FUJIFILM
Value from Innovation

SONOSITE

Manuale dell’utente
Sonosite ZX

Produttore	Rappresentante autorizzato CE	Sponsor per l'Australia
FUJIFILM SonoSite, Inc. 21919 30th Drive SE Bothell, WA 98021 Stati Uniti T: 1-888-482-9449 o 1-425-951-1200 F: 1-425-951-1201	FUJIFILM SonoSite B.V. Joop Geesinkweg 140 1114 AB Amsterdam, Paesi Bassi	FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd 114 Old Pittwater Road BROOKVALE, NSW, 2100 Australia

⚠ **ATTENZIONE**

Le leggi statunitensi consentono la vendita di questo dispositivo solo da parte o dietro prescrizione di un medico.

SonoMB, SONOSITE, Steep Needle Profiling e il logo SONOSITE sono marchi di fabbrica e marchi registrati di FUJIFILM SonoSite, Inc. in diverse giurisdizioni. FUJIFILM è un marchio registrato di FUJIFILM Corporation in diverse giurisdizioni. Value from Innovation è un marchio registrato di FUJIFILM Holdings America Corporation. DICOM è un marchio registrato di National Electrical Manufacturers Association. Tutti gli altri marchi sono proprietà dei rispettivi proprietari.

Brevetto: www.sonosite.com/patents

CE
2797

P28698-01

Pubblicato il giorno Jan 17, 2023

Copyright © 2023 FUJIFILM SonoSite, Inc. Tutti i diritti riservati.

Indice

Introduzione **1**
Informazioni sul manuale dell’utente 1
Aiuti 1

Uso previsto **3**
Indicazioni per l’uso 3
Misurazioni biometriche 10
Controindicazioni 10

Operazioni preliminari **11**
Informazioni sul sistema Sonosite ZX 11
Procedure operative di base 11
Funzioni dell'hardware 12
Preparazione del sistema 13
Alimentazione del sistema 15
Inserimento e rimozione dei dispositivi USB 19
Interazione generale 20
Preparazione dei trasduttori 26
Video formativi integrati 31

Configurazione del sistema **33**
Accesso alle impostazioni del sistema 33
Ripristino delle impostazioni di fabbrica 33
Utilizzo del sistema come amministratore 34
Login e logout 44
Impostazioni audio 45
Connettività e impostazioni DICOM 46
Impostazioni di personalizzazione 53
Impostazioni di data e ora 56
Impostazioni delle Informazioni video 57
Stato rete 57
Impostazioni di alimentazione e batteria 58
Impostazioni generali 59
Informazioni sistema 60
Impostazioni USB 60
Registri 61

Immissione delle informazioni sul paziente **64**
Termine dello studio precedente 64
Creazione di un nuovo paziente 64
Utilizzo della lista di lavoro 67
Salvataggio delle informazioni sul paziente 69
Modifica delle informazioni sul paziente 69
Revisione delle informazioni sul paziente 69

Scansione **71**
Comprensione delle modalità di acquisizione delle immagini 71
Comandi di acquisizione di immagini 71
Scansione in modalità 2D 72
Scansione in modalità M Mode 74

- Scansione in modalità Doppler 75
- Scansione in modalità Colore 77
- Scansione in modalità Duale 79
- Esecuzione di una scansione in modalità simultanea 79
- Regolazione della profondità 80
- Regolazione del guadagno 80
- Zoom 81
- Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine 82
- Utilizzo della linea centrale 82
- Profilo ago 84
- Comando delle guide per ago 86
- Modulo ECG 88

Gestione delle immagini e delle clip 91
- Salvataggio di un’immagine o di un filmato 91
- Annotazioni delle immagini 92
- Stampa delle immagini 94
- Archiviazione ed esportazione di immagini e filmati 95
- Galleria immagini 97

Misurazioni e calcoli 98
- Esecuzione di misurazioni e calcoli 98
- Calcoli e pacchetti di analisi 108

Gestione dei dati del paziente 129
- Gestione degli studi 129
- Gestione dei report e dei fogli di lavoro 133
- Revisione di immagini, filmati e misurazioni 136

Riferimenti di misurazione 138
- Precisione delle misurazioni 138
- Terminologia e pubblicazioni relative alle misurazioni 139

Soluzione dei problemi e manutenzione 159
- Soluzione dei problemi 159
- Licenza d’uso del software 161
- Manutenzione 162

Pulizia e disinfezione 165
- Prima di iniziare 165
- Determinazione del livello di pulizia e disinfezione richiesto 166
- Opzione A: Pulire e disinfettare il sistema e il trasduttore a un livello elevato (usi semi-critici) 167
- Opzione B: Pulire e disinfettare il sistema, il supporto e il trasduttore a un livello basso (usi non critici) 172
- Conservazione del trasduttore 175
- Trasporto del trasduttore 175
- Pulizia e disinfezione degli accessori 177

Sicurezza 178
- Sicurezza ergonomica 178
- Sicurezza elettrica 180
- Sicurezza degli apparecchi 184

Sicurezza della batteria 185
Sicurezza clinica 187
Materiali pericolosi 188
Compatibilità elettromagnetica 188
Simboli delle etichette 197
Caratteristiche tecniche 202
Norme 205

Uscita acustica 207
Principio ALARA 207
Artefatti acustici 209
Visualizzazione dell’uscita 209
Aumento della temperatura della superficie del trasduttore 211
Misurazione dell'uscita acustica 211
Modelli di tessuto e indagine sull’apparecchiatura 212
Tabelle dell’uscita acustica 213
Precisione e incertezza sulle misurazioni acustiche 260

Rete informatica 261
Funzioni 261
Backup dei dati 261
Specifiche di rete per il collegamento del dispositivo 261
Elenco delle applicazioni approvate 263
Misure di recupero della rete informatica non riuscite 263

Glossario 265

Indice 276

Introduzione

Informazioni sul manuale dell'utente

Il *Sonosite ZX Manuale dell'utente* fornisce informazioni relative alla preparazione e all'uso del sistema ecografico Sonosite ZX e alla pulizia e disinfezione del sistema e dei trasduttori. Fornisce inoltre caratteristiche tecniche del sistema e ulteriori informazioni sulla sicurezza e sull'uscita acustica.

> **NOTA**
> Prima di utilizzare il sistema, si consiglia vivamente di leggere l'intero Manuale dell'utente.

Questo manuale dell'utente è destinato agli utenti che hanno familiarità con la tecnica ecografica. Non fornisce alcuna formazione nella pratica di tecniche ultrasonografiche, ecografiche o in applicazioni cliniche. Prima di utilizzare il sistema ecografico Sonosite ZX, è necessario completare tale formazione.

Per informazioni sull'uso degli accessori e delle periferiche, fare riferimento al manuale dell'utente degli accessori e alle istruzioni del produttore applicabili.

Convenzioni della documentazione

Nel documento vengono utilizzate le seguenti convenzioni:

- Un' ⚠ **AVVERTENZA** descrive le precauzioni necessarie per evitare lesioni o il decesso.
- Un messaggio di ⚠ **ATTENZIONE** descrive le precauzioni necessarie per evitare danni ai prodotti.
- Una **NOTA** fornisce ulteriori informazioni.
- Le fasi numerate o marcate con lettera vanno eseguite nell'ordine specificato.
- Gli elenchi puntati presentano le informazioni in formato elenco; tuttavia, ciò non implica necessariamente una sequenza.

I simboli e i termini utilizzati sul sistema e sui trasduttori sono illustrati in Simboli delle etichette [197] e in Glossario [265].

Aiuti

Oltre al manuale dell'utente del sistema, sono disponibili i seguenti documenti:

- Video formativi integrati
- Guida integrata e manuale d'uso: toccare un pulsante delle informazioni ⓘ.
- Assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite:

Stati Uniti e Canada	+1 877-657-8118

Europa e Medio Oriente	Principale: +31 20 751 2020 Supporto in inglese: +44 14 6234 1151 Supporto in francese: +33 1 8288 0702 Supporto in tedesco: +49 69 8088 4030 Supporto in italiano: +39 02 9475 3655 Supporto in spagnolo: +34 91 123 8451
Asia e Pacifico	+61 2 9938 8700
Altre regioni	+1 425-951-1330, oppure contattare il rappresentante locale
Fax	+1 425-951-6700
E-mail	Generale: ffss-service@fujifilm.com Regno Unito: uk-service@fujifilm.com Europa, Medio Oriente e Africa: eraf-service@fujfilm.com Asia e Pacifico: ffss-apacme-service@fujifilm.com
Internet	www.sonosite.com

Uso previsto

L’uso previsto è: Ecografia diagnostica medica. Il sistema ecografico Sonosite ZX è destinato all’acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o all’analisi dei flussi fluidi del corpo umano.

Indicazioni per l’uso

Ultrasuoni per diagnostica

Il sistema ecografico Sonosite ZX è un sistema ecografico per uso generale, destinato a essere utilizzato a livello clinico da medici e specialisti qualificati per la valutazione mediante acquisizione di immagini ecografiche e analisi dei flussi fluidi del corpo umano. Le applicazioni cliniche specifiche e i tipi di esami includono:

Addominale	Oftalmico
Cefalico adulto	Pediatrico
Cardiaco adulto	Vaso periferico
Cardiaco pediatrico	Piccolo organo (seno, tiroide, testicoli, prostata)
Fetale – OS/GIN	Transesofageo (cardiaco)
Muscoloscheletrico (convenzionale)	Transrettale
Muscoloscheletrico (superficiale)	Transvaginale
Guida per ago	

Questo dispositivo è indicato solo per l’uso dietro prescrizione.

Il sistema Sonosite ZX è progettato per l’uso in studi medici e ambienti clinici, tra cui strutture sanitarie, ospedali, cliniche e point-of-care clinico per la diagnosi dei pazienti.

Il sistema è utilizzato con un trasduttore collegato ed è alimentato o a batteria o tramite alimentazione elettrica CA. Il medico è posizionato accanto al paziente e pone il trasduttore sul corpo del paziente nel punto necessario per ottenere l’immagine ecografica desiderata.

Applicazioni cliniche

Le seguenti indicazioni per l’uso mostrano le applicazioni cliniche e le modalità di acquisizione di immagini per il sistema e i trasduttori. I tipi di esame predefiniti disponibili su ciascun trasduttore sono mostrati nella Selezione di un trasduttore e di un tipo di esame [29].

Tabella 1. Chiave della tabella Indicazioni per l’uso

a	2D = B Mode; M = M Mode inclusa simultanea; PWD = Pulse Wave Doppler; CWD = Continuous Wave Doppler; C = Color Doppler (Color Velocity Doppler o CVD, Color Power Doppler o CPD, Varianza o Var)
b	Steep Needle Profiling (SNP) = ingrandimento dell’ago in B Mode
c	Tissue Harmonic Imaging (THI)
d	Doppler tissutale (TDI)
e	Acquisizione di immagini multifascio (SonoMB) in B Mode
f	Color Doppler include Potenza/Velocità
g	Color Doppler include Velocità/Varianza
h	Include l’acquisizione di immagini di ausilio nel posizionamento degli aghi e dei cateteri in strutture vascolari o in altre strutture anatomiche
i	B+PWD e (B+C)+PWD includono PWD simultaneo

Tabella 2. Indicazioni per l’uso del sistema ecografico diagnostico Sonosite ZX

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Addominale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f
Cefalico adulto	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Cardiaco adulto	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C) +PWD;(B+C)+CWD	c, d, f, g
Cardiaco pediatrico	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C) +PWD;(B+C)+CWD	c, d, f, g
Fetale – OS/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f, h
Muscoloscheletrico (convenzionale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Muscoloscheletrico (superficiale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Oftalmico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f
Pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Vaso periferico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h, i
Piccolo organo (seno, tiroide, testicoli, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Transesofageo (cardiaco)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C) +PWD; (B+C)+CWD	c, d, g
Transrettale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f, h
Transvaginale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f, h

Tabella 3. Indicazioni per l’uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore C5-1

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Addominale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f
Cardiaco adulto	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Cardiaco pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Fetale – OS/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f
Muscoloscheletrico (convenzionale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Vaso periferico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f

NOTA

Il trasduttore C5-1 è in grado di eseguire l'acquisizione di immagini muscoloscheletriche (MUS) superficiali. La frequenza è limitata a 3,5 MHz.

Tabella 4. Indicazioni per l'uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore IC10-3

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativaa**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Fetale – OS/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f, h
Transrettale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f, h
Transvaginale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f, h

Tabella 5. Indicazioni per l'uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore L12-3

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Cardiaco adulto	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Cardiaco pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Muscoloscheletrico (convenzionale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Muscoloscheletrico (superficiale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Oftalmico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	e, f
Pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Vaso periferico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, i
Piccolo organo (seno, tiroide, testicoli, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f

Tabella 6. Indicazioni per l'uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore L15-4

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Muscoloscheletrico (convenzionale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Muscoloscheletrico (superficiale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f
Vaso periferico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, i
Piccolo organo (seno, tiroide, testicoli, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f

Tabella 7. Indicazioni per l'uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore L19-5

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Cardiaco adulto	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Cardiaco pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Muscoloscheletrico (convenzionale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Muscoloscheletrico (superficiale)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Oftalmico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	e, f
Pediatrico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h
Vaso periferico	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h, i
Piccolo organo (seno, tiroide, testicoli, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	b, c, e, f, h

Tabella 8. Indicazioni per l'uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore P5-1

Uso previsto:	**Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:**						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Addominale	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, e, f
Cefalico adulto	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	f
Cardiaco adulto	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C) +PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Cardiaco pediatrico	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C) +PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Fetale – OS/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B + M; B + PWD; B + C; (B + C) + PWD	c, f

Tabella 9. Indicazioni per l'uso del sistema ecografico diagnostico con trasduttore T8-3

Uso previsto:	Acquisizione di immagini per ecografia diagnostica o analisi del flusso dei fluidi del corpo umano come segue:						
Applicazione clinica	**Modalità operativa[a]**						
	2D	**M**	**C**	**PWD**	**CWD**	**Combinata (spec.)**	**Altro (spec.)**
Transesofageo (cardiaco)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, g

Il sistema trasmette energia a ultrasuoni nel corpo del paziente per ottenere immagini ecografiche come descritto nella seguente tabella.

Tabella 10. Descrizione delle applicazioni cliniche

Applicazione clinica	Descrizione	Tipi di esame
Addominale	Il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie transaddominali a livello di fegato, reni, pancreas, milza, cistifellea, dotti biliari, organi trapiantati, vasi addominali e delle strutture anatomiche circostanti. È possibile assistere durante l'esecuzione di procedure di interventistica addominale e valutare il flusso sanguigno emodinamico all'interno degli organi addominali.	Addome
Cefalico adulti	il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie a livello delle strutture anatomiche e dell'anatomia vascolare del cervello. È possibile effettuare l'acquisizione di immagini a livello temporale, transoccipitale o transorbitale.	Orbitale, Transcranico
AVVERTIMENTO Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente il tipo di esame Oftalmico o Orbitale quando si esegue l'acquisizione di immagini attraverso l'occhio. Per uso oftalmico, la FDA ha stabilito limiti di energia acustica inferiori. Il sistema non supererà tali limiti se viene selezionato il tipo di esame Orbitale o Oftalmico.		
Cardiaco adulto	È possibile valutare le valvole cardiache, i grandi vasi, le dimensioni e il volume delle camere, la funzione cardiaca, la valutazione emodinamica e le strutture anatomiche circostanti per verificare la presenza o l'assenza di patologie. È possibile rilevare la presenza di un movimento polmonare normale e conseguentemente la presenza o assenza di patologie. Il FUJIFILM Sonosite ECG Module può essere utilizzato solo in combinazione con l'acquisizione di immagini ecografiche come funzione secondaria destinata a fornire un riferimento del ciclo cardiaco all'immagine ecografica. Il segnale ECG viene visualizzato quando il FUJIFILM Sonosite ECG Module è collegato al sistema, gli elettrodi sono collegati a un paziente e viene utilizzato un trasduttore compatibile. L'indicatore di onde R viene visualizzato con un segnale che mostra le forme d'onda utilizzate per fornire la frequenza cardiaca.	Cardiaco, Rianimazione cardiaca, Cardiaco focalizzato, Polmonare
AVVERTIMENTO Non utilizzare l'ECG FUJIFILM Sonosite per diagnosticare le aritmie cardiache o per fornire un monitoraggio cardiaco a lungo termine. L'accessorio e le funzioni ECG hanno un'etichettatura, una scalatura e impostazioni non standard per la forma d'onda ECG.		

<table>
<tr><th>Applicazione clinica</th><th>Descrizione</th><th>Tipi di esame</th></tr>
<tr><td>Cardiaco pediatrico</td><td>Il sistema consente di individuare l’eventuale presenza di patologie a livello di valvole cardiache e grandi vasi e di valutare le dimensioni e il volume delle camere, la funzionalità cardiaca e l’emodinamica a livello delle strutture anatomiche circostanti. È possibile rilevare la presenza di un movimento polmonare normale e conseguentemente la presenza o assenza di patologie.</td><td>Cardiaco, Rianimazione cardiaca, Cardiaco focalizzato, Polmone,</td></tr>
<tr><td>Fetale – OS/GIN</td><td>È possibile valutare l’anatomia fetale, la vitalità, il peso fetale stimato, la frequenza cardiaca fetale, la posizione fetale, l’età gestazionale, il liquido amniotico e le strutture anatomiche circostanti per verificare la presenza o l’assenza di patologie per via transaddominale.
È possibile valutare il flusso ematico di feto, placenta, cordone ombelicale e strutture materne circostanti.
I dispositivi di acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color Velocity Doppler (CVD) forniscono una valutazione del flusso ematico di feto, placenta, cordone ombelicale e strutture materne circostanti in tutti i casi, comprese le gravidanze ad alto rischio. Indicazioni di gravidanza ad alto rischio sono, fra le altre, le gravidanze multiple, l'idropisia fetale, le anomalie della placenta, l'ipertensione, il diabete e il lupus della gestante. I dispositivi di acquisizione di immagini CPD e Colore non sono concepiti come unico mezzo di diagnosi né come unico metodo di screening per gravidanza ad alto rischio.</td><td>OS precoce, Ginecologia, Ostetricia</td></tr>
<tr><td colspan="3">AVVERTIMENTO
• Nel corso del primo trimestre è necessario limitare la durata di acquisizioni di immagini ecografiche in base a IM/IT. Per ulteriori informazioni, vedere il Uscita acustica [207].
• Le immagini CPD o Colore possono essere utilizzate come metodo aggiuntivo, e non come strumento di screening, per il rilevamento di anomalie strutturali del cuore fetale e per la diagnosi di ritardo di crescita intrauterino (IUGR).
• Per evitare lesioni o diagnosi errate, non utilizzare questo sistema per eseguire la funicolocentesi percutanea (PUBS) o per la fecondazione <i>in vitro</i> (FIV). Il sistema non è stato omologato per queste due applicazioni.</td></tr>
<tr><td>Muscoloscheletrico (convenzionale e superficiale)</td><td>È possibile valutare le strutture muscoloscheletriche, le strutture dei tessuti molli e le strutture anatomiche circostanti per verificare la presenza o l’assenza di patologie.</td><td>MUS, Nervo, Colonna vertebrale, Superficiale</td></tr>
<tr><td>Oftalmico</td><td>È possibile valutare le strutture oculari e le strutture anatomiche circostanti per verificare la presenza o l’assenza di patologie.</td><td>Oftalmico, Orbitale</td></tr>
<tr><td colspan="3">AVVERTIMENTO
Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente il tipo di esame Oftalmico o Orbitale quando si esegue l’acquisizione di immagini attraverso l’occhio. Per uso oftalmico, la FDA ha stabilito limiti di energia acustica inferiori. Il sistema non supererà tali limiti se viene selezionato il tipo di esame Orbitale o Oftalmico.</td></tr>
<tr><td>Pediatrico</td><td>È possibile valutare fegato, reni, pancreas, milza, cistifellea, dotti biliari, organi trapiantati, vasi addominali e strutture anatomiche circostanti per verificare la presenza o l’assenza di patologie per via transaddominale. È possibile valutare ed effettuare</td><td>Addome, Arterioso, MUS, Auperficiale, Venoso</td></tr>
</table>

Applicazione clinica	Descrizione	Tipi di esame
	procedure di interventiva addominale e valutare il flusso ematico all'interno degli organi addominali.	
Vaso periferico	Il sistema consente di valutare l’eventuale presenza di patologie a livello di arterie carotidi, vene profonde, arterie e vasi superficiali degli arti, vasi principali dell’addome e diversi piccoli vasi che alimentano gli organi.	Arterioso, Carotide, Venoso
Piccoli organi (seno, tiroide, testicoli, prostata)	il sistema consente di valutare l’eventuale presenza di patologie a livello di mammella, prostata, tiroide, testicoli, linfonodi, ernie, tessuti molli e strutture anatomiche circostanti. È possibile dimostrare il flusso ematico nelle strutture anatomiche superficiali.	Seno, Superficiale
Transesofageo (cardiaco)	Il sistema consente di individuare l’eventuale presenza di patologie a livello di valvole cardiache e grandi vasi e di valutare le dimensioni e il volume delle camere, la funzionalità cardiaca e l’emodinamica a livello delle strutture anatomiche circostanti.	Cardiaco, Rianimazione cardiaca
Transrettale	È possibile valutare la presenza o l’assenza di patologia nella prostata e nelle strutture anatomiche circostanti. È possibile valutare il flusso di sangue nella prostata.	Prostata
Transvaginale	È possibile valutare l’utero, le ovaie, gli annessi e le strutture anatomiche circostanti per verificare la presenza o l’assenza di patologie per via transvaginale. È possibile valutare il flusso sanguigno negli organi pelvici in modo transvaginale. Durante l’OS precoce il sistema consente di valutare con procedura transvaginale l’eventuale presenza di patologie a livello di anatomia fetale, vitalità, frequenza cardiaca fetale, posizione fetale, età gestazionale, fluido amniotico e strutture anatomiche circostanti. È possibile valutare il flusso ematico di feto, placenta, cordone ombelicale e strutture materne circostanti. I dispositivi di acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color Velocity Doppler (CVD) forniscono una valutazione del flusso ematico di feto, placenta, cordone ombelicale e strutture materne circostanti in tutti i casi, comprese le gravidanze ad alto rischio. Indicazioni di gravidanza ad alto rischio sono, fra le altre, le gravidanze multiple, l'idropisia fetale, le anomalie della placenta, l'ipertensione, il diabete e il lupus della gestante. I dispositivi di acquisizione di immagini CPD e Colore non sono concepiti come unico mezzo di diagnosi né come unico metodo di screening per gravidanza ad alto rischio.	Ginecologia, OS precoce, Ostetricia

AVVERTIMENTO

- Nel corso del primo trimestre è necessario limitare la durata di acquisizioni di immagini ecografiche in base a IM/IT. Per ulteriori informazioni, vedere il Uscita acustica [207].
- Le immagini CPD o Colore possono essere utilizzate come metodo aggiuntivo, e non come strumento di screening, per il rilevamento di anomalie strutturali del cuore fetale e per la diagnosi di ritardo di crescita intrauterino (IUGR).
- Per evitare lesioni o diagnosi errate, non utilizzare questo sistema per eseguire la funicolocentesi percutanea (PUBS) o per la fecondazione *in vitro* (FIV). Il sistema non è stato omologato per queste due applicazioni.

Misurazioni biometriche

È possibile eseguire le seguenti misurazioni cliniche sul sistema ecografico Sonosite ZX.

I calcoli includono:

- Volume
- Flusso volume
- Cardiaco
- Carotide
- Ostetricia
- Rapporti
- Riduzione percentuale

Le misurazioni e i loro riferimenti includono:

- Misurazioni cardiache
- Misurazioni ostetriche
- Misure generali (come distanza, area, velocità, pendenza e VTI)

Le prestazioni di misurazione e analisi includono la precisione delle misurazioni dei calibri così come la precisione degli algoritmi impiegati per l'ulteriore analisi delle misurazioni. I valori di precisione richiedono la capacità dell'operatore di posizionare gli indicatori dei calibri su un pixel. I valori non includono le anomalie acustiche del corpo. Altre limitazioni e premesse per le prestazioni di misurazione sono riportate nel Fonti di errore nella misurazione [138].

Anche la precisione di ciascuna misurazione clinica possibile e l'intervallo entro il quale ci si può attendere che tale precisione venga mantenuta sono disponibili nel Fonti di errore nella misurazione [138].

Controindicazioni

Il sistema ecografico non ha controindicazioni note.

Operazioni preliminari

⚠ **AVVERTIMENTO**
non utilizzare il sistema nel caso si notino comportamenti erratici o inconsistenti. Un simile comportamento può essere indice di un guasto hardware. Contattare l'assistenza tecnica di FUJIFILM Sonosite.

Informazioni sul sistema Sonosite ZX

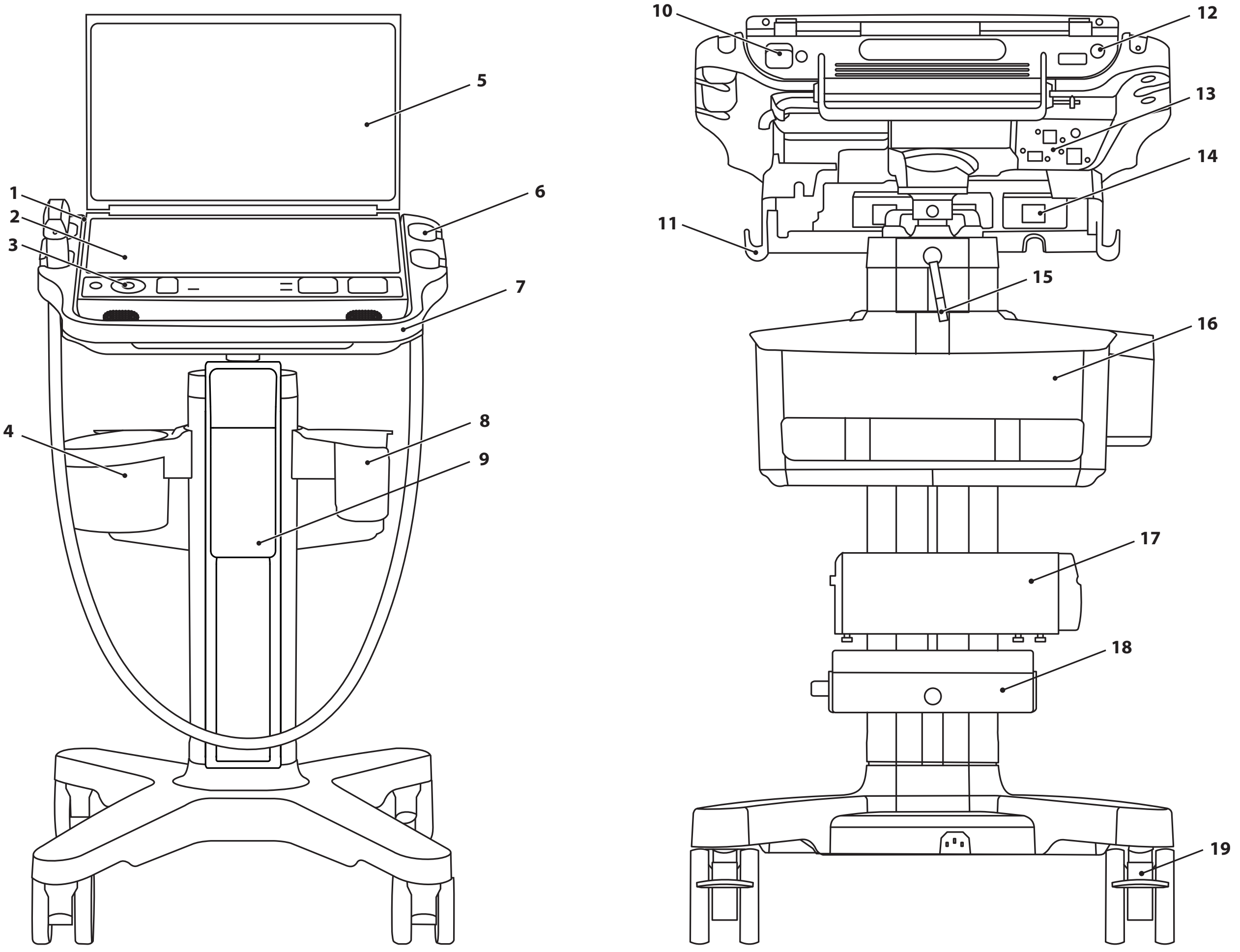
Il sistema ecografico è un dispositivo portatile che acquisisce e visualizza in tempo reale immagini ecografiche ad alta risoluzione. Le funzioni disponibili dipendono dalla configurazione del sistema, dalla versione hardware e software, dal trasduttore e dal tipo di esame.

Procedure operative di base

1. Collegare un trasduttore. Vedere Preparazione dei trasduttori [26].
2. Accendere il sistema. Vedere Accensione e spegnimento del sistema [19].
3. Selezionare il trasduttore e il tipo di esame o utilizzare le selezioni predefinite. Vedere Selezione di un trasduttore e di un tipo di esame [29].
4. (Opzionale) Immettere le informazioni sul paziente. Vedere Immissione delle informazioni sul paziente [64].
5. Eseguire la scansione. Vedere Scansione [71].

Funzioni dell'hardware

Figura 1. Sonosite ZX



Vista anteriore	Vista posteriore
1. Connettore CC per l'alimentatore portatile (quando rimosso dal supporto)	10. Porte USB del sistema
2. Pannello a sfioramento	11. Sostegno di cavi per trasduttori
3. Comandi fisici	12. Pulsante di accensione/spegnimento del sistema
4. Alloggiamento per salviette	13. Supporto USB, uscita video e porte di rete
5. Monitor clinico	14. Porta del trasduttore
6. Alloggiamenti per trasduttore e scanner per codici a barre	15. Leva per la regolazione dell'altezza
7. Impugnatura del supporto	16. Contenitore portaoggetti con cordoncino
8. Portagel	17. Stampante
9. Batteria di supporto	18. Alimentazione
	19. Rotelle di bloccaggio

Accessori e periferiche

⚠ **AVVERTIMENTO**
Utilizzare solo accessori e periferiche consigliati da FUJIFILM Sonosite, inclusa l'alimentazione. Il collegamento di accessori e periferiche non raccomandati da FUJIFILM Sonosite potrebbe causare scosse elettriche e problemi di funzionamento del sistema. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da FUJIFILM Sonosite, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante più vicino.

Il sistema ecografico è progettato per supportare un'ampia gamma di accessori e periferiche. Per l'elenco completo, vedere Accessori e periferiche compatibili [193].

Preparazione del sistema

È possibile utilizzare il sistema sul supporto o senza montarlo su di esso.

⚠ **AVVERTIMENTO**
Non appoggiarsi all'impugnatura del sistema ecografico mentre il sistema si trova sul supporto. Il sistema potrebbe inclinarsi improvvisamente, con conseguente perdita dell'equilibrio dell'utente.

Aggancio del sistema al supporto

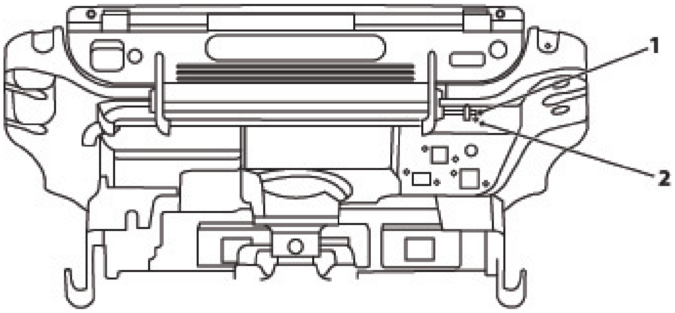
⚠ **ATTENZIONE**
Scollegare tutti i dispositivi collegati al sistema ecografico prima di agganciarlo al supporto. Il mancato scollegamento di dispositivi collegati può determinare danni al sistema o agli accessori.

1. Prima di agganciare il sistema al supporto, assicurarsi che l'impugnatura del sistema sia ruotata verso l'alto.
2. Agganciare il sistema alla testa del supporto e fissarlo abbassando l'impugnatura del sistema finché non si blocca. La testa del supporto ha un dispositivo di chiusura situato nella parte posteriore destra. Per impostazione predefinita, questo dispositivo di chiusura viene caricato a molla in posizione chiusa. Quando l'impugnatura del sistema viene ruotata verso il basso, il dispositivo di chiusura si blocca automaticamente.

Fissaggio del Sonosite ZX al supporto

La piattaforma ha un dispositivo di chiusura di sicurezza situato nella parte posteriore destra. È possibile modificare il modo in cui il sistema è fissato al supporto.

Figura 2. Dispositivi di chiusura di sicurezza e viti adiacenti



1.Dispositivo di chiusura di sicurezza 2. Vite

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Per fissare parzialmente il sistema sul supporto, lasciare i dispositivi di chiusura di sicurezza nella configurazione predefinita.
- Per bloccare saldamente il sistema sul supporto, allentare la vite che tiene aperto il dispositivo di chiusura sinistro. Lasciare chiudere il dispositivo di chiusura, quindi serrare la vite.
- Per rimuovere più facilmente il sistema dal supporto, tenere aperto il dispositivo di chiusura caricato a molla mentre si serra la vite adiacente. Il dispositivo di chiusura rimarrà in posizione aperta.

Rimozione di Sonosite ZX dal supporto

⚠ **ATTENZIONE**
Scollegare eventuali dispositivi collegati al sistema ecografico prima di rimuoverlo dal supporto. Il mancato scollegamento di dispositivi collegati può determinare danni al sistema o agli accessori.

1. Sul lato posteriore destro della testa del supporto, far scorrere il dispositivo di chiusura verso destra per sbloccare l’impugnatura.
2. Tenendo premuto il dispositivo di chiusura verso destra, sollevare l’impugnatura del sistema verso l'alto. Lasciare andare il dispositivo di chiusura; questo tornerà alla posizione predefinita.
3. Sollevare il sistema con l’impugnatura verso l'alto per sbloccare il sistema dalla testa del supporto.

Regolazione del supporto

⚠ **AVVERTIMENTO**
Bloccare le rotelle del supporto quando il sistema è incustodito o fermo.

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Per bloccare o sbloccare una rotella, premere la leva sulla rotella o premere la parte inferiore della leva.
- Per sollevare o abbassare la piattaforma del sistema, accertarsi che l'area sopra la piattaforma sia libera.
  - Rivolgendosi verso il lato posteriore del supporto, ruotare la leva di regolazione dell'altezza in senso antiorario.
  - Sollevare o abbassare l’asta all'altezza desiderata, quindi stringere la leva ruotandola in senso orario.

Trasporto del sistema

1. Chiudere il coperchio e abbassare il supporto.
2. Bloccare il sistema sul supporto premendo e inserendo l’impugnatura del sistema.
3. Fissare i trasduttori e verificare che i cavi siano sollevati dal pavimento.
4. Per spostare il sistema, sbloccare le rotelle del supporto e spingere in avanti l’impugnatura situata sulla parte anteriore del supporto.

Alimentazione del sistema

Il sistema può essere alimentato dalla batteria interna, dalla batteria del supporto o dall’alimentazione CA.

AVVERTIMENTO

- Verificare che la tensione dell’alimentazione elettrica CA della struttura ospedaliera corrisponda all’intervallo della tensione di alimentazione.
- Collegare il sistema esclusivamente alla presa dell’alimentazione elettrica CA di tipo ospedaliero munita di messa a terra.
- Utilizzare solo i cavi di alimentazione forniti con il sistema da FUJIFILM Sonosite.

ATTENZIONE

- Non utilizzare il sistema se viene visualizzato un messaggio di errore sul monitor clinico. Annotare il codice di errore e spegnere il sistema. Rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante locale.
- Quando si utilizza l’alimentazione CA, posizionare il sistema in modo da consentire un facile accesso per scollegarlo dalla presa dell’alimentazione elettrica CA.

Installazione o sostituzione delle batterie del sistema

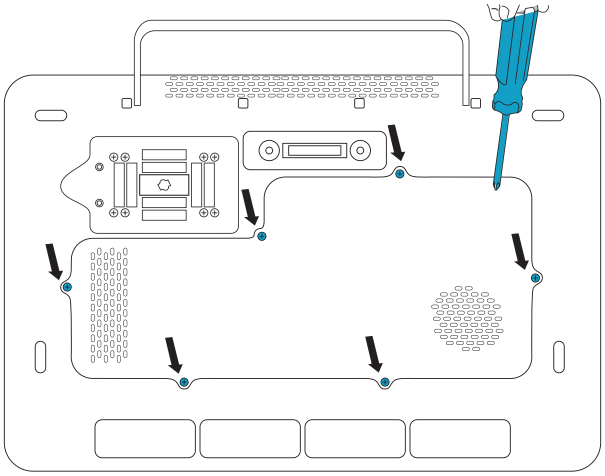
AVVERTIMENTO

- Per evitare lesioni personali e danni al sistema ecografico, verificare che non siano presenti perdite prima di installare le batterie.
- Per evitare la perdita di dati e per uno spegnimento del sistema in sicurezza, non utilizzare il sistema senza che le batterie siano installate.

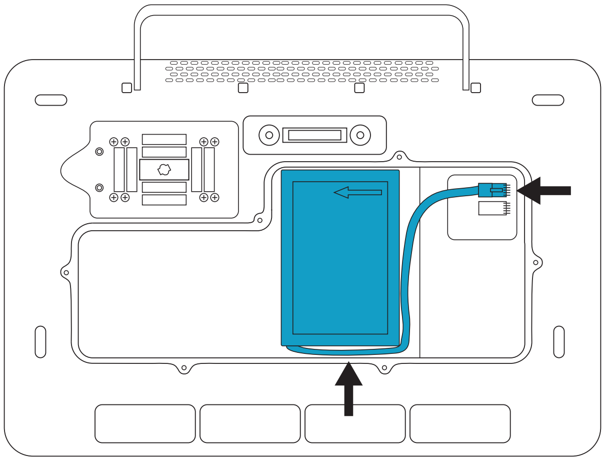
ATTENZIONE

Per garantire il corretto funzionamento della batteria del supporto e del sistema ecografico, verificare che le batterie siano sempre inserite nel sistema ecografico.

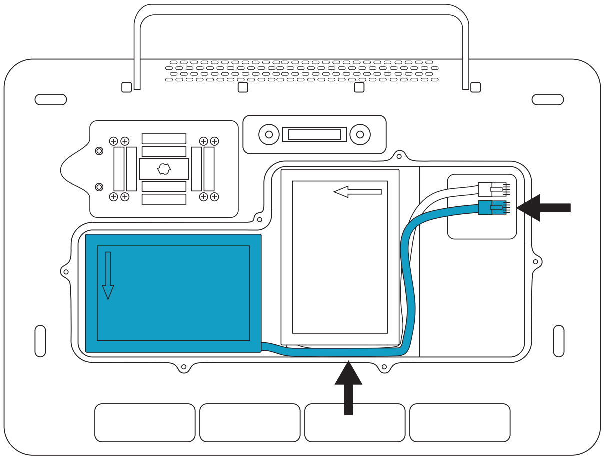
1. Assicurarsi che il sistema ecografico sia spento.
2. Se del caso, scollegare l'alimentazione.
3. Se il sistema è collegato a un supporto, rimuoverlo. Vedere Rimozione di Sonosite ZX dal supporto [14].
4. Capovolgere il sistema.
5. Utilizzare un cacciavite Phillips per rimuovere le viti e successivamente il coperchio del vano batteria.



6. Disporre la prima batteria nel vano batteria come mostrato, quindi collegare il relativo cavo al connettore. Assicurarsi che il cavo sia completamente inserito nel vano.



7. Disporre la seconda batteria nel vano batteria come mostrato, quindi collegare il relativo cavo al connettore. Assicurarsi che il cavo sia completamente inserito nel vano.



8. Riposizionare il coperchio, quindi utilizzare il cacciavite per reinstallare le viti.

Indicatori dell’alimentazione e della batteria

⚠ **ATTENZIONE**

- collegare il sistema all'alimentazione CA quando la carica della batteria è bassa.
- Le batterie sono dotate di una tecnologia che richiede una ricarica periodica per mantenere le prestazioni ottimali. Se la batteria rimane scarica per mesi, le relative prestazioni potrebbero ridursi o annullarsi completamente. Ricaricare le batterie collegando il sistema all’alimentazione CA.
- Periodicamente, assicurarsi che le batterie si carichino. Se le batterie non si ricaricano, contattare l’Assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite.
- Utilizzare esclusivamente batterie FUJIFILM Sonosite con il sistema.

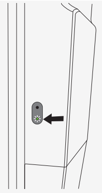
NOTA
Se il sistema non mantiene la carica della batteria prevista, o se l'icona della batteria sul monitor clinico non visualizza lo stato di carica della batteria, scollegare e ricollegare il sistema di alimentazione CA.

Le icone nell’area di stato del sistema sul monitor clinico e le luci sul sistema e sul supporto mostrano lo stato dell’alimentazione e della batteria:

Lo stato della batteria è visualizzato anche nella pagina delle impostazioni di alimentazione e batteria. Vedere Impostazioni di alimentazione e batteria [58].

Tabella 11. Indicatori dell’alimentazione e della batteria

Indicatore	Stato
🔋 70%	Il sistema è alimentato dall’alimentazione CA e le batterie sono in carica. Il livello approssimativo di carica della batteria viene visualizzato sotto l’icona e corrisponde alla lunghezza della barra. Quando la carica della batteria è in esaurimento, il colore della barra diventa giallo. Quando la carica è pari o inferiore al 5%, il colore diventa arancione e il sistema emette un segnale acustico e mostra un messaggio di avvertenza. È possibile configurare il sistema per avvisare l’utente quando la carica della batteria è inferiore al 15%.
🔋 0h 41m	Il sistema è scollegato e la batteria si sta scaricando. Sotto l’icona viene visualizzato il tempo rimanente prima che la batteria si scarichi completamente.
🔌 0%	Il sistema è alimentato solo dall’alimentazione CA.
Pulsante di alimentazione	Il giallo indica che il sistema si sta avviando, il verde indica che il sistema è acceso e il verde lampeggiante indica che il sistema è in sospensione.
Luci sul pannello a sfioramento e sul retro del monitor	Le luci blu si accendono quando il sistema è spento o in pausa. Una spia fissa indica che il sistema è collegato all’alimentazione CA e le batterie sono completamente cariche. Quando le luci si accendono e si spengono, il sistema è collegato all’alimentazione CA e le batterie si stanno caricando. Se il sistema non è collegato all’alimentazione CA, le spie lampeggiano secondo uno schema che cambia in base al livello di carica della batteria: • Un lampeggio indica > 10% di carica • Due lampeggi indicano > 40% di carica • Tre lampeggi indicano > 70% di carica Se le spie non sono accese, il sistema è operativo o non riceve alimentazione.
Spia accanto al connettore dell’alimentazione del sistema	Visibile quando il sistema non è montato sul supporto. La spia è accesa quando il sistema riceve alimentazione dall’alimentatore portatile.
Spia sulla base del supporto	La spia è accesa quando il supporto riceve alimentazione.
Spie sulla batteria del supporto	La spia inferiore diventa verde quando il supporto è collegato e la batteria riceve alimentazione. Una luce rossa superiore indica che qualcosa non va nella batteria o che il supporto riceve troppa energia.

Indicatore	Stato
	Se il sistema ecografico non è agganciato al supporto, la luce blu superiore lampeggia quando il supporto è collegato e la batteria è in carica. Quando la batteria è completamente carica, la spia rimane accesa ma smette di lampeggiare.

Accensione e spegnimento del sistema

1. Se si utilizza il sistema con l’alimentazione CA, effettuare una delle seguenti operazioni:
   - Se si utilizza il sistema senza il supporto, collegare l’uscita CC dell’alimentatore portatile al connettore CC del sistema, quindi collegare il cavo di alimentazione CA a una presa di rete CA di tipo ospedaliero.
   - Se si utilizza il sistema sul supporto, collegare il cavo di alimentazione CA del supporto a una presa di corrente CA di tipo ospedaliero e accertarsi che le spie del supporto siano accese.
2. Se il sistema è alimentato a batteria, controllare le spie sul sistema o sul supporto.
3. Premere il pulsante di alimentazione ⏻.
4. Per spegnere il sistema, premere nuovamente il pulsante di accensione.

Il sistema si spegnerà quando i dati saranno al sicuro. Una volta ripristinata l’alimentazione, eventuali trasferimenti in corso saranno completati. Lo spegnimento del sistema comporta la disconnessione e il termine dello studio attivo. Se il sistema sembra non rispondere, attendere alcuni minuti prima di riavviarlo. Il riavvio del sistema mentre si sta eseguendo attività di dati intensive in background, come ad esempio il trasferimento di file di pazienti, può causare la perdita dei dati dei pazienti. Per spegnere un sistema che non risponde, tenere premuto l’interruttore di alimentazione finché il sistema non si spegne. Questa procedura potrebbe richiedere almeno cinque secondi.

Passare in modalità di sospensione

Per conservare la carica della batteria, il sistema entra in modalità di sospensione dopo un periodo di inattività. Per specificare il periodo di inattività prima che il sistema passi alla modalità di sospensione, vedere Specifica delle impostazioni di alimentazione [58].

Per portare il sistema immediatamente in modalità di sospensione, chiudere il coperchio o toccare **Sospensione** dal menu di sistema ☰. È possibile riattivare il sistema aprendo il coperchio o premendo un comando.

Inserimento e rimozione dei dispositivi USB

È possibile utilizzare le porte USB sul sistema per collegare dispositivi quali un dispositivo di archiviazione USB. Utilizzare dispositivi di archiviazione USB per esportare i dati e i registri dei pazienti. Un utente con ruolo di amministratore può anche importare ed esportare account utente e configurazioni di impostazione.

AVVERTIMENTO
Utilizzare solo accessori e periferiche raccomandati da FUJIFILM Sonosite. Il collegamento di accessori e periferiche non raccomandati da FUJIFILM Sonosite potrebbe causare scosse elettriche e problemi di funzionamento del sistema. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da FUJIFILM Sonosite, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante più vicino.

ATTENZIONE

- Per evitare la perdita di dati dal dispositivo di archiviazione USB o il danneggiamento di quest'ultimo, non rimuoverlo o spegnere il sistema ecografico durante l'esportazione. Inoltre, non urtare o applicare pressione sul dispositivo di archiviazione USB quando è collegato al sistema. Il connettore potrebbe rompersi.
- Se l'icona USB non viene visualizzata nell'area di stato del sistema sul monitor, il dispositivo di archiviazione USB potrebbe essere difettoso. Sostituire il dispositivo di archiviazione USB.
- Non rimuovere il dispositivo di archiviazione interno del sistema. I dati sul dispositivo vengono crittografati per la conformità alla norma HIPAA e andranno persi se il dispositivo viene rimosso. Il dispositivo di archiviazione interno deve essere rimosso solo a scopo di assistenza.

NOTA
Per proteggere la riservatezza del paziente, rimuovere tutte le informazioni identificative dalle immagini, dai file o dai record dei pazienti prima di inviarli elettronicamente.

1. Inserire il dispositivo di archiviazione USB in un qualsiasi supporto o porta USB del sistema.

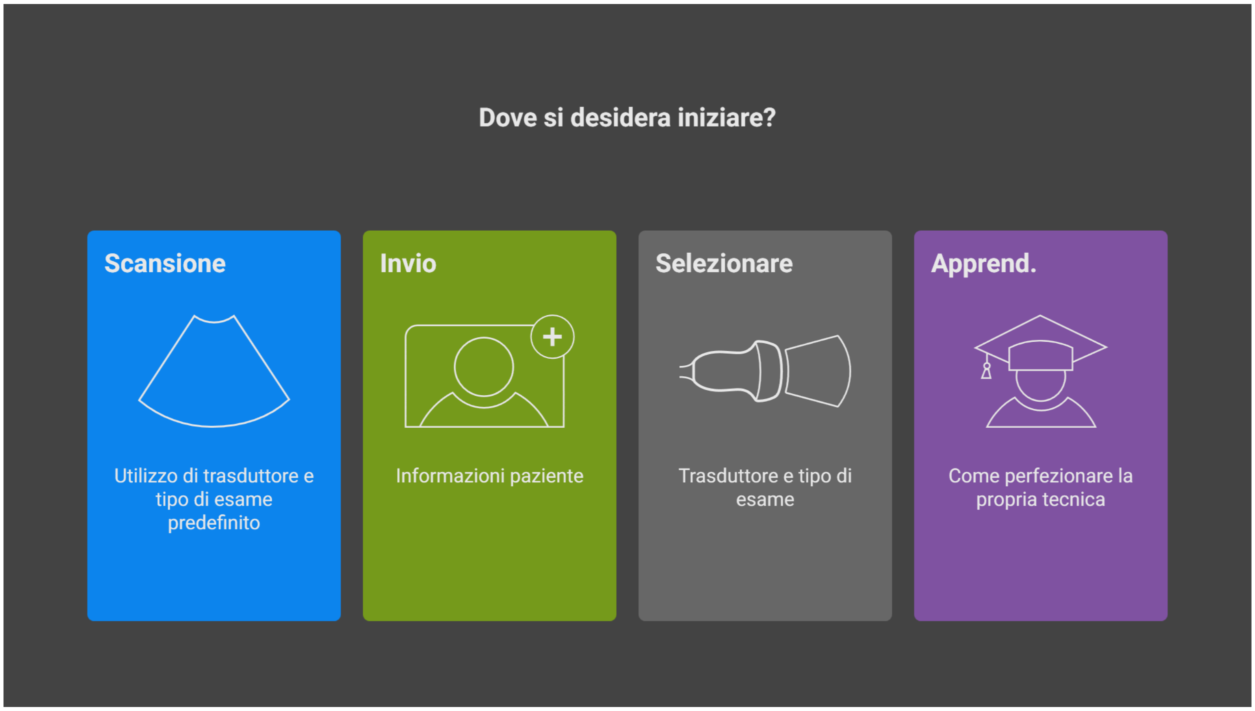
   Il dispositivo di archiviazione USB è pronto quando sullo schermo appare l'icona USB .
2. In caso di esportazione, attendere almeno cinque secondi dopo l'arresto dell'icona di animazione USB .
3. Rimuovere il dispositivo USB dalla porta.

Lo scollegamento di un dispositivo di archiviazione USB durante l'esportazione del sistema potrebbe causare la corruzione o l'incompletezza dei file.

Interazione generale

Una volta configurato un nuovo Sonosite ZX, all'accensione del sistema viene visualizzata una schermata di avvio. Vedere Configurazione del sistema per la prima volta [34].

Figura 3. Schermata di avvio


Dove si desidera iniziare?
Scansione
Utilizzo di trasduttore e tipo di esame predefinito
Invio
Informazioni paziente
Selezionare
Trasduttore e tipo di esame
Apprend.
Come perfezionare la propria tecnica

Il sistema dispone di quattro moduli principali a cui è possibile accedere dalla schermata di avvio:

- **Scansiona** - In questo modulo si eseguono gli esami dei pazienti.
- **Invio**- questo modulo consente di accedere al modulo di informazioni sul paziente, in cui è possibile inserire le informazioni sul paziente, cercare un paziente, visualizzare l'elenco programmato dei pazienti e selezionare uno studio.
- **Seleziona** - questo modulo consente di selezionare la combinazione di trasduttore e il tipo di esame da utilizzare per la scansione.
- **Apprendi** - questo modulo contiene tutorial di formazione da seguire passo-passo durante la scansione e video guida per il sistema ecografico.

È possibile impostare alcuni di questi moduli come schermata di avvio. Vedere Scelta di una modalità di avvio [59].

Monitor clinico

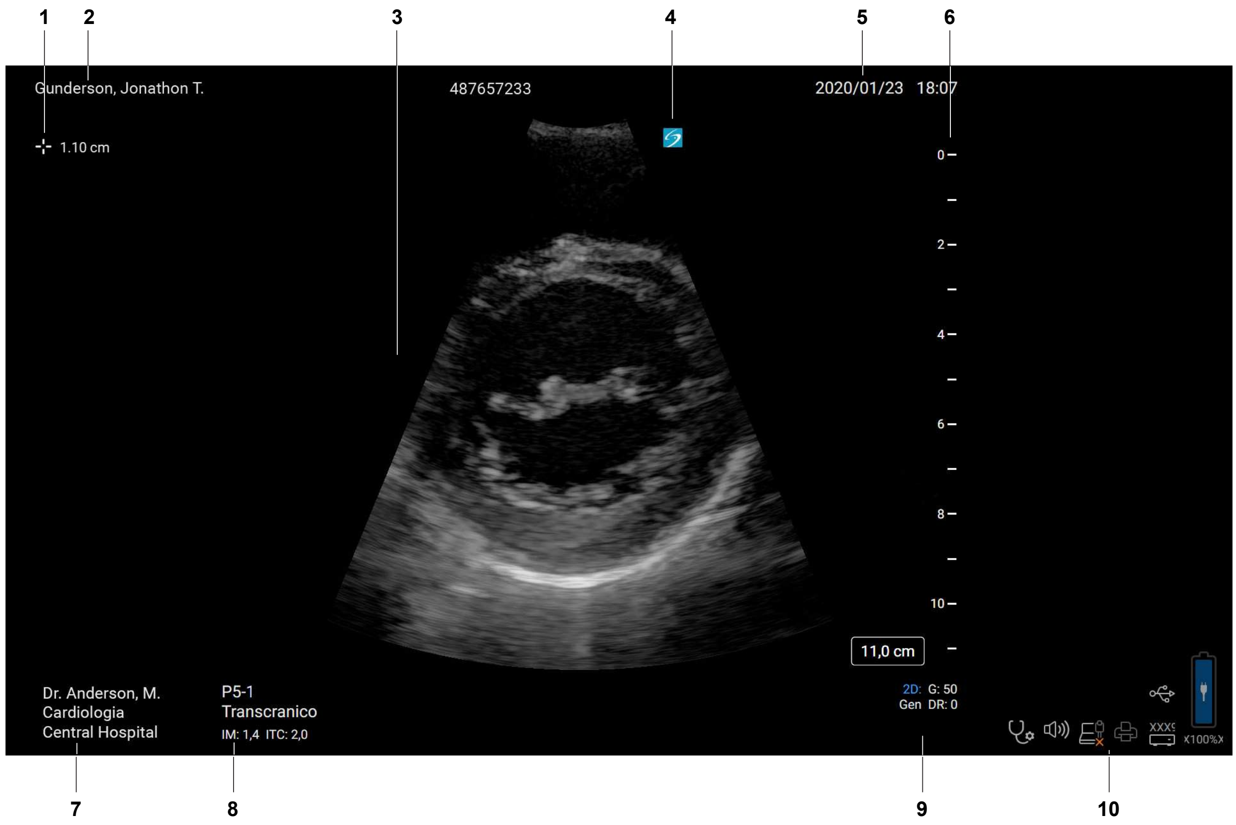
Il monitor clinico visualizza l'immagine ecografica come pure i dettagli sull'esame e sullo stato del sistema.

Il monitor clinico Sonosite ZX non è touchscreen.

AVVERTIMENTO

- FUJIFILM Sonosite sconsiglia di utilizzare un monitor diverso dal monitor clinico fornito da FUJIFILM Sonosite. Solo le immagini illustrate dal monitor clinico sono convalidate per l'uso previsto del dispositivo.
- Non utilizzare un monitor collegato tramite la porta dell'uscita video digitale per la diagnosi medica.

Figura 4. Layout del monitor clinico


1
2
3
4
5
6
Gunderson, Jonathon T.
487657233
2020/01/23 18:07
1.10 cm
0
2
4
6
8
10
11,0 cm
Dr. Anderson, M.
Cardiologia
Central Hospital
P5-1
Transcranico
IM: 1,4 ITC: 2,0
2D: G: 50
Gen DR: 0
X100%X
7
8
9
10

1.	Area misurazioni e calcoli	6.	Scala di profondità
2.	Informazioni sul paziente	7.	Medico, reparto e ospedale
3.	Immagine ecografica	8.	Trasduttore e tipo di esame selezionati e valori IM e IT
4.	Indicatore di orientamento	9.	Modalità di acquisizione delle immagini e comandi selezionati
5.	Data e ora	10.	Area di stato del sistema

Uscita video digitale

AVVERTIMENTO

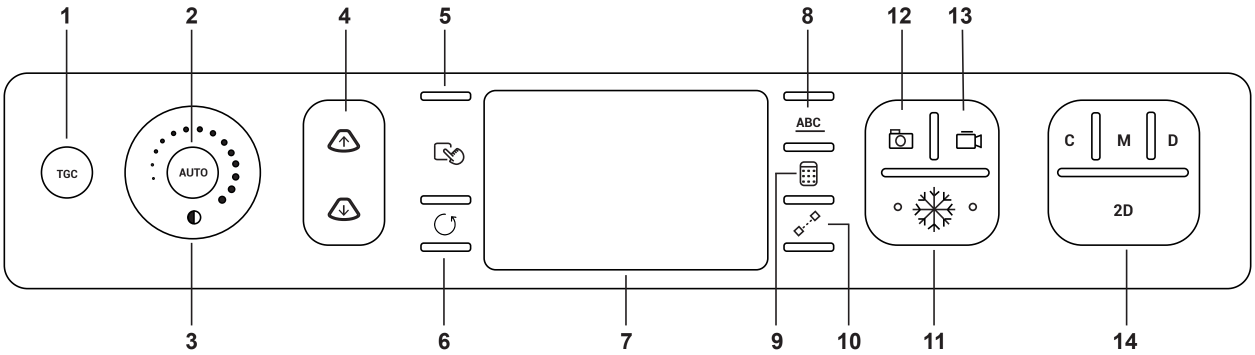
- Per evitare possibili scosse elettriche o interferenze elettromagnetiche, verificare il corretto funzionamento e la conformità alle norme di sicurezza pertinenti per tutte le apparecchiature prima dell'uso clinico. Il collegamento di altri strumenti al sistema ecografico costituisce un intervento di configurazione di un sistema medico. FUJIFILM Sonosite raccomanda di verificare che il sistema, tutte le combinazioni dell'apparecchiatura e gli accessori collegati al sistema ecografico siano conformi ai requisiti di installazione e/o alle norme di sicurezza pertinenti.
- Per motivi di sicurezza, FUJIFILM Sonosite raccomanda di isolare le connessioni video ausiliarie con dispositivi esterni, ad esempio adattatori dell'interfaccia ottica o wireless. Prima dell'uso, verificare la sicurezza elettrica del sistema mediante un ingegnere biomedico qualificato.

La risoluzione dell'uscita video digitale è 1920 x 1080 a 60 Hz.

Comandi fisici

I comandi fisici sono disponibili in due versioni: internazionale e inglese. La versione inglese sostituisce alcune delle icone mostrate nella seguente figura con delle frasi.

Figura 5. Comandi internazionali



1.	**TGC**	Premere il pulsante per visualizzare i comandi di compensazione di guadagno di tempo (TGC) (solo acquisizione di immagini dal vivo).
2.	**AUTO**	Premere il pulsante per regolare automaticamente il profilo di guadagno (solo acquisizione di immagini dal vivo).
3.	**GAIN** (Guadagno) o ◐	Trascinare il dito in senso antiorario o orario intorno alla ruota per ridurre o aumentare rispettivamente il guadagno complessivo. Quando invece l'immagine è bloccata, la rotella scorre il cine loop.
4.	**DEPTH** (Profondità) ⇧ ⇩	Premere i pulsanti per diminuire o aumentare la profondità di acquisizione di immagini (solo acquisizione di immagini in tempo reale).
5.	**SELECT** (Seleziona) o 👆	Premere il pulsante per passare attraverso i comandi del tastierino che influiranno sul comportamento su schermo, commutare tra calibri o avanzare alla fase successiva quando si esegue una misurazione multifase.
6.	**UPDATE** (Aggiorna) o ↻	Premere il pulsante per completare un'azione, per iniziare e terminare lo scorrimento in modalità Doppler e M o per cambiare la messa a fuoco tra le immagini.
7.	**Tastierino**	Utilizzare il tastierino per selezionare, regolare e spostare elementi sul monitor clinico.
8.	**ABC**	Premere il pulsante per visualizzare o nascondere le opzioni di etichettatura sul pannello a sfioramento.
9.	**CALCS** (Calcoli) o 🖩	Premere il pulsante per visualizzare o nascondere i pacchetti di analisi sul pannello a sfioramento.
10.	**CALIPER** (Calibri) o ◇⋰◇	Premere il pulsante per visualizzare un calibro sul monitor clinico e i comandi di misurazione sul pannello a sfioramento.
11.	❄	Premere il pulsante per bloccare e sbloccare l'immagine.
12.	📷	Premere il pulsante per salvare un'immagine nella memoria interna e salvare le misurazioni e i calcoli nel report.
13.	🎥	Premere il pulsante durante l'acquisizione di immagini dal vivo per salvare un filmato nell'archiviazione interna.
14.	**Modalità di acquisizione delle immagini**	
	C	Premere il pulsante per attivare e disattivare l'acquisizione di immagini a colori.
	M	Premere il pulsante per attivare la M mode. Premere nuovamente per iniziare lo scorrimento della M mode. Premere una terza volta per disattivare la M Mode.

	D	Premere il pulsante per attivare Doppler. Premere nuovamente per iniziare lo scorrimento Doppler. Premere una terza volta per disattivare Doppler.
	2D	Premere il pulsante per tornare all'acquisizione di immagini 2D.

Tastierino

Utilizzare il tastierino come un dispositivo di selezione. Quando il tastierino è attivo, trascinare il dito sulla superficie per spostare l'elemento sullo schermo.

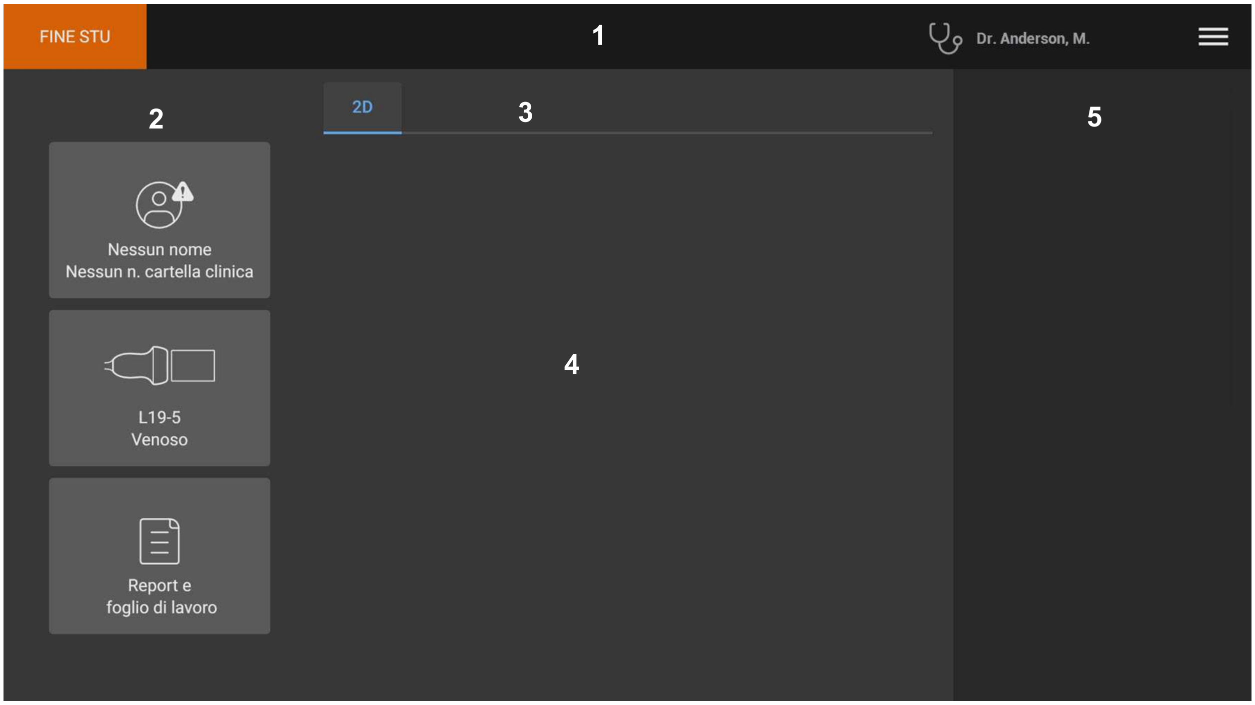
È possibile inoltre usare il tastierino per eseguire le seguenti operazioni:

- Spostare etichette, pittogrammi e marker del trasduttore
- Spostare i calibri
- Posizionare la linea M e la linea D
- Posizionare e dimensionare le caselle della regione di interesse (ROI)
- Spostare la casella dello zoom
- Spostare la linea base
- Scorrere i fotogrammi cine su un'immagine bloccata

Pannello a sfioramento

Il pannello a sfioramento è un touchscreen simile a quello di molti altri dispositivi touchscreen. La visualizzazione varia a seconda dell'utilizzo del sistema. Utilizzare il pannello a sfioramento per regolare le impostazioni, selezionare il tipo di esame, il trasduttore e la modalità di acquisizione di immagini, immettere le informazioni sul paziente, eseguire misurazioni e altro ancora. Quando si utilizza il pannello a sfioramento, i risultati vengono visualizzati sul monitor clinico.

Figura 6. Layout del pannello a sfioramento



1.	Intestazione con il pulsante per terminare lo studio, il login del medico e il menu di sistema	4.	Contenuto variabile tra cui i comandi di acquisizione di immagini, le etichette, le misurazioni e i calcoli
2.	Pulsanti del pannello sinistro	5.	Display variabile che include i pulsanti del pannello destro, le immagini e i filmati e i risultati delle misurazioni e dei calcoli
3.	Schede che variano a seconda dell'uso		

Tastiera su schermo

È possibile immettere testo nelle caselle di testo (ad esempio, sul modulo paziente) utilizzando la tastiera su schermo.

1. Toccare una casella di testo o premere il pulsante **ABC**.
   Nella maggior parte dei contesti, viene visualizzata la tastiera su schermo. Se si sta inserendo un'etichetta, potrebbe essere necessario toccare di nuovo **ABC**.
2. Toccare i tasti necessari:
   - Toccare il tasto MAIUSC ⬆ per cambiare un tasto alfabetico nell'equivalente maiuscolo.
   - Toccare il tasto BLOC MAIUSC 🔒 per cambiare tutti i tasti alfabetici nei rispettivi equivalenti maiuscoli.
   - Durante la compilazione di un modulo, toccare **avanti** o il tasto tab ⇥ per passare alla casella di testo successiva.
   - Quando si compila un modulo, toccare **indietro** per tornare alla casella di testo precedente.
   - Toccare **123*#** per visualizzare i tasti per numeri, simboli e caratteri speciali.
   - Toccare **abc** per tornare ai tasti alfabetici.
   - Quando si compila un modulo, tenere premuto un tasto alfabetico per rivelare i caratteri accentati.
   - Toccare ⌫ per eliminare un carattere sul lato sinistro del puntatore.

- Toccare ⌨ per chiudere la tastiera. In alcuni contesti, anche il tasto di invio chiude la tastiera.

Preparazione dei trasduttori

⚠ **AVVERTIMENTO**

- Alcuni gel e agenti sterilizzanti possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti.
- Alcune guaine per trasduttori contengono lattice di gomma naturale e talco che possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti. FUJIFILM Sonosite consiglia di individuare i propri pazienti sensibili al lattice e al talco e di essere pronti a trattare prontamente le eventuali reazioni allergiche.

⚠ **ATTENZIONE**

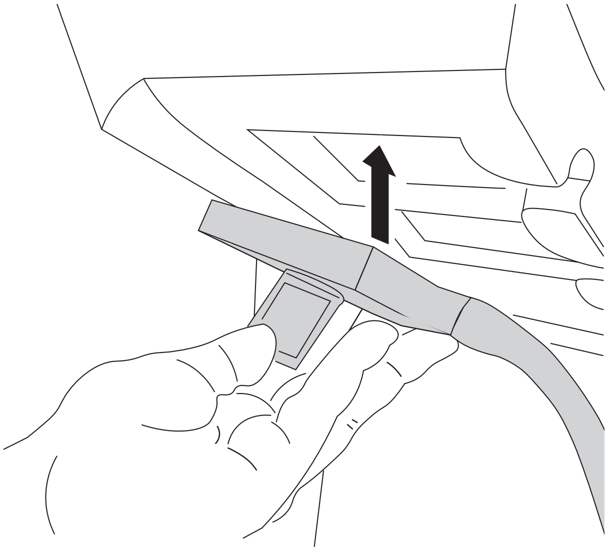
- Per evitare di danneggiare il trasduttore, utilizzare solo i gel raccomandati da FUJIFILM Sonosite. L'uso di altri tipi di gel può danneggiare il trasduttore e invalidare la garanzia. Per informazioni sulla compatibilità dei gel, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante locale.
- pulire i trasduttori dopo ogni uso.

Collegamento dei trasduttori

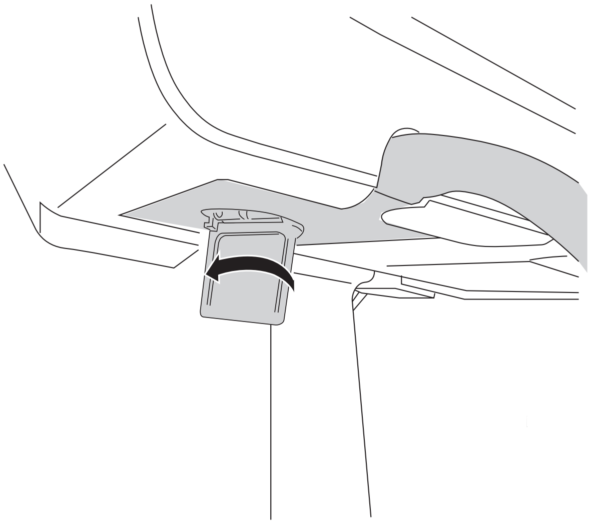
Sonosite ZX supporta il collegamento di un trasduttore mentre è installato sul supporto. Come accessorio del supporto è disponibile un modulo di connessione triplo per trasduttori (TTC) opzionale.

Collegamento di un trasduttore al TTC

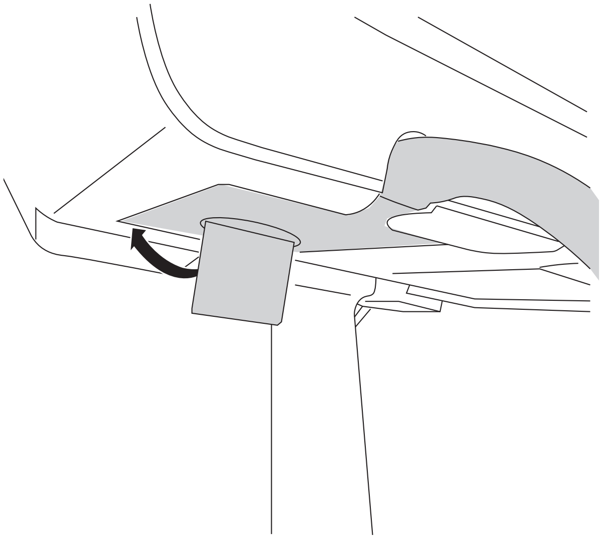
1. Alzare l'impugnatura del dispositivo di chiusura del trasduttore e ruotarla in senso orario.
2. Inserire il connettore del trasduttore in una delle porte del modulo trasduttore sulla parte inferiore della piattaforma.



3. Accertarsi che il connettore sia alloggiato in modo stabile, quindi ruotare l'impugnatura del dispositivo di chiusura in senso antiorario.



4. Premere l'impugnatura del dispositivo di chiusura verso l'alto fissando il connettore del trasduttore al modulo trasduttore.



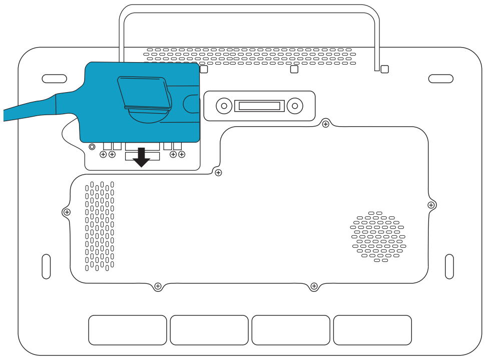
Ripetere i passaggi precedenti per aggiungere fino ad altri due trasduttori.

Collegamento di un trasduttore mentre il sistema è sul supporto

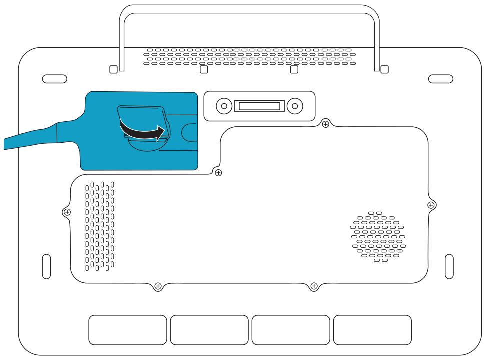
1. Individuare l'accesso al connettore del trasduttore di sistema sul lato inferiore destro della testa del supporto.
2. Alzare l'impugnatura del dispositivo di chiusura del trasduttore e ruotarla in senso orario.
3. Inserire il connettore del trasduttore nel sistema.
4. Accertarsi che il connettore sia alloggiato in modo stabile, quindi ruotare l'impugnatura del dispositivo di chiusura in senso antiorario.
5. Premere l’impugnatura del dispositivo di chiusura verso l’alto fissando il connettore del trasduttore al sistema.

Collegare un trasduttore direttamente al sistema

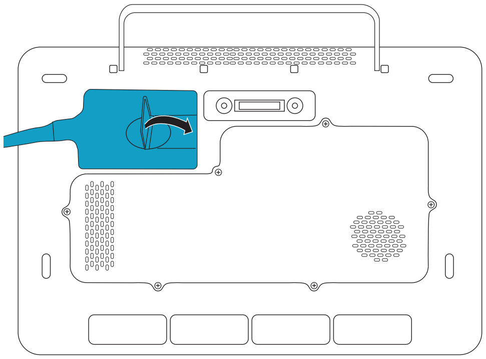
1. Capovolgere il sistema.
2. Sollevare il dispositivo di chiusura del trasduttore e ruotarlo in senso orario. Allineare il connettore del trasduttore al connettore sulla parte inferiore del sistema.
3. Inserire il connettore del trasduttore con il fermo sollevato nel connettore del sistema.



4. Ruotare il dispositivo di chiusura in senso antiorario.



5. Premere il dispositivo di chiusura verso il basso fissando il connettore del trasduttore al sistema.



Rimozione di un trasduttore

ATTENZIONE
Per evitare danni alle apparecchiature che potrebbero portare alla degradazione della qualità dell'immagine, non scollegare un trasduttore mentre è in uso. Congelare l'immagine o passare ad un altro trasduttore prima di scollegarlo.

1. Sollevare l'impugnatura del dispositivo di chiusura del trasduttore e ruotarla finché non si allenta.
2. Estrarre il connettore del trasduttore dal sistema.

Selezione di un trasduttore e di un tipo di esame

AVVERTIMENTO
per evitare diagnosi errate o dannose per il paziente, utilizzare il corretto trasduttore per l'applicazione. La capacità diagnostica varia a seconda del tipo di trasduttore utilizzato, del tipo di esame in corso e della modalità di acquisizione delle immagini selezionata. I trasduttori sono sviluppati in base a criteri specifici a seconda della loro applicazione fisica. Tali criteri includono i requisiti di biocompatibilità. Comprendere le capacità del sistema prima dell'uso.

Prima di eseguire una scansione, selezionare un trasduttore e un tipo di esame. I tipi di esame sono gruppi predefiniti di impostazioni di scansione ottimizzate per un uso clinico.

1. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Sulla schermata di avvio, toccare **Selezionare trasduttore e tipo di esame**.
   - Sul pannello a sfioramento, toccare il trasduttore corrente e il pulsante dell'esame.
   - Nel modulo paziente, toccare il pulsante del trasduttore e dell'esame corrente.
2. Sulla scheda per il trasduttore appropriato, compiere una delle seguenti operazioni:
   - Attuare il doppio tocco sul tipo di esame.
   - Toccare il tipo di esame e quindi toccare **Scansiona** oppure **Annulla** per annullare.

   Lo scorrimento dell'elenco dei tipi di esame visualizza gli elementi nascosti.

Tabella 12. Modalità di acquisizione delle immagini e tipi di esami sui trasduttori

Trasduttore	Tipo esame	Modalità di acquisizione delle immagini			
		2D, M Mode	Colore[a]	PW Doppler[b]	CW Doppler
C5-1[c]	Addome	✓	CVD, CPD	✓	—
	OS precoce	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ginecologia	✓	CVD, CPD	✓	—
	Polmone	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muscoloscheletrico (MUS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervo	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ostetricia (OS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Colonna	✓	CVD, CPD	✓	—
IC10-3	OS precoce	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ginecologia	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ostetricia (OS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Prostata	✓	CVD, CPD	✓	—
L12-3	Arterioso[d]	✓	CVD, CPD	✓	—
	Seno	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carotide[d]	✓	CVD, CPD	✓	—
	Polmone	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muscoloscheletrico (MUS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervo	✓	CVD, CPD	✓	—
	Oftalmico	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficiale	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venoso[d]	✓	CVD, CPD	✓	—
L15-4	Seno	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muscoloscheletrico (MUS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervo	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficiale	✓	CVD, CPD	✓	—
L19-5	Arterioso[d]	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muscoloscheletrico (MUS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervo	✓	CVD, CPD	✓	—
	Oftalmico	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficiale	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venoso[d]	✓	CVD, CPD	✓	—
P5-1	Addome	✓	CVD, CPD	✓	—
	Cardiaco	✓	CVD, Var	✓	✓
	Cardiaco focalizzato	✓	CVD, Var	✓	✓

Trasduttore	Tipo esame	Modalità di acquisizione delle immagini			
		2D, M Mode	Colore[a]	PW Doppler[b]	CW Doppler
	Polmone	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ostetricia (OS)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Orbitale	✓	CVD, CPD	✓	—
	Transcranico	✓	CVD, CPD	✓	—
T8-3	Cardiaco	✓	CVD, Var	✓	✓
	Rianimazione cardiaca	✓	CVD, Var	✓	✓

[a] Color Doppler Variance (Var) è disponibile solo nell’esame cardiaco. Color Power Doppler (CPD) è disponibile in tutti gli esami ad eccezione del tipo di esame cardiaco. CVD = Color Velocity Doppler

[b] Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI

[c] Compatibile con la guida per ago. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei prodotti CIVCO con i sistemi FUJIFILM Sonosite.

[d] Disponibile con la modalità di acquisizione di immagini Doppler simultaneo.

Gel

Durante gli esami, utilizzare gel di accoppiamento acustico sul trasduttore. La maggior parte dei gel offre un accoppiamento acustico adeguato, sebbene alcuni gel siano incompatibili con determinati materiali dei trasduttori. FUJIFILM Sonosite raccomanda il gel Aquasonic e fornisce un campione con il sistema.

Per uso generico, applicare una buona quantità di gel fra il trasduttore e il corpo. Per uso interventistico, applicare una guaina per trasduttore.

Guaine

AVVERTIMENTO

Utilizzare guaine per trasduttori sterili approvate e gel di accoppiamento sterile per procedure transrettali, transvaginali e guidate con ago. Non applicare la guaina del trasduttore e il gel di accoppiamento finché non si è pronti a eseguire la procedura. Dopo l’uso, rimuovere e smaltire la guaina monouso, quindi pulire e disinfettare il trasduttore utilizzando un disinfettante approvato da FUJIFILM Sonosite.

Applicazione di una guaina per trasduttore

1. Applicare il gel all’interno della guaina. Accertarsi che il gel si trovi all'estremità della guaina.
2. Inserire il trasduttore nella guaina.
3. Tirare la guaina sopra il trasduttore e sul cavo fino a quando non è completamente distesa.
4. Fissare la guaina con gli appositi elastici.
5. Verificare se tra la superficie del trasduttore la guaina sono presenti bolle di aria ed eventualmente eliminarle.
   Eventuali bolle di aria tra la parte anteriore del trasduttore e la guaina potrebbero incidere sull’immagine ecografica.
6. Verificare che la guaina non presenti fori o strappi.

Video formativi integrati

I video di formazione integrati FUJIFILM Sonosite sono video 3D animati che descrivono le tecniche di scansione, la terminologia e altro ancora.

La scansione è attiva durante la riproduzione di un video, per cui risulta possibile praticare le tecniche di scansione unitamente alla guide visive.

Riproduzione di un video

1. Visualizzare i video effettuando una delle seguenti operazioni:
   - Toccare **Apprendi** sulla schermata di avvio.
   - Toccare **Apprendi** sul pannello a sfioramento.
   - Toccare **Apprendi** dal menu del sistema ≡ nell'angolo in alto a destra del pannello a sfioramento.
2. Nella parte superiore dello schermo, toccare una categoria (ad esempio, **Di base**).
   La selezione corrente viene evidenziata.
3. Scorrere verso sinistra o destra sul pannello a sfioramento per mostrare schede aggiuntive.
4. Toccare una selezione video da una delle schede.
   Viene visualizzato il lettore video.
5. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Selezionare una lingua dal menu **Lingua video**.
   - Riprodurre o mettere in pausa il video utilizzando i comandi nella parte inferiore del lettore.
   - Toccare il comando del volume per silenziare l'audio. Toccare nuovamente per cancellare il silenziamento.
   - Trascinare il cursore del volume per regolare il volume.
   - Toccare un altro video nell'elenco per riprodurlo.
   - Toccare **Indietro** per ritornare alla schermata **Apprendi**.
   - Toccare **Durante scansione** per riprodurre il video durante la scansione.
     Il video compare sullo schermo di scansione. È possibile riprodurre, mettere in pausa, espandere o chiudere il video.

Configurazione del sistema

Le pagine di impostazione del sistema consentono di personalizzare il sistema e di impostare le preferenze.

NOTA

- Non tutte le impostazioni di sistema sono disponibili se si accede al sistema come ospite.
- Le funzioni di ripristino sono fornite su alcune pagine di impostazione del sistema.

Accesso alle impostazioni del sistema

1. Sul pannello a sfioramento toccare il menu di sistema ☰.
2. Toccare **Impostazioni del sistema**.
3. Toccare un'impostazione dall'elenco per visualizzare la pagina delle impostazioni.
4. Compiere una delle seguenti operazioni mentre ci si trova in una pagina delle impostazioni:
   - Se le impostazioni di sistema si estendono per più pagine, toccare il pulsante **Indietro** per tornare alla pagina precedente.
   - Toccare un'altra impostazione di sistema dall'elenco per visualizzare la pagina delle impostazioni (tutte le modifiche apportate vengono salvate).
   - Toccare **Fine** per salvare le modifiche e uscire dalle impostazioni di sistema.
   - Toccare **Annulla** per annullare qualsiasi modifica.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

ATTENZIONE
Il ripristino del sistema alle impostazioni predefinite eliminerà tutte le impostazioni e tutti i dati paziente. Eseguire il backup dei dati prima di effettuare questa azione.

1. Per ripristinare manualmente il sistema, premere contemporaneamente AUTO e i pulsanti **2D**.
2. Assicurarsi che il sistema sia collegato all'alimentazione CA e toccare **Sì** per continuare.
   Il ripristino del sistema può richiedere fino a trentacinque minuti.

NOTA
Se il sistema non ha abbastanza alimentazione, sarà necessario riavviare il processo.

3. Al termine del reset, toccare **OK** per riavviare il sistema.

Utilizzo del sistema come amministratore

Gli utenti con diritti di amministrazione hanno la possibilità di gestire gli utenti e configurare alcune impostazioni e funzionalità di sicurezza del sistema. Un utente con ruolo di amministratore può anche usare la procedura guidata di configurazione per configurare il sistema.

Le impostazioni di sicurezza disponibili aiutano a soddisfare i requisiti di sicurezza previsti dalla norma HIPAA. Gli utenti sono sostanzialmente responsabili di garantire la sicurezza e la tutela di tutti i dati protetti concernenti la salute raccolti, memorizzati, rivisti e trasmessi sul sistema

> **ATTENZIONE**
> Il personale sanitario addetto alla gestione e alla trasmissione di informazioni sanitarie è tenuto, in base all'Health Insurance Portability and Accountability Act del 1996 e alla Direttiva dell'Unione europea sulla protezione dei dati personali (95/46/CE), ad implementare procedure appropriate atte a garantire l'integrità e la riservatezza delle informazioni; a proteggere la sicurezza e l'integrità dei dati da eventuali pericoli o minacce ragionevolmente prevedibili e a prevenire l'uso non consentito o la divulgazione non autorizzata delle informazioni.

Configurazione del sistema per la prima volta

Alla prima accensione di un nuovo sistema Sonosite ZX si avvia automaticamente una procedura guidata di configurazione. La prima pagina della procedura guidata richiede di creare l'account amministratore. Durante la configurazione del sistema, alcune delle impostazioni (come data e ora) potrebbero essere state configurate in fabbrica. È sempre possibile inserire altri valori, a seconda delle linee guida stabilite dalla propria organizzazione.

1. Accendere la macchina premendo il pulsante di accensione.
   La procedura guidata di configurazione si avvia automaticamente.
2. Nella prima pagina inserire le informazioni di login dell'amministratore che si desidera utilizzare.

   > **NOTA**
   > Per garantire la sicurezza, scegliere una password che contiene lettere maiuscole (A-Z), minuscole (a-z) e numeri (0-9). La password distingue tra maiuscole e minuscole.

3. Nella pagina successiva confermare le impostazioni di data e ora modificandole come appropriato.
4. Selezionare se si desidera importare o meno le impostazioni personalizzate da un altro sistema Sonosite ZX utilizzando un dispositivo di memoria USB contenente le impostazioni esportate.
   Dopo aver collegato il dispositivo al sistema, seguire le istruzioni di importazione. La procedura guidata salta la rimanente parte del processo di configurazione.
5. Nella pagina successiva inserire le informazioni del proprio istituto e del proprio reparto.

6. Specificare le impostazioni di alimentazione e batteria.
7. Infine, selezionare una delle seguenti modalità:

> **NOTA**
> È possibile cambiare modalità solo eseguendo nuovamente la procedura guidata (solo amministratori), che ripristina il sistema ed elimina tutti i dati.

> **ATTENZIONE**
> FUJIFILM Sonosite raccomanda vivamente di configurare il sistema in modalità protetta. L'utilizzo in modalità non protetta comporta un aumento del rischio di non conformità alle norme HIPAA.

   - **Modalità sicura:** La modalità sicura richiede a tutti gli utenti di accedere al sistema e consente la gestione degli utenti, compreso il supporto di un server di directory. La modalità sicura è conforme alle norme sulla privacy dei pazienti e consente di collegarsi a un server di directory. Se il sistema è in modalità sicura, solo gli amministratori possono modificare le impostazioni di connettività e importare ed esportare le impostazioni del sistema.
   - **Modalità non protetta:** La modalità non protetta permette a qualsiasi utente di accedere a tutte le funzioni del sistema, eccetto le impostazioni di amministrazione, senza richiedere un login.

Il sistema si riavvia per abilitare le nuove impostazioni.

Accesso alle impostazioni di amministrazione

Per accedere e uscire dal sistema e modificare la password, vedere Login e logout [44].
Se si è dimenticata la password dell'amministratore, vedere Ripristino delle impostazioni di fabbrica [33] per ripristinare il sistema o contattare FUJIFILM Sonosite (vedere Aiuti [1]).

> **ATTENZIONE**
> Il ripristino del sistema alle impostazioni predefinite eliminerà tutte le impostazioni e tutti i dati paziente. Eseguire il backup dei dati prima di effettuare questa azione.

1. Toccare ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Per visualizzare la pagina principale delle impostazioni di amministrazione, toccare **Amministrazione** nell'elenco a sinistra.
3. Se richiesto, digitare le informazioni di login con ruolo amministrativo e toccare **Login**.

Gestione degli utenti sul sistema

Solo gli amministratori possono gestire gli account utente, inclusa l'importazione degli account utente da un altro sistema, la creazione o la modifica di un account utente o l'eliminazione di account utente dal sistema.

Per gestire gli utenti eseguendo la sincronizzazione con un server di directory e utilizzando gli account utente basati su server, vedere Configurazione di una connessione a un server di directory [37].

I campi obbligatori sono contrassegnati da un asterisco (*).

Aggiunta di un nuovo utente al sistema

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Gestione utente**.
3. Nella pagina di gestione degli utenti, toccare **Aggiungi utente**. Compilare i campi delle informazioni sull'utente.
4. Se si desidera richiedere all'utente di modificare la propria password, selezionare **Richiesta modifica della password al prossimo accesso**, quindi inserire una password temporanea che il nuovo utente dovrà immettere per l'accesso iniziale.

NOTA

- Per garantire la sicurezza, scegliere una password che contenga lettere maiuscole (A-Z), minuscole (a-z), caratteri speciali e numeri (0-9).
- La password distingue tra maiuscole e minuscole.
- Il tempo minimo predefinito (24 minuti) necessario tra una modifica e l'altra della password potrebbe causare un conflitto con la richiesta a un utente di modificare la password al successivo login.

5. Se si desidera che l'account utente scada in una determinata data (come account per studenti, stagisti o altro personale temporaneo), selezionare **Abilita scadenza dell'account**, quindi inserire il numero di giorni (ad esempio 90) alla scadenza dell'account nel campo **Imposta scadenza in giorni**.
6. Al termine della configurazione del nuovo account utente, toccare **Salva nel database**.

Modifica di un utente

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Gestione utente**.
3. Toccare l'account utente nell'elenco e quindi **Modifica utente**.
4. Apportare le modifiche desiderate ai campi delle informazioni sull'utente.

NOTA

Sebbene sia possibile modificare il nome o il cognome di un utente, non è possibile modificare il nome dell'account utente dopo averlo creato.

5. Al termine della modifica dell'account utente, toccare **Salva nel database**.

Modifica della password di un utente

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Gestione utente**.
3. Toccare l'account utente nell'elenco e quindi **Modifica utente**.

4. Selezionare **Reimposta password**.
5. Digitare la nuova password nella casella di testo **Password** e nella casella di testo **Conferma**.

> **NOTA**
> La password digitata nei due campi deve corrispondere.

Abilitazione di un account utente disabilitato

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Gestione utente**.
3. Toccare l'account utente nell'elenco e quindi **Modifica utente**.
4. Impostare lo **Stato** dell'utente su **Attivo**.

Eliminazione di un utente

1. Sulla pagina di gestione degli utenti, toccare l'account utente nell'elenco.
2. Toccare **Elimina utente**.
3. Toccare **Sì**.

Configurazione di una connessione a un server di directory

Per utilizzare gli account utente basati su server, è necessario configurare il sistema in modalità protetta (vedere Configurazione del sistema per la prima volta [34]). Si raccomanda di consultare un amministratore esperto di informatica per eseguire la seguente procedura.

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **LDAP/AD**.
3. Selezionare **Utilizza autenticazione LDAP/AD**.

> **NOTA**
> L'abilitazione di una connessione a un server di directory aziendale disabilita la creazione dell'account locale. È possibile continuare a utilizzare account utente locali preesistenti, ma non è possibile aggiungere nuovi account locali mentre questa impostazione è abilitata.

4. Nel campo **Server remoto**, digitare l'indirizzo del Nome di dominio completo (FQDN) o l'indirizzo IP del server di directory.
5. Nel campo **Porta**, digitare il numero di porta del server di directory.

   La porta predefinita per LDAP è 389. La porta predefinita per LDAPS è 636. Il numero di porta del server di directory potrebbe essere diverso.
6. Per crittografare la comunicazione tra il sistema ecografico e il server di directory utilizzando Transport Layer Security (TLS), toccare la casella di controllo accanto a **Protetto** (la mancata selezione di questa casella potrebbe compromettere qualsiasi password utilizzata sul sistema).

   Se si utilizza TLS con un'autorità certificativa (CA) privata, occorre prima importare il certificato privato della CA radice (vedere Gestione dei certificati [43]). Selezionare il certificato desiderato dall'elenco delle autorità certificative LDAPS.
7. Nel campo **Radice ricerca**, digitare il Nome distinto della directory radice.

Generalmente, il Nome distinto è uguale al nome di dominio, espresso nel formato X.500 “attributo=valore” come da RFC-2253.

8. Nel campo **Nome dominio utente**, digitare il Nome distinto della directory utente che si desidera cercare.

> **NOTA**
> Generalmente, si legge il percorso della directory che memorizza gli account utente in ordine inverso.

9. Nel campo **Nome del dominio**, digitare il componente del nome di dominio (generalmente il sottodominio del nome di dominio DNS) che dovrebbe essere aggiunto davanti al nome di un account utente affinché la ricerca nella directory venga eseguita correttamente.
10. Al termine della configurazione della connessione, toccare **Test connessione**.

> **NOTA**
> Se la connessione non va a buon fine, assicurarsi di aver inserito le informazioni corrette e che non vi siano problemi con la rete o il server.

11. Toccare **Save** (Salva).

Gestione dei requisiti della password

Gli amministratori possono definire la complessità delle password degli account utente, inclusi i tipi di caratteri richiesti, la lunghezza della password e i criteri di blocco dopo diversi tentativi di login non riusciti. I requisiti della password definiti sul sistema si applicano solo agli account utente locali.

1. Utilizzando le informazioni di login dell’amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Regole password**.
3. In **Complessità password** selezionare la combinazione desiderata di parametri per la complessità della password.
4. Utilizzare **Lunghezza minima** e **Lunghezza massima** per controllare quanto lunga deve essere la password.
5. Se si desidera modificare il valore di durata minimo predefinito della password, corrispondente a 24 minuti, immettere un valore nel campo **Durata minima di attività della password (min)**.
6. Se si desidera limitare il riutilizzo delle password, immettere il numero di volte in cui una persona può riutilizzare una password precedente nel campo **Applica conteggio cronologia password**.
7. Se si desidera modificare periodicamente le password, immettere il numero di giorni prima della scadenza della password nel campo **La password scade fra (giorni)**.
8. Immettere il numero di tentativi non riusciti che una persona può effettuare prima che il sistema impedisca di tentare nuovamente l’accesso nel campo **Soglia di blocco account (tentativi non riusciti)**.
9. Immettere l’intervallo di tempo (in minuti) per cui un utente non potrà tentare di accedere dopo essere stato bloccato nel campo **Durata blocco account (min)**.

Protezione delle informazioni paziente

NOTA
Per proteggere la riservatezza del paziente, rimuovere tutte le informazioni identificative dalle immagini, dai file o dai record dei pazienti prima di inviarli elettronicamente.

È possibile configurare il sistema affinché richieda un nome utente e una password all'avvio. Se è necessario un login dell'utente, configurare degli account utente locali sul sistema o connettersi a un server di directory per accedere agli account.

Per favorire la tutela delle informazioni sensibili sul paziente, è possibile scegliere di non visualizzare il nome del paziente e il numero ID sul monitor e di rimuoverlo da immagini e filmati video esportati. È anche possibile eliminare i dati dei pazienti dal sistema.

Nascondimento delle informazioni sul paziente

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Impostazioni amministratore**.
3. Per nascondere le informazioni sul paziente sul monitor, assicurarsi che sia selezionata la casella di controllo **Nascondi informazioni paziente sul monitor clinico**.
4. Per nascondere le informazioni sul paziente nei dati esportati, assicurarsi che sia selezionata la casella di controllo **Nascondi informazioni del paziente al momento dell'esportazione**.

Rimozione di tutti i dati dei pazienti dal sistema

ATTENZIONE
Eseguire il backup dei dati del paziente prima di eseguire questa azione.

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Impostazioni amministratore**.
3. Toccare **Elimina dati pazienti**.
4. Assicurarsi che il sistema sia collegato all'alimentazione CA e poi toccare **Sì** per continuare. L'eliminazione dei dati del paziente richiede circa trentacinque minuti.

   NOTA
   Se il sistema non ha abbastanza alimentazione, sarà necessario riavviare il processo.

5. Al termine della cancellazione, toccare **OK** per riavviare il sistema.

Controllo dell'importazione e dell'esportazione dei dati

Gli amministratori possono controllare l'esportazione dei dati su un dispositivo di archiviazione USB collegato o bloccare l'accesso ai dispositivi di archiviazione USB e alle reti.

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Impostazioni amministratore**.
3. Per controllare l'esportazione su un dispositivo di archiviazione USB, eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Se si desidera consentire l'esportazione dei dati, selezionare la casella di controllo **Esporta dati in USB**.
   - Se si desidera impedire l'esportazione dei dati, deselezionare la casella di controllo **Esporta dati in USB**.
4. Per limitare l'accesso a una rete o a un dispositivo, eseguire una delle seguenti operazioni in **Dispositivi I/O abilitati**:
   - Se si desidera limitare l'accesso alla rete wireless, deselezionare la casella di controllo **Wi-Fi**.
   - Se si desidera limitare l'accesso alla rete Ethernet, deselezionare la casella di controllo **Ethernet**.
   - Se si desidera impedire la connessione di qualsiasi dispositivo USB al sistema, deselezionare la casella di controllo **Dispositivi USB**.

Creazione di una notifica di accesso

Gli amministratori possono creare una notifica o un altro messaggio che gli utenti visualizzeranno quando accedono al sistema. Il messaggio può essere configurato per essere visualizzato solo la prima volta che un nuovo utente esegue il login oppure può essere configurato per apparire ogni volta che un utente esegue l'accesso.

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Impostazioni amministratore**.
3. Selezionare la casella di controllo **Notifica di utilizzo del sistema**, quindi inserire il testo della notifica.
4. Selezionare l'opzione appropriata per visualizzare la notifica ogni volta che un utente esegue il login o solo la prima volta.

Configurazione delle impostazioni di memorizzazione interna

L'amministratore può impostare il modo in cui il sistema gestisce la memoria interna configurando le impostazioni di eliminazione automatica e gli avvisi di archiviazione interna.

Le impostazioni di Eliminazione automatica devono essere compatibili con le impostazioni DICOM. Se è stato configurato un server di conferma archiviazione, assicurarsi che il sistema esegua l'eliminazione automatica solo di studi con archiviazione confermata. Se è stato configurato solo un server di archiviazione, è possibile consentire al sistema di eliminare gli studi archiviati. In alternativa, è possibile selezionare l'opzione Tutti gli studi.

Configurazione delle impostazioni di eliminazione automatica

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Eliminazione automatica**.

Viene visualizzata la pagina di impostazioni Eliminazione automatica.

3. In **Eliminazione automatica**, selezionare una di queste opzioni:
   - **On**
   - **Disattivato (manuale)**
     Questa è l’opzione predefinita.
4. Selezionare il tipo di studio da eliminare:
   - **Studi archiviazione confermata**
   - **Solo studi archiviati**
   - **Tutti gli studi**
5. Selezionare il periodo di conservazione degli studi da eliminare:
   - **24 ore**
   - **3 giorni**
   - **7 giorni**
   - **28 giorni**
6. Toccare **Save** (Salva) e confermare la selezione.
   L’eliminazione automatica verrà eseguita quotidianamente a mezzanotte o al primo avvio.

Ricezione di avvisi relativi all’archiviazione

Nella pagina delle impostazioni di eliminazione automatica, selezionare **Notifica capacità archiv.**.

Il sistema visualizza un messaggio se la memoria interna è quasi piena quando un utente termina uno studio.

> ⚠ **ATTENZIONE**
>
> Se l’icona dello spazio disponibile ▭ non viene visualizzata nell’area di stato del sistema, il dispositivo di archiviazione interno potrebbe essere difettoso. Contattare l’assistenza tecnica di FUJIFILM Sonosite.

Configurazione dell’accesso ai fogli di lavoro remoti

Il sistema ecografico supporta fogli di lavoro personalizzati e predefiniti disponibili dall’applicazione di gestione del flusso di lavoro ecografico Sonosite Synchronicity Workflow Manager. Come amministratore, è possibile configurare il sistema per accedere al server dei fogli di lavoro remoti. Vedere Configurazione dei trasferimenti del sistema per DICOM [46] per impostare le connessioni DICOM e il manuale dell’utente Sonosite Synchronicity Workflow Manager per impostare il server dei fogli di lavoro remoti.

È possibile connettersi a Telexy Qpath anche tramite Qview. Qview è un’applicazione browser web che fornisce un accesso sicuro ai fogli di lavoro Qpath. È necessaria una connessione di rete.

Per utilizzare un foglio di lavoro personalizzato, vedere Fogli di lavoro personalizzati [134].

NOTA

- Il download dei fogli di lavoro remoti dal server sostituisce le versioni in locale dei fogli di lavoro presenti sul sistema.
- Affinché i fogli di lavoro remoti possano funzionare con configurazioni IP statiche, la rete deve essere configurata con un indirizzo DNS.

Configurazione dell'accesso al server dei fogli di lavoro remoti Sonosite Synchronicity

1. Configurare un percorso DICOM locale sul sistema ecografico e impostare **Trasferisci immagini** su **Fine dell'esame** (vedere Campi di configurazione del percorso [48]).
2. Sul sistema, impostare il server come archiver DICOM e selezionare la casella di controllo **Includi etich priv** (vedere Campi di configurazione dell'archiver [50]).
3. Impostare il server come indirizzo HTTPS sicuro. Non è possibile utilizzare un indirizzo non protetto.
    a. Accedere alla pagina delle impostazioni dell'amministratore.
    b. Toccare **Fogli remoti** (Fogli di lavoro remoti).
    Viene visualizzata la pagina Fogli di lavoro remoti.
    c. Immettere l'indirizzo (URL) del server remoto.
    d. Toccare **Verify** (Verifica) per verificare l'indirizzo oppure **Clear** (Cancella) per cancellare il campo.

Importazione di fogli di lavoro remoti

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Fogli remoti** (Fogli di lavoro remoti).
   Viene visualizzata la pagina Fogli di lavoro remoti.
3. Toccare **Sincronizza** per scaricare i fogli di lavoro remoti.

NOTA

- La corretta sincronizzazione dei fogli di lavoro remoti sostituirà del tutto l'attuale serie di fogli di lavoro remoti.
- Toccare **Verifica** per verificare la connessione e le impostazioni del server.

4. Toccare **OK** al completamento dell'aggiornamento.

Configurazione dell'accesso a Qpath

NOTA

È necessario che almeno un'immagine, un filmato o un report dello studio sia archiviato su Qpath prima di accedere a Qview.

1. Accedere alla pagina delle impostazioni dell’amministratore e toccare **Qpath**.
2. Selezionare **Abilita flusso di lavoro Qview**.
3. Dal menu a discesa, scegliere dove si desidera visualizzare il pulsante **Qpath**:
   - Elenco paz.: scegliere questa opzione se si desidera che gli utenti inviino i dati del foglio di lavoro solo al relativo completamento e alla conclusione dell’esame. Questa opzione consente di archiviare i dati prima che gli utenti accedano a Qview.
   - Elenco pazienti e foglio di lavoro: scegliere questa impostazione se si desidera dare agli utenti la possibilità di accedere a Qview dalla pagina del foglio di lavoro mentre lo studio è ancora attivo. È necessario impostare **Trasferisci immagini** nelle impostazioni DICOM per **Durante l’esame**.
4. Immettere l’indirizzo (URL) del server remoto.
5. Se si desidera verificare l’indirizzo, toccare **Verifica**.
6. Se si desidera impostare un utente Qview, immettere il nome utente e la password di Qview e toccare **Verifica credenziali**.
7. Toccare **Save** (Salva) per salvare le impostazioni.

Certificati

Se lo schema di sicurezza lo richiede, è possibile importare e installare i certificati, inclusi i certificati wireless. Il sistema supporta i seguenti tipi di file: PFX, DER, CER, PEM, CRT, KEY e PVK. Alcuni tipi di file richiedono una password per poter essere importati o installati.

Per collegare un dispositivo di archiviazione USB, vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19].

Gestione dei certificati

1. Utilizzando le informazioni di login dell’amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Certificati**.
3. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Importare i file dei certificati: collegare il dispositivo di memoria USB che contiene i certificati. Verificare che i certificati sul sistema in aggiunta a quelli sul dispositivo di archiviazione USB non siano più di 20. Eliminare i certificati se necessario, quindi toccare **Importa**.

     NOTA
     Il sistema informa l’utente se un certificato sul dispositivo di archiviazione USB corrisponde a un certificato già esistente.

   - Installare i certificati: toccare **Installa** e selezionare dove si desidera installare il certificato (i certificati PFX vengono installati automaticamente).
   - Esaminare le proprietà del certificato: Selezionare il certificato di cui si desidera esaminare le proprietà (se si esamina un .pfx, selezionare il certificato specifico all’interno del pacchetto dall’elenco dei **certificati**), quindi toccare la proprietà di interesse in **Campo** per esaminarne i dettagli.
   - Eliminare i file di certificato o disinstallare i certificati: selezionare il file di certificato o il certificato, quindi toccare **Elimina** o **Disinstalla**.

NOTA
Il sistema informa se il certificato o il file di certificato fa parte di una connessione DICOM o wireless attiva. La disinstallazione o l'eliminazione del certificato interromperebbe la connessione.

Revisione e reset delle impostazioni di sistema

È possibile rivedere le impostazioni del sistema e confrontarle con le impostazioni predefinite di fabbrica. È inoltre possibile ripristinare le impostazioni predefinite del sistema, ma in tal caso tutte le impostazioni e i dati saranno cancellati.

Revisione delle impostazioni di sistema

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Impostazioni amministratore**.
3. Toccare **Confronta comandi**.

Il sistema genera un report per confrontare le impostazioni correnti con quelle di fabbrica. Al termine il sistema darà la possibilità di salvare il report su un'unità USB.

Ripristino del sistema

Se si sono dimenticati i dati di accesso e si desidera reimpostare il sistema, vedere Ripristino delle impostazioni di fabbrica [33].

ATTENZIONE
Il ripristino del sistema alle impostazioni predefinite eliminerà tutte le impostazioni e tutti i dati paziente. Eseguire il backup dei dati prima di effettuare questa azione.

1. Utilizzando le informazioni di login dell'amministrazione, accedere alla pagina delle impostazioni amministrative.
2. Toccare **Impostazioni amministratore**, quindi **Ripristino delle impostazioni predefinite**.
3. Assicurarsi che il sistema sia collegato all'alimentazione CA, quindi toccare **Sì** per continuare.
   Il ripristino del sistema richiede circa 35 minuti.
4. Al termine del reset, toccare **OK** per riavviare il sistema.

Login e logout

Se è necessario effettuare il login come utente, all'accensione del sistema sarà visualizzata la schermata di login dell'utente. Se l'amministratore ha impostato un login basato sul server, usare il nome utente e la password del server per accedere al sistema ecografico. È possibile utilizzare il login basato sul server anche se il sistema ecografico non è collegato al server, a condizione che il login sia già stato effettuato almeno una volta prima di impostare il sistema offline. Il sistema memorizza le informazioni sull'utente salvate nella cache locale.

Gli ospiti possono eseguire scansioni, salvare immagini e filmati, visualizzare fogli di lavoro e gestire i dati paziente per lo studio attuale. Gli ospiti possono inoltre accedere alle informazioni di sistema, alla guida integrata e ai video formativi. Gli ospiti non possono accedere ad altre informazioni paziente o impostazioni di sistema.

Login e logout come utente

1. Sulla pagina di login digitare nome utente e password.

   Se un altro utente ha effettuato il login, toccare 🩺 nella parte superiore della pagina per uscire e quindi accedere nuovamente.
2. Toccare **OK**.
3. Toccare 🩺 nella parte superiore della pagina e quindi **Esci** dal menu.
   L'utente viene escluso anche se spegne o riavvia il sistema.

Login al sistema come ospite

1. Accendere il sistema.
2. Nella pagina di login, toccare **Ospite**.

Modifica della password

> **NOTA**
>
> - È possibile modificare la password sul sistema solo se questo utilizza account utente locali. Le password basate su server devono essere modificate sul server.
> - Il sistema avvisa se la password non soddisfa i requisiti della password.
> - Potrebbe essere necessario attendere prima di procedere alla modifica della password. La durata minima predefinita necessaria tra una modifica e l'altra della password è pari a 24 minuti.

1. Accendere il sistema e accedere al proprio account.
2. Toccare 🩺 nella parte superiore della pagina e toccare **Modifica password** dal menu.
3. Digitare la vecchia e la nuova password, confermare la nuova password e toccare **Modifica password**.

Impostazioni audio

Nella pagina Impostazioni audio, è possibile specificare le impostazioni per l'audio e regolare il volume di bip e clic.

Visualizzazione della pagina delle impostazioni audio

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Audio** nell'elenco sulla sinistra.

Regolazione delle impostazioni audio

Nella pagina delle impostazioni audio, eseguire una delle seguenti operazioni:

- Selezionare **Clic puls.** per impostare il clic dei tasti quando premuti.
- Selezionare **Segnale di allarme** per la riproduzione dei suoni del sistema.
- Trascinare il cursore **Volume bip e clic** per regolare il livello del volume.
  Per disattivare il volume, toccare il comando del volume per silenziare l'audio. Toccare nuovamente per cancellare il silenziamento.

Connettività e impostazioni DICOM

Dalla pagina delle impostazioni di connettività, è possibile configurare le connessioni di rete e DICOM e importare ed esportare le impostazioni di connettività. Se il sistema è in modalità sicura, solo gli amministratori possono modificare, importare o esportare le impostazioni di connettività. Gli altri utenti sono ancora in grado di selezionare un profilo attivo dalla pagina delle impostazioni di connettività.

DICOM è un'opzione concessa in licenza.

Visualizzazione della pagina delle impostazioni di connettività

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Connettività** nell'elenco sulla sinistra.

Specifica della posizione del sistema

Il percorso specificato nelle impostazioni della Connettività rappresenta il percorso attivo del sistema.

Nella pagina delle impostazioni della connettività, selezionare un percorso dall'elenco **Percorso**.

Informazioni su DICOM

Il sistema ecografico è conforme allo standard DICOM come specificato nella dichiarazione di conformità DICOM di Sonosite ZX, disponibile all'indirizzo www.sonosite.com. La dichiarazione di conformità fornisce informazioni sullo scopo, sulle caratteristiche, sulla configurazione e sulle specifiche delle connessioni di rete supportate dal sistema. Utilizzando i dati dello standard Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), il sistema ecografico può eseguire le seguenti operazioni in rete:

- Trasferire i dati dell'esame del paziente su un archiver (vedere Archiviazione degli studi [130]), ad esempio un archiver PACS (Picture Archive and Communication Systems).
- Confermare l'archiviazione corretta con un server di conferma archiviazione.
- Importare le procedure pianificate e i dati del paziente da un server di liste di lavoro (vedere Utilizzo della lista di lavoro [67]).
- Inviare informazioni sullo stato di una procedura eseguita a un server MPPS (fase della procedura eseguita dalla modalità).
- Esportare i dati degli esami come file DICOMDIR su un'unità USB (vedere Esportazione degli studi [131]).

Il sistema può effettuare trasferimenti a uno o più dispositivi e collegarsi a più reti, in base alla configurazione. Il registro DICOM raccoglie gli errori e gli eventi di rete, generalmente a supporto della diagnostica (vedere Registri [61]).

Configurazione dei trasferimenti del sistema per DICOM

Per configurare il sistema per il trasferimento DICOM, eseguire le seguenti operazioni (generalmente completate da un amministratore di rete o da un amministratore PACS):

1. Eseguire un backup delle impostazioni di configurazione DICOM predefinite su un dispositivo di archiviazione USB da conservare in un luogo sicuro. Se necessario, è possibile utilizzarlo per ripristinare le impostazioni predefinite (vedere Importazione ed esportazione di impostazioni di connettività [53]).
2. Connettersi alla rete (vedere Connettersi alla rete via Ethernet [47] o Connessione alla rete in modalità wireless [47]).
3. Completare le pagine di configurazione DICOM per percorsi e dispositivi (vedere Pagine di configurazione DICOM [47]).
4. Associare i dispositivi ai percorsi (vedere Associazione dei dispositivi ai percorsi [52]).

Visualizzazione della pagina delle impostazioni DICOM

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Connettività** nell'elenco sulla sinistra.
3. Nella pagina delle impostazioni Connettività, toccare **Imp. DICOM**.

Collegamento alla rete

È possibile connettersi alla rete via Ethernet o in modalità wireless. Collegare il sistema ecografico a una rete Ethernet 10/100/1000 standard. I dispositivi collegati alla porta Ethernet del supporto devono essere conformi alle normative IEC 60601-1 o IEC 60950. La connettività wireless è una funzione concessa in licenza.

Connettersi alla rete via Ethernet

1. Collegare il cavo Ethernet alla porta Ethernet sul retro del supporto.
2. Nella pagina delle impostazioni DICOM, toccare **Config** e selezionare **Percorso**.
3. Nella pagina Percorso DICOM, toccare **Nuovo** per configurare una nuova connessione.
4. Vedere Campi di configurazione del percorso [48] per configurare e salvare un percorso con le corrette impostazioni di rete assicurandosi di selezionare **LAN** dal tipo di **Rete**.

Se il sistema è fisicamente collegato a una rete, l'icona di connessione Ethernet 🖧 appare nell'area di stato del sistema sul monitor.

Connessione alla rete in modalità wireless

1. Nella pagina delle impostazioni DICOM, toccare **Config** e selezionare **Percorso**.
2. Nella pagina Percorso DICOM, toccare **Nuovo** per configurare una nuova connessione.
3. Selezionare una frequenza wireless dal tipo di **rete**.
4. Vedere Campi di configurazione del percorso [48] e Campi di configurazione del profilo wireless [49] per configurare e salvare una posizione con le impostazioni di rete corrette.

L'icona wireless 📶 indica lo stato della connessione wireless (il numero di barre indica la forza della connessione).

Pagine di configurazione DICOM

Le pagine di configurazione DICOM sono le seguenti:

- **Percorso** Configurazione per le impostazioni di rete, comprese le impostazioni per una connessione di rete wireless. Specifica anche quale dispositivi si desidera associare con la rete. Ad esempio, è possibile configurare un percorso denominato "Ufficio" e associarvi un archiver. È possibile configurare fino a sette percorsi (vedere Associazione dei dispositivi ai percorsi [52]).

- **Archiver** Configurazione per gli archiver PACS, dispositivi per l'archiviazione degli esami dei pazienti (immagini e filmati). Un solo archiver per percorso può ricevere trasferimenti di immagini in corso. È possibile associare fino a quattro archiver per percorso.
- **Conferma archiviazione** Configurazione per i server di conferma archiviazione, dispositivi responsabili e che rilasciano ricevuta di contenuti inviati dal sistema ecografico.
- **Lista di lavoro** Configurazione per i server liste di lavoro, dispositivi che contengono i dati sulle procedure programmate dei pazienti. È possibile importare i dati nel modulo paziente (vedere Utilizzo della lista di lavoro [67]).
- **MPPS** Configurazione per i server MPPS, dispositivi che coordinano informazioni dettagliate sull'esame eseguito. È possibile associare un solo server MPPS per percorso.

Configurazione di un nuovo percorso o dispositivo

NOTA
Le modifiche di configurazione rendono necessario il riavvio del sistema.

1. Nella pagina delle impostazioni DICOM, toccare **Config**.
2. Nella pagina di configurazione DICOM, selezionare un dispositivo da configurare.
3. Toccare **Nuovo**.
4. Completare i campi di impostazione configurazione e quindi toccare **Save** (Salva).

Modifica di un percorso o di un dispositivo

1. Nella pagina di configurazione appropriata, selezionare il nome dalla lista di percorsi o dispositivi.
2. Apportare le modifiche desiderate.
3. Toccare **Save** (Salva).

Eliminazione di un percorso o di un dispositivo

1. Sulla relativa pagina di configurazione, selezionare il nome dalla lista di percorsi o dispositivi.
2. Toccare **Elimina**.
3. Toccare **Sì** per confermare l'eliminazione.

Campi di configurazione del percorso

Alias Nome che identifica il percorso di rete del sistema ecografico.

Titolo AE Titolo dell'entità dell'applicazione DICOM.

Porta Numero di porta in attesa del dispositivo per le richieste di verifica in entrata e le risposte di conferma archiviazione. In genere, a DICOM viene assegnata la porta TCP 104.

IPv4 e **IPv6** Selezionare ciascuno e compilare i seguenti campi:

- **DCHP** o **Ottieni automaticamente indirizzo IPv6** Ottiene automaticamente le informazioni per il resto dei campi.

- **Indirizzo IP** Identificatore univoco del percorso del sistema ecografico. Non può essere compreso tra 127.0.0.0 e 127.0.0.8
- **Subnet Mask** (Maschera di sottoreteo) **Lunghezza prefisso di sottorete** Identifica una suddivisione di rete.
- **Gateway predefinito** Indirizzo IP tramite cui la rete si collega a un'altra rete. Non può essere compreso tra 127.0.0.0 e 127.0.0.8
- **Indirizzo DNS** Indirizzo server del nome del dominio.

Trasferisci immagini Specifica quando trasferire le immagini: durante o al termine di un esame.

Compressione JPEG Selezionare Alta, Media o Bassa. Un alto livello di compressione riduce le dimensioni del file ma ne riduce i dettagli. Per ottenere la migliore qualità delle immagini, selezionare Basso.

Rete Scegliere un tipo di rete dall'elenco.

FIPS Selezionare se configurare una connessione wireless FIPS (Federal Information Processing Standards).

NOTA

La selezione di FIPS limita la scelta dei criteri di sicurezza disponibili nella pagina successiva a WPA2, la crittografia ad AES e il tipo di autenticazione a EAP-TLS. FIPS non può essere abilitato se uno dei profili wireless associati a un percorso non è configurato in modo appropriato.

Profilo wireless Selezionare se si configura un percorso wireless.

Campi di configurazione del profilo wireless

Nome profilo Nome del profilo per questo percorso. Per ogni percorso wireless, è possibile avere 10 profili.

Nome rete (SSID) Service Set Identifier del nome di rete per la rete.

Politica sicurezza Tipo di sicurezza che autentica la rete:

- **Aperta** Nessuna sicurezza.
- **WPA** o **WPA2** Accesso protetto Wi-Fi. Compaiono i seguenti campi:
  - **Autenticazione**
    - **Personale**, si visualizza il campo **Passphrase**; immettere la voce della chiave condivisa WPA usata nella configurazione della rete.
    - **Impresa** È visualizzato il campo **Tipo di autenticazione**; scegliere tra EAP TLS o EAP PEAPv0 e compilare i campi:
      - **EAP TLS** Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security. Compaiono i seguenti campi:
        - **Nome utente** Nome dell'utente designato.
        - **Certificato client** Selezionare dall'elenco dei certificati client installato sul sistema.
        - **Agenzia di certificazione** Convalida il server di autenticazione o l'autorità del certificato. L'elenco è popolato dai certificati wireless importati (vedere Certificati [43]). Selezionare dall'elenco il certificato desiderato.

        - **Crittografia** Protocollo di crittografia per la rete.
    - **EAP PEAPv0**
        - **Nome utente**
        - **Password** Combinazione univoca di lettere e simboli che consente l'accesso dell'utente.
        - **Agenzia di certificazione** Selezionare il certificato desiderato dall'elenco.
    - **Crittografia** Protocollo di crittografia per la rete.
- **RADIUS** Remote Access Dial-Up User Service (Servizio utente composizione codice di accesso remoto) – Scambio chiave -802.1x. Compaiono i seguenti campi:
    - **Tipo di autenticazione** Selezionare tra EAP TLS ed EAP PEAPv0 e compilare i campi come descritto in precedenza.

Campi di configurazione dell'archiver

Alias Nome univoco per l'archiver.

Titolo AE Titolo dell'entità di applicazione DICOM per l'archiver.

Immagini Definisce il modo in cui le immagini vengono inviate all'archiver: RGB (non compresse), Mono (non compresse) o JPEG.

IPv4 o **IPv6** Selezionarne uno e compilare l'**Indirizzo IP**.

Usa TLS Selezionare questa casella di controllo per utilizzare il protocollo Transport Layer Security (TLS) durante la trasmissione dei dati all'archiver. Vengono visualizzati i seguenti campi opzionali:

- **Certificato client** Selezionare dall'elenco dei certificati client installato sul sistema.
- **Chiave privata** Una di una coppia di chiavi (pubblica e privata) che viene fornita solo dal richiedente e non viene mai condivisa.
- **Password chiave privata** Combinazione univoca di lettere e simboli che consente l'accesso dell'utente.
- **Agenzia di certificazione** Convalida il server di autenticazione o l'autorità del certificato. L'elenco è popolato dai certificati wireless importati (vedere Certificati [43]). Selezionare dall'elenco il certificato desiderato.

Porta Numero di porta del dispositivo. In genere, a DICOM viene assegnata la porta IP 104.

Ping Toccare per stabilire l'accessibilità di un determinato indirizzo IP. Il sistema visualizza OK o Non riuscito.

Includi filmati video Se la casella di controllo è selezionata, i filmati video vengono trasferiti.

Con RS testo di base Selezionare questa casella di controllo per inviare il report strutturato del testo base all'archiver.

Con RS completo Selezionare questa casella di controllo per inviare il report strutturato completo all'archiver.

Includi etich priv Se l'archiver è un prodotto software Sonosite (ad esempio, Sonosite Synchronicity Workflow Manager), selezionare questa casella di controllo per una corretta integrazione con il prodotto.

NOTA
Dal momento che le etichette potrebbero essere incompatibili con alcuni archiver precedenti, mantenere questa casella di controllo non selezionata a meno che non si utilizzino prodotti software Sonosite. Per maggiori informazioni, vedere la Dichiarazione di conformità del sistema per ecografia.

Campi di configurazione della conferma di archiviazione

Alias Nome univoco che identifica il percorso di rete del server di conferma archiviazione.

Titolo AE Titolo dell'entità dell'applicazione DICOM.

IPv4 o **IPv6** Selezionarne uno e compilare l'**Indirizzo IP**.

Usa TLS Selezionare questa casella di controllo per utilizzare il protocollo Transport Layer Security (TLS) durante la trasmissione dei dati all'archiver. I campi di autenticazione sono descritti in Campi di configurazione dell'archiver [50] e sono facoltativi.

Porta Numero di porta del dispositivo. In genere, a DICOM viene assegnata la porta IP 104.

Ping Toccare per stabilire l'accessibilità di un determinato indirizzo IP. Il sistema visualizza OK o Non riuscito.

Campi di configurazione della lista di lavoro

Alias Nome univoco per un server di liste di lavoro.

Titolo AE Titolo dell'entità dell'applicazione.

Lista di lavoro (Intervallo date) Restringe la ricerca alle procedure dei pazienti programmate per: Oggi; Ieri, Oggi, Domani; Tutti.

Solo questo dispositivo Limita la richiesta alle procedure del paziente programmate per il sistema in base a questo titolo AE.

Modalità US (Ecografia) è il tipo di modalità predefinita.

IPv4 o **IPv6** Selezionarne uno e compilare l'**Indirizzo IP**.

Usa TLS Selezionare questa casella di controllo per utilizzare il protocollo Transport Layer Security (TLS) durante la trasmissione dei dati all'archiver. I campi di autenticazione sono descritti in Campi di configurazione dell'archiver [50].

Porta Numero di porta del dispositivo.

Richiesta autom. Attiva/disattiva la ricerca automatica.

Si verifica ogni In una ricerca automatica, il periodo di tempo che intercorre tra gli aggiornamenti automatici.

Tempo di inizio In una ricerca automatica, ora di inizio dell'aggiornamento automatico (visualizzata nel formato 24 ore).

Ping Toccare per stabilire l'accessibilità di un determinato indirizzo IP. Il sistema visualizza OK o Non riuscito.

Campi di configurazione MPPS

Alias Nome univoco che identifica il percorso di rete del sistema MPPS.

Titolo AE Titolo dell'entità di applicazione DICOM per il sistema.

IPv4 o **IPv6** Selezionarne uno e compilare l'**Indirizzo IP**.

Usa TLS Selezionare questa casella di controllo per utilizzare il protocollo Transport Layer Security (TLS) durante la trasmissione dei dati all'archiver. I campi di autenticazione sono descritti in Campi di configurazione dell'archiver [50] e sono facoltativi.

Porta Numero di porta del dispositivo. In genere, a DICOM viene assegnata la porta IP 104.

Ping Toccare per stabilire l'accessibilità di un determinato indirizzo IP. Il sistema visualizza OK o Non riuscito.

Associazione dei dispositivi ai percorsi

Per ciascun percorso, selezionare i dispositivi che dovranno ricevere i dati trasferiti, gli archiver che si desidera designare come MPPS o server di conferma archiviazione e i server di liste di lavoro da cui si intende ricevere i dati. In seguito al completamento di tali selezioni, selezionare il percorso che si desidera utilizzare.

NOTA

Le modifiche di configurazione rendono necessario il riavvio del sistema.

Prima di poter selezionare i dispositivi è necessario associare i dispositivi. Vedere Configurazione di un nuovo percorso o dispositivo [48].

1. Nella pagina delle impostazioni DICOM, selezionare un percorso del sistema dall'elenco **Percorso**.
2. Nell'elenco dei dispositivi, selezionare la casella di spunta accanto a uno o più archiver o server di liste di lavoro.
   È possibile selezionare un massimo di quattro archiver e un server di liste di lavoro per ciascun percorso. Per ricevere i trasferimenti in corso è possibile selezionare un solo archiver. I dispositivi selezionati hanno un segno di spunta adiacente.
3. Se si desidera utilizzare il servizio MPPS, associare il server MPPS con l'archiver:
   a. Selezionare la casella del server MPPS desiderato. (i server MPPS compaiono quasi a fine lista).
   b. Selezionare la casella dell'archiver.
   c. Selezionare la casella nella colonna MPPS dell'archiver.
4. Se si desidera utilizzare il servizio Conferma archiviazione, associare il server di Conferma archiviazione con l'archiver:
   a. Selezionare la casella per il server di conferma dell'archiviazione desiderato. (i server Conferma archiviazione compaiono a fine lista).
   b. Selezionare la casella dell'archiver.
   c. Selezionare la casella nella colonna SC dell'archiver.
5. Completare eventuali attività supplementari di configurazione, quindi toccare **Fine**.

Dissociazione dei dispositivi da una posizione

1. Nella pagina delle impostazioni DICOM, selezionare un percorso dall'elenco **Percorso**.
2. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Per annullare l'associazione di un archiver o un server di liste di lavoro, selezionare la relativa casella di spunta.
   - Per disassociare un server MPPS da un archiver, selezionare la casella di controllo per il server MPPS.
   - Per disassociare un server Conferma archiviazione da un archiver, selezionare la casella di spunta per il server Conferma archiviazione.
   - Per disassociare un archiver da tutti i server, deselezionare e quindi riselezionare la sua casella di spunta.

Verificare lo stato di connessione dei dispositivi

Nella pagina delle impostazioni DICOM, toccare **Verifica** per confermare che i dispositivi associati siano connessi (Se **Verifica** non è disponibile, controllare i collegamenti dei cavi e la connessione wireless. Riavviare il sistema se sono state apportate delle modifiche alla configurazione. In caso il problema continui a verificarsi, consultare il proprio amministratore di sistema).

Lo stato di connessione dei dispositivi viene visualizzato nella colonna **Stato**:

- **Non riuscito** DICOM non è in comunicazione con il dispositivo.
- **Riuscito** DICOM è in comunicazione con il dispositivo.
- **Sconosciuto** La configurazione potrebbe essere cambiata dall'ultima verifica delle connessioni.
- **Occupato** Il manager DICOM potrebbe essere impegnato in un'altra attività, ad esempio il trasferimento dei dati di studio su un archiver. Attendere il completamento del trasferimento, quindi toccare di nuovo **Verifica**.

Importazione ed esportazione di impostazioni di connettività

È possibile importare ed esportare tutte le impostazioni di percorso e di connettività da un sistema Sonosite ZX all'altro. Queste impostazioni comprendono dati di configurazione DICOM per percorsi, impostazioni wireless, archiver, server di conferma archiviazione, server di liste di lavoro e server MPPS. Se sono stati importati dati, tutte le configurazioni sul sistema vengono sostituite con i dati importati. Se sono stati esportati dati, tutte le configurazioni sul dispositivo di archiviazione USB vengono sostituite con i dati esportati. Se il sistema è in modalità sicura, solo gli amministratori possono esportare le impostazioni di connettività.

Il sistema non importa indirizzi IP o titoli AE quando si importano dati di configurazione provenienti da un altro sistema.

1. Collegare il dispositivo di archiviazione USB che contiene le impostazioni (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).
2. Nella pagina delle impostazioni DICOM, toccare **Config**.
3. Toccare **Importa** o **Esporta** nella parte inferiore della pagina.
4. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB e quindi toccare **Importa** o **Esporta**.

Impostazioni di personalizzazione

Nella pagina delle impostazioni di personalizzazione è possibile creare tipi di esami personalizzati, specificare le impostazioni per le misurazioni e i calcoli ostetrici e addominali ed esportare tali impostazioni. Se il sistema è in modalità sicura, solo gli amministratori possono esportare le impostazioni.

Visualizzazione della pagina delle impostazioni di personalizzazione

1. Toccare ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Personalizzazione** nell'elenco sulla sinistra.

Impostazioni dei calcoli ostetrici

Vedere Riferimenti per ostetricia [153].

Tabella 13. Autori dei calcoli OS

Risultato del calcolo	Misurazioni OB gestazionali	Autori disponibili
Età gestazionale (EG)	SG	Nyberg, Hansmann
	LCC	ASUM Hadlock Intergrowth21
	DBP	ASUM Hadlock
	CC	ASUM Hadlock
	CA	ASUM Hadlock
	LF	ASUM Hadlock
	DOF	Hansmann ASUM
Peso fetale stimato (PFS)[a]	CC, CA, LF	Hadlock 1
	DBP, CA, LF	Hadlock 2
	CA, LF	Hadlock3
PFS%	PFS, EG	Hadlock

[a] Il calcolo del peso fetale stimato (PFS) utilizza un'equazione che consiste in una o più misurazioni biometriche fetali. Le selezioni individuali per le equazioni 1, 2 e 3 del PFS secondo Hadlock non sono determinate dall'utente. L'equazione selezionata è determinata dalle misurazioni che sono state salvate nel report del paziente con la priorità data all'ordine elencato sopra.

Selezione degli autori per calcoli ostetrici

1. Nella pagina delle impostazioni di personalizzazione, toccare **Autori** nell'elenco a sinistra.
2. Selezionare gli autori desiderati dagli elenchi a discesa.
3. Per ripristinare le impostazioni di fabbrica, toccare **Annulla**.

Impostazioni dei calcoli addominali

1. Nella pagina delle impostazioni di personalizzazione, toccare **Autori**.
2. Selezionare il coefficiente desiderato dall'elenco a discesa sotto **Vescica**.
   Il sistema utilizzerà il coefficiente scelto per calcolare il volume della vescica.

Personalizzazione del tipo di esame

Il sistema visualizza sia i tipi di esame predefiniti che quelli personalizzati, organizzati per trasduttore.

È possibile riordinare i tipi di esame nell'elenco dei trasduttori e degli esami o creare un nuovo tipo di esame personalizzando un tipo di esame esistente per utilizzare le impostazioni preferite dall'utente. Quando si seleziona il nuovo tipo di esame, il sistema utilizza automaticamente le impostazioni specificate. È inoltre possibile rinominare, eliminare, esportare e importare tipi di esame personalizzati.

È anche possibile creare o modificare un tipo di esame personalizzato direttamente dalla pagina degli esami personalizzati, ma non è possibile regolare i comandi di acquisizione delle immagini nella pagina.

NOTA

- Solo gli amministratori possono importare ed esportare le impostazioni personalizzate degli esami se il sistema è in modalità sicura.
- È inoltre possibile esportare le impostazioni personalizzate degli esami nella pagina delle Impostazioni generali e importarle in un nuovo sistema usando la procedura guidata di configurazione.

Creazione o modifica di un tipo di esame personalizzato

1. Selezionare un trasduttore e un tipo di esame (vedere Selezione di un trasduttore e di un tipo di esame [29]).
2. Regolare i comandi di acquisizione delle immagini sulle impostazioni preferite (vedere Comandi dell'acquisizione di immagini 2D [72], Comandi dell'acquisizione di immagini in M-Mode [74], Comandi di acquisizione di immagini Doppler [76] e Comandi di acquisizione di immagini Colore [78]).
3. Per regolare la disposizione dei comandi dell'acquisizione di immagini sul pannello a sfioramento, vedere Accesso e spostamento dei comandi a sfioramento [71].
4. Toccare il menu di sistema ☰, quindi toccare **Salva esame personalizzato**.
5. Se inizialmente è stato selezionato un tipo di esame personalizzato già esistente, è possibile scegliere se aggiornare l'esame personalizzato esistente o creare un nuovo esame personalizzato.
6. Per un nuovo tipo di esame personalizzato, digitare un nome univoco di massimo 40 caratteri.
7. Compiere una delle seguenti operazioni:
    - Per includere le modifiche alle impostazioni di comando, toccare la casella di controllo.
    - Per includere le modifiche al layout del comando, toccare la casella di controllo.
    - Per modificare il pacchetto di etichettatura associato al tipo di esame, accedere a un pacchetto dal menu a discesa.
    - Per cambiare l'ordine del tipo di esame nell'elenco, toccare il tipo di esame e, successivamente, toccare le frecce su o giù.
8. Toccare **Salva esame personalizzato**.

Creazione o modifica di un tipo di esame personalizzato nella pagina delle impostazioni

1. Nella pagina delle impostazioni di personalizzazione, toccare **Tipi di esame**.

2. Nella pagina degli esami personalizzati, selezionare un trasduttore dal menu a discesa.
3. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Per creare un nuovo tipo di esame personalizzato, toccare due volte un tipo di esame nell'elenco con cui si desidera iniziare.
   - Per modificare un tipo di esame personalizzato esistente, toccare due volte il tipo di esame nell'elenco.
4. Se inizialmente è stato selezionato un tipo di esame personalizzato già esistente, è possibile scegliere se aggiornare l'esame personalizzato esistente o creare un nuovo esame personalizzato.
5. Per un nuovo tipo di esame personalizzato, digitare un nome univoco di massimo 40 caratteri.
6. Per modificare il pacchetto di etichettatura associato al tipo di esame, accedere a un pacchetto dal menu a discesa.
7. Per modificare l'ordine di un tipo di esame nell'elenco, toccarlo e quindi toccare **Sposta in alto** o **Sposta in basso**.

Importazione o esportazione di esami personalizzati

NOTA

Prima di importare o esportare tipi di esame personalizzati, osservare quanto segue:

- Chiudere tutti gli esami aperti.
- Se il sistema è in modalità sicura, accedere come amministratore.
- Abilitare i dispositivi USB e l'esportazione nelle impostazioni di amministrazione (solo per gli amministratori).

1. Collegare un dispositivo di archiviazione USB (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).
2. Nella pagina delle impostazioni di personalizzazione, toccare **Tipi di esame**.
3. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Per importare i tipi di esame personalizzati, toccare **Importa** e poi **Sì**. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB desiderato e toccare nuovamente **Importa**.
     I tipi di esame personalizzati sono sostituiti con quelli del dispositivo di archiviazione USB.
   - Per esportare gli account utente e le impostazioni di sistema, toccare **Esporta** e quindi **Sì**. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB desiderato e toccare nuovamente **Esporta**.
     Una copia viene salvata sul dispositivo di archiviazione USB.

Impostazioni di data e ora

AVVERTIMENTO

L'impostazione accurata della data e dell'ora è essenziale per la precisione dei calcoli di ostetricia. Prima di usare il sistema, verificare sempre che la data e l'ora siano esatte.

Visualizzare la pagina delle impostazioni della data e dell’ora

1. Toccare ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Data e ora** nell’elenco sulla sinistra.

Impostazione di data e ora

Nella pagina delle impostazioni di data e ora:

- Scegliere il formato data desiderato, quindi digitare l’anno, il mese e il giorno correnti.
- Digitare l’ora corrente in ore e minuti.
- Per ottenere l’orario del sistema da un server di riferimento ora, selezionare **Utilizza ora su server ora** e immettere l’**Indirizzo server**

> **NOTA**
> Se si seleziona **Utilizza ora su server ora**, non è possibile modificare manualmente la data e l’ora.

- Per specificare che il sistema regoli automaticamente le modifiche relative all’ora legale, selezionare **Ora legale**.
- Selezionare il proprio fuso orario dall’elenco **Fuso orario**.

Impostazioni delle Informazioni video

> **AVVERTIMENTO**
> L’impostazione accurata della data e dell’ora è essenziale per la precisione dei calcoli di ostetricia. Prima di usare il sistema, verificare sempre che la data e l'ora siano esatte.

Nella pagina delle impostazioni Informazioni visualizzazione, è possibile specificare quali dettagli visualizzare sul monitor durante l’acquisizione di immagini.

Visualizzazione della pagina delle impostazioni delle informazioni video

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Informazioni video** nell’elenco sulla sinistra.

Specificare i dettagli che vengono visualizzati sul monitor

Nella pagina delle impostazioni delle Informazioni video, selezionare le impostazioni nelle seguenti sezioni:

- **Informazioni sul paziente** Informazioni che appaiono nell’intestazione del paziente, tra cui il nome del paziente, l’ID, l’ID del reparto, la data, l’ora, l’utente e l’istituzione.
- **Tipi di dati** Informazioni sull’acquisizione di immagini per le modalità 2D, Doppler, Colore o M Mode.

Stato rete

La pagina di stato della rete visualizza le seguenti informazioni:

Informazioni generali

- Percorso
- Connettività e indirizzi IP (sia IPv4 sia IPv6)
- Subnet Mask
- Gateway predefinito
- Indirizzo DNS
- MAC Ethernet

Solo informazioni wireless

- SSID della rete wireless
- BSSID connesso
- MAC wireless
- Intensità del segnale WLAN
- Stato della connessione wireless
- Stato FIPS

Visualizzazione della pagina di stato della rete

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Stato della rete** nell'elenco sulla sinistra.

Impostazioni di alimentazione e batteria

Nella pagina delle impostazioni Alim. e Batteria, è possibile specificare il periodo di inattività prima che il sistema entri in modalità di sospensione o si spenga. La pagina delle impostazioni di alimentazione e della batteria visualizza anche lo stato della batteria, compreso il tempo di scansione del sistema con la sola alimentazione a batteria.

Visualizzare la pagina delle impostazioni di alimentazione e batteria

1. Toccare ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Alim. e Batteria** nell'elenco sulla sinistra.

Specifica delle impostazioni di alimentazione

Nella pagina delle impostazioni Alim. e Batteria, selezionare una delle voci seguenti:

- **Tempo att. (min)**: Selezionare **Off**, **5**, **10**, **20** o **30** minuti per specificare il periodo di inattività prima che il sistema entri in modalità di sospensione. È possibile selezionare un'impostazione diversa per il sistema collegato alla rete elettrica o alimentato a batteria. Il sistema si spegne automaticamente se si trova in modalità di sospensione e il livello di carica della batteria scende al di sotto del 14%.

> **NOTA**
> Il sistema non entra in sospensione se si trova in modalità Procedura (vedere Comandi dell'acquisizione di immagini 2D [72]).

- **Spegnim. (min)**: Selezionare **Off**, **15**, **30**, **45** o **60** minuti per specificare il periodo di inattività prima che il sistema si spenga automaticamente. È possibile selezionare un’impostazione diversa per il sistema collegato alla rete elettrica o alimentato a batteria.

Impostazioni generali

La pagina delle impostazioni generali consente di configurare le impostazioni predefinite generali e di esportare alcune impostazioni di sistema.

Visualizzazione della pagina delle impostazioni generali

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Generale** nell’elenco a sinistra.

Regolazione della luminosità

Compiere una delle seguenti operazioni nella pagina delle Impostazioni generali:

- Trascinare il cursore **Luminosità monitor** a destra o a sinistra.
- Trascinare il cursore **Luminosità pannello** a destra o a sinistra.
- Trascinare il cursore **Luminosità comandi fisici** verso destra o verso sinistra.

Selezione delle impostazioni dell’ID paziente

In **ID paziente** eseguire una delle seguenti operazioni:

- **Salv.autom.mod.paz.** Quando questa opzione è attiva, il sistema salva il modulo paziente come immagine nello studio del paziente.
- **Genera l'ID Paziente** Quando questa opzione è attiva, il sistema genera automaticamente un ID paziente univoco all’avvio di uno studio dal modulo paziente, a meno che non venga immesso manualmente un ID paziente dalla lista di lavoro. Questa opzione può essere utilizzata per eseguire alcuni flussi di lavoro. Nel campo **Prefisso** è possibile inserire un carattere qualsiasi come inizio dell’ID.

Scelta di una modalità di avvio

È possibile scegliere in quale modalità il sistema si troverà all’avvio, al termine di uno studio o al momento del login.

Nella pagina delle Impostazioni generali, selezionare un’opzione nella sezione **Avvio**:

- **Avvia schermata seleziona** Visualizza la schermata di avvio, da cui è possibile eseguire la scansione, immettere le informazioni sul paziente, selezionare un trasduttore e un tipo di esame o visualizzare le guide visive.
- **Scansione** Visualizza la schermata di acquisizione di immagini 2D.
- **Selezione trasduttore/esame** Visualizza le opzioni per la selezione dei trasduttori e dei tipi di esame.
- **Info paziente** Visualizza il modulo paziente.

Interrogazione automatica della lista di lavoro con uno scanner di codici a barre

AVVERTIMENTO
Prima di utilizzare lo scanner per codici a barre con i pazienti, verificare che la programmazione personalizzata stia funzionando nel modo previsto.

È possibile specificare che il sistema interroghi la lista di lavoro per le informazioni sui pazienti quando si scansiona il codice a barre dell’ID paziente.

Nella pagina delle impostazioni Generale, selezionare **Query aut. codice a barre**.

Esportazione delle impostazioni di sistema

Alcune impostazioni di sistema, compresi gli account utente, le preferenze generali e i tipi di esame personalizzati, possono essere esportate dalla pagina delle Impostazioni generali. Le impostazioni esportate possono essere importate in un altro sistema Sonosite ZX o nello stesso sistema se si è verificato un ripristino delle impostazioni predefinite. Durante un’esportazione dalla pagina delle Impostazioni generali, tutte le impostazioni di sistema sul dispositivo di archiviazione USB vengono sostituite con le impostazioni esportate. Se il sistema è in modalità sicura, solo gli amministratori possono esportare le impostazioni di sistema.

1. Collegare un dispositivo di archiviazione USB (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).
2. Nella pagina delle Impostazioni generali, toccare **Esporta**, quindi toccare **Sì**.
3. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB desiderato e quindi toccare **Esporta**.

Informazioni sistema

La pagina delle informazioni sul sistema visualizza le versioni hardware e software del sistema e le informazioni sui brevetti e sulla licenza.

Visualizzazione della pagina di informazioni sul sistema

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Informazioni sistema** nell’elenco a sinistra.

Impostazioni USB

Nella pagina delle impostazioni USB, è possibile visualizzare le informazioni sui dispositivi USB collegati, specificare i formati dei file e le opzioni per esportare i dati su un dispositivo di archiviazione USB.

NOTA
È possibile esportare i dati su un dispositivo di archiviazione USB solo se l’amministratore ha abilitato questa impostazione.

Visualizzazione della pagina delle impostazioni USB

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **USB** nell'elenco sulla sinistra.

Specifica delle opzioni di esportazione USB

1. Nella pagina delle impostazioni USB, selezionare un **Tipo exp.**:
   - **Esportazione DICOM** crea file DICOMDIR leggibili da un lettore DICOM. I filmati video vengono esportati in formato MJPEG.
   - **Esportazione multimedia** organizza i file in una struttura a cartelle di tipo standard. I filmati video vengono esportati come file mp4.
2. Selezionare un formato per il tipo di esportazione. Per il formato JPEG, selezionare anche la compressione JPEG. Un alto livello di compressione diminuisce le dimensioni del file ma ne riduce altresì i dettagli (vedere Limitazioni del formato JPEG [61]).

   Per una qualità ottimale delle immagini DICOM, selezionare il formato immagine RGB e la compressione bassa.
3. (Solo Esportazione multimedia) Selezionare un criterio di ordinamento dall'elenco **Ordina per**.
4. (Solo per l'esportazione DICOM) Selezionare uno dei seguenti elementi:
   - **Con RS testo di base** per esportare il report strutturato con testo di base.
   - **Con RS completo** per esportare il report strutturato completo.

Limitazioni del formato JPEG

Quando si trasferiscono o si esportano immagini in formato JPEG, il sistema utilizza la compressione lossy. La compressione lossy può creare immagini che presentano un minore dettaglio assoluto rispetto al formato BMP e che non hanno la stessa resa delle immagini originali. In talune circostanze, le immagini compresse in lossy potrebbero risultare inappropriate per l'uso clinico.

Tabella 14. Impostazioni di compressione JPEG

Impostazione	Livello di qualità
Basso	100%; la differenza tra l'immagine compressa e non compressa è prossima a 0.
Medio	90%; generalmente persa solo per un contenuto di frequenza alto (si verificano alcune degradazioni in corrispondenza dei bordi delle strutture nell'immagine).
Alto	75%; Perdita generali di dettagli.

NOTA

Il rapporto tra le dimensioni dell'immagine senza compressione e le dimensioni dell'immagine sotto compressione dipende dal contenuto dell'immagine.

Per ulteriori informazioni sull'uso delle immagini compresse in lossy, consultare la bibliografia del settore.

Registri

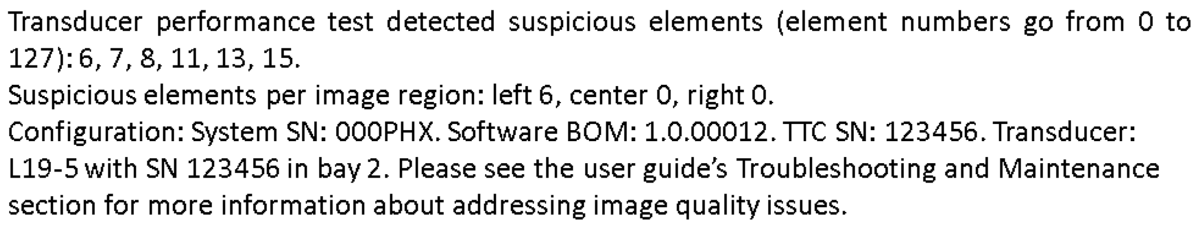
I registri raccolgono informazioni che potrebbero essere utili durante la risoluzione dei problemi del sistema. È possibile inviare le informazioni all'Assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite (vedere Aiuti [1]).

È possibile esportare i registri come file .csv su un dispositivo di archiviazione USB e leggerli su un PC utilizzando un programma per fogli di calcolo. Il contenuto dei registri viene salvato quando vengono generate le voci. Lo spazio dei registri è limitato e, quando è pieno, i contenuti vengono sovrascritti. Solo un amministratore può cancellare i registri.

Nella pagina delle impostazioni Registri, è possibile visualizzare i seguenti registri:

- **Tutti** Visualizza tutti i seguenti tipi di registri.
- **Utente** Raccoglie informazioni su login utente e creazione utente, nonché informazioni su quando il registro è stato esportato o cancellato.
- **DICOM** Raccoglie gli errori e gli eventi di rete, generalmente a supporto della diagnostica.
- **Asserzione** Raccoglie informazioni sulle eccezioni di sistema e sui principali eventi di errore per supportare la diagnostica.
- **Sistema** Raccoglie informazioni sul comportamento normale e anormale del sistema, nonché informazioni diagnostiche sul trasduttore e sul sistema.
- **Diagnostica** Registra i risultati del controllo diagnostico degli elementi dell'acquisizione di immagini del trasduttore che il sistema esegue automaticamente quando un trasduttore viene inizialmente attivato. Questo registro dei report identifica qualsiasi elemento del trasduttore che potrebbe presentare prestazioni scadenti. Figura 7, «Report diagnostico del trasduttore» [62] visualizza un esempio di report diagnostico.

Figura 7. Report diagnostico del trasduttore



Transducer performance test detected suspicious elements (element numbers go from 0 to 127): 6, 7, 8, 11, 13, 15.
Suspicious elements per image region: left 6, center 0, right 0.
Configuration: System SN: 000PHX. Software BOM: 1.0.00012. TTC SN: 123456. Transducer: L19-5 with SN 123456 in bay 2. Please see the user guide's Troubleshooting and Maintenance section for more information about addressing image quality issues.

- **ePHI** Raccoglie informazioni sulle procedure di creazione, eliminazione, modifica, accesso, visualizzazione, conservazione ed esportazione dei dati paziente.

> **NOTA**
> Solo gli amministratori possono accedere ai registri ePHI.

Visualizzazione e cancellazione dei registri

1. Toccare ☰ e quindi toccare **Impostazioni del sistema**.
2. Toccare **Registri** nell'elenco sulla sinistra.
3. Nella pagina Registri, toccare il registro sotto **Tipo registro**.
4. Toccare **Cancella** e confermare la selezione.

Esportazione di un registro

> ⚠ **ATTENZIONE**
> I registri precedentemente esportati sul dispositivo di archiviazione USB vengono eliminati. Se si desidera conservare questi file, copiarli in un'altra posizione prima di continuare.

1. Collegare un dispositivo di archiviazione USB (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).
2. Nella pagina dei registri, toccare il registro sotto **Tipo registro**,
3. Toccare **Esporta**, quindi toccare **Sì** per confermare l'esportazione.
   Viene visualizzato un elenco di dispositivi di archiviazione USB.
4. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB appropriato e toccare **Esporta**.
5. Cinque secondi dopo la fine dell'esportazione, è possibile rimuovere in sicurezza il dispositivo di memorizzazione USB.

Immissione delle informazioni sul paziente

Sonosite ZX offre strumenti per l'immissione, la ricerca e la gestione delle informazioni sui pazienti, che diventeranno parte del record degli esami del paziente o dello studio. È possibile cercare studi specifici nel server della lista di lavoro, aggiornare le informazioni sul paziente, creare nuovi studi e salvare gli esami. Per ulteriori informazioni sulla gestione dei dati e degli studi dei pazienti, vedere Gestione dei dati del paziente [129].

È possibile avviare la scansione senza inserire le informazioni sul paziente. Appena si inizia a raccogliere immagini e dati, questi ultimi sono salvati in un nuovo studio e il pulsante **FINE STU** viene visualizzato sul pannello a sfioramento.

NOTA
Se si desidera salvare immagini e altri dati in un nuovo studio, è necessario terminare lo studio precedente. Prima di archiviare qualsiasi immagine, è necessario immettere un nome paziente (vedere Creazione di un nuovo paziente [64]).

Termine dello studio precedente

1. Accertarsi di disporre delle immagini salvate e delle altre informazioni da conservare (vedere Salvataggio di un'immagine o di un filmato [91]).
2. Nella barra di navigazione in alto sul pannello a sfioramento, toccare **FINE STU**.
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Fine stu.
3. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Per avviare un nuovo studio, toccare **Sì**.
     Viene visualizzata la schermata di avvio.
   - Per tornare allo studio corrente, toccare **Annulla**.

NOTA
Anche spegnendo il sistema si conclude lo studio.

Creazione di un nuovo paziente

Il modulo paziente consente di immettere l'identificazione del paziente, l'esame e i dettagli clinici dello studio del paziente.

Dopo l'inizio di un nuovo modulo paziente, tutte le immagini, i filmati video e le altre informazioni salvati durante lo studio sono collegati a tale paziente.

1. Per iniziare un nuovo modulo di informazioni sul paziente, eseguire una delle seguenti operazioni:

    - Toccare **Invio** sulla schermata di avvio.
    - Toccare **+ Nuovo paziente** sul pannello a sfioramento.
2. Inserire le informazioni sul paziente nei campi di testo del modulo paziente.
3. Toccare ⌨ per chiudere la tastiera o **Scansiona** per eseguire una scansione.

Campi del modulo paziente

I campi del modulo paziente variano in base al tipo di esame selezionato. In alcuni campi è possibile immettere simboli e caratteri speciali.

- **Paziente**
  - CCE (numero della cartella clinica)
  - Campi del nome paziente
  - Numero di accesso
  - Data di nascita

> **NOTA**
> L'opzione Genera ID Paziente consente al sistema di generare automaticamente un ID univoco del paziente per eseguire alcuni flussi di lavoro. Per ulteriori informazioni, vedere Selezione delle impostazioni dell'ID paziente [59].

- **Provider**
  - Medico operante
  - Medico inviante
  - Istituzione

    Toccare ∨ per espandere il menu.
    - Digitare il nome dell'istituto.
    - ID reparto
- **Cambia trasduttore/esame**

  Visualizza il trasduttore e il tipo di esame attuali. Toccare il pulsante per accedere alla schermata di selezione del trasduttore e dell'esame. Un asterisco accanto a un tipo di esame indica che si tratta di un tipo di esame personalizzato. Solo i tipi di esame personalizzati possono essere rinominati o eliminati.
- **Altre informazioni esame** (toccare per espandere il menu)
  - Sesso
  - Altezza

    L'altezza del paziente in centimetri e pollici
  - Peso

    Il peso del paziente in chilogrammi e libbre
  - BMI (indice di massa corporea)

    Calcolata automaticamente dopo l'inserimento di altezza e peso.
  - BSA (superficie corporea)

    Calcolata automaticamente dopo l'inserimento di altezza e peso.
  - FC (frequenza cardiaca)

    Immettere i battiti al minuto.
  - Pre. Sang. (pressione arteriosa)
  - Indicazioni
- **Ostetricia** (toccare per espandere il menu)

  - Ultimo periodo mestruale
    In un esame ostetrico, selezionare **UPM** o **DSP** e quindi inserire la data dell'ultimo periodo mestruale o la data stimata del parto. La data UPM deve precedere la data corrente del sistema.
  - Età gestazionale (settimane e giorni)
    Questo campo si aggiorna automaticamente dopo l'inserimento di un valore per il campo **UPM** o **DSP**.
  - Gravida
    Inserire il numero totale di gravidanze.
  - Multipli
    Selezionare il numero di gemelli (fino a quattro) per visualizzare più serie di misurazioni nel menu dei calcoli.
  - Para
    Inserire il numero totale di nascite.
  - Aborta
    Inserire il numero totale di aborti.
  - Credenziale NT
    Combinazione di lettere e numeri che rappresenta un numero ID credenziale di Translucenza nucale (TN). Ad esempio, P12345.
- **Codici di procedura** (toccare per espandere il menu)
  Disponibile solo quando la funzione della lista di lavoro DICOM è configurata. Per ulteriori dettagli, vedere Utilizzo della lista di lavoro [67].

Immissione di informazioni sul paziente con uno scanner di codici a barre

È possibile inserire i dati del paziente o del medico utilizzando uno scanner di codici a barre programmato o non programmato. Per ulteriori informazioni sulla programmazione personalizzata, vedere il *supplemento Expression per scanner di codici a barre* e contattare il rappresentante del cliente. Lo scanner di codici a barre può anche avviare un'interrogazione della lista di lavoro DICOM.

È possibile utilizzare lo scanner di codici a barre mentre il sistema è in modalità di acquisizione delle immagini, nel modulo paziente o in un foglio di lavoro.

> **AVVERTIMENTO**
> Prima di utilizzare lo scanner per codici a barre con i pazienti, verificare che la programmazione personalizzata stia funzionando nel modo previsto.

1. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Se si interroga la lista di lavoro con lo scanner di codici a barre, selezionare **Ricerca automatica codice a barre** nella pagina delle impostazioni generali prima di eseguire la scansione del codice a barre.
   - Se si utilizza uno scanner di codici a barre non programmato e si desidera inserire dati specifici nel modulo paziente, aprire un modulo paziente e selezionare il campo di testo appropriato prima di scansionare il codice a barre.
   - Scansionare direttamente il codice a barre.
2. Accade una delle cose seguenti:

- Se si interroga la lista di lavoro con lo scanner di codici a barre, le informazioni del paziente corrispondenti vengono visualizzate nella lista di lavoro. Evidenziare il paziente dalla lista di lavoro, quindi toccare **Seleziona**.
- Se si utilizza uno scanner di codici a barre non programmato e si è selezionato un campo di testo nel modulo paziente, i dati vengono visualizzati nel campo.
- Se si utilizza uno scanner di codici a barre non programmato e non si è selezionato un campo di testo, il campo di testo MRN viene compilato automaticamente.
- Se si utilizza uno scanner di codici a barre programmato su misura, il sistema popola il modulo paziente con le informazioni scansionate.

3. Toccare **Scansione**.
   Se lo studio precedente non è stato ultimato, sarà visualizzata una finestra di dialogo.
4. Toccare **OK** per eseguire la scansione con le nuove informazioni sul paziente.

Utilizzo della lista di lavoro

È possibile importare le informazioni sul paziente dal sistema informatico dell'ospedale o dal sistema informatico della radiologia con la funzione della lista di lavoro DICOM.

La lista di lavoro aggiorna automaticamente se impostata per un ricerca automatica di lista di lavoro. È anche possibile aggiornare manualmente la lista di lavoro e ricercare nel server delle liste di lavoro una procedura del paziente corrispondente.

Impostazione della lista di lavoro

1. Configurazione del sistema per il trasferimento DICOM (vedere Configurazione dei trasferimenti del sistema per DICOM [46]).
2. Configurare il server delle liste di lavoro (vedere Campi di configurazione della lista di lavoro [51]).
3. Selezionare i parametri utilizzati per le richieste delle liste di lavoro.
   La tabella seguente mostra i parametri che si applicano alle ricerche e agli aggiornamenti:

Tabella 15. Parametri di richiesta

Parametri	Ricerca manuale del paziente	Aggiornamento manuale della lista di lavoro	Aggiornamento della ricerca automatica
Dati paziente	✓	—	—
Intervallo di date	✓	✓	✓
Modalità	✓	✓	✓
Solo questo disposit.	✓	✓	✓
Attiva/Disattiva ricerca automatica	—	—	✓
Si verifica ogni	—	—	✓
Tempo di inizio	—	—	✓

4. Connettere il server delle liste di lavoro al sistema.

Accesso alla lista di lavoro

Toccare **Lista di lavoro** sulla schermata principale del pannello a sfioramento o nella parte inferiore del modulo paziente. Viene visualizzato l'attuale elenco dei pazienti programmati.

Ordinamento della lista di lavoro

Per impostazione predefinita, l'elenco è ordinato per data e ora, con il paziente più recente elencato per primo. È possibile riordinare l'elenco.

Toccare l’intestazione della colonna che si desidera ordinare. Toccarla di nuovo per ordinare in ordine inverso.

Ricerca manuale nella lista di lavoro

1. In un nuovo modulo paziente, eseguire una delle seguenti operazioni:
    - Compilare uno dei seguenti campi per la ricerca: n. cartella clinica (CCE), nome del paziente, data di nascita e numero di adesione.
      La ricerca viene eseguita in base ai caratteri immessi. Ad esempio, per Smith, vengono proposti *Smith, Smithson, Smithy*.
    - In **Codici di procedura** specificare uno dei seguenti parametri in **Parametri ricerca lista di lavoro aggiuntivi**:
        - **Modalità** Selezionare un tipo di procedura dall’elenco. US (Ecografia) è quella predefinita.
        - **ID procedura richiesta** Digitare un ID procedura.
    - Toccare **Annulla** per annullare la ricerca e cancellare i campi di ricerca.
2. Toccare **Ricerca**.
   Viene visualizzata la lista di lavoro con i risultati della ricerca, il numero di risultati e l’ora dell’ultimo aggiornamento.

Aggiornamento manuale della lista di lavoro

Toccare l’icona di aggiornamento ↻.

Cancellazione della lista di lavoro

Toccare il pulsante **Cancella.** I risultati della ricerca vengono rimossi.

Immissione delle informazioni sul paziente dalla lista di lavoro

1. Nella lista di lavoro selezionare la procedura del paziente desiderata.

> **NOTA**
> È possibile selezionare più di una procedura se le informazioni sul paziente corrispondono.

2. Compiere una delle seguenti operazioni:
    - Toccare **Seleziona** per importare le informazioni sul paziente nel modulo paziente.
      Le informazioni sul paziente provenienti dalla lista di lavoro non sono modificabili.
    - Per ritornare al modulo paziente senza selezionare alcuna procedura, toccare **Annulla**.

Selezione di una procedura

Dopo aver importato le informazioni sul paziente dalla lista di lavoro, è possibile selezionare una procedura programmata per il paziente.

1. Nel modulo paziente, toccare ⌄ per espandere il menu in **Codici di procedura**.
2. In **Procedura programmata** selezionare una procedura dall’elenco **Nome**.
   Sono visibili solo le procedure importate dalla lista di lavoro.
3. Selezionare un protocollo dall’elenco a discesa.
   La definizione della procedura selezionata viene mostrata nel campo **Significato**.

Modifica della procedura

È possibile selezionare una procedura diversa da quella programmata.

1. Nel modulo paziente, toccare ⌄ per espandere il menu in **Codici di procedura**.
2. In **Procedura eseguita**, selezionare la procedura desiderata dall’elenco **Codice**.
   La definizione della procedura compare nel campo **Significato.** Se lo si desidera, è possibile modificare il campo.

Modificare l’elenco di codici disponibili

1. Nel modulo paziente, toccare ⌄ per espandere il menu in **Procedura**.
2. In **Procedura eseguita**, toccare **Modifica** per spostarsi su **Codici di procedura eseguita**.
3. Per aggiungere un nuovo codice (i campi obbligatori sono contrassegnati da un asterisco) procedere come segue:
   a. Toccare **Agg. cod**.
   b. Compilare i campi **Codice**, **Scheda del codice** e **Significato del codice**.
   c. Toccare **Save** (Salva).
4. Per modificare o eliminare un codice, toccare una riga dell’elenco e poi toccare ✎ oppure 🗑.

Salvataggio delle informazioni sul paziente

Le informazioni sul paziente vengono automaticamente salvate e incluse nello studio quando inserite nel modulo paziente. È possibile configurare il sistema per salvare automaticamente un'immagine del modulo del paziente. Vedere Selezione delle impostazioni dell’ID paziente [59].

Modifica delle informazioni sul paziente

NOTA

Le informazioni sul paziente non possono essere modificate una volta terminato un esame o se provengono da una lista di lavoro.

1. Per accedere al modulo di informazioni sul paziente, toccare **Paziente**.
2. Toccare una casella di testo per modificarla utilizzando la tastiera su schermo.
3. Toccare **Annulla** per annullare le modifiche e tornare alla scansione, oppure toccare **Scansione**.
   Viene visualizzato un messaggio pop-up che avverte che i dati del paziente sono cambiati.
4. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Toccare **Annulla** per annullare qualsiasi modifica e tornare alla scansione.
   - Toccare **Modifica** per modificare i dati del paziente senza terminare lo studio.
   - Toccare **Nuovo** per iniziare un nuovo studio utilizzando le informazioni modificate.

Revisione delle informazioni sul paziente

È possibile rivedere le informazioni sul paziente durante la revisione dei fogli di lavoro, dei calcoli e dei report. Vedere Gestione dei report e dei fogli di lavoro [133].

1. Sul pannello a sfioramento toccare **Report e foglio di lavoro**.
   L’area di lavoro viene visualizzata con la scheda predefinita Foglio di lavoro aperta.
2. Per aprire le informazioni sul paziente, toccare la scheda **Paziente**.
   Si apre una versione di sola lettura del modulo paziente.
3. Rivedere le informazioni sul paziente.

Scansione

Questa sezione descrive la scansione con il sistema ecografico Sonosite ZX.

Comprensione delle modalità di acquisizione delle immagini

Sonosite ZX consente di eseguire la scansione in diverse modalità di acquisizione di immagini. Le modalità disponibili dipendono dal trasduttore e dal tipo di esame scelto.

La modalità (o le modalità) di acquisizione di immagini attiva è sempre evidenziata in blu.

- **2D** è la modalità di acquisizione di immagini predefinita del sistema. Il sistema visualizza echi bidimensionali tramite l'assegnazione di un livello di luminosità basato sull'ampiezza del segnale ecografico.
- **M Mode** (modalità di movimento) corrisponde a una visualizzazione del movimento dell’onda di ultrasuoni nel tempo lungo una linea ecografica scelta. Fornisce una traccia dell’immagine 2D visualizzata nel tempo. Un singolo fascio ecografico viene trasmesso e vengono visualizzati segnali riflessi come punti di diversa intensità, che creano guide sullo schermo.
- **L’acquisizione di immagini Doppler** è la visualizzazione di uno spettro di velocità di flusso nel tempo. L'ampiezza del segnale è indicata come un'ombra di grigio. È possibile utilizzare l’acquisizione di immagini Doppler per visualizzare il movimento del flusso sanguigno e dei tessuti.
- **Colore** è una forma di Doppler a onde pulsate (PW, Pulsed Wave) che usa il colore per mostrare la presenza, la velocità e la direzione del flusso sanguigno da e verso il trasduttore.

Comandi di acquisizione di immagini

Durante la scansione, al centro del pannello a sfioramento è presente una serie di comandi comunemente usati in base alla modalità di acquisizione di immagini, al trasduttore scelto e al tipo di esame. La disponibilità dei comandi dipende dallo stato in tempo reale o congelato dell’immagine. Quando si crea un tipo di esame personalizzato (vedere Personalizzazione del tipo di esame [54]), è possibile regolare quali comandi si trovano nell’area centrale del pannello a sfioramento spostando i comandi dall’area **+ Più controlli**.

Accesso e spostamento dei comandi a sfioramento

1. Se si spostano i comandi per le immagini congelate, bloccare l’immagine premendo ❄.
2. Toccare **+ Più controlli** nella parte inferiore del pannello a sfioramento.
   L’area di controllo si espande ed è possibile scorrere verso il basso per utilizzare ulteriori comandi di acquisizione di immagini.
3. Per ogni comando che si desidera spostare, procedere come segue:
   a. Tenere premuto sulla barra dei titoli fino a quando il comando non diventa leggermente più grande.
   b. Trascinare il comando nella posizione desiderata nel pannello a sfioramento e sollevare il dito.
      Il comando scatta in posizione.
4. Per chiudere l’area **+ Più controlli**, toccare **- Meno controlli**.

Scansione in modalità 2D

1. Da un'altra modalità di acquisizione delle immagini, premere il pulsante **2D** (2D è la modalità di scansione predefinita).
   Quando 2D è attivo viene visualizzata un'area evidenziata in blu.
2. Regolare i comandi come necessario.
3. Per bloccare l'immagine, premere ❄.

Comandi dell'acquisizione di immagini 2D

Tabella 16. Comandi disponibili in 2D

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Congelato
Reg.guad.auto	Toccare le frecce su o giù sul comando per impostare il livello di luminosità target che il sistema utilizza quando si utilizzano i comandi di guadagno automatico. Per ulteriori informazioni sulla regolazione del guadagno, vedere Regolazione del guadagno [80].	✓	—
Lin centr	Toccare il pulsante sul comando per attivare o disattivare la grafica della linea centrale. È possibile utilizzare la grafica per allineare l'immagine al trasduttore. Vedere Utilizzo della linea centrale [82].	✓	—
Duale	1. Toccare il comando per iniziare l'acquisizione di immagini in modalità Duale. 2. Toccare i pulsanti destro o sinistro per eseguire la scansione dell'immagine destra o dell'immagine sinistra. Vedere Scansione in modalità Duale [79].	✓	✓
Inter. dinamico	Toccare le frecce su e giù per controllare il contrasto della scala di grigi usata nell'immagine. Un'impostazione inferiore aumenta il contrasto dell'immagine, facendo apparire gli echi più luminosi contro uno sfondo più scuro.	✓	✓
ECG	Toccare il pulsante sul comando per visualizzare le impostazioni per l'ECG. Vedere Modulo ECG [88].	✓	—
LVO	Toccare il pulsante sul comando per abbassare l'indice meccanico (IM) del sistema. Anche THI è attivato. Sonosite ZX non è convalidato o non può supportare l'uso di immagini di contrasto. Disponibile solo nei tipi di esami cardiaci.	✓	—
Guida ago	1. Se si utilizza un trasduttore IC10-3 o L19-5 con un supporto ago collegato, toccare il comando per attivare la guida per ago. 2. Per le staffe ad angolo trasversale, utilizzare i pulsanti di controllo della profondità per regolare la profondità. Vedere Comando delle guide per ago [86].	✓	—
Profilo ago	Toccare il pulsante sinistro o destro sul comando per scegliere il lato di entrata dell'ago. Vedere Profilo ago [84].	✓	—
Ottimizzazione	Toccare una delle opzioni disponibili (il sistema offre automaticamente una selezione in base al tipo di esame e al trasduttore):	✓	—

Controllo	**Uso**	**Disponibile in**	
		Live	**Congelato**
	- **Ris** è l'impostazione che offre la migliore risoluzione. Utilizzare questa impostazione quando il segnale di ecografia non deve penetrare molto in profondità, ad esempio per strutture poco profonde. - **Gen** bilancia risoluzione e penetrazione. - **Pen** è l'impostazione che offre la migliore penetrazione. Utilizzare questa impostazione quando il segnale di ecografia deve penetrare in profondità. L'immagine viene ottimizzata applicando un gruppo specifico di impostazioni quali zone focali, dimensioni apertura, frequenza (centro e larghezza banda), densità della linea e forma d'onda.		
Orientamento	1. Toccare un pulsante sul comando per orientare l'immagine in alto a destra, in alto a sinistra, in basso a sinistra o in basso a destra. 2. Accertarsi che la posizione del punto sull'icona corrisponda all'indicatore situato sul lato del trasduttore.	✓	—
Potenza uscita	Toccare le frecce sul comando per regolare i livelli della potenza di trasmissione affinché rientrino nell'intervallo desiderato garantendo una qualità dell'immagine adeguata. L'indice meccanico (IM) e l'indice termico (IT) vengono aggiornati di conseguenza.	✓	—
Stampa	Toccare il pulsante per stampare l'immagine della schermata corrente con una stampante esterna configurata.	✓	✓
Modo procedura	Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. Quando **Modo procedura** è attivo, la modalità di sospensione e lo spegnimento automatico sono disabilitati e al sistema viene impedito di interrompere una procedura.	✓	—
Reset guad.	Toccare il pulsante sul comando per riportare i livelli di guadagno ai valori predefiniti. Per ulteriori informazioni sulla regolazione del guadagno, vedere Regolazione del guadagno [80].	✓	—
Settore	1. Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. 2. Premere **SELECT (Seleziona) /** 👆 per commutare tra l'uso del tastierino per regolare la larghezza del settore e per direzionare il settore verso destra o sinistra.	✓	—
SonoMB	Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. L'acquisizione di immagini multifascio migliora l'immagine 2D visualizzando un target da angoli multipli e quindi fondendo o calcolando la media dei dati (non disponibile con i trasduttori settoriali a direzionamento elettronico).	✓	—
Indice Termico	Toccare il pulsante sul controllo per selezionare un'impostazione di indice termico (IT): - **ITT** (tessuto molle): scegliere questa impostazione per i tessuti molli. - **ITO** (ossa): scegliere questa impostazione quando il fascio di ultrasuoni attraversa il tessuto molle e una regione focale è nelle immediate vicinanze di un osso. - **ITC** (ossa craniche): scegliere questa impostazione quando il fascio di ultrasuoni attraversa l'osso in prossimità dell'ingresso del fascio nel corpo.	✓	—
THI	Toccare il pulsante sul comando per attivare o disattivare la funzionalità Tissue Harmonic Imaging (THI). La funzionalità THI consente al sistema di trasmettere a una frequenza e ricevere a una diversa frequenza per ridurre il rumore e migliorare la risoluzione. L'intervallo dinamico è ridotto. Disponibile con alcuni tipi di esame e trasduttori.	✓	—
Imp. filmato	Toccare il pulsante sul comando per visualizzare le impostazioni per i filmati. Vedere Impostazione dei comandi del filmato [91].	✓	—

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Congelato
Zoom	• Durante l’acquisizione di immagini in tempo reale, toccare la lente di ingrandimento (per ulteriori dettagli, vedere Zoom [81]). • Quando l’immagine è bloccata, toccare le frecce su e giù per aumentare o ridurre lo zoom.	✓	✓

Scansione in modalità M Mode

1. Premere il pulsante **M.**
   Il comando viene evidenziato e viene visualizzata la linea M sull’immagine 2D.
2. Trascinare il dito sul tastierino per spostare la linea M nella posizione desiderata dell’immagine 2D.
3. Per visualizzare sia l’immagine in tempo reale della linea M sia la traccia M Mode, effettuare una delle seguenti operazioni:
   - Premere **UPDATE**/ ↻ (Aggiorna).
   - Premere di nuovo **M.**
4. Per passare la messa a fuoco dalla traccia alla linea M (immagine 2D), premere **UPDATE**/ ↻. (Aggiorna).
5. Regolare le immagini e i comandi con ciascuna immagine selezionata.
   È inoltre possibile toccare **2D** o **M Mode** per commutare la focalizzazione tra le immagini e i comandi delle modalità 2D e M Mode.
6. Per uscire da M Mode, premere **2D** o **M**.

Scansione in M Mode anatomica

In M mode normale, la linea M giace lungo l’asse del segnale di ecografia. In M mode anatomica, è possibile posizionare la linea M indipendentemente dall’orientamento del fascio di ecografia. M Mode anatomica è un’opzione su licenza disponibile solo nel tipo di esame cardiaco.

1. In M-Mode, toccare il pulsante sul comando **M anatomica** per attivarlo.
2. Per ottimizzare il segnale, regolare la linea M e l’angolazione:
   - Premere il pulsante **SELECT (Seleziona)**/ 👆 per passare dalla posizione della linea M all’angolo.
   - Utilizzare il tastierino per regolare la posizione o l'angolo.

Comandi dell’acquisizione di immagini in M-Mode

Oltre alla maggior parte dei comandi 2D, l’acquisizione di immagini M Mode utilizza i seguenti comandi. Vedere Comandi dell’acquisizione di immagini 2D [72].

Tabella 17. Comandi disponibili in M Mode

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Bloccata
M anatomica	1. Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. 2. Quando il comando è attivato, utilizzare il tastierino per posizionare la linea M e regolare l’angolo.	✓	—
Formato visual.	Toccare il pulsante sul comando per visualizzare le impostazioni, quindi toccare il formato desiderato: • 1/3 2D, 2/3 scan	✓	✓

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Bloccata
	• 1/2 2D, 1/2 scan • 2/3 2D, 1/3 scan • Affiancato Per esempio, **1/3 2D, 2/3 scan** divide lo schermo in modo che il 1/3 superiore mostri l’immagine 2D con la linea M o D, mentre i 2/3 inferiori visualizzino la traccia M Mode o Doppler. È possibile regolare le immagini in modo indipendente l'una dall'altra.		
Veloc. scans.	Toccare **Lent**, **Med** o **Veloce** per selezionare la velocità della traccia M Mode. La velocità di scansione influisce sul numero di cicli cardiaci visualizzati. Utilizzare una velocità più bassa per le frequenze cardiache più basse e una velocità più elevata per le frequenze cardiache più elevate.	✓	—

Scansione in modalità Doppler

Il sistema ecografico include diversi tipi di acquisizione di immagini Doppler:

- **Pulsed Wave (PW)**: il trasduttore emette impulsi ecografici a una profondità specifica, limitando le velocità che possono essere misurate, ma consentendo di determinare accuratamente il percorso del flusso sanguigno.
- **Continuous Wave (CW)**: il trasduttore emette e riceve continuamente onde di ultrasuoni lungo il fascio, consentendo la misurazione del flusso sanguigno ad alta velocità indipendentemente da uno specifico percorso di profondità.
- **Pulsed Wave Tissue Doppler Imaging (TDI)**: il segnale ad onda pulsata misura la velocità del movimento del tessuto miocardico anziché del flusso sanguigno.

NOTA
CW e TDI sono disponibili solo nei tipi di esami cardiaci.

NOTA
Potrebbe essere necessario toccare **+ Più controlli** per individuare i comandi di acquisizione delle immagini.

1. Premere il pulsante **D**.
   Il comando viene evidenziato e viene visualizzata la linea D sull’immagine 2D.
2. Solo per gli esami cardiaci, selezionare una delle seguenti modalità sul comando **Mod. Doppler**:
   - **PW** - Pulsed wave Doppler
   - **CW** - Continuous wave Doppler
   - **TDI** - Tissue Doppler Imaging
3. Regolare la linea D e la porta (volume del campione):
   - Spostare la linea D nella posizione desiderata nell’immagine 2D utilizzando il tastierino.
   - Per regolare l’inclinazione della linea D, toccare un’impostazione sul comando **Direzione** (solo trasduttori lineari).
   - Per posizionare il gate PW o TDI, trascinare il dito verso l’alto o verso il basso sul tastierino.

- Per regolare le dimensioni della porta, toccare le frecce sul comando **Porta**.
- Per regolare l'angolo Doppler, utilizzare il comando **Angolo corretto**.

4. Per iniziare lo scorrimento Doppler, compiere una delle seguenti operazioni:
   - Premere **UPDATE (Aggiorna)**/↻.
   - Premere di nuovo **D**.
5. Per passare la selezione dall'immagine a scorrimento alla linea D (immagine 2D), premere **UPDATE (Aggiorna)**/↻.
6. Con ogni immagine selezionata, regolare le immagini e i comandi.
   È inoltre possibile toccare **2D** o **Doppler** per commutare la focalizzazione tra le immagini e i comandi delle modalità 2D e Doppler.
7. Per uscire da Doppler, premere **2D** o **D**.

Comandi di acquisizione di immagini Doppler

Nell'acquisizione di immagini Doppler, è possibile regolare i comandi in linea D e Doppler in scorrimento.

Tabella 18. Comandi disponibili in Doppler

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Bloccata
Angolo corretto	Toccare un pulsante preimpostato, usare il cursore per ruotare su qualsiasi angolo da -60° a 60° o toccare le frecce accanto al cursore per una regolazione più precisa dell'angolo.	✓	✓
Traccia auto	1. Toccare il pulsante per accedere alle impostazioni di traccia automatica. 2. Scegliere quale parte della forma d'onda Doppler tracciare (picco o media) e dove visualizzare la traccia relativa alla Linea base. Le impostazioni scelte si applicano alla traccia automatica che è possibile utilizzare per effettuare misurazioni Doppler. Vedere Esecuzione di misurazioni automatiche di tracce [106].	✓	✓
Formato visual.	Toccare il pulsante sul comando per visualizzare le impostazioni, quindi toccare il formato desiderato: • 1/3 2D, 2/3 scan • 1/2 2D, 1/2 scan • 2/3 2D, 1/3 scan • Affiancato • 2D intero, Scan. interna Per esempio, **1/3 2D, 2/3 scan** divide lo schermo in modo che il 1/3 superiore mostri l'immagine 2D con la linea M o D, mentre i 2/3 inferiori visualizzino la traccia M Mode o Doppler.	✓	✓
Linea base Doppler	Toccare le frecce su e giù per spostare la linea base. Il riposizionamento della linea base Doppler consente di ottimizzare la velocità di aliasing.	✓	✓
Mod. Doppler	Toccare **PW**, **CW** o **TDI** (CW e TDI sono disponibili solo nel tipo di esame cardiaco). Vedere Scansione in modalità Doppler [75] per una spiegazione delle modalità Doppler.	✓	—
Scala Doppler	La modifica della scala Doppler può contribuire a ottimizzare la visualizzazione per un flusso sanguigno più veloce o più lento. Toccare le frecce su e giù per modificare la velocità massima visualizzata sulla scala Doppler.	✓	—

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Bloccata
ECG	Toccare il pulsante sul comando per visualizzare le impostazioni per l'ECG. Vedere Modulo ECG [88].	✓	—
Porta	Toccare le frecce su e giù per aumentare o ridurre le dimensioni della porta, modificando la quantità di informazioni incluse nel campione Doppler.	✓	—
Invert.	Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. Inverti commuta la direzione della visualizzazione spettrale Doppler.	✓	✓
Potenza uscita	Toccare le frecce sul controllo per regolare i livelli della potenza di trasmissione affinché rientrino nell'intervallo desiderato garantendo una qualità dell'immagine adeguata. L'indice meccanico (IM) e l'indice termico (IT) vengono aggiornati di conseguenza.	✓	—
Stampa	Toccare il pulsante per stampare l'immagine della schermata corrente con una stampante esterna configurata.	✓	✓
Simultaneo	Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. Vedere Esecuzione di una scansione in modalità simultanea [79].	✓	—
Direzione	Toccare un'impostazione per ottimizzare l'angolo Doppler per la direzione del flusso sanguigno (solo trasduttori lineari).	✓	—
Velocità di scansione	Toccare **Lent**, **Med** o **Veloce** per impostare la velocità della traccia Doppler. La velocità di scansione influisce sul numero di cicli cardiaci visualizzati. Utilizzare una velocità più bassa per le frequenze cardiache più basse e una velocità più elevata per le frequenze cardiache più elevate.	✓	—
Volume	Toccare le frecce su e giù per aumentare o ridurre il volume dell'altoparlante Doppler.	✓	—
Filtro a parete	Toccare per selezionare l'intensità del filtro: **Bass**, **Med** o **Alto**. Filtro di parete rimuove gli eco di basso livello su ciascun lato della linea base. Un filtro superiore è correlato a una velocità di taglio maggiore.	✓	—

Scansione in modalità Colore

L'immagine Colore è solitamente sovrapposta all'immagine 2D, consentendo di visualizzare contemporaneamente l'anatomia e la dinamica di flusso. Il sistema ecografico prevede diversi tipi di acquisizione di immagini Colore:

- L'acquisizione di immagini Colore o Color Velocity Doppler (CVD) fornisce informazioni di velocità.
- L'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) fornisce forza di ampiezza del segnale Doppler, ma non offre informazioni di velocità. Può essere utilizzato per rilevare la presenza del flusso sanguigno in stati di flusso molto basso.
- Varianza (Var) visualizza una mappa colore che evidenzia le aree del flusso sanguigno con velocità che variano rapidamente, indicando varianza elevata in verde. Una varianza elevata può suggerire un flusso turbolento. La varianza è disponibile unicamente negli esami cardiologici.

1. Premere il pulsante **C**.
   Il comando viene evidenziato e viene visualizzato il riquadro del colore.
2. Per modificare il tipo di acquisizione delle immagini a colori utilizzato dal sistema, toccare il pulsante appropriato nel comando **Tipo colore**.
3. Posizionare il riquadro del tipo color trascinando il dito sul tastierino.
4. Premere **SELECT (Seleziona)**/👆 per passare dal controllo della posizione al controllo delle sue dimensioni e viceversa.

5. Dimensionare il riquadro del colore trascinando il dito sul tastierino.
6. Per orientare la casella dei colori (solo per i trasduttori lineari), toccare **Direzione** e selezionare un angolo.
7. Regolare i comandi come necessario.
   È inoltre possibile toccare **2D** o **Colore** per commutare la focalizzazione tra le immagini e i comandi 2D e Colore.
8. Per uscire dalla modalità Colore, premere **C** o **2D**.

Comandi di acquisizione di immagini Colore

Tabella 19. Comandi disponibili in Colore

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Bloccata
Linea base colore	Toccare le frecce su e giù per spostare la linea base. Il riposizionamento della linea base colore consente di ottimizzare la velocità di aliasing.	✓	✓
Confronto colori	Confronto colori visualizza due versioni dell'immagine. Una versione visualizza 2D e Colore e l'altra versione visualizza solo 2D. 1. Toccare i pulsanti per scegliere tra la visualizzazione a sinistra e a destra o la visualizzazione superiore e inferiore. 2. Utilizzare i controlli di acquisizione delle immagini per ottimizzare congiuntamente entrambe le versioni dell'immagine o del filmato e visualizzare il cine loop.	✓	—
Mostra/ Nascondi colore	Toccare il pulsante sul comando per mostrare o nascondere il colore, consentendo di visualizzare l'immagine 2D con o senza la grafica a colori.	✓	✓
Flusso del colore	Nel comando **Flusso del colore**, toccare una delle seguenti opzioni: • **Alto** ottimizza per aree a flusso sanguigno elevato minimizzando gli artefatti flash. • **Med** ottimizza le aree a flusso sanguigno medio come un'arteria. • **Bass** ottimizza le aree a flusso basso quali quelle della mammella, delle vene o delle strutture muscoloscheletriche. Per un'impostazione più precisa, regolare il comando **Scala colori**.	✓	—
Scala colori	Toccare le frecce su e giù per regolare la scala colori.	✓	—
Tipo colore	Toccare una delle due opzioni: **Colore** e **CPD**; **Colore** e **Var**. La scelta dipende dal trasduttore e dal tipo di esame. Vedere Scansione in modalità Colore [77] per una spiegazione dei tipi di Colore.	✓	—
Duale	1. Toccare il pulsante Sx o Dx per visualizzare immagini a colori o 2D affiancate. 2. Toccare il pulsante opposto (Sx o Dx) o premere **UPDATE (Aggiorna)**/↻ per passare da un'immagine all'altra. Vedere Scansione in modalità Duale [79].	✓	✓
Invert.	Attivarlo o disattivarlo toccando il pulsante sul comando. Consente di alternare la direzione del flusso sanguigno e di ridurre la necessità di riposizionare il trasduttore.	✓	✓
Potenza uscita	Toccare le frecce sul controllo per regolare i livelli della potenza di trasmissione affinché rientrino nell'intervallo desiderato garantendo una qualità dell'immagine adeguata. L'indice meccanico (IM) e l'indice termico (IT) vengono aggiornati di conseguenza.	✓	—
Stampa	Toccare il pulsante per stampare l'immagine della schermata corrente con una stampante esterna configurata.	✓	✓

Controllo	Uso	Disponibile in	
		Live	Bloccata
Direzione	Toccare un'impostazione per ottimizzare la visualizzazione del colore per la direzione del flusso sanguigno (solo trasduttori lineari).	✓	—
Filtro a parete	Toccare per selezionare l'intensità del filtro: **Bass**, **Med** o **Alto**. Filtro di parete rimuove gli eco di basso livello su ciascun lato della linea base. Un filtro superiore è correlato a una velocità di taglio maggiore.	✓	—
Zoom	• Durante l'acquisizione di immagini in tempo reale, toccare la lente di ingrandimento (per ulteriori dettagli, vedere Zoom [81]). • Quando l'immagine è bloccata, toccare le frecce su e giù per aumentare o ridurre lo zoom.	✓	✓

Scansione in modalità Duale

La modalità Duale visualizza due immagini 2D o Colore separate affiancate. Il sistema supporta informazioni sulle immagini indipendenti per ogni doppio lato (ad esempio la profondità e gli indicatori di orientamento) e consente di visualizzare i fotogrammi nel buffer cine per ciascuna immagine in modo indipendente. È inoltre possibile alternare le due immagini e regolare alcuni comandi inclusi la profondità, la modalità e il guadagno.

È possibile utilizzare l'acquisizione di immagini in modalità Duale per visualizzare la stessa struttura su due piani diversi. L'acquisizione di immagini in modalità Duale può anche essere utilizzata per visualizzare due aree del corpo adiacenti.

1. Sul comando **Duale**, toccare **Sx** per attivare l'acquisizione di immagini doppie con l'immagine a sinistra attiva.
2. Eseguire la scansione per ottenere la prima immagine e regolare i comandi come necessario.
3. Sul comando **Duale**, toccare **Dx** per attivare l'immagine a destra.
4. Eseguire la scansione per ottenere la seconda immagine e regolare i comandi come necessario.
5. Per visualizzare buffer cine indipendenti per immagini affiancate, vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82]. Assicurarsi di attivare ogni lato, come necessario.
6. Sul comando **Duale**, toccare il pulsante evidenziato per disattivare la modalità Duale

Esecuzione di una scansione in modalità simultanea

L'acquisizione di immagini simultanea valuta le strutture del corpo contemporaneamente in due modalità (2D e PW Doppler) o tre modalità (2D, Color Doppler e PW Doppler). Vedere Selezione di un trasduttore e di un tipo di esame [29] per i tipi di esame e i trasduttori compatibili.

AVVERTIMENTO

La sensibilità e l'aspetto della forma d'onda PW Doppler nell'acquisizione di immagini simultanea potrebbero essere inferiori a quelli nelle modalità di acquisizione di immagini Doppler non simultaneo. È possibile disattivare l'imaging simultaneo per confermare le caratteristiche della forma d'onda Doppler.

1. Premere **D** per avviare l'acquisizione di immagini Doppler.

2. Posizionare e regolare la linea D e la porta usando il tastierino o i comandi **Angolo corretto**, **Direzione** e **Porta**.
3. Premere nuovamente **UPDATE (Aggiorna)** /↻ o **D** per visualizzare l'immagine a scorrimento.
4. Toccare il pulsante sul comando per attivare **Simultaneo**.
   Se il comando è nascosto, toccare **+ Più controlli** per accedervi.
5. Eseguire la scansione dell'immagine in 2D e PW Doppler oppure in 2D, Color Doppler e PW Doppler.
   È possibile regolare i comandi dell'immagine per ciascuna delle tre modalità.
6. Per visualizzare buffer cine indipendenti per immagini affiancate in Doppler simultaneo, vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82].

Regolazione della profondità

Profondità si riferisce alla profondità della visualizzazione. È possibile regolare la profondità in tutte le modalità di acquisizione di immagini eccetto che nella scansione Doppler. I comandi della profondità non sono disponibili quando l'immagine è bloccata.

Quando si regola la profondità, il valore della profondità viene visualizzato in un rettangolo nell'angolo inferiore destro dell'area dell'immagine o nell'angolo superiore destro se l'orientamento dell'immagine è capovolto.

NOTA
Il valore della profondità nell'angolo inferiore destro del monitor clinico è sempre la profondità acquisita totale dell'immagine ridotta. Quando si attiva lo zoom, questo valore resta lo stesso.

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Premere il comando superiore della profondità ⇧ per ridurre la profondità visualizzata e mostrare le strutture più vicine alla linea della cute.
- Premere il comando inferiore della profondità ⇩ per aumentare la profondità visualizzata e mostrare le strutture più profonde.

Regolazione del guadagno

Il termine Guadagno fa riferimento all'amplificazione dell'intensità delle onde sonore di ritorno sul display. In modalità 2D l'aumento del guadagno schiarisce l'immagine. La riduzione del guadagno scurisce l'immagine. Quando si è in modalità Colore, i comandi del guadagno regolano l'intensità dei segnali all'interno del riquadro del colore.

I comandi del guadagno non sono disponibili quando l'immagine è bloccata.

Regolazione automatica del guadagno

Premere il pulsante fisico **AUTO**.

Il sistema bilancia automaticamente il guadagno ogni volta che si utilizza il comando automatico. La regolazione automatica del guadagno non si verifica continuamente. Se necessario, utilizzare nuovamente il comando quando si effettua la regolazione dell'immagine o della posizione del trasduttore.

È possibile utilizzare il comando di acquisizione delle immagini **Reg.guad.auto** per regolare il livello di luminosità target utilizzato dal sistema quando si utilizza la funzione **AUTO**. Questa personalizzazione può essere salvata insieme ad altre ottimizzazioni per un tipo di esame personalizzato.

Regolare il guadagno con i cursori TGC

1. Premere il pulsante fisico **TGC** per visualizzare i comandi di compensazione tempo-guadagno sul pannello a sfioramento.
2. Effettuare una o più delle seguenti operazioni:
   - Trascinare il cursore del guadagno vicino a sinistra o a destra per ridurre o aumentare il guadagno vicino, regolando in tal modo il guadagno a profondità basse.
   - Trascinare il cursore del guadagno medio in alto o in basso, a sinistra o a destra per regolare il guadagno alle profondità medie dell'immagine.
   - Trascinare il cursore del guadagno lontano a sinistra o a destra per ridurre o aumentare il guadagno lontano, regolando in tal modo il guadagno a profondità maggiori.
   - Trascinare il cursore del guadagno inferiore a sinistra o a destra per influenzare il guadagno complessivo.

Regolazione del guadagno tramite la rotella del guadagno

Con il dito, tracciare in senso antiorario o orario il perimetro della rotella fisica **GAIN**/◐ per ridurre o aumentare rispettivamente il guadagno complessivo.

NOTA
Quando l'immagine è bloccata, la rotella **GAIN** controlla il buffer cine (vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82]).

Ripristino del guadagno

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Toccare il pulsante sul comando **Reset guad.**
- Se si utilizzano i cursori TGC, toccare due volte la linea centrale del guadagno.

Zoom

È possibile bloccare o sbloccare l'immagine o modificare la modalità di acquisizione di immagini mentre si esegue lo zoom, ma non è possibile utilizzare i comandi di compensazione tempo-guadagno (TGC) a schermo. Quando si attiva lo zoom su un'immagine, l'icona della lente di ingrandimento viene visualizzata sull'immagine.

Attivare lo zoom durante la scansione

1. Sul comando **Zoom** del pannello a sfioramento, toccare l'icona della lente di ingrandimento.
   Sull'immagine appare un riquadro di zoom.
   Se il comando è nascosto, toccare **+ Più controlli** per accedervi.

2. Posizionare il riquadro dello zoom trascinando il dito sul tastierino.
3. Premere **SELECT (Seleziona)**/ ☝ per passare dal controllo della posizione del riquadro al controllo delle sue dimensioni.
4. Dimensionare il riquadro dello zoom trascinando il dito sul tastierino.
5. Toccare di nuovo il comando **Zoom** per ingrandire l'area selezionata.
6. Per uscire dallo zoom, utilizzare una delle opzioni seguenti:
   - Toccare **Annulla zoom**.
   - Premere **2D**.

Ingrandimento di un'immagine congelata

1. Congelare l'immagine ❄.
2. Toccare le frecce su e giù sul comando **Zoom** per aumentare o ridurre l'ingrandimento dell'attuale immagine.
   Se il comando è nascosto, toccare **+ Più controlli** per accedervi.
3. (Opzionale) Eseguire la panoramica dell'immagine trascinando il dito a sinistra, a destra, verso l'alto o verso il basso sul tastierino.

Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine

Durante l'acquisizione di immagini, il sistema conserva sempre un certo numero di fotogrammi nel buffer cine. È possibile spostarsi avanti e indietro nel buffer cine. Il sistema cancella il buffer cine quando si scongela l'immagine o si preme **2D**.

È possibile visualizzare fotogrammi nel buffer cine durante l'acquisizione di immagini in modalità Duale e Simultaneo. Vedere Scansione in modalità Duale [79] e Esecuzione di una scansione in modalità simultanea [79]

1. Congelare l'immagine ❄.
   Su un'immagine bloccata, l'icona cine e la barra vengono visualizzate sul lato sinistro del monitor.
2. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Toccare a destra o sinistra sul tastierino per spostarsi avanti o indietro tra un fotogramma e l'altro.
   - Trascinare il dito verso destra o sinistra sul tastierino per spostarsi continuamente in avanti o indietro nel buffer cine.
   - Con il dito, tracciare in senso antiorario o orario il perimetro della rotella **GAIN**/ ◐ per spostarsi in avanti o indietro rispettivamente nel buffer cine.
   - Un solo tocco sulla parte destra della rotella **GAIN**/ ◐ farà avanzare il buffer di un fotogramma. Un solo tocco sulla parte sinistra della rotella farà ritornare indietro il buffer di un fotogramma.

Utilizzo della linea centrale

La grafica della linea centrale si allinea con il segno centrale del trasduttore e funge da segno di riferimento per il centro dell'immagine visualizzata durante l'acquisizione di immagini 2D in tempo reale. La grafica della linea centrale è attualmente disponibile per i trasduttori e i tipi di esame seguenti.

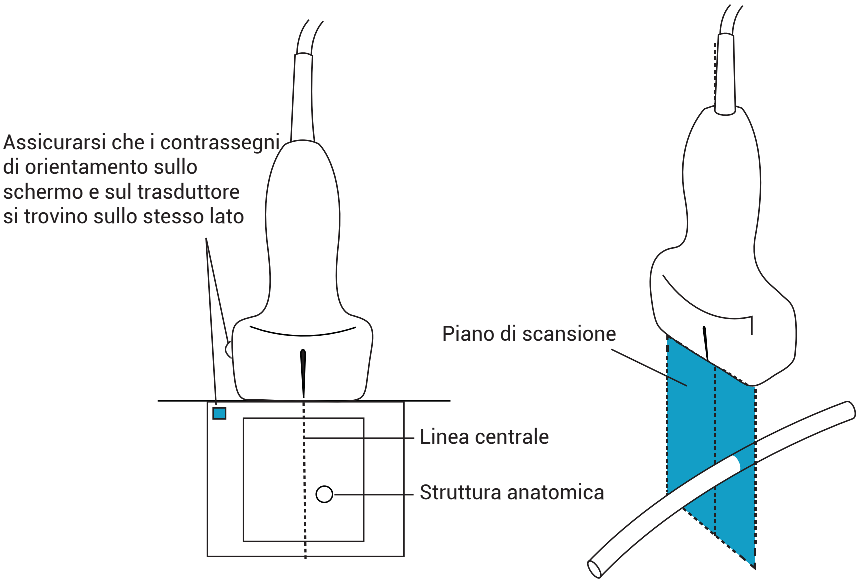
Tabella 20. Tipi di esame compatibili con la linea centrale

Trasduttore	Tipo esame								
	Addome	Arterioso	Seno	Carotide	MUS	Nervo	Superficiale	Colonna	Venoso
C5-1	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	—	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—
L19-5	—	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓

AVVERTIMENTO

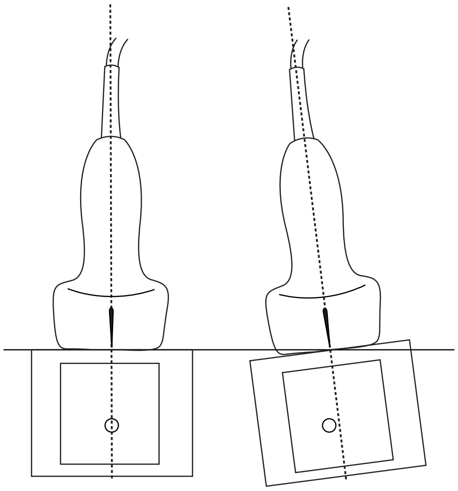
Quando si utilizza la funzione della linea centrale come riferimento durante una procedura dell’ago a mano libera, tenere presente che la linea centrale rappresenta solo il centro dell’immagine ecografica e non è un predittore accurato del percorso che seguirà l’ago.

Figura 8. Rapporto del grafico della linea centrale rispetto al trasduttore e all’immagine ecografica


Assicurarsi che i contrassegni di orientamento sullo schermo e sul trasduttore si trovino sullo stesso lato
Piano di scansione
Linea centrale
Struttura anatomica

Piccole inclinazioni o rotazioni del trasduttore possono influenzare il rapporto tra i punti di riferimento esterni e l’anatomia che appare sull’immagine ecografica.

Figura 9. Rapporto dell'immagine ecografica rispetto all'angolazione o all'inclinazione del trasduttore.



Attivazione o disattivazione della grafica della linea centrale

- Toccare il pulsante sul comando **Linea centrale**.
  La linea centrale non è disponibile quando si utilizza il comando Guida per ago.

Profilo ago

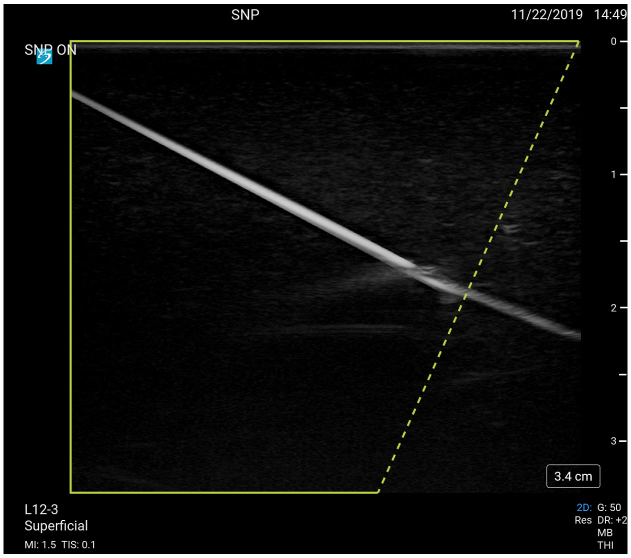
⚠ **AVVERTIMENTO**

- Per evitare posizionamenti non corretti dell'ago quando Profilo ago è attivo, attenersi a quanto segue:
  - Muovendo e iniettando fluido, verificare la posizione della punta dell'ago e la traiettoria. Profilo ago ingrandisce le strutture lineari entro una gamma di angolazioni selezionata sul piano per immagini ecografiche. Le strutture lineari esterne alla gamma di angolazioni selezionata o il piano per immagini ecografiche—come un ago piegato—possono risultare meno evidenti.
  - Si noti che le strutture lineari sono ingrandite solamente in una porzione contornata dell'immagine. L'area esterna al contorno rimane invariata.
  - Si noti che la divergenza del fascio di un trasduttore convex consente di impedire che un segmento dell'ago compaia nell'immagine. La punta dell'ago potrebbe non essere visualizzata in tutte le condizioni di imaging.
- Un eccessivo guadagno o movimento (respiratorio o cardiaco) potrebbe causare un aumento negli artefatti dell'immagine quando Profilo ago è abilitato.

Sonosite ZX è dotato della tecnologia avanzata Auto Steep Needle Profiling. Questa tecnologia può facilitare la guida per ago durante il posizionamento del catetere e le procedure di blocco dei nervi, oltre a migliorare le strutture lineari all'interno di un'area delineata sullo schermo. La tecnologia Profilo ago consente di visualizzare contemporaneamente lo stelo dell’ago ad angoli bassi, medi e ripidi. Le strutture lineari ottengono i migliori risultati quando sono perpendicolari alla guida di angolazione.

Auto Steep Needle Profiling è un'opzione concessa in licenza.

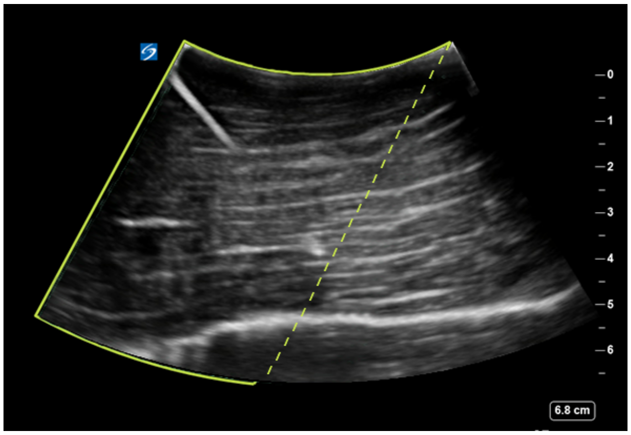
Figura 10. Immagine con Profilo ago attivo


SNP
11/22/2019 14:49
SNP ON
0
1
2
3
3.4 cm
L12-3
Superficial
MI: 1.5 TIS: 0.1
2D: G: 50
Res DR: +2
MB
THI

L'area all'interno del contorno trapezoidale verde rappresenta l'area di miglioramento.

Per trasduttori curvi, la tecnologia consente di identificare la direzione dell’ago, sebbene potrebbero comparire nell’immagine solo alcuni segmenti dell’ago. Muovere l’ago e utilizzare l’iniezione di fluidi per verificare la posizione della punta dell’ago.

Figura 11. Profilo ago con un array curvo


0
1
2
3
4
5
6
6.8 cm

Il profilo dell’ago è disponibile solo nell’acquisizione delle immagini 2D a schermo intero e sui seguenti tipi di esame.

Tabella 21. Tipi di esame compatibili con Profilo ago

Trasduttore	Tipo esame							
	Arterioso	Seno	Carotide	MUS	Nervo	Superficiale	Colonna	Venoso
C5-1	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	—	✓	—	✓	✓	✓	—	
L19-5	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓

Utilizzo del profilo dell'ago

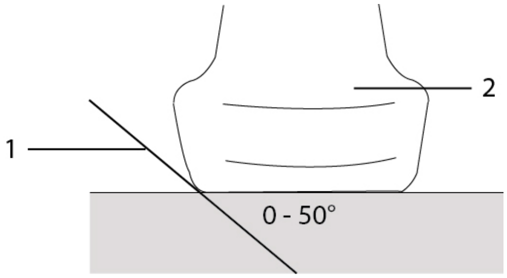
1. Nell'acquisizione delle immagini 2D, toccare una delle icone sul comando **Profilo ago** per trasferire l'area di miglioramento da un lato dell'immagine a un altro.
   Se il comando è nascosto, toccare **+ Più controlli** per accedervi.
2. Inserire l'ago verso la guida angolare (linea tratteggiata).
3. (Opzionale) Per agevolare l'identificazione degli artefatti o di altre strutture, toccare **Profilo ago** per disattivarlo.
   Toccare di nuovo per riattivarlo.

Dimensione e angolazione dell'ago

Usare un ago con calibro compreso tra 17 e 25 (raccomandato). I risultati dell'ingrandimento dipendono dal tipo e dalla marca dell'ago utilizzato. Per maggiori informazioni, consultare la letteratura medica concernente la visibilità dell'ago in procedure con guida ecografica.

È possibile un'angolazione massima dell'ago di 50° dalla superficie del trasduttore. Con un'angolazione inferiore ai 50°, l'ampliamento dell'ago potrebbe essere inferiore (Profilo ago ottiene benefici ridotti o nulli dall'uso di procedure non previste. Profilo ago è inteso esclusivamente per le procedure indicate).

Figura 12. Formato e dimensioni dell'ago



1. Ago 2. Trasduttore

Comando delle guide per ago

AVVERTIMENTO

La punta dell'ago potrebbe non essere visibile quando si esegue una procedura con una guida per ago, rendendo difficile capire quando il bersaglio è stato raggiunto. Muovere l'ago e utilizzare l'iniezione di fluidi per verificare la posizione della punta dell'ago.

Il comando Guida per ago genera una guida per ago grafica su schermo quando si utilizza un trasduttore con un supporto ago collegato. Il sistema non genera le guide per ago su schermo per i supporti ago ad angolo variabile, che possono essere utilizzati con un certo numero di trasduttori. Per ulteriori informazioni, vedere *Utilizzo dei prodotti CIVCO con i sistemi FUJIFILM Sonosite*.

Vengono generati due diversi tipi di grafica a seconda del tipo di supporto utilizzato:

- Supporti ad angolo fisso in piano: viene generata una coppia di linee guida che rappresenta il percorso previsto dell’ago. La tolleranza del percorso dell'ago è da 1 cm dal punto in cui l'ago entra nell'immagine a 1,54 cm alla profondità massima dell'ago. Il numero visualizzato per la profondità è preciso entro +/- 4 mm.
- Supporti ad angolo trasversale fuori piano (profondità regolabili): le linee guida compaiono come punti lungo il centro dell’immagine. La precisione della guida dell'ago è +/- (10% della profondità del bersaglio più 0,5 mm di offset) dal punto del bersaglio assialmente e +/- (5% della profondità del bersaglio più 0,5 mm di offset) dal punto del bersaglio e dalle linee guida lateralmente.

Tabella 22. Disponibilità del comando delle guide per ago

Disponibile con	Non disponibile con
IC10-3 (angolo fisso)	supporti ago ad angolo variabile
L19-5 (angolo trasversale)	un campo visivo ridotto
	la funzione della linea centrale

Utilizzo del comando della guida per ago

1. Durante la scansione in 2D, toccare il comando **Guida per ago** sul pannello a sfioramento per attivare la grafica della guida per ago.
2. Per le staffe ad angolo trasversale, utilizzare i pulsanti di controllo della profondità per modificare la profondità. Gli indicatori di profondità dell’ago sul monitor clinico si regolano di conseguenza.

Modulo ECG

AVVERTIMENTO

- Utilizzare il FUJIFILM Sonosite ECG Module su un solo paziente alla volta.
- Per evitare danni al paziente, assicurarsi di utilizzare FUJIFILM Sonosite ECG Module con Sonosite ECG Module Leadwires, External ECG Connector Cable and Adapter e altri accessori specificati da FUJIFILM Sonosite.
- Il segnale ECG potrebbe non mostrare la corretta forma d'onda o la precisione della frequenza cardiaca se utilizzato su un paziente con un pacemaker o in un campo elettromagnetico.
- Il FUJIFILM Sonosite ECG Module non è progettato per diagnosticare, monitorare o informare l'utente sulla precisione della frequenza cardiaca o su un ritmo irregolare.
- Prestare attenzione alle seguenti precauzioni quando si utilizza un defibrillatore su un paziente:
  - Il sistema ecografico potrebbe riavviarsi dopo la defibrillazione.
  - La defibrillazione di un paziente mentre FUJIFILM Sonosite ECG Module è collegato al sistema ecografico può causare una visualizzazione errata del segnale ECG.
  - Il tempo di recupero del sistema può superare i cinque secondi. Non utilizzare l'ECG direttamente dopo la defibrillazione.

ATTENZIONE

- Utilizzare l'ECG solo con sistemi ecografici FUJIFILM Sonosite approvati.
- Utilizzare il cavo e l'adattatore del connettore ECG esterno solo con FUJIFILM Sonosite ECG Module e i monitor paziente approvati.
- Utilizzare solo accessori consigliati da FUJIFILM Sonosite per il sistema. Il collegamento di un accessorio non consigliato da FUJIFILM Sonosite può danneggiare il sistema.

Il FUJIFILM Sonosite ECG Module opzionale collega il sistema ecografico ai cavi conduttori dell'ECG e agli elettrodi collegati al corpo del paziente. Si può montare il modulo ECG al sistema ecografico utilizzando la clip in dotazione con il modulo. Inoltre si può collegare il monitor ai seguenti monitor paziente per visualizzare un segnale ECG sul sistema ecografico utilizzando il kit External ECG Connector Cable and Adapter:

- Philips Intellivue MP70 utilizzando il connettore telefonico da 1/4"
- GE Solar 8000i, TRAM-RAC 4A o TRAM 451N utilizzando il connettore a 7 pin

L'ECG è disponibile solo con i tipi di esami cardiaci che utilizzano i trasduttori P5-1, o T8-3.

NOTA

- Per mantenere l'alimentazione, tenere il modulo ECG collegato al sistema ecografico.
- Quando si usa il cavo e l'adattatore del connettore ECG esterno, l'allineamento temporale tra il display dell'ECG e l'immagine ecografica 2D visualizzata o i dati a scorrimento può variare a seconda della latenza imposta dal monitor paziente.
- Il segnale ECG potrebbe richiedere fino a un minuto per ristabilizzarsi dopo l'uso del defibrillatore su un paziente.
- In caso di problemi con il segnale ECG, vedere Soluzione dei problemi [159].

Utilizzo della funzione ECG

1. Selezionare un tipo di esame cardiaco sul trasduttore P5-1 o T8-3.
2. Collegare il cavo ECG alla porta ECG sul retro del sistema ecografico.
   Se il sistema è in modalità di acquisizione immagini in tempo reale, l'ECG è abilitato automaticamente e appare una finestra di dialogo con informazioni sull'uso dell'ECG.
3. Toccare **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
4. Toccare l'**ECG** sul pannello a sfioramento.
   Se il comando è nascosto, toccare **+ Più controlli** per accedervi.
5. Eseguire una delle seguenti operazioni nel pannello **Impostazioni ECG**:
   - Per nascondere il segnale ECG, deselezionare la casella di controllo **Mostra traccia ECG**.
   - Per visualizzare l'indicatore di onde R, selezionare la casella di controllo **Mostra indicatore di onde R**.
     Sotto la traccia ECG appaiono degli indicatori triangolari che indicano le onde R rilevate nel ciclo cardiaco.
   - Per regolare il valore del guadagno ECG, trascinare il cursore **Guadagno ECG**.
     Se il guadagno è troppo alto, il segnale ECG visualizzato potrebbe essere tagliato da picchi piatti. Per una visualizzazione del segnale più accurata, si prega di evitare un guadagno eccessivo.
   - Per spostare il segnale ECG in alto o in basso verticalmente sull'immagine, toccare le frecce su o giù accanto a **Posizione di visualizzazione**.
   - Per impostare la velocità di scorrimento dell'ECG, selezionare **Lento**, **Med** o **Rapido** in **Velocità di scansione**.
     se è attiva la traccia Doppler o M Mode, la velocità di scorrimento dell'ECG corrisponde alla velocità di scansione per la traccia.

Limitazioni

Il FUJIFILM Sonosite ECG Module non supporta quanto segue:

- Allarmi visivi o uditivi
- Rilevamento della respirazione e soppressione attiva del rumore
- Rifiuto delle onde t alte
- Visualizzazione o rifiuto degli impulsi del pacemaker
- Indicatore di guadagno e unità di etichettatura sul comando del guadagno
- Velocità di scansione standard

- Indicazione dell’altezza del canale e del rapporto d’aspetto
- Visualizzazioni permanenti
- Uso con dispositivi chirurgici ad alta frequenza

Gestione delle immagini e delle clip

Sonosite ZX include strumenti per la cattura, il salvataggio, l'etichettatura e la revisione di immagini ecografiche e filmati.

Salvataggio di un'immagine o di un filmato

Le immagini e i filmati sono salvati solo nello studio corrente, che è lo studio aperto durante la scansione. È inoltre possibile aggiungere immagini e clip a uno studio terminato, avviando un nuovo studio con le stesse informazioni sul paziente. Vedere Aggiungere le immagini e i filmati in uno studio [130].

> ⚠ **AVVERTIMENTO**
> Per evitare di mescolare immagini salvate da più pazienti, accertarsi che venga visualizzato l'ID paziente corretto prima di salvare un'immagine. Per ulteriori informazioni sui record paziente, vedere il Immissione delle informazioni sul paziente [64].

Il numero di immagini e filmati salvati sullo studio corrente viene visualizzato sul pannello a sfioramento. Il numero massimo di immagini e filmati video che è possibile salvare per un singolo studio dipende da una serie di fattori. Il sistema avvisa l'utente quando viene raggiunto questo limite.

Il sistema consente di effettuare le seguenti operazioni:

- Salvare un'immagine durante l'acquisizione di immagini in tempo reale o congelate.
- Salvare immagini da cine mentre il sistema è bloccato.

Salvataggio di un'immagine

Durante l'acquisizione di immagini in tempo reale o congelate, premere 📷.

Il sistema informa l'utente che l'immagine è stata salvata.

Impostazione dei comandi del filmato

1. Durante l'acquisizione di immagini in tempo reale, toccare **Impostazioni filmato** sul pannello a sfioramento.
   Se il comando è nascosto, toccare **+ Più controlli** per accedervi.
2. Nella finestra di dialogo delle impostazioni del filmato, selezionare una delle seguenti opzioni in **Metodo filmato**:
   - **Prospettiva** cattura i fotogrammi dopo aver premuto 🎥. Il sistema cattura i fotogrammi per il numero di secondi specificato dall'utente nell'elenco **Secondi**. Un simbolo del filmato in avanti viene visualizzato nell'area di stato del sistema ⇥.
   - **Retrospettiva** acquisisce i fotogrammi dai dati precedentemente salvati e disponibili prima di premere 🎥. Il sistema acquisisce fotogrammi salvati in precedenza in base

al numero di secondi specificato dall'utente nell'elenco **Secondi**. Un simbolo del filmato indietro viene visualizzato nell'area di stato del sistema 🎥.

3. In **Tipo di filmato** selezionare **Secondi** per acquisire i filmati in base al numero di secondi e selezionare la durata dalla casella di riepilogo a discesa.
4. Toccare **Fine**.

Salvataggio di un filmato

1. Durante la scansione premere 🎥.
   Durante la registrazione del filmato, il comando del filmato è blu e il simbolo del filmato viene visualizzato nell'area di stato del sistema.
2. Per interrompere la registrazione, premere 🎥.
   Se si sceglie un filmato di prospettiva, il comando emette un segnale acustico per indicare all'utente l'avvenuto salvataggio del filmato.

Annotazioni delle immagini

È possibile etichettare le immagini in tempo reale o congelate con testo (anche sulle etichette predefinite), frecce e pittogrammi.

Visualizzazione della pagina di etichettatura

1. Premere il pulsante **ABC** per visualizzare la pagina delle etichette di testo predefinite.
   Sul monitor, nella posizione iniziale predefinita, viene visualizzato un cursore attivo. È possibile spostare il cursore in un'altra posizione utilizzando il tastierino.
2. Per chiudere la pagina di etichettatura, premere il pulsante **ABC**, **UPDATE (Aggiorna)**/↻ o il pulsante di congelamento ❄.

Impostazione delle opzioni di etichettatura

1. Premere il pulsante **ABC** per visualizzare la pagina di etichettatura.
2. Per cambiare il pacchetto di etichettatura, toccare il menu a discesa e selezionare un altro pacchetto.
3. Per cancellare tutte le etichette quando si scongela un'immagine, procedere come segue:
   1. Toccare ⋯.
   2. Toccare **Cancella allo scongelamento**.
   3. Per uscire dal menu, toccare un punto al di fuori della casella corrispondente.

> **NOTA**
> L'opzione di **cancellazione durante lo scongelamento** cancella le etichette anche quando si cambia un trasduttore o un tipo di esame.

Aggiunta, spostamento e modifica di un'etichetta di testo

È possibile aggiungere testo manualmente o aggiungere etichette predefinite.

1. Premere il pulsante **ABC** o toccare **Testo** per visualizzare la pagina delle etichette di testo.
   Sulla posizione iniziale del monitor appare un cursore.

2. Se si aggiunge un'etichetta predefinita, selezionare un pacchetto di etichettatura dal menu a discesa.
   Potrebbe essere necessario scorrere per visualizzare tutte le etichette del gruppo.
3. Per inserire manualmente il testo, visualizzare la tastiera su schermo toccando l'icona della tastiera ⌨.
4. Se lo si desidera, utilizzare il tastierino per spostare il cursore in un'altra posizione del monitor clinico.
5. Immettere il testo manualmente utilizzando la tastiera sullo schermo o toccare le etichette predefinite.
   Dopo aver aggiunto un'etichetta, lo sfondo dell'etichetta è evidenziato ed è possibile spostare o modificare l'etichetta.
6. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Per spostare l'etichetta, utilizzare il tastierino per trascinare l'etichetta nella posizione desiderata sul monitor clinico.
   - Per modificare l'etichetta, spostare il cursore all'interno della casella di testo e utilizzare la tastiera a schermo ⌨ per modificare il testo.
7. Per creare una nuova etichetta, premere **SELECT (Seleziona)/** ☝ due volte o toccare il tasto invio ↵ sulla tastiera su schermo.
8. Per riselezionare un'etichetta, usare il tastierino per spostare il cursore sul monitor clinico sopra l'etichetta fino a quando diventa una freccia e premere **SELECT (Seleziona)/** ☝.
9. Premere 📷 per finalizzare le etichette e salvare l'immagine.

Aggiunta di frecce

È possibile aggiungere un massimo di cinque frecce per indicare parti specifiche dell'immagine.

1. Visualizzare la pagina di etichettatura, quindi toccare **Freccia** per visualizzare la pagina delle etichette freccia.
   Sulla pagina dell'etichetta della freccia e sul monitor clinico viene visualizzata una freccia evidenziata.
2. Premere **SELECT (Seleziona)**/☝ per passare dall'evidenziazione della freccia all'evidenziazione del cerchio di rotazione intorno alla freccia.
3. Se la freccia è evidenziata, spostarla trascinando il dito sul tastierino.
4. Se il cerchio di rotazione è evidenziato, trascinare il dito a destra o a sinistra sul tastierino per ruotare la freccia in senso orario o antiorario.
5. Per creare una nuova freccia, toccare **Agg freccia**.
6. Premere 📷 per finalizzare le etichette e salvare l'immagine.

Aggiunta di pittogrammi

La disponibilità dei pittogrammi dipende dal pacchetto di etichettatura selezionato. È possibile posizionare un solo pittogramma su ogni immagine.

1. Visualizzare la pagina di etichettatura, quindi toccare **Pittogr** per visualizzare la pagina dei pittogrammi.
2. Toccare il pittogramma desiderato sulla pagina per visualizzarlo sull'immagine scansionata.
3. Regolare l'icona che rappresenta la posizione del trasduttore rispetto all'immagine ━● :
   - Per modificare la posizione dell'icona rispetto al pittogramma, trascinare l'icona evidenziata utilizzando il tastierino.

  - Per modificare l'orientamento dell'icona rispetto al pittogramma, premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e ruotare l'icona trascinando il dito sul tastierino.
4. Per cambiare la posizione del pittogramma e dell'icona di orientamento sul monitor clinico, premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e trascinare il pittogramma evidenziato usando il tastierino.
5. Per sostituire il pittogramma, toccare un altro pittogramma sulla pagina.
6. Premere 📷 per finalizzare le etichette e salvare l'immagine.

Utilizzo della posizione di partenza

La posizione iniziale è la posizione in cui il sistema posiziona le etichette per impostazione predefinita. Le etichette di testo e dei pittogrammi hanno una posizione iniziale diversa.

- Per riportare un'etichetta alla posizione iniziale, selezionarla sul monitor e toccare **Sposta in posizione di partenza**.
- Per modificare la posizione iniziale, spostare il cursore o un'etichetta selezionata sul monitor e toccare **Imp Home**.

Eliminazione delle etichette

1. Per eliminare un'etichetta di testo, eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Per eliminare il testo nella casella di testo, toccare ⊗.
   - Per eliminare l'ultima parola della frase creata o modificata più di recente, toccare **Elimina parola**. Continuare a eliminare le parole toccando il pulsante più volte.
   - Per eliminare la frase creata o modificata più di recente, toccare **Elimina riga**.
   - Per eliminare tutte le etichette, toccare **Elimina tutto il testo**.
2. Per eliminare una freccia, toccare il 🗑.
3. Per eliminare un pittogramma, toccare 🗑.
4. Per eliminare tutte le etichette, toccare **Cancella tutte le etichette**.

Stampa delle immagini

Per informazioni sulla stampa di studi, report e fogli di lavoro, vedere Stampa degli studi [132].

Per regolare le impostazioni della stampante, vedere il manuale dell'utente in dotazione con la stampante.

> ⚠ **AVVERTIMENTO**
> Utilizzare solo accessori e periferiche raccomandati da FUJIFILM Sonosite. Il collegamento di accessori e periferiche non raccomandati da FUJIFILM Sonosite potrebbe causare scosse elettriche e problemi di funzionamento del sistema. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da FUJIFILM Sonosite, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante più vicino.

ATTENZIONE
La stampa di un'immagine non cattura necessariamente tutte le caratteristiche dell'immagine visualizzata sul monitor. La stampa è destinata agli scopi di documentazione e potrebbe non essere disponibile per la diagnosi. L'immagine stampata è soggetta a degradazione a causa delle condizioni della luce ambientale.

NOTA
L'icona della stampante visualizzata sul monitor clinico indica se la stampante è fisicamente collegata al sistema.

Stampa durante l'acquisizione delle immagini

1. Accertarsi che il pulsante di alimentazione della stampante sia nella posizione On.
2. Con l'immagine visualizzata, toccare il comando **Stampa** sul pannello a sfioramento.

Stampa di un'immagine salvata dallo studio corrente

1. Accertarsi che il pulsante di alimentazione della stampante sia nella posizione On.
2. Aprire la pagina di revisione effettuando una delle seguenti operazioni:
   - Toccare un'immagine in miniatura o un filmato.
   - Toccare **Riesame delle immagini**.
3. Toccare la casella di controllo per ogni immagine che si desidera selezionare.
4. Toccare **Invia a**.
5. Toccare **Stampante**.

Stampa di un'immagine salvata da uno studio terminato

1. Accertarsi che il pulsante di alimentazione della stampante sia nella posizione On.
2. Toccare **Elenco paz.**
3. Per aprire la pagina di revisione di uno studio, eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Toccare uno studio per selezionarlo, quindi toccare **Visualizza** e poi **Riesame delle immagini**.
   - Toccare due volte lo studio. Toccare la casella di controllo per ogni immagine che si desidera selezionare.
4. Toccare **Invia a**.
5. Toccare **Stampante**.

Archiviazione ed esportazione di immagini e filmati

Le immagini e i filmati video salvati sono organizzati negli studi dei pazienti. Per esportare e gli archiviare studi, vedere Gestione dei dati del paziente [129].

Esportazione di immagini e filmati singoli

È possibile esportare immagini e filmati singoli in un dispositivo di archiviazione USB per la visualizzazione in Galleria immagini USB. Le immagini e i filmati esportati singolarmente non contengono informazioni sullo studio.

NOTA

Utilizzare questo metodo di esportazione per produrre solo file di immagini e clip singoli. Questo metodo di esportazione non esporta lo studio completo del paziente e lo studio non visualizza l'icona di esportazione su dispositivo USB nell'elenco degli studi.

1. Collegare un dispositivo di archiviazione USB (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).
2. Eseguire una delle seguenti operazioni per aprire la pagina di revisione:
   - Per lo studio corrente, toccare le miniature delle immagini o dei filmati o toccare **Riesame delle immagini**. È anche possibile toccare **Riesame delle immagini** dalla pagina Report e foglio di lavoro.
   - Per uno studio completato, toccare **Elenco paz.**. Selezionare uno studio e toccare **Visualizza** e poi **Rivedi immagini**, oppure toccare due volte per aprire la pagina di revisione dello studio.
3. Selezionare la casella di controllo accanto a ogni immagine o filmato che si desidera esportare.
4. Toccare **Invia a**.
5. Toccare **USB**.
6. Se è disponibile più di un dispositivo di archiviazione, toccare per selezionare il dispositivo di archiviazione in cui esportare le immagini.
7. Per modificare il nome del file, toccare il campo **Inserire nome file** e digitare il nuovo nome del file utilizzando solo lettere maiuscole e minuscole e numeri (senza caratteri speciali o spazi).

   NOTA

   Tutte le immagini e i filmati esportati nel dispositivo di archiviazione USB vengono archiviati a livello radice dell'unità. Questo per facilitare la visualizzazione in Galleria immagini. Per i file con lo stesso nome, il nome verrà incrementato automaticamente.

8. Per impostazione predefinita, le informazioni del paziente come ad esempio nomi e ID vengono rimossi dalle immagini e dalle clip prima dell'esportazione. Le informazioni sul paziente possono essere incluse durante l'esportazione selezionando la casella di controllo **Mostrare informazioni sui pazienti nelle immagini e nei filmati**.

ATTENZIONE

Le informazioni sul paziente potrebbero rientrare in una classe di dati paziente soggetta a linee guida di sicurezza specifiche per il Paese. Se si sceglie di includere le informazioni del paziente durante l'esportazione di immagini e clip, assicurarsi che le pratiche di archiviazione e manipolazione dei dati sono conformi alle linee guida di sicurezza specifici per il Paese.

9. Toccare **Esporta**.

Galleria immagini

La galleria delle immagini consente di visualizzare immagini e filmati video da una dispositivo di archiviazione USB. È necessario visualizzare solo le immagini fornite da FUJIFILM Sonosite o acquisite dal sistema ecografico. Non utilizzare un'unità USB che contenga immagini cliniche o non cliniche esterne nella galleria immagini.

AVVERTIMENTO

Non utilizzare a scopo diagnostico le immagini nella galleria immagini.

Visualizzazione delle immagini utilizzando la Galleria immagini

1. Collegare un dispositivo di archiviazione USB (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).

   NOTA

   I file di immagini e filmati che si desidera visualizzare devono essere memorizzati a livello radice del dispositivo di archiviazione USB in modo che Galleria immagini possa accedervi.

2. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi **Galleria immagini USB**.
3. Sulla pagina Galleria immagini USB, selezionare il dispositivo di archiviazione desiderato dall'elenco.
   Viene visualizzata una galleria di immagini e video disponibili.
4. Per visualizzare a schermo intero sul monitor clinico un'immagine o un filmato, toccare l'immagine della miniatura.
5. Per selezionare più immagini o filmati procedere come segue:
   a. Toccare **Seleziona multipli**
      Viene visualizzata una casella di controllo per ogni immagine della miniatura.
   b. Selezionare la casella di controllo per ogni immagine o toccare **Seleziona tutto**.
6. Per eliminare le immagini selezionate, toccare **Elimina**.
7. Per deselezionare le caselle di controllo, toccare **Deseleziona tutto** o toccare **Annulla**.

Misurazioni e calcoli

Questa sezione fornisce informazioni su misurazioni e calcoli. Le misurazioni e i calcoli, congiuntamente alle informazioni sul paziente e ai risultati dei fogli di lavoro, sono riportati nel report dello studio.

Esecuzione di misurazioni e calcoli

> ⚠ **AVVERTIMENTO**
>
> - Per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.
> - Al fine di evitare errori diagnostici o di compromettere gli esiti del paziente, assicurarsi di concludere lo studio precedente prima di iniziare un nuovo studio paziente ed eseguire i calcoli. In caso contrario, i dati del paziente precedente saranno combinati con quelli del paziente corrente. Toccare **FINE STU** per concludere lo studio precedente.
> - per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, non utilizzare i singoli calcoli come unico criterio diagnostico. Utilizzare i calcoli unitamente ad altre informazioni cliniche.

È possibile accedere a misurazioni e calcoli utilizzando i pulsanti **CALIPER (Calibro)/** ◇ e **CALCS/** ▦. Il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇ consente di accedere direttamente alle misurazioni e ai calcoli di base non salvati nel report paziente. È possibile accedere alle misurazioni e ai calcoli salvati nel report toccando la scheda **Calcoli** sul pannello a sfioramento o premendo il pulsante **CALCS/** ▦. Le misurazioni e i calcoli che includono il simbolo del cancelletto (#) indicano un valore non compreso nell'intervallo.

Operazioni con i calibri

Si eseguono le misurazioni trascinando i calibri attivi ed evidenziati in posizione con il tastierino. I calibri appaiono come mirini quando vengono posizionati in corrispondenza degli endpoint.

Se i calibri non sono posizionati correttamente, il risultato del calcolo sarà impreciso.

1. Su un'immagine in tempo reale o bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇ o **CALCS/** ▦ (per eseguire la maggior parte delle misurazioni, bloccare prima l'immagine premendo ❄).
   A seconda della misurazione o del calcolo, uno o due calibri appaiono sul monitor clinico e una pagina con le misurazioni disponibili appare sul pannello a sfioramento.
2. Toccare la misurazione che si desidera eseguire o continuare se si desidera procedere con la misurazione predefinita.
3. Usare il tastierino per trascinare il calibro attivo nella posizione desiderata sul monitor.

4. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 per attivare il calibro successivo e posizionarlo con il tastierino.
5. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Per passare da un calibro all'altro, premere **SELECT (Seleziona)/** 👆.

     > **NOTA**
     > Alcune misurazioni sono associate come gruppi ordinati. Se una misurazione ha un solo calibro, è possibile premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 per attivare lo strumento calibro per la misurazione successiva. Se una misurazione ha due o più calibri, premere **UPDATE (Aggiorna)/** ↻ per attivare lo strumento calibro per la misurazione successiva.

   - Per deselezionare i calibri e impostare i valori di misurazione, premere **UPDATE (Aggiorna)/** ↻.
6. Per salvare un'immagine con calibri e risultati visualizzati, premere 📷.

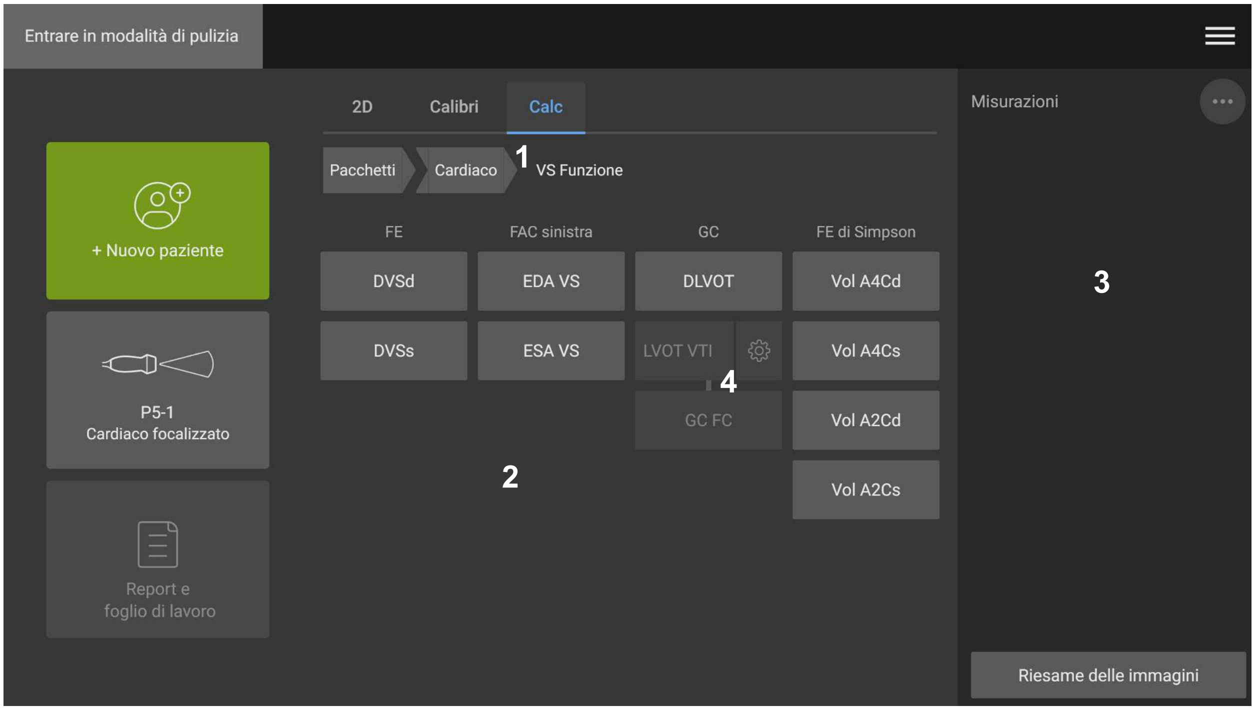
   > **NOTA**
   > Le misurazioni a cui si accede dalla pagina Calibri sono salvate unicamente come parte dell'immagine; al contrario, le misurazioni a cui si accede dalla pagina Calcoli sono salvate anche nel report paziente.

7. Per uscire dalla modalità dei calibri, eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Se si sta eseguendo una misurazione bloccata, premere il pulsante ❄ o un pulsante della modalità di acquisizione delle immagini per tornare all'acquisizione delle immagini in tempo reale.
   - Se si sta eseguendo una misurazione in tempo reale, premere di nuovo **CALIPER (Calibro)/** ⋰.

Visualizzazione di misurazioni e calcoli

I risultati delle misurazioni e dei calcoli appaiono sul monitor clinico e nel pannello a sfioramento nell'ordine in cui sono stati completati. È possibile visualizzare un massimo di 10 misurazioni. Se vengono eseguite più di 10 misurazioni, vengono sostituite le misurazioni più vecchie.

Figura 13. Esempio di una pagina di misurazioni e di calcoli


Entrare in modalità di pulizia
2D
Calibri
Calc
Misurazioni
Pacchetti
Cardiaco
1
VS Funzione
+ Nuovo paziente
FE
FAC sinistra
GC
FE di Simpson
DVSd
EDA VS
DLVOT
Vol A4Cd
3
DVSs
ESA VS
LVOT VTI
Vol A4Cs
4
P5-1
Cardiaco focalizzato
GC FC
Vol A2Cd
2
Vol A2Cs
Report e
foglio di lavoro
Riesame delle immagini

1. Menu di navigazione 2. Pulsanti di misurazione 3. Area dei risultati 4. Gruppo di misurazioni ordinato

Eliminazione di una misurazione

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Sul lato destro del pannello a sfioramento, toccare l’icona di eliminazione 🗑 accanto alla misurazione.
  Per i calcoli con più misurazioni, la misurazione selezionata viene rimossa dal report del paziente. Se è l’unica misurazione richiesta per un calcolo, il risultato del calcolo viene rimosso dal report.
- Per rimuovere tutte le misurazioni visibili sul monitor clinico e sul pannello a sfioramento, toccare **Cancella immagine** dal menu ⋯.
  Questo non rimuove le misurazioni dal report.
- Per eliminare tutte le misurazioni visibili dal report, dall’immagine e dalla memoria di sistema, toccare **Elimina tutto** dal menu ⋯.
  Ciò non elimina le misurazioni che sono state precedentemente salvate nel report e che non sono più visibili sul pannello a sfioramento o sul monitor clinico.

Per eliminare una misurazione direttamente dal report, vedere Eliminazione dei valori di calcolo dal report [135].

Modifica di una nuova misurazione

1. Selezionare una misurazione non salvata da modificare toccandone il nome nell’area dei risultati.
   Viene attivato l’ultimo calibro utilizzato per la misurazione.

2. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 per passare da una misurazione all'altra e il tastierino per riposizionare i calibri.

Misurazioni di base in 2D e Colore

> **NOTA**
> Quando si esegue la scansione in modalità doppio, è possibile misurare tra le immagini solo se si utilizza un trasduttore lineare e se le immagini hanno la stessa profondità e lo stesso ingrandimento.

Gli strumenti di misurazione di base disponibili nell'acquisizione di immagini 2D/Colore sono i seguenti:

Distanza (cm)	Profondità target (cm)
Ellisse (circonferenza, diametro e area)	Traccia
Distanza curva (cm)	Angolo (gradi)
Volume	Flusso volumetrico (include anche una misurazione Doppler) Vedere Flusso volumetrico [107]

Misurazione della distanza tra due punti

1. Su un'immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇.
   Viene visualizzato il calibro di distanza predefinito.
2. Se sono state eseguite altre misurazioni, toccare **Distanza**.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attivo in corrispondenza del primo punto.
4. Premere **SELECT (Seleziona) /** 👆.
5. Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza del secondo punto.
6. Se necessario, utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 e il tastierino per passare da un calibro all'altro e per riposizionare i calibri.
7. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Misurazione di una distanza curva

1. Su un'immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇.
2. Toccare **Distanza curva** sulla pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attivo in corrispondenza del primo punto.
4. Toccare **SELEZIONA /** 👆.
   Viene visualizzata l'icona di una matita a indicare che la posizione iniziale è impostata ed è possibile iniziare la traccia.
5. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attorno all'area che si desidera tracciare.
   Per eseguire una correzione, spostare la traccia indietro sulla linea.
6. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Misurare la circonferenza, il diametro o l’area utilizzando un’ellisse

1. Su un’immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** .
2. Toccare **Ellisse** nella pagina dei calibri.
   Viene visualizzata un’ellisse con due calibri.
3. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona) /** e il tastierino per passare dalla selezione di ciascun calibro allo spostamento e al ridimensionamento dell’ellisse.
4. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

Misurazione della circonferenza o dell’area mediante tracciamento

1. Su un’immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** .
2. Toccare **Traccia** nella pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attivo in corrispondenza del punto di partenza.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** .
   Viene visualizzata l’icona di una matita a indicare che la posizione iniziale è impostata ed è possibile iniziare la traccia.
5. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attorno all’area che si desidera tracciare.
   Per eseguire una correzione, spostare la traccia indietro sulla linea.
6. Sollevare il dito dal tastierino.
   La traccia si chiude automaticamente e i risultati delle misurazioni vengono visualizzati.

> **NOTA**
> Anche dopo aver completato la traccia, è comunque possibile modificarla trascinando il cursore. Trascinare il cursore all’indietro per cancellare la traccia o in avanti per estenderla.

7. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

Esecuzione di una misurazione della profondità del bersaglio

È possibile misurare la distanza dalla linea cutanea a un punto specificato sull’immagine.

> **NOTA**
> La misurazione della profondità target si ripristina quando si cambiano le modalità di acquisizione delle immagini, le profondità, alcune impostazioni di ottimizzazione, si attiva o disattiva lo zoom o si utilizzano le guide per ago.

1. Su un’immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** .
   Il calibro viene impostato automaticamente sulla misurazione della profondità target durante l’acquisizione di immagini in tempo reale.
2. Se l’immagine è bloccata, toccare **Profondità target**.
   Viene visualizzata una linea estesa dalla linea della cute a un singolo calibro alla fine.
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro.

4. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

Misurazione di un angolo tra due linee collegate

1. Su un’immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ⋰.
2. Toccare **Angolo** sulla pagina dei calibri.
   Vengono visualizzati tre calibri.
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro attivo.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆.
5. Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.
6. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆.
7. Utilizzare il tastierino per posizionare il terzo calibro.
8. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

Misurazione del volume

La misurazione del volume si basa su una, due o tre misurazioni della distanza 2D relativamente ad altezza, larghezza e lunghezza. Dopo aver salvato le misurazioni, il calcolo del volume sarà visualizzato sul monitor. È possibile calcolare fino a tre volumi.

1. Su un’immagine 2D/Colore bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ⋰.
2. Toccare **Volume 1**, **Volume 2** o **Volume 3** sulla pagina dei calibri.
3. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. Toccare la misurazione (**Lunghezza**, **Larghezza** o **Altezza**).

      > **NOTA**
      > È possibile effettuare solo due delle tre misurazioni su un piano di acquisizione di immagini. Usare il comando cine o congela/scongela per selezionare un altro fotogramma ed effettuare la terza misurazione.

   b. Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro.
   c. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.
   d. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

Misurazioni di base in MMode

Misurazione di distanza e tempo

È possibile misurare la distanza in centimetri, il tempo in millisecondi e la pendenza in centimetri al secondo.

1. Su una scansione M Mode bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ⋰.
   Viene visualizzato il calibro di distanza/tempo predefinito.
2. Se sono state eseguite altre misurazioni, toccare **Distanza/Tempo** sulla pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.

5. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

Misurazione della frequenza cardiaca (M Mode)

1. Su una scansione M Mode bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇⋰◇.
2. Toccare **Freq.cardiaca** sulla pagina dei calibri.
   È visualizzata una coppia di calibri verticali.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attivo in corrispondenza del picco del battito cardiaco.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e utilizzare il tastierino per trascinare il secondo calibro al picco del battito cardiaco successivo.
5. Premere 📷 per salvare un’immagine con la misurazione.

> **NOTA**
> La memorizzazione della misurazione della frequenza cardiaca nel report del paziente non sovrascrive la frequenza cardiaca inserita nel modulo paziente.

Misurazioni di base in Doppler

Le misurazioni di base eseguibili in modalità Doppler sono:

Velocità/Coppia velocità (cm/s)	Pendenza (cm/s^2)
Frequenza cardiaca	Tempo (ms)
Traccia manuale	Traccia auto
Flusso volumetrico (include anche una misurazione 2D) Vedere Flusso volumetrico [107]	

L’esecuzione di queste misurazioni può anche calcolare quanto segue, a seconda del pacchetto di analisi:

Ora	Gradiente di pressione o gradiente di pressione massima (GP o GP max)
Velocità diastolica finale (VDF)	Indice di pulsatilità (IP)
Gradiente di pressione medio (GP medio)	Indice di resistività (IR)
Velocità media (Vmed)	Rapporto S/D (S/D)
Velocità diastolica minima (VDM)	Tempo medio (TAM)
Velocità minima (VMin)	Tempo medio di picco (TAP)
Velocità sistolica di picco (VSP)	Integrale velocità-tempo (VTI)
Velocità di picco (VMax)	

Misurazione della frequenza cardiaca (Doppler)

Vedere Misurazione della frequenza cardiaca (M Mode) [104], ma iniziare da una traccia spettrale Doppler bloccata.

Misurazione della velocità

La misurazione utilizza un singolo calibro dalla linea base. Nei pacchetti di analisi cardiaca, la misurazione della velocità calcola anche GP.

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇⋰◇.
   Viene visualizzato il calibro di velocità predefinito.
2. Se sono state eseguite altre misurazioni, toccare **Velocità** sulla pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro in corrispondenza del picco di velocità della forma d'onda.
4. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Misurazione di una coppia di velocità

Questa misurazione sostituisce la misurazione della singola velocità in determinati calcoli. A seconda del pacchetto di analisi, una coppia di valori della velocità può misurare VSP, VTD, IR e S/D.

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇⋰◇.
   Viene visualizzato il calibro di velocità predefinito.
2. Se sono state eseguite altre misurazioni, toccare **Velocità** sulla pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro in corrispondenza del picco di velocità della forma d'onda.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** ☝.
   Viene visualizzato un secondo calibro.
5. Utilizzare il tastierino per trascinare il secondo calibro in corrispondenza della diastole finale sulla forma d'onda.
6. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Misurazione della durata temporale

1. Su una traccia Doppler o M Mode bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇⋰◇ button.
2. Toccare **Tempo** sulla pagina dei calibri.
   È visualizzata una coppia di calibri verticali.
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** ☝ e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.
5. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Misurazione della pendenza

Lo strumento per la pendenza utilizza uno o due calibri. Un singolo calibro misura la velocità e GP, mentre due calibri misurano Pendenza, Tempo, VMax, VMin e GP max (a seconda del pacchetto di analisi).

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** ◇⋰◇.
2. Toccare **Curva** nella pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro.
   I risultati vengono visualizzati sul pannello a sfioramento e sul monitor.
4. Per misurare la pendenza, il tempo, VMax, VMin e GP max anziché la velocità e GP, premere **SELECT (Seleziona)/** ☝.
   Viene visualizzato un secondo calibro.
5. Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.

6. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Viene calcolata la curva assoluta tra i calibri. Qualora la velocità assoluta del calibro precedente fosse superiore rispetto a quella del calibro successivo (ed essi si trovino sullo stesso lato della linea base), il sistema calcola il tempo, VMax, VMin e GP max.

Esecuzione di misurazioni Doppler della traccia

Le misurazioni della traccia dipendono dal pacchetto di analisi e dallo strumento di misurazione.

Tabella 23. Misurazioni delle tracce Doppler disponibili in base al tipo di esame

Tipo esame						
Cardiaco / Cardiaco focalizzato	**OS/Gin/ Venoso /AVP**	**Nervo/ Colonna**	**Arterioso/ Carotide**	**TCD/Orbitale**	**Polmone**	**Addome/ Seno/MUS/ Oftalmico/ Superficiale / Prostata**
• VMax • VTI • GP ma • GP medio • Vmed	• IP • IR • S/D • VSP • VDF • VDM	• IP • IR • S/D • VSP • VDF • VDM • VTI	• IP • IR • S/D • VSP • VDF • VDM • VTI • TAP	• IP • IR • S/D • VSP • VDF • VDM • TAP • Profondità porta	VMax	• IP • IR • S/D • VSP • VDF • VDM

Esecuzione di misurazioni manuali della traccia

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** .
2. Toccare **Traccia manuale** sulla pagina dei calibri.
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro all'inizio della forma d'onda desiderata.
4. Premere **SELECT (Seleziona) /** .
   Viene visualizzata l'icona di una matita a indicare che la posizione iniziale è impostata ed è possibile iniziare la traccia.
5. Utilizzare il tastierino per tracciare la forma d'onda con il calibro.
   Per eseguire una correzione, spostare la traccia indietro sulla linea.
6. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

> **NOTA**
> Anche dopo aver completato la traccia, è comunque possibile modificarla trascinando il cursore. Trascinare il cursore indietro per cancellare la traccia o in avanti per estenderla.

Esecuzione di misurazioni automatiche di tracce

Dopo aver misurato automaticamente, confermare che il confine generato dal sistema sia corretto. Se non si è soddisfatti della traccia, tracciare manualmente.

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro)/** .
2. Toccare **Traccia auto** sulla pagina dei calibri.
   È possibile selezionare le impostazioni di tracciamento automatico durante la scansione. Vedere Comandi di acquisizione di immagini Doppler [76].
3. Utilizzare il tastierino per trascinare il calibro attivo in corrispondenza dell'inizio della forma d'onda.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** e utilizzare il tastierino per trascinare il secondo calibro alla fine della forma d'onda.
5. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Flusso volumetrico

La misurazione del flusso volume richiede di eseguire una misurazione di base in 2D e una misurazione di base su una traccia Doppler.

> ⚠ **AVVERTIMENTO**
>
> Conclusioni diagnostiche sul flusso sanguigno in base al solo VTI possono causare un errato trattamento. I calcoli del volume preciso del flusso di sangue richiedono sia l'area del vaso sia la velocità del flusso sanguigno. Inoltre, la velocità del flusso sanguigno accurata dipende da un angolo di incidenza Doppler corretto.

Considerare i seguenti fattori quando si eseguono le misurazioni del flusso di volume:

- Per le applicazioni dei calcoli del flusso di volume, ci si dovrebbe attenere alla pratica medica corrente.
- La precisione del calcolo del flusso di volume dipende in gran parte dalla tecnica di misurazione dell'utente.
- In letteratura, i fattori che possono influenzare l'accuratezza sono:
  - Uso del metodo diametro per l'area 2D.
  - Precisione nel posizionamento del calibro.
  - Difficoltà ad assicurare un'insonazione uniforme del vaso

Per ulteriori informazioni sulle considerazioni e sul grado di accuratezza richiesto nelle misurazioni e nei calcoli del flusso di volume, consultare la seguente pubblicazione:

Allan, Paul L. et al. Clinical Doppler Ultrasound, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000), p.36-38.

Calcolo del flusso di volume

Ripetere le seguenti fasi per ciascuna misurazione del flusso di volume da effettuare.

1. Su un'immagine 2D o una traccia Doppler bloccata, premere il pulsante **CALIPER (Calibro) /** .
2. Toccare **Flusso vol** sulla pagina dei calibri.
   Passo 3 e Passo 4 possono essere eseguiti in entrambi gli ordini.

3. Misurare il diametro del vaso:
    a. Su un'immagine 2D congelata, toccare **Diametro** dalla pagina Flusso volume.
    b. Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro.
    c. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.
    d. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.
4. Calcolare la velocità del sangue:
    a. Su una traccia Doppler congelata, toccare **Traccia** dalla pagina Flusso volume.
    b. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare ogni calibro verticale.
    c. Premere 📷 per salvare un'immagine con la misurazione.

Calcoli e pacchetti di analisi

È possibile eseguire misurazioni associate a pacchetti di analisi con gli stessi tipi di misurazione utilizzati nel menu dei calibri. Toccare il pulsante di misurazione per far comparire il calibro.

Alcuni calcoli possono essere regolati selezionando i relativi modificatori nella scheda Calcoli della pagina **Report e foglio di lavoro**. Vedere Modifica dei calcoli nel report [135].

Accesso ai pacchetti di analisi

1. Congelare l'immagine ❄.
2. Premere il pulsante **CALCS /** 🖩.
3. Accedere toccando un tipo di calcolo o un pacchetto di analisi.
4. Ritornare al menu precedente o accedere a un diverso gruppo di pacchetti di analisi toccando il pulsante **Pacchetti** nel menu di navigazione.
5. Per uscire dai calcoli, eseguire una delle seguenti operazioni:
    - Premere il tasto di congelamento ❄ per tornare all'acquisizione di immagini in tempo reale.
    - Premere il pulsante **2D.**
    - Premere di nuovo **CALCS /** 🖩.

Misurazioni e calcoli addominali

Le misurazioni e i calcoli addominali sono elencati nella tabella seguente, insieme ai risultati dei calcoli visualizzati sul monitor clinico e nel report. Per una spiegazione di termini e abbreviazioni, vedere il Glossario [265].

Tabella 24. Misurazioni e calcoli addominali

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
Vasi	D. ao pross., D med. e D dist. (2D)	Distanza [101]	—
	D max IVC e D min (2D o M Mode)	Collasso IVC [121]	Collasso IVC
Addome	• L. fegato (2D) • CHD (2D) • DBC (2D) • L. milza (2D)	Distanza [101]	—
Cistifellea	Parete cistifellea, lunga e trasversale (2D)	Distanza [101]	—

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
Renale	Lungh rene sx e dx (2D)	Distanza [101]	—
Vescica	Vescica pre-minzione e post-minzione (2D) • L • H • W	Volume [103]	• Vol vescica pre-minz • Vol vescica post-minz
Rapporto reno-aortico	Ao pross. (Doppler)	Velocità [104]	Rapporto renale/Ao dx e sx
	Art renale dx e sx (Doppler)		

Eseguire una misurazione o un calcolo addominale

1. Su un'immagine bloccata, premere **CALCS**/🖩 e accedere al pacchetto di analisi addominale sul pannello a sfioramento (se si sta eseguendo un esame addominale, questo pacchetto è preselezionato).
2. Toccare un pulsante di misurazione o selezionare una misurazione dalla pagina successiva.
3. Eseguire la misurazione in base al tipo di misurazione.
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazioni e calcoli cardiaci

Questa sezione elenca le procedure necessarie per eseguire determinati calcoli cardiaci. È inoltre possibile fare riferimento alla sezione delle misurazioni di base per i dettagli sull'uso dei calibri. Le misurazioni cardiache sono elencate nelle tabelle seguenti, insieme ai risultati dei calcoli visualizzati sul monitor clinico e nel report. Per una spiegazione di termini e abbreviazioni, vedere il Glossario [265].

Il sistema ecografico include due pacchetti di analisi cardiaca, ossia cardiaco e cardiaco focalizzato.

Tabella 25. Misurazioni e calcoli cardiaci

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
VS Funzione/FE	FE (2D) • DVSd e DVSs	FE/AF [115]	FE VS, AF VS
	FAC sinistra (2D) • EDA e ESA VS	FAC [115]	FAC sinistra
	GC • DLVOT (2D) • LVOT VTI e GC FC (Doppler)	GS e GC [116]	GC, IC, GS, IS
	FE di Simpson (2D) • Vol A4Cd e A4Cs • Vol A2Cd e A2Cs	Volume VS ed FE [116]	Biplano FE, A4C FE, A2C FE, Vol biplanare sVS, Vol biplanare dVS
Funzione	FE (M Mode) • DVSd e DVSs	FE/AF [115]	FE VS, AF VS
	• MAPSE e TAPSE (M Mode) • EPSS (MM) • TEVS (MM)	• MAPSE/ TAPSE [117] • Ora [103] • Distanza M Mode [115]	—

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
GC assistita	Pre • GC (Doppler) • DLVOT (2D) Post • Post-GC (Doppler)	ACO [117]	Variazione % GC, variazione % GS, variazione % Pre VTI, variazione % Post VTI
Dimensioni a sinistra	Diastole (2D) • DVDd, SIVd, DVSd, PPVSD Sistole (2D) • SIVs, DVSs, PPVSs	• FE/AF [115] • Qp:Qs [118]	FE, AF, SIV SF, IF PPVS, Qp:Qs
	AS/Ao (2D) • D AS, Vol A4C AS e A2C, D radice Ao, D Ao Asc, D LVOT	• Distanza [101] • Volumi atriali [119]	AS/Ao, Vol biplanare AS, Indice vol biplanare AS
	Massa VS (2D) • Area Epi ed Endo, D apicale	Massa VS [119]	Massa VS, indice di massa VS
Valvola aortica	LVOT (Doppler) • LVOT VMax, LVOT VTI, GC FC	GS e GC [116]	GC, IC, GS, IS
	SA (Doppler) • VA VMax, VTI VA, FC AVA, LVET	• Velocità [104] • VTI [114] • FC [104] • Ora [105]	AVA (VTI o VMax), Indice AVA (VTI o VMax), Rapporto di velocità AV
	IA (Doppler) • PHT, VTI 2D • Vena Con IA, Planim AVA, D LVOT	• PHT [120] • VTI [114] • Traccia dell'area [102]	—
VD Funzione	FAC (2D) • EDA e ESA VD	FAC [115]	FAC destra
	TDI (Doppler) • s' VD	TDI [120]	—
	RIMP (Doppler) • VDET, IVCT, IVRT	RIMP [120]	RIMP
Stato volume	Pre • Pre-LVOT VTI (Doppler) • Pre-FC (Doppler) • DLVOT (2D) Post (Doppler) • Post LVOT VTI, post FC	GS e GC [116]	Variazione % GC, variazione % GS, variazione % VTI, pre-GC, pre-GS, post-GC, post-GS
	Collasso IVC (2D) • IVC max e min • RAP	• Collasso IVC [121] • RAP [121]	Collasso IVC, PSVD

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
Variazione respiratoria (accedere a questa pagina da Stato volume)	Velocità (Doppler) • LVOT VMax max e min VTI (Doppler) • LVOT VTI max e min DLVOT (2D)	GS e GC [116]	% variazione GS, % variazione VTI, % variazione VMax, GS Max, GS Min
	Distensibilità (2D) • D max IVC e D min IVC	Collasso IVC [121]	Indice di distensibilità
Dimensioni a destra	Apicale VD (2D) • D basale e media, lunghezza, parete Efflusso VD (2D) • D pross VD e D VDOT	Distanza [101]	GS polmone, Qp:Qs, Indice volume AD
	Atrio destro (2D) • Vol AD	Traccia dell’area [102]	—
Dimensioni	Diastole (M Mode) • DVDd, SIVd, DVSd, PPVSD Sistole (M Mode) • SIVs, DVSs, PPVSs	• FE/AF [115] • Massa VS [119]	FE, AF, SIV SF, IF PPVS, SIVd/PPVSD, SIVs/PPVSs, massa VS, indice di massa VS, PSVD
	AS/Ao (M Mode) • Ao, D AS	Distanza M Mode [115]	AS/Ao
	IVC (M Mode) • IVC max e min • RAP	• Collasso IVC [121] • RAP [121]	Collasso IVC

AVA	• DLVOT (2D)
	• FC AVA (Doppler)
	• VMax (Doppler)
	  • LVOT VMax e VMax AV
	• VTI (Doppler)
	  • LVOT VTI e VTI AV
		AVA [121]	AVA (VTI o VMax), Indice AVA (VTI o VMax, Rapporto di velocità AV)

	2D • Planim AVA	Traccia dell’area [102]	—
Diastologia	TDI • e’ set e a’ set • e’ lat e a’ lat • e’ ant ed e’ inf	TDI [120]	Sep E/e’, Lat E/e’, Ant E/e’, Inf E/e’
	VM (Doppler) • E VM, Decel, A e Dur A • IVRT	• Velocità [104] • Ora [105]	E/A VM
	Vena polmonare (Doppler) • Vena P S, D, A e Dur	• Velocità [104] • Ora [105]	—
	PSVD (Doppler)	PSVD [122]	PSVD

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
	• VMax RT e RAP		
	Vol AS • Vol A4C AS e Vol A2C AS	Volumi atriali [119]	Vol biplanare AS, Indice vol biplanare AS
Grandi vasi	IVC (2D) • VCI max e min • RAP	• Collasso IVC [121] • RAP [121]	Collasso VCI, PSVD
	Aorta (2D) • D radice ao, D ao. asc., DLVOT e Ao add Aorta chirurgica (2D) • D ann Ao, D val seno, D GST	Distanza [101]	—
Qp:Qs	Sinistra • DLVOT (2D) • LVOT VTI (Doppler) Destra • RVOTD (2D) • RVOT VTI (Doppler)	Qp:Qs [118]	Qp:Qs, GS, GS polm
Valvola mitrale	Afflusso (Doppler) • MV E e A • Tempo di decel VM	• Velocità [104] • Pendenza [105]	MV E/A, Sep E/e', Lat E/e/, Ant E/e', Inf E/e'
	SM • D ann VM (2D) • VTIVM (Doppler) • FC (AVM) (Doppler) • PHT VM (Doppler)	• Distanza [101] • VTI [114] • Traccia dell'area [102]	MVA (PHT), MVA (VTI)
	RM • VTIRM (Doppler) • VM dP/dT (CW Doppler) 2D • Planim AVM • Vena Con RM	• VTI [114] • dP/dt [121] • Traccia dell'area [102]	—
Valvole	VT (M Mode) • TAPSE VM (M Mode) • MAPSE, EPSS, Pendenza D-E, Pendenza E-F VA (M Mode) • SCVA e TEVS	• MAPSE/ TAPSE [117] • Distanza M Mode [115] • Ora [105]	—
Tricuspide/ Polmonare	PSVD (Doppler) • VMax RT e RAP	PSVD [122]	PSVD
	VP (Doppler)	• Ora [105]	—

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
	• AT, VTI, VMax VT (Doppler) • VTI, E, A, PHT	• VTI [114] • Velocità [104] • PHT [120]	
FC	FC (M Mode e Doppler)	FC [104]	—

Tabella 26. Misurazioni e calcoli cardiaci focalizzati

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
Cuore sx	FE (2D e M Mode) • DVSd e DVSs	FE/AF [115]	FE VS, AF VS
	FAC sinistra (2D) • EDA e ESA VS	FAC [115]	FAC VS
	GC • DLVOT (2D) • LVOT VTI (Doppler) • GC FC (Doppler)	GS e GC [116]	GC LVOT, IC LVOT, GS LVOT, IS LVOT
	• MAPSE (M Mode) • EPSS (MM)	• MAPSE/TAPSE [117] • Distanza M Mode [115]	—
Stato volume	Pre • Pre-LVOT VTI (Doppler) • Pre-FC (Doppler) • DLVOT (2D) Post (Doppler) • VTI e FC post LVOT	GS e GC [116]	Variazione % GC, variazione % GS, variazione % VTI, pre-GC, pre-GS, post-GC, post-GS
	Collasso VCI (2D e M Mode) • D max VCI e D min VCI • RAP	• Collasso IVC [121] • RAP [121]	Collasso VCI, PSVD
Stato volume > Variazione respiratoria	Max • LVOT VMax e VTI (Doppler) • DLVOT (2D) Min (Doppler) • LVOT VMax e VTI	GS e GC [116]	% variazione GS, % variazione VTI, % variazione VMax, GS Max, GS Min
GC assistita	Pre • GC (Doppler) • DLVOT (2D) Post • Post-GC (Doppler)	ACO [117]	Variazione % GC, variazione % GS, variazione % Pre VTI, variazione % Post VTI
Cuore dx	FAC destra (2D) • EDA e ESA VD	FAC [115]	FAC destra
	TAPSE (MM)	MAPSE/TAPSE [117]	—
	PSVD (Doppler)	PSVD [122]	PSVD

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
	• VMax RT e RAP		
Grandi vasi	Collasso VCI (2D e M Mode) • VCI max e min • RAP	• Collasso IVC [121] • RAP [121]	Collasso VCI
	Aorta toracica (2D) • D radice ao e D ao. asc.	Distanza [101]	—
Grandi vasi > Variazione respiratoria	Distensibilità (2D e M Mode) • D max VCI e D min VCI	Collasso IVC [121]	Indice di distensibilità
FC	FC (M Mode e Doppler)	FC [104]	—

NOTA

- Numerosi calcoli cardiaci necessitano di entrambe le misurazioni 2D e Doppler.
- Alcune misurazioni cardiache sono associate come gruppi ordinati. Dopo aver completato la prima misurazione in un gruppo ordinato, è possibile premere **SELECT (Seleziona)**/ per attivare lo strumento calibro per la misurazione successiva invece di toccare il pulsante di misurazione.

Misurazione dell'integrale velocità-tempo (VTI)

AVVERTIMENTO
lo spostamento della linea base, lo scorrimento o l'inversione della traccia durante il congelamento cancella i risultati visualizzati.

Tale misurazione calcola altri risultati oltre a VTI, tra cui VMax, GP max, Vmed e GP medio.

AVVERTIMENTO
Tracciare solo un singolo battito. Il calcolo VTI non è valido se misurato con più di un battito.

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS /** e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare e selezionare **Traccia manuale** o **M. aut** dall'elenco a discesa su una misurazione VTI (ad esempio, LVOT VTI).

3. Seguire la procedura Doppler con traccia manuale o traccia automatica per eseguire la misurazione (vedere Esecuzione di misurazioni manuali della traccia [106] o Esecuzione di misurazioni automatiche di tracce [106]).
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione della distanza in M Mode

È possibile eseguire numerose misurazioni della distanza cardiaca in M Mode.

1. Su una scansione M Mode bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare un pulsante di misurazione (ad esempio, **dAS** sotto **Dimensioni**).
3. Utilizzare il tastierino e il pulsante **SELECT (Seleziona)**/ 👆 per posizionare i calibri sulla traccia della M Mode.
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolo della frazione di eiezione (FE) e dell'accorciamento frazionale (AF)

1. Su un'immagine 2D o una scansione M Mode bloccata, premere **CALCS /** 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Cuore sx** o **Funzione VS/FE**.
3. Eseguire la seguente procedura per DVSd e quindi per DVSs:
    a. Toccare il pulsante di misurazione.
    b. Utilizzare il tastierino e il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 per posizionare i calibri.
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

> **NOTA**
> Se si sta misurando in 2D, usare il comando cine per trovare il fotogramma appropriato (vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82]).

Calcolo della modifica dell'area frazionale (FAC)

1. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS** /🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Compiere una delle seguenti operazioni:
    - Toccare **Cuore sx** o **Funzione VS/FE**.
    - Toccare **Cuore dx** o **Funzione VD**.
3. Eseguire la seguente procedura per EDA e quindi per ESA:
    1. Toccare il pulsante di misurazione.
    2. Utilizzare i calibri per tracciare l'area desiderata (vedere Misurazione della circonferenza o dell'area mediante tracciamento [102]).
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

NOTA
Se si sta misurando in 2D, usare il comando cine per trovare il fotogramma appropriato (vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82]).

Calcolo di gittata sistolica (GS), indice sistolico (IS), gittata cardiaca (GC) e indice cardiaco (IC)

Per eseguire questi calcoli sono necessarie entrambe le misurazioni 2D e Doppler. Per il calcolo di IS e IC è necessario includere anche l'area della superficie del corpo (BSA).

1. (solo per IS e IC) Compilare i campi **Altezza** e **Peso** nel modulo paziente. La BSA viene calcolata automaticamente
2. Misurazione diametro LVOT:
    a. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS** /🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
    b. Toccare **LVOT** da un elenco di misurazioni ed eseguire una misurazione della distanza (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
    c. Premere 📷 per salvare i risultati.
3. Misurazione LVOT VTI:
    a. Eseguire la scansione in Doppler e bloccare l'immagine ❄.
    b. Toccare **LVOT VTI** da un elenco delle misurazioni. Seguire la procedura Doppler con traccia manuale o traccia automatica per eseguire la misurazione (vedere Esecuzione di misurazioni manuali della traccia [106] e Esecuzione di misurazioni automatiche di tracce [106]).
    c. Premere 📷 per salvare i risultati.
4. Misurare FC come descritto in Misurazione della frequenza cardiaca (Doppler) [104].
5. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolo del volume VS e FE (regola di Simpson)

NOTA
Per calcolare la FE biplanare, è necessario eseguire tutte e quattro le misurazioni.

1. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS** /🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Funzione VS/FE**, quindi toccare **Vol A4Cd**, **Vol A4Cs**, **Vol A2Cd** o **Vol A2Cs** in FE apicale.
3. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione:
    a. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro in corrispondenza dell'annulus.
    b. Tracciare la cavità ventricolare partendo dall'annulus mitralico e terminando all'altro annulus (vedere Misurazione della circonferenza o dell'area mediante tracciamento [102]).

    c. Regolare la lunghezza ventricolare se necessario.

4. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione dell’escursione sistolica sul piano tricuspidale o anulare mitrale (TAPSE o MAPSE)

Il valore TAPSE è utilizzato per valutare la funzionalità sistolica del ventricolo destro. La MAPSE è una misurazione simile, utilizzata per valutare la funzione del ventricolo sinistro.

1. Su una scansione M Mode bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Cuore dx**, **Cuore sx** o **Funzione**.
3. Toccare **MAPSE** o **TAPSE**.
   Viene visualizzata una coppia di calibri ad angolo retto.
4. Utilizzare il tastierino e il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 per posizionare i calibri.
5. Premere 📷 per salvare i risultati.

Utilizzo della gittata cardiaca assistita (GCA)

Ai fini del calcolo della GC assistita sono necessarie entrambe le misurazioni 2D e Doppler. Assicurarsi che la frequenza cardiaca sia compresa nell’intervallo 30–200 bpm. Se si desidera, inoltre, ottimizzare la velocità di scansione Doppler, vedere Comandi di acquisizione di immagini Doppler [76]. ACO è un'opzione concessa in licenza.

AVVERTIMENTO

- Per evitare risultati di calcoli errati, accertarsi che non si verifichi alcun alias del segnale Doppler.
- Per evitare una diagnosi non corretta:
  - Non utilizzare calcoli della gittata cardiaca assistita come unico criterio diagnostico. Usarli con altre informazioni cliniche e l'anamnesi del paziente.
  - Non usare calcoli della gittata cardiaca assistita per pazienti neonatali o pediatrici.
  - Assicurarsi che la velocità di flusso sia pari a 1 l/min o superiore per mantenere la precisione della misurazione.

NOTA

Se il sistema sta misurando la GC su una traccia in tempo reale, sarà misurata solo una forma d’onda alla volta. In corrispondenza di una traccia bloccata, il sistema mostra un massimo di cinque misurazioni.

1. Misurazione diametro LVOT:

    a. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS** / 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.

   b. Toccare **DLVOT** da un elenco delle misurazioni ed eseguire una misurazione della distanza (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
   c. Premere 📷 per salvare i risultati.
      Salvare questa misurazione prima di eseguire la misurazione Doppler. La misurazione DLVOT è disponibile alla pagina GC assistita.
2. Tracciare automaticamente in Doppler:
   a. Su una traccia Doppler in tempo reale o bloccata, premere **CALCS** / 🖩.
   b. Se necessario, accedere alla pagina GC assistita e toccare un pulsante di misurazione **GC**.
      Il sistema traccia e misura automaticamente la gittata cardiaca su forme d'onda ben definite.
   c. Se è necessario correggere una traccia, procedere secondo una delle seguenti opzioni:
      - Per regolare la misurazione, selezionare la misurazione nell'area dei risultati sul pannello a sfioramento, quindi utilizzare il tastierino e il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 per regolare i demarcatori.
      - Per individuare una forma d'onda ancor più ben definita, utilizzare il comando cine per spostare la visualizzazione Doppler (vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82]). Sarà necessario toccare nuovamente il pulsante di misurazione per ripetere il tracciamento.
      - Toccare ⚙ su un pulsante di misurazione GC per modificare il punto in cui il sistema traccerà la forma d'onda. Per impostazione predefinita, tale punto è fissato al di sotto della linea base.
        In caso di modifica della modalità di visualizzazione dell'immagine, ad es., inversione dell'immagine o spostamento della linea base, i risultati saranno cancellati.
   d. Se necessario, bloccare l'immagine, quindi toccare **Conferma** oppure toccare 🗑 accanto alle misurazioni nell'area dei risultati.
      Se si elimina una traccia, il sistema ne aggiunge automaticamente una nuova alla visualizzazione, ove disponibile.
   e. Premere 📷 per salvare i risultati.

> **NOTA**
> Il sistema non salverà eventuali misurazioni non confermate.

Calcolo di Qp:Qs

Per il calcolo di Qp:Qs sono necessarie due misurazioni in 2D e due misurazioni in Doppler.

1. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS** /🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Eseguire le seguenti operazioni per misurare la DLVOT e di nuovo per misurare la RVOTD:
   a. Toccare **Qp:Qs**, quindi toccare **DLVOT** sotto Sinistra o **RVOTD** sotto Destra.
   b. Utilizzare il tastierino e il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 per posizionare i calibri.
   c. Premere 📷 per salvare i risultati.
3. Eseguire le seguenti operazioni per misurare la LVOT VTI e di nuovo per misurare la RVOT VTI:

    a. Eseguire la scansione in Doppler e bloccare l'immagine ❄.
    b. Toccare **Qp:Qs**, quindi toccare **LVOT VTI** sotto Sx o **RVOT VTI** sotto Dx.
    c. Seguire la procedura Doppler con traccia manuale o traccia automatica per eseguire la misurazione (vedere Esecuzione di misurazioni manuali della traccia [106] e Esecuzione di misurazioni automatiche di tracce [106]).
    d. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolo dei volumi atriali (regola di Simpson)

1. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS** /🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Dimensioni a sinistra**, **Diastologia** o **Dimensioni a destra**.
3. Toccare **Vol A4C AS**, **Vol A2C AS** oppure **Vol AD**.
4. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione:
    a. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro in corrispondenza dell'annulus.
    b. Tracciare la cavità atriale, terminando all'altro annulus (vedere Misurazione della circonferenza o dell'area mediante tracciamento [102]).

    > **NOTA**
    > Il metodo consigliato è quello di tracciare da annulus ad annulus e consentire al sistema di chiudere automaticamente la traccia.

    c. È possibile regolare la lunghezza atriale trascinando il cursore.
5. Premere 📷 per salvare i risultati.

> **NOTA**
> Il calcolo degli indici del volume atriale necessitano del valore della BSA.

Calcolo della massa VS

La massa VS può essere calcolata nella modalità 2D o M Mode.

1. Su un'immagine 2D o una scansione M Mode bloccata, premere **CALCS /** 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Per calcolare la massa VS in modalità 2D procedere come segue:
    a. Toccare **Dimensioni a sinistra**.
    b. Tracciare l'area desiderata per **Area Epi**, quindi per **Area Endo** (vedere Misurazione della circonferenza o dell'area mediante tracciamento [102]).
    c. Toccare **D apicale** e utilizzare i calibri per misurare la lunghezza ventricolare (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
    d. Premere 📷 per salvare i risultati.
3. Per calcolare la massa VS in M Mode procedere come segue:
    a. Toccare **Dimensioni**.
    b. Effettuare una misurazione della distanza in M Mode per **DVSd**, **PPVSd** e **SIVd**.

   c. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione del tempo di dimezzamento della pressione (PHT)

Questa misurazione può essere impiegata per il calcolo dell'area valvola mitrale (AVM).

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS /** 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Dalla pagina di un pacchetto di analisi, toccare una misurazione **PHT** (ad esempio, PHT VT).
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro in corrispondenza del picco.
4. Premere **SELECT (Seleziona)/** 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.

   Premere **SELECT (Seleziona)**/👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.
   - Per il PHT MV, trascinare il calibro lungo la pendenza di decelerazione dell'onda E.
   - Per il PHT AI, trascinare il calibro fino alla diastole finale.
5. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione di una forma d'onda Tissue Doppler Imaging (TDI)

1. Accertarsi che TDI sia attivato (vedere Comandi di acquisizione di immagini Doppler [76]).
2. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS /** 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
3. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. In **Diastologia** o **Funzione VD**, toccare **TDI** e quindi toccare il nome della misurazione.
   b. Effettuare una misurazione della velocità (vedere Misurazione della velocità [104]).
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolo dell'indice ventricolo destro della prestazione miocardica (RIMP)

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS /** 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Funzione VD**.
3. Per misurare il valore **IVRT** procedere come segue:
   a. Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro alla chiusura della valvola aortica.
   b. Premere **SELECT (Seleziona)**/ 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza dell'insorgenza dell'afflusso della mitrale.
4. Per misurare il valore **ICRT** procedere come segue:
   a. Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro in corrispondenza della chiusura della valvola tricuspide.
   b. Premere **SELECT (Seleziona)**/ 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza dell'apertura della valvola polmonare.
5. Per misurare il valore **RVET** procedere come segue:
   a. Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro in corrispondenza dell'apertura della valvola polmonare.
   b. Premere **SELECT (Seleziona)**/ 👆 e utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza della chiusura della valvola aortica.
6. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolare il collasso e l’indice di distensibilità della vena cava inferiore (VCI)

1. Su un’immagine 2D o una scansione M Mode bloccata, premere **CALCS /** 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Grandi vasi**, **Dimensioni** o **Stato volume** (è anche possibile accedere a **Variazione respiratoria**).
3. Misurare il diametro massimo:
   a. Effettuare il Cine per mostrare l’espansione massima (vedere Visualizzazione dei fotogrammi nel buffer cine [82]).
   b. Nell’elenco delle misurazioni, toccare **D max IVC**.
   c. Utilizzare i calibri per misurare il diametro (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
   d. Premere 📷 per salvare i risultati.
4. Misurare il diametro minimo:
   a. effettuare il Cine per mostrare la contrazione minima.
   b. Nell’elenco delle misurazioni, toccare **D min VCI**.
   c. Utilizzare i calibri per misurare il diametro.
   d. Premere 📷 per salvare i risultati.

Selezione della pressione AD (PAD)

1. Su un’immagine bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Nella pagina di un pacchetto di analisi (ad esempio, Cuore dx), toccare **PAD**.
3. Selezionare il valore desiderato dall'elenco AD.

Calcolo dell’area della valvola aortica (AVA)

Per eseguire questo calcolo sono necessarie una misurazione in 2D e due misurazioni in Doppler.

1. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS** / 🖩 e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare il pulsante di misurazione **DLVOT** in **Valvola aortica** o **AVA**.
3. Utilizzare il tastierino e il pulsante **SELECT (Seleziona) /** 👆 per posizionare i calibri.
4. Premere 📷 per salvare i risultati.
5. Su una scansione Doppler bloccata, misurare con VMax o VTI.
   - In base a VMax: sia per **VMax LVOT** sia per **VMax VA** trascinare il calibro in corrispondenza del picco di velocità della forma d’onda.
   - In base a VTI: per **LVOT VTI** e **VTI VA**, tracciare la forma d’onda Doppler.
6. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolo delta pressione/delta tempo (dP/dt)

Le misurazioni dP/dT possono essere eseguite soltanto se la scala CW Doppler include velocità minime di 300 cm/s sul lato negativo della linea base.

1. Accertarsi che CW Doppler sia attivato (vedere Comandi di acquisizione di immagini Doppler [76]).

2. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS / 🖩** e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
3. Toccare **Valvola mitrale**, quindi toccare **VM dP:dT** in RM.
   Appare una linea tratteggiata orizzontale con un calibro attivo a 100 cm/s.
4. Utilizzare il tastierino per trascinare il primo calibro lungo la forma d'onda a 100 cm/s.
   Appare una seconda linea tratteggiata orizzontale con un calibro attivo a 300 cm/s.
5. Utilizzare il tastierino per trascinare il secondo calibro lungo la forma d'onda a 300 cm/s.
6. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolare la pressione sistolica del ventricolo destro (PSVD)

1. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS / 🖩** e accedere al pacchetto cardiaco sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Cuore dx** o **Tricuspide/Polmonare**.
3. Toccare **VMax RT** in **PSVD**.
4. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro.
5. Toccare **PAD** e selezionare un valore dall'elenco a discesa.
6. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazioni e calcoli a livello di carotide

Le misurazioni e i calcoli carotidei sono elencati nella seguente tabella. È anche possibile misurare il volume (vedere Misurazione del volume [103]) e il flusso di volume (vedere Calcolo del flusso di volume [107]). Per una spiegazione di termini e abbreviazioni, vedere il Glossario [265].

Tabella 27. Misurazioni e calcoli a livello di carotide

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
• Flusso ACC dx 1 • Flusso ACC sx 1 • Flusso ACC dx 2 • Flusso ACC sx 2	D. ACC dx e sx (2D) VTI dx e sx (Doppler)	Distanza [101] VTI [114]	• Flusso ACC • VTI • FC

⚠ **AVVERTIMENTO**

Tracciare solo un singolo battito. Il calcolo VTI non è valido se misurato con più di un battito.

⚠ **AVVERTIMENTO**

Conclusioni diagnostiche sul flusso sanguigno in base al solo VTI possono causare un errato trattamento. I calcoli del volume preciso del flusso di sangue richiedono sia l'area del vaso sia la velocità del flusso sanguigno. Inoltre, la velocità del flusso sanguigno accurata dipende da un angolo di incidenza Doppler corretto.

Esecuzione di una misurazione o di un calcolo della carotide

1. Su un’immagine bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto di analisi carotidea sul pannello a sfioramento (se si sta eseguendo un esame carotideo, questo pacchetto è preselezionato).
2. Toccare un pulsante di misurazione della distanza ed eseguire una misurazione della distanza.
3. Premere 📷 per salvare i risultati.
4. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, toccare un pulsante di misurazione VTI ed eseguire una misurazione VTI. Assicurarsi di tracciare la forma d'onda Doppler dall'inizio della sistole alla fine della diastole.
5. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazioni e calcoli ginecologici

I calcoli ginecologici comprendono le misurazioni 2D per utero, ovaie e follicoli.

Tabella 28. Misurazioni e calcoli ginecologici

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità 2D)	Procedura	Risultati del calcolo
Utero	Lungh., Alt. e Largh. utero	• Distanza [101] • Volume [103]	Vol. utero
—	Endometrio	Distanza [101]	—
Ovaia dx	Lungh., Alt. e Largh. ovaia dx	• Distanza [101] • Volume [103]	Vol ovaia dx
Ovaia sx	Lungh., Alt. e Largh. ovaia sx	• Distanza [101] • Volume [103]	Vol ovaia sx
Fertilità > Follicoli	Foll dx e sx 1-10	Distanza [101]	—

Misurazione dell'utero

È possibile la misurazione di lunghezza (Lungh), larghezza (W) e altezza (H) dell'utero e dello spessore endometriale. Se si misura la lunghezza, la larghezza e l’altezza, il sistema calcola anche il volume (vedere Misurazione del volume [103]).

1. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto di analisi di ginecologia sul pannello a sfioramento (se si sta eseguendo l’acquisizione delle immagini con il tipo di esame di ginecologia, questo pacchetto è preselezionato).
2. In **Volume utero** toccare un pulsante di misurazione.
3. Effettuare una misurazione della distanza (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
4. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione delle ovaie

È possibile la misurazione di lunghezza (Lungh), larghezza (Largh) e altezza (Alt) dell’ovaia. Se si misura la lunghezza, la larghezza e l’altezza, il sistema calcola anche il volume (vedere Misurazione del volume [103]).

1. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto di analisi ginecologica sul pannello a sfioramento.
2. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:

   a. Toccare il pulsante di misurazione in **Ovaia dx** o **Ovaia sx**.
   b. Effettuare una misurazione della distanza (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
   c. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione dei follicoli

È possibile salvare fino a tre misurazioni di distanza (D) per follicolo.

1. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/🖩 e accedere al pacchetto di analisi ginecologica sul pannello a sfioramento.
2. Toccare **Follicoli**.
3. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. Toccare il numero di follicolo del follicolo da misurare, ad esempio **Foll 1 dx**.
   b. Effettuare una misurazione della distanza (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
   c. Toccare lo stesso follicolo per misurare una seconda dimensione dello stesso follicolo o premere 📷 per salvare solo la prima misurazione.
   Dopo aver salvato una misurazione, dopo il numero del follicolo viene visualizzato un numero di misurazione apice.
   d. Seguire i passaggi b e c per eseguire una terza misurazione.
   e. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazioni e calcoli ostetrici

> ⚠ **AVVERTIMENTO**
>
> - Accertarsi di aver selezionato il tipo di esame Ostetricia e l’autore OS per i calcoli ostetrici che si desidera utilizzare (vedere Impostazioni dei calcoli ostetrici [54]).
> - per evitare errori nei calcoli ostetrici, verificare per mezzo di un calendario e orologio locali che la data e ora di sistema siano corretti, prima di utilizzare il sistema.
> - Al fine di evitare errori diagnostici o di compromettere gli esiti del paziente, assicurarsi di concludere lo studio precedente prima di iniziare un nuovo studio paziente ed eseguire i calcoli. In caso contrario, i dati del paziente precedente saranno combinati con quelli del paziente corrente.

Il peso fetale stimato (PFS) può essere calcolato utilizzando i valori di diametro biparietale (DBP), circonferenza cranica (CC), circonferenza addominale (CA) e lunghezza femorale (LF) inclusi nell’intervallo disponibile. Le misurazioni utilizzate nel calcolo dipendono dal metodo scelto in Impostazioni dei calcoli ostetrici [54]. Se i valori BPD e HC non rientrano nell’intervallo o non vengono eseguiti, il sistema calcola il PFS utilizzando solo i valori CA e LF.

Le misurazioni ostetriche sono elencate nelle tabelle seguenti, insieme ai risultati dei calcoli visualizzati sul monitor clinico e nel report. Il sistema ecografico dispone di due pacchetti di analisi ostetrica: OS precoce e OS. Per una spiegazione di termini e abbreviazioni, vedere il Glossario [265].

Tabella 29. Misurazioni e calcoli ostetrici

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
Biometria	• DBP (2D) • CC (2D) • CA (2D) • LF (2D)	• Distanza [101] • Ellisse [102] • Ellisse [102] • Distanza [101]	• CC/CA • LF/CA • LF/DBP • LF/CC • PFS • Percentile PFS • DSP/UPM[a] • DSP/EEM • EG/UPM[a] • EG/DSP[b] • EEM • IC • IC (CC)
Altra biometria	Testa (2D) • DOF • OOD • DIO Cervello (2D) • LAT V • CM • Cervelletto	Distanza [101]	• DSP/EEM • EEM • IC
PB	• Respirazione • Movimento • Tono • Liquido • TNS	—	PB
ILA	• Q1 (2D) • Q2 (2D) • Q3 (2D) • Q4 (2D)	Distanza [101]	ILA
Materno	Cervice (2D)	Distanza curva [101]	—
—	FCF (M Mode)	• FCF [126] • FC [104]	—
MCA	Traccia ACM (Doppler)	Traccia manuale [106] o automatica [106]	—
Art ombelicale	• Rapporto S/D UmbA (Doppler) • Traccia UmbA (Doppler)	• Coppia velocità [105] • Traccia manuale [106] o automatica [106]	—

[a] Per effettuare questo calcolo, è necessario inserire UPM nel modulo paziente.

[b] Per effettuare questo calcolo, è necessario inserire DSP nel modulo paziente.

Tabella 30. Misurazioni e calcoli OS precoce

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
Feto	• LCC (2D) • DBP (2D) • TN (2D)	Distanza [101]	• DSP/UPM[a] • DSP/EEM • EG/UPM[a] • EG/DSP[b]

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità)	Procedura	Risultati del calcolo
			• EEM
EG media sacca gest	Sacca gest. 1, 2 e 3 (2D)	Distanza [101]	• D medio sacca gest. • EG • EEM
Ovaia dx	Lungh., Alt. e Largh. ovaia dx (2D)	Volume [103]	Vol ovaia dx
Ovaia sx	Lungh., Alt. e Largh. ovaia sx (2D)	Volume [103]	Vol ovaia sx
Sacco vitellino	Sacco vitellino (2D)	Distanza [101]	—
Materno	• Cervice (2D) • Mantello miometriale (2D)	• Traccia dell'area [102] • Distanza [101]	—
—	FCF (M Mode)	FCF [126]	—

Esecuzione di una misurazione o di un calcolo OS (2D)

Per ciascuna misurazione ostetrica 2D (eccetto l'ILA), il sistema salva fino a tre misurazioni individuali con le relative medie.

1. Accertarsi che venga selezionato un esame di tipo Ostetricia.
2. Nel modulo paziente, selezionare e inserire **UPM** o **DSP** alla voce **Ostetricia**. Specificare i multipli, se applicabili.
3. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/🖩 e accedere a un pacchetto di analisi ostetrica sul pannello a sfioramento (se si sta eseguendo un esame ostetrico, questo pacchetto è preselezionato).
4. Per i gemelli, toccare il feto appropriato (A, B, C o D).
5. Toccare un pulsante di misurazione ed eseguire la misurazione in base al tipo di misurazione.
6. Se si sta eseguendo una misurazione del profilo biofisico (PB), selezionare un valore dall'elenco a discesa.
7. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione della frequenza cardiaca fetale (M Mode)

1. Accertarsi che venga selezionato un esame di tipo Ostetricia.
2. Nel modulo paziente, selezionare il numero di gemelli, ove del caso.
3. Su una scansione in M Mode bloccata, premere **CALCS**/🖩 e accedere a un pacchetto di analisi ostetrica sul pannello a sfioramento.
4. Per i gemelli, toccare il feto appropriato (A, B, C o D).
5. Toccare il pulsante di misurazione **FCF**.
6. Effettuare una misurazione della frequenza cardiaca (vedere Misurazione della frequenza cardiaca (M Mode) [104]).
7. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolare la traccia dell'arteria cerebrale media (ACM), la traccia dell'arteria ombelicale (UmbA) o il rapporto S/D AO

⚠ **AVVERTIMENTO**

Se i calibri non sono posizionati precisamente, il risultato del calcolo non sarà accurato.

1. Accertarsi che venga selezionato un esame di tipo Ostetricia.
2. Nel modulo paziente, selezionare il numero di gemelli, ove del caso.
3. Su una traccia spettrale Doppler bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere a un pacchetto di analisi ostetrica sul pannello a sfioramento.
4. Per i gemelli, toccare il feto appropriato (A, B, C o D).
5. Compiere la seguente operazione per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. Toccare il pulsante di misurazione in **ACM** o **Art. ombelicale**.
   b. Esecuzione della misurazione:
      - Per le tracce ACM e UmbA, toccare ⚙ per selezionare la traccia manuale o automatica e seguire la procedura Esecuzione di misurazioni manuali della traccia [106] o Esecuzione di misurazioni automatiche di tracce [106].
      - Per il rapporto S/D UmbA, trascinare il calibro sulla forma d'onda sistolica di picco. Selezionare il secondo calibro e trascinarlo alla diastole finale.
6. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazione dei sacchi gestazionali

L'età gestazionale (EG) e il diametro medio della sacca compaiono solo se sono state effettuate tutte e tre le misurazioni. È possibile effettuare ogni misurazione svariate volte, tuttavia sarà salvata unicamente l'ultima misurazione.

1. Accertarsi che venga selezionato un esame di tipo Ostetricia.
2. Su un'immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/ 🖩 e accedere al pacchetto di analisi OS precoce sul pannello a sfioramento.
3. Per i gemelli, toccare il feto appropriato (A, B, C o D).
4. Toccare **EG media sacca gest.**.
5. Toccare **Sacca gest. 1** ed eseguire una misurazione della distanza (vedere Misurazione della distanza tra due punti [101]).
6. Toccare **Sacca gest. 2** ed eseguire una misurazione della distanza.
7. Premere 📷 per salvare i risultati.
8. Per ottenere la terza misurazione, acquisire e bloccare una nuova immagine premere **CALCS**/ 🖩, quindi toccare **Sacca gest. 3**.
9. Premere 📷 per salvare i risultati.

Misurazioni e calcoli MUS

La seguente tabella mostra le misurazioni disponibili per i calcoli muscoloscheletrici (MUS). I risultati vengono visualizzati sul monitor clinico e nel report.

Tabella 31. Misurazioni e calcoli MUS

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità 2D)	Procedura	Risultati del calcolo
Angolo anca dx	• Linea base dx • Solco del tetto dx • Linea di inclinazione dx	Angolo anca [128]	• Anca dx α • Anca dx β
Rapp d:D dx	• Testa del femore dx • Linea base dx	Rapporto anca [128]	Rapp d:D anca dx
Angolo anca sx	• Linea base sx • Solco del tetto sx • Linea di inclinazione sx	Angolo anca [128]	• Anca sx α • Anca sx β

Pagina o elenco	Misurazioni (modalità 2D)	Procedura	Risultati del calcolo
Rapp d:D sx	• Testa del femore sx • Linea base sx	Rapporto anca [128]	Rapp d:D anca sx

Calcoli dell’angolazione dell’anca

1. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/🖩 e accedere al pacchetto di analisi MUS sul pannello a sfioramento (se si sta eseguendo l’acquisizione delle immagini con il tipo di esame MUS, questo pacchetto è preselezionato).
2. Eseguire le seguenti operazioni alla voce **Angolo anca dx** e di nuovo alla voce **Angolo anca sx**.
   a. Toccare **Linea base**.
      Viene visualizzata una linea base con calibri.
   b. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona)**/☝ e il tastierino per posizionare i calibri.
   c. Toccare **Solco del tetto** o premere **UPDATE (Aggiorna)**/↻.
   d. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona)**/☝ e il tastierino per posizionare i calibri.
   e. Toccare **Linea di inclinazione** o premere **UPDATE (Aggiorna)**/↻.
   f. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona)**/☝ e il tastierino per posizionare i calibri.
   g. Premere 📷 per salvare i risultati.

Calcolo del rapporto dell’anca

1. Su un’immagine 2D bloccata, premere **CALCS**/🖩 e accedere al pacchetto di analisi MUS sul pannello a sfioramento.
2. Eseguire le seguenti operazioni in **Rapporto d:D dx** e di nuovo in **Rapporto d:D sx**.
   a. Toccare **Testa del femore**.
      Viene visualizzata un’ellisse con due calibri.
   b. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona)**/☝ e il tastierino per passare dallo spostamento al ridimensionamento dell’ellisse.
   c. Toccare **Linea base** o premere **UPDATE (Aggiorna)**/↻.
      Appaiono i calibri di base.
   d. Utilizzare il pulsante **SELECT (Seleziona)**/☝ e il tastierino per posizionare i calibri.
   e. Premere 📷 per salvare i risultati.

Gestione dei dati del paziente

Sonosite ZX offre strumenti per la gestione dei dati del paziente, tra cui la gestione dello studio, i report e i fogli di lavoro. Gli studi rappresentano un modo per organizzare e consolidare tutti i dati associati a un esame. I report forniscono un riepilogo delle informazioni dello studio, tra cui la data e l'ora in cui è stato eseguito, le informazioni sul paziente, il tipo di esame, i fogli di lavoro e tutte le misurazioni e i calcoli effettuati.

Gestione degli studi

Allegando un file a un referto generato da un sensore esterno o da altra fonte, assicurarsi di verificare che sia del paziente corretto.

Utilizzo dell'elenco dei pazienti

Il modulo Elenco paz. elenca lo studio attivo corrente (in blu), nonché gli studi completati e salvati. È possibile ordinare l'elenco, visualizzare ed eliminare gli studi e aggiungere immagini e filmati a uno studio esistente.

Dall'elenco è anche possibile archiviare gli studi su un server di archiviazione DICOM o esportare gli studi su un dispositivo di archiviazione USB.

L'elenco dei pazienti contiene le seguenti informazioni:

- **Nome paziente**
- **N. cartella clinica** Numero della cartella clinica
- **Tipo esame** (ad esempio cardiaco)
- **Data/Ora** La data e l'ora dello studio
- **Medico operante** L'utente che ha eseguito lo studio
- 📷|📹 Il numero di filmati video e immagini salvati con lo studio
- **Stato** Lo stato di archiviazione dello studio
- Lo stato di esportazione dello studio

Visualizzazione e ordinamento dell'elenco dei pazienti

- Per visualizzare l'elenco dei pazienti, toccare **Elenco paz.** sul pannello a sfioramento, nella parte inferiore del modulo paziente o del modulo report, oppure nel menu ☰.
- Per ordinare l'elenco dei pazienti, toccare l'intestazione della colonna in base alla quale si desidera ordinare e toccarla di nuovo per ordinare in ordine inverso.
  Per impostazione predefinita, l'elenco è ordinato per data e ora, con il paziente più recente elencato per primo.

Ricerca nell'elenco dei pazienti

1. Toccare il campo **Ricerca** 🔍 nella parte superiore della pagina.
2. Digitare i seguenti termini di ricerca nel campo di ricerca:
   - Nome paziente (primo, ultimo, medio)
   - CCE

   I risultati corrispondenti vengono visualizzati nell'elenco.

3. Per eliminare i termini, toccare il ⌫ sulla tastiera a schermo.

Selezione degli studi

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Nell’elenco toccare uno o più studi.
- Per selezionare tutti gli studi, toccare **Seleziona tutto**. Per deselezionare tutti gli studi, toccare **Deseleziona tutto**.

Gli studi selezionati mostrano un segno di spunta e sono evidenziati in blu.

Eliminazione di uno studio

1. Nell’elenco selezionare uno studio toccandolo.
2. Toccare **Elimina**.
3. Toccare **Sì** per confermare l’eliminazione.

Apertura e revisione di uno studio

Compiere una delle seguenti operazioni:

- Toccare due volte uno studio nell’elenco per aprire la pagina di revisione.
- Toccare uno studio per selezionarlo, toccare **Visualizza** in fondo alla pagina, quindi toccare **Rivedi immagini** o **Report**.

Aggiungere le immagini e i filmati in uno studio

Nonostante non sia possibile aggiungere immagini e filmati video a uno studio terminato, è possibile avviare automaticamente un nuovo studio che presenti le stesse informazioni sul paziente. A seconda del proprio archiver, i due studi appaiono come uno studio unico quando vengono esportati o memorizzati.

1. Nell’elenco selezionare lo studio toccandolo.
2. Toccare **Firma**.
   Viene visualizzato un nuovo modulo paziente. Il modulo presenta le stesse informazioni dello studio selezionato.

Archiviazione degli studi

Se il sistema è stato configurato per il trasferimento DICOM (vedere Configurazione dei trasferimenti del sistema per DICOM [46]), il sistema stesso archivia automaticamente le immagini e i filmati salvati insieme al report del paziente in dispositivi DICOM. Per archiviare i filmati video, assicurarsi di selezionare **Includi filmati video** nella pagina di configurazione **Archiver**. L’archiviazione si verifica durante lo studio o alla fine dello studio, a seconda delle opzioni scelte nell’impostazione **Trasferisci immagini** nella pagina di configurazione **Percorso**. È inoltre possibile archiviare manualmente gli studi sui dispositivi DICOM.

Gli studi in sospeso vengono archiviati a partire dall’inizio dell’elenco degli studi. Il sistema continua a inviare studi a DICOM quando è in pausa.

Verifica dell’avvenuto trasferimento degli studi

- Toccare **Elenco paz.**
  La colonna **Stato** indica lo stato del trasferimento.

- ✓ Lo studio viene archiviato correttamente.
- ⚠ Lo studio è sospeso in archivio. Le impostazioni di connessione alla rete potrebbero essere errate oppure potrebbero essere presenti problemi al server. Lo studio deve essere archiviato manualmente (vedere Archiviazione manuale degli studi [131]).
- ✓La conferma di archiviazione è avvenuta correttamente.
- ⚠La conferma di archiviazione non è riuscita.

Visualizzazione delle informazioni sullo stato di archiviazione

È possibile visualizzare informazioni su uno studio, inclusi i dettagli sul trasferimento.

1. Toccare **Elenco paz.**
2. Selezionare lo studio desiderato nell'elenco toccandolo.
3. Toccare **Visualizza**.
4. Toccare **Stato**.

Per ogni archivio configurato, vengono visualizzate le seguenti informazioni: immagini/filmati che sono stati archiviati correttamente, archiviazione confermata, MPSS, sospesa o in corso. Se lo stato di avanzamento è sospeso, è possibile annullare il processo di trasferimento e inviare nuovamente i dati.

Archiviazione manuale degli studi

1. Verificare che:
   - Le impostazioni DICOM e di rete.
   - Se il sistema è collegato a una rete tramite connessione Ethernet, viene visualizzata l'icona di connessione Ethernet nell'area di stato del sistema sul monitor.
   - Per una connessione wireless, l'icona di connessione wireless è visualizzata nell'area dello stato del sistema sul monitor.
2. Toccare **Elenco paz.**
3. Nell'elenco selezionare uno o più studi toccandoli.
4. Toccare **Invia a**, quindi selezionare **Archivia**.
5. Scegliere un archivio dalla finestra di dialogo Archivia e toccare **Invia a**.

Interruzione dell'MPPS per uno studio

È possibile interrompere MPPS per uno studio prima di completarlo.

1. Sul modulo paziente, toccare **Interruz.**
   Viene visualizzata una finestra di dialogo.
2. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Toccare **Sì** per interrompere l'MPPS per lo studio.
   - Toccare **Annulla** per tornare al modulo paziente.

Esportazione degli studi

È possibile esportare studi su un dispositivo di archiviazione USB per l'archiviazione. Assicurarsi di archiviare regolarmente gli studi dei pazienti.

ATTENZIONE
Le informazioni sul paziente potrebbero rientrare in una classe di dati paziente soggetta a linee guida di sicurezza specifiche per il Paese. Se si sceglie di includere le informazioni del paziente durante l'esportazione o la stampa di immagini e clip, assicurarsi che le pratiche di archiviazione e manipolazione dei dati sono conformi alle linee guida di sicurezza specifici per il Paese.

È possibile esportare gli studi dei pazienti se questi sono terminati e se l'amministratore del sistema non ha disabilitato l'esportazione USB. Gli studi comprendono immagini, filmati video e il report del paziente.

Esportare manualmente gli studi dei pazienti su un dispositivo di archiviazione USB

1. Specificare il formato del file per le immagini esportate (vedere Impostazioni USB [60]).
2. Toccare **Elenco paz.**
3. Collegare un dispositivo di archiviazione USB (vedere Inserimento e rimozione dei dispositivi USB [19]).
4. Nell'elenco degli studi selezionare uno o più studi toccandoli.
5. Toccare **Invia a**, quindi selezionare **USB**.
   Viene visualizzato un elenco di dispositivi di archiviazione USB.
6. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB dall'elenco.
7. Immettere il nome da assegnare al file.
8. Se si desidera visualizzare le informazioni sul paziente, selezionare **Includere dati paziente su immagini e filmati**.
   Per impostazione predefinita, le informazioni sul paziente come ad esempio nomi e ID vengono rimosse dalle immagini e dai filmati prima dell'esportazione per proteggere la riservatezza del paziente.
9. Toccare **Esporta**.

L'esportazione dei file termina approssimativamente cinque secondi dopo l'arresto dell'animazione USB . La rimozione di un dispositivo USB o lo spegnimento del sistema durante l'esportazione dei file potrebbe causarne la corruzione o l'incompletezza. Per annullare l'esportazione in corso, toccare **Annulla**. La colonna dell'elenco dei pazienti indica se il sistema ha proceduto all'esportazione dello studio.

Stampa degli studi

Quando si stampa uno studio, si stampano tutti i dati associati a quello studio, incluso il report del paziente.

NOTA
È possibile utilizzare solo la stampante installata sul supporto.

1. Accertarsi che la stampante sia accesa e pronta per la stampa.
2. Toccare **Elenco paz.**
3. Nell'elenco degli studi selezionare uno o più studi toccandoli.
4. Toccare **Invia a**.
5. Toccare **Stampante**.

Gestione della memoria interna

Dopo aver archiviato o esportato i dati del paziente, eliminare regolarmente i dati dal sistema. Una memoria interna ridotta può influire sulle prestazioni del sistema. L'icona dello spazio disponibile nell'area di stato del sistema mostra la percentuale di spazio disponibile presente nel dispositivo di archiviazione interno. Se lo spazio di archiviazione è pieno, il sistema visualizza il simbolo .

Se l'amministratore del sistema ha abilitato un avvertenza di memoria interna (vedere la Ricezione di avvisi relativi all'archiviazione [41]), il sistema avvisa che lo spazio nella memoria interna è insufficiente e segnala di eliminare eventuali studi dei pazienti archiviati o con archiviazione confermata.

I dati possono essere eliminati dal sistema nei seguenti modi:

- L'amministratore di sistema può configurare il sistema per l'eliminazione automatica di tutti gli studi o degli studi che sono stati trasferiti al server DICOM (vedere Configurazione delle impostazioni di eliminazione automatica [40])
- Eliminare manualmente gli studi dall'elenco dei pazienti (vedere Eliminazione di uno studio [130])
- Cancellare completamente tutti i dati del paziente dal sistema (vedere Cancellazione dei dati dei pazienti [133]).

Cancellazione dei dati dei pazienti

ATTENZIONE
Eseguire il backup dei dati del paziente prima di eseguire questa azione.

1. Premere contemporaneamente i pulsanti **AUTO**, e **M**.
2. Assicurarsi che il sistema sia collegato all'alimentazione CA e toccare **Sì** per continuare.
   L'eliminazione dei dati del paziente richiede circa 35 minuti.

   NOTA
   Se il sistema non ha abbastanza alimentazione, sarà necessario riavviare il processo.
3. Al termine della cancellazione, toccare **OK** per riavviare il sistema.

Gestione dei report e dei fogli di lavoro

Ventisei fogli di lavoro specifici per l'esame predefiniti sono disponibili sul sistema, in base alle linee guida ACEP. Per ciascuno studio, è supportato un solo foglio di lavoro. Il report include le informazioni fornite in questi fogli di lavoro, incluse le misurazioni e i calcoli specifici per l'esame e dati dei pazienti. È possibile continuare ad aggiungere dati al report prima di terminare lo studio.

Utilizzo dei fogli di lavoro

Toccare **Report e foglio di lavoro**. L'area di lavoro viene visualizzata con la scheda predefinita Foglio di lavoro aperta.

Selezione e compilazione di un foglio di lavoro

1. Nella scheda Foglio di lavoro, toccare il ⌄ nell'elenco a discesa **Seleziona un foglio di lavoro** per visualizzare i fogli di lavoro disponibili.
2. Selezionare un foglio di lavoro dall'elenco.
   Vengono visualizzati campi specifici del foglio di lavoro.
3. Compilare la panoramica dell'esame e i campi del foglio di lavoro con le informazioni desiderate.
   Le modifiche vengono salvate automaticamente.
4. Per cancellare i campi del foglio di lavoro, toccare **Ripristina** e confermare il ripristino.

Fogli di lavoro personalizzati

Il sistema ecografico supporta fogli di lavoro remoti personalizzati creati o modificati utilizzando un'applicazione per il flusso di lavoro ecografico, come Sonosite Synchronicity Workflow Manager o Telexy Qpath. Qpath è accessibile tramite Qview, un'applicazione web browser che richiede una connessione di rete attiva.

Quando si utilizza Sonosite Synchronicity Workflow Manager, è possibile importare fino a trenta fogli di lavoro personalizzati sul sistema dal server, compilare e firmare i fogli di lavoro sul sistema e trasferire nuovamente i dati del foglio di lavoro remoto al server. Tutti i dati dei fogli di lavoro immessi possono essere trasferiti all'archiver DICOM configurato per lavorare con la propria applicazione di gestione del flusso di lavoro.

Sia su Sonosite Synchronicity sia su Qpath, l'accesso ai fogli di lavoro personalizzati deve essere configurato da un amministratore di sistema (vedere Configurazione dell'accesso ai fogli di lavoro remoti [41]).

NOTA
Il download di fogli di lavoro remoti dal server Sonosite Synchronicity sostituisce i fogli di lavoro predefiniti sul sistema. Lo stesso set di fogli di lavoro predefiniti non personalizzabili continua a essere disponibile dal server dei fogli di lavoro remoti.

Accesso e completamento di un foglio di lavoro Sonosite Synchronicity personalizzato

1. Nella scheda Foglio di lavoro, toccare il pulsante ⌄ nell'elenco a discesa **Seleziona un foglio di lavoro** per visualizzare i fogli di lavoro disponibili (compresi quelli personalizzati).
2. Selezionare un foglio di lavoro dall'elenco.

3. Compilare i campi del foglio di lavoro con le informazioni desiderate.
4. Selezionare se inviare o meno il foglio di lavoro all'EMR.
5. Per firmare un foglio di lavoro, toccare **Firma** nella parte superiore della scheda Foglio di lavoro.

> **NOTA**
> Per poter firmare un foglio di lavoro personalizzato, occorre compilare il medico in **Provider** nel modulo di informazioni sul paziente.

6. Per apportare ulteriori modifiche al foglio di lavoro, toccare **Rimuovi firma**.

Accesso e compilazione di un foglio di lavoro Qpath

1. Toccare **Elenco pazienti** o **Report e foglio di lavoro**.
   La posizione del pulsante Qpath dipende dall'impostazione selezionata dall'amministratore di sistema. Utilizzare il pulsante sulla pagina **Report e fogli di lavoro** solo se si stanno inviando dati durante un esame e se il campo **Trasferisci immagini** nelle impostazioni DICOM è stato impostato su **Durante l'esame**.

> **NOTA**
> È necessario che almeno un'immagine, un filmato o un report dello studio sia archiviato su Qpath prima di accedere a Qview.

2. Toccare **Qpath** in fondo alla pagina.
   A questo punto, si aprirà una finestra del browser Qview o una schermata di accesso.
3. Se necessario, inserire il nome utente e la password Qpath nella schermata di accesso.
4. Qview consente di compilare, firmare e salvare il foglio di lavoro.

Modifica di un referto

È possibile modificare il report solo mentre lo studio è attivo.

Visualizzazione dell'anteprima del report

1. Toccare **Report e foglio di lavoro**.
   L'area di lavoro viene visualizzata con la scheda Foglio di lavoro aperta.
2. Per visualizzare il report, toccare la scheda **Report**.
   Scorrere verso il basso per visualizzare il report completo.

Modifica dei calcoli nel report

È possibile modificare alcuni calcoli se sono state effettuate più misurazioni.

1. Toccare **Report e foglio di lavoro**.
   L'area di lavoro viene visualizzata con la scheda predefinita Foglio di lavoro aperta.
2. Per visualizzare i calcoli, toccare la scheda **Calcoli**.
3. Selezionare la misurazione su cui si desidera basare i calcoli dal menu a discesa: **Ultima**, **Media**, **Max** e **Min**.

Eliminazione dei valori di calcolo dal report

1. Toccare **Report e foglio di lavoro**.
   L'area di lavoro viene visualizzata con la scheda predefinita Foglio di lavoro aperta.

2. Per visualizzare i calcoli, toccare la scheda **Calcoli**.
3. Selezionare il valore, quindi toccare **Elimina**.

L'eliminazione di alcune misurazioni comporta l'eliminazione delle misurazioni correlate. Le misurazioni eliminate non sono incluse nel riepilogo.

Salvataggio del report come immagine

1. Toccare **Report e foglio di lavoro**.
2. Toccare la scheda **Report**.
3. Per salvare il report procedere come segue:
    - Premere 📷 per salvare un'immagine delle informazioni visualizzate.
    - Toccare **Salva come immagini** per salvare le immagini del report.

Report di ostetricia

Analogamente a tutti gli altri report, i report di ostetricia sono costituiti da dati e calcoli dei fogli di lavoro, nonché informazioni sul paziente.

Se si necessita di un report di gemellarità, assicurarsi di compilare la voce relativa al numero di gemelli nel modulo paziente prima di ultimare eventuali calcoli.

Generazione di un report di ostetricia

1. Nel modulo paziente, alla voce **Ostetricia**, compilare le informazioni sul paziente, incluso il numero di gemelli, ove del caso.
2. Eseguire le misurazioni OS, compresi i valori del profilo biofisico (vedere Misurazioni e calcoli ostetrici [124]).
3. Selezionare un foglio di lavoro OS e compilare la lista di controllo riguardante l'anatomia (vedere Selezione e compilazione di un foglio di lavoro [134]).

Visualizzazione di report a studio terminato

Quando si termina uno studio, il sistema salva il report del paziente con tutte le misurazioni e i calcoli eseguiti durante lo studio.

1. Toccare **Elenco paz.**
2. Nell'elenco degli studi selezionare lo studio toccandolo.
3. Toccare **Visualizza**.
4. Toccare **Report**.
   Il sistema visualizza il rapporto in modalità di sola lettura.

Revisione di immagini, filmati e misurazioni

È possibile rivedere le immagini e i filmati dopo averli scattati, insieme alle misurazioni visualizzate. È inoltre possibile rivedere le misurazioni e i calcoli salvati nel rapporto dalla pagina Report e foglio di lavoro.

1. Compiere una delle seguenti operazioni:
    - Per rivedere le immagini e i clip dello studio corrente, aprire la pagina di revisione toccando le immagini e i clip in miniatura o toccando **Rivedi immagini**. È anche possibile toccare **Rivedi immagini** dalla pagina Report e foglio di lavoro.
    - Per rivedere le immagini e i clip di uno studio completato, toccare **Elenco paz.** nella parte inferiore del modulo paziente o del modulo report, oppure nel menu ☰. Aprire la pagina

di revisione toccando due volte uno studio dall'elenco o selezionando lo studio e toccando **Visualizza** e poi **Rivedi immagini**.
- Per visualizzare le misurazioni e i calcoli salvati nel report, toccare **Foglio di lavoro** dalla pagina di revisione oppure toccare **Report e foglio di lavoro** sul lato sinistro del pannello a sfioramento e aprire la scheda **Calcoli**.

2. Toccare un'immagine o un filmato sulla pagina di revisione per visualizzarli sul monitor clinico.
3. Per visualizzare la pagina precedente o successiva delle immagini o dei filmati, toccare ‹ o ›.
4. (solo filmati) Eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Per riprodurre il filmato video, toccare il pulsante di riproduzione ▶.
   - Per mettere in pausa il filmato, toccare il pulsante di pausa ⏸ o premere il pulsante di guadagno **AUTO**.
   - Per selezionare una velocità di riproduzione, toccare **1x**, **1/2x** o **1/4x**.
   - Per spostarsi indietro o avanti di un fotogramma alla volta, toccare ◀| o |▶. È anche possibile toccare ciascun lato della rotella **GAIN**/ ◐.
5. Per eliminare un'immagine o un filmato, selezionare la casella di controllo dell'immagine o del filmato, quindi toccare **Elimina**.
6. Per uscire dalla revisione, toccare **Esci da revisione**.

Riferimenti di misurazione

Questa sezione fornisce informazioni riguardanti la precisione, le pubblicazioni e la terminologia delle misurazioni.

Precisione delle misurazioni

Le misurazioni fornite dal sistema non definiscono un parametro fisiologico o anatomico specifico, ma si riferiscono a una proprietà fisica quale la distanza, che deve essere valutata dal clinico. I valori di precisione richiedono la capacità di posizionare i calibri su un pixel. I valori non tengono in considerazione le anomalie acustiche del corpo.

I risultati della misurazione della distanza lineare 2D sono visualizzati in centimetri o millimetri. Il valore del decimale dipende dalla misurazione.

I componenti della misurazione di distanza lineare offrono valori di precisione e intervallo indicati nelle seguenti tabelle.

Fonti di errore nella misurazione

Tabella 32. Precisione e intervallo della misurazione e del calcolo in modalità 2D

Misurazione 2D	Tolleranza del sistema[a]	Precisione per:	Metodo di test	Intervallo (cm)
Distanza assiale	≤ +/- (2% della misurazione + 1% della profondità dello schermo del fondo scala)	Acquisizione	Fantoccio[b]	0-35 cm
Distanza laterale	≤ +/- (2% della misurazione + 1% della profondità dello schermo del fondo scala)	Acquisizione	Simulazione[b]	0 – 48 cm
Distanza diagonale	≤ +/- (2% della misurazione + 1% della profondità dello schermo del fondo scala)	Acquisizione	Simulazione[b]	0 – 48 cm
Area	≤ +/- (4% + 0,2% della profondità dell'immagine corrente diviso per la dimensione dell'asse più piccolo) della misurazione	Acquisizione	Fantoccio[c]	0,0 – 1800 cm^2
Circonferenza	≤ ± (2% della misurazione + 0,36% della profondità dell'immagine corrente)	Acquisizione	Simulazione[b]	0 – 150 cm

[a] La scala completa per la distanza implica la profondità massima dell'immagine.

[b] FUJIFILM Sonosite È stata utilizzata un'apparecchiatura di prova speciale.

[c] È stato impiegato un fantoccio modello Gammex 403.

Tabella 33. Precisione e intervallo della misurazione e del calcolo in modalità M Mode

Misurazione M Mode	Tolleranza del sistema	Precisione per	Metodo di test
Distanza assiale	≤ +/- (2% della misurazione + 1% della profondità dello schermo a fondo scala)[a]	Acquisizione	Fantoccio[b]
Ora	≤ +/- (2% + 1% del fondo scala)[c]	Acquisizione	Fantoccio[d]
Frequenza cardiaca	≤ +/- (2% + 1% dell'inverso del fondo scala[c])	Acquisizione	Fantoccio[d]

[a] Il fondo scala implica la profondità massima dell'immagine.

[b] È stato impiegato un fantoccio modello Gammex 403.

[c] Il fondo scala implica il tempo totale visualizzato sull'immagine in scorrimento.

[d] FUJIFILM Sonosite È stata utilizzata un'apparecchiatura di prova speciale.

Tabella 34. Precisione e intervallo della misurazione e del calcolo in modalità PW Doppler

Misurazione in modalità Doppler	Tolleranza del sistema	Precisione per	Metodo di prova[a]
Velocità cursore	≤ +/- (2% + 1% del fondo scala)[b]	Acquisizione	Simulazione
Ora	≤ +/- (2% + 1% del fondo scala)[c]	Acquisizione	Simulazione
Frequenza cardiaca	≤ +/- (2% + 1% dell'inverso del fondo scala[c])	Acquisizione	Simulazione

[a] FUJIFILM Sonosite È stata utilizzata un'apparecchiatura di prova speciale.

[b] Il fondo scala include il valore della velocità visualizzato nell'immagine in scorrimento.

[c] Il fondo scala implica il tempo totale visualizzato sull'immagine in scorrimento.

In genere, nella misurazione possono verificarsi i due tipi di errore descritti di seguito.

- **Errore di acquisizione:** Include errori causati dai componenti elettronici del sistema ecografico relativi all'acquisizione, alla conversione e all'elaborazione del segnale per la visualizzazione. Altri errori computazionali e di visualizzazione sono causati dalla creazione del fattore di scala dei pixel, dall'applicazione di tale fattore alle posizioni dei calibri sullo schermo e dalla visualizzazione della misurazione.
- **Errore algoritmico:** L'errore dovuto all'uso di misurazioni immesse nei calcoli di ordine superiore. Questo errore deriva dall'imprecisione del metodo utilizzato per eseguire calcoli matematici, generalmente associati all'arrotondamento o al troncamento dei numeri.

Terminologia e pubblicazioni relative alle misurazioni

Quelle che seguono sono le pubblicazioni e la terminologia utilizzata per ogni risultato dei calcoli.

Terminologia e misurazioni sono conformi agli standard pubblicati dall'American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM).

Riferimenti cardiaci

Area della valvola aortica (AVA) in cm^2 per VMax

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography." Journal of the American Society of Echocardiography (2017), 30: p.372-392.

$A2 = A1 * V1/V2$

dove:

A2 = area della valvola Ao A1 = area LVOT (CSA) V1 = velocità LVOT V2 = velocità valvola Ao LVOT = tratto di efflusso ventricolare sinistro

Area della valvola aortica (AVA) in cm^2 per VTI

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p. 1-25.

$AVA = (A_{LVOT} x\ VTI_{LVOT})/VTI_{VA}$

dove:

CSA_{LVOT} = area LVOT (CSA) VTI_{LVOT} = velocità LVOT VTI_{AV} = velocità valvola Ao LVOT = tratto di efflusso ventricolare sinistro

Indice area valvola aortica (AVA)

Baumgartner, H., Hung, J. et al. “Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice.” *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p. 1-25.

AVA/BSA

dove:

AVA è AVA per VMax o AVA per VTI BSA = Area di superficie corporea in m^2

Rapporto della velocità della valvola aortica

Baumgartner, H., Hung, J. et al. “Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice.” *Eur J Echocardiogr*. (2009), 10: p. 1-25.

Rapporto della velocità VA = V_{LVOT}/V_{VA}

dove:

V_{LVOT} = velocità max. registrata in corrispondenza del tratto di efflusso del ventricolo sinistro

V_{VA} = velocità max. registrata in corrispondenza della valvola aortica

Superficie corporea (BSA) in m^2

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), p.90.

BSA = 0,007184 * $Peso^{0,425}$ * $Altezza^{0,725}$ Peso = chilogrammi Altezza = centimetri

Indice cardiaco (IC) in l/min/m^2

Oh, J.K., Seward, J.B., A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p. 69-70.

IC = GC/BSA

dove:

GC = Gittata Cardiaca

Gittata cardiaca (GC) dalle dimensioni in l/min

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. “The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes.” *J Med Ultrasonic* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

GC = GS * FC

dove:

GC = Gittata cardiaca GS = Gittata sistolica (ml) FC = Frequenza cardiaca

Gittata cardiaca (GC) dal VTI Doppler in l/min

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. “Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography.” *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 28: p. 40-56.

GC = (GS * FC)/1000

dove:

GC = Gittata cardiaca Gittata sistolica (GS) = CSA * VTI in ml

AT = Area trasversale del sito FC = Frequenza cardiaca

Modifica percentuale della gittata cardiaca (GC)

Evans, D., Ferraioli, G. et al. “Volume Responsiveness in Critically Ill Patients.” AIUM (2014), *J Ultrasound Med* (2014), 33: p.3-7.

% modifica GC = [(post GC - pre GC)/post GC] * 100

Area trasversale (AT) in cm^2

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound.* 4th ed., Harcourt Publishers Limited (2000), p. 36-38.

AT = $\pi/4 * D^2$

dove: D = diametro dell’anatomia di interesse

Delta pressione/Delta tempo (dP/dT) in mmHg/s

Kolias, T.J., Aaronson, K.D., and W. F. Armstrong. “Doppler-Derived dP/dt and -dP/dt Predict Survival in Congestive Heart Failure.” J Am Coll Cardiol. (2000), p. 1594-1599.

$$\frac{dP}{dt} = \frac{32\ mmHG}{time\ interval}$$

Tasso del cambiamento della pressione nell’intervallo di tempo misurato in mmHg/secondo.

dove:

$P = 4v^2$ P = 32 mmHg 32 mmHg = $4V_2^2 - 4V_1^2$ V_1 = velocità di 1 metro/secondo V_2 = velocità di 3 metri/secondo

Indice di distensibilità della vena cava inferiore (dVCI) in percentuale

Barbier, C., Loubières, Y. et al.“Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients.” *Intensive Care Med.* (2004), 30: p. 1740.

dVCI = [(Dmax - Dmin)/Dmin] * 100

dove:

Dmax = diametro VCI a fine inspirazione Dmin = diametro VCI a fine espirazione

Rapporto E/A:

Caballero, L., Kou, S. et al. “Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study.” *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

Velocità onda E valvola mitrale/Velocità onda A PW

dove:

velocità E = velocità di picco del flusso transmitralico precoce diastolico

Velocità A = Velocità di picco del flusso transmitralico tardivo con il volume del campione posizionato sulle punte del lembo mitralico

Rapporti E/e’

Caballero, L., Kou, S. et al. “Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study.” *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

Velocità onda E valvola mitrale/Velocità onda e’ TDI-PW

dove:

la velocità e’ TDI-PW può essere misurata relativamente alle pareti ventricolari settale, laterale, inferiore o anteriore

Tempo trascorso (TT) in ms

TT = Tempo tra le velocità cursori in millisecondi

Frequenza cardiaca (FC) in bpm

FC = valore a tre cifre immesso dall’utente o misurato in immagini in modalità M Mode e Doppler in un ciclo cardiaco

Frazione di ispessimento del setto interventricolare (FISIV) in percentuale

Laurenceau, J.L. and M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

FISIV = [(SIVs – SIVd)/SIVd] * 100

dove:

SIVs = spessore del setto interventricolare in sistole

SIVd = spessore del setto interventricolare in diastole

Rapporto setto interventricolare (SIV)/parete posteriore ventricolo sinistro (PPVS)

Kansal, S., Roitman, D., and L.T. Sheffield. “Interventricular septal thickness and left ventricular hypertrophy. An echocardiographic study.” Circulation (1979), 60: p.1058.

Rapporto SIV/PPVS = SIV/PPVS

dove:

SIV = lunghezza setto interventricolare

Tempo di rilasciamento isovolumetrico (TRIV) in ms

Quiñones, M.A., Otto, C.M. et al. “Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography.” J Am Soc Echocardiogr. February (2002), 15(2): p. 167-184.

Percentuale VCI Collasso

Lyon, M. and N. Verma. “Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter.” The Open Emergency Medicine Journal (2010), 3: p.22-24.

Collasso VCI = (VCId esp - VCId insp)/VCId esp * 100

dove:

VCId esp = diametro della vena cava inferiore con espirazione (diametro massimo)

VCId insp = diametro della vena cava inferiore con inspirazione (diametro minimo)

Atrio sinistro/Aorta (AS/Ao)

Feigenbaum, H. Echocardiography. Philadelphia: Lea and Febiger (1994), p.206, Figure 4-49.

dove:

AS = dimensioni atrio sinistro

Ao = dimensioni della radice aortica

Volume atriale sinistro: Metodo biplano in ml

Lang, R., Bierig, M. et al. “Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging.” *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

Il metodo di Simpson viene utilizzato per modellare la camera come una pila di dischi ellittici.

dove:

V = volume in ml

a_i = diametro dell’asse maggiore del disco ellittico *i* in mm

b_i = diametro dell’asse minore del disco ellittico *i* in mm

n = numero di dischi (n = 20)

L = lunghezza della camera

i = indice del disco

Volume atriale sinistro: Metodo del piano singolo in ml

Lang, R., Bierig, M. et al. “Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging.” *J Am Soc Echocardiogr*. January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^{2} \left(\frac{L}{n}\right)$$

Il metodo di Simpson viene utilizzato per modellare la camera come una pila di dischi circolari.

dove:

V = volume in ml

a_i = diametro del disco *i* in mm

n = numero di dischi (n = 20)

L = lunghezza della camera, misurata tra il punto mediano della linea che congiunge i due lati opposti dell’anello mitralico e il punto più distante (apice) del contorno della camera

i = indice del disco

Indice volume atriale sinistro

Lang, R., Bierig, M. et al. “Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging.” *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39. IVAS = Vol AS/BSA

dove:

IVAS = indice volume atriale sinistro

Vol AS = volume in ml

BSA = area della superficie del corpo in m^2

Accorciamento frazionale dimensione ventricolo sinistro (AF) in percentuale

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. “The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes.” *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

AFDVS = [(DVSd - DVSs)/DVSd] * 100

dove:

DVSd = dimensione ventricolo sinistro in diastole

DVSs = dimensione ventricolo sinistro in sistole

Frazione di eiezione del ventricolo sinistro (VS) in percentuale

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. “Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography.” J Am Soc Echocardiogr. September-October (1989), 2: p. 364.

FE = [(volume diastolico finale - volume sistolico finale)/olume diastolico finale] * 100.

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. “The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes.” *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

FE = [(VDFVS - VSFVS)/VDFVS] * 100

dove:

VDFVS = volume diastolico finale ventricolo sinistro = (7,0 * DVSd^3)/(2,4 + DVSd)

DVSd = dimensioni VS in diastole (cm)

VSFVS = volume sistolico finale ventricolo sinistro = (7,0 * DVSd^3)/(2,4 + DVSd)

DVSs = dimensioni VS in sistole (cm)

Volumi finali del ventricolo sinistro, dimensioni lineari in ml

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. “The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes.” J Med Ultrasonics (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

VSFVS = (7,0 * DVSs^3)/(2,4 + DVSs)

dove:

VSFVS = Volume Sistolico Finale Ventricolo Sinistro (ml)

DVSs = dimensione ventricolo sinistro in sistole (cm)

VDFVS = (7,0 * DVSd^3)/(2,4 + DVSd)

dove:

VDFVS = Volume Diastolico Finale Ventricolo Sinistro (ml)

DVSd = dimensione ventricolo sinistro in diastole (cm)

Variazione dell’area frazionale del ventricolo sinistro (FAC) in percentuale

Dennis, A.T., Castro, J. et al. “Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia.” Anaesthesia (2012), 67: p.1105-1118. FAC VS (%) = (VS EDA – VS ESA)/VS EDA*100

dove:

FAC VS = Modifica area frazionale ventricolo sinistro (%)

EDA VS = area diastolica finale ventricolo sinistro (cm^2)

ESA VS = area sistolica finale ventricolo sinistro (cm^2)

Massa ventricolare sinistra in g per 2D

Lang, R., Badano, L., et al. “Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging.” J Am Soc Echocardiogr. (2015), 28: p.1-39.

Massa VS = $1{,}05 * \{[(5/6) * A_1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A_2 * (a + d)]\}$

dove:

A_1 = area asse corto, diastole (Epi)

A_2 = area asse corto, diastole (Endo) a = asse lungo o semi maggiore

d = asse semi maggiore troncato dalle aree epicardica e di cavità dell’asse corto più largo

a + d = Lungh VS = lunghezza dell’epicardio (apicale)

t = spessore miocardico = $\sqrt{}$ (epicardio/π) - $\sqrt{}$ (endocardio/π)

Massa ventricolare sinistra in g per la M Mode

Lang, R., Badano, L., et al. “Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging.” J Am Soc Echocardiogr. (2015), 13: p.1-39.

Massa VS = $1{,}04\ [(DVSd + PPVSd + SIVd)^3 - DVSd^3] * 0{,}8 + 0{,}6$

dove:

DVSd = dimensione interna VS in diastole

PPVSd = spessore della parete posteriore in diastole

SIVd = spessore del setto interventricolare in diastole

1,04 = gravità specifica del miocardio

Indice di massa ventricolo sinistro

Hashem, M.S., Kalashyan, H. et al. "Left Ventricular Relative Wall Thickness Versus Left Ventricular Mass Index in Non-Cardioembolic Stroke Patients." Medicine (2015), 94: e872.

Indice di massa VS = massa VS/BSA

dove:

Massa VS = massa ventricolo sinistro in g

BSA = area della superficie del corpo in m^2

Area del tratto di efflusso ventricolare sinistro (LVOT) in cm^2

Quinones, M.A, Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* February (1989), 15: p. 170.

Area LVOT = $(\pi/4) * (DLVOT)^2$

dove:

DLVOT = diametro del tratto di efflusso ventricolo sinistro

Variazione percentuale della velocità di picco del tratto di efflusso ventricolare sinistro (LVOT)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", Echo Res Pract. (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% variazione della velocità di picco LVOT = 100 x {(velocità di picco LVOT max - velocità di picco LVOT min)/[(velocità di picco LVOT max + velocità di picco LVOT min) x 0,5]}

Variazione percentuale dell'integrale velocità-tempo (VTI) del tratto di efflusso ventricolare sinistro (LVOT)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", Echo Res Pract. (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% variazione LVOT VTI = 100 x {(LVOT VTI max - LVOT VTI min) / [(LVOT VTI max + LVOT VTI min) x 0,5]}

Ispessimento frazionale della parete posteriore del ventricolo sinistro (IFPPVS) in percentuale

Laurenceau, J. L. and M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

FIPPVS = [(PPVSs – PPVSd)/PPVSd] * 100

dove:

PPVSS = spessore Parete Posteriore Ventricolo Sinistro in Sistole

PPVSD = spessore Parete Posteriore Ventricolo Sinistro in Diastole

Volume ventricolare sinistro: metodo biplano in ml

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October (1989), 2: p. 362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

Il metodo di Simpson viene utilizzato per modellare la camera come una pila di dischi ellittici.

dove:

V = volume in ml

a_i = diametro dell'asse maggiore del disco ellittico *i* in mm

b_i = diametro dell'asse minore del disco ellittico *i* in mm

n = numero di dischi (n = 20)

L = lunghezza della camera

i = indice del disco

Volume ventricolare sinistro: metodo a singolo piano in ml

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October (1989), 2: p. 362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Il metodo di Simpson viene utilizzato per modellare la camera come una pila di dischi circolari.

dove:

V = volume

a_i = diametro del disco *i* in mm

n = numero di dischi (n = 20)

L = lunghezza della camera, misurata tra il punto mediano della linea che congiunge i due lati opposti dell'anello mitralico e il punto più distante (apice) del contorno della camera

i = indice del disco

Gradiente di pressione (GP) media in mmHg

Baumgartner, H., Hung, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography.* January (2009), p. 4-5.

$$PGmean = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^{N} x_i^2$$

dove:

v_i = velocità Doppler massima istantanea tracciata al tempo i (in m/s) N = numero di volte uniformemente distribuite in cui la velocità massima viene rilevata tra due delimitatori

Escursione sistolica del piano annuale mitrale (MAPSE)

Matos, J., Kronzon, I., et al. “Mitral Annular Plane Systolic Excursion as a Surrogate for Left Ventricular Ejection Fraction.” *Journal of the American Society of Echocardiograph* (2012), p.969-974.

Misurazione della distanza M Mode di escursione sistolica del ventricolo sinistro.

Area valvola mitrale (AVM) in base a PHT in cm^2

Quinones M, Otto C, et al. Recommendations for Quantification of Doppler Echocardiography: A Report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. (2002), p. 176-177.

AVM = 220/PHT

dove:

PHT = tempo di dimezzamento della pressione

Area della valvola mitrale (AVM) in base a VTI in cm^2

Nakatani, S., Masuyama, T., et al. "Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods." *Circulation* (1988), 77: p.78-85.

AVM = Gittata sistolica/$\text{VTI}_{\text{mitrale}}$

dove:

Gittata sistolica = Area trasversale dell’orifizio (area LVOT) * Integrale della velocità di flusso dell’orifizio (LVOT VTI)

$\text{VTI}_{\text{mitrale}}$ = VTI di efflusso della valvola mitrale

Gradiente di pressione (GP max) in mmHg

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.63-66.

GP max = 4 * (Velocità)^2 (l’unità di misura della velocità deve essere in metri/secondi)

Tempo di dimezzamento della pressione (PHT) in ms

Teague, S.M., Heinsimer, J.A. et al. "Quantification of aortic regurgitation utilizing continuous wave Doppler ultrasound."*Journal of the American College of Cardiology* (1986), p. 592-599.

PHT = TD * 0,29 (tempo necessario al gradiente di pressione per scendere a metà del suo livello massimo)

dove:

TD = tempo di decelerazione

Rapporto Qp/Qs

Kitabatake, A., Inoue, M. et al. *Noninvasive evaluation of the ratio of pulmonary to systemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography*, (1984), p.73-79.

$Qp/Qs = RSV/LSV$

dove:

Qp = flusso polmonare

Qs = flusso sistemico

RSV = gittata sistolica ventricolo destro

LSV = gittata sistolica ventricolo sinistro

Volume atriale destro: metodo del piano singolo in ml

Lang, R., Bierig, M., et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiogr.* (2005), 18: p.1440-1463.

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Il metodo di Simpson viene utilizzato per modellare la camera come una pila di dischi circolari.

dove:

V = volume

a_i = Diametro del disco *i* in mm

n = numero di dischi (n = 20)

L = Lunghezza della camera, misurata tra il punto mediano della linea che congiunge i due lati opposti dell'anello mitralico e il punto più distante (apice) del contorno della camera

i = Indice del disco

Indice volume atriale destro in ml/m^2

Darahim, K. "Usefulness of right atrial volume index in predicting outcome in chronic systolic heart failure." *Journal of the Saudi Heart Association.* April (2014), 26(2): p. 73-79.

Indice Vol AD = Vol AD/BSA (ml/m^2)

dove:

IVAD = indice volume atriale destro

Volume AD = Volume atriale destro in ml

BSA = area della superficie del corpo in m^2

Modifica area frazionale ventricolo destro (FAC) in percentuale

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

VR FAC (%) = (VR EDA – VR ESA)/VR EDA*100

dove:

FAC VR = Modifica area frazionale ventricolo destro (%)

EDA VD = area diastolica finale ventricolo destro (cm^2)

ESA VD = area sistolica finale ventricolo destro (cm^2)

Indice ventricolo destro della prestazione miocardica (RIMP)

Rudski, L.G., Lai, W.W. et al. "Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), 23: p. 685-713.

RIMP = (IVRT + IVCT)/TT

dove:

IVCT = Tempo di contrazione isovolumica

IVRT = Tempo di rilasciamento isovolumico

ET = tempo di eiezione

Pressione sistolica ventricolo destro (PSVD) in mmHg

Armstrong, D.WJ., Tsimiklix G., and Matangi, M.F. "Factors influencing the echocardiographic estimate of right ventricular systolic pressure in normal patients and clinically relevant ranges according to age." Can J Cardiol. (2010), 26(2): p. e35-e39.

PSVD = 4 * $(\text{Vmax RT})^2$ + PAD

dove:

PAD = pressione atriale destra

VMax RT = velocità massima di rigurgito tricuspidale

S/D

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition. W.B. Saunders Company (2000), p.52.

|velocità S/velocità D|

dove:

Velocità S = Velocità sistolica di picco Velocità D = Velocità diastolica finale

Indice sistolico (IS) in cc/m^2

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed. (1994), p.1492.

IS = GS/BSA

dove:

GS = Gittata sistolica BSA = Superficie corporea

Gittata sistolica (Doppler) in ml

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr* (2015), 28:p.40-56.

GS = (AT * VTI)

dove:

AT = Area trasversale dell'orificio (area LVOT)

VTI = Integrale della velocità di flusso dell'orifizio

Modifica percentuale della gittata sistolica (Doppler)

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p. 3-7.

% modifica GS = [(Post-GS - Pre-GS)/Post-GS] * 100

Variazione percentuale della gittata sistolica (Doppler)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% variazione GS = 100 x {(GS max - GS min)/[(GS max + GS min) x 0,5]}

Escursione sistolica piano anulare tricuspide (TAPSE)

Rudski, L., Lai W. et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), p.685-713.

Misurazione della distanza di escursione sistolica del ventricolo destro in modalità M Mode

Modifica percentuale dell'Integrale velocità-tempo (VTI)

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p. 3-7.

% modifica LVOT VTI = [(Post-LVOT VTI - Pre-LVOT VTI)/Post-LVOT VTI] * 100

Riferimenti per ostetricia

Indice liquido amniotico (ILA)

Jeng, C. J., Jou, T.J. et al. “Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy.” *The Journal of Reproductive Medicine.* July (1990), 35:7, p. 674-677.

Età ecografica media (EEM)

Il sistema fornisce un’EEM derivata dalle misurazioni del componente.

Profilo biofisico (PB)

Manning, F.A. “Dynamic Ultrasound-Based Fetal Assessment: The Fetal Biophysical Profile Score.” Clinical Obstetrics and Gynecology (1995), Volume 32, Number 1: p.26-44.

Indice cefalico (IC)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. “Estimating Fetal Age: Effect of Head Shape on BPD.” *American Journal of Roentgenology* (1981), 137: p.83-85.

Data stimata del parto (DSP) per età ecografica media (EEM)

I risultati vengono visualizzati nel formato mese/giorno/anno.

DSP = data corrente + (280 giorni – EEM in giorni)

Data stimata del parto (DSP) per ultimo periodo mestruale (UPM)

La data UPM immessa nelle informazioni sul paziente deve precedere la data corrente.

I risultati vengono visualizzati nel formato mese/giorno/anno.

DSP = data UPM + 280 giorni

Peso fetale stimato (PFS)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. et al. “Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study.” *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. February 1 (1985),151:3, p. 333-337.

Peso fetale stimato in percentuale (%PFS)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. and J. Martinex-Poyer.“In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard” *Radiology* (1991), Vol 181: p. 129-133 (Table1).

Età gestazionale (EG) in base all’ultimo periodo mestruale (UPM)

L'età gestazionale dedotta dall'UPM immessa nel modulo delle informazioni sul paziente.

I risultati vengono visualizzati in settimane e giorni e calcolati come segue.

EG (UPM) = data del sistema - data UPM

Età gestazionale (EG) in base alla data stimata del parto (DSP)

L’età gestazionale dedotta dalla DSP immessa nel modulo paziente.

I risultati vengono visualizzati in settimane e giorni e calcolati come segue.

EG (DSP) = data del sistema – (DSP – 280)

Bibliografia relativa all’età gestazionale

Circonferenza addominale (CA)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. “Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.” *Radiology*. (1984),152: p. 497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. “Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard.” (1991, Revised 2018). Variability: +/– 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

Diametro biparietale (DBP)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. “Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.” *Radiology* (1984),152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. “Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard.” (1991, Revised 2018). Variability: +/– 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019)

Lunghezza cefalo coccigea (LCC)

Hadlock, F.P., Shah, Y.P. et al. “Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound.” *Radiology*. February (1992), 182: p. 501-505.

Westerway, S.C., Davison, A., and Cowell, S. “Ultrasonic Fetal Measurements: New Australian standards for the new millennium”. Aust N Z J *Obstet Gynaecol*. (2000), 40:297-302, p. 299.

Papageorghiou, A.T., Kennedy, S.H. et al. "International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in first trimester of pregnancy." *Ultrasound Obstet Gynecol.* (2014), 44(6): p. 641-8.

Lunghezza del femore (LF)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. “Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.” *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. “Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard.” (1991, Revised 2018). Variability: +/– 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

Sacco gestazionale (SG)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), p.36 (Figure 4.2).

Nyberg, D.A., Hill, L.M. et al. “Transvaginal Ultrasound.” Mosby Yearbook (1992), p.76.

Le misurazioni del sacco gestazionale forniscono un'età fetale basata sulla media di una, due o tre misurazioni della distanza; tuttavia, l'equazione di Nyberg per l'età gestazionale, al fine di ottenere una stima accurata, richiede tutte e tre le misurazioni della distanza.

Circonferenza cranica (CC)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. “Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.” *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. “Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard.” Appendix 4. (1991, Revised 2018).

Diametro occipitale frontale (DOF)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. and Staudach, A. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* New York: Springer-Verlag (1985), p. 431 (Table 1).

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. “Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard.” Appendix 4. (1991, Revised 2018).

Calcoli dei rapporti

Rapporto LF/CA

Hadlock, F.P., Deter, R. L. et al. “A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio,” *American Journal of Roentgenology*. November (1983), 141: p. 979-984.

Rapporto LF/DBP

Hohler, C.W. and T.A. Quetel. “Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy,” *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Dec. 1 (1981),141:7, p. 759-762.

Rapporto LF/CC

Hadlock, F.P., Harrist, R. B. et al. “The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography.” *Journal of Ultrasound in Medicine*. October (1984),3: p. 439-442.

Rapporto CC/CA

Campbell, S. and A. Thoms. “Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation.” *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. March (1977), 84: p. 165-174.

Riferimenti generali

Rapporto +/x o S/D

+/x = abs (Velocità A/Velocità B)

dove:

A = cursore velocità + B = cursore velocità x

Area in cm^2

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p. 131.

A = abs {0,5 * ∑[x_i y_(i+1) - x_(i+1) y_i]}

in cui la somma è superiore all'elenco dei punti i, con le coordinate rettilinee x_i e y_i, che definisce il contorno tracciato attorno all'area da calcolare.

Flusso sanguigno carotideo

Ma, I.W.Y., Caplin, J.D. et al. "Correlation of carotid blood flow and corrected carotid flow time with invasive cardiac output measurements." *Crit. Ultrasound J.* 2017;9:10. doi: 10.1186/s13089-017-0065-0. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398973/

Circonferenza (ellisse)

Bronshtein, I.N. and K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3rd English ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), p. 202.

$L = \pi(a + b) (64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)$

dove:

h = (a - b)/(a + b) a = raggio maggiore b = raggio minore

Rapporto angolazione anca/d:D

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, No. 6: p.735-740.

Morin, C., Harcke, H., and G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985),177: p. 673-677.

Velocità di picco (VMax)

Walker, D. W., Acker, J. D., and C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: p. 615-618.

VMax = valore massimo della velocità entro il periodo di tempo corrispondente allo strumento di misurazione, in cui VMax mantiene ancora il segno +/-.

Indice di pulsatilità (IP)

Petersen, L.J., Petsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: p.1376-1380.

IP = (VSP – VDM)/V

dove:

VSP = velocità sistolica di picco

VDM = velocità diastolica minima

V = TAP (tempo medio di picco) velocità di flusso media per l'intero ciclo cardiaco

Rapporto reno-aortico (RRA)

Kohler, T.R., Zierler, R.E. et al. “Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic diagnosis of renal duplex scanning.” *Journal of Vascular Surgery* (1986), Vol. 4, No 5: p. 450-456.

RRA = velocità di picco dell’arteria renale/velocità di picco dell’aorta

Indice di resistività (IR)

Kurtz, A.B. and W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc. (1996), p. 467.

IR = [(velocità sistolica di picco - velocità diastolica finale)/ velocità sistolica di picco)] in cm/s.

Pendenza in cm/s^2

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company (2000), p.52.

Pendenza = abs (Delta velocità/Delta tempo)

Tempo trascorso (TT)

TT = Tempo tra le velocità cursori in millisecondi

tempo medio (TAM) in cm/s

TAM = media (traccia media)

Tempo medio di picco (TAP) in cm/s

TAP = medio (traccia di picco)

Integrale velocità-tempo (VTI) in cm

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

VTI = area racchiusa dalla linea base e spettro Doppler = abs (velocità media * durata della traccia Doppler)

Volume (Vol)

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables.* 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p. 131.

Volume = $4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$

Volume = $4/3\pi * [D_1/2 * (D_2/2)^2]$

Volume = $4/3\pi * (D_1/2)^3$

dove:

D = distanza lineare

Volume della vescica in ml

Dicuio, M., Pomara G. et al. “Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers.” *Arch. Ital. Urol Androl* (2005) 77: p.60-62.

Il volume della vescica viene misurato con il metodo del volume dell'ellissoide.

Volume della vescica = $4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$

Flusso volumetrico in ml/m

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), p. 36-38

Flusso volume = AT (cm2) * TAM (cm/s) * 60

dove:

TAM è la velocità media calcolata nel tempo dalla traccia media

AT = area trasversale dell'area anatomica di interesse = (π/4) * (Diametro)2, calcolata in base alla misurazione della distanza 2D per il diametro.

Volume ovarico

Balen, A.H., Laven, J.S., et al. "Ultrasound assessment of the polycystic ovary: international consensus definitions." *Human Reproduction Update* (2003), Vol. 9, No. 6, p. 505-514.

Volume ovaia = 4/3π * (Altezza/2 * Lunghezza/2 * Larghezza/2)

Volume uterino

Wiener, J. J. and R. G. Newcombe. "Measurements of uterine volume: a comparison between measurements by ultrasonography and by water displacement." *J. Clin. Ultrasound* (1992), 20 (7), p.457–460.

Volume utero = 4/3π * (Altezza/2 * Lunghezza/2 * Larghezza/2)

Soluzione dei problemi e manutenzione

Questa sezione contiene informazioni utili per risolvere i problemi relativi al funzionamento del sistema, per l'inserimento della licenza software e per la manutenzione più opportuna del sistema, del trasduttore e degli accessori.

Soluzione dei problemi

In caso di difficoltà nell'uso del sistema, fare riferimento al seguente elenco. Nel caso venga visualizzata una finestra di dialogo di avvertenza, eseguire l'azione consigliata. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite (vedere Aiuti [1]).

Il sistema non si accende

- Scollegare e ricollegare i cavi dell'alimentazione.
- Controllare lo stato degli indicatori dell'alimentazione (vedere Indicatori dell'alimentazione e della batteria [17]). Potrebbe essere possibile limitare il problema a un collegamento specifico.

Bassa qualità delle immagini

- Regolare il monitor per migliorare l'angolo di visualizzazione.
- Regolare la luminosità del monitor (vedere Regolazione della luminosità [59]).
- Regolare il guadagno 2D (vedere Regolazione del guadagno [80]).
- Regolare la potenza in 2D (vedere Comandi dell'acquisizione di immagini 2D [72]).
- Se la regolazione delle impostazioni di cui sopra non migliora la qualità dell'immagine, valutare lo stato dell'elemento del trasduttore facendo riferimento al report di diagnostica del trasduttore nella pagina delle impostazioni Registri (vedere Registri [61]). Se il report identifica elementi che non funzionano in modo adeguato, chiudere il registro e ripetere il test diagnostico del trasduttore scollegando tutti i trasduttori e ricollegando il trasduttore di interesse. È quindi possibile rivedere il report aggiornato nel registro Diagnostica.

Nessun colore o immagine CPD. Regolare il guadagno, la potenza del colore o la scala calori. Colore e CPD dispongono del comando **Nascondi colore**. Assicurarsi che non sia attivato.

Nessuna opzione di misurazione disponibile. Assicurarsi di aver selezionato il tipo di esame desiderato e che l'immagine sia bloccata. Premere il pulsante **CALCS**/🖩.

Nessun suono. Se non vengono emessi suoni di sistema quando si utilizza il sistema, assicurarsi di aver configurato correttamente le impostazioni audio (vedere Regolazione delle impostazioni audio [45]). Se ancora non vengono emessi suoni di sistema, spegnere e riaccendere il sistema. Alcuni collegamenti, come il collegamento alla porta di uscita video, disattivano gli altoparlanti del sistema.

AVVERTIMENTO

Utilizzare solo accessori e periferiche raccomandati da FUJIFILM Sonosite. Il collegamento di accessori e periferiche non raccomandati da FUJIFILM Sonosite potrebbe causare scosse elettriche e problemi di funzionamento del sistema. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da FUJIFILM Sonosite, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante più vicino.

La stampa non funziona. Se si esegue la stampa su una stampante locale, procedere secondo una delle seguenti opzioni.

- Controllare i collegamenti della stampante. Il sistema rileva automaticamente la stampante. Il sistema deve inoltre essere collegato alla rete elettrica CA.
- Accertarsi che la stampante locale sia accesa e configurata correttamente. Se necessario, consultare la relativa documentazione.

Il sistema non riconosce il trasduttore

- Scollegare e ricollegare il trasduttore.
- Verificare che il dispositivo di chiusura del modulo di connessione triplo per trasduttori (TTC) sia fissato.

La pagina di asserzione ⚠ appare sullo schermo. Seguire le istruzioni su schermo nell’ordine corretto; notare le informazioni nel messaggio di errore, incluso qualsiasi numero di errore che appare. Contattare FUJIFILM Sonosite o il proprio rappresentante FUJIFILM Sonosite e quindi riavviare il sistema.

Il sistema richiede di verificare che il dispositivo di archiviazione USB sia valido.

- Usare il dispositivo di archiviazione USB incluso nel sistema.
- Assicurarsi che il dispositivo di archiviazione USB non sia difettoso.

Il sistema richiede di verificare che il dispositivo di archiviazione USB contenga dati validi. Accertarsi che il dispositivo di archiviazione USB contenga dati validi. Riesportare i dati originali sul dispositivo di archiviazione USB. Contattare l'amministratore di sistema.

Il dispositivo di archiviazione USB non viene visualizzato nell’elenco. Controllare che il dispositivo di archiviazione USB sia stato correttamente inserito in una porta USB disponibile. Usare il dispositivo di archiviazione USB in dotazione con il sistema.

Il sistema visualizza l’avviso “…la memoria interna è piena. Liberare spazio nella memoria interna terminando lo studio corrente e archiviando o esportando gli studi dei pazienti ed eliminandoli dal sistema.

Impossibile accedere al modulo paziente. Impossibile accedere all’elenco dei pazienti. Assicurarsi di aver effettuato l'accesso come utente e non come ospite.

Il sistema non esporta o trasferisce i filmati (DICOM). Nelle impostazioni **Archiver**, accertarsi che sia selezionata l’opzione **Includi filmati video** (vedere Campi di configurazione dell’archiver [50]).

Il segnale ECG è debole o non viene visualizzato. Accertarsi che:

- Il tipo dell'esame corrente sia cardiaco e si stia utilizzando un trasduttore compatibile.
- I cavi conduttori e i cavi dell'ECG siano collegati correttamente al modulo ECG e al sistema ecografico.
- Gli elettrodi dell'ECG siano collegati correttamente al paziente.
- Gli elettrodi dell'ECG non siano asciutti e si utilizzino elettrodi nuovi.

Licenza d'uso del software

L'accesso al software FUJIFILM Sonosite è controllato tramite un codice di licenza. Dopo aver installato il nuovo software, il sistema richiede l'inserimento del codice. È necessario ottenere un codice di licenza per ciascun pacchetto sistema e trasduttore con cui si intende utilizzare il nuovo software. Gli aggiornamenti software sono disponibili su un dispositivo di archiviazione USB o possono essere scaricati.

Il software funziona per un breve periodo di tempo (denominato periodo di prova) anche senza un codice di licenza valido. Durante il periodo di prova sono disponibili tutte le funzioni del sistema. Alla scadenza del periodo di prova, il sistema non è più utilizzabile sino all'inserimento di un codice di licenza valido. Il tempo durante il quale il sistema è in pausa o spento non viene conteggiato come periodo di prova. Il tempo di prova residuo viene visualizzato sulla schermata di aggiornamento licenza.

⚠ **ATTENZIONE**

Alla scadenza del periodo di prova, tutte le funzioni del sistema, ad eccezione di quelle associate all'attivazione della licenza d'uso del software, diventano inutilizzabili e rimangono tali finché non viene immesso un codice di licenza valido.

Ottenere un codice di licenza

1. Accendere il sistema.
2. Accedere a Informazioni sistema per ottenere informazioni sulla versione:
   a. Toccare il menu di sistema ☰, quindi toccare **Impostazioni di sistema**.
   b. Toccare **Informazioni sistema** nell'elenco a sinistra e scorrere fino a visualizzare Licenza d'uso del sistema.
3. Contattare l'assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite (vedere Aiuti [1]). Saranno richieste le seguenti informazioni disponibili nella schermata di Informazioni sistema:
   a. Nome utente
   b. Numero di serie del sistema
   Il numero di serie collocato sulla parte inferiore del sistema. Per leggerlo, sollevare l'estremità posteriore del sistema.
   c. Versione software
   d. Numero di serie PCBA
   e. Precedente aggiornamento licenza
4. Dopo aver ottenuto un codice di licenza del software, è necessario immetterlo nel sistema. È possibile farlo all'avvio o in Impostazioni sistema.

Immissione del codice di licenza all'avvio

1. Accendere il sistema.
   Viene visualizzato l'aggiornamento della licenza.
2. Immettere il codice di licenza nella casella **Inserire codice licenza**.
3. Toccare **Invio**.
4. Nel caso in cui l'aggiornamento della licenza venga nuovamente visualizzato, verificare di aver inserito il codice di licenza corretto. Se la visualizzazione dell'aggiornamento della licenza persiste, contattare l'Assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite (vedere Aiuti [1]).

Immissione del codice di licenza nelle impostazioni di sistema

1. Toccare il menu del sistema ☰ e quindi toccare **Impostazioni sistema**.
2. Toccare **Informazioni sistema** nell'elenco a sinistra.
3. Immettere il codice di licenza nell'area **Inserire numero licenza** della sezione **Licenza d'uso del sistema**.
4. Toccare **Invio**.

NOTA

Non toccare **Fine.** Questa azine chiuderà il modulo senza aver inserito la chiave.

Manutenzione

AVVERTIMENTO

- Non è consentita alcuna modifica dell'apparecchiatura, ad eccezione di quanto descritto nel presente manuale.
- Non eseguire operazioni di servizio né procedure di manutenzione sul sistema mentre è in uso su di un paziente.

Non sono richiesti interventi di manutenzione periodica o preventiva né test o calibrazioni per il sistema, il trasduttore o gli accessori in aggiunta alla pulizia e alla disinfezione dei trasduttori e all'ispezione finalizzata a rilevare eventuali incrinature e altri segni di danni, nonché a verificare l'adeguatezza dell'isolamento dopo ogni utilizzo. Accertarsi che i trasduttori e i cavi del trasduttore non presentino incrinature o fenditure che consentano l'ingresso di liquidi o gel. Per informazioni sulla pulizia e sula disinfezione del sistema ecografico, vedere il Pulizia e disinfezione [165].

FUJIFILM Sonosite consiglia di ricaricare le batterie periodicamente collegando il sistema.

ATTENZIONE
Le batterie sono dotate di una tecnologia che richiede una ricarica periodica per mantenere le prestazioni ottimali. Se la batteria rimane scarica per un periodo prolungato, le relative prestazioni potrebbero ridursi o annullarsi completamente.

L'esecuzione di procedure di manutenzione non descritte nel presente documento o nel Manuale di assistenza potrebbe annullare la garanzia del prodotto. In caso di dubbi relativi alla manutenzione, contattare l'Assistenza tecnica FUJIFILM Sonosite (vedere Aiuti [1]).

Backup di sistema

Per evitare la perdita di dati, FUJIFILM Sonosite consiglia di eseguire regolarmente copie di backup di:

- Dati paziente
- Impostazioni di configurazione del sistema
- Impostazioni di configurazione DICOM

Dati paziente

La tecnologia Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) consente di archiviare i dati del paziente collegando il sistema ecografico dotato di vari archiver per la memorizzazione dei dati dopo ciascuno studio. FUJIFILM Sonosite consiglia di configurare il trasferimento dati DICOM per evitare la perdita di dati in caso di guasto del sistema. Per ulteriori informazioni, vedere Informazioni su DICOM [46].

Se non si utilizza la rete DICOM, FUJIFILM Sonosite raccomanda di esportare i dati paziente su un dispositivo di archiviazione USB dopo ogni studio. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazioni USB [60].

Impostazioni di configurazione del sistema

Oltre ai dati dei pazienti, FUJIFILM Sonosite consiglia di eseguire copie di backup delle impostazioni di configurazione del sistema ecografico dopo aver eseguito una configurazione completa del sistema e dopo ogni sua modifica. Le copie di backup consentono di conservare le impostazioni personalizzate e di recuperarle in caso di guasto del sistema.

Assistenza

Il sistema ecografico può essere riparato o sostituito a discrezione del produttore. Se è necessaria la manutenzione, è necessario rimuovere il sistemamotore dal supporto (vedere Rimozione di Sonosite ZX dal supporto [14]).

Prima che il sistema sia spedito a un centro di riparazione, è necessario adottare precauzioni volte a proteggere i dati del paziente e a preservare le impostazioni personalizzate.

ATTENZIONE

- Per tutelare la privacy del paziente, tutte le informazioni sulle procedure eseguite devono essere esportate su un dispositivo di archiviazione USB o archiviate in un database sicuro tramite trasferimento DICOM, quindi eliminate dall'elenco degli studi.
- È possibile rimuovere il dispositivo di archiviazione interno ai fini di assistenza, ma i dati che si trovano al suo interno vengono crittografati per la conformità alla norma HIPAA e andranno persi.
- Per preservare le impostazioni di configurazione, esportare le impostazioni predefinite e le impostazioni DICOM su un dispositivo di archiviazione USB e conservare quest'ultimo in un luogo sicuro.

Preparazione del sistema per l'assistenza

1. Terminare tutte le procedure in corso.
2. Esportare tutte le informazioni relative a procedure svolte su pazienti su un dispositivo di archiviazione USB o archiviarle su di un dispositivo DICOM. Per le istruzioni complete, vedere Archiviazione degli studi [130] e Esportazione degli studi [131].
3. Per eliminare tutti i dati dei pazienti, toccare **Elenco paz.** per accedere all'elenco degli studi.
4. Toccare **Selez. tutto**, quindi **Elimina**.
5. Se si utilizza DICOM, eliminare i dati della lista di lavoro toccando **Lista di lavoro**, quindi **Cancella**.
6. Esportare i seguenti dati su un dispositivo di archiviazione USB:
   - Impostazioni di configurazione
   - File di registro di sistema
   - File di registro affermazioni
   - File di registro utente
   - File di registro DICOM (solo utenti DICOM)
   - Impostazioni DICOM (solo utenti DICOM)

   Per informazioni sull'importazione e l'esportazione, vedere Importazione ed esportazione di impostazioni di connettività [53] e Esportazione di un registro [63].
7. Preparare il sistema per la spedizione isolandolo dall'alimentazione (vedere Isolamento del sistema ecografico dall'alimentazione [183]).

Pulizia e disinfezione

Seguire le raccomandazioni di FUJIFILM Sonosite in questa sezione per la pulizia e la disinfezione del sistema ecografico, del supporto, dei trasduttori e degli accessori. Per la pulizia e la disinfezione delle periferiche, attenersi alle istruzioni e ai consigli forniti dai rispettivi produttori.

Tale sistema e i trasduttori devono essere puliti e disinfettati in seguito a ciascun esame. È importante attenersi alle presenti istruzioni di pulizia e disinfezione senza abbreviare o saltare i passaggi.

Per pulire e disinfettare il trasduttore T8-3, fare riferimento al *Manuale utente del trasduttore T8-3*.

Prima di iniziare

- Seguire le raccomandazioni del produttore relative alla disinfezione riguardanti i dispositivi di protezione individuale (DPI), come occhiali e guanti protettivi.
- Ispezionare il sistema, il trasduttore e gli accessori per accertarsi che siano privi di qualsiasi segno di deterioramento inaccettabile, come corrosione, scolorimento, vaiolatura o guarnizioni incrinate. Se si notano danni, interrompere l'uso e rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al proprio rappresentante locale.
- Verificare che i detergenti e i disinfettanti siano appropriati all'utilizzo nella propria struttura. I detergenti e i disinfettanti raccomandati FUJIFILM Sonosite sono testati per l'uso con i sistemi e i trasduttori FUJIFILM Sonosite.
- I disinfettanti e i metodi di pulizia elencati in questa sezione sono raccomandati da FUJIFILM Sonosite per motivi di compatibilità con i materiali del prodotto e per la loro efficacia.
- Assicurarsi che il tipo di disinfettante, la concentrazione e il tempo di contatto siano appropriati per l'apparecchiatura e l'applicazione.
- Seguire le raccomandazioni del produttore e i regolamenti locali durante la preparazione, l'uso e lo smaltimento di prodotti chimici.

NOTA
Non lasciare asciugare materiale contaminante sul trasduttore. Immediatamente dopo l'utilizzo, pulire il trasduttore con un detergente approvato, quindi seguire le dettagliate procedure di pulizia presentate in questo capitolo.

AVVERTIMENTO

- Assicurarsi che i detergenti e i disinfettanti non siano scaduti.
- Alcuni detergenti e disinfettanti possono provocare una reazione allergica in determinati soggetti.

ATTENZIONE

- Non lasciare che la soluzione di pulizia o il disinfettante entrino in qualsiasi connettore elettrico.
- Per evitare danni sulle superfici esterne del sistema, non utilizzare solventi forti come diluenti o benzene, né detergenti abrasivi. Utilizzare esclusivamente detergenti o disinfettanti approvati da FUJIFILM Sonosite.

Determinazione del livello di pulizia e disinfezione richiesto

AVVERTIMENTO

- Le istruzioni per la pulizia contenute in questa sezione si basano sui requisiti dettati dalla Food and Drug Administration (FDA) statunitense. La mancata osservanza di queste istruzioni può provocare contaminazione incrociata e infezione del paziente.[a]
- Anche se si è utilizzato solo un coperchio o una guaina del trasduttore, è necessario seguire le istruzioni per pulire e disinfettare l'intero trasduttore.

Il grado di pulizia e disinfezione necessario per il sistema, il supporto e il trasduttore è determinato dal tipo di tessuto con cui questo viene o verrà a contatto durante l'utilizzo. Utilizzare la Tabella 35, «Scelta di un metodo di pulizia e disinfezione» [166] per determinare il livello di pulizia e disinfezione necessario.

Tabella 35. Scelta di un metodo di pulizia e disinfezione

Eventuali parti del sistema o del trasduttore sono entrate o entreranno in contatto con cute lesa o membrane mucose?	
Sì	**Opzione A** Andare a Opzione A: Pulire e disinfettare il sistema e il trasduttore a un livello elevato (usi semi-critici) [167]
No	**Opzione B** Andare a Opzione B: Pulire e disinfettare il sistema, il supporto e il trasduttore a un livello basso (usi non critici) [172]

Classificazioni Spaulding

La classificazione di Spaulding determina l'approccio di pulizia e disinfezione per apparecchiature mediche, in base al dispositivo, alla modalità con cui è stato utilizzato e al rischio di infezione.[b]

---

[a] *Reprocessing Medical Devices in Health Care Settings: Validation Methods and Labeling Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff.* Issued March 17, 2015, updated June 9, 2017.

[b] Spaulding, E.H. "The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections". In: Brachman, P.S. and Eickof, T.C. (ed). *Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970). Chicago, IL: American Hospital Association.* (1971), p. 254-274.

- **Dispositivi critici:** I dispositivi critici sono dispositivi che vengono introdotti direttamente nel flusso sanguigno o che vengono a contatto con un tessuto o uno spazio corporeo normalmente sterile durante l'utilizzo.
- **Dispositivi semi-critici:** I dispositivi semi-critici sono dispositivi che entrano in contatto con le membrane mucose intatte o con la cute non intatta.
- **Dispositivi non critici:** I dispositivi non critici sono strumenti e altri dispositivi le cui superfici entrano in contatto solo con la cute intatta e non la penetrano o che non entrano in contatto con il paziente, ma che potrebbero contaminarsi durante la cura del paziente.

Il sistema e i trasduttori sono destinati a un utilizzo compreso tra gli usi non critici e semi-critici delle classificazioni Spaulding.

Definizioni relative alla pulizia e alla disinfezione

- **Pulizia:** Rimozione fisica della sporcizia e dei contaminanti da un prodotto nella misura necessaria per l'ulteriore trattamento o per l'utilizzo previsto.
- **Disinfezione a basso livello:** Un processo letale che utilizza un agente che uccide le forme vegetative di batteri, alcuni funghi e i virus lipidici
- **Disinfezione intermedia:** Un processo letale che utilizza un agente che uccide i virus, i micobatteri, i funghi e i batteri vegetativi, ma non le spore batteriche.
- **Disinfezione ad alto livello:** Un processo letale che utilizza uno sterilizzante senza tuttavia raggiungere condizioni di sterilizzazione. Il processo uccide tutte le forme di vita microbica ad eccezione di un gran numero di spore batteriche

NOTA
FUJIFILM Sonosite definisce le procedure percutanee con guida ecografica come applicazioni d'uso non critico. Dopo le procedure percutanee, gli utenti devono attenersi alla pulizia e alla disinfezione dei trasduttori per usi non critici, come indicato nel manuale dell'utente del dispositivo.[c]

Opzione A: Pulire e disinfettare il sistema e il trasduttore a un livello elevato (usi semi-critici)

Ricorrere a questa procedura per la pulizia e la disinfezione di alto livello del sistema ecografico e del trasduttore **ogniqualvolta entrano o entreranno in contatto con cute lesa o membrane mucose**.

Quando si utilizzando detergenti e disinfettanti, accertarsi di attenersi alle istruzioni del produttore. I detergenti e i disinfettanti elencati nella procedura sono chimicamente compatibili e sono stati testati per l'efficacia con il sistema, il supporto e i trasduttori. Verificare che i detergenti e i disinfettanti siano appropriati all'utilizzo nella propria struttura.

---

[c] "Disinfection of Ultrasound Transducers Used for Percutaneous Procedures. Intersocietal Position Statement." *American Institute of Ultrasound in Medicine / J Ultrasound Med.* February 16, 2021; 9999: p. 1–3.

AVVERTIMENTO

- Per evitare scosse elettriche, prima di pulire il sistema spegnerlo e scollegarlo dall'alimentazione.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati, quali **occhiali** e **guanti protettivi**, raccomandati dal produttore della sostanza chimica.

ATTENZIONE

- Non saltare alcun passaggio, né abbreviare in alcun modo il processo di pulizia e disinfezione.
- Non spruzzare i detergenti o i disinfettanti direttamente sulle superfici del sistema o sui connettori del sistema e dei trasduttori, poiché la soluzione potrebbe infiltrarsi nel sistema stesso, causando danni e invalidando la garanzia.
- Non tentare di disinfettare un trasduttore o il relativo cavo utilizzando un metodo che non è incluso in questa documentazione. Non utilizzare prodotti chimici non elencati nel presente manuale o su www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants. Ciò può danneggiare il trasduttore e invalidare la garanzia.
- Utilizzare esclusivamente detergenti e disinfettanti approvati da FUJIFILM Sonosite. L'utilizzo di una soluzione disinfettante non approvata o di una formula della soluzione non corretta può danneggiare il sistema e il trasduttore e invalidarne la garanzia. Seguire le raccomandazioni del produttore per quanto riguarda la concentrazione delle soluzioni.

NOTA

Dopo ogni utilizzo, è necessario pulire e disinfettare il sistema ecografico, il supporto e il trasduttore (fino a un livello intermedio). Tuttavia, solo il trasduttore può essere disinfettato ad alto livello.

AVVERTIMENTO

I disinfettanti di alto livello possono provocare danni al paziente se non completamente rimossi dal trasduttore. Seguire le istruzioni di risciacquo del produttore per rimuovere i residui delle sostanze chimiche.

1. Compiere una delle seguenti operazioni:
   a. Toccare **Entrare in modalità di pulizia** sul pannello a sfioramento o dal menu di sistema per bloccare i comandi. Per uscire dalla modalità di pulizia, premere il pulsante **2D** per due secondi.

    b. Spegnere il sistema premendo il pulsante di accensione e scollegare il cavo di alimentazione dalla presa.
2. Rimuovere la guaina monouso del trasduttore, se necessario.
3. Scollegare i trasduttori dal sistema. Durante la pulizia del sistema ecografico, collocarli temporaneamente in un luogo dove non possano contaminare le apparecchiature o le superfici pulite.
4. Rimuovere il sistema dal supporto se è necessario pulire la zona tra il sistema e la piattaforma del supporto (vedere Rimozione di Sonosite ZX dal supporto [14]).
5. Pulire le superfici esterne del **SISTEMA ECOGRAFICO** per rimuovere eventuali detriti. Utilizzare la procedura riportata di seguito:
    a. Utilizzare una salvietta imbevuta o un panno morbido inumidito con un detergente o un disinfettante di livello basso o intermedio. Scegliere un detergente dall'elenco dei detergenti approvati.

Tabella 36. Detergenti/disinfettanti di livello intermedio approvati per il sistema, il supporto e tutti i trasduttori

Prodotto[a,b]
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

[a] Per un elenco completo di detergenti e disinfettanti approvati, consultare lo strumento dei detergenti e disinfettanti disponibile all'indirizzo www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.

[b] Fare riferimento alle istruzioni del produttore per quanto riguarda la concentrazione, la temperatura e la durata.

    b. Rimuovere tutto il gel e i detriti dal sistema.
    c. Con una salvietta nuova, pulire il sistema, incluso qualsiasi schermo, strofinando dalle aree pulite a quelle sporche. Questo metodo permette di evitare la contaminazione incrociata.

> ⚠ **ATTENZIONE**
> Per pulire il sistema non utilizzare salviette troppo imbevute. Le salviette troppo imbevute possono causare perdite di liquido nel sistema.

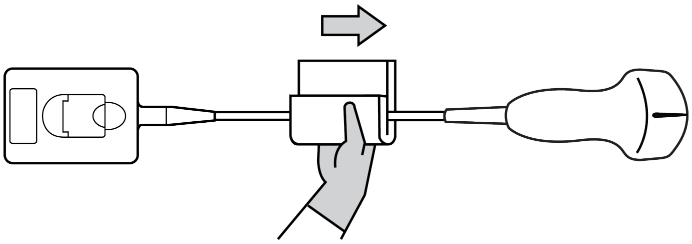
    d. Per quanto riguarda il tempo di contatto della soluzione, fare riferimento alle istruzioni del produttore. Monitorare per assicurarsi che sia bagnato. Applicare nuovamente con un nuovo panno se non sono più bagnati.
    e. Lasciare asciugare il sistema ecografico in un luogo pulito e ben ventilato.

> **NOTA**
> Se il detergente lascia residui sulle superfici del sistema, strofinare con acqua distillata o con un panno pulito e asciutto.

6. Pulire **IL SUPPORTO E LA PIATTAFORMA** del sistema ecografico utilizzando la seguente procedura:
    a. Utilizzare una salvietta imbevuta o un panno morbido inumidito con un detergente o un disinfettante di livello basso o intermedio. Scegliere un detergente dall'elenco dei detergenti approvati nella Tabella 36, «Detergenti/disinfettanti di livello intermedio approvati per il sistema, il supporto e tutti i trasduttori » [169]. GID-71990
    b. Rimuovere completamente il gel e i detriti dal supporto e dalla piattaforma.

    c. Con una salvietta nuova, pulire il supporto e la piattaforma strofinando dalle aree pulite verso le parti sporche. Questo metodo permette di evitare la contaminazione incrociata.
    d. Per quanto riguarda il tempo di contatto della soluzione, fare riferimento alle istruzioni del produttore. Monitorare per assicurarsi che sia bagnato. Applicare nuovamente con un nuovo panno se non sono più bagnati.
    e. Lasciare asciugare all'aria il supporto e la piattaforma in un luogo pulito e ben ventilato.
7. Pulire il **CAVO E IL CORPO DEL TRASDUTTORE** per rimuovere eventuali detriti. Utilizzare la procedura riportata di seguito:
    a. Utilizzare una salvietta imbevuta o un panno morbido inumidito con un detergente o un disinfettante di livello basso o intermedio. Scegliere un detergente dall'elenco dei detergenti approvati nella Tabella 36, «Detergenti/disinfettanti di livello intermedio approvati per il sistema, il supporto e tutti i trasduttori » [169]. GID-71990
    b. Rimuovere tutto il gel e i detriti dal trasduttore.
    c. Con un nuovo panno, pulire cavo e trasduttore, a partire dal cavo, asciugando verso la testina di scansione. Questo metodo permette di evitare la contaminazione incrociata.

Figura 14. Strofinamento del cavo e del trasduttore



ATTENZIONE
Non inumidire i componenti elettronici del connettore.

    d. Per quanto riguarda il tempo di contatto della soluzione, fare riferimento alle istruzioni del produttore. Monitorare per assicurarsi che sia bagnato. Applicare nuovamente con un nuovo panno se non sono più bagnati.
8. Verificare che tutto il gel e i detriti siano stati rimossi dal sistema, dal supporto e dal trasduttore. Se necessario, ripetere tutte le operazioni di pulizia con una nuova salvietta.

AVVERTIMENTO
Non rimuovere completamente gel e detriti potrebbe lasciare contaminanti sul trasduttore.

9. Preparare il disinfettante di alto livello per l'utilizzo.
    a. Scegliere un disinfettante di alto livello dall'elenco dei disinfettanti approvati.

Tabella 37. Disinfettanti di alto livello compatibili con i trasduttori Sonosite ZX:

Prodotto[a,b]	Trasduttori compatibili
Cidex	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3
Cidex OPA	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3
Revital-Ox RESERT	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3

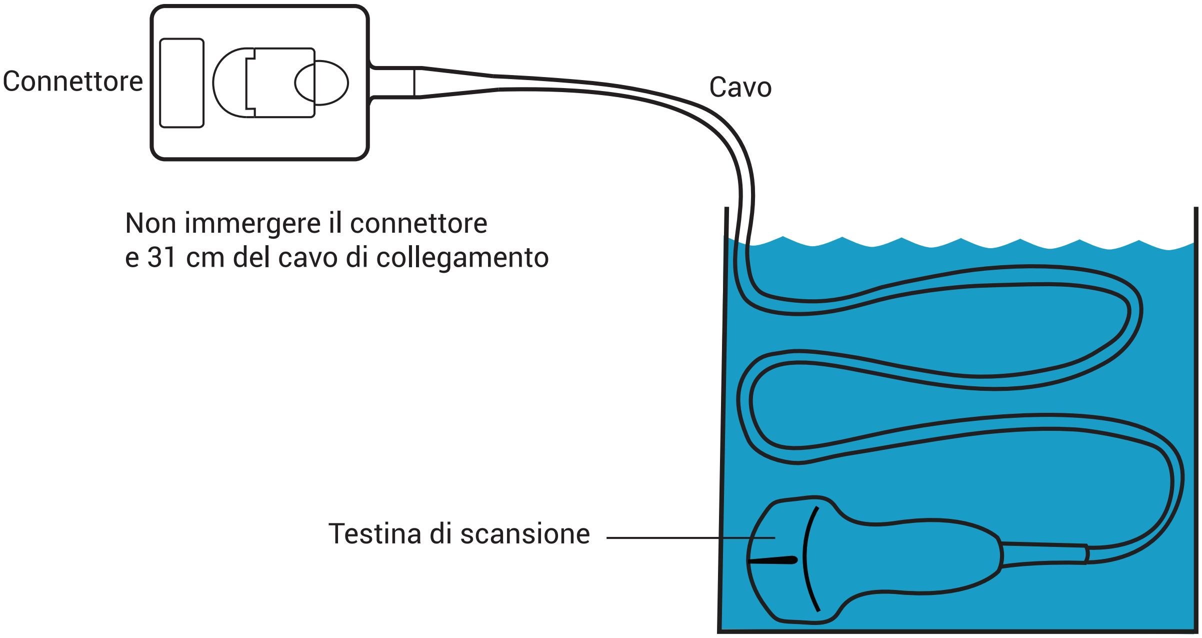
[a] Per un elenco completo di detergenti e disinfettanti approvati, consultare lo strumento dei detergenti e disinfettanti disponibile all'indirizzo www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.

[b] Fare riferimento alle istruzioni del produttore per quanto riguarda la concentrazione, la temperatura e la durata.

   b. Controllare la data di scadenza sul flacone per assicurarsi che il disinfettante non sia scaduto.
   c. Controllare che la sostanza chimica di disinfezione abbia la concentrazione raccomandata dal produttore (ad esempio, eseguendo un test su striscia chimica).
   d. Verificare che la temperatura del disinfettante rientri nei limiti consigliati dal produttore.

10. Eseguire una disinfezione di alto livello del trasduttore immergendolo in un disinfettante di alto livello e assicurandosi che il connettore e almeno 31 cm del cavo di collegamento rimangano fuori dal liquido.

Figura 15. Immersione del trasduttore nella disinfezione di alto livello


Connettore
Cavo
Non immergere il connettore e 31 cm del cavo di collegamento
Testina di scansione

> ⚠ **ATTENZIONE**
> - Non immergere il trasduttore per un periodo maggiore rispetto a quello raccomandato dal produttore della sostanza chimica.
> - Non immergere il connettore del trasduttore in alcuna soluzione disinfettante.
> - Utilizzare esclusivamente detergenti e disinfettanti approvati da FUJIFILM Sonosite. L'utilizzo di una soluzione disinfettante non raccomandata o di una formula della soluzione non corretta può danneggiare o scolorire il trasduttore e invalidarne la garanzia.

11. Sciacquare il trasduttore tre volte separate in acqua corrente pulita o in una bacinella riempita con acqua pulita secondo le istruzioni del produttore del disinfettante, assicurandosi che il connettore e almeno 31 cm del cavo di collegamento rimangano fuori dal liquido.
12. Asciugare il trasduttore con un panno sterile e che non speli.
13. Smaltire il disinfettante in base alle linee guida del produttore.
14. Esaminare il trasduttore e il cavo per rilevare eventuali danni, quali incrinature, fenditure o perdite dove i fluidi possono inserirsi. In caso di danni evidenti, interrompere l’uso del trasduttore e contattare FUJIFILM Sonosite o il rappresentante locale.

Opzione B: Pulire e disinfettare il sistema, il supporto e il trasduttore a un livello basso (usi non critici)

Avvalersi della procedura seguente per pulire e disinfettare il sistema ecografico, il supporto e il trasduttore **se non entrano o non entreranno in contatto con cute lesa o membrane mucose**.

Quando si utilizzando detergenti e disinfettanti, accertarsi di attenersi alle istruzioni del produttore. I detergenti e i disinfettanti elencati nella procedura sono chimicamente compatibili e sono stati testati per l'efficacia con il sistema, il supporto e i trasduttori. Verificare che i detergenti e i disinfettanti siano appropriati all'utilizzo nella propria struttura.

AVVERTIMENTO

Se il sistema o il trasduttore sono venuti a contatto con uno qualsiasi degli elementi seguenti, utilizzare la procedura di pulizia e disinfezione di alto livello.

- Cute lesa
- Membrane mucose

AVVERTIMENTO

- Per evitare scosse elettriche, prima di pulire il sistema spegnerlo e scollegarlo dall'alimentazione.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati, quali **occhiali** e **guanti protettivi**, raccomandati dal produttore della sostanza chimica.

ATTENZIONE

- Non saltare alcun passaggio, né abbreviare in alcun modo il processo di pulizia e disinfezione.
- Non spruzzare i detergenti o i disinfettanti direttamente sulle superfici del sistema o sui connettori del sistema e dei trasduttori, poiché la soluzione potrebbe infiltrarsi nel sistema stesso, causando danni e invalidando la garanzia.
- Non tentare di disinfettare un trasduttore o il relativo cavo utilizzando un metodo che non è incluso in questa documentazione. Non utilizzare prodotti chimici non elencati nel presente manuale o su www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants. Ciò può danneggiare il trasduttore e invalidare la garanzia.
- Utilizzare esclusivamente detergenti e disinfettanti approvati da FUJIFILM Sonosite. L'utilizzo di una soluzione disinfettante non approvata o di una formula della soluzione non corretta può danneggiare il sistema e il trasduttore e invalidarne la garanzia. Seguire le raccomandazioni del produttore per quanto riguarda la concentrazione delle soluzioni.

NOTA

Dopo ogni utilizzo, è necessario pulire e disinfettare il sistema ecografico, il supporto e il trasduttore (fino a un livello intermedio). Tuttavia, solo il trasduttore può essere disinfettato ad alto livello.

1. Compiere una delle seguenti operazioni:
   a. Toccare **Entrare in modalità di pulizia** sul pannello a sfioramento o dal menu di sistema per bloccare i comandi. Per uscire dalla modalità di pulizia, premere il pulsante **2D** per due secondi.
   b. Spegnere il sistema premendo il pulsante di accensione e scollegare il cavo di alimentazione dalla presa.
2. Rimuovere la guaina monouso del trasduttore, se necessario.
3. Scollegare il trasduttore dal sistema. Collocarlo temporaneamente in una posizione in cui non determinerà contaminazione incrociata con apparecchiature e superfici pulite mentre si pulisce il sistema ecografico.
4. Rimuovere il sistema dal supporto se è necessario pulire la zona tra il sistema e la piattaforma del supporto (vedere Rimozione di Sonosite ZX dal supporto [14]).
5. Pulire le superfici esterne del **SISTEMA ECOGRAFICO** per rimuovere eventuali detriti. Utilizzare la procedura riportata di seguito:
   a. Utilizzare una salvietta imbevuta o un panno morbido inumidito con un detergente o un disinfettante di livello basso o intermedio. Scegliere un detergente dall'elenco dei detergenti approvati.

Tabella 38. Detergenti/disinfettanti di livello intermedio approvati per il sistema, il supporto e tutti i trasduttori

Prodotto[a,b]
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

[a] Per un elenco completo di detergenti e disinfettanti approvati, consultare lo strumento dei detergenti e disinfettanti disponibile all'indirizzo www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.

[b] Fare riferimento alle istruzioni del produttore per quanto riguarda la concentrazione, la temperatura e la durata.

   b. Rimuovere tutto il gel e i detriti dal sistema.
   c. Con una salvietta nuova, pulire il sistema, incluso qualsiasi schermo, strofinando dalle aree pulite a quelle sporche. Questo metodo permette di evitare la contaminazione incrociata.

ATTENZIONE

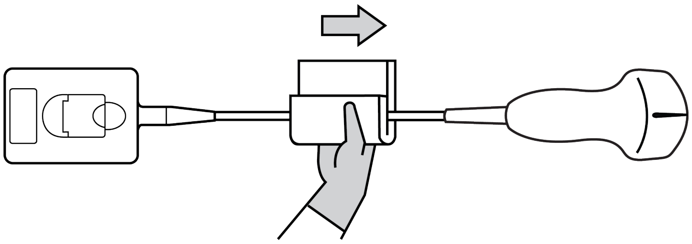
Per pulire il sistema non utilizzare salviette troppo imbevute. Le salviette troppo imbevute possono causare perdite di liquido nel sistema.

   d. Per quanto riguarda il tempo di contatto della soluzione, fare riferimento alle istruzioni del produttore. Monitorare per assicurarsi che sia bagnato. Applicare nuovamente con un nuovo panno se non sono più bagnati.
   e. Lasciare asciugare il sistema ecografico in un luogo pulito e ben ventilato.

NOTA
Se il detergente lascia residui sulle superfici del sistema, strofinare con acqua distillata o con un panno pulito e asciutto.

6. Pulire **IL SUPPORTO E LA PIATTAFORMA** del sistema ecografico utilizzando la seguente procedura:
    a. Utilizzare una salvietta imbevuta o un panno morbido inumidito con un detergente o un disinfettante di livello basso o intermedio. Scegliere un detergente dall'elenco dei detergenti approvati nella Tabella 36, «Detergenti/disinfettanti di livello intermedio approvati per il sistema, il supporto e tutti i trasduttori » [169]. GID-71990
    b. Rimuovere completamente il gel e i detriti dal supporto e dalla piattaforma.
    c. Con una salvietta nuova, pulire il supporto e la piattaforma strofinando dalle aree pulite verso le parti sporche. Questo metodo permette di evitare la contaminazione incrociata.
    d. Per quanto riguarda il tempo di contatto della soluzione, fare riferimento alle istruzioni del produttore. Monitorare per assicurarsi che sia bagnato. Applicare nuovamente con un nuovo panno se non sono più bagnati.
    e. Lasciare asciugare all'aria il supporto e la piattaforma in un luogo pulito e ben ventilato.
7. Pulire il **CAVO E IL CORPO DEL TRASDUTTORE** per rimuovere eventuali detriti. Utilizzare la procedura riportata di seguito:
    a. Utilizzare una salvietta imbevuta o un panno morbido inumidito con un detergente o un disinfettante di livello basso o intermedio. Scegliere un detergente dall'elenco dei detergenti approvati nella Tabella 36, «Detergenti/disinfettanti di livello intermedio approvati per il sistema, il supporto e tutti i trasduttori » [169]. GID-71990
    b. Rimuovere tutto il gel e i detriti dal trasduttore.
    c. Con un nuovo panno, pulire cavo e trasduttore, a partire dal cavo, asciugando verso la testina di scansione. Questo metodo permette di evitare la contaminazione incrociata.

Figura 16. Strofinamento del cavo e del trasduttore



ATTENZIONE
Non inumidire i componenti elettronici del connettore.

    d. Per quanto riguarda il tempo di contatto della soluzione, fare riferimento alle istruzioni del produttore. Monitorare per assicurarsi che sia bagnato. Applicare nuovamente con un nuovo panno se non sono più bagnati.
8. Verificare che tutto il gel e i detriti siano stati rimossi dal sistema, dal supporto e dal trasduttore. Se necessario, ripetere tutte le operazioni di pulizia con una nuova salvietta.

AVVERTIMENTO
Non rimuovere completamente gel e detriti potrebbe lasciare contaminanti sul trasduttore.

9. Rimuovere il detergente residuo dal trasduttore strofinando con un panno sterile o una spugna imbevuta con acqua sterile.

   Per rimuovere completamente eventuali residui, è possibile sciacquare il trasduttore tre volte separate in acqua corrente pulita o in una bacinella riempita con acqua pulita. Assicurarsi che il connettore e almeno 31 cm del cavo di collegamento rimangano fuori dal liquido.
10. Lasciare asciugare il sistema ecografico, il supporto e il trasduttore in uno spazio pulito e ben ventilato.

> **NOTA**
> Se il detergente lascia residui sulle superfici del sistema, strofinare con acqua distillata o con un panno pulito e asciutto.

11. Esaminare il sistema, il trasduttore e il cavo per rilevare eventuali danni, quali incrinature, fenditure o perdite attraverso le quali i fluidi possono penetrare.

    Se viene rilevato un danno evidente, non utilizzare il trasduttore. In caso contrario, contattare FUJIFILM Sonosite o il rappresentante locale.

Conservazione del trasduttore

1. Assicurarsi che il trasduttore sia stato pulito e disinfettato come descritto nella sezione precedente.
2. Conservare il trasduttore in modo che resti appeso liberamente e verticalmente e osservare le seguenti precauzioni:
   - Conservare il trasduttore lontano da altri trasduttori contaminati.
   - Conservare il trasduttore in un ambiente che sia sicuro e presenti un buon flusso d’aria. Non conservare il trasduttore in contenitori chiusi o laddove si verifichi condensa.
   - Evitare la luce solare diretta e l’esposizione a raggi x. L’intervallo di temperatura di conservazione raccomandato è da 0 °C a +45 °C.
   - In caso di utilizzo di un rack montato a parete per la conservazione, accertarsi che:
     - Sia montato saldamente.
     - Gli slot di conservazione non alterino il trasduttore o provochino danni al cavo.
     - Il rack sia dimensionato e posizionato in modo tale da prevenire una caduta accidentale del trasduttore.
     - Accertarsi che il connettore sia supportato e sicuro.

Trasporto del trasduttore

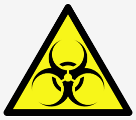
Quando si trasporta il trasduttore, prendere le dovute precauzioni per proteggere il trasduttore da eventuali danni ed evitare la contaminazione crociata. Accertarsi di utilizzare un contenitore approvato dalla propria organizzazione.

Trasportare un trasduttore sporco per la pulizia

Un trasduttore sporco è un trasduttore che è stato contaminato e deve essere pulito prima di poter essere utilizzato per un esame.

1. Collocare il trasduttore in un contenitore pulito approvato.

AVVERTIMENTO
Per evitare la contaminazione crociata o l'esposizione non protetta del personale a materiale biologico, i contenitori utilizzati per trasportare i trasduttori contaminati devo portare un'etichette per rischio biologico ISO simile a quella che segue:



ATTENZIONE
Accertarsi che il trasduttore sia asciutto prima di collocarlo in un contenitore chiuso. La condensa proveniente da un trasduttore umido può danneggiare il connettore.

2. Trasportare il trasduttore nel contenitore al punto di processazione. Non aprire il contenitore fino a che il trasduttore non sia pronto per essere pulito.

ATTENZIONE
Non lasciare il trasduttore in un contenitore sigillato per lunghi periodi di tempo.

Trasporto di un trasduttore pulito

Un trasduttore pulito è un trasduttore che ha completato il processo di pulizia e disinfezione, è stato conservato correttamente ed è pronto per essere utilizzato in un esame.

1. Collocare il trasduttore in un contenitore pulito approvato. Per identificare il trasduttore come pulito, i contenitori utilizzati per trasportare trasduttori puliti devono portare un adesivo o un certificato di verifica di pulizia.
2. Trasportare il trasduttore nel contenitore al punto d'uso. Non aprire il contenitore fino a che il trasduttore non sia pronto per essere utilizzato.

Spedizione di un trasduttore

AVVERTIMENTO
Se possibile, evitare di spedire un trasduttore contaminato. Prima della spedizione, accertarsi che il trasduttore sia stato pulito e disinfettato mediante i punti elencati in dettaglio in questa sezione oppure in base alle istruzioni speciali ricevute da FUJIFILM Sonosite. Se si sta restituendo il trasduttore a FUJIFILM Sonosite, documentare la disinfezione in un "Certificato di pulizia" e allegarlo alla distinta di imballaggio.

1. Collocare il trasduttore nel contenitore di spedizione e sigillarlo. Non lasciare che nessuna parte del trasduttore sporga dal contenitore.

2. Spedire il trasduttore adottando le seguenti precauzioni:
   - Etichettare chiaramente il contenitore come fragile.
   - Non impilare oggetti sulla parte superiore del contenitore di spedizione.
   - Non superare l’intervallo di temperatura di spedizione: da -35 °C (-31 °F) a +65 °C (149 °F).
   - Non aprire il contenitore di spedizione fino a che non raggiunge la sua destinazione finale.
   - Dopo l’arrivo, il trasduttore deve essere pulito e disinfettato prima di poter essere utilizzato in un esame.

Pulizia e disinfezione degli accessori

Pulire gli accessori prima della disinfezione. È possibile disinfettare la superficie esterna degli accessori utilizzando un disinfettante approvato. Consultare lo strumento dei detergenti e disinfettanti disponibile all’indirizzo www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.

La seguente procedura si applica alla maggior parte degli accessori Sonosite ZX. Per istruzioni dettagliate, consultare il manuale dell’utente degli accessori o utilizzare le raccomandazioni per la pulizia e la disinfezione riportate nelle istruzioni del produttore delle periferiche.

ATTENZIONE
Per evitare di danneggiare il modulo e i cavi dell'ECG, non sterilizzare.

ATTENZIONE
Per evitare danni alla batteria del supporto, evitare il contatto tra la soluzione detergente o il disinfettante e i terminali della batteria.

1. Se necessario, scollegare l’alimentazione e staccare i cavi.
2. Durante la pulizia di modulo, cavi conduttori e cavi dell’ECG, esaminarli per rilevare eventuali danni, quali incrinature o fenditure.
3. Pulire le superfici esterne dell’accessorio utilizzando una salvietta imbevuta o un panno morbido leggermente inumidito con un detergente approvato o un disinfettante di livello intermedio.
   Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
4. Con una salvietta nuova o un panno imbevuto, pulire le superfici strofinando dalle aree pulite verso le parti sporche.

   NOTA
   - Pulire tutti i cavi dell’ECG con acqua dopo aver utilizzato la candeggina Sani-Cloth.
   - Durante la pulizia del modulo e dei cavi dell’ECG, prestare particolare attenzione alle aree dei cavi conduttori difficili da raggiungere, come le scritte in rilievo e gli spazi fra i conduttori in corrispondenza della staffa.
5. Asciugare all’aria o con un panno pulito.

Sicurezza

Questa sezione contiene informazioni generali sulla sicurezza valide per il sistema ecografico, trasduttori, accessori e periferiche. Segnalare qualsiasi grave incidente di sicurezza che si verifichi in relazione al sistema ecografico a FUJIFILM Sonosite e all’autorità competente del Paese in cui si trovano l’utente e il paziente.

Sicurezza ergonomica

Le linee guida indicate di seguito hanno lo scopo di consentire all'utente di utilizzare il sistema ecografico nel modo più confortevole ed efficace possibile.

⚠ **AVVERTIMENTO**

- per evitare problemi muscoloscheletrici, seguire le linee guida riportate in questa sezione.
- L’uso di un sistema ecografico può essere associato a disturbi dell’apparato muscoloscheletrico (DMS).[d,e,f]
- Per uso di un sistema ecografico s'intende l'interazione fisica tra operatore, sistema ecografico e trasduttore.
- Come avviene durante lo svolgimento di attività fisiche di natura analoga, quando si usa un sistema ecografico è possibile che l'utente risenta occasionalmente di fastidi alle mani, alle dita, alle braccia, alle spalle, agli occhi, alla schiena o ad altre parti del corpo. Tuttavia, è consigliabile non sottovalutare sintomi, quali fastidio costante o ricorrente, dolore, spasmi, dolore intenso, formicolio, intorpidimento, sensazione di bruciore o rigidità e rivolgersi immediatamente a uno specialista. Questi sintomi possono essere associati ai DMS che, oltre ad essere dolorosi, possono dare luogo a lesioni potenzialmente disabilitanti ai nervi, ai muscoli, ai tendini o ad altre parti del corpo. Esempi di DMS includono la sindrome del tunnel carpale e le tendiniti.

---

[d] Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. “Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists.” Occupational Environmental Medicine. 41:11 (1999), p. 981-988.

[e] Craig, M. “Sonography: An Occupational Hazard?” Journal of Diagnostic Medical Sonography. 3 (1985), p.121-125.

[f] Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. “Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey.” Journal of American Society of Echocardiography. (May1997), p. 357-362.

AVVERTIMENTO

Sebbene i ricercatori non siano in grado di dare risposte definitive ai numerosi interrogativi relativi ai DMS, è generalmente riconosciuto che i fattori legati alla loro insorgenza includono condizioni mediche e fisiche preesistenti, stato di salute generale, posizione dell'apparecchiatura e del corpo durante lo svolgimento del lavoro, frequenza del lavoro, durata del lavoro e altre attività fisiche a rischio[g]. In questa sezione vengono fornite linee guida che possono risultare utili per migliorare il comfort e ridurre il rischio di insorgenza dei DMS.[h,i]

Posizione del sistema

Ridurre al minimo l'affaticamento degli occhi e del collo

- Se possibile, posizionare il sistema entro il raggio visivo.
- Regolare l'angolo del monitor clinico per ridurre al minimo il riflesso.
- Regolare l'altezza in modo che il monitor clinico sia posizionato ad altezza d'occhio o leggermente più in basso.

Posizione dell'utente

Sostenere la schiena durante un esame

- Utilizzare una sedia che sostenga la parte bassa della schiena, regolabile secondo l'altezza del piano di lavoro, che favorisca una postura naturale del corpo e che consenta una rapida regolazione dell'altezza.
- Sedere o stare in piedi sempre con la schiena eretta. Evitare di piegarsi o di curvare la schiena.

Ridurre al minimo le estensioni e le torsioni

- Usare un letto regolabile in altezza.
- Posizionare il paziente il più possibile vicino a sé.
- Guardare in avanti. Evitare di ruotare la testa o il corpo.
- Spostare tutto il corpo all'indietro e posizionare il braccio che esegue la scansione accanto o leggermente di fronte al corpo.
- In caso di esami difficili, alzarsi per ridurre al minimo le estensioni.
- Posizionare il monitor direttamente di fronte a sé.

Favorire una postura confortevole di spalle e braccia

- Mantenere il gomito vicino al corpo.
- Rilassare completamente le spalle.
- Sostenere il braccio utilizzando un cuscino di sostegno oppure appoggiarlo sul letto.

Favorire una postura confortevole di mani, polsi e dita

---

[g] Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." International Journal of Industrial Ergonomics. 19 (1997), p.205-216.

[h] Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).

[i] Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." Journal of Medicine. 35:6 (1993), p. 605-610.

- Non afferrare troppo saldamente il trasduttore con le dita.
- Ridurre al minimo la pressione applicata al paziente.
- Non ruotare il polso.

Pause, esercizi e attività varie

- È possibile compensare in maniera efficace lo sforzo associato all'attività fisica ed evitare, quindi, l'insorgenza di DMS riducendo al minimo il tempo di scansione e programmando delle pause. Alcune attività ecografiche possono richiedere pause più lunghe e frequenti. Tuttavia, cambiare semplicemente attività può contribuire al rilassamento di alcuni gruppi di muscoli mentre altri rimangono o diventano attivi.
- Lavorare in modo efficiente utilizzando le funzioni software e hardware correttamente.
- Non restare immobili. Evitare di mantenere la stessa posizione muovendo la testa, il collo, il corpo, le braccia e le gambe.
- Eseguire esercizi mirati a rafforzare i gruppi muscolari, contribuendo alla prevenzione dei DMS. Contattare uno specialista per determinare quali allungamenti ed esercizi sono più appropriati.

Sicurezza elettrica

Il sistema soddisfa i requisiti EN60601-1 Classe I per apparecchi con alimentazione elettrica interna, nonché i requisiti per parti isolate di tipo BF (trasduttori) e CF (elettrodi ECG) applicate ai pazienti.

Il sistema è conforme alle norme EMC e sulla sicurezza elencate nella sezione Norme del presente documento.

Per garantire la massima sicurezza, osservare le seguenti avvertenze e precauzioni.

AVVERTIMENTO

- Per evitare fastidi o rischi di minore entità per il paziente, tenere le superfici calde lontane dal paziente.
- Per evitare il rischio di lesioni, non utilizzare il sistema in presenza di gas infiammabili o di anestetici. Potrebbe sussistere un rischio di esplosione.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche o lesioni, non aprire gli involucri del sistema o degli accessori. Tutte le regolazioni e le sostituzioni interne, ad eccezione della sostituzione della batteria, devono essere eseguite da tecnici qualificati.

AVVERTIMENTO

Per evitare il rischio di scosse elettriche:

- Utilizzare solo apparecchi correttamente collegati a terra. Se l’alimentatore non è correttamente collegato a terra, esiste il rischio di scosse elettriche. L’affidabilità della messa a terra è garantita dal collegamento dell’apparecchio a prese di corrente per uso ospedaliero o equivalente. Il cavo di terra non deve essere rimosso o escluso.
- Questa attrezzatura deve essere collegata solo a una rete di alimentazione con massa di protezione.
- Non permettere che i connettori associati alle parti applicate entrino in contatto con altre parti conduttive, compresa la messa a terra.
- Quando si utilizza il sistema in un ambiente dove si dubita dell'integrità della sistemazione del conduttore di terra protettivo, attivare il sistema esclusivamente a batteria senza utilizzare l'alimentazione elettrica.
- Non lasciare che il paziente venga a contatto con alcuna parte del sistema (compresi lo scanner per codici a barre, l’alimentatore o il connettore di alimentazione), ad eccezione del trasduttore o degli elettrodi dell’ECG.
- Quando si tocca un paziente, non toccare nessuno dei seguenti elementi:
  - Il sistema, il supporto o gli accessori collegati, ad eccezione dei trasduttori e degli elettrodi dell’ECG.
  - i connettori di ingresso/uscita del segnale sul sistema e sul supporto;
  - I ocntatti della batteria del sostema (all'interno del vano batteria).
  - il connettore del trasduttore nella parte inferiore del sistema quando il sistema viene utilizzato senza che sia montato sul supporto e il trasduttore è scollegato;
  - qualsiasi connettore del trasduttore inutilizzato quando il sistema è installato sul supporto.
- Non collegare il cavo di alimentazione CA del sistema all’alimentazione elettrica utilizzando una presa portatile multipla o un cavo di prolunga.
- Prima di utilizzare il trasduttore ispezionarne la superficie esterna, l'alloggiamento e il cavo. Non usare il trasduttore se questo o il cavo sono danneggiati.
- Prima di utilizzare il FUJIFILM Sonosite FUJIFILM Sonosite ECG Module, ispezionare il modulo, il cavo e il collegamento del cavo. Non utilizzare se il modulo o il cavo sono danneggiati.
- Spegnere il sistema e scollegare l’alimentazione dal sistema prima di pulirlo.
- Non utilizzare un trasduttore che sia stato immerso oltre il livello indicato per la pulizia e la disinfezione.
- Utilizzare solo accessori e periferiche consigliati da FUJIFILM Sonosite, inclusa l’alimentazione. Il collegamento di accessori e periferiche non espressamente consigliate da FUJIFILM Sonosite potrebbe causare scosse elettriche. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da FUJIFILM Sonosite, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante più vicino.
- Non smontare né alterare la batteria del supporto.
- Non aprire l’involucro della batteria del supporto e dell’alloggiamento.

AVVERTIMENTO

- Per evitare il rischio di scossa elettrica e di incendio:
  - Ispezionare regolarmente i cavi di alimentazione CA, gli altri cavi e le spine. per verificare che non siano danneggiati.
  - Il cavo di alimentazione che collega l'alimentatore del sistema ecografico o del supporto alla rete elettrica deve essere utilizzato esclusivamente a tal fine. Non utilizzarlo per collegare altri dispositivi alla rete elettrica.
  - Non collocare il FUJIFILM Sonosite ECG Module in un ambiente umido.
- Per evitare infortuni all'operatore e a chi si trova nelle vicinanze del paziente stesso, rimuovere il trasduttore dal paziente prima di applicare un impulso di defibrillazione ad alta tensione.
- Dato che l'unico modo per rimuovere completamente l'alimentazione CA dal supporto è scollegare il cavo di alimentazione CA in ingresso dalla base del supporto, assicurarsi di posizionare quest'ultimo in modo da consentire un agevole accesso al cavo nel caso fosse necessario scollegarlo.
- Guasti alla struttura di sicurezza elettrica di dispositivi connessi possono provocare una tensione elettrica nel sistema ecografico. Per minimizzare il rischio di scosse elettriche al paziente e/o all'operatore:
  - Utilizzare dispositivi di grado medicale.
  - Dopo aver effettuato i collegamenti, verificare la sicurezza elettrica utilizzando procedure di sicurezza elettrica del dipartimento biomedicale.
- In determinate condizioni, l'area in cui il sistema si aggancia al supporto potrebbe surriscaldarsi al tatto. Prestare attenzione durante la manipolazione.

ATTENZIONE

- Non utilizzare il sistema nel caso in cui sul display venga visualizzato un messaggio di errore, ma annotarne il codice. Rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante locale e spegnere il sistema tenendo premuto il pulsante di accensione finché non viene avviata la procedura di spegnimento.
- Per evitare l'aumento della temperatura del sistema e del connettore del trasduttore, non ostacolare il flusso dell'aria diretto alle aperture di ventilazione situate sulla parte anteriore e sulla parte posteriore del sistema.
- Se il sistema si surriscalda, si spegne automaticamente.
- Se l'impugnatura del sistema diventa troppo calda per essere toccata, lasciare raffreddare il sistema per alcuni minuti prima del trasferimento o utilizzare i guanti per proteggersi.

NOTA
Alla base del sistema viene fornito un terminale di equalizzazione potenziale conforme a IEC 60601-1, sottoclausola 8.6.7, sotto la testa del supporto, da utilizzare in situazioni in cui è richiesto un potenziale collegamento di equalizzazione nel sito di installazione.

Classificazione della sicurezza elettrica

Apparecchiatura di Classe I	Il sistema ecografico è classificato come apparecchiatura di Classe 1 se alimentato dall’alimentatore esterno o montato sul supporto perché l’alimentazione esterna è un dispositivo di Classe 1 protettivo collegato a terra.
Apparecchiatura con alimentazione interna	Il sistema ecografico è classificato come apparecchiatura alimentata internamente quando è alimentato da una batteria interna (non collegata all’alimentazione CA).
Parti applicate di tipo BF	Trasduttori a ultrasuoni
Parti applicate di tipo CF	Modulo ECG / elettrodi ECG
Protezione da agenti esterni IPX0	Sistema ecografico (sul supporto)
Protezione da agenti esterni IP22	Sistema ecografico (non montato sul supporto) Modulo ECG e fermacavi del filo conduttore. Cavo e adattatore del connettore ECG esterno e connettore del filo conduttore (se collegato). In caso di esposizione all'umidità, assicurarsi che i contatti siano asciutti.
Protezione da agenti esterni IPX5	Fili conduttori per ECG, esclusi i contatti elettrici e i connettori. In caso di esposizione all'umidità, assicurarsi che i contatti siano asciutti.
Protezione da agenti esterni IPX7	Trasduttori a ultrasuoni
Non AP/APG	Il sistema ecografico che include alimentatore, elementi di supporto e periferiche collegate non è adatto per l’uso in presenza di miscele anestetiche infiammabili con aria o ossigeno o protossido di azoto.
Modalità operativa	Continua

Isolamento del sistema ecografico dall’alimentazione

La semplice pressione del pulsante di accensione non consente di isolare completamente il sistema ecografico Sonosite ZX dall’alimentazione. Utilizzare la seguente procedura per isolare completamente il sistema (compreso il supporto) dall’alimentazione.

1. Premere il pulsante di alimentazione.
2. Attendere il segnale acustico.

> ⚠ **ATTENZIONE**
>
> Scollegare il cavo di alimentazione CA prima che il segnale acustico venga emesso potrebbe provocare perdite di dati. Nel caso il cui non sia emesso alcun segnale acustico, il volume del sistema potrebbe essere impostato su muto. Per configurare nuovamente l’audio, vedere Regolazione delle impostazioni audio [45].

3. Se il sistema è collegato all’alimentazione CA, scollegare il cavo di alimentazione CA dalla presa dell’alimentazione elettrica.
4. Scollegare tutti i dispositivi collegati alle porte di sistema, inclusi i trasduttori.
5. Compiere una delle seguenti operazioni:
   - Se il sistema è agganciato al supporto, rimuoverlo.
   - Se il sistema viene utilizzato senza che sia montato sul supporto, scollegare l’alimentatore portatile dal sistema.
6. Rimuovere le batterie dal sistema (vedere Installazione o sostituzione delle batterie del sistema [16]).
7. Scollegare la batteria del supporto dall'alimentazione svitando ed estraendo i cavi di alimentazione dalla batteria.

Sicurezza degli apparecchi

Per proteggere il sistema ecografico, il trasduttore e gli accessori, adottare le seguenti precauzioni.

AVVERTIMENTO

Quando si trasporta il sistema, per evitare possibili lesioni dovute al ribaltamento del sistema, chiudere sempre il coperchio del sistema e regolare il supporto nella posizione più bassa invece di spingere verso il basso l'impugnatura o spingere il monitor clinico. Non utilizzare l'impugnatura del motore del sistema per spingerlo. Utilizzare invece l'impugnatura del supporto.

ATTENZIONE

- Se piegati eccessivamente o attorcigliati, i cavi possono provocare errori o discontinuità nel funzionamento del sistema.
- La pulizia e la disinfezione non appropriate dei componenti del sistema possono causare danni permanenti. Per ottenere le istruzioni relative alle operazioni di pulizia e disinfezione, vedere Pulizia e disinfezione [165].
- Non immergere in soluzioni liquide il connettore del trasduttore. Oltre il punto di interfaccia con il connettore del trasduttore, il cavo non è a tenuta stagna.
- Non utilizzare su alcuna parte del sistema solventi come diluenti o benzene oppure detergenti abrasivi.
- Non versare liquidi sul sistema.
- Installare il sistema in una posizione che consenta l'accesso al connettore del cavo della rete di alimentazione.
- Assicurarsi di scollegare il cavo del connettore ECG esterno dal monitor paziente prima di trasportare il sistema ecografico.

Sicurezza della batteria

Per evitare che le batterie esplodano, prendano fuoco o emettano fumi causando lesioni personali o danni all'apparecchiatura, adottare le seguenti precauzioni:

AVVERTIMENTO

- La batteria è dotata di un dispositivo di sicurezza. Non smontare né alterare la batteria.
- caricare la batteria solo quando la temperatura ambientale è compresa fra 0e 40 °C.
- Non provocare il corto circuito della batteria collegando direttamente i terminali positivo e negativo con oggetti di metallo.
- Non toccare i contatti della batteria.
- Non riscaldare la batteria né bruciarla.
- Non esporre la batteria a temperature superiori a 60 °C. Proteggerla da fiamme vive o da altre fonti di calore.
- Non caricare la batteria vicino a una fonte di calore come una fiamma viva o un calorifero.
- Non lasciare la batteria esposta ai raggi del sole.
- Non perforare la batteria con oggetti appuntiti; non urtare né calpestare la batteria.
- Non utilizzare batterie danneggiate.
- Non saldare le batterie.
- La polarità dei terminali della batteria è fissa e non può essere invertita o cambiata. Assicurarsi che le batterie siano orientate correttamente.
- Non collegare la batteria a una presa di corrente.
- Non continuare a caricare la batteria se non si ricarica entro due cicli di ricarica successivi di 6 ore ciascuno. Sostituire la batteria.
- Non inviare batterie danneggiate senza istruzioni dal servizio di assistenza tecnica di FUJIFILM Sonosite.
- Se la batteria presenta delle perdite o emette un cattivo odore, tenerla lontana da eventuali sostanze infiammabili.

ATTENZIONE

- Non immergere la batteria in acqua e non bagnarla.
- Non mettere la batteria in un forno a microonde né in un contenitore pressurizzato.
- Se la batteria emette calore o cattivo odore, è deformata o scolorita, o ha un aspetto altrimenti anomalo durante l'uso, la ricarica o la conservazione, rimuoverla immediatamente e cessarne l'uso. Per maggiori informazioni sulla batteria, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante locale.
- Utilizzare esclusivamente batterie FUJIFILM Sonosite.
- Periodicamente, assicurarsi che la batteria si carichi completamente. Se la batteria non raggiunge la carica completa, sostituirla.
- Non utilizzare o caricare la batteria con apparecchiatura non FUJIFILM Sonosite. Caricare la batteria del sistema solo con quest’ultimo.
- Le batterie sono dotate di una tecnologia che richiede una ricarica periodica per mantenere le prestazioni ottimali. Se la batteria rimane scarica per mesi, le relative prestazioni potrebbero ridursi o annullarsi completamente.
- Per evitare che la batteria del supporto si scarichi, non collegare il cavo di uscita CC della batteria al proprio o a un altro connettore di ingresso CC della batteria del supporto.
- Per evitare danni al sistema o alle batterie, non installare nel sistema pacchi batteria non corrispondenti. Verificare che i pacchi batteria abbiano numeri di parte corrispondenti.

Sicurezza clinica

AVVERTIMENTO

- Per evitare il rischio di lesioni, ispezionare tutte le chiusure e le connessioni.
- FUJIFILM Sonosite non raccomanda l’uso di dispositivi elettromedicali ad alta frequenza in prossimità dei suoi sistemi. Le apparecchiature FUJIFILM Sonosite non sono state validate per l’uso con procedure o dispositivi elettrochirurgici ad alta frequenza. L’uso di dispositivi elettrochirurgici ad alta frequenza in prossimità dei propri sistemi potrebbe determinare un comportamento anomalo del sistema o il suo arresto. Per evitare il rischio di ustioni, non utilizzare il trasduttore con apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza. Tale pericolo può sussistere in caso di difetti nel collegamento dell'elettrodo neutro chirurgico ad alta frequenza.
- La temperatura massima della testina di scansione del trasduttore può essere superiore ai 41 °C, ma è inferiore ai 43 °C a contatto con il paziente. Occorre prendere in considerazione precauzioni speciali quando si utilizza il trasduttore sui bambini o su altri pazienti che sono sensibili a temperature più elevate.
- non utilizzare il sistema nel caso si notino comportamenti erratici o inconsistenti. Eventuali discontinuità nella sequenza di scansione sono sintomo di un guasto dell'hardware. Correggere il problema prima di procedere con l'utilizzo.

AVVERTIMENTO

- Alcune guaine per trasduttori contengono lattice di gomma naturale e talco che possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti. FUJIFILM Sonosite consiglia di identificare i pazienti sensibili a lattice e talco e di essere preparati al tempestivo trattamento di reazioni allergiche.
- Le procedure ecografiche vanno eseguite con prudenza. Attenersi al principio ALARA (acronimo di “as low as reasonably achievable”, cioè il più basso livello ragionevolmente ottenibile) e rispettare le informazioni per un uso prudente relativo a IM e IT.
- Attualmente, FUJIFILM Sonosite non raccomanda un isolatore acustico di una marca specifica. Nel caso in cui venga utilizzato un isolatore acustico, questo deve essere in grado di fornire un’attenuazione minima di 0,3 dB/cm/MHz.
- Utilizzare guaine per trasduttori sterili approvate e gel di accoppiamento sterile per procedure transrettali, transvaginali e guidate con ago. Non applicare la guaina del trasduttore e il gel di accoppiamento finché non si è pronti a eseguire la procedura. Dopo l’uso, rimuovere e smaltire la guaina monouso, quindi pulire e disinfettare il trasduttore utilizzando un disinfettante raccomandato da FUJIFILM Sonosite.
- Per evitare di applicare al paziente livelli di tensione non sicuri quando il dispositivo è connesso alla porta dell’uscita video digitale, non toccare il sistema ecografico e il paziente contemporaneamente. Verificare la sicurezza elettrica del sistema mediante un ingegnere biomedico qualificato.
- Per evitare lesioni o ridurre il rischio di infezioni al paziente, osservare le seguenti precauzioni:
  - Adottare le precauzioni universali quando si inserisce e si mantiene un dispositivo medico per procedure interventistiche.
  - Le procedure interventistiche e l'impiego del sistema ecografico e del trasduttore richiedono un'adeguata formazione, secondo l'appropriata prassi medica attuale. Durante l’accesso vascolare, sussiste la possibilità di gravi complicazioni, incluse, a titolo esemplificativo e non esaustivo: pneumotorace, puntura arteriosa e collocamento inappropriato del filo guida.

Materiali pericolosi

AVVERTIMENTO

I prodotti e gli accessori possono contenere materiali pericolosi. Smaltire i prodotti e gli accessori in modo ecologicamente responsabile e osservando le normative nazionali e locali per lo smaltimento di materiali pericolosi.

Compatibilità elettromagnetica

Il sistema ecografico è stato collaudato e valutato ed è risultato conforme ai limiti di compatibilità elettromagnetica per i dispositivi elettromedicali secondo IEC 60601-1-2:2014 (Edizione 4.0) e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (Edizione 4.1). Il sistema ecografico è adatto per l'uso in un ambiente sanitario professionale ad eccezione delle situazioni in cui è posizionato vicino ad apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza attive o in una sala con schermatura RF in cui viene eseguita la risonanza magnetica poiché in entrambi i casi vengono prodotti disturbi elettromagnetici elevati che potrebbero causare l'interruzione delle prestazioni del sistema ecografico. Tali limiti sono stati stabiliti per garantire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose in un tipico sistema medicale.

AVVERTIMENTO

Per evitare il rischio di aumento delle emissioni elettromagnetiche o di riduzione dell'immunità, utilizzare solo accessori e periferiche consigliati da FUJIFILM Sonosite. Il collegamento di accessori e periferiche non consigliati da FUJIFILM Sonosite potrebbe dare luogo a malfunzionamenti del sistema ecografico o di altri dispositivi elettromedicali installati nell'area circostante. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da FUJIFILM Sonosite, rivolgersi a FUJIFILM Sonosite o al rappresentante più vicino. Vedere Accessori e periferiche compatibili [193].

ATTENZIONE

Le prestazioni EMC del sistema ecografico possono essere ridotte se il prodotto viene utilizzato in condizioni ambientali estreme in cui il sistema è esposto a umidità, temperature, vibrazioni o shock elevati per periodi prolungati. Se il sistema mostra segni di prestazioni EMC ridotte, consultare le precauzioni elencate nella sezione seguente. Se, dopo aver adottato le precauzioni elencate, il calo delle prestazioni EMC persiste, potrebbe essere necessario eseguire la manutenzione del sistema per mantenere prestazioni EMC ottimali.

ATTENZIONE

Le apparecchiature elettromedicali richiedono precauzioni speciali in relazione alle EMC e devono essere installate e messe in funzione in conformità alle istruzioni fornite. È possibile che livelli elevati di interferenze elettromagnetiche (EMI) a radiofrequenza (RF) irradiate o condotte generate da dispositivi di comunicazione RF portatili o mobili o altre fonti di radiofrequenza potenti o vicine, incidano negativamente sulle prestazioni del sistema ecografico. Prove di interruzione possono essere la riduzione della qualità o la distorsione delle immagini, le letture anomale, lo spegnimento delle apparecchiature o altri tipi di funzionamento anomalo. In tal caso, ispezionare la sede di lavoro per individuare l'origine del disturbo e adottare le seguenti misure per eliminarla.

- Spegnere e accendere le apparecchiature adiacenti per isolare quella che causa il disturbo.
- Riposizionare o riorientare l'apparecchiatura fonte di interferenze.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura da cui provengono le interferenze (o l'apparecchiatura con cui si interferisce) e il sistema ecografico.
- Collegare l'apparecchiatura ecografica e l'apparecchiatura da cui provengono le interferenze (o l'apparecchiatura con cui si interferisce) a diversi circuiti di presa di corrente.
- Gestire correttamente gli apparecchi in funzionamento a frequenze vicine a quelle utilizzate dal sistema ecografico.
- Rimuovere i dispositivi particolarmente sensibili alle EMI.
- Ridurre la potenza delle fonti interne all'edificio (ad esempio i sistemi cercapersone).
- Etichettare i dispositivi sensibili alle EMI.
- Istruire il personale della struttura a individuare eventuali problemi correlati alle EMI.
- Eliminare o ridurre le EMI con soluzioni tecniche (ad esempio schermature).
- Limitare l'uso dei dispositivi di comunicazione del personale (telefoni cellulari, computer) nelle aree con dispositivi sensibili alle EMI.
- Condividere le informazioni relative alle EMI con altri, in particolare quando si valuta l'acquisto di nuove apparecchiature che potrebbero generare EMI.
- Acquistare dispositivi medicali conformi alle norme IEC 60601-1-2 EMC.
- Non impilare altre apparecchiature sul sistema ecografico, né utilizzare altri dispositivi in sua prossimità o in posizione a esso adiacente. Nel caso in cui sia assolutamente necessario impilare o usare altra apparecchiatura in prossimità del sistema ecografico, monitorare quest'ultimo per verificarne il corretto funzionamento.

Trasmissione wireless

Il sistema ecografico contiene un trasmettitore IEEE 802.11 interno che utilizza bande di frequenza per uso industriale, scientifico e medico (ISM) comprese tra 2,412 e 2,484 GHz e/o tra 5,15 e 5,825 GHz. Il trasmettitore supporta il protocollo di comunicazione wireless 802.11 a/b/g/n/ac (cinque diversi metodi di trasmissione):

- IEEE 802.11a (da 5,150 a 5,850 GHz) con Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) a 12 dBm +/- 2 dBm @ 54 Mbps
- IEEE 802.11ac (da 5,150 a 5,850 GHz) con Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) a 17 dBm +/-2 dBm con MCS 0
- IEEE 802.11b con Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) a 16 dBm +/- 2 dBm a 11 Mbps
- IEEE 802.11g con Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) a 12 dBm +/-2 dBm a 54 Mbps
- IEEE 802.11n con Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) a 12 dBm +/- 2 dBm con 65 Mbps

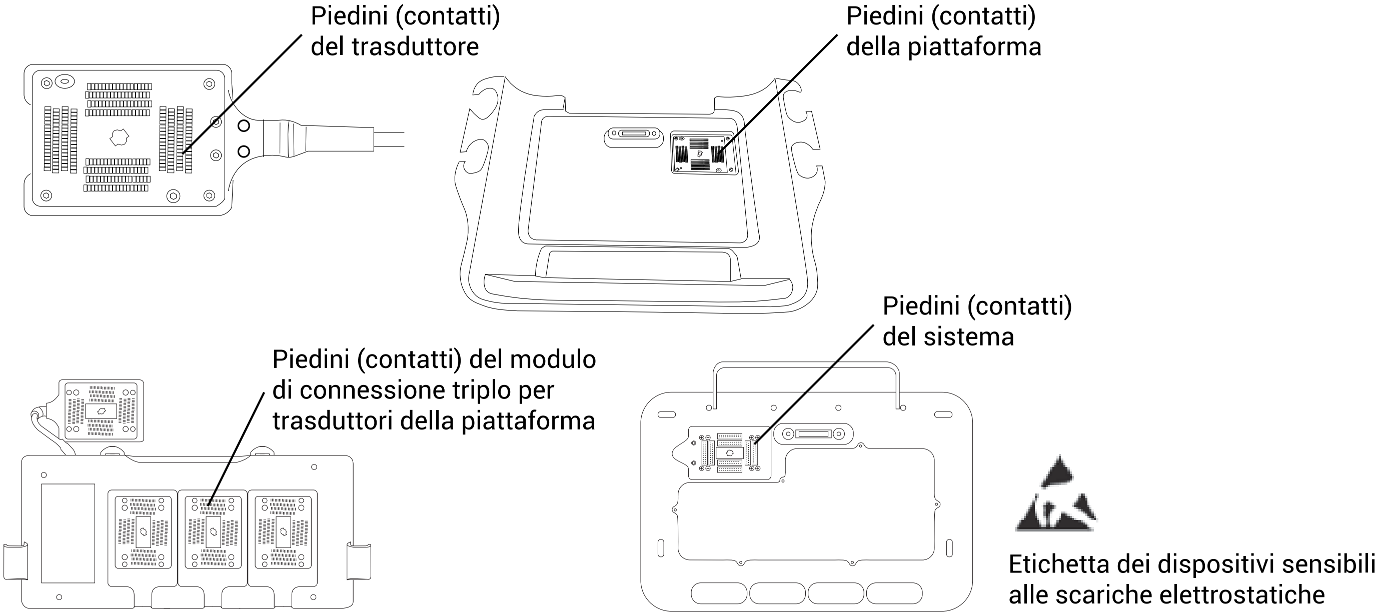
NOTA
Questo dispositivo è conforme ai requisiti essenziali e alle altre disposizioni pertinenti della Direttiva 2014/53/UE, della FCC e di Industry Canada.

Scarica elettrostatica

AVVERTIMENTO
Se non si seguono le procedure precauzionali ESD, non collegare o toccare (con il corpo o con strumenti manuali) i piedini (contatti) dei connettori che hanno l’etichetta ESD Sensitive Devices (Dispositivo sensibile alle scariche elettrostatiche).

ATTENZIONE
Le scariche elettrostatiche (ESD), o shock statico, sono un fenomeno naturale. Le ESD sono comuni in condizioni di bassa umidità e possono essere causate dal riscaldamento o dal condizionamento dell’aria. Le scariche elettrostatiche (ESD) si trasmettono da un corpo carico a un corpo non carico o a carica inferiore. L’intensità della scarica può essere notevole, tanto da causare danni al trasduttore o al sistema ecografico. Le seguenti precauzioni possono contribuire a ridurre le ESD: spray antistatici su tappeti, spray antistatici su linoleum e tappetini anti-statici.

Figura 17. Connettori con l’etichetta dei dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche.


Piedini (contatti) del trasduttore
Piedini (contatti) della piattaforma
Piedini (contatti) del sistema
Piedini (contatti) del modulo di connessione triplo per trasduttori della piattaforma
Etichetta dei dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche

Le procedure precauzionali ESD comprendono le misure elencate di seguito:

- Fornire a tutto il personale coinvolto una formazione sulle ESD che includa almeno i seguenti temi: spiegazione del simbolo di avvertenza ESD, procedure precauzionali ESD, introduzione alla fisica delle cariche elettrostatiche, livelli di tensione che possono stabilirsi durante la normale pratica e i danni che possono verificarsi a carico dei componenti elettronici se toccati da un individuo elettrostaticamente carico.
- Prevenire l'accumulo di cariche elettrostatiche. Ad esempio, utilizzare l’umidificazione, rivestimenti per pavimenti conduttivi, abiti non sintetici, ionizzatori e riducendo al minimo i materiali isolanti.
- Scaricare il corpo a terra.
- Indossare un polsino per legarsi al sistema ecografico o alla terra.

Distanza di separazione

Distanze di separazione consigliate tra apparecchiature di comunicazione RF portatili e mobili e il sistema ecografico Sonosite ZX

AVVERTIMENTO

Le apparecchiature di comunicazione RF portatili (comprese le periferiche, come i cavi dell’antenna e le antenne esterne) non devono essere utilizzate a meno di 30 cm (12 pollici) da qualsiasi parte del sistema ecografico, compresi i cavi specificati dal produttore. Altrimenti, si potrebbe determinare il degrado delle prestazioni di questa apparecchiatura.

Il sistema ecografico Sonosite ZX è stato concepito per l’utilizzo in un ambiente elettromagnetico in cui i disturbi irradiati a radiofrequenza (RF) sono controllati. Il cliente o l’utente del sistema ecografico FUJIFILM Sonosite può contribuire a prevenire le interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra le apparecchiature di comunicazione RF portatili e mobili (trasmettitori) e il sistema ecografico FUJIFILM Sonosite come di seguito raccomandato, in base alla potenza massima di uscita dell'apparecchiatura di comunicazione.

Tabella 39. Distanza di separazione in conformità alla frequenza del trasmettitore (m)

Potenza nominale massima in uscita del trasmettitore (Watt)[a]	da 150 kHz a 80 MHz $d=1,2\sqrt{P}$	da 80 MHz a 800 MHz $d=1,2\sqrt{P}$	da 800 MHz a 2,7 GHz $d=2,3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

[a] Per i trasmettitori con potenza nominale massima di uscita non elencata sopra, la distanza (d) consigliata in metri (m) può essere calcolata utilizzando l'equazione corrispondente alla frequenza del trasmettitore, dove P rappresenta la potenza nominale massima del trasmettitore in watt (W) in conformità alle specifiche del produttore.

Accessori e periferiche compatibili

FUJIFILM Sonosite ha testato il sistema ecografico Sonosite ZX con i seguenti accessori e periferiche e ha dimostrato la conformità ai requisiti della norma IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020. È possibile utilizzare questi accessori FUJIFILM Sonosite e periferiche di terze parti con il sistema ecografico Sonosite ZX.

AVVERTIMENTO

- L'uso degli accessori con sistemi medici diversi dal sistema ecografico Sonosite ZX può comportare un aumento delle emissioni o una diminuzione dell'immunità del sistema medico.
- L'uso di accessori diversi da quelli specificati può causare un aumento delle emissioni o una diminuzione dell'immunità del sistema ecografico e causare un funzionamento errato.

Tabella 40. Accessori e periferiche compatibili

Descrizione	Lunghezza massima del cavo
Trasduttore C5-1	1,7 m
Trasduttore IC10-3	1,7 m
Trasduttore L12-3	1,7 m
Trasduttore L15-4	1,7 m
Trasduttore L19-5	1,7 m
Trasduttore P5-1	1,8 m
Trasduttore T8-3	1,7 m
Kit di base delle guide per ago CIVCO, C5-1, Infiniti Plus	—
Kit di base delle guide per ago CIVCO, IC10-3	—
Kit di base delle guide per ago CIVCO, L12-3, Infiniti Plus	—
Kit di base delle guide per ago CIVCO, L15-4, Infiniti Plus	—
Kit di base delle guide per ago CIVCO, L19-5, Infiniti Plus	—
Kit di base delle guide per ago CIVCO, L19-5, Accusite	—

Descrizione	Lunghezza massima del cavo
Gel Aquasonic	—
Scanner per codici a barre	1,5 m
Batterie (2)	—
Batteria di supporto	—
Supporto	—
Piattaforma del supporto	—
Collegamento al trasduttore triplo (TTC)	0,15 m
Cavo di alimentazione CA del supporto	3,1 m
Alimentatore portatile con cavo CC	2 m
Cavo di alimentazione CA dell’alimentatore portatile	1 m
Alloggiamenti per gel e salviette	—
Contenitore di stoccaggio	—
Cavo Ethernet	15 m
Memoria flash USB (64 GB)	—
Stampante in bianco e nero	—
Cavo di alimentazione della stampante in bianco e nero	0,45 m
Modulo ECG	0,56 m
Fili conduttori per ECG	2,62 m
Cavo e adattatore per connettore ECG esterno	4,5 m

NOTA

Per i trasduttori, la lunghezza massima del cavo è misurata tra i fermacavo. Le lunghezze stabilite non includono le lunghezze di cavo nelle seguenti posizioni: al di sotto dei fermacavo, all’interno del perimetro del trasduttore o all’interno del connettore del trasduttore.

Dichiarazione del produttore

Le tabelle in questa sezione indicano la destinazione d'uso e i livelli di conformità EMC del sistema. Per garantire prestazioni ottimali, assicurarsi che il sistema venga utilizzato negli ambienti descritti nelle presenti tabelle.

Il sistema è concepito per l'utilizzo in un ambiente dalle caratteristiche elettromagnetiche di seguito specificate.

Tabella 41. Dichiarazione del produttore - Emissioni elettromagnetiche secondo IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020

Test di emissione	Conformità	Ambiente elettromagnetico
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	Il sistema ecografico Sonosite ZX utilizza energia a RF solo per il funzionamento interno. Pertanto, le emissioni RF sono molto basse ed è improbabile che provochino interferenze alle apparecchiature adiacenti.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	Il sistema ecografico Sonosite ZX è adeguato per l’uso in tutti gli edifici, inclusi quelli privati e quelli collegati direttamente alla rete di alimentazione pubblica a bassa tensione che rifornisce di corrente per uso privato.
	Classe A	Quando Sonosite ZX è utilizzato per l’ecografia transesofagea con il trasduttore T8-3, soddisfa i requisiti di un dispositivo di classe A e deve essere limitato all’uso in ambiente ospedaliero.

Test di emissione	Conformità	Ambiente elettromagnetico
		Le caratteristiche di emissione del sistema ecografico (se utilizzato con il trasduttore T8-3) lo rendono adatto all'uso in aree industriali e ospedali (CISPR 11 classe A). Se utilizzato in un ambiente residenziale (per il quale solitamente è richiesta la norma CISPR 11, Classe B), il sistema per ecografia potrebbe non fornire la protezione adeguata necessaria per i servizi di comunicazione a radiofrequenza. Potrebbe essere necessario adottare misure di mitigazione, ad esempio riorientare o riposizionare l'apparecchiatura.
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A	—
Oscillazioni della tensione/sfarfallii IEC 61000-3-3	Conforme	—

Il sistema è concepito per l'utilizzo in un ambiente dalle caratteristiche elettromagnetiche di seguito specificate.

Tabella 42. Dichiarazione del produttore - Immunità elettromagnetica secondo IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020

Test di immunità	Livello di test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	± 8,0 kV contatto, ± 2,0 kV, ± 4,0 kV, ± 8,0 kV ± 15 kV aria	± 8,0 kV contatto, ± 2,0 kV, ± 4,0 kV, ± 8,0 kV ± 15 kV aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono rivestiti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Transitori elettrici veloci/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV sulla rete di alimentazione ± 1 kV sulle linee di segnale	± 2 kV sulla rete di alimentazione ± 1 kV sulle linee di segnale	La qualità dell'alimentazione dalle rete deve essere pari a quella di un tipico ambiente ospedaliero o commerciale.
Sovracorrente IEC 61000-4-5	± 1 kV da linea/linee a linea/linee ± 2 kV da linea/linee a terra	± 1 kV da linea/linee a linea/linee ± 2 kV da linea/linee a terra	La qualità dell'alimentazione dalle rete deve essere pari a quella di un tipico ambiente ospedaliero o commerciale.
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni della tensione sulle linee di ingresso dell'alimentazione IEC 61000-4-11	0% U_T per 0,5 cicli 0% U_T per 1 ciclo 70% U_T (30% riduzione in U_T) per 500 ms <5% U_T (95% riduzione in U *T*) per 5 s	0% U_T per 0,5 cicli 0% U_T per 1 ciclo 70% UT (30% di riduzione in U_T) per 500 ms <5% U_T (95% riduzione in U *T*) per 5 s	La qualità dell'alimentazione dalle rete deve essere pari a quella di un tipico ambiente ospedaliero o commerciale. Se l'utente del sistema ecografico FUJIFILM Sonosite richiede il funzionamento continuo durante le interruzioni dell'alimentazione elettrica di rete, è consigliabile alimentare il sistema ecografico FUJIFILM Sonosite tramite un gruppo di continuità o una batteria.
Campo magnetico alla frequenza di alimentazione IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Se si verifica la distorsione delle immagini, potrebbe essere necessario allontanare il sistema ecografico FUJIFILM Sonosite dalle fonti dei campi magnetici alla frequenza di alimentazione o installare una schermatura magnetica. È necessario misurare i campi magnetici alla frequenza di alimentazione presenti nel sito di installazione e verificare che abbiano intensità sufficientemente bassa.
Campi magnetici di prossimità IEC 61000-4-39	Secondo 60601-1-2:2014+A1 :2020 Tabella 11	Secondo 60601-1-2:2014+A1 :2020 Tabella 11	Se si verifica una distorsione dell'immagine, potrebbe essere necessario posizionare il sistema ecografico FUJIFILM Sonosite più lontano da fonti di campi magnetici di prossimità o installare una schermatura magnetica. I campi magnetici di prossimità

Test di immunità	Livello di test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico
applicabile solo per IEC 60601-1-2:2014+A1 :2020 (edizione 4.1)			devono essere misurati nell'installazione prevista per assicurare che siano sufficientemente bassi.
RF condotta IEC 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz\\ 6 Vrms nelle bande ISM	3 Vrms 6 Vrms nelle bande ISM	Le apparecchiature di comunicazione a RF portatili e mobili devono essere utilizzate alla distanza consigliata dai componenti del sistema ecografico FUJIFILM Sonosite, inclusi i cavi; tale distanza viene calcolata dall'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore. Distanza di separazione consigliata $d = 1{,}2\sqrt{P}$
RF irradiata IEC 61000-4-3	3 V/m da 80 MHz a 2,7 GHz	3 V/m da 80 MHz a 2,7 GHz	$d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz - 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz - 2,7 GHz Dove P è la potenza nominale massima del trasmettitore in watt (W) in conformità alle specifiche del produttore e d è la distanza consigliata in metri (m). Intensità di campo di trasmettitori RF fissi, determinata da un'indagine elettromagnetica del sito[a], dovrebbe essere inferiore al livello di conformità in ciascuna gamma di frequenze[b] È possibile che si verifichino interferenze in prossimità di apparecchiature che recano il simbolo seguente: (IEC 60417 N. 417-IEC-5140: "Fonte di radiazione non ionizzante")
Vicinanza dei campi dalle apparecchiature di comunicazione wireless IEC 61000-4-3	Secondo 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1 :2020 Tabella 9	Secondo 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1 :2020 Tabella 9	—

[a] Non è possibile prevedere teoricamente con precisione l'intensità dei campi generati dai trasmettitori fissi quali stazioni base per telefoni a radiofrequenza (cellulari/cordless) e sistemi terrestri mobili di radiocomunicazione, sistemi per radioamatori, antenne radio AM ed FM e TV. Per valutare l'ambiente elettromagnetico generato da trasmettitori RF fissi, deve essere considerata un'indagine elettromagnetica del sito. Se l'intensità di campo misurata nel luogo in cui viene utilizzato il sistema ecografico FUJIFILM Sonosite supera il livello di conformità RF applicabile sopra indicato, è necessario sorvegliare il sistema per ecografia FUJIFILM Sonosite in modo da garantire che il funzionamento sia corretto. Se si osservano prestazioni anomale, potrebbero essere necessarie ulteriori misure, come il riorientamento o il trasferimento del sistema ecografico FUJIFILM Sonosite.

[b] Nell'intervallo di frequenza da 150 kHz a 80 MHz, l'intensità del campo deve essere inferiore a 3 V/m.

Requisiti prestazionali essenziali

Secondo 60601-2-37 sono state determinate le seguenti prestazioni essenziali per il sistema ecografico Sonosite ZX. Il sistema ecografico Sonosite ZX deve essere privo dei seguenti elementi:

- Rumore su una forma d'onda, artefatti, distorsioni in un'immagine o errore di un valore numerico visualizzato che non può essere attribuito a un effetto fisiologico e che potrebbe alterare la diagnosi.
- Errata visualizzazione dei valori numerici associati alla diagnosi da effettuare

- Visualizzazione delle relative indicazioni di sicurezza errate
- Produzione di emissione accidentale o eccessiva di ultrasuoni
- Riscaldamento accidentale o eccessivo della superficie del gruppo trasduttore
- Movimento imprevisto o incontrollato dei gruppi trasduttore destinati all'uso intracorporeo

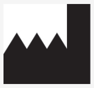
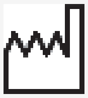
I risultati dei test di immunità EMC dimostrano che il sistema ecografico Sonosite ZX soddisfa i requisiti prestazionali essenziali della norma 60601-2-37. Se l’operatore rileva un degrado inaccettabile delle prestazioni essenziali, deve interrompere l’uso dell’apparecchiatura e prendere le precauzioni del caso, come indicato in Compatibilità elettromagnetica [188].

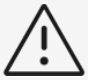
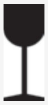
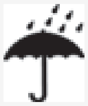
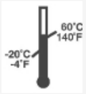
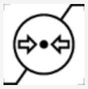
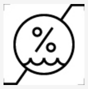
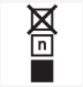
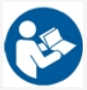
Attenzione FCC: quest’apparecchiatura è stata testata ed è stata trovata conforme ai limiti per un dispositivo digitale di Classe B, ai sensi del paragrafo 15 delle norme FCC. Questi limiti sono stati concepiti per fornire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose in un'installazione residenziale. Quest’apparecchiatura genera, usa e può irradiare energia a radiofrequenza dannosa e, se non installata ed usata conformemente alle istruzioni, potrebbe causare interferenza dannosa alle comunicazioni radio. Comunque, non vi è garanzia che non si verifichi interferenza in una installazione particolare. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose ad altre apparecchiature mediche o elettroniche, adottare le opportune precauzioni come indicato in Trasmissione wireless [190].

Simboli delle etichette

I seguenti simboli sono riportati sui prodotti, sulle confezioni e sui contenitori.

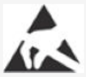
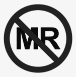
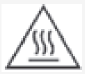
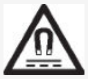
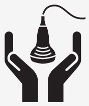
Tabella 43. Simboli delle etichette standard

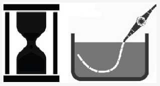
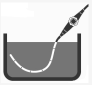
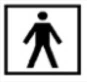
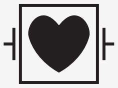
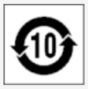
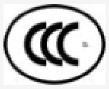
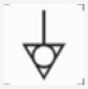
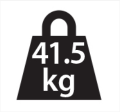
Simbolo	Titolo	Organizzazione per lo sviluppo degli standard (SDO)	Numero di riferimento	Descrizione
	Produttore	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.1.1	Indica il produttore del dispositivo medico
	Data di fabbricazione.	ISO 7000 - Segni grafici utilizzabili sulle apparecchiature	5.1.3	Per indicare la data di produzione di un prodotto
SN	Numero di serie	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.1.7	Indica il numero di serie del produttore in modo da poter identificare un dispositivo medico specifico
REF	Numero di catalogo	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.1.6	Indica il numero di catalogo del produttore in modo da poter identificare il dispositivo medico

Simbolo	Titolo	Organizzazione per lo sviluppo degli standard (SDO)	Numero di riferimento	Descrizione
	Attenzione	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.4.4	Indica che è necessaria attenzione quando si utilizza il dispositivo o il comando vicino al punto in cui è posizionato il simbolo
	Fragile, maneggiare con cura	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.3.1	Indica un dispositivo medico che è possibile rompere o danneggiare se non maneggiato con cura
	Mantenere asciutto	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.3.4	Indica un dispositivo medico che è necessario proteggere dall’umidità
	Limitazione temperatura	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.3.7	Indica i limiti di temperatura a cui è possibile esporre il dispositivo medico in sicurezza
	Limitazione pressione atmosferica	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.3.9	Indica la gamma di pressione atmosferica a cui è possibile esporre il dispositivo medico in sicurezza
	Limiti dell'umidità.	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell’etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.3.8	Indica la gamma di umidità a cui è possibile esporre il dispositivo medico in sicurezza
	Limite di impilamento per numero	ISO 7000 - Segni grafici utilizzabili sulle apparecchiature	2403	Non impilare oltre n. apparecchi, dove n. rappresenta il numero riportato sull’etichetta
	Fare riferimento al manuale/opuscolo di istruzioni	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.2-10	Seguire le istruzioni per l’uso

Simbolo	Titolo	Organizzazione per lo sviluppo degli standard (SDO)	Numero di riferimento	Descrizione
i	Consultare le istruzioni per l'uso	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell'etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.4.3	Indica che le istruzioni per l'uso devono essere prese in considerazione quando si utilizza il dispositivo o il comando vicino al punto in cui è posizionato il simbolo
((•))	Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti	IEC 60601-1-2 Apparecchi elettromedicali - Parte 1-2: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Norma collaterale: Compatibilità elettromagnetica - Prescrizioni e prove	5.1.1	Indica livelli generalmente elevati e potenzialmente pericolosi di radiazioni non ionizzanti oppure indica apparecchiature o sistemi, ad es. nell'area elettromedicale, che includono trasmettitori RF o che applicano intenzionalmente energia elettromagnetica RF per la diagnosi o il trattamento.
Corrugated Recycles	Riciclare i materiali ondulati.	—	—	La scatola per il trasporto è in cartone ondulato e deve essere riciclata opportunamente
FC	21 Parte 15:	Dichiarazione di conformità della Commissione federale per le comunicazioni (FCC)	—	FCC: sottoposto a prova ai sensi dei requisiti della commissione federale per le comunicazioni Dispositivo conforme ai principali regolamenti FCC in materia di dispositivi elettronici
RESY	RESY: simbolo del riciclo	—	—	Riciclare la carta.
🗑	Riciclare: apparecchiature elettroniche	BS EN 50419 Marcatura delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in conformità alla direttiva 2012/19/UE per i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e alla direttiva 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori	Allegato IX	Non gettare nel cestino
CE	Marcatura CE	—	—	Indica la conformità tecnica europea
CE 2797	Conformité Européene N. di riferimento dell'organismo notificato: 2797	—	—	Indica la conformità tecnica europea e l'identificazione dell'organismo notificato responsabile dell'attuazione delle procedure di cui agli allegati II, IV, V e VI
EC REP	Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico,	5.1.2	Indica il rappresentante autorizzato nella Comunità Europea

Simbolo	Titolo	Organizzazione per lo sviluppo degli standard (SDO)	Numero di riferimento	Descrizione
		nell'etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite		
MD	Dispositivo medico	MDR UE	MDR UE Allegato I, 23.2 (q)	Indica che il prodotto a cui è stata applicata l'etichetta è classificato come dispositivo medico in base al MDR, Allegato 1, 23.2, q.
✓	Marchio di conformità ai regolamenti (Regulatory Compliance Mark, RCM)	AS/NZS3820	—	Indica il marchio di conformità normativa C-Tick per l'Australia e la Nuova Zelanda Il dispositivo è conforme alle normative australiane e neozelandesi pertinenti in materia di dispositivi elettronici
~	Corrente alternata	ISO 7000/IEC 60417 Segni grafici utilizzabili sulle apparecchiature	5032	Indica sulla targhetta che l'apparecchiatura è idonea esclusivamente all'uso con corrente alternata, al fine di individuare i terminali corretti
⎓	Corrente continua (CC)	—	—	—
LOT	Codice di partita, di data o di lotto: tipo di numero di controllo.	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell'etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.1.5	Indica il codice di partita del produttore in modo da poter identificare la partita o il lotto
☣	Rischio biologico.	ISO 7010 - Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza	W009	Avvertenza di rischio biologico.
C SA® US	Marchio di certificazione della Canadian Standards Association	—	—	Marchio di certificazione CSA che indica che il prodotto è conforme ai requisiti CSA e ANSI/UL applicabili ed è autorizzato per l'uso in Canada e negli Stati Uniti
INTERTEK C ETL LISTED US	Marchio di certificazione ETL (electronic Testing Laboratories)	—	—	Prova che il prodotto è conforme agli standard di sicurezza nordamericani
TÜVRheinland C US	TÜV Rhineland North America	—	—	TUV Rhineland of North America. Gli indicatori "C" e "US" indicano che il prodotto è stato valutato per le normative CSA e ANSI/UL per l'uso rispettivamente in Canada e negli Stati Uniti, rispettivamente.

Simbolo	Titolo	Organizzazione per lo sviluppo degli standard (SDO)	Numero di riferimento	Descrizione
	Dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche.	IEC 60417: Simboli grafici da utilizzare sulle apparecchiature	5134	Indica confezioni contenenti dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche o identifica un dispositivo o un connettore non sottoposti a prove per valutarne l'immunità alle scariche elettrostatiche
	Ambiente di risonanza magnetica non sicuro	ASTM International (American Society for Testing and Materials)	ASTM F2503	Indica che il sistema è noto per essere un dispositivo che costituisce un pericolo in tutti gli ambienti RM.
GEL	Gel	—	—	—
STERILE R	Sterilizzato con irradiazione.	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell'etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.2.4	Indica un dispositivo medico sterilizzato mediante irradiazione
STERILE EO	Sterilizzato con ossido di etilene.	ISO 15223-1 Dispositivi medici - Simboli da utilizzare nelle etichette del dispositivo medico, nell'etichettatura e nelle informazioni che devono essere fornite – Parte 1: Requisiti generali	5.2.3	Indica un dispositivo medico sterilizzato mediante ossido di etilene
	Attenzione. Superficie calda	ISO 7000/IEC 60417 Segni grafici utilizzabili sulle apparecchiature	5041	Indica che l'articolo contrassegnato può essere caldo, pertanto va maneggiato con la dovuta attenzione
	Attenzione, pericolo campo magnetico statico	ISO 7000/IEC 60417 Segni grafici utilizzabili sulle apparecchiature	6204	Identifica le aree con potenziali campi magnetici e forze statici in un'installazione
IPX5	Indice di protezione da agenti esterni fornita dall'involucro	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.3-2	Protetto dagli effetti di un getto d'acqua prolungato a bassa pressione
IPX7	Indice di protezione da agenti esterni fornita dall'involucro	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.3-2	Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea in acqua
IP22	Indice di protezione da agenti esterni fornita dall'involucro	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.3-2	Protezione contro corpi estranei solidi di diametro pari o superiore a 12,5 mm e protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua
	—	—	—	Indica di maneggiare con cura

Simbolo	Titolo	Organizzazione per lo sviluppo degli standard (SDO)	Numero di riferimento	Descrizione
	—	—	—	Indica di seguire le istruzioni del produttore per i tempi di disinfezione
	—	—	—	Indica la disinfezione del dispositivo
	Parti applicate di tipo BF	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.1-20	Identifica la parte applicata di tipo BF conforme allo standard IEC 60601-1
	Parte applicata tipo CF antidefibrillazione	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.1-27	Identifica una parte applicata anti defibrillazione di tipo BF conforme allo standard IEC 60601-1
	Controllo dell’inquinamento in Cina (10)	Ministero dell’Industria e dell’Informatica	—	Logo Controllo sull'inquinamento (Valido per qualsiasi parte/prodotto elencato nella tabella di rivelazione della RoHS cinese. Potrebbe non apparire sulla superficie esterna di alcuni parti/ prodotti a causa di limitazioni di spazio).
	Marchio del Certificato cinese obbligatorio (“Marchio CCC”)	—	—	Un contrassegno di sicurezza che indica la conformità alle normative nazionali cinesi per i prodotti venduti nella Repubblica Popolare Cinese.
	Terminale di equalizzazione potenziale	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	D.1-8	Indentifica il terminale di equalizzazione potenziale
	Carico di peso massimo	IEC 60601-1 Apparecchi elettromedicali Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali	7.2.21	Indica il peso totale dell’apparecchiatura, incluso il carico di lavoro sicuro

Caratteristiche tecniche

Per informazioni su accessori e periferiche, vedere Accessori e periferiche compatibili [193].

Dimensioni

Sistema

- Lunghezza: 15,45 pollici (39,25 cm)
- Larghezza: 13,32 pollici (33,84 cm)
- Altezza: 14,60 pollici (37,09 cm)
- Peso: 17,92 libbre (8,13 kg) con trasduttore L15-4 collegato e batteria installata

Supporto

- Profondità: 21,75 pollici (55,2 cm)
- Larghezza: 19,75 pollici (50,2 cm)
- Altezza: 42,75 pollici (108,6 cm)
- Intervallo di altezza: 4,33 pollici (11 cm)
- Peso: 39,35 libbre (17,85 kg)
- Capacità del cestino: 11 libbre (5 kg)
- Peso totale supporto con sistema e periferiche: 96,8 libbre (44 kg) massimo

Batteria di supporto

- Lunghezza: 19 pollici (48,26 cm)
- Larghezza: 4 pollici (10,16 cm)
- Profondità: 2,2 pollici (5,59 cm)
- Peso: 6 libbre (2,72 kg)

Display

- Larghezza: 13,55 pollici (34,42 cm)
- Altezza: 7,62 pollici (19,36 cm)
- Diagonale: 15,6 pollici (39,62 cm)
- Risoluzione: 1920 x 1080 px

Limiti ambientali

Tabella 44. Limiti operativi

Tipo di limite	Sistema, batterie, trasduttori e supporto	Modulo ECG
Temperatura	0 – 40 °C	0 – 40 °C
Umidità	Umidità relativa del 15 – 95%	Umidità relativa del 15 – 95%
Pressione atmosferica	700 – 1060 hPA (0,69 – 1,05 ATM)	700–1060 hPa (0,69–1,05 ATM)

Tabella 45. Limiti di spedizione

Tipo di limite	Sistema (senza batterie), trasduttori, ECG e testa del supporto/piattaforma	Batterie del sistema e supporto con batteria del supporto
Temperatura	-35 – 65 °C	-20 - 60 °C
Umidità	Umidità relativa del 15 – 95%	Umidità relativa del 15 – 95%
Pressione atmosferica	500 - 1060 hPA (0,5 - 1,05 ATM)	500 - 1060 hPA (0,5 - 1,05 ATM)

Tabella 46. Limiti di stoccaggio

Tipo di limite	Sistema (senza batterie), trasduttori, ECG e testa del supporto/piattaforma	Batterie di sistema e supporto
Temperatura	-35 – 65 °C	-20-60 °C (-4-140 °F) per 1 mese -20-45 °C (-4-113 °F) per 3 mesi -20-23 °C (-4-73 °F) per 1 anno
Umidità	Umidità relativa del 15 – 95%	Umidità relativa del 15 – 95%
Pressione atmosferica	500 - 1060 hPA (0,5 - 1,05 ATM)	500 - 1060 hPA (0,5 - 1,05 ATM)

NOTA
Per la conservazione a lungo termine delle batterie al litio, contattare FUJIFILM Sonosite per ulteriori informazioni. Per conservare le batterie per lunghi periodi di tempo, rimuovere le batterie del sistema dal sistema e rimuovere il sistema dal supporto. Per mantenere le prestazioni ottimali caricare tutte le batterie periodicamente.

Corrente nominale

Supporto

- Ingresso: 100 – 240 V CA, 50 – 60 Hz, 6,0 – 2,5 A

AVVERTIMENTO
Per evitare danni, utilizzare il cavo di alimentazione CA della stampante alla base del supporto per alimentare solo la stampante fornita con il sistema.

Batteria di supporto

- 21,6 V c.c., 12000 mAh, 259,2 Wh
- Ingresso: 26,7 V CC, 8,24 A (max. 220 W)
- Uscita: 26,7 V CC, 8,24 A (max. 220 W) dall'alimentazione o 21,6 V CC, 12000 mAh, 259,2 Wh dalla batteria

NOTA
La batteria del supporto è alimentata dall'alimentazione CA/CC del sistema.

Alimentatore portatile

- Ingresso: 100 – 240 V CA, 50 – 60 Hz, 3,4 – 1,3 A

Batterie

Ogni batteria contiene sei celle agli ioni di litio collegate in configurazione 6S x 1P, un circuito di protezione interno, un sensore di temperatura e un connettore di uscita. Ogni sistema ecografico contiene due batterie. Il tempo di funzionamento con entrambe le batterie è fino a un'ora, a seconda delle modalità di acquisizione immagini e della luminosità del display

La batteria del supporto contiene quattro batterie dello stesso tipo. Il tempo totale di funzionamento con entrambe le batterie del sistema e del supporto è fino a tre ore, a seconda delle modalità di acquisizione immagini e della luminosità del display.

Modalità di acquisizione delle immagini

- 2D (256 gradazioni di grigio)
- Color Doppler (A colori) (256 colori)
- Color Power Doppler (CPD) (256 colori)
- Modo M
- Pulsed Wave (PW) Doppler
- Continuous Wave (CW) Doppler

Il sistema offre inoltre le seguenti tecnologie avanzate di acquisizione delle immagini:

- Doppler tissutale (TDI)
- Tissue Harmonic Imaging (THI)

Capacità di archiviazione di immagini e filmati

Il numero di immagini e filmati memorizzabili dipende dalla modalità di acquisizione immagini e dal formato dei file.

Norme

Normative di sicurezza elettromeccanica

Standard	Descrizione
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012 e A1:2012	Apparecchi elettromedicali, Parte 1: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali (edizione 3.1)
CAN/CSA C22.2 N. 60601-1:2014	Apparecchi elettromedicali - Parte 1: Requisiti generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali (edizione 3.1)
CSA C22.2 60601-2-37:2008 (+A1:2019)	Apparecchi elettromedicali - Parte 2-37: Requisiti particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali degli apparecchi medici per il monitoraggio e la diagnosi tramite ecografia (Adottato IEC 60601-2-37+A1:2015)
CSA C22.2 60601-1-6:2011 (+A1: 2013)	Apparecchi elettromedicali Parte 1-6: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Norma collaterale: Usabilità (adottata la norma IEC 60601-1-6:2013, edizione 3.1)
IEC 60601-1:2012	Apparecchi elettromedicali - Parte 1: Requisiti generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali (edizione 3.1)
IEC 60601-2-37:2015	Apparecchi elettromedicali - Parte 2-37: Requisiti particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali degli apparecchi medici per il monitoraggio e la diagnosi tramite ecografia (edizione 2.1)
IEC 60601-1-6:2013	Apparecchi elettromedicali Parte 1-6: Prescrizioni generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali - Norma collaterale: Usabilità (edizione 3.1)

Classificazione delle norme EMC

Standard	Descrizione
IEC 60601-1-2:2014	Apparecchi elettromedicali. Requisiti generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali, norma collaterale. Compatibilità elettromagnetica. Prescrizioni e prove.
IEC 60601-1-2:2014+A1:2020	Apparecchi elettromedicali. Requisiti generali per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali, norma collaterale. Compatibilità elettromagnetica. Prescrizioni e prove.

Normative DICOM

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), Versione 3.1, 2007 (NEMA).

Il sistema è conforme allo standard DICOM come specificato nella Dichiarazione di conformità DICOM Sonosite ZX, disponibile all'indirizzo www.sonosite.com. La dichiarazione fornisce informazioni sullo scopo, sulle caratteristiche, sulla configurazione e sulle specifiche delle connessioni di rete supportate dal sistema.

Normative di privacy e sicurezza

Le impostazioni di sicurezza del sistema soddisfano i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa HIPAA. Gli utenti sono sostanzialmente responsabili di garantire la sicurezza e la tutela di tutti i dati protetti concernenti la salute raccolti, memorizzati, rivisti e trasmessi sul sistema.

Standard	Descrizione
HIPAA:1996	45 CFR Parti 160 e 164; Sottoparti A, C ed E, Regole sulla privacy e sulla sicurezza dell'Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA)
NIST SP 800-53:	Controlli sulla sicurezza e sulla privacy per i sistemi e le organizzazioni di informazioni federali

Uscita acustica

Questa sezione contiene informazioni sul principio ALARA (“as low as reasonably achievable”, “il più basso livello ragionevolmente ottenibile”), informazioni sullo standard di visualizzazione dell'uscita e le tabelle di potenza e intensità acustica, Tali informazioni sono relative al sistema ecografico, ai trasduttori, agli accessori e alle periferiche.

Principio ALARA

Il principio ALARA disciplina la pratica dell’ecodiagnostica. I tecnici sanitari specializzati nell’uso degli ultrasuoni determinano, con il loro buon senso e intuito, “il più basso livello ragionevolmente ottenibile” (“as low as reasonably achievable”) di esposizione agli ultrasuoni. Non ci sono regole fisse per determinare l’esposizione corretta per ogni situazione. L'ecografista determina il modo più appropriato per mantenere una bassa esposizione e minimizzare gli effetti biologici durante l'esecuzione degli esami diagnostici.

È necessaria una conoscenza approfondita delle modalità di acquisizione delle immagini, della funzionalità del trasduttore, delle impostazioni di sistema e delle tecniche di scansione. La modalità di acquisizione delle immagini determina la natura del fascio ultrasonoro. Un fascio stazionario comporta una maggiore esposizione agli ultrasuoni rispetto a un fascio di scansione che distribuisce l'esposizione sull'intera area. La funzionalità del trasduttore dipende dalla frequenza, penetrazione e risoluzione, nonché dal campo di visualizzazione. Le impostazioni predefinite del sistema vengono reimpostate alla creazione di ogni nuovo esame (con ogni nuovo paziente). Le impostazioni del sistema durante l'esame sono determinate dalla tecnica di scansione utilizzata dall'ecografista e dalla variabilità del paziente.

Tra i fattori che influenzano le modalità di applicazione del principio ALARA da parte dell'ecografista vi sono le dimensioni corporee del paziente, la posizione dell'osso in relazione al punto focale, l'attenuazione nel corpo e il periodo di esposizione agli ultrasuoni. Il periodo di esposizione è un fattore particolarmente utile, in quanto può essere controllato dall'operatore. La capacità di limitare il tempo di esposizione è in linea con il principio ALARA.

Applicazione del principio ALARA

La modalità di acquisizione delle immagini selezionata dall'ecografista dipende dalle informazioni diagnostiche desiderate. Le immagini 2D offrono informazioni anatomiche, le immagini CPD offrono informazioni sull'energia o l'ampiezza del segnale Doppler nel corso del tempo e in una determinata posizione anatomica e vengono utilizzate per rilevare la presenza di flussi sanguigni; le immagini a colori offrono informazioni sull'energia o sull'ampiezza del segnale Doppler nel corso del tempo in una determinata posizione anatomica e vengono utilizzate per rilevare la presenza, la velocità e la direzione del flusso sanguigno; le immagini Tissue Harmonic Imaging utilizzano frequenze più elevate in ingresso per ridurre ingombri, artefatti e migliorare la risoluzione delle immagini 2D. Conoscendo la natura della modalità di acquisizione delle immagini utilizzata, l'ecografista è in grado di applicare il principio ALARA.

L'uso prudente del sistema prevede la limitazione dell'esposizione del paziente ai soli casi in cui questa sia di utilità medica e utilizzando l'uscita ultrasonora minima per un periodo di tempo minimo, adatti a garantire risultati diagnostici accettabili. Gli utenti possono controllare direttamente l’emissione acustica come descritto nella sezione successiva. Per un uso prudente del sistema è necessario basare le decisioni sul tipo di paziente e di esame, sull'anamnesi del paziente, sulla facilità o difficoltà di ottenimento di dati utili alla diagnosi e sul potenziale riscaldamento locale del paziente causato dalla temperatura superficiale del trasduttore. In caso di malfunzionamento del dispositivo, sono disponibili controlli ridondanti che limitano la potenza del trasduttore tramite una struttura elettrica che riduce sia la corrente di alimentazione sia la tensione fornite al trasduttore.

L’ecografista qualificato utilizza i controlli del sistema per regolare la qualità delle immagini e limitare l’uscita ultrasonica. Tali controlli possono essere suddivisi in tre categorie: controlli che influiscono direttamente sull'uscita, controlli che influiscono indirettamente sull'uscita e controlli del ricevitore.

Controlli diretti e indiretti e controlli del ricevitore

Comandi diretti

Il comando Potenza consente all’utente di controllare direttamente l’emissione acustica. L’ecografista qualificato può variare il livello di emissione con decrementi del 10% dal 100% al 10%. Esiste una correlazione diretta tra la potenza impostata e l’indice meccanico (IM) e l’indice termico (IT) in uscita; la riduzione del livello di potenza provoca una riduzione dell’IM e dell’IT. Tuttavia, non esiste necessariamente una correlazione lineare tra questi due fattori. Pertanto, spetta all’ecografista regolare le impostazioni di alimentazione in base alle necessità per ottenere un IM o IT desiderato per lo stato di acquisizione di immagini corrente.

Dovrebbe essere chiaro che mentre l’impostazione dell’alimentazione persiste nonostante le modifiche apportate alle impostazioni dell’immagine (ad es. profondità, ottimizzazione e THI), gli indici IM e IT non sono fissi e probabilmente cambieranno (aumenteranno o diminuiranno) a seguito delle modifiche alle impostazioni. Pertanto, le impostazioni di alimentazione richieste per raggiungere un IM o IT target possono essere diverse per diversi stati di acquisizione di immagini. In qualsiasi modalità di acquisizione delle immagini, il sistema non eccede un valore di intensità media temporale di picco spaziale (ISPTA) di 720 mW/cm2. IM e IT possono superare i valori di 1,0 su alcuni trasduttori in alcune modalità di acquisizione delle immagini. Per l’esame oftalmico o orbitale, l’uscita acustica è limitata ai seguenti valori: ISPTA non supera 50 mW/cm2; IT non supera 1,0, e IM non supera 0,23. L'utente del sistema può monitorare i valori degli indici IM e IT sul lato destro del monitor clinico e basarsi su di essi per applicare il principio ALARA. Per ulteriori informazioni su IM e IT, consultare Medical Ultrasound Safety, AIUM (è fornita una copia con ciascun sistema) e l’Appendice IEC 60601-2-37 “Guida all’interpretazione di IT e IM da utilizzare per informare l’operatore.”

Comandi indiretti

I controlli che influenzano direttamente l'uscita sono quelli relativi alla modalità di acquisizione delle immagini, al congelamento e alla profondità . La modalità di acquisizione delle immagini determina la natura del fascio ultrasonoro. La funzione di congelamento consente di interrompere l'uscita ultrasonica e di mantenere sullo schermo l'ultima immagine visualizzata. La funzione di congelamento può essere utilizzata dall'utente del sistema per limitare il tempo di esposizione durante lo studio di un'immagine e il mantenimento della sonda in posizione durante la scansione. Alcuni comandi, come la profondità, mostrano una corrispondenza approssimativa con l’emissione.

Comandi del ricevitore

Questi controlli regolano il guadagno, ma non influiscono sull’uscita acustica. Se possibile, essi vanno utilizzati per migliorare la qualità delle immagini prima di utilizzare i controlli che influiscono direttamente o indirettamente sull'uscita.

Artefatti acustici

Per artefatto acustico si intende un'informazione presente o assente in un'immagine che non rappresenta fedelmente la struttura o il flusso acquisito. Alcuni artefatti risultano di aiuto nella diagnosi, mentre altri ostacolano la corretta interpretazione delle informazioni. Ombreggiatura, trasmissione, aliasing, riverbero e code di cometa sono tutti esempi di artefatti. Per ulteriori informazioni su rilevamento e interpretazione degli artefatti acustici, consultare la seguente pubblicazione:

Kremkau, Frederick W. Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

Visualizzazione dell'uscita

Il sistema soddisfa gli standard di visualizzazione dell'uscita previsti dalla norma IEC60601-2-37 per IM e IT (vedere Documenti di riferimento correlati [210]). La visualizzazione dell'emissione del sistema è composta da due indici: l'indice meccanico e l'indice termico. Entrambi gli indici vengono continuamente visualizzati nell'intervallo < 0,1 fino alla potenza massima con incrementi di 0,1. La tabella seguente indica per ciascun trasduttore e ciascuna modalità operativa quando IT o IM sono maggiori o uguali a un valore di 1,0 e quindi richiedono una segnalazione dei valori di emissione massimi (vedere Tabelle dell'uscita acustica [213]).

Tabella 47. IT o IM ≥ 1,0

Trasduttore	Indice[a,b,c]	2D/M Mode	CPD/Color	Doppler PW	2D + PW	2D + PW + Colore	CW Doppler
C5-1	IM	Sì	Sì	Sì	—	—	—
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	—	—	—
IC10-3	IM	No	No	No	—	—	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	No	—	—	—
L12-3	IM	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	—
L15-4	IM	Sì	Sì	Sì	—	—	—
	ITC, ITO o ITT	No	Sì	Sì	—	—	—
L19-5	IM	Sì	Sì	No	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	—
P5-1	IM	Sì	Sì	Sì	—	—	No
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	—	—	Sì
T8-3	IM	Sì	No	No	—	—	No
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—	—	Sì

[a] Anche se IM è inferiore a 1,0, il sistema fornisce una visualizzazione continua in tempo reale di IM in tutte le modalità di acquisizione delle immagini, con incrementi di 0,1.

[b] Il sistema soddisfa lo standard di visualizzazione dell'uscita per IT e fornisce una visualizzazione continua in tempo reale di IT in tutte le modalità di acquisizione delle immagini, con incrementi di 0,1.

[c] L'IT è composto da tre indici selezionabili dall'utente e solo uno di questi viene visualizzato in qualsiasi momento. Allo scopo di visualizzare correttamente l'uscita e rispettare il principio ALARA, è necessario selezionare un indice IT adeguato all'esame specifico da eseguire. FUJIFILM Sonosite fornisce una copia della Sicurezza degli ultrasuoni per uso medico dell'AIUM che include le istruzioni per la determinazione dell'indice IT appropriato (vedere Documenti di riferimento correlati [210]).

Accuratezza nella visualizzazione dell'uscita degli indici IM e IT

Per ciascun trasduttore, la precisione degli indici IM e IT visualizzati è fornita nella tabella seguente. I valori di precisione sono dichiarati statisticamente come i limiti dell'intervallo di tolleranza del 95% e devono essere interpretati come segue: con un livello di confidenza del

95%, il 95% dei valori IM/IT misurati rientra nella percentuale specificata del valore visualizzato o 0,1 del valore visualizzato, a seconda di quale sia maggiore.

Tabella 48. Accuratezza nella visualizzazione dell'uscita degli indici IM e IT

Trasduttore	Precisione della visualizzazione di IM	Precisione della visualizzazione di IT
C5-1	Da +19% a -17%	Da +21% a -21%
IC10-3	Da +15% a -22%	Da +19% a -37%
L12-3	Da +24% a -20%	Da +33% a -28%
L15-4	Da +25% a -23%	Da +37% a -29%
L19-5	Da +21% a -26%	Da +38% a -47%
P5-1	Da +20% a -16%	Da +21% a -22%
T8-3	Da +19% a -19%	Da +19% a -24%

Nel caso in cui venga visualizzato il valore 0,0 per IM o IT, la stima calcolata per l'indice è inferiore a 0,05.

Fattori che contribuiscono all'incertezza della visualizzazione

L'incertezza netta sugli indici visualizzati deriva da una combinazione di incertezza generata da tre sorgenti: incertezza sulla misurazione, variabilità del sistema e del trasduttore e premesse e approssimazioni progettuali nel calcolo dei valori visualizzati.

Gli errori di misurazione dei parametri acustici riscontrati quando si considerano dei dati di riferimento che rappresentano il maggiore contributo all'incertezza della visualizzazione. L’errore di misurazione è descritto nella sezione Precisione e incertezza sulle misurazioni acustiche [260].

I valori IM ed IT visualizzati derivano da calcoli svolti sulla base di un insieme di misurazioni dell'uscita acustica eseguite utilizzando un sistema ecografico a riferimento singolo con trasduttore a riferimento singolo, rappresentativo di una popolazione di trasduttori di questo tipo. Il sistema di riferimento e il trasduttore sono scelti da una popolazione campione di sistemi e trasduttori appartenenti a unità di produzione precedenti, selezionati in base alle caratteristiche di uscita acustica più adatte a rappresentare l'uscita acustica prevista per tutte le combinazioni possibili di sistemi e trasduttori. Ovviamente ciascuna combinazione trasduttore-sistema è caratterizzata da una propria uscita acustica che non coincide con l'uscita nominale sulla quale sono basate le stime visualizzate. Questa variabilità tra sistemi e trasduttori introduce un errore nel valore visualizzato. Eseguendo una verifica del campionamento dell'uscita acustica durante la produzione, l'errore introdotto dalla variabilità risulta limitato. La verifica del campionamento garantisce che l'uscita acustica del trasduttore e del sistema in fase di produzione rimanga all'interno dell'intervallo specificato dell'uscita acustica nominale.

Un'altra fonte di errore deriva dalle premesse e dalle approssimazioni fatte in sede di calcolo delle stime relative agli indici visualizzati. Prima fra tutte dette premesse è l'assunzione che l'uscita acustica, e dunque gli indici visualizzati, abbiano correlazione lineare con la tensione trasmessa del trasduttore. Seppur utile, questa assunzione non è assolutamente esatta. Alcuni errori di visualizzazione possono pertanto essere ricondotti a essa.

Documenti di riferimento correlati

Autorizzazione alla commercializzazione di sistemi e trasduttori ecografici diagnostici, FDA, 2019.

Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 2014. (è fornita una copia con ciascun sistema).

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37: 2015, “Requisiti particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali delle apparecchiature per diagnosi mediche con ecografia e monitoraggio”.

Aumento della temperatura della superficie del trasduttore

Le tabelle nella presente sezione elencano l’aumento della temperatura superficiale misurata rispetto alla temperatura ambiente (23 °C ±3 °C) dei trasduttori utilizzati con il sistema ecografico. Le temperature sono misurate in conformità alla norma IEC 60601-2-37, con i controlli e le impostazioni calibrati per fornire le temperature massime.

Tabella 49. Aumento massimo della temperatura della superficie del trasduttore, uso esterno (°C)

Test	C5-1	L12-3	L15-4	L19-5	P5-1
Aria immobile	12,7 (≤27)	10,7 (≤27)	10,8 (≤27)	10,3 (≤27)	14,3 (≤27)
Uso simulato	8,4 (≤10)	7,8 (≤10)	8,8 (≤10)	7,8 (≤10)	8,2 (≤10)

Tabella 50. Aumento massimo della temperatura della superficie del trasduttore, uso non esterno (°C)

Test	IC10-3	T8-3
Aria immobile	8,7 (≤27)	9,6 (≤27)
Uso simulato	4,4 (≤6)	4,5 (≤6)

Misurazione dell'uscita acustica

Sin dall’impiego iniziale degli ultrasuoni a fini diagnostici, diversi enti scientifici e medici hanno studiato i possibili effetti biologici (bioeffetti) sull’organismo umano provocati dall’esposizione agli ultrasuoni. Nell’ottobre 1987, l’American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) pubblicò un rapporto redatto dal comitato sui bioeffetti (Bioeffects Committee) intitolato “Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound”, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement). Il rapporto, noto anche come Rapporto Stowe, esponeva i dati disponibili sui possibili effetti causati dall'esposizione agli ultrasuoni. Un altro rapporto dal titolo “Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound”, datato 28 gennaio 1993, fornisce informazioni più aggiornate.

L’uscita acustica per questo sistema ecografico è stata misurata e calcolata in conformità alla norma IEC 60601-2-37: 2015, Apparecchi elettromedicali -- Parte 2-37: Requisiti particolari per la sicurezza di base e le prestazioni essenziali degli apparecchi medici per il monitoraggio e la diagnosi tramite ecografia e alla norma IEC 62359: 2017, Ultrasuoni - Caratterizzazione di campo - Metodi di prova per la determinazione degli indici termici e meccanici relativi ai campi ecografici diagnostici in medicina.

Intensità *In Situ*, declassata e del valore in acqua

Tutti i parametri di intensità sono misurati in acqua. Poiché l'acqua non assorbe energia acustica, queste misurazioni rappresentano il valore nel caso peggiore. I tessuti biologici, invece, assorbono l'energia acustica. Il valore reale dell'intensità acustica in qualsiasi punto dipende dalla quantità e dal tipo di tessuto, nonché dalla frequenza dell'ultrasuono che attraversa il tessuto. L'intensità nel tessuto, In Situ, è stata calcolata mediante la formula seguente:

In Situ= Acqua [e-(0,23alf)]:

dove:

In Situ = valore dell'intensità In Situ

Acqua = valore dell'intensità in acqua

e = 2,7183

a = fattore di attenuazione (dB/cm MHz)

Di seguito sono riportati i valori di attenuazione (a) di diversi tipi di tessuto:

cervello = 0,53

cuore = 0,66

rene = 0,79

fegato = 0,43

muscolo = 0,55

l = lunghezza dalla linea cutanea alla profondità di misurazione (in cm)

f = frequenza centrale della combinazione trasduttore/sistema/modalità (in MHz)

Poiché è probabile che durante l'esame gli ultrasuoni attraversino tessuti di lunghezza e tipo diversi, è difficile valutare l'effettiva intensità in situ. A scopo di riferimento generale, viene usato un fattore di attenuazione di 0,3; pertanto, il valore In Situ comunemente riportato usa la seguente formula:

In situ (declassata) = Acqua [e -(0,069lf)]

Poiché questo valore non corrisponde alla reale intensità In Situ, per descriverlo viene usato il termine "derated" (declassato).

I valori massimo declassato e massimo in acqua non si verificano sempre nelle stesse condizioni di funzionamento; pertanto potrebbero non essere riportati dalla formula In Situ (declassata). Ad esempio: trasduttore multizonale che ha intensità massime di valore in acqua nella zona più profonda, ma che in tale zona possiede anche il più basso fattore di declassamento. Lo stesso trasduttore potrebbe avere la maggiore intensità declassata in una delle sue zone focali meno profonde.

Modelli di tessuto e indagine sull'apparecchiatura

I modelli di tessuto sono necessari per valutare i livelli di attenuazione ed esposizione acustica In Situ, derivanti da misurazioni dell'energia acustica in uscita effettuate in acqua. I modelli al momento disponibili possono hanno un grado di precisione limitato in quanto i percorsi nei tessuti variano durante le esposizioni a ultrasuoni per diagnostica e a causa dell'incertezza nelle proprietà acustiche dei tessuti molli. Nessun modello di tessuto è in grado di prevedere l'esposizione in qualsiasi situazione in base alle misurazioni eseguite in acqua e sono perciò necessari miglioramenti e verifiche costanti volte a valutare i valori di esposizione relativi ai vari tipi di esame.

Per la valutazione dei livelli di esposizione viene comunemente usato un modello di tessuto omogeneo, con un coefficiente di attenuazione di 0,3 dB/cm MHz lungo l'intero percorso del fascio. Il modello è conservativo in quanto sovrastima l'esposizione acustica In Situ quando il percorso tra il trasduttore e il sito di interesse è composto interamente da tessuto molle. Quando il percorso contiene quantità notevoli di fluido, come nel caso di scansioni transaddominali di numerose gravidanze al primo e al secondo trimestre, questo modello rischia di sottostimare l'esposizione acustica In Situ. Il livello di errore nella stima dipende da ciascun caso specifico.

A volte, per la valutazione delle esposizioni acustiche In Situ quando il percorso del fascio è superiore a 3 cm e consiste principalmente di fluido, vengono utilizzati modelli di tessuto a percorso fisso, nei quali lo spessore del tessuto molle è mantenuto costante. Quando questo modello viene utilizzato per valutare l'esposizione massima del feto durante le scansioni transaddominali, è possibile usare un valore pari a 1 dB/cm MHz indipendentemente dal trimestre.

I modelli di tessuto esistenti basati su propagazione lineare possono sottostimare le esposizioni acustiche nel caso in cui durante la misurazione dell'uscita si verifichi una notevole saturazione dovuta alla distorsione non lineare dei fasci nell'acqua.

I livelli acustici massimi in uscita da apparecchi ecodiagnostici coprono una vasta gamma di valori:

- Un'indagine delle apparecchiature del 1990 ha riportato valori di indice IM compresi fra 0,1 e 1,0 alle impostazioni di uscita massima. Nei dispositivi attualmente disponibili, sono stati rilevati valori IM massimi pari a circa 2,0. I valori IM massimi sono simili nelle modalità di acquisizione delle immagini in tempo reale 2D e M Mode (modalità M).
- In indagini relative ad apparecchi Doppler a onda pulsata degli anni 1988 e 1990, sono stati stimati i limiti superiori per gli aumenti di temperatura durante le scansioni transaddominali. La stragrande maggioranza dei modelli presenta valori inferiori a 1 °C a 4 °C rispettivamente per esposizioni di tessuto fetale al primo trimestre e di osso fetale al secondo trimestre. I valori massimi ottenuti sono di circa 1,5 °C e 7 °C rispettivamente per tessuto fetale al primo trimestre e osso fetale al secondo trimestre. Gli aumenti di temperatura massimi stimati qui riportati sono relativi a un modello di tessuto a “percorso fisso” e a dispositivi con valori ISPTA (intensità media temporale di picco spaziale) superiori a 500 mW/cm2. Gli aumenti di temperatura per tessuto e osso fetale sono stati calcolati utilizzando le procedure di calcolo riportate alle Sezioni 4.3.2.1-4.3.2.6 del rapporto "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (AIUM, 1993).

Tabelle dell’uscita acustica

Le tabelle nella presente sezione indicano l’emissione acustica di tutte le combinazioni di sistema e trasduttore con un IT o IM uguale o superiore a 1 e in tutti i casi per i tipi di esame oftalmico e orbitale. Tali tabelle sono organizzate per modello di trasduttore e modalità di acquisizione delle immagini. Per una definizione dei termini utilizzati nella tabella, vedere Terminologia utilizzata nelle tabelle dell’uscita acustica [259].

Tabella 51. Chiave della tabella delle uscite acustiche

(a)	Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.
(b)	Questo trasduttore non è inteso per uso transcranico o cefalico neonatale.
#	Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato. (riga di riferimento del valore dell’indice massimo globale).
—	Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

- Tabelle di uscita acustica C5-1 [214]

- Tabelle di uscita acustica IC10-3 [218]
- Tabelle di uscita acustica L12-3 [222]
- Tabelle di uscita acustica L15-4 [232]
- Tabella di uscita acustica L19-5 [236]
- Tabelle di uscita acustica P5-1 [246]
- Tabelle di uscita acustica T8-3 [255]

Tabelle di uscita acustica C5-1

Tabella 52. Modello trasduttore: C5-1 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,56	1,25		1,25		(b)
Valore componente indice			1,25	1,25	1,25	1,25	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,34					
	P (mW)		290,3		290,3		#
	P_{1x1} (mW)		98,5				
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	3,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,8					
	f_{awf} (MHz)	2,23	2,66		2,66		#
Altre informazioni	prr (Hz)	2812					
	srr (Hz)	22,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	309,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	15,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	27,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,03					
Comandi operativi	Tipo esame	MUS	Gin		Gin		
	Ottimizzazione	Gen	Pen		Pen		
	Profondità (cm)	8,7	8,3		8,3		
	MB/THI	Off/on	On/off		On/off		
	Zoom AQ	—	Medio/Centrale		Medio/Centrale		
	Profilo ago	Off	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 53. Modello trasduttore: C5-1 Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,56	1,26		1,92		(b)
Valore componente indice			1,20	1,26	1,00	1,92	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,28					
	P (mW)		269,8		166,1		#
	P_{1x1} (mW)		95,4		98,8		
	z_s (cm)			3,6			
	z_b (cm)					3,6	
	z_{IM} (cm)	3,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,2					
	f_{awf} (MHz)	2,12	2,65		2,13		#
Altre informazioni	prr (Hz)	2369					
	srr (Hz)	15,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	258,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	14,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	23,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,70					
Comandi operativi	Tipo esame	Addome	Addome		OS		
	Ottimizzazione	Gen	Pen		Gen		
	Profondità (cm)	7,7	20,7		8,7		
	MB/THI	Off/on	Off/off		Off/on		
	Zoom AQ	Off	Medio/Centrale		Piccolo/Medio		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 54. Modello trasduttore: C5-1 Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,55	1,67				(b)
Valore componente indice			1,67	1,67	1,67	1,67	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,30					
	P (mW)		187,8		187,8		#
	P_{1x1} (mW)		125,3		125,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	4,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	4,6					
	f_{awf} (MHz)	2,21	2,75		2,75		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1181					
	srr (Hz)	9,2					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	276,6					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	9,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	16,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,09					
Comandi operativi	Tipo esame	MUS	Gin		Gin		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Gen./11,2	Pen./8,7		Pen./8,7		
	THI	On	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Basso/219	Basso/868		Basso/868		
	Posizione/ dimensioni della casella colore	In alto/ predefinite	Predefinita/stretta e corta		Predefinita/stretta e corta		
	Zoom AQ	—	On		On		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 55. Modello trasduttore: C5-1 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,35	2,29		4,52		(b)
Valore componente indice			1,09	2,29	1,09	4,52	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,99					
	P (mW)		375,5		375,5		#
	P_{1x1} (mW)		103,1		103,1		
	z_s (cm)			3,6			
	z_b (cm)					3,6	
	z_{IM} (cm)	3,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,4					
	f_{awf} (MHz)	2,19	2,23		2,23		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	254,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	341,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	582,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,48					
Comandi operativi	Tipo esame	Addome	Addome		Addome		
	Dimensione porta (mm)	1	4		4		
	Posizione porta (cm)	Zona 3 (3,8)	Zona 9 (14,1)		Zona 9 (14,1)		
	FRI (Hz)	1008	3906		3906		
	TDI	—	—		—		

Tabelle di uscita acustica IC10-3

Tabella 56. Modello trasduttore: IC10-3 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		**IM**	**ITT**		**ITO**		**ITC**
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		0,73	0,28		0,28		(b)
Valore componente indice			0,28	0,28	0,28	0,28	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,66					
	P (mW)		14,5		14,5		#
	P_{1x1} (mW)		11,2		11,2		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	2,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	2,2					
	f_{awf} (MHz)	5,14	5,28		5,28		#
Altre informazioni	prr (Hz)	2400					
	srr (Hz)	50,0					
	n_{pps}	2					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	134,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	8,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	16,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,40					
Comandi operativi	Tipo esame	GIN	GIN		GIN		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	5,2	4,1		4,1		
	MB/THI	On/off	On/off		On/off		
	Zoom AQ	Piccolo/ Medio	Medio/Centrale		Medio/Centrale		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 57. Modello trasduttore: IC10-3 Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,73	0,23		0,25		(b)
Valore componente indice			0,23	0,22	0,23	0,25	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,66					
	P (mW)		12,3		12,3		#
	P_{1x1} (mW)		9,3		9,3		
	z_s (cm)			1,0			
	z_b (cm)					2,2	
	z_{IM} (cm)	2,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	2,2					
	f_{awf} (MHz)	5,14	5,14		5,14		#
Altre informazioni	prr (Hz)	6286					
	srr (Hz)	57,1					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	134,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	3,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	6,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,40					
Comandi operativi	Tipo esame	GIN	GIN		GIN		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	5,2	5,2		5,2		
	MB/THI	Off/off	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	Off	Medio/Centrale		Medio/Centrale		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 58. Modello trasduttore: IC10-3 Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,76	0,30		0,30		(b)
Valore componente indice			0,30	0,30	0,30	0,30	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,61					
	P (mW)		20,1		20,1		#
	P_{1x1} (mW)		15,3		15,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,7					
	f_{awf} (MHz)	4,46	4,05		4,05		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1915					
	srr (Hz)	18,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	117,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	1,3					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	2,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,04					
Comandi operativi	Tipo esame	OS	OS		OS		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ottimizzazione/profondità 2D (cm)	Gen/4,1	Gen/3,0		Gen/3,0		
	THI	On	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Basso/324	Basso/648		Basso/648		
	Posizione/dimensioni della casella colore	In alto/predefinite	Predefinita/predefinita		Predefinita/predefinita		
	Zoom AQ	Off	Off		Off		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 59. Modello trasduttore: IC10-3 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,72	0,30		0,93		(b)
Valore componente indice			0,30	0,21	0,25	0,93	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,51					
	P (mW)		14,3		12,1		#
	P_{1x1} (mW)		14,3		12,1		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,5	
	z_{IM} (cm)	1,6					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	1,6					
	f_{awf} (MHz)	4,37			4,37		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	122,1					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	143,7					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	293,3					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,82					
Comandi operativi	Tipo esame	OS	OS		OS		
	Dimensione porta (mm)	1	2		2		
	Posizione porta (cm)	Zona 2 (2,0)	Zona 4 (3,5)		Zona 2 (2,0)		
	FRI (Hz)	1008	3906		6250		
	TDI	—	—		—		

Tabelle di uscita acustica L12-3

Tabella 60. Modello trasduttore: L12-3 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,59	0,83		0,83		(b)
Valore componente indice			0,83	0,83		0,83	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		114,0		114,0		#
	P_{1x1} (mW)		32,0		32,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,41		5,41		#
Altre informazioni	prr (Hz)	7634					
	srr (Hz)	19,9					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	516,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	48,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	78,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Comandi operativi	Tipo esame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	3,4	7,6		7,6		
	MB/THI	On/off	On/off		On/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	Off	Off		Off		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 61. Modello trasduttore: L12-3 Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		**IM**	**ITT**		**ITO**		**ITC**
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		1,59	0,87		0,99		(b)
Valore componente indice			0,87	0,83	0,84	0,99	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		104,5		95,1		#
	P_{1x1} (mW)		33,2		31,1		
	z_s (cm)			1,05			
	z_b (cm)					1.2	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,49		5,51		#
Altre informazioni	prr (Hz)	10000					
	srr (Hz)	50,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	516,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	63,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	103,1					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Comandi operativi	Tipo esame	Venoso	Venoso		Superficiale		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	4,7	7,6		5,5		
	MB/THI	Off/off	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 62. Modello trasduttore: L12-3 Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,59	1,45		1,45		(b)
Valore componente indice			1,45	1,45	1,45	1,45	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		89,0		89,0		#
	P_{1x1} (mW)		52,2		52,2		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,80		5,80		#
Altre informazioni	prr (Hz)	3806					
	srr (Hz)	19,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	516,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	24,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	39,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Comandi operativi	Tipo esame	Arterioso	Seno		Seno		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Gen/4,7	Ris./2,9		Ris./2,9		
	THI	Off	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Alto/ 12.500	Basso/1096		Basso/1096		
	Posizione/ dimensioni della casella colore	In alto/ predefinite	Inferiore/predefinito		Inferiore/predefinito		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 63. Modello trasduttore: L12-3 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,06	1,40		2,79		(b)
Valore componente indice			1,40	1,24	1,40	2,79	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,33					
	P (mW)		77,8		77,8		#
	P_{1x1} (mW)		60,8		60,8		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,35	
	z_{IM} (cm)	1,35					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,35					
	f_{awf} (MHz)	4,82	4,82		4,82		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	201,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	391,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	622,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,74					
Comandi operativi	Tipo esame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 11 (7,0)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	FRI (Hz)	1562	1562		1562		
	TDI	—	—		—		

Tabella 64. Modello trasduttore: L12-3 Modalità operativa: 2D + Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,66	1,49		2,92		(b)
Valore componente indice			1,49	1,34	1,49	2,92	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,07					
	P (mW)		87,9		87,9		#
	P_{1x1} (mW)		63,5		63,5		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,1	
	z_{IM} (cm)	1,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,4					
	f_{awf} (MHz)	6,05	4,79		4,79		#
Altre informazioni	prr (Hz)	7812					
	srr (Hz)	40,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	675,4					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	27,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	47,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,49					
Comandi operativi	Tipo esame	Arterioso	Venoso		Venoso		
	Ottimizzazione/ profondità (cm)	Gen/3,4	Ris/9,0		Ris/9,0		
	THI	On	On		On		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 1 (0,6)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	FRI (Hz)	2604	3906		3906		

Tabella 65. Modello trasduttore: L12-3 Modalità operativa: 2D + Doppler PW + Colore

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,61	1,54		2,75		(b)
Valore componente indice			1,54	1,42	1,54	x,75	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,98					
	P (mW)		108,4		108,4		#
	P_{1x1} (mW)		67,0		67,0		
	z_s (cm)			1,05			
	z_b (cm)					1,05	
	z_{IM} (cm)	1,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,4					
	f_{awf} (MHz)	6,06	4,80		4,80		#
Altre informazioni	prr (Hz)	2116					
	srr (Hz)	16,3					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	652,6					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	7,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	12,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,34					
Comandi operativi	Tipo esame	Arterioso	Venoso		Venoso		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Gen/4,0	Ris/9,0		Ris/9,0		
	THI	On	On		On		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	5208	2604		2604		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 1 (0,6)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		

Tabella 66. Modello trasduttore: L12-3 (uso oftalmico) Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,17	0,04		0,04		(b)
Valore componente indice			0,04	0,04	0,04	0,04	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,48					
	P (mW)		3,1		3,1		#
	P_{1x1} (mW)		0,9		0,9		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,7					
	f_{awf} (MHz)	8,53	8,53		8,53		#
Altre informazioni	prr (Hz)	6848					
	srr (Hz)	11,9					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	7,9					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	3,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	8,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,28					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	Ottimizzazione	Ris	Ris		Ris		
	Profondità (cm)	9,0	9,0		9,0		
	MB/THI	On/off	On/off		On/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 67. Modello trasduttore: L12-3 (uso oftalmico) Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,16	0,03		0,03		(b)
Valore componente indice			0,03	0,02	0,03	0,02	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,47					
	P (mW)		1,90		1,90		#
	P_{1x1} (mW)		0,60				
	z_s (cm)			1.2			
	z_b (cm)					1,45	
	z_{IM} (cm)	3,5					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,5					
	f_{awf} (MHz)	8,87	8,78		8,78		#
Altre informazioni	prr (Hz)	6800					
	srr (Hz)	33,3					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	10,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	1,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	4,3					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,37					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	Ottimizzazione	Ris	Ris		Ris		
	Profondità (cm)	7,6	9,0		9,0		
	MB/THI	Off/off	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 68. Modello trasduttore: L12-3 (uso oftalmico) Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,18	0,05		0,05		(b)
Valore componente indice			0,05	0,05	0,05	0,05	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,53					
	P (mW)		4,2		4,2		#
	P_{1x1} (mW)		2,0		2,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,55					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,55					
	f_{awf} (MHz)	8,63	4,84		4,84		#
Altre informazioni	prr (Hz)	3291					
	srr (Hz)	17,1					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	9,5					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	0,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,60					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Ris/1,8	Ris/9,0		Ris/9,0		
	THI	Off	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Basso/287	Med/2358		Med/2358		
	Posizione/ dimensioni della casella colore	Predefinita/ predefinita	Inferiore/predefinito		Inferiore/predefinito		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 69. Modello trasduttore: L12-3 (uso oftalmico) Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,15	0,10		0,21		(b)
Valore componente indice			0,10	0,09	0,10	0,21	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,32					
	P (mW)		5,4		5,4		#
	P_{1x1} (mW)		4,2		4,2		
	z_s (cm)			1,05			
	z_b (cm)					1,05	
	z_{IM} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
	f_{awf} (MHz)	4,81	4,80		4,80		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	3,6					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	6,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	9,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,37					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	Dimensione porta (mm)	1	3		3		
	Posizione porta (cm)	Zona 3 (1,3)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	FRI (Hz)	1562	7812		7812		
	TDI	—	—		—		

Tabelle di uscita acustica L15-4

Tabella 70. Modello trasduttore: L15-4 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,44	0,60		0,60		(b)
Valore componente indice			0,60	0,60	0,60	0,60	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		79,8		79,8		#
	P_{1x1} (mW)		16,4		16,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,58	7,46		7,46		#
Altre informazioni	prr (Hz)	4674					
	srr (Hz)	10,7					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	247,0					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	22,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	33,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Comandi operativi	Tipo esame	MUS	Superficiale		Superficiale		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	6,0	6,0		6,0		
	MB/THI	On/on	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	Off	Off		Off		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 71. Modello trasduttore: L15-4 Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,44	0,70		0,75		(b)
Valore componente indice			0,70	0,64	0,69	0,75	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		75,0		83,2		#
	P_{1x1} (mW)		19,3		21,4		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,1	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,58	7,47		6,67		#
Altre informazioni	prr (Hz)	4338					
	srr (Hz)	15,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	247,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	21,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	31,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Comandi operativi	Tipo esame	MUS	Superficiale		MUS		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	6,0	6,0		6,0		
	MB/THI	Off/on	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 72. Modello trasduttore: L15-4 Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,44	1,04		1,04		(b)
Valore componente indice			1,04	1,04	1,04	1,04	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		55,8		55,8		#
	P_{1x1} (mW)		36,4		36,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,58					#
Altre informazioni	prr (Hz)	2404					
	srr (Hz)	14,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	247,0					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	11,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	16,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Comandi operativi	Tipo esame	Seno	Seno		Seno		
	modalità	CVD	CVD		CVD		
	Ottimizzazione/profondità 2D (cm)	Gen/6,0	Ris/6,0		Ris/6,0		
	THI	On	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Alto/4808	Basso/1096		Basso/1096		
	Posizione/dimensioni della casella colore	Predefinita/predefinita	Predefinita/stretta e corta		Predefinita/stretta e corta		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 73. Modello trasduttore: L15-4 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,86	0,92		2,01		(b)
Valore componente indice			0,92	0,74	0,92	2,01	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,98					
	P (mW)		43,7		43,7		#
	P_{1x1} (mW)		36,4		36,4		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,15	
	z_{IM} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
	f_{awf} (MHz)	5,33	5,31		5,31		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	181,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	342,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	468,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,27					
Comandi operativi	Tipo esame	MUS	MUS		MUS		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 3 (1,1)	Zona 11 (4,7)		Zona 11 (4,7)		
	FRI (Hz)	1562	2604		2604		
	TDI	—	—		—		

Tabella di uscita acustica L19-5

Tabella 74. Modello trasduttore: L19-5 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,38	1,03		1,03		(b)
Valore componente indice			1,03	1,03	1,03	1,03	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,50					
	P (mW)		41,7		41,7		#
	P_{1x1} (mW)		23,3		23,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,7					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	0,7					
	f_{awf} (MHz)	6,39	9,28		9,28		#
Altre informazioni	prr (Hz)	2567					
	srr (Hz)	13,0					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	327,8					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	39,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	55,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,48					
Comandi operativi	Tipo esame	Superficiale	MUS		MUS		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	4,5	5,2		5,2		
	MB/THI	On/on	On/off		On/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	On	Off		Off		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 75. Modello trasduttore: L19-5 Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,52	1,01		1,05		(b)
Valore componente indice			1,01	0,95	1,01	1,05	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,17					
	P (mW)		38,2		38,2		#
	P_{1x1} (mW)		22,6		22,6		
	z_s (cm)			0,8			
	z_b (cm)					0,8	
	z_{IM} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	7,56	9,26		9,26		#
Altre informazioni	prr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	467,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	11,7					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	17,3					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,14					
Comandi operativi	Tipo esame	Superficiale	MUS		MUS		
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	2,5	4,5		4,5		
	MB/THI	Off/on	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 76. Modello trasduttore: L19-5 Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		**IM**	**ITT**		**ITO**		**ITC**
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		1,52	1,46		1,46		(b)
Valore componente indice			1,46	1,46	1,46	1,46	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,17					
	P (mW)		52,2		52,2		#
	P_{1x1} (mW)		43,1		43,1		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	7,56	6,75		6,75		#
Altre informazioni	prr (Hz)	3164					
	srr (Hz)	24,5					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	467,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	9,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	14,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,14					
Comandi operativi	Tipo esame	Venoso	Superficiale		Superficiale		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Ris./2,9	Gen/4,8		Gen/4,8		
	THI	On	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Med/1866	Basso/1667		Basso/1667		
	Posizione/ dimensioni della casella colore	Predefinita/ larga	Predefinita/predefinita		Predefinita/predefinita		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 77. Modello trasduttore: L19-5 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		**IM**	**ITT**		**ITO**		**ITC**
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		1,00	1,16		2,29		(b)
Valore componente indice			1,16	0,85	1,16	2,29	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,46					
	P (mW)		40,7		40,7		#
	P_{1x1} (mW)		40,7		40,7		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{IM} (cm)	0,5					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,5					
	f_{awf} (MHz)	6,02	6,02		6,02		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	236,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	467,3					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	576,1					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,73					
Comandi operativi	Tipo esame	Nervo	Nervo		Nervo		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 3 (0,9)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		
	FRI (Hz)	1562	3906		3906		
	TDI	—	—		—		

Tabella 78. Modello trasduttore: L19-5 Modalità operativa: 2D + Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,52	1,40		2,42		(b)
Valore componente indice			1,40	1,07	1,40	2,42	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,73					
	P (mW)		49,6		49,6		#
	P_{1x1} (mW)		46,4		46,4		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{IM} (cm)	0,85					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,85					
	f_{awf} (MHz)	9,76	5,99		5,99		#
Altre informazioni	prr (Hz)	4688					
	srr (Hz)	24,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	762,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	16,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	27,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	6,27					
Comandi operativi	Tipo esame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Ottimizzazione/ profondità (cm)	Gen/2,2	Gen/5,2		Gen/5,2		
	THI	On	On		On		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 1 (0,4)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		
	FRI (Hz)	1562	6250		6250		

Tabella 79. Modello trasduttore: L19-5 Modalità operativa: 2D + Doppler PW + Colore

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,52	1,18		1,87		(b)
Valore componente indice			1,18	0,99	1,14	1,87	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,73					
	P (mW)		46,3		43,4		#
	P_{1x1} (mW)		38,5		37,9		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{IM} (cm)	0,85					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,85					
	f_{awf} (MHz)	9,76	6,06		6,04		#
Altre informazioni	prr (Hz)	3210					
	srr (Hz)	24,9					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	762,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	11,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	18,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	6,27					
Comandi operativi	Tipo esame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Gen/2,2	Ris/5,2		Gen/5,2		
	THI	On	On		On		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	NA/ 2604	NA/1562		NA/2604		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta (cm)	Zona 1 (0,4)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		

Tabella 80. Modello trasduttore: L19-5 (uso oftalmico) Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,17	0,02		0,02		(b)
Valore componente indice			0,022	0,022	0,022	0,022	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,59					
	P (mW)		0,68		0,68		#
	P_{1x1} (mW)		0,38		0,38		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,45					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,45					
	f_{awf} (MHz)	12,58	12,34		12,34		#
Altre informazioni	prr (Hz)	5841					
	srr (Hz)	15,2					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	18,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	1,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,09					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	Ottimizzazione	Ris	Ris		Ris		
	Profondità (cm)	4,1	6,0		6,0		
	MB/THI	On/off	On/off		On/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 81. Modello trasduttore: L19-5 (uso oftalmico) Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,16	0,02		0,02		(b)
Valore componente indice			0,020	0,018	0,020	0,020	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,57					
	P (mW)		0,56		0,56		#
	P_{1x1} (mW)		0,33		0,33		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,9	
	z_{IM} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
	f_{awf} (MHz)	12,45	12,41		12,41		#
Altre informazioni	prr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	15,9					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	0,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,83					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	Ottimizzazione	Ris	Ris		Ris		
	Profondità (cm)	1,4	4,1		4,1		
	MB/THI	Off/off	Off/off		Off/off		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Profilo ago	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 82. Modello trasduttore: L19-5 (uso oftalmico) Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		**IM**	**ITT**		**ITO**		**ITC**
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		0,17	0,04		0,04		(b)
Valore componente indice			0,036	0,036	0,036	0,036	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,42					
	P (mW)		1,48		1,48		#
	P_{1x1} (mW)		1,09		1,09		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,7					
	f_{awf} (MHz)	6,13	6,13		6,13		#
Altre informazioni	prr (Hz)	9167					
	srr (Hz)	25,0					
	n_{pps}	12					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	5,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	2,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	3,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,50					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Ris./2,9	Ris/4,8		Ris/4,8		
	THI	Off	Off		Off		
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Media/1645	Medio/2976		Medio/2976		
	Posizione/ dimensioni della casella colore	Predefinita/ predefinita	Inferiore/predefinito		Inferiore/predefinito		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Settore variabile	—	—		—		

Tabella 83. Modello trasduttore: L19-5 (uso oftalmico) Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,15	0,10		0,19		(b)
Valore componente indice			0,100	0,083	0,100	0,190	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,38					
	P (mW)		3,71		3,71		#
	P_{1x1} (mW)		3,50		3,50		
	z_s (cm)						
	z_b (cm)					0,6	
	z_{IM} (cm)	0,65					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	0,65					
	f_{awf} (MHz)	6,01	6,01		6,01		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	5,2					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	21,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	28,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,44					
Comandi operativi	Tipo esame	Oftalmico	Oftalmico		Oftalmico		
	Dimensione porta (mm)	2	2		2		
	Posizione porta (cm)	Zona 5 (1,4)	Zona 13 (4,7)		Zona 13 (4,7)		
	FRI (Hz)	1562	10417		10417		
	TDI	—	—		—		

Tabelle di uscita acustica P5-1

Tabella 84. Modello trasduttore: P5-1 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		1,52	1,55		1,55		3,33
Valore componente indice			1,55	1,55	1,55	1,55	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,18					
	P (mW)		174,3		174,3		147,8
	P_{1x1} (mW)		157,9		157,9		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	2,06	2,06		2,06		2,08
Altre informazioni	prr (Hz)	3100					
	srr (Hz)	100,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	167,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	109,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	118,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,94					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		OS
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profondità (cm)	5,0	7,0		7,0		7,0
	MB/THI	Off/on	Off/on		Off/on		Off/on
	Zoom AQ	Off	Medio/Centrale		Medio/Centrale		Piccolo/ Medio
	Profilo ago	—	—		—		—
	Settore variabile	Minimo	80%		80%		—

Tabella 85. Modello trasduttore: P5-1 Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,52	1,55		2,20		3,39
Valore componente indice			1,55	1,50	1,44	2,20	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,18					
	P (mW)		171,3		164,4		146,7
	P_{1x1} (mW)		156,9		142,6		
	z_s (cm)			1,8			
	z_b (cm)					3,8	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1.0					
	f_{awf} (MHz)	2,06	2,07		2,11		2,09
Altre informazioni	prr (Hz)	3556					
	srr (Hz)	44,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	167,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	54,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	59,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,94					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Addome		Addome
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profondità (cm)	5,0	7,0		11,0		7,0
	MB/THI	Off/on	Off/on		Off/on		Off/on
	Zoom AQ	Off	Medio/Centrale		Piccolo/Medio		Piccolo/ Medio
	Profilo ago	—	—		—		—
	Settore variabile	80%	80%		—		—

Tabella 86. Modello trasduttore: P5-1 Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,49	1,59		1,59		3,32
Valore componente indice			1,59	1,59	1,59	1,59	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,18					
	P (mW)		182,8		182,8		182,8
	P_{1x1} (mW)		158,0		158,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	3,0					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	3,0					
	f_{awf} (MHz)	2,13	2,10		2,10		2,10
Altre informazioni	prr (Hz)	1652					
	srr (Hz)	19,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	168,4					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	10,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	12,1					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,60					
Comandi operativi	Tipo esame	OS	Addome		Addome		Addome
	modalità	Colore	Colore		Colore		Colore
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Pen/5,0	Gen/11,0		Gen/11,0		Gen/11,0
	THI	Off	Off		Off		Off
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Basso/273	Alto/1894		Alto/1894		Alto/1894
	Posizione/ dimensioni della casella colore	Predefinita/ stretta e corta	Predefinita/stretta		Predefinita/stretta		Predefinita/ stretta
	Zoom AQ	Off	On		On		On
	Settore variabile	—	—		—		—

Tabella 87. Modello trasduttore: P5-1 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,52	1,54		4,20		3,50
Valore componente indice			1,13	1,54	1,11	4,20	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,32					
	P (mW)		218,9		214,5		234,4
	P_{1x1} (mW)		114,0		111,7		
	z_s (cm)			2,4			
	z_b (cm)					3,4	
	z_{IM} (cm)	3,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,6					
	f_{awf} (MHz)	233	2,09		2,09		2,08
Altre informazioni	prr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	285,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	379,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	689,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,00					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Addome		Addome
	Dimensione porta (mm)	1	5		5		2
	Posizione porta (cm)	Zona 3 (4,6)	Zona 11 (22,0)		Zona 8 (14,0)		Zona 12 (25,4)
	FRI (Hz)	1008	1953		2604		2604
	TDI	On	Off		—		—

Tabella 88. Modello trasduttore: P5-1 Modalità operativa: CW Doppler

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,09	1,14		3,87		2,62
Valore componente indice			1,14	0,89	1,02	3,87	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,12					
	P (mW)		120,1		106,7		120,1
	P_{1x1} (mW)		120,1		106,7		
	z_s (cm)			1,8			
	z_b (cm)					2,8	
	z_{IM} (cm)	3,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,2					
	f_{awf} (MHz)	2,00	2,00		2,00		2,00
Altre informazioni	prr (Hz)	1					
	srr (Hz)						
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	0,5					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	514,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	838,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,16					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		Cardiaco
	Posizione porta (cm)	Zona 4 (6,1)	Zona 12 (25,4)		Zona 4 (6,1)		Zona 12 (25,4)

Tabella 89. Modello trasduttore: P5-1 (uso orbitale) Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,15	0,02		0,02		0,04
Valore componente indice			0,021	0,021	0,021	0,021	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,26					
	P (mW)		2,69		2,69		2,69
	P_{1x1} (mW)		1,74		1,74		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,6					
	f_{awf} (MHz)	2,92	2,56		2,56		2,56
Altre informazioni	prr (Hz)	11273					
	srr (Hz)	87,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	3,1					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	0,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,30					
Comandi operativi	Tipo esame	Orbitale	Orbitale		Orbitale		Orbitale
	Ottimizzazione	Gen	Pen		Pen		Pen
	Profondità (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Off/off	Off/off		Off/off		Off/off
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Profilo ago	—	—		—		—
	Settore variabile	—	—		—		—

Tabella 90. Modello trasduttore: P5-1 (uso orbitale) Modalità operativa: 2D + M Mode

Etichetta indice		**IM**	**ITT**		**ITO**		**ITC**
			Sulla superficie	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**	**Sotto la superficie**	**Sulla superficie**
Valore indice massimo		0,15	0,02		0,02		0,03
Valore componente indice			0,019	0,019	0,019	0,021	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,26					
	P (mW)		2,12		2,12		2,12
	P_{1x1} (mW)		1,40		1,40		
	z_s (cm)			1,4			
	z_b (cm)					1,4	
	z_{IM} (cm)	1,6					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	1,6					
	f_{awf} (MHz)	2,92	2,92		2,92		2,92
Altre informazioni	prr (Hz)	10720					
	srr (Hz)	80,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	3,1					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	0,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,30					
Comandi operativi	Tipo esame	Orbitale	Orbitale		Orbitale		Orbitale
	Ottimizzazione	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profondità (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Off/off	Off/off		Off/off		Off/off
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Profilo ago	—	—		—		—
	Settore variabile	—	—		—		—

Tabella 91. Modello trasduttore: P5-1 (uso orbitale) Modalità operativa: Colore/CPD

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,17	0,09		0,09		0,18
Valore componente indice			0,088	0,088	0,088	0,088	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,25					
	P (mW)		9,81		9,81		9,81
	P_{1x1} (mW)		8,55		8,55		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	3,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,6					
	f_{awf} (MHz)	2,11	2,11		2,11		2,11
Altre informazioni	prr (Hz)	2071					
	srr (Hz)	7,3					
	n_{pps}	14					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	2,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	2,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	4,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,37					
Comandi operativi	Tipo esame	Orbitale	Orbitale		Orbitale		Orbitale
	modalità	Colore	Colore		Colore		Colore
	Ottimizzazione/ profondità 2D (cm)	Gen/31,0	Gen/5,0		Gen/5,0		Gen/5,0
	THI	Off	Off		Off		Off
	Ottimizzazione Color/FRI (Hz)	Basso/710	Basso/1016		Basso/1016		Basso/ 1016
	Posizione/ dimensioni della casella colore	Predefinita/ predefinita	In alto/larga e piccola		In alto/larga e piccola		In alto/ larga e piccola
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Settore variabile	—	—		—		—

Tabella 92. Modello trasduttore: P5-1 (uso orbitale) Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,17	0,16		0,40		0,32
Valore componente indice			0,11	0,16	0,11	0,40	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,25					
	P (mW)		21,7		21,7		21,7
	P_{1x1} (mW)		11,3		11,3		
	z_s (cm)			2,2			
	z_b (cm)					3,6	
	z_{IM} (cm)	3,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,4					
	f_{awf} (MHz)	2,10	2,09		2,09		2,09
Altre informazioni	prr (Hz)	3906					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	2,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	29,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	48,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,31					
Comandi operativi	Tipo esame	Orbitale	Orbitale		Orbitale		Orbitale
	Dimensione porta (mm)	3	5		5		5
	Posizione porta (cm)	Zona 3 (4,6)	Zona 10 (18,9)		Zona 10 (18,9)		Zona 10 (18,9)
	FRI (Hz)	3906	3125		3125		3125
	TDI	—	—		—		—

Tabelle di uscita acustica T8-3

Tabella 93. Modello di trasduttore: T8-3 Modalità operativa: 2D

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,48	0,34		0,34		(b)
Valore componente indice			0,34	0,34	0,34	0,34	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,79					
	P (mW)		10,4		10,4		#
	P_{1x1} (mW)		10,4		10,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	2,25					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	2,25					
	f_{awf} (MHz)	3,54	6,81		6,81		#
Altre informazioni	prr (Hz)	540					
	srr (Hz)	60,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	494,9					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	38,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	47,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,57					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		
	Ottimizzazione	Pen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	6,2	4,0		4,0		
	MB/THI	Off / On	Off / Off		Off / Off		
	Zoom AQ	Piccolo-medio	Max-medio		Max-medio		
	Settore variabile	Off	Off		Off		

Tabella 94. Modello di trasduttore: T8-3 Modalità operativa: 2D+MM

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		1,48	0,34		0,43		(b)
Valore componente indice			0,34	0,33	0,29	0,43	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,83					
	P (mW)		10,5		16,5		#
	P_{1x1} (mW)		10,5		16,5		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,1	
	z_{IM} (cm)	0,95					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	0,95					
	f_{awf} (MHz)	3,65	6,83		3,73		#
Altre informazioni	prr (Hz)	560					
	srr (Hz)	40,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	361,6					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	42,5					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	48,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,95					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		OS
	Ottimizzazione	Pen	Gen		Gen		
	Profondità (cm)	4,0	4,0		4,0		
	MB/THI	Off / On	Off / Off		Off / On		
	Zoom AQ	Piccolo-medio	Max-medio		Piccolo-medio		
	SNP	Off	Off		Off		
	Settore variabile						

Tabella 95. Modello di trasduttore: T8-3 Modalità operativa: Colore

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,70	0,39		0,39		(b)
Valore componente indice			0,39	0,39	0,39	0,39	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,35					
	P (mW)		21,6		21,6		#
	P_{1x1} (mW)		21,6		21,6		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,5					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,5					
	f_{awf} (MHz)	3,73	3,78		3,78		#
Altre informazioni	prr (Hz)	4687					
	srr (Hz)	12,5					
	n_{pps}	7					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	64,4					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	20,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	24,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,43					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		
	modalità	Colore	Colore		Colore		
	Ott/Profondità 2D (cm)	Gen / 11,5	Gen / 8,3		Gen / 8,3		
	THI	Off	Off		Off		
	Ott colore / PRF (Hz)	Basso / 2604	Basso / 1543		Basso / 1543		
	Posizione/dimensioni della casella colore	Sup / Ampio-corto	Def / Stretto-corto		Def / Stretto-corto		
	Zoom AQ	On	On		On		
	Settore variabile	Off	Off		Off		

Tabella 96. Modello di trasduttore: T8-3 Modalità operativa: Doppler CW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,05	0,43		1,48		(b)
Valore componente indice			0,43	0,32	0,40	1,48	
Parametri acustici	$p_{r,\,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,10					
	P (mW)		22,6		21,1		#
	P_{1x1} (mW)		22,6		21,1		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					0,8	
	z_{IM} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	4,00	4,00		4,00		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$(W/cm^2)	0,3					
	$I_{spta,\,\alpha}$ a $z_{pii,\,\alpha}$ o $z_{sii,\,\alpha}$ (mW/cm^2)	331,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	387,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,11					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		
	Posizione porta	Zona 1 (1,6 cm)	Zona 3 (3,3 cm)		Zona 1 (1,6 cm)		

Tabella 97. Modello di trasduttore: T8-3 Modalità operativa: Doppler PW

Etichetta indice		IM	ITT		ITO		ITC
			Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie	Sotto la superficie	Sulla superficie
Valore indice massimo		0,67	0,48		1,46		(b)
Valore componente indice			0,48	0,32	0,42	1,46	
Parametri acustici	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,28					
	P (mW)		26,9		24,0		#
	P_{1x1} (mW)		26,9		24,0		
	z_s (cm)			1,5			
	z_b (cm)					0,55	
	z_{IM} (cm)	0,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,6					
	f_{awf} (MHz)	3,68	3,73		3,70		#
Altre informazioni	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$(W/cm^2)	60,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	122,7					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	142,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,39					
Comandi operativi	Tipo esame	Cardiaco	Cardiaco		Cardiaco		
	Dimensione porta (mm)	1	1		1		
	Posizione porta	Zona 1 (1,6 cm)	Zona 4 (4,2 cm)		Zona 1 (1,6 cm)		
	FRI (Hz)	1526	10.417		20833		
	TDI	Off	Off		Off		

Terminologia utilizzata nelle tabelle dell'uscita acustica

Tabella 98. Terminologia dell'emissione acustica

Termine	Definizione
α	Coefficiente di attenuazione utilizzato per il declassamento. Pari a 0,3 dB/cm/MHz^2.
f_{awf}	Frequenza di funzionamento acustico.
$I_{pa,\alpha}$	Intensità media di impulso attenuata.
I_{spta}	Intensità media temporale di picco spaziale.
$I_{spta,\alpha}$	Intensità media temporale di picco spaziale ridotta.
IM	Indice meccanico.
P	Potenza di uscita.
P_{1x1}	Potenza di uscita per centimetro quadrato.
$P_{r,\alpha}$	Pressione acustica rarefazionale di picco attenuata.
P_r	Pressione acustica rarefazionale di picco.
pii	Integrale dell'intensità di impulso.
pii, α	Integrale dell'intensità di impulso attenuato.
n_{pps}	Numero di impulsi per linea di scansione a ultrasuoni.

Termine	Definizione
prr	Frequenza di ripetizione dell'impulso.
srr	Frequenza di ripetizione della scansione.
IT	Indice termico.
ITO	Indice termico ossa.
ITC	Indice termico ossa craniche.
ITT	Indice termico dei tessuti molli.
Z_{b}	Profondità di ITO.
Z_{IM}	Profondità dell'indice meccanico.
Z_{pii}	Profondità dell'integrale dell'intensità di impulso di picco.
$Z_{\mathrm{pii},\alpha}$	Profondità dell'integrale dell'intensità di impulso attenuato di picco.
Z_{sii}	Profondità della somma di picco degli integrali dell'intensità di impulso.
$Z_{\mathrm{sii},\alpha}$	Profondità della somma di picco degli integrali dell'intensità di impulso attenuato.
Z_{s}	Profondità di ITT.

Precisione e incertezza sulle misurazioni acustiche

Tutti i valori riportati nella tabella sono stati calcolati nelle stesse condizioni di funzionamento che danno luogo al valore di indice massimo contenuto nella prima riga. L'incertezza sulle misurazioni relative a potenza, pressione, intensità e altre quantità utilizzate per il calcolo dei valori contenuti nella tabella dell'emissione acustica sono indicate nella tabella che segue.

Tabella 99. Incertezza sulle misurazioni acustiche

associato	Incertezza (95% di confidenza)		
	C5-1, IC10-3, P5-1, T8-3 T8-3	L12-3, L15-4	L19-5
P_{r}	Da +11,2 a -9,3%	Da +12,5 a -12,3%	Da +13,4 a -13,1%
$P_{r.}$	Da +11,2 a -9,4%	Da +12,5 a -12,3%	Da +13,5 a -13,2%
P	±11,7%	±11,7%	±16,2%
f_{awf}	±1,0%	±1,0%	±1,0%
pii	Da +19,4 a -14,1%	Da +21,8 a -21,3%	Da +24,1 a -23,2%
Pii.	Da +19,5 a -14,2%	Da +21,9 a -21,4%	Da +24,2 a -23,3%

Rete informatica

Funzioni

Questo dispositivo può essere connesso a una rete informatica per eseguire le seguenti funzioni:

- Conservazione dei dati di esame (immagini statiche, clip) acquisiti da questo dispositivo nel Sistema di trasmissione e archiviazione di immagini (PACS) dalla comunicazione DICOM.
- Ricerca degli ordini dell'esame dal server Modality Worklist (MWL) tramite la comunicazione DICOM e loro avvio.
- Impostazione dell'orario di questo dispositivo tramite richiesta al servizio di orario di rete.
- Comunicazione dello stato della procedura mediante il servizio Modality Performed Procedure Step (MPPS).
- Richiesta di trasferimento della responsabilità per la proprietà delle immagini su un altro sistema mediante il servizio Storage Commitment.

Backup dei dati

- Eseguire regolarmente il backup dei dati nell'ambito del piano di ripristino di emergenza della propria organizzazione. Ciò contribuirà a garantire il corretto funzionamento del sistema e l'integrità dei dati. FUJIFILM Sonosite raccomanda di consentire solo all'amministratore del sistema autorizzato di eseguire il backup dei dati sanitari elettronici protetti (ePHI), dei registri di controllo e dei dati configurabili del sistema.
- Conservare i backup dei dati su tipi di supporti moderni per garantire che i dati non vengano persi a causa dell'obsolescenza della tecnologia.

Specifiche di rete per il collegamento del dispositivo

Per garantire la sicurezza, utilizzare una rete informatica isolata dall'ambiente esterno mediante un firewall.

Specifiche dell'hardware

- 802.11 a/b/g/n/ac
- Ethernet 10/100/1000 BASE-T tramite la porta RJ45 con cavo patch

Sicurezza e privacy

- La porta per la comunicazione DICOM (specificato dall'utente nelle impostazioni di sistema; in genere la porta 104, 2762 o 11112) viene utilizzata per la comunicazione in uscita verso la WLAN.
- Il software antivirus non è installato su questo dispositivo.
- Questo dispositivo presenta un'unica porta in ascolto configurabile per le finalità di DICOM Echo e Conferma archiviazione.
- I controlli configurabili relativi alla sicurezza e alla privacy in Sonosite ZX sono i seguenti:
  - Ruoli e responsabilità dell'utente
  - Disconnessione automatica dell'utente
  - Autorizzazione e autenticazione dell'utente
  - Backup e ripristino dei dati
  - Crittografia dei dati (inattivi e in transito)

- Gli amministratori del sistema e di reparto devono seguire le misure di sicurezza tecniche e fisiche suggerite ed elencate di seguito, nonché le linee guida HIPAA dettagliate per garantire la conformità alla norma HIPAA:
  - **Controllo dell'accesso alla stanza:** occorre mettere in atto le procedure locali per limitare l'accesso fisico alle attrezzature mediche, per prevenire il contatto accidentale, casuale o intenzionale da parte di individui non autorizzati.
  - **Controllo dell'accesso al sistema:** accedere al sistema solo con account utente univoci. Le credenziali di accesso non devono essere divulgate.
  - **Controlli di audit:** ogni azione utente associata ai dati del paziente sarà tracciata attraverso i registri di controllo ePHI, i quali sono accessibili e devono essere regolarmente controllati dall'amministratore. Gli account utente ospite non possono essere verificati e devono essere utilizzati solo quando necessario.
  - **De-identificazione:** utilizzare un'opzione di de-identificazione prima di esportare i dati dei pazienti su supporti rimovibili utilizzati per la risoluzione dei problemi o la riparazione del sistema.
  - **Gestione dei supporti rimovibili:** i supporti rimovibili che contengono immagini o altre informazioni mediche devono essere conservati in un'area sicura e non accessibile a individui non autorizzati.
  - **Sicurezza della trasmissione:** i dati clinici trasmessi in rete potrebbero non essere crittografati. Aggiungere alla rete solo dispositivi attendibili (raccomandiamo vivamente l'uso di una comunicazione DICOM crittografata. Se non è supportata una comunicazione DICOM sicura, devono essere implementati comandi di sicurezza della rete per proteggere l'integrità e la riservatezza dei dati).
  - **Integrità dei dati:** occorre utilizzare sempre metodi di crittografia adeguati per garantire l'integrità dei dati personali. Quando possibile, eseguire controlli di integrità per identificare le modifiche non autorizzate ai dati personali. In caso si sospetti che i dati clinici siano stati alterati o distrutti in modo improprio, avvisare l'assistenza FUJIFILM Sonosite.
    - **Crittografia dei dati:** i dati in stato di inattività dovrebbero essere crittografati a livello di disco e di database con un metodo di crittografia valido conforme a FIPS 140-2. Le chiavi di crittografia devono essere protette e gestite solo dagli amministratori del sistema.
    - **Protezione avanzata del sistema:** il o i server che ospitano l'applicazione e il database devono essere rafforzati secondo i controlli di sicurezza del server NIST 800-123.
  - **Aggiornamenti software:** solo gli aggiornamenti e/o le patch autorizzate da FUJIFILM Sonosite possono essere applicate al dispositivo medico.

Flusso di dati

Server MWL ------------------------> Sonosite ZX --------------------------> PACS

Ordine di studio (DICOM MWL)————————————————Dati di studio (Archiviazione DICOM)

Consultare la *Dichiarazione di conformità DICOM* per dettagli.

⚠ **ATTENZIONE**

1. La connessione dell’apparecchiatura a una rete informatica che comprende altri sistemi, potrebbe comportare rischi precedentemente non identificati per pazienti, operatori o terze parti. Prima di eseguire la connessione del dispositivo a una rete informatica non controllata, assicurarsi che tutti i potenziali rischi derivanti da tali connessioni siano stati individuati e valutati e che siano state mese in atto tutte le contromisure adeguate. La norma IEC 80001-1:2010 fornisce le linee guida per affrontare tali rischi.
2. Nel momento in cui viene modificata un'impostazione della rete informatica alla quale il dispositivo è connesso, verificare che la modifica non influisca su questo dispositivo e, se necessario, adottare le misure adeguate. Le modifiche alla rete informatica comprendono:
   - Modifiche nella configurazione di rete (indirizzo IP, router ecc.)
   - Connessione di componenti aggiuntivi
   - Disconnessione di componenti
   - Aggiornamento delle apparecchiature
   - Miglioramento delle apparecchiature

   Eventuali modifiche alla rete informatica potrebbero introdurre nuovi rischi che richiedono l’esecuzione di ulteriori valutazioni come indicato in precedenza al punto 1.

Elenco delle applicazioni approvate

L’elenco delle applicazioni approvate impedisce l’uso non autorizzato del sistema ecografico.

- Il sistema consente solo l’esecuzione di un software configurato nell’elenco applicazioni approvate.
- Il sistema blocca i tentativi di modificare, sovrascrivere o eliminare tutti i file inclusi nell’elenco applicazioni approvate.
- L'elenco applicazioni approvate non è configurabile dall'utente. Questa configurazione fa parte del processo di installazione del software FUJIFILM Sonosite.
- Il sistema permette una modifica dell'elenco applicazioni approvate solo quando la modifica è iniziata da un componente software firmato digitalmente, come un aggiornamento di FUJIFILM Sonosite.
- Il sistema registra qualsiasi tentativo di modificare o eliminare i file approvati.
- Il sistema registra qualsiasi tentativo di modificare la configurazione dell’applicazione approvata.
- Il sistema registra qualsiasi tentativo di caricare o eseguire i file del software non autorizzati.
- I registri del sistema devono essere regolarmente controllati dall’amministratore.

Misure di recupero della rete informatica non riuscite

Talvolta, la connessione a una rete informatica può diventare inaffidabile determinando la mancata esecuzione delle funzioni descritte in Funzioni [261]. Di conseguenza, si possono verificare le seguenti situazioni di pericolo.

Errore di rete	Impatto sull'apparecchiatura	Pericolo	Contromisura
La rete informatica diventa instabile	Impossibile trasmettere i dati degli esami a un PACS	Ritardo della diagnosi	Il sistema ecografico ha una memoria interna, nella quale vengono memorizzati i dati degli esami. Dopo che la rete informatica è tornata in una condizione stabile, il sistema può riavviare automaticamente il trasferimento dei dati.
	Ritardo della trasmissione a un PACS		
	Dati non corretti trasmessi a un PACS	Diagnosi errata	L'integrità dei dati è assicurata dai protocolli TCP/IP e DICOM utilizzati dal sistema.
	Impossibile ottenere i dati degli ordini da un server MWL	Ritardo dell'esame	L'utente può avviare/creare un nuovo studio nel sistema.
	Ritardo dell'ordine da un server MWL		
	Dati non corretti da un server MWL	Esame non corretto	Il sistema ecografico utilizza i protocolli TCP/IP e DICOM, il che garantisce l'integrità dei dati.
	Impossibile ottenere l'orario da un time server.	Dati dell'esame non corretti	Il sistema ecografico ha la possibilità di immettere manualmente la data e l'ora.
	Dati dell'orario non corretti		Il sistema ecografico indica sempre la data e l'ora sullo schermo principale.
Il firewall presenta un guasto	Attacco via rete	Manipolazione dei dati dell'esame	Il sistema ecografico chiude le porte di rete non necessarie.
	Infezione dovuta a un virus informatico	Perdita dei dati dell'esame	Il sistema ecografico impedisce a un utente di caricare il software e di eseguirlo.

Glossario

Termini

Per i termini ecografici non contenuti in questo glossario, vedere la pubblicazione dell'American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) intitolata *Recommended Ultrasound Terminology (Third Edition, 2011).*

ACEP	American College of Emergency Physicians
ALARA ("as low as reasonably achievable", "il più basso livello ragionevolmente ottenibile")	Il principio guida dell'ecodiagnostica, secondo il quale l'esposizione del paziente all'energia ultrasonora deve essere mantenuta al livello minimo ragionevolmente possibile per ottenere i dati diagnostici desiderati.
Doppler tissutale (TDI)	Una tecnica Doppler a onda pulsata utilizzata per rilevare movimenti del miocardio.
frequenza di ripetizione dell'impulso (FRI)	Indica il numero di impulsi ecografici emessi dal trasduttore in un determinato periodo di tempo. HPRF sta per alta frequenza di ripetizione degli impulsi.
indice meccanico IM	Indica il grado di probabilità di effetti biologici meccanici: più elevato è il valore IM, maggiore è la probabilità che tali effetti si verifichino.
indice termico dei tessuti molli (TIS)	Indice termico relativo ai tessuti molli.
indice termico delle ossa craniche (TIC)	Indice termico per le applicazioni in cui il fascio ecografico attraversa l'osso prossimo al punto di ingresso del fascio nel corpo.
Indice termico (IT)	La proporzione della potenza acustica totale richiesta per alzare la temperatura dei tessuti di 1 °C in relazione a determinate premesse.
indice termico ossa (ITO)	Indice termico per le applicazioni in cui il fascio ultrasonoro attraversa il tessuto molle e nelle immediate vicinanze dell'osso si trova un punto focale.
in situ	Nella posizione naturale o originale.
linea cutanea	Profondità della visualizzazione dell'immagine che corrisponde all'interfaccia cute/trasduttore.
Linea D	Si riferisce alla posizione di focalizzazione del fascio di ultrasuoni durante l'acquisizione di immagini Doppler.
Linea-M	Si riferisce alla posizione di focalizzazione del fascio di ultrasuoni durante l'acquisizione di immagini M Mode.

Profondità	Si riferisce alla profondità della visualizzazione. Nel calcolo della posizione dell'eco sull'immagine, si presume che la velocità del suono sia costante e pari a 1538,5 metri/secondo.
Tecnologia SonoMB	Subset della modalità di acquisizione delle immagini 2D, dove l'immagine 2D viene ingrandita mediante l'osservazione del sito anatomico interessato da angoli multipli e quindi fondendo o calcolando la media dei dati scannerizzati insieme per migliorare la qualità generale dell'immagine e, in parallelo, riducendo il rumore e gli artefatti.
Tissue Harmonic Imaging (THI)	Trasmette a una frequenza e riceve a una frequenza armonica superiore per ridurre rumore e ingombri e migliorare la risoluzione.
trasduttore	Dispositivo che trasforma una forma di energia in una forma diversa. I trasduttori ecografici contengono elementi piezoelettrici che, quando vengono eccitati elettricamente, emettono energia acustica. Quando viene trasmessa al corpo, l'energia acustica procede finché non incontra un'interfaccia o un cambiamento nelle proprietà del tessuto. In corrispondenza dell'interfaccia si forma un'eco che torna al trasduttore, dove l'energia acustica di ritorno viene trasformata in energia elettrica, elaborata e visualizzata sotto forma di informazioni anatomiche.
trasduttore per array curvo	Viene identificato dalla lettera C (curva o curva lineare) e da un numero. Il numero corrisponde alla gamma di frequenza del trasduttore espressa in MHz. Gli elementi del trasduttore sono configurati elettricamente in modo da controllare le caratteristiche e la direzione del fascio acustico. Ad esempio, C5-1.
trasduttore per array lineare	Viene identificato dalla lettera L (lineare) e da un numero. Il numero corrisponde alla gamma di frequenza del trasduttore espressa in MHz. Gli elementi del trasduttore sono configurati elettricamente in modo da controllare le caratteristiche e la direzione del fascio acustico. Ad esempio, L12-3.
trasduttore phased array	Identificato dalla lettera P (fasata) e da un numero. Trasduttore concepito principalmente per la scansione cardiaca. Forma un'immagine settoriale determinando elettronicamente la direzione e il punto focale del fascio. Ad esempio, P5-1.
Varianza	Visualizza una variazione di acquisizione di immagini di flusso Color Doppler in un dato campione. La varianza viene mappata in verde e utilizzata per individuare la turbolenza.

Abbreviazioni

Abbreviazioni dell’interfaccia utente.

A	Velocità di picco dell'onda “A”
A2Cd	Apicale a 2 camere in diastole

A2Cs	Apicale a 2 camere in sistole
A4Cd	Apicale a 4 camere in diastole
A4Cs	Apicale a 4 camere in sistole
AAA	Aneurisma aortico addominale
AB	Arteria basilare
ACA	Arteria cerebrale anteriore
ACC	Arteria carotide comune
ACCD	Arteria carotide comune distale
ACCM	Arteria carotide comune media
ACCP	Arteria carotide comune prossimale
ACD	Arteria coronaria destra
ACE	Arteria carotide esterna
ACED	Arteria carotide esterna distale
ACEM	Arteria carotide esterna media
ACEP	Arteria carotide esterna prossimale
ACI	Arteria carotide interna
ACID	Arteria carotide interna distale
ACIEC	Arteria carotide interna extracranica
ACIM	Arteria carotide interna media
ACIP	Arteria carotide interna prossimale
ACIT	Arteria carotide interna terminale
ACoA o A Com A	Arteria comunicante anteriore
AD	Atriale destro
Add	Addome
AF	Accorciamento frazionale
AFDVS	Accorciamento frazionale dimensione ventricolo sinistro
AIC	Arteria iliaca comune
AIE	Arteria iliaca esterna
AII	Arteria iliaca interna

Alt o A	Altezza
Ant L	Anteriore distale
Ant V	Anteriore vicino
Ao	Aorta
AO	Arteria oftalmica
Art	Arteria
AS	Atrio sinistro
ASPV	Area superficie isovelocità prossimale
AT	Tempo di accelerazione (decelerazione)
ATF	Area torace feto
AVA	Area valvola aortica
AVEC	Arteria vertebrale extracranica
AVM	Area valvola mitrale
AV o Avert	Arteria vertebrale
Bifor	Biforcazione
BPM	battiti al minuto
BSA	Area della superficie del corpo
CA	Circonferenza addominale
CC	Circonf cranica
CHD	Dotto epatico comune
Cine	Buffer cine o cine loop. Il buffer cine memorizza una sequenza di immagini registrate in un determinato intervallo di tempo.
CIPS	Spina iliaca antero-superiore
CM	Cisterna magna
CPD	Color Power Doppler
Crd	Cardiaco
CVD	Color Velocity Doppler
CVR	Rapporto catetere-vena
CW	Continuous Wave Doppler

D ann	Diametro annulus
D Ao	Diametro radice aortica
D apicale	Distanza apicale
DBC	Dotti biliari comuni
DBP	Diametro biparietal
DD stab.	Termine previsto
	È una data prevista immessa dall'utente in base ai dati di un esame precedente o ad altre informazioni disponibili. L'UPM viene stabilito in base alla data prevista e incluso nel referto del paziente come UPMd.
Decel	Tempo di decelerazione
DIO	Distanza interoculare
Dist	Distale
DLVOT	Diametro tratto di efflusso ventricolo sinistro
D o Diam	Diametro
DOF	Diametro occipitale frontale
dP/dt	Delta pressione/Delta tempo
DSP	Data stimata del parto
DSP/EEM	Data stimata del parto in base all'età ecografica media
	La data del parto prevista viene calcolata in base alle misurazioni eseguite durante l'esame.
DSP/UPM	Data stimata del parto in base all'ultimo periodo mestruale
	La data del parto calcolata dalle UPM inserite dall'utente.
DTAP	Diametro torace anteriore-posteriore
DTT	Diametro toracico trasversale
Dur A	Durata dell'onda "A"
DVD	Dimensioni ventricolo destro
DVDd	Dimensioni ventricolo destro in diastole
DVDs	Dimensioni ventricolo destro in sistole
dVS	Ventricolo sinistro in diastole
DVS	Dimensioni ventricolo sinistro

DVSd	Dimensioni ventricolo sinistro in diastole
DVSs	Dimensioni ventricolo sinistro in sistole
Dx	Destra
E	Velocità di picco dell'onda "E"
E:A	Rapporto E:A
ECG	Elettrocardiogramma
EDA	Area diastolica finale
EE	Età ecografia
	È calcolata in base alle misurazioni medie rilevate per una particolare biometria fetale.
E/e’	Velocità E = Velocità E della valvola mitrale divisa per la velocità e’ anulare
EEM	Età ecografica media È ricavata dalla media delle singole misurazioni biometriche fetali e del sacco gestazionale medio (SGM) eseguite durante un esame. I valori di età gestazionale (EG) utilizzati per determinare l’EEM si basano sugli autori dei calcoli OS selezionati.
EG	Età gestazionale
EG/UPM	Età gestazionale in base all'ultimo periodo mestruale
	Età fetale calcolata utilizzando la data dell’ultimo periodo mestruale (UPM)
EG/UPMd	Età gestazionale in base all'ultimo periodo mestruale dedotto
	Età fetale calcolata utilizzando la data dell’ultimo periodo mestruale (UPMd) derivata dal Termine dall’utente
Endo	Endocardico
Epi	Epicardico
EPSS	Separazione dal setto al punto E
ESA	Area sistolica finale (End Systolic Area)
ESI	Iniezione di steroidi epidurali
ET	Tempo di eiezione
FAC	Modifica area frazionale
FC	Freq. cardiaca

FCF	Frequenza cardiaca del feto
FE	Frazione di eiezione
Foll.	Follicolo
GB	Cistifellea
GC	Uscita cardiaca
Gest.	Gestazionale
Gin	Ginecologia
GP A	Gradiente di pressione di picco dell'onda “A”
GP E	Gradiente di pressione di picco dell'onda "E"
GS	Gittata sistolica
GSV	Grande vena safena
HL	Lunghezza omero
IA	Insufficienza aortica
IC	Indice cardiaco
IFPPVS	Ispessimento frazionale parete posteriore ventricolo sinistro
IFSIV	Ispessimento frazionale setto interventricolare
ILA	Indice liquido amniotico
IMT	Spessore intima media
IP	Indice di pulsatilità
IR	Indice resistivo
IS	Indice sistolico
IVC	Vena cava inferiore
IVCT	Tempo di contrazione isovolumetrica
IVRT	Tempo di rilasciamento isovolumetrico
Largh	Larghezza
Lat L	Laterale distale
Lat V	Laterale vicino
LAT V	Ventricolo laterale
LCC	Lunghezza cefalo coccigea

LCL	Legamento collaterale laterale
LCM	Legamento collaterale mediale
LF	Lunghezza femore
L o Lungh	Lunghezza
LPAA	Legamento talofibulare anteriore
LSV	Vena safena lunga
Lungh. cerv	Lunghezza cervice
LVO	Opacizzazione ventricolo sinistro
LVOT	Tratto di efflusso ventricolo sinistro
MB	Tecnologia SonoMB
MCA	Arteria cerebrale media
Mus	Muscoloscheletrico
Neo	Neonatale
NER	Nervo
oAA o ao. asc.	Aorta ascendente
Oft	Oftalmico
ONSD	Diametro nervo ottico
OOD	Distanza binoculare
Orb	Orbitale
ORE VM	Orifizio rigurgitante effettivo della valvola mitrale
PAD	Pressione atriale destra
PAL	Phase Alternating Line
PA o Pre. Sang.	Pressione arteriosa
PB	Profilo biofisico
PCOA o A Com P	Arteria comunicante posteriore
PFS	Peso fetale stimato Calcolata dalle misurazioni eseguite durante l’esame. Le misurazioni usate per determinare il PFS sono definite dall'autore dei calcoli PFS correntemente selezionato.

PGr	Gradiente di pressione
PHT	Tempo di dimezzamento della pressione
PHT IA	Tempo di dimezzamento della pressione nell'insufficienza aortica
Plac	Placca
Porta	Profondità della porta Doppler
Post L	Posteriore distale
Post-minz.	Post-minzione
Post V	Posteriore vicino
P PCA	Picco dell'arteria cerebrale posteriore
PPVS	Parete posteriore ventricolo sinistro
PPVSd	Parete posteriore ventricolo sinistro in diastole
PPVSs	Parete posteriore ventricolo sinistro in sistole
Pre-minz.	Pre-minzione
Pross	Prossimale
PSVD	Pressione sistolica del ventricolo destro
PTM	Parti piccole
PVD	Parete libera ventricolo destro
PVDd	Parete libera ventricolo destro in diastole
PVDs	Parete libera ventricolo destro in sistole
PW	Pulsed Wave Doppler
Qp/Qs	Flusso sanguigno polmonare diviso per il flusso sanguigno sistemico
RIMP	Indice ventricolo destro della prestazione miocardica
RVOTD	Diametro tratto di efflusso ventricolo destro
S’	Velocità sistolica a livello dell’anulus tricuspidale laterale (Misurazione TDI)
SA	Stenosi aortica
Sacco vitellino	Sacco vitellino
SCVA	Separazione cuspide valvola aortica
S/D	Rapporto Sistolica/Diastolica

Sen	Seno
SG	Sacco gestazionale
SIA	Setto interatriale
Sifone	Sifone (arteria carotide interna)
SIV	Setto interventricolare
SIVd	Setto interventricolare in diastole
SIVs	Setto interventricolare in sistole
SM	Stenosi mitrale
Sup	Superficiale
SVS	Ventricolo sinistro in sistole
Sx	Sinistra
TAM	Tempo medio
TAP	Tempo medio di picco
TAPSE	Escursione sistolica nel piano anulare tricuspide: misura della distanza in modalità M dell'escursione sistolica del ventricolo destro
TAV	Velocità tempo medio
TCD	Diametro Trans-cervelletto (Misurazione OS)
	Doppler transcranico (tipo esame)
TEVS	Tempo di eiezione ventricolo sinistro
Tibia	Lunghezza tibia
TN	Translucenza nucale
TNS	Non-stress test
TO	Transorbitale
Tra o Tras	Trasversale
TT	Transtemporale
TVA	Area valvola tricuspide
UmbA	Arteria ombelicale
UPMd	Ultimo periodo mestruale dedotto
	Calcolato dal Termine previsto inserito dall’utente

UPM o UCM	Ultimo ciclo mestruale
	Il primo giorno dell’ultimo periodo mestruale. Utilizzata per calcolare l’età gestazionale e il Termine previsto.
VA	Valvola aortica
VD	Ventricolare destro
VDF	Velocità diastolica finale
VDFVS	Volume diastolico finale ventricolo sinistro
VDM	Velocità diastolica minima
Ven	Venoso
Vena P o PVn	Vena polmonare
VF	Flusso volume
VGI	Vena giugulare interna
VM	Valvola mitrale
VMax	Velocità di picco
Vmax RT	Rigurgito tricuspidale (velocità di picco)
Vmedia	Velocità media
Vol	Volume
VP	Valvola polmonare
VS	Ventricolo sinistro
VSFVS	Volume sistolico finale ventricolo sinistro
VSP	Velocità sistolica di picco
VT	Valvola tricuspide
VTI	Integrale velocità-tempo

Indice

Simboli

2D
  acquisizione delle immagini o scansione, 72
  comandi, 24, 72
  definizione, 71
  misurazioni, 101

A

accessori, 13, 193
  pulizia e disinfezione, 177
addominale
  calcoli, 108
  impostazioni, 54
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 7
ago
  guida, 86
  profilo, 84, 86
ALARA, principio, 207
alimentazione
  impostazioni, 58
  indicatori, 17
  isolare da, 183
  sistema, 15, 19
  sospensione, 58
amministratore
  configurare sistema, 34
  foglio di lavoro, 41
  login e logout, 35
anca
  misurazioni, 127, 128
  riferimento, 156
angolo
  Linea D, 75, 76
  misurazione, 103
archiviazione
  DICOM, 50, 130
  esame o studio, 130, 131
  immagini e filmati, 95, 205
  manuale, 131
  stato, 131
archivio
  verifica, 130
area
  Ellisse, 102
  traccia, 102
area della valvola aortica (AVA), 121, 139
arterioso
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 9
assistenza, 163, 164
assistenza tecnica, 1
audio, 45
avvertenze, definizione, 1

B

batteria
  impostazioni, 58
  indicatori, 17
  informazioni su, 204
  installare o sostituire, 16
  sicurezza, 185
biometria
  ostetricia, 125
biometrica
  immissione, 65
  misurazioni, 10
blocca, 23
blocco, 13

C

calcoli
  addominale, 108
  anca rapporto, 128
  angolo anca, 128
  carotide, 122
  elimina da report, 135
  flusso volume, 107
  flusso volumetrico, 107
  ginecologia, 123, 124
  impostazione di ostetricia, 54
  modificare, 135
  muscoloscheletrico (MUS), 127
  ostetricia, 125
  pulsante, 23
  su, 98
  volume, 103
calcoli cardiaci
  ACO, 117
  dP/dT, 121
  FAC, 115
  forma d'onda TDI, 120
  frazione di eiezione (FE), 116
  GC e IC, 116
  GS e IS, 116
  integrale velocità-tempo (VTI), 114
  MAPSE o TAPSE, 117
  Massa VS, 119
  PAD, 121
  QpQs, 118
  tempo di dimezzamento della pressione (PHT), 120
  VCI, 121
  volume atriale, 119
  volume VS, 116
calibri
  pulsante, 23
  uso, 98
caratteristiche elettriche, 180, 183
caratteristiche tecniche
  ambientale, 203
  rete, 261
  sistema, 202
cardiaci
  riferimenti, 139
cardiaco
  tipo di esame, 30
  transesofageo, 9
  uso previsto, 7
carotide
  calcoli, 122
  riferimento, 156
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 9
cavi, alimentazione, 194
cefalico
  uso previsto, 7
cine, 82
circonferenza
  addominale (CA), 154
  Ellisse, 102
  traccia, 102
codice a barre
  lista di lavoro, 60, 66

  paziente, 66
codice di licenza, 161, 162
colonna vertebrale
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 8
Colore
  acquisizione delle immagini o scansione, 77
  comandi, 23, 78
  direzione, 78
  tipi, 77
comandi
  2D, 24, 72
  acquisizione delle immagini o scansione, 71
  aggiorna, 23
  blocca, 23
  Colore, 23, 78
  Doppler, 24, 76
  fisico, 23
  guadagno, 23, 80
  guida per ago, 86, 87
  M Mode, 23, 74
  modalità di acquisizione delle immagini, 23
  personalizzazione, 71
  più, 71
  profondità, 23
  salvataggio, 23
  seleziona, 23
  uscita acustica, 208
compatibilità elettromagnetica, 188, 191, 205
compensazione tempo-guadagno (TGC), 23, 81
conservazione
  avvisi, 41
  interna, 40, 130, 133
  trasduttore, 175
controlli
  potenza acustica, 73
controlli di audit, 262

D

data di scadenza stimata (DSP), 125
data stimata del parto (DSP), 153
dati
  backup, 130, 131, 163
  eliminazione, 133
  immissione, 64, 65, 66, 68
  modifica, 69
  revisione, 69
  salvare, 69
Definizione
  Doppler, 71
Definizione di colore
  , 71
diametro biparietale (DBP), 125, 154
DICOM
  archiviazione, 50
  conferma archiviazione, 51
  configurare, 46, 47
  MPPS, 52
  normative, 205
  registro, 62
dimensione della porta, 75, 77
direzione
  Colore, 78, 79
  Doppler, 77
  Linea D, 75
distanza
  2D, 101
  M Mode, 103, 115
documento, convenzioni utilizzate, 1
Doppler
  acquisizione delle immagini o scansione, 75
  comandi, 24, 76
  dimensione della porta, 75, 77
  misurazioni, 104
  modalità, 75
  traccia, 106
  velocità di scansione, 77

E

ECG
  funzione, 88, 89
  risoluzione dei problemi, 161
eliminazione automatica, 40
endovenoso periferico (AVP)
  tipo di esame, 30
errore, 61, 160
  acquisizione, 139
  algoritmico, 139
  misurazione, 138
esame
  aggiungere, 130
  archiviazione, 130
  eliminazione, 130
  esportare, 132
  esportazione, 131
  personalizzato, 54, 55
  revisione, 130
  selezionare, 21, 29
  stampa, 132
  termine, 64
esportare
  esame o studio, 132
esportazione
  disabilitare o abilitare, 40
  esame o studio, 131
  esami personalizzati, 56
  immagini e filmati, 95, 96
  impostazioni, 53, 60, 61
  registri, 63
età ecografica media (EEM), 124, 153
ethernet, 47
etichette
  eliminazione, 94
  impostazioni, 92
  pittogrammi, 93
  predefinito, 92
  spostare o modificare, 92
  testo, 92
  visualizzazione, 92

F

filmati
  impostazioni, 91
  riprodurre, 137
  salvare, 92
fogli di lavoro
  accesso, 42, 135
  compilare, 134
  display, 134
  importa, 42
  informazioni su, 133
  personalizzati, 42, 134
  personalizzato, 41, 42, 134, 135
  remoto, 42
follicoli, 123, 124
frazione di eiezione (FE), 116
frequenza cardiaca

  - fetale, 126
  - Misura, 104
  - misura, 104
  - riferimento, 142

G

- gel, 31
- gestazionale
  - uso previsto, 9
- ginecologia
  - calcoli, 123, 124
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 8, 9
- gittata cardiaca (GC), 116
- gittata cardiaca assistita (ACO), 117
- guadagno
  - auto, 23, 80
  - regola, 23
  - regolazione, 80, 81
  - ripristino, 81
- guadagno automatico, 23, 80

H

- hardware, 12
- HIPAA, 206

I

- immagini e filmati
  - aggiungere, 130
  - archiviazione, 95
  - esportazione, 61, 96
  - etichetta, 92
  - formati, 61
  - galleria delle immagini, 97
  - galleria immagini, 97
  - revisione, 136
  - salvare, 91, 92
  - stampa, 94, 95
- importa
  - certificati, 43
  - fogli di lavoro, 42
- importare
  - impostazioni, 53
- importazione
  - esami personalizzati, 56
- impostazioni
  - addominale, 54
  - alimentazione e batteria, 58
  - audio, 45
  - conservazione, 40
  - data e ora, 57
  - etichette, 92
  - filmati, 91
  - importazione ed esportazione, 53, 60
  - per ostetricia, 54
  - tipi di esame, 54, 55
  - USB, 61
- indice
  - cefalico (IC), 153
- indice cardiaco (IC), 116
- indice liquido amniotico (ILA), 125, 153
- indice meccanico (IM), 208, 209
- indice termico (IT), 208, 209
- integrale velocità
  - tempo (VTI), 104, 157
- integrità dei dati
  - , 262
- intensità, acustiche, 211

L

- LDAP/AD, 37
- limiti, 203
  - operativi, 203
  - spedizione, 203
  - stoccaggio, 203
- limiti di temperatura, 203
- limiti di umidità, 203
- linea centrale, 82, 84
- Linea D
  - angolo, 75, 76
  - dimensione della porta, 75, 77
  - direzione, 75
- Linea M, 74
- lista di lavoro
  - accesso, 67
  - aggiornamento, 68
  - cancella, 68
  - codice a barre, 60, 66
  - configurare, 51, 67
  - informazioni sul paziente, 66, 68
  - procedure in programma, 69
  - ricerca, 68
  - server, 51
- login, 44, 45
- lunghezza cefalo coccigea (LCC), 154

M

- M Mode
  - anatomico, 74
  - comandi, 23, 74
  - definizione, 71
  - misurazioni, 103, 104, 115
- M Mode anatomica, 74
- mammario
  - tipo di esame, 30
- manutenzione, 162, 163, 164
- messaggi di attenzione, definizione, 1
- messaggio, 61, 160
- misura di uscita acustica
  - , 211
- misurazioni
  - 2D e colore, 101
  - area, 102
  - calibri, 98
  - cardiaci, 115, 120
  - circonferenza, 102
  - distanza, 101, 103, 115
  - Doppler, 104, 106
  - eliminazione, 100
  - follicolo, 124
  - frequenza cardiaca, 104, 126
  - ginecologia, 123
  - modifica, 100
  - ora, 103, 105
  - ostetricia, 125
  - ostetrico, 126
  - pendenza, 105
  - per ostetricia, 127
  - precisione, 138
  - profondità, 102
  - su, 98
  - velocità, 104, 105
- misurazioni gestazionali, 125, 126, 127
  - impostazioni, 54
  - riferimenti, 153, 154, 155
  - tabelle, 54
- misure
  - ostetriche, 126
- misure gestazionali, 126
- modalità

  - acquisizione delle immagini o scansione, 71, 205
  - dati, 57
  - Doppler, 75
- modalità duale, 79
- modelli di tessuto, 212
- monitor
  - layout, 21
- Monitor
  - display, 57
- MPPS
  - interrompere, 131
  - server, 48, 52
- muscoloscheletrico (MUS)
  - calcoli, 127
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 8

N

- nervo
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 8
- normative
  - classificazione EMC, 205
  - elettromeccanica, 205
  - HIPAA, 206

O

- oftalmico
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 8
- ora
  - Doppler, 105
  - M Mode, 103
- orbitale
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 7, 8
- ostetrica
  - misurazioni, 125
- ostetrico
  - misurazioni, 126
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 8, 9
- ovaia, 123, 158

P

- pannello a sfioramento, 24
- password
  - modifica, 45
  - requisiti, 38
  - utente, 36
- paziente
  - accedi, 21
  - calcolo, 129
  - display, 57
  - elenco, 129
  - informazioni, 64, 65, 66, 68
  - modifica, 69
  - modulo, 64, 65, 68
  - nuovo, 64, 68
  - salvare, 69
- pediatrico
  - uso previsto, 8
- pendenza, 105
- per ostetricia
  - impostazioni, 54
  - misurazioni, 126, 127
  - report, 136
  - riferimenti, 153, 154, 155
  - tabelle, 54
- periferiche, 13, 193
- personalizzato
  - comandi, 71
  - foglio di lavoro, 41, 42, 134, 135
  - tipo di esame, 54, 55
- peso fetale stimato (PFS), 54, 125, 153
- pittogrammi, 93
- polmonare
  - uso previsto, 7
- polmone
  - tipo di esame, 30
- porte, 12
- procedura
  - modifica, 69
  - modifica codici, 69
- procedura guidata di configurazione, 34
- profondità
  - regolazione, 80
  - scala, 22
- prostata
  - tipo di esame, 30
  - uso previsto, 9
- pulizia e disinfezione
  - accessori, 177
  - Classificazioni Spaulding, 166
  - definizioni, 167
  - modalità, 168, 173
  - sistema, supporto e trasduttore, 167, 172
- pulsante di aggiornamento, 23

Q

- Qpath/Qview, 41
- QPath/QView, 135

R

- registri
  - asserzione, 62
  - DICOM, 62
  - esportazione, 63
  - trasduttore, 62
  - utente, 62
- Regola di Simpson, 116, 144, 147
- report
  - elimina calcoli, 135
  - informazioni su, 133
  - modifica dei calcoli, 135
  - per ostetricia, 136
  - salvare, 136
  - visualizzazione, 135, 136
- rete
  - caratteristiche tecniche, 261
  - ethernet, 47
  - server di directory, 37
  - sicurezza, 261
  - soluzione dei problemi, 263
  - stato, 57
  - wireless, 47
- revisione
  - esame o studio, 130
  - immagini e filmati, 136
  - informazioni sul paziente, 69
- ricerca, 129
- riferimenti
  - cardiaci, 139
  - generali, 155
  - per ostetricia, 153, 154, 155
- ripristino delle impostazioni predefinite, 33, 44

S

salvare
  immagini e filmati, 91, 92
  paziente, 69
  report, 136
sblocco, 13
scansione
  2D, 72
  ago, 84, 86, 87
  Colore, 77
  comandi, 71, 72, 76, 78
  Doppler, 75
  M Mode, 74
  modalità, 71, 205
  modalità duale, 79
  modalità procedura, 73
  simultaneo o triplo, 79
schermata di avvio, 21
seleziona
  pulsante, 23
selezionare
  esame, 21, 29
  trasduttore, 21, 29
seno
  uso previsto, 9
sganciare, 14
sicurezza
  apparecchi, 184
  batteria, 185
  blocco del sistema, 13
  caratteristiche elettriche, 180, 183
  clinica, 187
  compatibilità elettromagnetica, 188, 191
  ergonomica, 178
  normative, 206
  precauzioni, 261
sicurezza elettrica, 205
simultaneo o triplo, 79
sistema
  comandi, 23, 71
  funzioni, 12
  pulizia e disinfezione, 167, 172
  registri, 61
  trasporto, 15
soluzione dei problemi, 1, 159
  rete, 263
sonda (vedi trasduttore)
spedizione
  specifiche, 203
  trasduttore, 176
stampa
  esame o studio, 132
  immagini e filmati, 94, 95
  risoluzione dei problemi, 160
stoccaggio
  specifiche, 203
  trasduttore, 203
studio (vedi esame)
superficiale
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 8, 9
superficie corporea (BSA), 65, 140
supporto
  aggancio del sistema, 13
  dimensioni, 202
  pulizia e disinfezione, 167, 172
  rimuovere il sistema, 14

T

tastiera, 25
tastierino, 24
tempo medio (TAM), 104, 106, 157
tempo medio di picco (TAP), 104, 106, 157
termini ecografici, 259, 265
testo
  manuale, 92
  predefinito, 92
  spostare o modificare, 92
tissue harmonic imaging (THI), 73
traccia
  auto, 106
  Doppler, 106
  manuale, 106
traccia automatica, 106
traccia manuale, 106
transcranico
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 7
transesofageo
  tipo di esame, 31
  uso previsto, 9
trasduttore
  collegamento, 28
  collegare, 28
  conservazione, 175
  definizione, 266
  guaine, 31
  pulizia e disinfezione, 167
  rimozione, 29
  risoluzione dei problemi, 62, 160
  selezionare, 21, 29
  spedire, 176, 203
  stoccaggio, 203
  tipi, 266
  trasportare, 175
  trasporto, 176
Trasduttore
  collegamento, 26
trasportare
  trasduttore, 175
trasporto
  sistema, 15
  trasduttore, 176
triplo, 79

U

USB
  dispositivi, 19
  esportazione, 60, 61
  impostazioni, 60, 61
  limitare, 40
  risoluzione dei problemi, 160
uscita acustica
  termini, 259
uso previsto
  addominale, 7
  cardiaco, 7
  cefalico, 7
  ECG, 7
  gestazionale, 9
  ginecologia, 8, 9
  muscoloscheletrico (MUS), 8
  oftalmico, 8
  ostetricia, 8, 9
  pediatrico, 8
  piccoli organi, 9
  polmone, 7
  prostata, 9
  vaso periferico, 9

utente
  aggiungere nuovo, 36
  eliminazione, 37
  gestione, 36, 37
  login e logout, 44, 45
  modifica password, 45
  registri, 62
  requisiti password, 38
utero, 123, 158

V

velocità
  integrale del tempo (VTI), 106, 114
  massima (VMax), 104, 106, 156
  misurazioni, 104, 105
velocità di scansione
  Doppler, 77
  M Mode, 75
venoso
  tipo di esame, 30
  uso previsto, 9
ventricolare sinistro (VS)
  FAC, 145
  opacizzazione, 72
  tratto di efflusso, 147
ventricolo sinistro (VS)
  frazione di eiezione (FE), 145
  massa, 146
  volume, 145, 147, 148
vescica, 54, 157
video
  filmati, 91, 92, 136
  formativi, 31
  formativo, 1
  formazione, 21
  guida, 1, 21, 31
volume
  atriale, 119, 143, 144
  audio, 45
  calcolo, 103
  flusso, 107, 158
  ictus (GS), 116
  ovarico, 123, 158
  riferimento, 157
  uterino, 123, 158
  vescica, 54, 157
  volume VS, 116
  VS, 145
volume atriale, 119, 143, 144

W

wireless
  certificati, 43
  collegamento, 47
  configurazione, 49
  rete, 47
  trasmissione, 190

Z

zoom, 81, 82

FUJIFILM

SONOSITE

P28698-01