



# **Sistema ecografico Color Doppler digitale portatile**

**Modello  
SonoEye P6**

## **MANUALE PER L'UTENTE**

**Indicazione: CHUM SonoEye-P2-001a  
5 giugno 2020  
Rev. 1.01**

**CHISON Medical Technologies Co., Ltd.**

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche al presente manuale senza preavviso.

## Requisiti normativi



Questo prodotto è conforme ai requisiti essenziali della Direttiva sui dispositivi medici 93/42/CEE. Per gli accessori sprovvisti del marchio CE non è garantita la conformità con i Requisiti essenziali della Direttiva sui dispositivi medici.

Questo è un manuale di riferimento per il modello SonoEye P6. Assicurarsi che si sta utilizzando l'ultima revisione del documento. Per la versione aggiornata, rivolgersi al proprio distributore.

## Indice

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Capitolo 1 Introduzione .....</b>                          | <b>1</b>  |
| 1.1 Descrizione generale del sistema .....                    | 1         |
| 1.2 Informazioni di contatto .....                            | 1         |
| <b>Capitolo 2 Norme di sicurezza del sistema .....</b>        | <b>2</b>  |
| 2.1 Cenni preliminari sulla sicurezza .....                   | 2         |
| 2.2 Sicurezza elettrica .....                                 | 3         |
| 2.3 Etichette .....                                           | 5         |
| 2.3.1 Simboli di avvertenza .....                             | 5         |
| 2.3.2 Altre etichette del dispositivo .....                   | 6         |
| 2.4 Dispositivi per l'ambiente paziente .....                 | 6         |
| 2.5 Sicurezza biologica .....                                 | 7         |
| 2.6 Scansione dei pazienti e addestramento .....              | 8         |
| 2.6.1 Direttive per una scansione sicura .....                | 9         |
| 2.6.2 Comprensione del display MI/TI .....                    | 10        |
| <b>Capitolo 3 Preparazione all'uso del sistema .....</b>      | <b>14</b> |
| 3.1 Requisiti del sito .....                                  | 14        |
| 3.1.1 Requisiti operativi ambientali .....                    | 14        |
| 3.1.2 Requisiti elettrici .....                               | 14        |
| 3.2 Scaricamento e installazione dell'App .....               | 14        |
| 3.3 Specifiche del sistema .....                              | 16        |
| 3.3.1 Panoramica della console .....                          | 16        |
| 3.3.2 Specifiche fisiche .....                                | 16        |
| 3.3.3 Modalità immagine .....                                 | 16        |
| 3.3.4 Tipo .....                                              | 17        |
| 3.3.5 Configurazione del sistema .....                        | 17        |
| 3.4 Posizionamento e trasporto del sistema .....              | 18        |
| 3.5 Accensione del sistema .....                              | 19        |
| 3.5.1 Tempo di acclimatazione .....                           | 19        |
| 3.5.2 Connessione alla linea di alimentazione elettrica ..... | 19        |
| 3.6 Il Sistema .....                                          | 19        |
| <b>Capitolo 4 Pannello di controllo .....</b>                 | <b>21</b> |
| 4.1 Panoramica dell'area del display .....                    | 21        |
| 4.2 Iniziare un nuovo esame .....                             | 22        |
| 4.3 Sonda .....                                               | 23        |
| 4.4 Selezione delle funzioni .....                            | 23        |
| 4.5 Selezione delle modalità .....                            | 23        |
| 4.6 Presentazione dei tasti funzione .....                    | 24        |
| 4.7 Area dei parametri d'immagine .....                       | 25        |
| 4.8 Comando Cine .....                                        | 25        |
| <b>Capitolo 5 Imaging .....</b>                               | <b>26</b> |
| 5.1 Selezionare la Modalità di scansione .....                | 26        |
| 5.1.1 Identificazione del sistema .....                       | 26        |
| 5.1.2 Selezione dell'applicazione .....                       | 26        |
| 5.1.3 modalità B .....                                        | 26        |
| 5.1.4 FHI .....                                               | 26        |
| 5.1.5 Modalità B/M .....                                      | 26        |
| 5.1.6 Modalità CFM .....                                      | 26        |
| 5.1.7 Modalità PW .....                                       | 27        |

|              |                                                              |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------|----|
| 5.1.8        | Linee B .....                                                | 28 |
| 5.1.9        | Guida per biopsia.....                                       | 28 |
| 5.1.10       | SonoNeedle .....                                             | 28 |
| 5.1.11       | SuperNeedle .....                                            | 28 |
| 5.1.12       | SonoRemote .....                                             | 28 |
| 5.2          | Descrizione funzionale della Regolazione dei parametri ..... | 29 |
| 5.3          | Regolazione dei parametri in modalità PW .....               | 29 |
| 5.4          | Dopo l'acquisizione dell'immagine .....                      | 30 |
| 5.4.1        | Aggiunta di annotazioni .....                                | 30 |
| 5.4.2        | Aggiunta di BodyMark .....                                   | 30 |
| 5.4.3        | Aggiunta di marcature .....                                  | 30 |
| Capitolo 6   | Misurazione e calcolo .....                                  | 31 |
| 6.1          | Metodi di misurazione: .....                                 | 31 |
| 6.2          | Misurazione in modalità B .....                              | 31 |
| 6.2.1        | Misurazione di vasi sanguigni in modalità B .....            | 31 |
| 6.2.2        | Misurazione di piccoli organi in modalità B .....            | 32 |
| 6.3          | Misurazione in modalità B/M .....                            | 33 |
| 6.4          | Misurazione in modalità PW .....                             | 33 |
| Capitolo 7   | Cine-Memory .....                                            | 34 |
| 7.1          | Archivio immagini .....                                      | 34 |
| 7.2          | Riproduzione manuale .....                                   | 34 |
| 7.3          | Riproduzione automatica .....                                | 34 |
| 7.4          | Salva Cine .....                                             | 34 |
| Capitolo 8   | Menu laterale .....                                          | 35 |
| 8.1          | Archivio .....                                               | 35 |
| 8.2          | EasyView .....                                               | 36 |
| 8.3          | Report .....                                                 | 38 |
| 8.4          | Impostazioni .....                                           | 38 |
| 8.4.1        | General (Generale) .....                                     | 39 |
| 8.4.2        | Language (Lingua) .....                                      | 39 |
| 8.4.3        | Button Configuration (Configurazione pulsanti) .....         | 40 |
| 8.4.4        | Administrator (Amministratore) .....                         | 40 |
| 8.4.5        | Firmware Update (Aggiornamento firmware) .....               | 40 |
| 8.4.6        | Function Management (Gestione funzioni) .....                | 41 |
| 8.5          | Tutorial .....                                               | 41 |
| 8.6          | Demo .....                                                   | 41 |
| 8.7          | Informazioni .....                                           | 42 |
| Capitolo 9   | Manutenzione del sistema .....                               | 43 |
| 9.1          | Pulizia .....                                                | 43 |
| 9.2          | Manutenzione del sistema .....                               | 43 |
| 9.3          | Controllo di sicurezza .....                                 | 44 |
| 9.4          | Risoluzione dei problemi .....                               | 44 |
| 9.5          | Responsabilità per l'assistenza .....                        | 45 |
| Capitolo 10  | Sistema .....                                                | 46 |
| 10.1         | Descrizione generale .....                                   | 46 |
| 10.2         | Cura e manutenzione.....                                     | 46 |
| 10.2.1       | Ispezione dei sistemi .....                                  | 46 |
| 10.2.2       | Pulizia e disinfezione .....                                 | 47 |
| 10.3         | Istruzioni per l'uso del sistema .....                       | 51 |
| 10.4         | Responsabilità per l'assistenza .....                        | 51 |
| Appendice A: | INFORMAZIONI SUL RAPPRESENTANTE CE.....                      | 53 |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Appendice B: TABELLA DEL RAPPORTO SULLE EMISSIONI ACUSTICHE .....      | 54 |
| Appendice C: TEMPERATURA MASSIMA DELLA SUPERFICIE DEL TRASDUTTORE..... | 58 |
| Appendice D: RIEPILOGO DEI RISULTATI DI MISURAZIONE .....              | 59 |
| Appendice E: Guida e dichiarazione del produttore.....                 | 60 |

# Capitolo 1 Introduzione

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per un utilizzo sicuro del sistema.

Prima di mettere in funzione il sistema, leggere e comprendere tutte le istruzioni presenti in questo manuale. Conservare il manuale sempre insieme all'apparecchiatura e rivedere periodicamente le procedure operative e le avvertenze di sicurezza.

## 1.1 Descrizione generale del sistema

### Indicazioni per l'uso

Il Sistema ecografico Color Doppler digitale portatile SonoEye P6 è destinato all'uso per fini di diagnostica ecografica per immagini nelle modalità B (2D), B/M, CFM, Combinata (B+CFM), PW (Onda pulsata) e FHI (Fusion Harmonic Imaging, Fusione armonica di immagini). È indicato per diagnostica ecografica addominale, cardiaca su pazienti adulti, cardiaca su pazienti pediatrici, polmonare.

Il Sistema ecografico Color Doppler digitale portatile SonoEye P6 è destinato all'uso in ambienti in cui l'assistenza sanitaria è fornita da medici e operatori sanitari professionisti qualificati.

### Controindicazioni

Il sistema NON è stato progettato per uso oftalmico o qualsiasi altro impiego che preveda il passaggio del fascio acustico attraverso l'occhio.

## 1.2 Informazioni di contatto

Per ulteriori informazioni o assistenza, contattare il distributore locale o il centro di assistenza appropriato tra quelli di seguito riportati:

Sito web CHISON: [www.chison.com](http://www.chison.com)

Servizio di assistenza **CHISON Medical Technologies Co., Ltd.**  
Tel: 0086-400-8878-020; 0086-0510-85311707  
Fax: 0086-0510-85310726  
E-mail: [service@chison.com.cn](mailto:service@chison.com.cn)

Per effettuare un ordine **CHISON Medical Technologies Co., Ltd.**  
Tel: 0086-0510-8531-0593/0937 Fax: 0086-0510-85310726 Email: [export@chison.com.cn](mailto:export@chison.com.cn)

Produttore **CHISON Medical Technologies Co., Ltd.**  
No.228, Changjiang East Road, Block 51 and 53, Phase 5, Shuofang Industrial Park, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu, China 214142  
No.9, Xinhuihuan Road, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu, China 214028

Agente Stati Uniti **Mr. Marco Mu, 2219 Rimland Drive, Suite 301, Bellingham, Barkley Villiage Bellingham, Washington, 98226, UNITED STATES**  
Phone: 360-3257028, Fax: 360-9253199, Email: [us.agent@mid-link.net](mailto:us.agent@mid-link.net)  
**MID-LINK INTERNATIONAL CO., LTD**



**Attenzione:** La legge federale non consente la vendita del sistema da parte o su ordine di un tecnico abilitato o di un terapeuta.

## **Capitolo 2 Norme di sicurezza del sistema**

### **2.1 Cenni preliminari sulla sicurezza**

In questa sezione sono illustrati i provvedimenti atti a garantire la sicurezza dell'operatore e del paziente. Per garantire la sicurezza di entrambi, leggere attentamente le informazioni contenute in questo capitolo prima di mettere in funzione il sistema. La mancata osservanza degli avvertimenti o la violazione delle norme pertinenti può causare lesioni personali anche mortali per l'operatore o per il paziente.

**Gli utenti sono tenuti a tenere conto delle presenti precauzioni:**

**Questo sistema è classificato come apparecchio di tipo BF ed è conforme alle norme IEC. Leggere con attenzione il Capitolo 1 "Sicurezza del sistema" nel manuale operativo per un impiego corretto del sistema.**

**Non modificare in alcun modo questo sistema. È vietato smontare il sistema. Le modifiche necessarie devono essere effettuate esclusivamente dal produttore o dagli agenti da lui designati.**

**Il sistema è stato completamente regolato in fabbrica. Non modificare le parti regolabili fisse.**

**In caso di malfunzionamento, spegnere immediatamente il sistema e informare il produttore o i suoi agenti designati.**

**Collegare il sistema elettronicamente o meccanicamente, solo a dispositivi conformi con la norma IEC/EN60601-1. Ricontrollare la corrente di dispersione e altri indici di prestazioni di sicurezza dell'intero sistema al fine di evitare possibili danni causati dalla perdita derivante da una sovrapposizione di corrente.**

**Il sistema non contiene specifiche misure di protezione nel caso in cui sia configurato con dispositivi ad alta frequenza. L'operatore deve usare cautela in questi tipi di applicazioni.**

**Il sistema deve essere installato solo da personale autorizzato dal produttore. Non tentare di installare il sistema da soli.**

**Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito esclusivamente da un tecnico manutentore qualificato e autorizzato.**

**Il sistema può essere utilizzato solo da un operatore qualificato o da una persona sotto una supervisione qualificata.**

**Non utilizzare questo sistema in presenza di sostanze infiammabili, per evitare il verificarsi di esplosioni.**

**Non eseguire la scansione ripetuta della stessa parte di un paziente e non esporre il paziente a una scansione prolungata, che potrebbe essere nociva.**

**Se il sistema viene utilizzato per esami a ultrasuoni, usare solo gel per ultrasuoni conforme agli standard del sistema.**

**Non disconnettere il sistema durante il funzionamento attivo. Passare sempre alla schermata EXAM (ESAME), quando è necessario rimuovere il sistema.**

**Per evitare lesioni a braccia e collo, l'operatore non deve rimanere troppo a lungo nella stessa posizione durante la scansione del paziente, senza prendersi una pausa.**

**Non collocare il sistema in prossimità di liquidi.**

**NOTA**

\*Per lo smaltimento corretto di questo prodotto, contattare il centro di assistenza locale.

## 2.2 Sicurezza elettrica

### Tipo di protezione contro le scosse elettriche

Apparecchio di Classe I

APPARECCHIO DI CLASSE I in cui la protezione contro le scosse elettriche non è basata solo su un ISOLAMENTO DI BASE, ma include una connessione protettiva a terra. Questa ulteriore precauzione di sicurezza impedisce che le parti metalliche esposte possano ENERGIZZARSI (acquisire tensione elettrica) in caso di un difetto dell'isolamento.

**NOTA**

Le EMISSIONI caratteristiche di questo apparecchio ne consentono l'idoneità all'uso in aree industriali e ospedali (CISPR 11 classe A). Se utilizzato in AMBIENTI residenziali (in cui è normalmente richiesta l'idoneità CISPR 11 classe B) questo apparecchio potrebbe non offrire una protezione adeguata dalle interferenze con i servizi di comunicazione in radiofrequenza. Potrebbero essere necessarie ulteriori contromisure di attenuazione delle interferenze come, ad esempio, modificare la posizione o l'orientamento dell'apparecchio.

### Grado di protezione dalle scosse elettriche

Parte applicata a contatto di tipo BF (per sistemi contrassegnati con il simbolo BF)

PARTE APPLICATA A CONTATTO DI TIPO BF capace di fornire un grado specifico di protezione dalle scosse elettriche, con particolare riguardo alle CORRENTI DI FUGA

BF: Isolamento da terra; max. corrente di fuga sul paziente: modalità normale  $\leq 100 \mu\text{A}$ ; in condizione di guasto singolo  $\leq 500 \mu\text{A}$

### Livello di protezione dalla penetrazione dannosa di acqua

La Classificazione IP del sistema è prevista per Apparecchi di tipo ordinario; IPX7 per le parti immerse, IPX1 per le altre parti.

### Livello di sicurezza se utilizzato in presenza di MISCELE DI SOSTANZE ANESTETICHE

INFIAMMABILI CON ARIA (oppure CON OSSIGENO o PROTOSSIDO DI AZOTO):

Questo apparecchio non è idoneo per l'uso in ambienti con presenza di MISCELE DI SOSTANZE ANESTETICHE INFIAMMABILI CON ARIA (oppure CON OSSIGENO o PROTOSSIDO DI AZOTO)

### Conduzione di interferenze

**NOTA**

La qualità delle immagini è influenzata dai disturbi condotti. Non utilizzare le immagini alterate. E collocare il sistema in un ambiente con compatibilità elettromagnetica più semplice per iniziare il lavoro; in caso di alterazioni da disturbi condotti, interrompere l'utilizzo del sistema e modificarne la posizione per acquisire immagini migliori.

### Modalità operativa

#### **Funzionamento continuo**

Per la massima sicurezza, seguire sempre queste linee guida:

Non rimuovere le coperture di protezione del sistema, poiché proteggono gli utenti dalle tensioni pericolose. I pannelli dell'armadio devono rimanere al loro posto mentre il sistema è in uso. Tutte le sostituzioni interne devono essere eseguite da un elettricista qualificato.

Non mettere in funzione il sistema in presenza di gas o anestetici infiammabili.



## **Avviso riguardante l'installazione del prodotto**

Distanza di separazione e influenza di apparecchiature fisse di comunicazione radio: intensità di campo provenienti da trasmettitori fissi, come stazioni di base per radiotelefoni (cellulari/cordless) e radio mobili terrestri, radio amatori, trasmissioni radio AM e FM e trasmissioni televisive non possono essere previste con precisione in modo teorico. Per valutare l'ambiente elettromagnetico creato dai trasmettitori di radio frequenze fissi, si deve prendere in considerazione un'analisi elettromagnetica del sito. Se l'intensità di campo misurata nel luogo di utilizzo del sistema a ultrasuoni è superiore al livello di conformità RF applicabile, così come indicato nella dichiarazione d'immunità, allora si deve verificare che il sistema a ultrasuoni funzioni normalmente. Se si osserva un funzionamento anomalo, possono rendersi necessarie delle misure aggiuntive, quali un diverso orientamento o riposizionamento del sistema a ultrasuoni oppure per la visita può essere necessario usare un locale schermato contro le radio frequenze.

Usare i cavi di alimentazione forniti o indicati da CHISON. I prodotti dotati di spina di alimentazione devono essere collegati alla presa fissa dotata di conduttore di terra di protezione. Non usare mai adattatori o convertitori per eseguire il collegamento con una spina di alimentazione (per es. adattatore spina da tre a due).

Posizionare l'apparecchio il più lontano possibile da altre apparecchiature elettriche.

Assicurarsi di usare solamente i cavi forniti o indicati da CHISON e collegarli secondo le procedure d'installazione (per es. cavo di alimentazione separato dai cavi di segnale).



### **AVVERTENZA:**

I dispositivi portatili di comunicazione in RF (incluse le periferiche quali cavi d'antenna e antenne esterne) devono essere utilizzati a una distanza non inferiore a 30 cm (12 pollici) da qualsiasi parte di questo apparecchio medico, inclusi i cavi specificati dal produttore. In caso contrario, può verificarsi un degrado delle prestazioni dell'apparecchio.

## **Avviso contro le modifiche da parte dell'utente**

L'utente non deve mai modificare questo prodotto.

Modifiche dell'utente possono pregiudicare la sicurezza elettrica. Modifiche del prodotto comprendono variazioni di:

- cavi (lunghezza, materiale, cablaggio, ecc.)
- configurazione/componenti del sistema

Modifiche apportate dall'utente possono pregiudicare le prestazioni CEM. Modifiche del prodotto comprendono variazioni di:

- cavi (lunghezza, materiale, cablaggio, ecc.)
- installazione/layout del sistema
- configurazione/componenti del sistema

## 2.3 Etichette



Fig. 2-1: Etichetta SonoEye P6

### 2.3.1 Simboli sull'etichetta

| Icona      | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Fare riferimento al manuale di istruzioni/brochure.                                                                                                                                                                                                                                            |
|            | Attenzione: consultare la documentazione di accompagnamento.<br>Questo simbolo avverte il lettore di consultare la documentazione di accompagnamento per informazioni importanti riguardo alla sicurezza, come avvertimenti e precauzioni che non possono essere riportate sul sistema stesso. |
|            | Il marchio di conformità CE indica che quest'apparecchiatura è conforme alla Direttiva del Consiglio 93/42/CEE                                                                                                                                                                                 |
|            | Numero di serie del dispositivo.                                                                                                                                                                                                                                                               |
|            | Questo simbolo accompagna il nome e l'indirizzo del produttore e la data di produzione del dispositivo nella forma AAAA-MM.                                                                                                                                                                    |
| IPX7, IPX1 | Protezione dai danni da immersione                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | Questa etichetta indica le parti immerse.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            | Fare riferimento al manuale di istruzioni                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            | Questo simbolo indica che negli Stati Uniti d'America, la legge federale non consente la vendita del sistema da parte o su ordine di un tecnico abilitato o di un terapeuta.                                                                                                                   |

## 2.3.2 Altre etichette del dispositivo

La tabella seguente descrive il significato e l'ubicazione delle etichette di sicurezza e delle altre informazioni importanti applicate su questo apparecchio.

Tabella 2-1: Icone e simboli

| Icona                                               | Significato                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificazione e Targhetta identificativa nominale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome del produttore</li> <li>• Numero di serie</li> </ul> |
|                                                     | Parte applicata a contatto di tipo BF                                                              |

## 2.4 Dispositivi per l'ambiente paziente

### Lato frontale:

Interruttore di alimentazione

Pulsante Freeze (Congela/blocca), pulsante P, pulsante +, pulsante -

### Dispositivi accettabili

I dispositivi accettabili per l'ambiente paziente sopra indicati sono specificatamente destinati all'uso nell'AMBIENTE PAZIENTE.

Chiunque utilizzi questo apparecchio deve essere in grado di riconoscere il simbolo ESD e comprendere come intraprendere le necessarie procedure cautelative, come descritto nell'indicazione di attenzione riportata di seguito:



### ATTENZIONE ESD

Le parti sensibili presenti nel sistema sono state etichettate con un'etichetta di attenzione antistatica; porre attenzione alle protezioni dalle scariche elettrostatiche.



### ATTENZIONE ESD

Le parti sensibili presenti nel sistema sono state etichettate con un'etichetta di attenzione antistatica; porre attenzione alle protezioni dalle scariche elettrostatiche.



### ATTENZIONE:

**NON CONNETTERE** alcun sistemi o accessori all'interno dell'AMBIENTE DEL PAZIENTE senza aver ricevuto l'autorizzazione di CHISON.

**NON toccare** il paziente e i dispositivi senza omologazione IEC/EN 60601-1 per evitare il rischio di corrente di dispersione nell'AMBIENTE PAZIENTE.

### Dispositivi non omologati



### ATTENZIONE:

**NON utilizzare dispositivi non omologati.**

La garanzia non è **VALIDA** qualora siano stati collegati dispositivi non approvati da CHISON.

Il sistema non può essere usato con apparecchi chirurgici HF che potrebbero causare ustioni al paziente.

Qualsiasi dispositivo collegato a questo sistema deve essere conforme a uno o più dei requisiti elencati qui sotto:

Standard IEC o standard equivalenti appropriati per i dispositivi.



### **AVVERTENZA:**

Evitare di utilizzare questo apparecchio adiacente o impilato con altri apparecchi, perché tale disposizione può causare malfunzionamenti. Qualora l'utilizzo con tale disposizione fosse indispensabile, sarà necessario monitorare questo e gli altri apparecchi per confermarne il funzionamento normale.



**ATTENZIONE:** Possibilità di funzionamento non sicuro o malfunzionamenti. Utilizzare esclusivamente gli accessori, le opzioni e le dotazioni approvate o consigliate per l'uso in queste istruzioni.

## **Unità periferiche utilizzate nell'ambiente paziente**

Sono state eseguite verifiche per garantire la sicurezza generale, la compatibilità e la conformità del sistema con la stampante certificata Mopria.



**ATTENZIONE:** La qualità di stampa può variare in base alla stampante. Chison non sarà responsabile di eventuali problemi di qualità della stampa.

Il sistema può essere utilizzato in modo sicuro anche se collegato a dispositivi diversi da quelli sopra raccomandati, se questi dispositivi e le loro specifiche, l'installazione e l'interconnessione sono conformi ai requisiti di IEC/EN 60601-1-1.

La connessione di apparecchiature o reti di trasmissione diverse da quelle indicate nel manuale d'uso può rappresentare un pericolo di scariche elettriche o causare il cattivo funzionamento dell'apparecchio. Attrezzature e connessioni sostitutive o alternative richiedono una verifica di compatibilità e conformità con la norma EN 60601 da parte dell'installatore. Eventuali modifiche all'apparecchiatura e le possibili disfunzioni ed interferenze elettromagnetiche risultanti sono di responsabilità del proprietario.

Le precauzioni generali per l'installazione alternativa di un dispositivo fuori-bordo, di un dispositivo remoto o di una rete dovrebbero includere quanto segue:



### **AVVERTENZA:**

L'uso di accessori, trasduttori e cavi diversi da quelli specificati o forniti dal produttore di questo apparecchio potrebbe causare un aumento delle emissioni elettromagnetiche o un degrado dell'immunità elettromagnetica, con conseguenti malfunzionamenti.

## **2.5 Sicurezza biologica**

Questo prodotto, come tutti gli apparecchi di diagnostica a ultrasuoni, dovrebbe essere usato soltanto per ragioni valide e secondo il principio ALARA, cioè mantenendo i valori di potenza e il tempo di esposizione i più bassi possibili per quanto ragionevolmente attuabile, per produrre immagini diagnosticamente accettabili. L'American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) fornisce le seguenti linee guida:

Sicurezza clinica citata dall'AIUM

L'uso degli ultrasuoni a scopo diagnostico risale alla fine degli anni '50. Dati i ben noti benefici e l'efficacia riconosciuta per la diagnosi medica, compreso l'uso durante la gravidanza umana, l'American Institute of Ultrasound in Medicine prende in esame la sicurezza clinica di tale uso:

Non vi sono effetti biologici confermati sui pazienti o sugli operatori dello strumento causati dall'esposizione agli attuali strumenti diagnostici a ultrasuoni. Sebbene esista la possibilità che tali effetti biologici possano essere identificati in futuro, i dati attuali indicano che i benefici per i pazienti in seguito ad un uso prudente degli ultrasuoni per scopi diagnostici superano gli eventuali rischi.

**Riscaldamento:** L'aumento della temperatura del tessuto durante gli esami ostetrici preoccupa i medici. Nella fase di sviluppo dell'embrione, l'aumento della temperatura e la durata di esposizione al calore si combinano e determinano possibili effetti nocivi. Procedere con cautela specialmente durante gli esami Color Doppler. L'indice termico (TI) fornisce una valutazione statistica del potenziale aumento della temperatura (in centigradi) dei tessuti. Sono disponibili tre forme di TI: indice termico dei tessuti molli (TIS), indice termico delle ossa (TIB)

Indice termico dei tessuti molli (TIS). Usato soltanto durante la tomografia di tessuto molle, fornisce una stima del potenziale aumento della temperatura del tessuto molle.

Indice termico delle ossa (TIB). Usato quando l'osso è vicino al fuoco dell'immagine come nell'ecografia del terzo trimestre, fornisce una stima del potenziale aumento della temperatura nell'osso o nel tessuto molle adiacente.

**Cavitazioni:** Le cavitazioni si possono verificare quando il suono attraversa un'area che contiene una cavità, come una bolla di gas o un vuoto d'aria (per esempio, nel polmone o nell'intestino). Nella fase di cavitazione, l'onda sonora può indurre la bolla a contrarsi o risuonare. Quest'oscillazione può causare l'esplosione delle bolle e il danneggiamento del tessuto. L'Indice Meccanico (MI) è stato creato per aiutare gli utenti a valutare accuratamente la probabilità di cavitazioni e i relativi effetti negativi.

MI riconosce l'importanza dei processi non termici, in particolare le cavitazioni, e rappresenta un tentativo di indicare la probabilità che si possano verificare all'interno del tessuto.

## 2.6 Scansione dei pazienti e addestramento

Lo standard di visualizzazione dell'uscita Track-3 o IEC60601-2-37 consente agli utenti di condividere la responsabilità per l'uso sicuro di questo sistema a ultrasuoni. Seguire le presenti linee guida per un uso sicuro:

Pulire sempre le sonde tra un paziente e l'altro.

Utilizzare sempre una guaina disinfettata su tutte le sonde EV/ER nel corso di ogni esame.

Spostare continuamente la sonda, evitando di tenerla a lungo in un singolo punto; in questo modo si impedisce il surriscaldamento di una parte del corpo del paziente.

Allontanare la sonda dal paziente quando la scansione non è attiva.

Comprendere il significato della visualizzazione dell'uscita TI, TIS, TIB, TIC e MI così come la relazione esistente tra questi parametri e il bioeffetto termico/cavitazione sul tessuto.

Per ottenere una diagnosi soddisfacente, mantenere i valori di potenza e il tempo di esposizione i più bassi possibile (ALARA).

## 2.6.1 Direttive per una scansione sicura

Gli ultrasuoni possono essere utilizzati solo per scopi diagnostici e da personale medico addestrato.

Le procedure diagnostiche a ultrasuoni devono essere eseguite solamente da personale addestrato all'uso dell'apparecchiatura, a interpretare i risultati e le immagini e all'uso sicuro degli ultrasuoni (inclusa la formazione in merito ai pericoli potenziali).

Gli operatori devono comprendere l'influenza dei comandi della macchina, della modalità operativa (ovvero, modalità B, diagnostica per immagini Color Doppler o Doppler spettrale) e della frequenza del sistema, sui rischi correlati a cavitazione o condizioni termiche.

Selezionare un'impostazione di livello basso per ciascun nuovo paziente. Il livello di uscita deve essere solo aumentato durante l'esame, qualora sia ancora richiesta un'ulteriore penetrazione per ottenere risultati soddisfacenti, e dopo che il comando di regolazione Guadagno è stato spostato sul valore massimo.

La durata dell'esame deve essere mantenuta al minimo necessario a produrre un risultato diagnostico utile.

Non mantenere il sistema in una posizione fissa per un tempo superiore al necessario. Il sistema deve essere rimosso dal paziente quando non è necessaria alcuna diagnostica per immagini o Doppler spettrale in tempo reale. Le funzionalità di Congelamento immagine e Cine-Loop consentono di rivedere e discutere le immagini senza esporre il paziente a una scansione continua.

Ridurre al minimo la potenza e il tempo di esposizione dell'embrione o del feto quando la temperatura della madre è già elevata.

Ridurre il rischio di surriscaldamento durante l'esame a ultrasuoni quando si espone un embrione di meno di otto settimane di gestazione; oppure la testa, il cervello o la spina dorsale di un feto o di un neonato.

Gli operatori devono monitorare continuamente l'indice termico (TI) e l'indice meccanico (MI) sullo schermo e utilizzare impostazioni di controllo più basse possibili, che consentano tuttavia di ottenere risultati diagnostici utili. Negli esami ostetrici, il TIS (indice termico dei tessuti molli) deve essere monitorato durante le scansioni eseguite nelle prime otto settimane di gestazione; poi va monitorato il TIB (indice termico delle ossa).

**MI>0.3** Possibilità di danno di entità minore ai polmoni o all'intestino del neonato. Se tale esposizione è necessaria, ridurre il più possibile la durata.

**MI>0.7** Rischio di cavitazione se si usa un liquido di contrasto contenente microsfere di gas. Esiste un rischio teorico di cavitazione in assenza di liquidi di contrasto. Il rischio aumenta con valori MI superiori a questa soglia.

**TI>0.7** Il tempo di esposizione complessivo dell'embrione o del feto deve essere limitato ai valori indicati nella Tabella 2-2, riportata di seguito come riferimento:

| TI  | Tempo massimo di esposizione (minuti) |
|-----|---------------------------------------|
| 0,7 | 60                                    |
| 1,0 | 30                                    |
| 1,5 | 15                                    |
| 2,0 | 4                                     |
| 2,5 | 1                                     |

Tabella 2-2 Tempi massimi di esposizione consigliati per un embrione o un feto  
L'uso di apparecchi a ultrasuoni non diagnostici è generalmente sconsigliato. Esempi di usi non

diagnostici dell'apparecchiatura a ultrasuoni comprendono ripetute scansioni per l'addestramento dell'operatore, la dimostrazione dell'apparecchiatura su soggetti normali e la produzione di immagini ricordo o video del feto. Per apparecchi, i cui indici di sicurezza sono visualizzati sulla loro gamma completa di valori, TI dovrebbe sempre essere inferiore a 0,5 e MI dovrebbe sempre essere inferiore a 0,3. Evitare la frequente esposizione ripetuta di qualsiasi soggetto. Le ecografie eseguite nel primo trimestre di gravidanza non dovrebbero essere effettuate con l'unico scopo di realizzare video o fotografie ricordo, né la loro realizzazione dovrebbe implicare un aumento dei livelli di esposizione o un prolungamento dei tempi di esecuzione oltre a quanto necessario per gli scopi clinici.

Gli ultrasuoni per uso diagnostico possono dare risultati falsi positivi e falsi negativi. Una diagnosi scorretta è molto più pericolosa di un'esposizione agli ultrasuoni. Pertanto, il sistema diagnostico a ultrasuoni deve essere utilizzato solo da personale adeguatamente addestrato e formato.

## 2.6.2 Comprensione del display MI/TI

Track-3 è conforme allo Output Display Standard (Standard di visualizzazione intensità di uscita) per sistemi che includono applicazioni Doppler per uso fetale. L'emissione sonora di uscita non sarà valutata in base all'applicazione specifica, tuttavia, il valore  $Ispta$  globale massimo degradato deve essere  $\leq 720 \text{ mW/cm}^2$  e l'indice MI globale massimo deve essere  $\leq 1,9$  oppure il valore  $Ispta$  globale massimo degradato deve essere  $\leq 190 \text{ W/cm}^2$ . Esiste un'eccezione per uso oftalmico in cui  $TI = \max(TIS_{as})$  non deve superare 1,0;  $Ispta.3 \leq 50 \text{ mW/cm}^2$  e  $MI \leq 0,23$ . Track-3 offre all'utente la libertà di incrementare la potenza sonora di uscita per uno specifico esame e comunque di limitare la potenza sonora di uscita entro il valore  $Ispta$  globale massimo degradato  $\leq 720 \text{ mW/cm}^2$  conformemente a un Output Display Standard (Standard di visualizzazione intensità di uscita).

Per qualsiasi sistema diagnostico a ultrasuoni, Track-3 fornisce uno standard di visualizzazione degli indici di uscita. I sistemi diagnostici a ultrasuoni e i relativi manuali contengono le informazioni riguardanti un programma di formazione ALARA (valori più bassi possibili per quanto ragionevolmente attuabile) per gli utenti finali clinici e gli indici di potenza sonora MI e TI. MI specifica la probabilità di cavitazione e TI indica l'aumento massimo di temperatura previsto nei tessuti in seguito all'esame diagnostico. In generale, un aumento della temperatura di  $2,5 \text{ }^\circ\text{C}$  deve essere presente in modo continuato in un punto per 2 ore per causare danni al feto. Evitare un aumento locale della temperatura superiore a  $1 \text{ }^\circ\text{C}$  dovrebbe garantire che non si verifichino effetti biologici indotti dal surriscaldamento. Quando si parla di TI per potenziale effetto termico, un TI pari a 1 non corrisponde a un aumento della temperatura di  $1^\circ\text{C}$ . Significa semplicemente un potenziale incremento degli effetti termici con l'aumentare del valore TI. Un indice elevato non indica la presenza di bioeffetti, ma solo la probabilità che si verifichino. Nel valore TI non è considerata la durata della scansione, pertanto ridurre al minimo il tempo di scansione, ridurrà anche gli effetti potenziali. Queste funzioni di controllo e visualizzazione dell'operatore fanno sì che la responsabilità della sicurezza passi dal produttore all'utente. È quindi fondamentale che i sistemi a ultrasuoni visualizzino gli indici della potenza sonora correttamente e che l'utente sia adeguatamente addestrato a interpretare correttamente i valori.

### RF: (Fattore di declassamento)

L'intensità e la pressione in situ non possono attualmente essere misurate. Pertanto, la misurazione della potenza sonora avviene normalmente in un serbatoio d'acqua e, quando il tessuto molle sostituisce l'acqua nel percorso degli ultrasuoni, è prevista una diminuzione dell'intensità. La riduzione frazionale di intensità causata dall'attenuazione è specificata dal fattore di declassamento (RF),

$$RF = 10^{(-0.1 a f z)}$$

Dove  $a$  è il coefficiente di attenuazione in  $\text{dB cm}^{-1} \text{ MHz}^{-1}$ ,  $f$  è la frequenza al centro del trasduttore, e  $z$  è la distanza lungo l'asse del fascio tra la sorgente e il punto d'interesse.

Il fattore di declassamento RF per le varie distanze e frequenze con coefficiente di attenuazione  $0,3 \text{ dB cm}^{-1}$

1 MHz-1 in tessuti molli omogenei è riportato nella seguente tabella. Esempio: se l'utente impiega una frequenza di 7,5 MHz, la potenza sarà attenuata dello 0,0750 a 5 cm, oppure  $0,3 \times 7,5 \times 5 = -11,25$  dB. L'intensità declassata è definita anche "0,3" alla fine (per es. Ispta.3).

| Distanza<br>(cm) | Frequenza (MHz) |        |        |        |
|------------------|-----------------|--------|--------|--------|
|                  | 1               | 3      | 5      | 7,5    |
| 1                | 0,9332          | 0,8128 | 0,7080 | 0,5957 |
| 2                | 0,8710          | 0,6607 | 0,5012 | 0,3548 |
| 3                | 0,8128          | 0,5370 | 0,3548 | 0,2113 |
| 4                | 0,7586          | 0,4365 | 0,2512 | 0,1259 |
| 5                | 0,7080          | 0,3548 | 0,1778 | 0,0750 |
| 6                | 0,6607          | 0,2884 | 0,1259 | 0,0447 |
| 7                | 0,6166          | 0,2344 | 0,0891 | 0,0266 |
| 8                | 0,5754          | 0,1903 | 0,0631 | 0,0158 |

$I' = I \cdot RF$  Dove  $I'$  è l'intensità nel tessuto molle,  $I$  è l'intensità mediata su intervalli temporali, misurata in acqua.

### Modello di tessuto:

L'aumento di temperatura del tessuto dipende dalla potenza, dal tipo di tessuto, dall'ampiezza del fascio e dalla modalità di scansione. Sei modelli. L'aumento di temperatura del tessuto dipende dalla potenza, dal tipo di tessuto, dall'ampiezza del fascio e dalla modalità di scansione. Sono stati sviluppati sei modelli per simulare le possibili situazioni cliniche.

| Modelli termici |     |                      | Composizione    | Modalità                              | Specifica                    | Applicazione |
|-----------------|-----|----------------------|-----------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1               | TIS | Tessuto molle        | Non scansionato | Apertura larga (>1cm <sup>2</sup> )   | PW fegato                    |              |
| 2               | TIS | Tessuto molle        | Non scansionato |                                       | Sistema a fascio concentrato |              |
| 3               | TIS | Tessuto molle        | Scansionato     | Apertura piccola (<1cm <sup>2</sup> ) | Colore seno                  |              |
| 4               | TIB | Tessuto molle e ossa | Scansionato     | Valutato in superficie                | Colore muscolo               |              |
| 5               | TIB | Tessuto molle e ossa | Non scansionato | Tessuto molle in superficie           |                              |              |
|                 |     |                      |                 | Ossso a fuoco                         | PW testa feto                |              |

### Tessuto molle:

S'intende il tessuto a basso contenuto di grassi, che non contiene calcificazioni o ampi spazi riempiti con gas.

### Scansionato: (scansione automatica)

Si riferisce alla conduzione del burst successivo attraverso il campo visivo, ad es. Modalità B e colore.

### Non scansionato:

L'emissione di impulsi a ultrasuoni avviene lungo una sola linea visiva e rimane invariata fino a che il trasduttore si sposta in una nuova posizione. Per esempio, la modalità PW.

### TI:

TI è definito come il rapporto della potenza sonora in situ ( $W.3$ ) rispetto alla potenza sonora necessaria per aumentare la temperatura del tessuto di  $1^\circ\text{C}$  ( $W_{\text{grado}}$ ),  $TI = W.3/W_{\text{grado}}$ .

Tre valori TI corrispondenti a: tessuto molle (TIS) per ecografia addominale; ossa (TIB) per ecografia



cefalica fetale e neonatale, sono stati sviluppati per applicazioni nell'ambito di differenti esami. Una stima della potenza sonora in milliwatt necessaria per produrre un aumento di 1° della temperatura nel tessuto molle, è la seguente:

$W_{deg}=210/f_c$ , per i modelli da 1 a 4, dove  $f_c$  è la frequenza in MHz.

$W_{deg}=40 K D$  per i modelli 5 e 6, dove K (fattore di forma del fascio) è 1,0; D è il diametro dell'apertura in cm alla profondità in questione.

### MI:

La cavitazione è più probabile a pressioni elevate e basse frequenze dell'onda a ultrasuoni impulsiva nel tessuto, che contiene la bolla o il vuoto d'aria (ad esempio, polmone, intestino o scansione con gas di contrasto). La soglia in condizioni ottimali di ultrasuoni a impulso è stimata come rapporto della pressione di picco e la radice quadrata della frequenza.

$$MI=Pr'/\sqrt{f_c}$$

$Pr'$  è la pressione di rarefazione di picco declassata (0,3) in Mpa nel punto in cui PII è massimo e  $f_c$  è la frequenza centrale in MHz. PII è l'Integrale dell'intensità dell'impulso che l'energia totale per area di unità ha portato con l'onda nel corso della durata dell'impulso. La pressione di rarefazione di picco è misurata in tensione negativa massima idrofonica normalizzata dal parametro di calibratura idrofonico.

### Linee guida di visualizzazione:

Per modalità di funzionamento diverse devono essere visualizzati indici differenti. Tuttavia, deve essere visualizzato un solo indice per volta. La visualizzazione non è necessaria se il valore MI massimo è inferiore a 1,0 per qualsiasi impostazione della modalità operativa oppure se il valore TI massimo è inferiore a 1,0 per qualsiasi impostazione della modalità operativa. Per TI, se TIS e TIB sono entrambi maggiori di 1,0, gli scanner non devono visualizzare gli indici simultaneamente. Se l'indice scende al di sotto di 0,4, nessuna visualizzazione è necessaria.

### Display e Report in modalità differenti

Ubicato nella sezione centrale superiore dello schermo video del sistema, il display della potenza sonora fornisce all'operatore l'indicazione in tempo reale dei livelli acustici che sono generati dal sistema.

Solo display e report TIS o TIB con inizio da 0,4, se TI massimo > 1,0, visualizzazione in incrementi di 0,2 per valori di indice inferiori o uguali a 2,0 e di 0,5 per valori di indice maggiori di 2,0.

Di seguito sono riportate linee guida semplici per l'utente quando TI supera un tempo limite di esposizione di 4(6-TI) minuti in base alla direttiva del 'National Council on Radiation Protection. Criteri di esposizione per diagnostica medica a ultrasuoni: I. Criteri basati sui meccanismi termici. Report N.113 1992'.

### Funzioni di controllo dell'operatore:

L'utente deve essere consapevole che determinati comandi dell'operatore possono influire sulla potenza sonora. Si raccomanda di utilizzare il valore predefinito (o minimo) della potenza sonora e compensare con il fattore di amplificazione per acquisire un'immagine. Diversamente dall'impostazione della potenza di uscita nel soft-menu, che ha il maggiore impatto diretto sulla potenza, il PRF, la dimensione del settore dell'immagine, la velocità dei fotogrammi, la profondità e la posizione focale influiscono leggermente sulla potenza. L'impostazione predefinita è normalmente intorno al 70% della potenza ammissibile in base alla modalità di applicazione dell'esame.

### Controlli che influiscono sulla potenza sonora

Alcuni controlli possono generare bioeffetti meccanici (MI) o bioeffetti termici (TI). Direttamente: il controllo della potenza sonora ha l'effetto più significativo sulla potenza sonora. Indirettamente: effetti indiretti si possono verificare quando si regolano i controlli. I controlli che possono influire su MI e TI sono esposti in dettaglio nella sezione bioeffetti di ogni controllo nel capitolo "Ottimizzazione dell'immagine".

Osservare sempre il display della potenza sonora per possibili difetti.

### **Buona pratica durante la scansione**

**SUGGERIMENTI:** Aumentare la potenza sonora solo dopo aver tentato di ottimizzare l'immagine con comandi che non hanno effetto sulla potenza sonora, come l'amplificazione e il TGC.



**AVVERTENZA:** Assicurarsi di aver letto e compreso le spiegazioni dei comandi per ogni modalità prima di tentare di regolare il comando della potenza sonora o qualsiasi altro comando che possa influire sulla potenza sonora.

Utilizzare la minima potenza sonora di uscita necessaria per ottenere le migliori immagini o misurazioni diagnostiche durante l'esame. Iniziare l'esame con il sistema che fornisce una profondità focale e una penetrazione ottimali.

### **Livelli predefiniti di potenza sonora**

Per assicurare che un esame non inizi a un livello di potenza elevato, il sistema inizia la scansione a un livello di potenza ridotto predefinito. Questo livello ridotto è programmabile e dipende dall'icona esame e dal trasduttore selezionata. Diventa effettivo quando il sistema viene acceso o viene selezionato un Nuovo Paziente. Per modificare la potenza sonora, regolarne il livello dal soft-menu.

## Capitolo 3 Preparazione all'uso del sistema

### 3.1 Requisiti del sito

#### 3.1.1 Requisiti operativi ambientali

Le seguenti condizioni ambientali rientrano nelle tolleranze del sistema:

Sorgenti di forti radiazioni o potenti onde elettromagnetiche (ad es. onde elettromagnetiche da trasmissioni radio) può causare immagini fantasma o rumore. Il sistema dovrebbe essere isolato da tali fonti di radiazioni od onde elettromagnetiche.

| Ambiente<br>Parametro | Funzionamento  | Trasporto e stoccaggio |
|-----------------------|----------------|------------------------|
| Temperatura           | 10°C~38°C      | -10°C~50°C             |
| Umidità relativa      | 30%~75%        | ≤80%, senza condensa   |
| Pressione atmosferica | 700hPa~1060hPa | 700hPa~1060hPa         |



**NOTA:** In un ambiente con temperatura compresa fra 0 °C e 38 °C, il sistema può lavorare in modo continuo in condizioni normali. Se la temperatura dell'ambiente è superiore a 38 °C, il sistema può rilevare l'eccesso di temperatura e interrompere il funzionamento in caso di surriscaldamento.

#### 3.1.2 Requisiti elettrici

Requisiti di alimentazione: CC 5V

Consumo di potenza: ≤10VA

Fluttuazioni di tensione: ±5%



**AVVERTENZA:** Mantenere un intervallo di fluttuazione della tensione inferiore al ±10% della tensione riportata sull'etichetta applicata al pannello posteriore del sistema, altrimenti il sistema potrebbe subire danni.

### 3.2 Scaricamento e installazione dell'App

#### Scaricamento dell'App

Utilizzare un computer per scaricare il pacchetto d'installazione .apk da Chison e trasferirlo su un dispositivo mobile.

#### Installazione dell'App

1. Per installare l'APP, selezionare il file con estensione .apk.
2. Dopo l'installazione, premere l'icona per accedere all'interfaccia.

#### Fornire all'App accesso ai dispositivi di archiviazione condivisi

L'App utilizza dispositivi di archiviazione condivisi per il database dei pazienti e per accedere alla videocamera di un dispositivo per la scansione del codice QR.

Alcune versioni del sistema operativo Android richiedono di specificare che una determinata App è autorizzata ad accedere al dispositivo di archiviazione condiviso. Se il proprio dispositivo richiede di

autorizzare l'App ad accedere a foto, contenuti multimediali o file sul proprio dispositivo, selezionare Allow (Consenti). Selezionando Deny (Nega), non sarà possibile utilizzare l'App finché non si concede accesso al dispositivo di archiviazione condiviso nelle impostazioni di Autorizzazione App Android.

### Aggiornamento dell'App

Utilizzare un computer per scaricare il pacchetto di aggiornamento .apk da Chison e trasferirlo su un dispositivo mobile. Selezionare il pacchetto di aggiornamento per installare l'APP.

### Accendere e spegnere il sistema

#### 1. Accensione:

Premere  per 3 secondi per accendere il sistema. La spia luminosa blu si illumina quando il

sistema è acceso. 

#### 2. Spegnimento:

Premere  per 3 secondi per spegnere il sistema.

### 3.3 Specifiche del sistema

#### 3.3.1 Panoramica della console

##### Sistema SonoEye P6

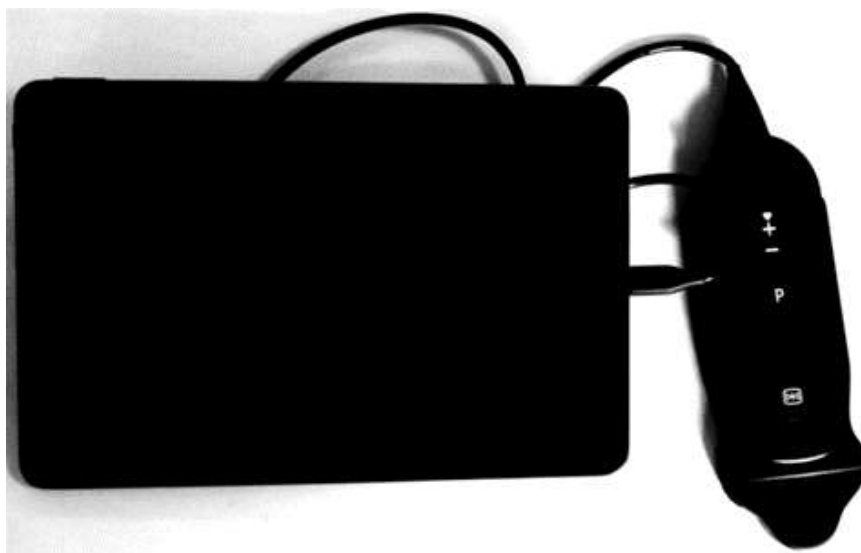


Fig. 3-1a: Panoramica della console

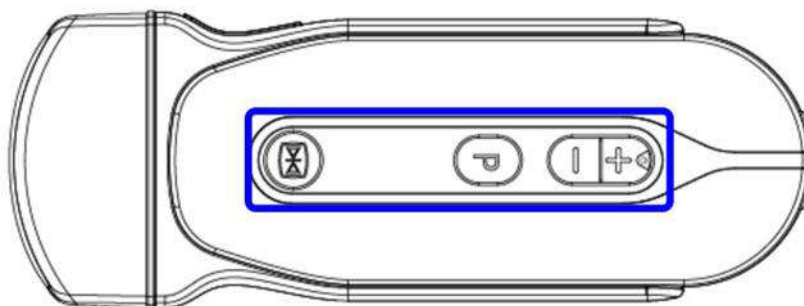


Fig. 3-3: Vista frontale del firmware SonoEye P6

Da sinistra a destra: Pulsante Freeze (Congela), pulsante P, pulsante +, pulsante - (Possono essere impostati su None (Nessuna funzione), Freeze/Unfreeze (Congela/Scongela), Gain+ (Aumenta guadagno), Gain- (Riduci guadagno), Depth+ (Aumenta profondità), Depth- (Riduci profondità) e Save Image (Salva immagine))

#### 3.3.2 Specifiche fisiche

Dimensioni dell'unità principale (appross.): 64 mm (larghezza) \* 173 mm (altezza) \* 24 mm (profondità)

#### 3.3.3 Modalità immagine

Modalità B

Modalità B/M

Modalità Color Flow Map (Mappa a flusso di colore)

## Modalità Pulsed Wave Doppler (Doppler a onda pulsata)

**3.3.4 Tipo**

SonoEye P6 4.0MHz – 8.0MHz/6.0MHz – 10.0MHz ad Array Microconvex

**3.3.5 Configurazione del sistema**

| Funzione                                                              | SonoEye P6 |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| Modalità B                                                            | √          |
| Modalità B/M                                                          | Opzionale  |
| Modalità PW                                                           | Opzionale  |
| Modalità CFM                                                          | Opzionale  |
| FHI                                                                   | Opzionale  |
| Cavo tipo C                                                           | √          |
| Identificazione sonda                                                 | √          |
| Commutazione modalità esame                                           | √          |
| Guadagno                                                              | √          |
| Profondità                                                            | √          |
| STC                                                                   | √          |
| Focus                                                                 | √          |
| Zoom                                                                  | √          |
| Regolazione di posizione della porta di campionamento                 | Opzionale  |
| Regolazione della dimensione orizzontale della porta di campionamento | Opzionale  |
| Regolazione della dimensione verticale della porta di campionamento   | Opzionale  |
| Regolazione PW porta di campionamento                                 | Opzionale  |
| Composita                                                             | √          |
| Scalatura frequenza                                                   | √          |
| Freeze/Unfreeze (Congela/Scongela immagine)                           | √          |
| B-distanza                                                            | √          |
| B-Circonferenza                                                       | √          |
| B-Area                                                                | √          |
| B-Volume                                                              | √          |
| B/M-Distanza                                                          | Opzionale  |
| B/M-tempo                                                             | Opzionale  |
| B/M-HR                                                                | Opzionale  |
| PW-Velocità                                                           | Opzionale  |
| PW-Tempo                                                              | Opzionale  |
| Pacchetto di misurazione vasi sanguigni                               | Opzionale  |
| Pacchetto di misurazione addominale                                   | Opzionale  |
| Pacchetto di misurazione cardiaca                                     | Opzionale  |
| Misurazione polmoni                                                   | Opzionale  |
| Report generale                                                       | Opzionale  |

**Sistema ecografico Color Doppler digitale portatile**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Report vasi sanguigni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Opzionale |
| Report addominale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Opzionale |
| Report cardiaco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Opzionale |
| Report piccoli organi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Opzionale |
| Report polmoni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Opzionale |
| Interfaccia in lingua inglese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | √         |
| Interfaccia multilingue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Opzionale |
| Auto-tracking vascolare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Opzionale |
| AIO istantaneo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | √         |
| Guida per biopsia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Opzionale |
| SonoNeedle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Opzionale |
| SuperNeedle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Opzionale |
| SonoRemote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Opzionale |
| Salva Cine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | √         |
| Salva immagine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | √         |
| Cine Loop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opzionale |
| Annotazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Opzionale |
| Bodymark                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Opzionale |
| Marcatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opzionale |
| Gestione paziente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Opzionale |
| Voice/Angle/Baseline su PW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Opzionale |
| Contenuto in interferenza:<br>Area dell'immagine (tipo sonda, frequenza, direzione sonda, profondità immagine e regolo di profondità, regolo scale di grigio, regolo intensità colore, regolo CineLoop, posizione focus, AIO, A.P., condizioni batteria)<br>Area del titolo: (menu, interruttore sonda, logo del prodotto, ID del paziente, Termina esame) | √         |
| Chiave fisica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | √         |
| Impostazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | √         |
| Archivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | √         |
| Tutorial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | √         |
| Easyview                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | √         |
| Demo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | √         |
| Informazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | √         |

“√”: Standard

## 3.4 Posizionamento e trasporto del sistema

### Spostamento del sistema

Quando si sposta o si trasporta il sistema, prendere le precauzioni descritte in seguito per assicurare la massima sicurezza di personale, sistema e delle altre apparecchiature.

### Prima di spostare il sistema

Spegnere completamente il sistema.

**NOTA**

Per evitare di danneggiarlo, **NON TIRARE** eccessivamente il cavo né far assumere pieghe nette al cavo durante l'avvolgimento.

Conservare tutti i sistemi nel rispettivo imballaggio originale oppure avvolgerli in un panno soffice o un foglio di schiuma per evitare danni.

Riporre il gel e gli altri accessori essenziali in adeguati contenitori di stoccaggio. Assicurarsi che non siano rimasti articoli liberi o non protetti.

**Durante lo spostamento del sistema**

Porre estrema attenzione durante lo spostamento del sistema per lunghe distanze.

Prestare particolare attenzione quando si attraversano porte o soglie di ascensori.

**Attenzione**

Camminare lentamente e con attenzione durante lo spostamento del sistema. Assicurarsi che il percorso sia libero.

Evitare di strisciare contro i muri o le porte.

**Trasporto del sistema**

Dopo aver preparato il sistema come descritto in precedenza, applicare le seguenti precauzione ulteriori:

Prima del trasporto, inserire il sistema all'interno del rispettivo cartone d'imballaggio originale.

Guidare con prudenza per evitare danni causati dalle vibrazioni. Evitare strade sterrate, velocità eccessive e frenate o partenze brusche.

**3.5 Accensione del sistema****3.5.1 Tempo di acclimatazione**

Dopo il trasporto, l'unità ha bisogno di un'ora per ogni incremento di 2,5 °C se la sua temperatura è inferiore a 10 °C o superiore a 38 °C.

**3.5.2 Connessione alla linea di alimentazione elettrica**

Dopo aver verificato che l'alimentazione elettrica sull'unità display sia in stato normale e che il tipo di tensione corrisponda ai requisiti di alimentazione riportati sull'etichetta del sistema, collegare il connettore all'unità display.

**3.6 Il Sistema****Attenzione**

Prima di collegare il sistema, controllare accuratamente la lente obiettivo, il cavo e il connettore per assicurarsi che non presentino anomalie quali: rotture e incrinature, segni di cadute. Non è consentita la connessione di un sistema con anomalie; altrimenti sono possibili scosse elettriche. Collegare il connettore dal sistema SonoEye P6 all'unità display.

**Attenzione**

Per evitare danni al sistema, è possibile scollegare il sistema dell'unità display solo quando l'alimentazione elettrica è disattivata.

Se il sistema non è connesso correttamente e completamente all'unità display, possono verificarsi malfunzionamenti, quali, ad esempio, mancato o errato riconoscimento del sistema, distacco e caduta del sistema dall'unità principale con conseguenti danni.



## **Disattivazione del sistema**

Scollegare il connettore dall'unità display per disattivare il sistema.

## Capitolo 4 Pannello di controllo

### 4.1 Panoramica dell'area del display



Fig 4.1a Interfaccia del display

- |                          |                                  |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Menu laterale         | 2. Applicazione                  | 3. Comandi relativi ai parametri |
| 4. Linea centrale        | 5. Schermo intero                | 6. Modalità B/M                  |
| 7. Modalità PW           | 8. Modalità CFM                  | 9. Freeze (Congela)              |
| 10. Logo                 | 11. Informazioni sul paziente    | 12. Termina esame                |
| 13. Stato di connessione | 14. Area parametri dell'immagine | 15. Indicatore focale            |

## 4.2 Iniziare un nuovo esame

Premere  per terminare l'esame corrente e iniziare l'esame per un nuovo paziente.

Per aggiungere le informazioni sul paziente:

1. Sul display di visualizzazione immagini, toccare il numero ID.
2. Sul display Info. del paziente, digitare le informazioni sul paziente.
3. Fare clic sul pulsante [Salva].

Informazioni sul paziente:

|                 |                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MRN             | Medical Record Number (Numero di cartella clinica)                                                 |
| ID              | ID del paziente                                                                                    |
| Data            | Data dell'esame                                                                                    |
| Nome            | Inserire il nome del paziente                                                                      |
| Secondo nome    | Inserire il secondo nome del paziente                                                              |
| Cognome         | Inserire il cognome del paziente                                                                   |
| Sesso           | Selezionare il sesso del paziente                                                                  |
| Età             | Impostare l'età del paziente; il sistema calcolerà automaticamente la data di nascita del paziente |
| Data di nascita | Impostare la data di nascita del paziente; il sistema calcolerà automaticamente l'età del paziente |
| Altezza         | Inserire l'altezza del paziente                                                                    |
| Peso            | Inserire il peso del paziente                                                                      |



**CHISON** 8:53

< Patient Information

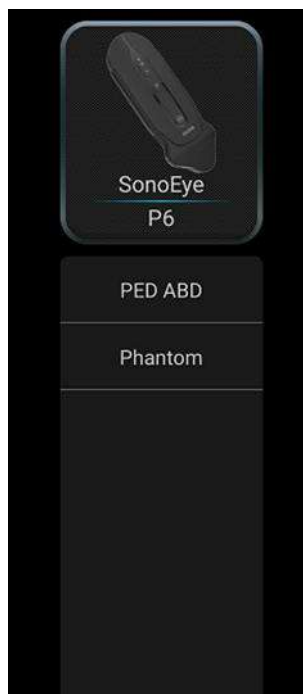
|             |                     |
|-------------|---------------------|
| MRN         | 20200001            |
| ID          | 20200526002         |
| Date        | 2020-05-26 17:00:00 |
| First Name  | 123                 |
| Middle Name | 456                 |
| Last Name   | 789                 |
| Sex         | Male >              |
| Birth       | 2002-02-26 >        |
| Age         | 18 Y 3 M            |
| Height      | 158.0 cm            |
| Weight      | 40.0 kg             |

Cancel Save

### 4.3 Sonda



Premere  per visualizzare la preimpostazione corrente della sonda. Selezionare la preimpostazione desiderata per avviare l'esame.



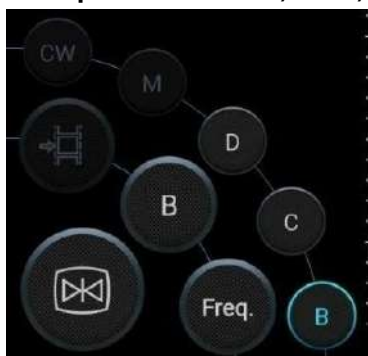
### 4.4 Selezione delle funzioni

Scorrere l'area superiore sinistra con i pulsanti per visualizzare la Freq.

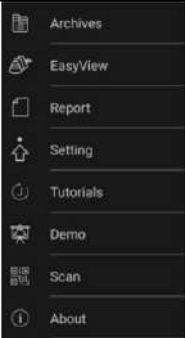


### 4.5 Selezione delle modalità

Le modalità di acquisizione immagini disponibili sono B, CFM, PW, B/M.



## 4.6 Presentazione dei tasti funzione

| Pulsante                                                                            | Nome                    | Funzione                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Freeze (Congela)        | Toccare questa icona per congelare l'immagine corrente                                                                                 |
|    | Preset                  | Premere questo pulsante per selezionare la preimpostazione.                                                                            |
|    | AIO                     | Premere questo pulsante per ottimizzare l'immagine corrente.                                                                           |
|    | Auto-tracking vascolare | Premere questo pulsante per aiutare l'utente a identificare automaticamente arterie e vene nell'immagine corrente.                     |
|    | Freq.                   | Premere questo pulsante per regolare la frequenza nella preimpostazione del phantom.                                                   |
|    | Salva immagine          | Premere questo tasto per salvare l'immagine                                                                                            |
|   | Salva Cine              | Premere questo tasto per salvare la sequenza Cine (cinematica)                                                                         |
|  | Modalità B              | Premere questo tasto per entrare nella modalità B.                                                                                     |
|  | Modalità B/M            | Premere questo tasto per entrare nella modalità B/M.                                                                                   |
|  | Modalità CFM            | Premere C per entrare nella modalità CFM.                                                                                              |
|  | Modalità PW             | Premere PW per entrare nella modalità PW.                                                                                              |
|  | Menu laterale           | Premere  per accedere all'elenco del menu laterale. |
|  | Schermo intero          | Premere questo tasto per attivare la funzionalità a schermo intero.                                                                    |
|                                                                                     | Misura                  | Premere questo tasto per entrare in modalità di misurazione.                                                                           |

|                                                                                   |             |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ellisse     | Premere questo tasto per attivare la funzione di misurazione ellisse.                                                            |
|  | Distanza    | Premere questo tasto per attivare la funzione di misurazione di distanza.                                                        |
|  | Marcatura   | Premere questo pulsante per consentire all'utente di selezionare il contenuto da aggiungere all'interfaccia dell'esame corrente. |
|  | Annotazioni | Premere questo pulsante per aggiungere un'annotazione all'interfaccia dell'esame corrente.                                       |
|  | Freccia     | Premere questo pulsante per aggiungere una freccia all'interfaccia dell'esame corrente.                                          |
|  | BodyMark    | Premere questo pulsante per aggiungere un BodyMark all'interfaccia dell'esame corrente.                                          |
| Cancella                                                                          |             | Premere questo pulsante per cancellare tutto il contenuto che l'utente ha aggiunto all'interfaccia dell'esame corrente.          |

## 4.7 Area dei parametri d'immagine

In quest'area sono visualizzate le informazioni su ID, frequenza, orario, esame corrente e altro, relative al paziente.

## 4.8 Comando Cine



| N.  | Elemento                                                                            | Descrizione                                                                  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <1> |  | Avvia riproduzione Cine.                                                     |
|     |  | Arresta riproduzione Cine.                                                   |
| <2> |  | Premere e scorrere sulla barra di avanzamento per visualizzare i fotogrammi. |
| <3> | Corrente/Totale                                                                     | I numeri corrispondono al fotogramma corrente e al totale dei fotogrammi.    |

## Capitolo 5 Imaging

Questo capitolo descrive le modalità di visualizzazione immagini e le funzioni di controllo e regolazione delle immagini.

### 5.1 Selezionare la Modalità di scansione

#### 5.1.1 Identificazione del sistema

Quando il sistema è connesso, l'App identificherà automaticamente il sistema.



#### **Attenzione**

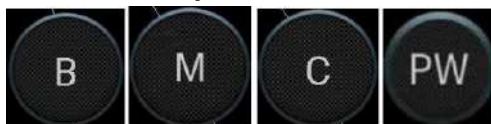
Nell'installazione del sistema, assicurarsi che la superficie con il logo CHISON sia sempre rivolta verso l'alto.

#### 5.1.2 Selezione dell'applicazione



Facendo clic sull'icona , comparirà l'interfaccia dell'esame per selezionare l'applicazione corrispondente al tipo di sonda e il genere del paziente. Premere per accedere all'esame desiderato. Avviare l'App per entrare automaticamente in modalità di Immagine composita.

Esistono cinque modalità di visualizzazione immagine: Modalità B, modalità B/M, modalità CFM e modalità PW; l'icona di Modalità consente di passare da una modalità all'altra.



#### 5.1.3 modalità B

Fare clic sull'icona [B] per visualizzare le immagini in modalità B singola. La modalità B rappresenta la modalità operativa di base per le funzioni di scansione e diagnosi bidimensionali.

#### 5.1.4 FHI

Premere il pulsante [Freq.] per aprire il sub-menu relativo, quindi selezionare la frequenza desiderata per ottimizzare l'immagine corrente. Premere [Freq.] di nuovo per uscire dal menu di selezione FHI. L'impostazione FHI è utilizzata per migliorare il fattore SNR (Signal to Noise Ratio, Rapporto segnale-rumore) e attenuare i fenomeni di pseudomorfismo sull'immagine corrente. Utilizzando questa funzione, pertanto la qualità dell'immagine viene migliorata.

#### 5.1.5 Modalità B/M

La modalità B/M è utilizzata per determinare i pattern di movimento degli oggetti all'interno del fascio di ultrasuoni.

Fare clic sull'icona [M] per entrare in modalità Pronta per B/M, quindi spostare la linea M per entrare in modalità B/M. La modalità B/M è idonea per scansioni e misurazioni cardiache.

#### 5.1.6 Modalità CFM

La modalità Color Flow Map (Mappa a flusso di colore) è una tecnica per l'imaging del flusso sanguigno mediante visualizzazione dei dati di flusso come velocità e direzione in un'immagine in modalità B. In base all'Effetto Doppler, normalmente il flusso sanguigno che si muove nella direzione di scansione della sonda è evidenziato in rosso, mentre il flusso sanguigno che si muove in direzione opposta alla direzione di scansione della sonda è evidenziato in blu. Toccare l'icona [C] per visualizzare sullo schermo solo l'interfaccia operativa della modalità a flusso di colore.



Fig. 5-1 Modalità CFM

### 5.1.7 Modalità PW

#### Uso previsto:

Il Doppler ha lo scopo di fornire dati di misura relativi alla velocità dei tessuti e dei liquidi in movimento. Doppler PW consente di esaminare selettivamente i dati del flusso sanguigno da una piccola regione chiamata Volume Campione.

L'asse X rappresenta il tempo, mentre l'asse Y rappresenta la velocità nella direzione avanti o indietro.

La modalità Doppler PW è solitamente usata per visualizzare la velocità, la direzione e il contenuto spettrale del flusso sanguigno nelle parti anatomiche selezionate.

La modalità Doppler PW può essere combinata con la modalità B per selezionare rapidamente il sito anatomico per l'esame in modalità Doppler PW. Il sito da cui sono ottenuti i dati Doppler PW compare graficamente nell'immagine in modalità B (Porta Volume campione). È possibile spostare la Porta Volume campione ovunque all'interno dell'immagine in modalità B.

#### Procedura d'esame nella modalità PW:

Connettere il sistema appropriato, lasciando i sistemi nei rispettivi alloggiamenti. Posizionare il paziente per l'esame.

Premere il numero ID e inserire i dati del paziente appropriati.

Selezionare l'applicazione e il sistema da utilizzare.

Individuare la regione anatomica da esaminare. Ottenere un'immagine in modalità B di buona qualità. Premere l'icona C per facilitare l'individuazione del vaso che si desidera esaminare.

Premere l'icona PW per visualizzare il cursore e la porta del volume campione.

Posizionare o ridimensionare la porta del volume campione spostando il cursore a sinistra, destra, in alto o in basso.

Premere l'icona PW per visualizzare lo spettro Doppler PW e impostare il sistema nella modalità operativa B+Doppler combinata. Il segnale Doppler viene riprodotto dagli altoparlanti.

Ottimizzare lo spettro Doppler PW, se necessario.

Premere il pulsante corrispondente per alternare la modalità d'esame fra modalità B in tempo reale e modalità Doppler (con audio).

Eseguire il campionamento su tutta la lunghezza del vaso. Assicurarsi che il sistema sia parallelo al flusso. Ascoltare e osservare durante il posizionamento del cursore del volume campione.

Eseguire le misurazioni e i calcoli, se necessario.



Registrare i risultati con i dispositivi di registrazione a disposizione.

Premere  per tornare alla modalità di imaging.

Ripetere la procedura fino a che tutti i punti rilevanti del flusso sono stati esaminati. Ricollocare il sistema nel rispettivo alloggiamento.

### 5.1.8 Linee B

Selezionare la preimpostazione della modalità Polmone per avviare l'esame, premere l'icona del polmone sul lato sinistro dello schermo con l'immagine congelata. Nell'angolo inferiore destro compariranno i dati di analisi del polmone con: Linee B, spessore pleurale medio, spessore pleurale massimo, spessore pleurale minimo, deviazione standard su dati pleurali e diffusione.

Modifica della linea pleurale:

Premere l'icona Modifica a sinistra dell'immagine, premere sull'immagine con un solo dito; comparirà una linea blu, quindi spostare la linea blu con il dito per modificare la linea pleurale.

Aggiungi Linee B:

Premere l'icona Aggiungi a sinistra dell'immagine; comparirà una linea gialla, quindi premere sulla linea e spostarla nella posizione desiderata; rilasciare il dito per aggiungere Linee B.

Elimina Linee B:

Premere sulle Linee B esistenti con un singolo tocco per attivarle, quindi premere l'icona Elimina a sinistra dell'area dell'immagine per eliminare le linee B correnti.

Report su Polmone:

Dopo aver terminato tutte le attività necessarie sul polmone, premere il tasto Report sul menu laterale, selezionare le immagini sull'esame corrente, quindi confrontare l'esame per avviare l'analisi del polmone; il risultato comparirà sotto l'immagine.

### 5.1.9 Guida per biopsia

Premere l'icona Guida biopsia; comparirà la linea di guida. Premere di nuovo l'icona per uscire dalla modalità Guida per biopsia.

Regolare la linea della Guida per biopsia:

Premere sulla linea della Guida per biopsia e scorrerla per regolarla nella posizione desiderata.

Regolare l'angolo della Guida per biopsia:

Premere sulla linea della Guida per biopsia; comparirà l'icona dell'angolo, premere l'icona e scorrerla per regolare l'angolo della Guida per biopsia.

### 5.1.10 SonoNeedle

Selezionare SonoNeedle in modalità B, il sistema riconoscerà e contrassegnerà la posizione e la traiettoria dell'ago automaticamente.

### 5.1.11 SuperNeedle

La funzione SuperNeedle effettua il bilanciamento dell'immagine in modalità B. Selezionare SuperNeedle, per consentire all'utente di ottimizzare l'immagine regolando gli angoli.

### 5.1.12 SonoRemote

La funzione SonoRemote consente di effettuare la diagnosi ecografica remota in tempo reale.

Installare l'applicazione SonoRemote su PC e aprirla; controllare la connessione alla rete. L'applicazione SonoRemote registrerà automaticamente un account al primo accesso dell'utente. Dopo la registrazione, ogni volta che l'utente aprirà l'applicazione, SonoRemote accederà automaticamente all'account dell'utente. Controllare la connessione alla rete del sistema, fare clic sull'icona SonoRemote per aprire l'applicazione. L'applicazione SonoRemote registrerà automaticamente un ID al primo accesso dell'utente. Dopo la

registrazione, ogni volta che l'utente aprirà l'applicazione, SonoRemote accederà automaticamente all'account dell'utente.

Inserire l'account del terminale di risposta e del terminale di origine, quindi avviare una chiamata. Il sistema riceverà il segnale e si conatterà con il terminale di origine. Se la connessione ha successo, la videocamera sul terminale di origine si attiverà automaticamente. La schermata ecografica e la schermata della videocamera saranno visualizzate sul PC. Prima della connessione, l'utente può impostare video, microfono e altoparlante sul terminale di origine. I dati video sul terminale di origine compariranno sul terminale di risposta. Prima della connessione, l'utente può impostare video, microfono e altoparlanti sul terminale di risposta.



**Nota:** Se la connessione di rete di origine o risposta viene disconnessa automaticamente, sarà riconnessa automaticamente.

## 5.2 Descrizione funzionale della Regolazione dei parametri

### 1. Guadagno

Per regolare il Guadagno:

Scorrere a sinistra, destra e in una posizione arbitraria dello schermo.

Premere il pulsante Guadagno e scorrere il blocco per regolare il guadagno.

### 2. Profondità

Per regolare la Profondità:

Scorrere in alto e in basso nell'area dell'immagine per regolare la profondità

### 3. Frequenza

Fare clic su  per selezionare la Frequenza. La gamma di frequenze varia in base alle differenti sonde.

### 4. Posizione Focus

Premere e mantenere premuta la posizione target del regolo, il focus passerà automaticamente in tale posizione.

### 5. Zoom

Toccare sullo schermo con due dita e scorrerle verso l'esterno per regolare la posizione della zoom.



### 6. Porta di campionamento

In modalità CFM in tempo reale, premere sulla porta di campionamento del flusso sanguigno e spostarla per regolarne la posizione.

In modalità CFM in tempo reale, premere e mantenere premuto l'angolo inferiore sinistro della porta di campionamento del flusso sanguigno. Dopo la comparsa del simbolo di regolazione, scorrere a sinistra o a destra per regolare la dimensione orizzontale della porta di campionamento del flusso sanguigno, quindi scorrere in alto o in basso per regolare la dimensione verticale della porta di campionamento del flusso sanguigno.

## 5.3 Regolazione dei parametri in modalità PW

### 1. Guadagno PW

In tempo reale, scorrere a sinistra o a destra nell'area dello spettro per regolare la dimensione del guadagno doppler; l'intervallo di regolazione è compreso fra 0 e 255; il minimo valore di regolazione è 1.

### 2. Voce

In tempo reale, premere i tasti del volume sonoro dell'unità display per regolare il volume della voce.

**3. Angolo**

In tempo reale, premere l'icona dell'angolo per regolare l'angolo.

**4. Porta di campionamento PW**

In tempo reale, utilizzare due dita sullo schermo scorrendole verso l'esterno per regolare la dimensione della porta di campionamento.

In tempo reale, premere sulla porta di campionamento e spostarla per regolarne la posizione.

**5. Linea base**

In tempo reale, premere sulla linea base e spostarla in alto e in basso per regolarne la posizione.

**5.4 Dopo l'acquisizione dell'immagine****5.4.1 Aggiunta di annotazioni**

È possibile aggiungere annotazioni su un'immagine ecografica per richiamare l'attenzione, annotare o comunicare informazioni ottenute durante l'osservazione dell'esame in corso. È possibile aggiungere annotazioni a: immagini ingrandite con zoom, immagini di riproduzione Cine e immagini congelate.

**AVVERTENZA:**

Assicurarsi che le informazioni immesse siano corrette. Eventuali annotazioni errate possono causare errori di diagnosi!

**Funzionamento:**

1. Congelare l'immagine e scorrere l'elenco del menu per selezionare .
2. Comparirà il menu secondario, premere . Nell'area dell'immagine compare il simbolo “|”, mentre sul fondo dello schermo viene visualizzato un riquadro con l'icona del blocco note.
3. Dopo che l'utente ha inserito un commento, toccare sul testo con un solo dito e spostarlo nella posizione desiderata.
4. Per modificare un commento esistente, premere su di esso e mantenere la pressione; viene visualizzato un riquadro con l'icona del blocco note in cui l'utente può inserire di nuovo il commento.

**5.4.2 Aggiunta di BodyMark****Funzionamento:**

1. Congelare l'immagine e scorrere l'elenco del menu per selezionare .
2. Comparirà il menu secondario, premere . Viene visualizzato l'elenco dei BodyMark; selezionare il BodyMark nell'applicazione desiderata. Il BodyMark viene visualizzato nell'area dell'immagine.
3. Scorrere il punto blu per regolare la direzione della sonda.
4. Per spostare il BodyMark, premerlo e spostarlo nella posizione desiderata,

**5.4.3 Aggiunta di marcature****Funzionamento:**

1. Congelare l'immagine e scorrere l'elenco del menu per selezionare .
2. Comparirà il sottomenu, premere . La marcatura viene visualizzata nell'area dell'immagine.
3. Scorrere il punto blu per regolare la direzione della marcatura.
4. Per spostare la marcatura, premerla e spostarla nella posizione desiderata.

## Capitolo 6 Misurazione e calcolo

### 6.1 Metodi di misurazione:

Il sistema include i metodi Distanza ed Ellisse.

#### 1. Distanza

Passaggi di misurazione:

Fare clic sull'icona [Distanza] nel menu di misurazione per accedere alla modalità di misurazione.

Fare clic nell'area dell'immagine B; comparirà un segmento con due icone "+". Una delle icone "+" è attiva ed è possibile muoverla trascinandola con il dito su un punto della linea.

Dopo la misurazione, il risultato comparirà nell'interfaccia dell'esame.

Ripetere la procedura per avviare una nuova misurazione, premere  per eliminare il risultato corrente della misurazione.

Premere  per eliminare tutte le misurazioni.

#### 2. Ellisse

Passaggi di misurazione:

Fare clic sull'icona [Ellisse] nel menu di misurazione per accedere alla modalità di misurazione.

Fare clic nell'area dell'immagine B; comparirà un'ellisse con quattro icone "+"; per muovere un'icona "+" trascinare con il dito sull'area dell'immagine B fino alla posizione desiderata.

Dopo la misurazione, il risultato comparirà nell'interfaccia dell'esame.

Ripetere la procedura per avviare una nuova misurazione, premere  per eliminare il risultato corrente della misurazione.

Premere  per eliminare tutte le misurazioni.

### 6.2 Misurazione in modalità B

Premere B per entrare in modalità B, quindi premere Misura per avviare la misurazione.

#### 1. Distanza

La misurazione di distanze è identica a quanto descritto nella sezione 6.1.

#### 2. Area

La misurazione di aree è identica a quanto descritto nella sezione 6.1.

#### 3. Circonferenza

La misurazione di aree è identica a quanto descritto nella sezione 6.1.

#### 4. Volume

La misurazione di volume è identica a quanto descritto nella sezione 6.1.

#### 6.2.1 Misurazione di vasi sanguigni in modalità B

IMT(Auto): Premere l'icona CALC per entrare in modalità di misurazione Vascolare; fare clic sull'icona IMT(Auto), il riquadro di campionamento compare nell'area dell'immagine. Utilizzare un dito per scorrere sull'angolo superiore destro o sinistro e regolare la posizione; premere sull'area dell'immagine per terminare la misurazione. Il risultato della misurazione compare nell'area del risultato.

| Nome elemento misur. | Marcatura           | unità | Metodo misuraz. e formula di calcolo  |
|----------------------|---------------------|-------|---------------------------------------|
| IMT(Auto)            | Max<br>Min<br>Medio | cm    | Fare riferimento ad Auto IMT in 6.2.1 |

|      |            |                 |                                                  |
|------|------------|-----------------|--------------------------------------------------|
|      | Std        |                 |                                                  |
| StA% | Uscita A   | cm <sup>2</sup> | Fare riferimento a misurazione "Ellisse" in 6.1  |
|      | Ingresso A | cm <sup>2</sup> | Fare riferimento a misurazione "Ellisse" in 6.1  |
|      | StA%       | %               | StA% = (Uscita A - Ingresso A) / Uscita A * 100% |
| StD% | Uscita D   | cm              | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1 |
|      | Ingresso D | cm              | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1 |
|      | StD%       | %               | StD% = (D Out - D In) / D Out * 100%             |

### 6.2.2 Misurazione di piccoli organi in modalità B

| Nome elemento misur. | Marcatura        | unità | Metodo misuraz. e formula di calcolo                                    |
|----------------------|------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| CBD                  | CBD              | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
| Parete colecisti     | Parete colecisti | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
| Lunghezza fegato     | Lunghezza fegato | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
| Milza                | Lunghezza        | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | Larghezza        | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | Altezza          | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
| Vol. renale          | Lunghezza        | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | Larghezza        | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | Altezza          | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
| Volume colecisti     | Lunghezza        | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | Larghezza        | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | Altezza          | cm    | $(3.14159265/6) * \text{Lunghezza} * \text{Larghezza} * \text{Altezza}$ |
| IVC                  | IVC Ins.         | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |
|                      | IVC Esp.         | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                        |

### 6.2.3 Misurazione cardiaca in modalità B

| Nome elemento misur. | Marcatura | unità | Metodo misuraz. e formula di calcolo                        |
|----------------------|-----------|-------|-------------------------------------------------------------|
| IVSd                 | IVSd      | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1            |
| LVIDd                | LVIDd     | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1            |
| LVPWd                | LVPWd     | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1            |
| IVSs                 | IVSs      | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1            |
| LVIDs                | LVIDs     | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1            |
| LVPWs                | LVPWs     | cm    | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1            |
| EDV                  | EDV       | ml    | $(7 * \text{LVIDd}^3 / 1000) / (2.4 + (\text{LVIDd} / 10))$ |
| ESV                  | ESV       | ml    | $(7 * \text{LVIDd}^3 / 1000) / (2.4 + (\text{LVIDd} / 10))$ |
| SV                   | SV        | ml    | EDV - ESV                                                   |
| CO                   | CO        | L/min | HR * SV / 1000                                              |
| EF                   | EF        | %     | 100 * SV / EDV                                              |
| FS                   | FS        | %     | 100 * (LVIDd - LVIDs) / LVIDd                               |
| SI                   | SI        |       | SV / BSA                                                    |

| CI           | CI         |                 | CO/BSA                                                                              |
|--------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| EDV(A2C/A4C) |            | ml              | $EDV(ml) = \pi \times \frac{LVLd\ apical(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2(cm)$ |
| ESV(A2C/A4C) |            | ml              | $ESV(ml) = \pi \times \frac{LVLs\ apical(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2(cm)$ |
| SV           | SV         | ml              | EDV-ESV                                                                             |
| CO           | CO         | L/min           | HR*SV/1000                                                                          |
| EF           | EF         | %               | 100*SV/EDV                                                                          |
| SI           | SI         |                 | SV/BSA                                                                              |
| CI           | CI         |                 | CO/BSA                                                                              |
| IVC Ins.     | IVC Ins.   | cm              | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                                    |
| IVC Esp      | IVC Esp    | cm              | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                                    |
| Diam. LVOT   | Diam. LVOT | cm              | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                                    |
| Area LVOT    | LVOT Area  | cm <sup>2</sup> | Fare riferimento a misurazione "Ellisse" in 6.1                                     |
| Diam. AV     | Diam. AV   | cm              | Fare riferimento a misurazione "Distanza" in 6.1                                    |
| Area AV      | Area AV    | cm <sup>2</sup> | Fare riferimento a misurazione "Ellisse" in 6.1                                     |

## 6.3 Misurazione in modalità B/M

### 1. Distanza

Questa funzione consente la misurazione della distanza tra due punti. È una misurazione tra le due linee orizzontali che pendono su i due cursori. La posizione della linea verticale non influenza la misurazione della distanza.

La misurazione della distanza è identica alla misurazione della distanza in modalità B.

### 2. Tempo

Il tempo è la misurazione tra due linee tempo verticali create da due cursori. La posizione della linea di distanza orizzontale non influenza le misurazioni del tempo.

### 3. HR

HR è la misurazione tra due linee verticali che sono create mediante due cursori in battiti per minuto (BPM).

La posizione della linea di distanza orizzontale non influenza l'HR.

## 6.4 Misurazione in modalità PW

### 1. Velocità

Premere Freeze (Congela) al termine dell'ecografia, selezionare la velocità nel menu, il segno "+" blu viene visualizzato sullo schermo: spostarlo nella posizione desiderata per iniziare la misurazione. Il risultato verrà visualizzato nell'area dell'immagine e nell'area del risultato. Ripetere i passaggi indicati sopra per iniziare una nuova misurazione.

### 2. Tempo

Premere Freeze (Congela) al termine dell'ecografia, selezionare il tempo nel menu, sullo schermo sono presenti due segni "+" blu, spostarli nella posizione desiderata per iniziare la misurazione. Il risultato verrà visualizzato nell'area dell'immagine e nell'area del risultato. Ripetere i passaggi indicati sopra per iniziare una nuova misurazione.

## Capitolo 7 Cine-Memory

In questo capitolo viene introdotto il principio del salvataggio delle immagini in Cine-Memory (Filmato-Memoria) e l'operazione di riproduzione delle immagini in Cine-Memory.

### 7.1 Archivio immagini

Le immagini in modalità B possono essere archiviate in Cine-Memory in corrispondenza dell'unità di fotogramma nella sequenza temporale. Se l'archivio è pieno di immagini, durante l'archiviazione di una nuova immagine fotogramma, la prima immagine fotogramma salvata viene rimossa da Cine-Memory. Pertanto, in archivio sono sempre presenti le immagini più recenti. Tutte le immagini in Cine-Memory possono essere riprodotte manualmente o automaticamente.

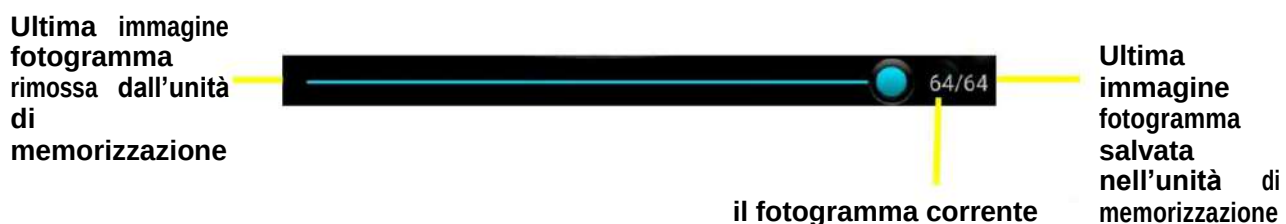


Fig 7-1 Schema della barra di riproduzione del filmato

### 7.2 Riproduzione manuale

Dopo avere fatto clic sul pulsante  per congelare l'immagine, compare la barra di riproduzione del filmato. A questo punto, scorrere verso destra nell'area delle immagini per visualizzare le immagini nell'ordine ascendente dei fotogrammi, ovvero, lo stesso ordine delle immagini archiviate, altrimenti le immagini vengono visualizzate in ordine discendente.

### 7.3 Riproduzione automatica

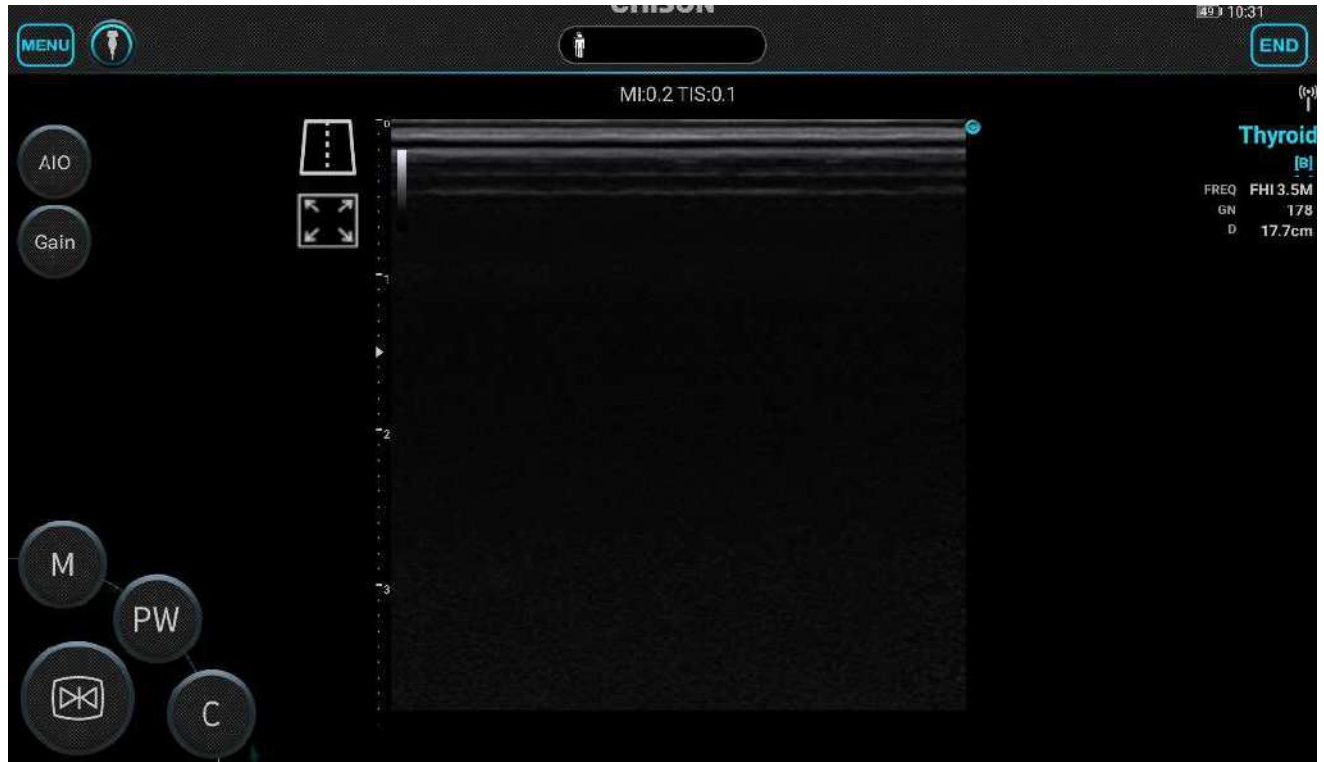
Premere Freeze (Congela) e fare clic su  per avviare la riproduzione automatica.

### 7.4 Salva Cine

Premere Freeze (Congela) e fare clic su  per salvare il filmato corrente.

## Capitolo 8 Menu laterale

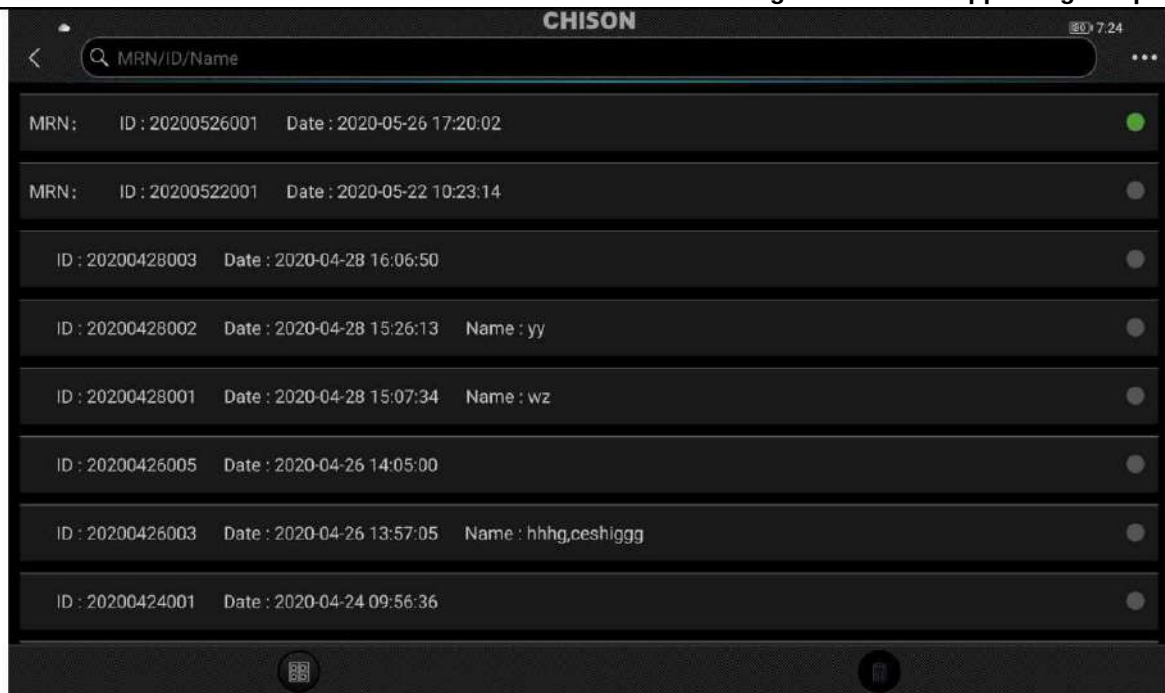
La funzione di impostazione consente di impostare i parametri di stato e configurazione di ogni modalità di esame, per l'ambiente operativo di avvio del sistema. Le impostazioni vengono archiviate nella memoria del sistema e non vengono perse al momento dello spegnimento.



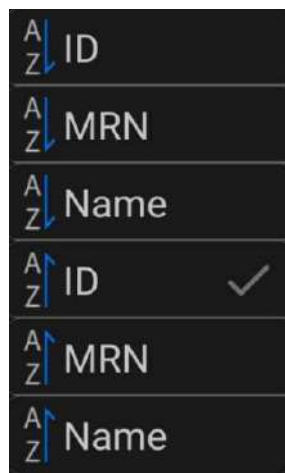
### 8.1 Archivio

Premere  nell'angolo in alto a sinistra dello schermo, selezionare Archive (Archivio) per accedere alla gestione dell'archivio.





Premere  nell'angolo in alto a destra dello schermo, l'utente può gestire l'archivio in base a ID, MRN e Name (Nome).



**Selezionare l'archivio:** Tenere premuto Archive (Archivio), viene selezionato l'archivio corrente.



: Selezionare tutti gli archivi:

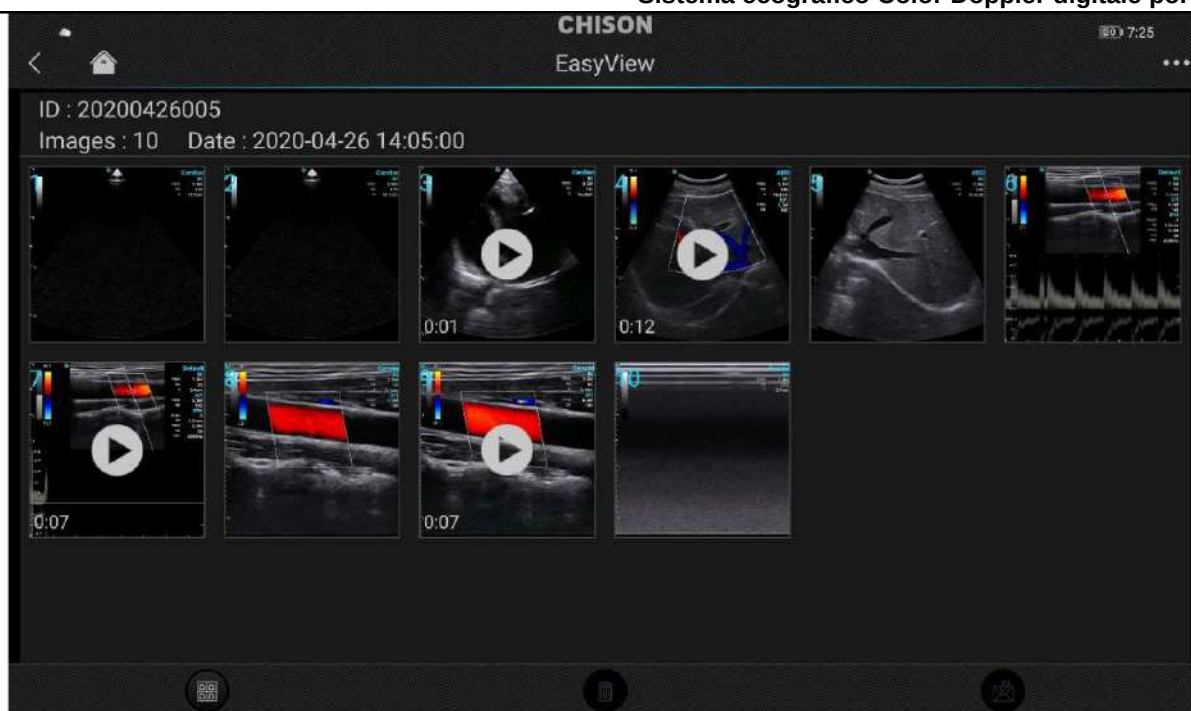


: Premerlo per eliminare l'archivio selezionato.

Premere l'archivio selezionato per accedere a EasyView.

## 8.2 EasyView

Premere EasyView per controllare le informazioni del paziente e le immagini e i filmati salvati.



Premere  nell'angolo in alto a destra dell'unità display, l'utente può impostare la modalità di anteprima delle immagini.



Tenere premuta un'immagine per selezionare l'immagine corrente, la cornice dell'immagine diventa blu.



: Premere questo pulsante per inviare l'immagine selezionata al dispositivo di supporto esterno.

: Premere questo pulsante per selezionare tutte le immagini.

: Premere questo pulsante per eliminare l'immagine corrente.

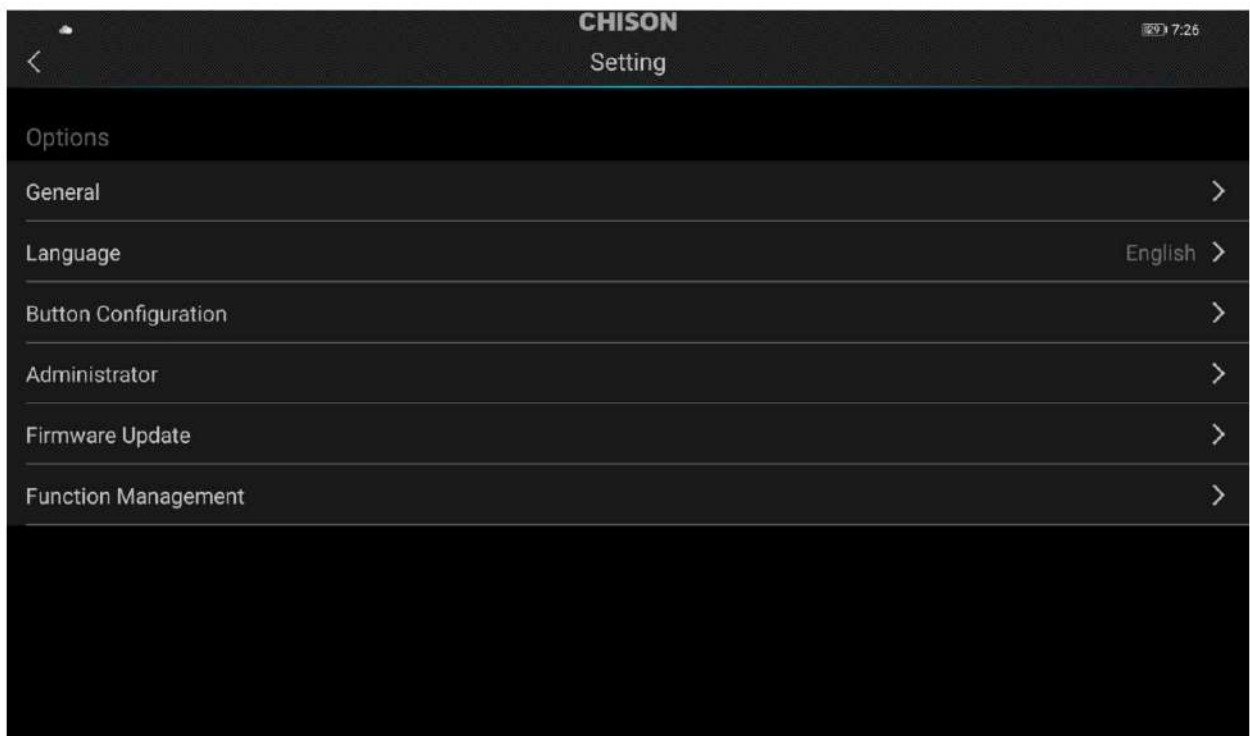
### 8.3 Report

Selezionare il report dal menu laterale, premere "<" nell'angolo in alto a sinistra per tornare all'interferenza dell'esame.

Premere  nell'angolo in alto a destra per selezionare il tipo di report, è possibile selezionare General (Generale), Vessel (Vasi sanguigni), Addome, Cardiaco e Lung (Polmoni).

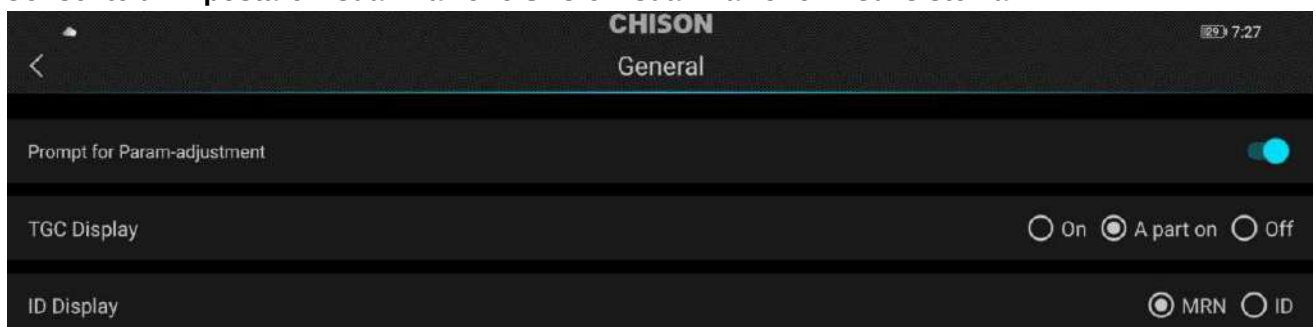
### 8.4 Impostazioni

Premere il pulsante di impostazione per accedere all'interfaccia di impostazione.



#### 8.4.1 General (Generale)

Consente di impostare visualizzazione STC e visualizzazione ID sul sistema.



#### 8.4.2 Language (Lingua)

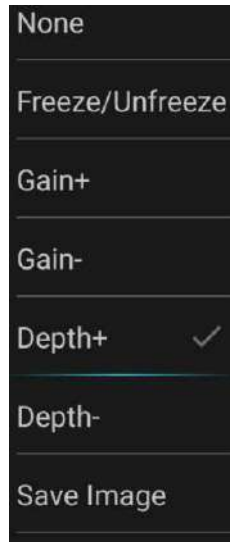
Premere Language (Lingua) per selezionare la lingua necessaria. Il sistema supporta inglese, cinese e tedesco.



### 8.4.3 Button Configuration (Configurazione pulsanti)

Selezionare Button Configuration (Configurazione pulsanti) per impostare la funzione dei tasti.

| Pulsante | Funzione                                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “+”      | None/Freeze, Unfreeze/Gain+/ Gain-/Depth+/Depth-/Save Image<br>(Nessuna/Congela, Scongela/Guadagno+/ Guadagno-<br>/Profondità+/Profondità-/Salva immagine) |
| “-”      |                                                                                                                                                            |
| “P”      |                                                                                                                                                            |



### 8.4.4 Administrator (Amministratore)

Fare clic su Administrator (Amministratore) per gestire gli account.



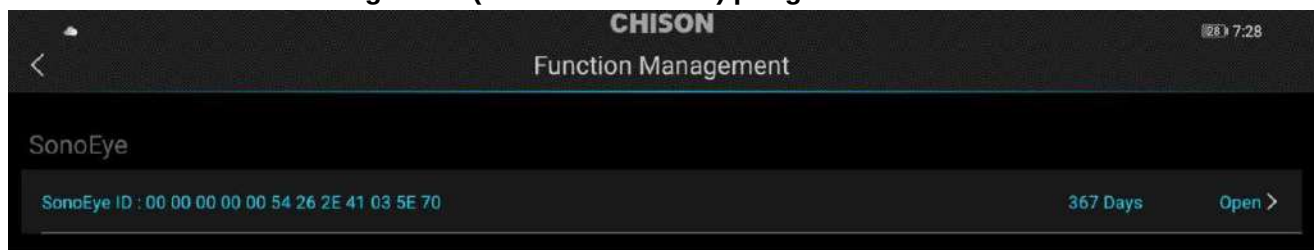
### 8.4.5 Firmware Update (Aggiornamento firmware)

Selezionare l'aggiornamento del firmware per aggiornare la versione software del sistema.



#### 8.4.6 Function Management (Gestione funzioni)

Selezionare Function Management (Gestione funzioni) per gestire le funzioni del sistema.

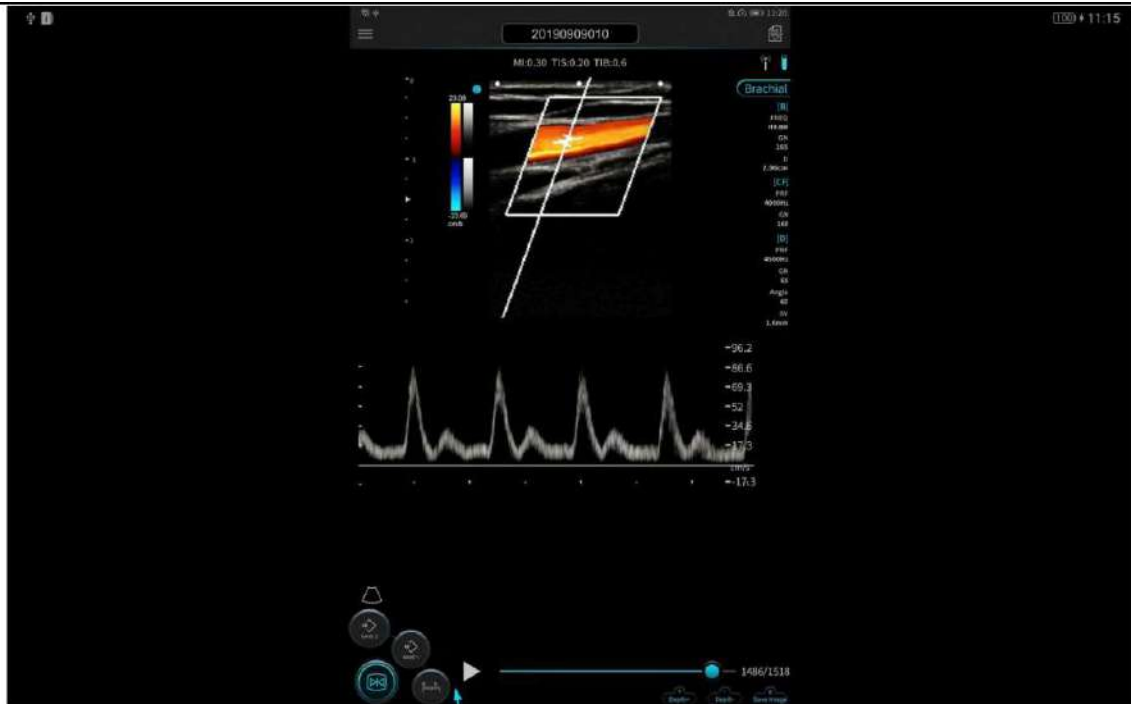


### 8.5 Tutorial

La prima volta che si accede all'app, questa visualizza alcuni tutorial utili per acquisire familiarità con le funzionalità del sistema. È possibile visualizzare i tutorial in qualsiasi momento. Premere  e selezionare i tutorial per accedervi, compare un breve video di aiuto per apprendere l'uso del sistema.

### 8.6 Demo

Fare clic su Demo per accedervi, l'utente può visualizzare le immagini e i filmati relativi all'esame.



Uscire da Demo: premere ovunque sullo schermo, quindi premere “<” nell’angolo in alto a sinistra per uscire dalla demo.

## 8.7 Informazioni

Premere About (Informazioni) per controllare la versione software corrente.



## Capitolo 9 Manutenzione del sistema

### 9.1 Pulizia



#### Attenzione

Prima di procedere alla pulizia di qualsiasi parte del sistema, verificare che il sistema sia spento e il cavo di alimentazione sia scollegato dalla presa elettrica. Altrimenti esiste il pericolo di scossa elettrica.

#### Metodo di pulizia:

Utilizzare un panno morbido e asciutto per pulire il sistema. Se è presente sporco difficile da rimuovere, utilizzare un panno bagnato per pulire il sistema e un panno asciutto per eliminare l'acqua dal sistema.



#### Attenzione

Non utilizzare solvente organico per pulire il sistema perché danneggia la superficie del sistema. Non consentire mai ad alcun liquido di penetrare nel sistema, ciò danneggia il sistema e causa il cortocircuito dei componenti elettronici.

Se il connettore del sistema necessita di pulizia, contattare preventivamente il tecnico autorizzato nel proprio paese. Qualunque intervento di pulizia effettuato da persona non autorizzata può comportare il malfunzionamento del sistema o influire sulle sue funzionalità.

### 9.2 Manutenzione del sistema

In base alle finalità, il sistema è utilizzato a contatto della superficie del corpo del paziente.



#### Attenzione

Indipendentemente dal tipo di esame eseguito, provare sempre a ridurre l'irradiazione non necessaria di onde a ultrasuoni sul paziente durante l'esame ecografico.



#### Attenzione

1. Il sistema può essere utilizzato esclusivamente da un medico professionista con adeguata formazione nell'uso degli ultrasuoni.
2. È vietato sterilizzare e disinfettare il sistema mediante alta pressione. Se deve essere utilizzato in condizioni di sterilizzazione, impiegare una copertura monouso sterilizzata applicata sul sistema.
3. Evitare di far cadere o di urtare il sistema con qualunque oggetto.
4. Non graffiare il sistema durante l'uso.
5. Durante l'esame utilizzare gel per ecografie autorizzato. L'uso di gel non autorizzato può causare graffi o danni alla superficie del sistema.
6. Mantenere il sistema pulito e asciutto.
7. Non utilizzare né conservare il sistema in luoghi con temperatura superiore a 50 °C.
8. Controllare con attenzione la superficie del sistema prima dell'uso. In presenza di un qualsiasi fenomeno anomalo (ad es. una perdita sulla superficie del sistema), interrompere immediatamente l'uso e contattare il nostro tecnico locale autorizzato il prima possibile. Se il numero di contatto del tecnico locale autorizzato non è noto, contattare l'azienda mediante le informazioni di contatto dettagliate riportate alla fine di questo capitolo.

Manutenzione del sistema



**È necessario avere cura del sistema. Collisioni e cadute sono rigorosamente vietate.**

Utilizzare gel per ecografie approvato dal produttore dell'unità. Si consiglia AQUASONIC Gel prodotto da R. P. Kincheloe Company negli Stati Uniti.

Collegare e scollegare il sistema in tempo reale è rigorosamente vietato.

**Pulire il sistema:**

**1) Punta del sistema**

**Pulizia:** utilizzare una spugna o un panno morbido per rimuovere delicatamente lo sporco e il gel dalla punta del sistema.

**2) Connettore, cavo e l'altra parte della punta del sistema non devono essere immersi in una soluzione. Pulirli semplicemente con un panno morbido inumidito di alcol e asciugare.**

**Aerare e lasciare che il sistema si asciughi a temperatura normale.**

**Tenere rigorosamente il sistema a distanza da diluente per vernici, ossido di etilene, altri solventi organici, ecc.**

**Mantenere il sistema all'interno della sua custodia quando non è in uso.**

**L'immersione del sistema in un qualsiasi liquido è rigorosamente vietata.**



### **Attenzione**

**Interrompere immediatamente l'utilizzo del sistema in presenza di qualsiasi fenomeno di rottura del cavo elettrico o del trasduttore del sistema. Altrimenti esiste il pericolo di scossa elettrica.**

## **9.3 Controllo di sicurezza**

Per assicurarsi che il sistema funzioni normalmente, preparare un programma di manutenzione e controllare periodicamente la sicurezza del sistema. Se la macchina presenta un fenomeno anomalo, contattare il nostro tecnico locale autorizzato prima possibile.

Se sullo schermo non compaiono immagini né menu o si verificano altri fenomeni dopo l'accensione della macchina, prima effettuare la procedura di risoluzione dei problemi secondo l'elenco di controllo seguente.

Se il problema non è ancora risolto, contattare il nostro tecnico locale autorizzato prima possibile.

## **9.4 Risoluzione dei problemi**

In base agli errori e ai messaggi di sistema che si presentano con maggiore frequenza, di seguito è riportato un elenco di possibili cause e soluzioni pertinenti:

| <b>Errori e messaggi</b>                                                                                                | <b>Possibile causa</b>                                                                                                                                           | <b>Soluzione</b>                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La spia di alimentazione non è accesa quando l'utente accende il sistema.                                               | <b>Il cavo di tipo C potrebbe non essere collegato o non essere collegato correttamente con l'unità display.</b>                                                 | Contattare l'ufficio vendite, il reparto assistenza e il distributore.                                                                                                                   |
| La spia di alimentazione è accesa quando viene acceso il sistema, ma sull'unità display non è presente alcuna immagine. | <b>L'intervallo di tempo residuo dopo lo spegnimento è troppo breve</b>                                                                                          | Attendere 1 minuto dopo lo spegnimento, quindi riaccendere.                                                                                                                              |
| Sullo schermo compare la barra dei menu ma non compare nessuna immagine ecografica.                                     | <b>Frequenza di trasmissione, guadagno o controllo STC non impostato correttamente. Il sistema non è collegato correttamente. Il sistema è in stato bloccato</b> | Regolare la frequenza di trasmissione, il guadagno o il controllo STC.<br>Verificare che il sistema sia collegato correttamente<br>Sbloccare il sistema premendo l'icona <b>FREEZE</b> . |

|                                              |                                                                                                 |                                                                                                  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La qualità dell'immagine è anomala           | Modalità di esame non corretta.<br>L'impostazione di postelaborazione delle immagini è anomala. | Regolare le impostazioni di postelaborazione delle immagini o impostarle sul valore predefinito. |
| Il sistema non sta funzionando correttamente | Protezione del circuito interno                                                                 | Riavviare il sistema                                                                             |

## 9.5 Responsabilità per l'assistenza

Se gli utenti installano, utilizzano e sottopongono a manutenzione il sistema in modo completamente conforme al manuale di installazione, al manuale operativo e al manuale di assistenza di CHISON, l'unità principale SonoEye P6 ha una vita utile di 5 anni.

La garanzia del sistema dalla consegna franco fabbrica ha la durata indicata nella scheda di garanzia. L'apparecchio è un sistema elettronico di precisione. La manutenzione standard deve essere eseguita da un tecnico dell'assistenza autorizzato da CHISON durante la vita utile del prodotto.



**ATTENZIONE:** La scadenza della durata di vita sopra indicata può avere un enorme effetto sull'efficacia e la sicurezza del sistema e delle trasduttori, pertanto **NON** è consigliabile continuare a usare sistema e trasduttori anche se sembrano funzionare correttamente. Se l'utente vuole continuare a usare il sistema e le trasduttori, deve prima contattare il centro assistenza CHISON presso la sede della società per concordare un controllo di sicurezza e una calibrazione da parte del servizio assistenza autorizzato CHISON. Se il servizio assistenza della sede CHISON fornisce un certificato di calibrazione riguardante il sistema o la trasduttore, allora l'utente può continuare a utilizzarli conformemente al certificato ricevuto. Se, invece, il centro assistenza della sede CHISON ritiene che il sistema o la sonda non sono più conformi alle norme di sicurezza ed efficacia standard, l'utente dovrà smettere immediatamente di usare il sistema o la trasduttore. L'utente comprende che i costi per il suddetto controllo e calibrazione saranno a suo carico.

**Può inoltre risultare difficile riparare ed eseguire la manutenzione di sistemi e trasduttori, quindi si suggerisce di rinnovare il prodotto dopo la durata.**

## Capitolo 10 Sistema

### 10.1 Descrizione generale

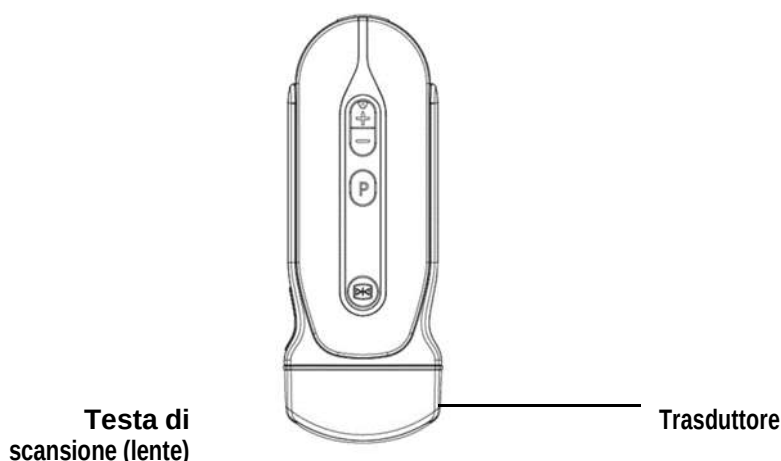


Fig.6-1: Panoramica della sonda microconvex

Il sonde fornisce ecografia per immagini spaziali e a elevato contrasto con frequenze comprese fra 1,5 MHz e 4,0 MHz. Questi sistemi operano emettendo impulsi di onde sonore nel corpo e ascoltando gli eco di ritorno per produrre luminosità ad alta risoluzione e una visualizzazione in tempo reale.

### 10.2 Cura e manutenzione

Il sistema è progettato per essere durevole e sicuro. Questi strumenti di precisione devono essere ispezionati ogni giorno e gestiti con cura. Osservare le seguenti precauzioni:

Non far cadere il trasduttore su una superficie dura. Ciò potrebbe danneggiare gli elementi del trasduttore e comprometterne la sicurezza elettrica.

Evitare di piegare o schiacciare il cavo del trasduttore.

Utilizzare solo gel per ultrasuoni approvati.

Seguire le istruzioni per la pulizia e la disinfezione consegnate con ogni sistema.

#### 10.2.1 Ispezione dei sistemi

Prima e dopo ogni utilizzo, ispezionare con attenzione lente, cavo, involucro e connettore del sistema. Cercare eventuali danni che potrebbero consentire al liquido di penetrare nel sistema. Qualora si sospettino danni, non utilizzare il sistema finché non è stato ispezionato e riparato/sostituito da un tecnico dell'assistenza autorizzato.



Tenere un registro di tutta la manutenzione del sistema, insieme a una foto dell'eventuale malfunzionamento del sistema.



I sistemi sono progettati per essere utilizzati esclusivamente con questo sistema ecografico.

L'uso di tali sistemi su qualunque altro dispositivo o su un dispositivo non qualificato può causare scosse elettriche o danni al sistema/trasduttore.

### 10.2.2 Pulizia e disinfezione

Questa sezione contiene informazioni e istruzioni per una corretta pulizia e disinfezione del sistema. L'osservanza di queste istruzioni consentirà inoltre di evitare di danneggiare il sistema durante le operazioni di pulizia e disinfezione. Dopo ogni esame, pulire e disinfettare il sistema.



**ATTENZIONE:** Durante la procedura di pulizia e disinfezione, evitare l'eventuale ingresso di fluido nelle parti elettriche o metalliche del connettore del cavo. Rischio di danni in queste zone dovuti all'ingresso di fluido.

Strofinare il sistema secondo necessità con una spugna morbida, una garza o un panno, per rimuovere tutti i residui visibili dalla superficie del sistema.

Utilizzare un panno morbido per pulire il cavo e la sezione utente del sistema con il liquido detergente disinfettante. Assicurarsi che la superficie del sistema e il cavo siano ben inumiditi con il detergente disinfettante.

Lasciare asciugare completamente il sistema all'aria.

### Materiali consigliati per la pulizia e la disinfezione del trasduttore

| Soluzione                                                                    | Origine | Uso consentito | Principi attivi                                        | Scopo                  | Tempo |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|--------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Alcool                                                                       |         |                |                                                        |                        |       |
| WIP'ANIOS                                                                    | FRA     | Strofinare     | isopropilico/Cloruri di didecildimetilammonio          | Disinfezione           | ND    |
| 80% di etanolo (utilizzando un panno morbido imbevuto di liquido)            | Tutte   | Strofinare     | Etanolo                                                | Pulizia o disinfezione | ND    |
| 70% di alcol isopropilico (utilizzando un panno morbido imbevuto di liquido) | Tutte   | Strofinare     | Alcol isopropilico                                     | Pulizia o disinfezione | ND    |
| Salviette Clinell Sporicidal                                                 | GBR     | Strofinare     | Acido citrico, percarbonato di sodio                   | Disinfezione           | ND    |
| Salviette mikrozyd PAA                                                       | DEU     | Strofinare     | Acido peracetico, perossido di idrogeno, acido acetico | Disinfezione           | ND    |
| Salviette universali                                                         | GBR     | Strofinare     | Ammonio quaternario                                    | Disinfezione           | ND    |
| Salviette perform classic EP                                                 | DEU     | Strofinare     | EP                                                     | Disinfezione           | ND    |



### **ATTENZIONE**

Questi trasduttori non sono progettati per resistere alla sterilizzazione a caldo. L'esposizione a temperature superiori a 60 °C può causare danni permanenti. I trasduttori non sono progettati per essere immersi completamente in liquidi. L'immersione completa può infatti causare danni permanenti.

## **Sicurezza del sistema**

### **Precauzioni per la manipolazione**

I sistemi a ultrasuoni sono strumenti medicali estremamente sensibili che possono essere facilmente danneggiati da una manipolazione errata. Prestare attenzione durante la manipolazione e proteggere dai danni quando non è in uso. NON utilizzare un sistema danneggiato o difettoso. La mancata osservanza di queste precauzioni può comportare gravi lesioni e danni all'apparecchiatura.

#### **Pericolo di scosse elettriche:**

Il sistema è azionato da energia elettrica in grado di causare lesioni al paziente o all'utente se le parti interne sotto tensione entrano in contatto con una soluzione conduttiva:

NON immergere il sistema in liquidi di qualsiasi genere oltre il livello indicato dal diagramma del livello di immersione. Non immergere il connettore del sistema in liquidi di alcun genere.

Prima di ogni utilizzo, ispezionare visivamente la lente del sistema per individuare eventuali incrinature, tagli, lacerazioni e altri segni di danni fisici. NON utilizzare un sistema che appare danneggiato prima di avere verificato le prestazioni funzionali e di sicurezza. È necessario eseguire un'ispezione più approfondita, compresi cavo, serracavo e connettore, a ogni utilizzo del sistema.

Il servizio assistenza CHISON o il personale ospedaliero qualificato dovranno eseguire abitualmente controlli per la dispersione elettrica.

#### **Pericolo di natura meccanica:**

Un sistema difettoso o l'esercizio di una forza eccessiva possono causare lesioni al paziente o danni al sistema:

Ispezionare i sistemi per individuare eventuali bordi taglienti o superfici ruvide che potrebbero lesionare un tessuto sensibile.

NON applicare una forza eccessiva sul connettore del sistema durante l'inserimento nella porta del sistema.

### **Istruzioni speciali per la manipolazione**

#### **Utilizzo di guaine protettive**

Per le applicazioni cliniche è consigliato l'uso di guaine protettive approvate. Riferimento FDA 29 marzo 1991 "Medical Alert on Latex Products".

L'uso di guaine protettive può essere necessario per ridurre al minimo il rischio di trasmissione di malattie. Le guaine per il sistema sono disponibili per l'uso in tutte le situazioni cliniche in cui il rischio di infezione rappresenta un problema.

NON utilizzare profilattici prelubrificati come guaina. In alcuni casi possono danneggiare il sistema. I lubrificanti in tali profilattici possono essere incompatibili con la struttura del sistema.

I dispositivi contenenti lattice possono causare una grave reazione allergica nei soggetti sensibili al lattice. Fare riferimento al Medical Alert on latex products, 29 marzo 1991 della FDA.

NON utilizzare una guaina protettiva scaduta. Prima di utilizzare una guaina, verificare se è scaduta.

### **Manipolazione del sistema e controllo delle infezioni:**

Queste informazioni hanno lo scopo di aumentare la consapevolezza dell'utente in merito ai rischi di trasmissione di malattie associati all'uso di questo dispositivo e di fornire linee guida per le decisioni che

coinvolgono la sicurezza del paziente e dell'operatore.

I sistemi diagnostici a ultrasuoni utilizzano energia a ultrasuoni che si trasmette al paziente mediante il contatto fisico diretto.

In base al tipo di esame, questo contatto si verifica in una grande varietà di tessuti, dalla pelle intatta in un esame di routine al sangue di ricircolo in una procedura chirurgica. Il livello di rischio di infezione varia notevolmente a seconda del tipo di contatto.

Uno dei modi più efficaci per impedire la trasmissione tra pazienti è l'utilizzo di dispositivi monouso o usa e getta. Tuttavia, i trasduttori sono complessi e molto costosi e spesso vengono riutilizzati con pazienti diversi. Pertanto è molto importante ridurre al minimo il rischio di trasmissione di malattie utilizzando barriere e adeguate procedure tra pazienti.

### **Rischio di infezione**

Pulire e disinfettare **SEMPRE** il sistema tra gli utilizzi sui pazienti al livello adeguato per il tipo di esame e dove appropriato impiegare guaine protettive approvate FDA.

Un'adeguata pulizia e disinfezione sono necessarie per evitare la trasmissione di malattie. È responsabilità dell'operatore verificare e preservare l'efficacia delle procedure di controllo delle infezioni in uso.

### **Procedura di pulizia del sistema:**

**SCOLLEGARE** il sistema dall'unità display prima di procedere alla sua pulizia/disinfezione. La mancata osservanza di questa istruzione può danneggiare il sistema.

### **Procedere alla pulizia del sistema dopo ogni uso**

Scollegare il sistema e rimuovere tutto il gel di accoppiamento dal sistema stesso strofinando con un panno morbido e sciacquando con acqua corrente.

Lavare il sistema con sapone delicato in acqua tiepida. Strofinare il sistema secondo necessità con una spugna morbida, una garza o un panno, per rimuovere tutti i residui visibili dalla superficie del sistema.

Se il materiale si è seccato sulla superficie del sistema, potrebbe essere necessario bagnare o strofinare più a lungo con una spazzola morbida (ad esempio uno spazzolino da denti).



### **AVVERTENZA:**

Per evitare scosse elettriche, spegnere e scollegare sempre il sistema prima di procedere alla pulizia.



### **ATTENZIONE**

Prestare estrema attenzione durante la manipolazione della superficie della lente. La superficie della lente è particolarmente sensibile e può facilmente danneggiarsi a seguito di una manipolazione poco attenta. **NON** esercitare **MAI** una forza eccessiva durante la pulizia della superficie della lente.

Sciacquare il sistema con sufficiente acqua potabile pulita per rimuovere tutto il sapone residuo visibile.

Asciugare all'aria o con un panno morbido.



## **ATTENZIONE**

Per ridurre al minimo il rischio di infezione da agenti patogeni a trasmissione sanguigna, è necessario usare la sistema e tutto il materiale di consumo a contatto con il sangue, altri materiali potenzialmente infettivi, mucose e pelle non intatta secondo le procedure di controllo delle infezioni. Indossare guanti protettivi quando si manipola materiale potenzialmente infettivo. Utilizzare una mascherina se sussiste il rischio di spruzzi o schizzi.

### **Disinfezione dei sistemi:**

Dopo ogni uso, disinfettare i sistemi. I sistemi a ultrasuoni possono essere disinfettati con germicidi chimici liquidi. Il livello di disinfezione è direttamente correlato alla durata del contatto con il germicida. Un tempo di contatto maggiore produce un più alto livello di disinfezione.

Affinché i germicidi chimici liquidi siano efficaci, tutti i residui visibili devono essere rimossi durante la procedura di pulizia. Pulire accuratamente il sistema, come descritto in precedenza prima di tentare la disinfezione.

**SCOLLEGARE** il sistema dall'unità display prima di procedere alla sua pulizia/disinfezione. La mancata osservanza di questa istruzione può danneggiare il sistema.

**NON** immergere i sistemi nel germicida chimico liquido. L'immersione può danneggiare il sistema e provocare la rottura prematura dell'involucro con conseguente possibile pericolo di scossa elettrica.

Preparare la soluzione germicida seguendo le istruzioni del produttore. Seguire tutte le precauzioni per la conservazione, l'uso e lo smaltimento. Il trasduttore non è progettato per essere totalmente immerso nel liquido. Danni permanenti si possono verificare in seguito all'immersione totale del trasduttore.

Porre il sistema pulito e asciutto a contatto con il germicida per il tempo specificato dal produttore del germicida.

I trasduttori a ultrasuoni possono essere facilmente danneggiati da una manipolazione impropria e dal contatto con alcuni agenti chimici. La mancata osservanza di tali precauzioni può comportare lesioni personali gravi e danni all'apparecchiatura.

Evitare colpi o impatti al trasduttore e non piegare o tirare con eccessiva forza il cavo.

I trasduttori possono essere danneggiati in seguito a contatto con detergenti o gel per ecografia:

- Non immergere i trasduttori in soluzioni contenenti alcool, candeggina, composti di cloruro di ammonio o perossido di idrogeno.
- Evitare il contatto con soluzioni o gel per ecografie contenenti olio minerale o lanolina.
- Evitare temperature superiori a 60 °C. Non sterilizzare mai il trasduttore con procedure a caldo. L'esposizione a temperature superiori a 60 °C può causare danni permanenti al trasduttore.

Ispezionare il sistema prima dell'uso per individuare danni o segni di degenerazione su involucro, serracavo, lente e guarnizione. Non utilizzare un sistema danneggiato o difettoso.

### **Gel di accoppiamento**

**NON** utilizzare gel (lubrificanti) non consigliati. Possono danneggiare il sistema e annullare la garanzia. Si consiglia AQUASONIC Gel prodotto da R. P. Kincheloe Company negli Stati Uniti.

Al fine di assicurare una trasmissione ottimale dell'energia tra il paziente e il sistema, sul paziente deve essere applicata una quantità abbondante di gel conduttivo nel punto in cui verrà eseguita l'ecografia.

**NON** applicare gel sugli occhi. Se il gel viene a contatto con gli occhi, sciacquarli abbondantemente con acqua.

I gel per ecografia non devono contenere le seguenti sostanze, che, com'è noto, possono causare danni alla trasduttore:

Metanolo, etanolo, isopropanolo o altro prodotto a base di  
alcol  
Olio minerale  
Iodina  
Lozioni  
Lanolina  
Aloe Vera  
Olio d'oliva  
Metil o etilparabene (acido para-  
idrossibenzoico) Dimetilsilicone

## **Manutenzione programmata**

Si consiglia il seguente programma di manutenzione per il sistema, al fine di garantirne un funzionamento e una sicurezza ottimali.

Quotidianamente: ispezionare i sistemi.

Dopo ogni uso: pulire e disinfettare il sistema.

Secondo necessità: ispezionare, pulire e disinfettare il sistema.

## **Restituzione/spedizione dei sistemi e riparazione dei componenti**

La società di trasporto e la nostra politica interna impongono che le apparecchiature rispediti per la riparazione e l'assistenza siano pulite e prive di sangue e altre sostanze infette.

Quando si restituisce un sistema per un intervento di assistenza, è necessario pulirlo e disinfettarlo prima di imballare e spedire l'apparecchiatura.

Attenersi alle istruzioni per la pulizia e disinfezione del sistema riportate nel presente manuale.

Ciò garantisce la protezione da ogni rischio dei dipendenti della società di trasporto nonché delle persone che ricevono il sistema imballato.

## **10.3 Istruzioni per l'uso del sistema**

Per i dettagli su collegamento, attivazione, disattivazione, scollegamento, trasporto e stoccaggio dei sistemi, vedere Capitolo 3.

## **Esecuzione dell'ecografia sul paziente**

Al fine di assicurare una trasmissione ottimale dell'energia tra il paziente e il sistema, sul paziente deve essere applicata una quantità abbondante di gel conduttivo nel punto in cui verrà eseguita l'ecografia. Al termine dell'esame, pulire, disinfettare o sterilizzare le sonde seguendo le rispettive procedure.

## **10.4 Responsabilità per l'assistenza**

L'apparecchio è un sistema elettronico di precisione. La sostituzione dei componenti difettosi è consentita esclusivamente a un centro assistenza autorizzato. I guasti causati da un'assistenza non autorizzata non sono di responsabilità del produttore.

**RIFERIMENTI:**

- 1) AIUM/NEMA: Standard For Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices On Diagnostic Ultrasound Equipment, Revisione 2. NEMA Standards Publication UD 3-2004;



American Institute of Ultrasound in Medicine, Laurel MD; National Electrical Manufacturers Association, Rosslyn, VA; 2004a.

- 2) Implementation of the Principle of As Reasonably Achievable (ALARA) for Medical and Dental Personnel, National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), report N.107, 31 dicembre1990
- 3) FDA Center for Devices and radiological Health (CDRH), 510(K) Guidance for Diagnostic Ultrasound and Fetal Doppler Ultrasound Medical Devices, bozza 8 settembre 1989
- 4) FDA/CDRH,510(K) Diagnostic Ultrasound Guidance Update of 1991, bozza 26 aprile 1991
- 5) Biological Effects of Ultrasound: Mechanisms and Clinical Implications, NCRP Report N. 74, 30 dicembre1983
- 6) Criteri di esposizione per diagnostica medica a ultrasuoni: I. Criteria Based on Thermal Mechanisms, NCRP Report N.113, 1 giugno 1992
- 7) Bioeffects Considerations for the safety of Diagnostic Ultrasound, Journal of Ultrasound in Medicine, AIUM, settembre 1988
- 8) Geneva Report on Safety and Standardization in Medical Ultrasound, WFUMB, maggio 1990 Medical Ultrasound Safety, AIUM, 1994
- 9) Medical Electrical Equipment standard IEC 60601-1, IEC60601-1-2, IEC 60601-2-37
- 10) Diagnostic Ultrasound Physics and Equipment, pubblicato da P. R. Hoskins, nel 2003

## **Appendice A: INFORMAZIONI SUL RAPPRESENTANTE CE**

**Shanghai International Holding Corp.GmbH (Europa)**

**Indirizzo: Eiffestrasse 80, 20537 Amburgo, Germania**

**Tel: +49-40-2513175**

**Fax:+49-40-255726**

**Dimdi No.:DE/0000040627**

**E-mail: [shholding@hotmail.com](mailto:shholding@hotmail.com)**

## Appendice B: TABELLA DEL RAPPORTO SULLE EMISSIONI ACUSTICHE

Modello di trasduttore SonoEye P6

Modalità di funzionamento: B

| Etichetta indice                        |                                                         |                       | MI    | TIS                     |                            | TIB                     |                            | TIC   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------|
|                                         |                                                         |                       |       | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e |       |
| Valore indice massimo                   |                                                         |                       | 1.05  | 0.11                    |                            | 0.11                    |                            | 0.25  |
| Valore componenti indice                |                                                         |                       |       | 0.11                    | 0.11                       | 0.11                    | 0.11                       |       |
| Parametri<br>acustici                   | $p_{r,\alpha}$ a $Z_{MI}$                               | (MPa)                 | 1.58  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | P                                                       | (mW)                  |       | 10.02                   |                            | 10.02                   |                            | 12.62 |
|                                         | $P_{1+1}$                                               | (mW)                  |       | 10.02                   |                            | 10.02                   |                            |       |
|                                         | $Z_s$                                                   | (cm)                  |       |                         | 2.15                       |                         |                            |       |
|                                         | $Z_b$                                                   | (cm)                  |       |                         |                            |                         | 2.15                       |       |
|                                         | $Z_{MI}$                                                | (cm)                  | 2.15  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $Z_{pii,\alpha}$                                        | (cm)                  | 2.15  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $f_{awf}$                                               | (MHz)                 | 2.25  | 2.25                    |                            | 2.25                    |                            | 2.22  |
| Altre<br>informazioni                   | prr                                                     | (Hz)                  | -     |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | srr                                                     | (Hz)                  | 18.94 |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $n_{pss}$                                               | ND                    | 1.00  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{pa,\alpha}$ a $Z_{pii,\alpha}$                      | (W/cm <sup>2</sup> )  | 79.17 |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{spta,\alpha}$ a $Z_{pii,\alpha}$ o $Z_{sii,\alpha}$ | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 0.79  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{spta}$ a $Z_{pii}$ o $Z_{sii}$                      | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 0.82  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $p_r$ a $Z_{pii}$                                       | (MPa)                 | 1.79  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         |                                                         |                       |       |                         |                            |                         |                            |       |
| Condizioni<br>di controllo<br>operative | Focus                                                   | (cm)                  | 3.00  | 3.00                    |                            | 3.00                    |                            | 3.00  |
|                                         | Profondità                                              | (cm)                  | 16.00 | 16.00                   |                            | 16.00                   |                            | 16.00 |
|                                         | Freq                                                    | MHz                   | 2.00  | 2.00                    |                            | 2.00                    |                            | 2.00  |
|                                         | PRF                                                     | HZ                    | -     | -                       |                            | -                       |                            | -     |

**Modello di trasduttore SonoEye P6****Modalità di funzionamento: B+M**

| Etichetta indice                        |                                                               |                       | MI    | TIS                     |                            | TIB                     |                            | TIC   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------|
|                                         |                                                               |                       |       | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e |       |
| Valore indice massimo                   |                                                               |                       | 1.12  | 0.26                    |                            | 0.58                    |                            | 0.36  |
| Valore componenti indice                |                                                               |                       |       | 0.26                    | 0.18                       | 0.26                    | 0.58                       |       |
| Parametri<br>acustici                   | p <sub>r.α</sub> a Z <sub>MI</sub>                            | (MPa)                 | 1.65  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | P                                                             | (mW)                  |       | 20.12                   |                            | 20.12                   |                            | 20.12 |
|                                         | P <sub>1+1</sub>                                              | (mW)                  |       | 14.58                   |                            | 14.58                   |                            |       |
|                                         | Z <sub>s</sub>                                                | (cm)                  |       |                         | 1.52                       |                         |                            |       |
|                                         | Z <sub>b</sub>                                                | (cm)                  |       |                         |                            |                         | 2.22                       |       |
|                                         | Z <sub>MI</sub>                                               | (cm)                  | 2.05  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | Z <sub>pII.α</sub>                                            | (cm)                  | 2.05  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | f <sub>awf</sub>                                              | (MHz)                 | 2.16  | 2.16                    |                            | 2.16                    |                            | 2.16  |
| Altre<br>informazioni                   | p <sub>rr</sub>                                               | (Hz)                  | 346   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | s <sub>rr</sub>                                               | (Hz)                  | -     |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | n <sub>pss</sub>                                              | ND                    | 1.00  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | I <sub>pa.α</sub> a Z <sub>pII.α</sub>                        | (W/cm <sup>2</sup> )  | 80.46 |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | I <sub>spta.α</sub> a Z <sub>pII.α</sub> o Z <sub>sII.α</sub> | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 8.77  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | I <sub>spta</sub> a Z <sub>pII</sub> o Z <sub>sII</sub>       | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 8.89  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | p <sub>r</sub> a Z <sub>pII</sub>                             | (MPa)                 | 1.75  |                         |                            |                         |                            |       |
| Condizioni<br>di controllo<br>operative | Focus                                                         | (cm)                  | 3.00  | 3.00                    |                            | 3.00                    |                            | 3.00  |
|                                         | Profondità                                                    | (cm)                  | 16.00 | 16.00                   |                            | 16.00                   |                            | 16.00 |
|                                         | Freq                                                          | MHz                   | 2.00  | 2.00                    |                            | 2.00                    |                            | 2.00  |
|                                         | PRF                                                           | HZ                    | -     | -                       |                            | -                       |                            | -     |

**Modello di trasduttore SonoEye P6****Modalità di funzionamento: B+CFM**

| Etichetta indice                        |                                                         |                       | MI    | TIS                     |                            | TIB                     |                            | TIC   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------|
|                                         |                                                         |                       |       | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e |       |
| Valore indice massimo                   |                                                         |                       | 0.88  | 0.22                    |                            | 0.22                    |                            | 0.50  |
| Valore componenti indice                |                                                         |                       |       | 0.22                    | 0.22                       | 0.22                    | 0.22                       |       |
| Parametri<br>acustici                   | $p_{r,\alpha}$ a $Z_{MI}$                               | (MPa)                 | 1.39  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | P                                                       | (mW)                  |       | 24.21                   |                            | 24.21                   |                            | 28.90 |
|                                         | $P_{1+1}$                                               | (mW)                  |       | 18.68                   |                            | 18.68                   |                            |       |
|                                         | $Z_s$                                                   | (cm)                  |       |                         | 3.20                       |                         |                            |       |
|                                         | $Z_b$                                                   | (cm)                  |       |                         |                            |                         | 3.20                       |       |
|                                         | $Z_{MI}$                                                | (cm)                  | 2.60  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $Z_{pii,\alpha}$                                        | (cm)                  | 2.60  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $f_{awf}$                                               | (MHz)                 | 2.51  | 2.48                    |                            | 2.48                    |                            | 2.38  |
| Altre<br>informazioni                   | pr                                                      | (Hz)                  | -     |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | srr                                                     | (Hz)                  | 6.49  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $n_{pss}$                                               | ND                    | 8.00  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{pa,\alpha}$ a $Z_{pii,\alpha}$                      | (W/cm <sup>2</sup> )  | 94.79 |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{spta,\alpha}$ a $Z_{pii,\alpha}$ o $Z_{sii,\alpha}$ | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 0.50  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{spta}$ a $Z_{pii}$ o $Z_{sii}$                      | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 0.51  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $p_r$ a $Z_{pii}$                                       | (MPa)                 | 1.73  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         |                                                         |                       |       |                         |                            |                         |                            |       |
| Condizioni<br>di controllo<br>operative | Focus                                                   | (cm)                  | 3.00  | 3.00                    |                            | 3.00                    |                            | 5.00  |
|                                         | Profondità                                              | (cm)                  | 16.00 | 16.00                   |                            | 16.00                   |                            | 16.00 |
|                                         | Freq                                                    | MHz                   | 3.00  | 3.00                    |                            | 3.00                    |                            | 3.00  |
|                                         | PRF                                                     | HZ                    | -     | -                       |                            | -                       |                            | -     |

**Modello di trasduttore SonoEye P6****Modalità di funzionamento: PW**

| Etichetta indice                        |                                                         |                       | MI     | TIS                     |                            | TIB                     |                            | TIC   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------|
|                                         |                                                         |                       |        | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e | Sulla<br>superfici<br>e | Sotto la<br>superfici<br>e |       |
| Valore indice massimo                   |                                                         |                       | 0.63   | 0.20                    |                            | 0.74                    |                            | 0.38  |
| Valore componenti indice                |                                                         |                       |        | 0.15                    | 0.20                       | 0.16                    | 0.74                       |       |
| Parametri<br>acustici                   | $p_{r,\alpha}$ a $Z_{MI}$                               | (MPa)                 | 1.00   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | P                                                       | (mW)                  |        | 21.79                   |                            | 18.92                   |                            | 22.59 |
|                                         | $P_{1+1}$                                               | (mW)                  |        | 12.61                   |                            | 14.60                   |                            |       |
|                                         | $Z_s$                                                   | (cm)                  |        |                         | 1.40                       |                         |                            |       |
|                                         | $Z_b$                                                   | (cm)                  |        |                         |                            |                         | 3.20                       |       |
|                                         | $Z_{MI}$                                                | (cm)                  | 3.05   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $Z_{pii,\alpha}$                                        | (cm)                  | 3.05   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $f_{awf}$                                               | (MHz)                 | 2.48   | 2.47                    |                            | 2.50                    |                            | 2.45  |
| Altre<br>informazioni                   | pr                                                      | (Hz)                  | 2000   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | srr                                                     | (Hz)                  | -      |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $n_{pss}$                                               | ND                    | 1.00   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{pa,\alpha}$ a $Z_{pii,\alpha}$                      | (W/cm <sup>2</sup> )  | 40.29  |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{spta,\alpha}$ a $Z_{pii,\alpha}$ o $Z_{sii,\alpha}$ | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 109.67 |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $I_{spta}$ a $Z_{pii}$ o $Z_{sii}$                      | (mW/cm <sup>2</sup> ) | 213.87 |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         | $p_r$ a $Z_{pii}$                                       | (MPa)                 | 1.22   |                         |                            |                         |                            |       |
|                                         |                                                         |                       |        |                         |                            |                         |                            |       |
| Condizioni<br>di controllo<br>operative | Focus                                                   | (cm)                  | 4.00   | 11.00                   |                            | 4.00                    |                            | 7.00  |
|                                         | Profondità                                              | (cm)                  | 16.00  | 16.00                   |                            | 16.00                   |                            | 16.00 |
|                                         | Freq                                                    | MHz                   | 3.00   | 3.00                    |                            | 3.00                    |                            | 3.00  |
|                                         | PRF                                                     | HZ                    | 2000   | 2000                    |                            | 2000                    |                            | 2000  |

---

## Appendice C: TEMPERATURA MASSIMA DELLA SUPERFICIE DEL TRASDUTTORE

| Modello<br>trasduttore | di | Temperatura massima della<br>superficie(°C)              | Temperatura massima<br>della superficie(°C) |
|------------------------|----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                        |    | Materiale di simulazione del tessuto<br>umano a contatto | Sospensione in aria                         |
| SonoEyeP6              |    | <37.6                                                    | <31.4                                       |

## Appendice D: RIEPILOGO DEI RISULTATI DI MISURAZIONE

| Misurazione                                      | Intervallo utile | Accuratezza |
|--------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Distanza                                         | Area immagine    | $<\pm 5\%$  |
| Circonferenza:<br>metodo traccia, metodo ellisse | Area immagine    | $<\pm 5\%$  |
| Area:<br>metodo traccia, metodo ellisse          | Area immagine    | $<\pm 10\%$ |
| Volume                                           | Area immagine    | $<\pm 5\%$  |
| Angolo                                           | Area immagine    | $<\pm 5\%$  |



## Appendice E: Guida e dichiarazione del produttore

| 1. Guida e dichiarazione del produttore - emissioni elettromagnetiche                                                                                                                                      |            |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il sistema SonoEye è destinato a essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato in seguito. Il cliente o l'utente del sistema SonoEye deve garantire che venga utilizzato in detto ambiente. |            |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Test sulle emissioni                                                                                                                                                                                       | Conformità | Guida - ambiente elettromagnetico                                                                                                                                                                                                 |
| Emissioni RF<br>CISPR 11                                                                                                                                                                                   | Gruppo 1   | L' SonoEye utilizza energia RF soltanto per il suo funzionamento interno. Pertanto le sue emissioni RF sono molto ridotte ed è improbabile che provochino interferenze con le apparecchiature elettroniche adiacenti.             |
| Emissioni RF<br>CISPR 11                                                                                                                                                                                   | Classe A   | Il sistema SonoEye è adatto all'uso in tutte le strutture, comprese quelle domestiche e quelle direttamente collegate alla rete di alimentazione pubblica a bassa tensione che alimenta gli edifici utilizzati a scopo domestico. |

| 2. Guida e dichiarazione del produttore - immunità elettromagnetica                                                                                                                                |                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il sistema SonoEye è destinato a essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico specificato in seguito. Il cliente o l'utente del sistema deve garantire che venga utilizzato in detto ambiente. |                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                    |
| Test d'immunità                                                                                                                                                                                    | IEC 60601<br>Livello di prova                     | Livello di conformità                             | Guida – ambiente elettromagnetico                                                                                                                                                  |
| Scarica elettrostatica (ESD, Electro-Static Discharge) IEC 61000-4-2                                                                                                                               | ±8 kV contatto<br>±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15kV aria | ±8 kV contatto<br>±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15kV aria | I pavimenti dovrebbero essere di legno, cemento o piastrelle. Se i pavimenti sono ricoperti di materiale sintetico, l'umidità relativa dev'essere almeno 30%.                      |
| Campi magnetici a frequenza di alimentazione IEC 61000-4-8                                                                                                                                         | 30 A/m                                            | 30 A/m                                            | I campi magnetici alla frequenza di alimentazione devono presentare livelli caratteristici di un luogo tipico in un ambiente commerciale o ospedaliero tipico.                     |
| Campi EM in RF irradiata IEC 61000-4-3                                                                                                                                                             | 3V/M<br>80MHz-2,7GHz<br>80%AM a 1KHz              | 3V/M<br>80MHz-2,7GHz<br>80%AM a 1KHz              | I campi elettromagnetici in RF irradiata devono presentare livelli caratteristici di un luogo tipico in un ambiente commerciale o ospedaliero tipico.                              |
| I campi di prossimità da apparecchiatura di comunicazione wireless RF IEC 61000-4-3                                                                                                                | Vedere tabella 9                                  | Vedere tabella 9                                  | I campi di prossimità da apparecchiatura di comunicazione wireless RF devono presentare livelli caratteristici di un luogo tipico in un ambiente commerciale o ospedaliero tipico. |

**Tabella 9 – Specifiche di prova per IMMUNITÀ DELLE PORTE DELL'INVOLUCRO ad apparecchiatura di comunicazione wireless RF**

**Table 9 – Test specifications for ENCLOSURE PORT IMMUNITY to RF wireless communications equipment**

| Test frequency (MHz)                                                                                                                                                                                              | Band <sup>a)</sup> (MHz) | Service <sup>a)</sup>                                           | Modulation <sup>b)</sup>                            | Maximum power (W) | Distance (m) | IMMUNITY TEST LEVEL (V/m) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------|---------------------------|
| 385                                                                                                                                                                                                               | 380 – 390                | TETRA 400                                                       | Pulse modulation <sup>b)</sup><br>18 Hz             | 1,8               | 0,3          | 27                        |
| 450                                                                                                                                                                                                               | 430 – 470                | GMRS 460, FRS 460                                               | FM <sup>c)</sup><br>± 5 kHz deviation<br>1 kHz sine | 2                 | 0,3          | 28                        |
| 710                                                                                                                                                                                                               | 704 – 787                | LTE Band 13, 17                                                 | Pulse modulation <sup>b)</sup><br>217 Hz            | 0,2               | 0,3          | 9                         |
| 745                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 780                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 810                                                                                                                                                                                                               | 800 – 960                | GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5          | Pulse modulation <sup>b)</sup><br>18 Hz             | 2                 | 0,3          | 28                        |
| 870                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 930                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 1 720                                                                                                                                                                                                             | 1 700 – 1 990            | GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS | Pulse modulation <sup>b)</sup><br>217 Hz            | 2                 | 0,3          | 28                        |
| 1 845                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 1 970                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 2 450                                                                                                                                                                                                             | 2 400 – 2 570            | Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7            | Pulse modulation <sup>b)</sup><br>217 Hz            | 2                 | 0,3          | 28                        |
| 5 240                                                                                                                                                                                                             | 5 100 – 5 800            | WLAN 802.11 a/n                                                 | Pulse modulation <sup>b)</sup><br>217 Hz            | 0,2               | 0,3          | 9                         |
| 5 500                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| 5 785                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| NOTE If necessary to achieve the IMMUNITY TEST LEVEL, the distance between the transmitting antenna and the ME EQUIPMENT OR ME SYSTEM may be reduced to 1 m. The 1 m test distance is permitted by IEC 61000-4-3. |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| <sup>a)</sup> For some services, only the uplink frequencies are included.                                                                                                                                        |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| <sup>b)</sup> The carrier shall be modulated using a 50 % duty cycle square wave signal.                                                                                                                          |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |
| <sup>c)</sup> As an alternative to FM modulation, 50 % pulse modulation at 18 Hz may be used because while it does not represent actual modulation, it would be worst case.                                       |                          |                                                                 |                                                     |                   |              |                           |

**NOTA** Se necessario per ottenere il LIVELLO DI PROVA DELL'IMMUNITÀ, la distanza fra l'antenna trasmittente e il SISTEMA O L'APPARECCHIATURA EM può essere ridotta a 1 m. La distanza di prova di 1 m è consentita da IEC 61000-4-3.

<sup>a)</sup> Per alcuni servizi, sono incluse solo le frequenze uplink.

<sup>b)</sup> La portante deve essere modulata con un segnale a onda quadra con duty cycle al 50%.

<sup>c)</sup> Come alternativa alla modulazione FM. Può essere utilizzata una modulazione di impulso al 50% a 18 Hz sebbene non rappresenti la modulazione effettiva. Sarebbe la condizione peggiore.