

Software suiteHEART®

Software per analisi cMRI

Istruzioni per l'uso

NeoSoft, LLC

NEOSOFT

NS-03-039-0006 Rev. 4
Copyright 2021 NeoSoft, LLC
Tutti i diritti riservati

Cronologia delle revisioni

Rev	Data	Descrizione della modifica	Aggiornamento relativo alla sicurezza (Sì/No)
1	23APR2019	Aggiornamento per la release del prodotto 5.0.0 Manuale precedente NS-03-008-0001, Rev 15	No
2	30NOV2019	Aggiornamento per la release del prodotto 5.0.1	No
3	23NOV2020	Aggiornamento per la release del prodotto 5.0.2	No
4	14GIUGNO2021	Simbolo MD, riferimenti sull'importatore UE, informazioni relative alla segnalazione degli incidenti aggiunti.	No

Produttore



NeoSoft, LLC
N27 W23910A Paul Road
Pewaukee, WI 53072 USA

Telefono: 262-522-6120
Sito web: www.neosoftllc.com

Vendite: orders@neosoftmedical.com
Assistenza: service@neosoftmedical.com

Le istruzioni per l'uso di questo dispositivo vengono fornite elettronicamente in formato .pdf (Portable Document Format). Per visualizzare le istruzioni per l'uso è necessario un lettore PDF. È possibile ottenere gratuitamente ed entro 7 giorni una copia cartacea delle istruzioni per l'uso mandando una richiesta scritta all'indirizzo email service@neosoftmedical.com.

È possibile accedere alle istruzioni per l'uso come segue:

1. Dopo aver lanciato l'applicazione, fare clic su "Guida" o "Informazioni" sulla schermata principale. Selezionare l'opzione "Istruzioni per l'uso". Le istruzioni per l'uso verranno aperte in un lettore pdf.
2. Se è disponibile il pacchetto di installazione originale ricevuto da NeoSoft, aprire il file zip e accedere alla cartella "Documentazione", quindi alla cartella "Istruzioni per l'uso" e fare doppio clic sul file Instructions for Use.pdf nella lingua preferita, individuabile grazie alle sigle EN - inglese, FR - francese, DE - tedesco, EL - greco, IT - italiano, LT - lituano, ES - spagnolo, SV - svedese, TR - turco, RO - rumeno, NL - olandese, PT-PT - portoghese, HU - ungherese.
3. Accedere alla cartella in cui è installata l'applicazione. Individuare la cartella "Documentazione", aprire la cartella "Istruzioni per l'uso" e fare doppio clic sul file Instructions for Use.pdf nella lingua preferita, individuabile grazie alle sigle EN - inglese, FR - francese, DE - tedesco, EL - greco, IT - italiano, LT - lituano, ES - spagnolo, SV - svedese, TR - turco, RO - rumeno, NL - olandese, PT-PT - portoghese, HU - ungherese.
4. Copie elettroniche delle istruzioni per l'uso sono disponibili anche alla pagina www.neosoftllc.com/neosoft/product_manuals/ per almeno 15 anni dall'ultima data di fabbricazione.

Direttiva sui dispositivi medici

Questo prodotto è conforme ai requisiti della Direttiva 93/42/CEE del Consiglio sui dispositivi medici che recano il seguente marchio di conformità CE:



Questo prodotto è un Dispositivo medico:

Rappresentanti in Europa:



EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20
2514 AP The Hague
The Netherlands

Importatore UE:

MedEnvoy Global B.V.
Pr. Margrietplantsoen 33, Suite 123,
2595 AM The Haag,
The Netherlands

Canada:

Numero di licenza dispositivo Health Canada: 99490

Numero di registrazione per dispositivo medico in Malesia: GB10979720-50888

Malaysia Authorized Representative:

Emergo Malaysia Sdn. Bhd.
Level 16, 1 Sentral Jalan Stesen Sentral 5 KL Sentral, 50470
Kuala Lumpur MALAYSIA



ATTENZIONE: *Le leggi federali degli Stati Uniti limitano la vendita di questo dispositivo esclusivamente ai medici o dietro prescrizione medica.*

Qualsiasi incidente verificatosi in relazione a questo dispositivo deve essere segnalato NeoSoft e all'autorità competente del proprio stato membro.

Sommario

Direttiva sui dispositivi medici i

Sicurezza 1

- Introduzione 1
- Indicazioni per l'uso 1
- Uso previsto 2
- Formati immagine DICOM supportati 2
- Note sulla sicurezza 3
- Pericoli associati alle apparecchiature 3

Operazioni preliminari 4

- Avvio e chiusura dell'applicazione 4
- Avvio del software suiteHEART® 4
- Chiusura del software suiteHEART® 5

Panoramica dell'interfaccia utente 6

- Panoramica 6
- Modalità Analisi/Visualizzatore 6
 - Accesso alle serie 7
- Finestra Editor e vista Modalità 8
 - Opzioni del menu File 8
 - Opzioni del menu Strumenti 8
 - Opzioni del menu Guida 9
 - Comandi della vista Immagine 9
- Viste Modalità 9
 - Modalità Cine 9
 - Modalità Matrice 10
 - Modalità Riferimento incrociato 11
 - Strumenti per la manipolazione delle immagini 11
- Tasti di scelta rapida 13
- Vista Analisi 15
 - Vista Analisi nel dettaglio 16
- Vista Referto 18
- Sfoglia DB 19
 - Caratteristiche della finestra Sfoglia DB 19
 - Procedura di navigazione nel DB 20

Strumenti per la gestione delle immagini 21

- Visualizzatore 21
 - Navigazione in immagini/serie 22
 - Funzionalità del visualizzatore 23
- Modalità di confronto 25
 - Flusso di lavoro di esempio 27

Definizione delle preferenze 29

Impostazione delle preferenze 29

- Scheda Globale 29
- Preferenze modello 37
- Scheda Macro 41
- Scheda Stampa 43
- Scheda Virtual Fellow® 44
- Scheda Mappatura T1/T2 45
- Preferenze importazione 46
- Esportazione delle preferenze 46

Virtual Fellow® 47

Pre-elaborazione con Virtual Fellow® 48

Interfaccia Virtual Fellow® 49

- Selezioni Virtual Fellow® 49
- Protocolli di visualizzazione 51
- Scorciatoie da tastiera 52
- Selezione dell'utente di una serie per i protocolli di visualizzazione 53
- Selezione dell'utente di una serie per i viewport di riferimento incrociato asse lungo 54

Modifica dei contorni 55

- Modifica convenzionale 55
- Strumento di spostamento 56
- Strumento di estrazione contorni 57
- Eliminazione di un contorno 59

Analisi funzionale 60

Ventricoli 61

- Calcolo delle misurazioni dell'indice 61
- Segmentazione automatica LV e RV 61
- Procedura di analisi funzionale LV e RV manuale 65
- Interpolazione basale 66
- Correzione del movimento tra le serie 68
- Funzionalità di interpolazione 70
- Risultati dell'analisi della funzione ventricolare 72
- Analisi regionale del ventricolo sinistro 75
- Analisi della dissincronia 76
- Procedura di analisi funzionale LV rapida 77

Atri 78

- Procedura di analisi funzionale LA e RA manuale 78
- Procedura di analisi funzionale LA o RA rapida 79
- Area e dimensioni atriali 79

Misurazioni predefinite 80

- Esecuzione di una misurazione 80

Analisi del piano valvolare 82

Analisi del flusso 84

Analisi del flusso tramite segmentazione automatica 86

- Modifica dei contorni 89
- Opzioni di correzione della linea basale 92
- Strumenti di flusso 94

- Sovrapposizione colore **95**
- Velocità di picco definita dall'utente **96**
- Selezioni modalità curva **96**
- Visualizzazione dei risultati di flusso **100**
- Modifica etichetta categoria per Flusso 1, Flusso 2 **100**
- Analisi integrata **102**

Valutazione del miocardio 110

- Definizione etichette misurazioni risultato **111**
- Procedura di analisi enhancement tardivo **111**
- Analisi T2 **115**
- Analisi combinata **117**
 - Enhancement tardivo e T2 **117**
 - Risultati del differenziale di segnale **121**
- Analisi enhancement precoce **122**
- Strumento ROI locale **123**

Analisi Mappatura T1 125

- Esegui analisi **126**
 - Grafico polare a 16 segmenti **128**
 - Eliminazione di un contorno **129**
 - Revisione delle curve T1 **129**

Analisi Mappatura T2 130

- Esegui analisi **131**
 - Grafico polare a 16 segmenti **132**
 - Eliminazione di un contorno **133**
 - Revisione delle curve T2 **133**

Perfusione miocardica 135

- Esecuzione analisi della perfusione miocardica **137**
 - Modifica dei contorni **138**
 - Revisione dei risultati: Grafico polare a 16 Segmenti **138**
 - Revisione dei risultati grafico/tabella **138**
 - Calcolare la Curva ascendente relativa (RU) e l'Indice di riserva (RI). **139**
 - Definizione dei parametri calcolati dalla Curva di perfusione miocardica **140**

Analisi del forame ovale pervio (PFO, Patent Foramen Ovale) 141

T2Star 145

- Procedura di analisi cardiaca **146**
 - Creazione della mappa a colori del miocardio **147**
 - Parametri di adattamento **147**
 - Revisione dei risultati T2Star **148**

Visualizzatore di flusso 3D/4D 149

Refertazione strutturata 162

- Definizione del contenuto del referto **162**

Vista referto strutturato	162
Scheda Anamnesi	162
Scheda Conclusioni	164
Scheda Immagini	165
Scheda Mappe polari	167
Anteprima del referto	169
Approvazione dell'esame	170
Opzioni di esportazione	171
Revisione di un esame approvato	172

Database referti 173

Procedura strumento Database referti	173
Creazione di una query	173
Attivazione della ricerca	175
Visualizzazione dei risultati	175
Salvataggio di una query	177
Eliminazione di un preferito	178
Esportazione dei risultati della ricerca in un file HTML	179
Esportazione del database	179
Importazione di un database	180

Modalità Tablet 181

Appendice 183

Appendice A - Articoli di riferimento	183
Appendice B - Esempio di piano di scansione per analisi funzionale	184

Indice analitico 186

Sicurezza

Introduzione

Per garantire un funzionamento efficiente e sicuro, leggere la sezione Sicurezza e tutti gli argomenti associati prima di utilizzare il software. È importante leggere e comprendere il contenuto di questo manuale prima di utilizzare questo prodotto. Esaminare periodicamente le procedure e le precauzioni di sicurezza.

Il software è destinato a essere utilizzato unicamente da personale qualificato che abbia ricevuto un'adeguata formazione.

Il software suiteDXT/suiteHEART® prevede una durata utile stimata di 7 anni dalla data di rilascio originale.



ATTENZIONE: le leggi federali statunitensi limitano la vendita, la distribuzione e l'uso di questo dispositivo solo a medici o dietro prescrizione medica.

I termini pericolo, avvertenza e attenzione vengono utilizzati in tutto il manuale per evidenziare i pericoli e per indicare un grado o livello di gravità. Per pericolo si intende una fonte di potenziali lesioni per una persona. Studiare la terminologia elencata nella tabella riportata di seguito:

Tabella 1: Terminologia della sicurezza

Simbolo	Definizione
 PERICOLO:	Il simbolo di pericolo viene utilizzato per identificare condizioni o azioni per le quali è nota l'esistenza di un pericolo specifico che <u>causerebbe certamente</u> gravi lesioni personali, morte o danni sostanziali alle proprietà, ove le istruzioni venissero ignorate.
 AVVERTENZA:	Il simbolo di avvertenza viene utilizzato per identificare condizioni o azioni per le quali è nota l'esistenza di un pericolo specifico.
 ATTENZIONE:	Il simbolo di attenzione viene utilizzato per identificare condizioni o azioni per le quali è nota l'esistenza di un pericolo potenziale.

Indicazioni per l'uso

Il software suiteHEART® è uno strumento analitico che fornisce parametri riproducibili per la revisione e la refertazione di immagini mediche. Il software consente di importare immagini mediche da un sistema di risonanza magnetica e di visualizzarle in un'area di visualizzazione sullo schermo del computer. Dall'area di visualizzazione è possibile accedere a più studi e a una serie di immagini multifase e multistrato. La visualizzazione delle sequenze di immagini multifase è agevolata dall'impiego della modalità cine.

Dispone, inoltre, di un'interfaccia per l'immissione dei referti. I parametri di misurazione dell'interfaccia di refertazione consentono di compilare in modo rapido e affidabile un referto clinico completo di un esame di imaging. Alcuni dei parametri disponibili sono: punto, distanza, area e strumenti di misurazione volumetrica quali frazione di eiezione, gittata cardiaca, volume telediastolico, volume telesistolico e misurazioni della portata volumetrica.

Sono disponibili strumenti semiautomatici per il rilevamento del contorno ventricolare sinistro, il rilevamento del piano valvolare, il rilevamento del contorno dei vasi per l'analisi del flusso, l'analisi dell'intensità del segnale per la misurazione delle dimensioni del miocardio e dell'infarto e l'analisi T2 star.

I risultati dei parametri di misurazione vengono interpretati dal medico e possono essere inoltrati ai medici referenti.

Quando vengono interpretati da un medico specializzato, questi parametri possono essere utili ai fini della determinazione di una diagnosi.

Uso previsto

Il software suiteHEART® è progettato per assistere il personale clinico specializzato nella qualificazione e quantificazione della funzione cardiaca. Il software fornisce gli strumenti per regolare i parametri delle immagini DICOM nonché stati di presentazione in cui l'utente può apprezzare varie immagini acquisite mediante MRI del cuore e della vascolarizzazione nel tempo. Inoltre, il software fornisce strumenti per misurare distanze lineari, aree e volumi che possono essere utilizzati per quantificare la funzione cardiaca. Infine, il software fornisce gli strumenti per le misurazioni della portata volumetrica e la possibilità di calcolare valori del flusso.

Formati immagine DICOM supportati

Il software suiteHEART® supporta i seguenti formati DICOM, RM e RM con mezzo di contrasto. Per ulteriori informazioni sui formati supportati, consultare il documento di Dichiarazione di conformità DICOM relativo al software suiteHEART®.



ATTENZIONE: i dati memorizzati sotto forma di immagine DICOM che sono stati importati da un PACS esterno potrebbero non essere compatibili per la visualizzazione sul software suiteHEART®.

Note sulla sicurezza



AVVERTENZA: l'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.



AVVERTENZA: gli artefatti su un'immagine possono essere interpretati male e portare a una diagnosi errata. Per la diagnosi non utilizzare immagini contenenti artefatti. L'analisi deve essere eseguita solo da personale qualificato e debitamente formato.



AVVERTENZA: se le immagini non contengono il nome o l'ID paziente può essere emessa una diagnosi per il paziente errato. Non usare immagini che non contengono il nome e l'ID paziente per la diagnosi. Confermare visivamente le informazioni paziente prima dell'analisi.



ATTENZIONE: l'utilizzo di immagini alle quali è stato applicato un filtro immagine può generare risultati alterati. L'utente deve affidarsi al buon senso per valutare immagini con intensità di pixel corrette. Il software visualizzerà un messaggio di avvertenza se vengono caricate immagini che sono state filtrate.

Pericoli associati alle apparecchiature



ATTENZIONE: l'uso di apparecchiature difettose o danneggiate può esporre il paziente al rischio di un ritardo nella diagnosi. Accertarsi che l'apparecchiatura funzioni in modo adeguato.



ATTENZIONE: le applicazioni possono essere eseguite su un dispositivo che include una o più unità disco rigido, che potrebbero contenere dati medici riguardanti i pazienti. In alcuni paesi tali dispositivi potrebbero essere soggetti a normative riguardanti l'elaborazione di dati personali e la libera circolazione di tali dati. La normativa in vigore potrebbe prevedere azioni legali contro la divulgazione di dati personali. Si raccomanda vivamente di proteggere l'accesso ai file dei pazienti. L'utente è tenuto a conoscere la normativa che regola le informazioni sui pazienti.

Operazioni preliminari

Avvio e chiusura dell'applicazione

Il software suiteHEART® è un'applicazione che può essere utilizzata per l'analisi, la revisione e la refertazione di esami ottenuti mediante risonanza magnetica cardiaca (MRI, Magnetic Resonance Imaging). Questo manuale fornisce una spiegazione dettagliata dell'interfaccia utente del software suiteHEART® e del flusso di lavoro per l'esecuzione di analisi quantitative su immagini di risonanza magnetica cardiaca.

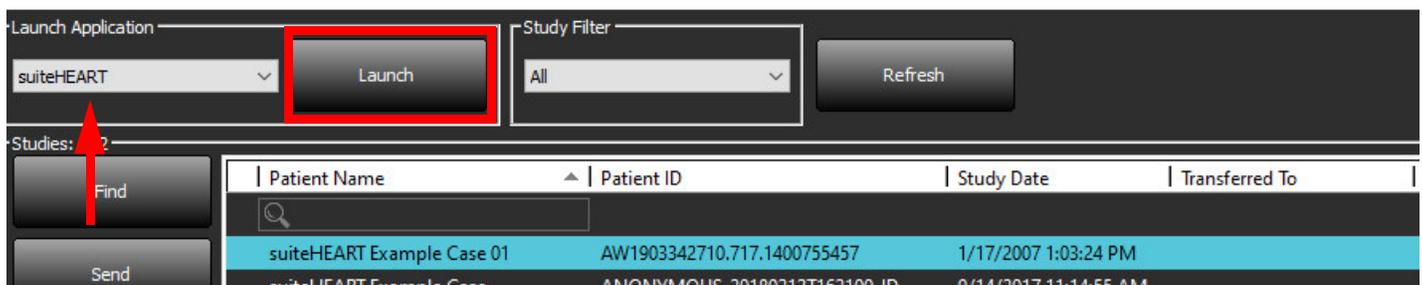
Avvio del software suiteHEART®

1. Avviare suiteDXT tramite il collegamento sul desktop.

NOTA: entrambe le applicazioni software suiteDXT e suiteHEART® devono rimanere (simultaneamente) in esecuzione per facilitare i necessari trasferimenti di file tra le applicazioni.

2. Dalla schermata principale, accedere al menu a discesa Avvia applicazione e selezionare il software suiteHEART®.

FIGURA 1. Lancio dell'applicazione



3. Selezionare uno studio dall'elenco e procedere come segue:

- Selezionare Lancio.
- Fare doppio clic sullo studio.

4. Selezionare un gruppo di studi e selezionare Avvia.

5. Gli esami contenenti immagini cui sono applicati filtri per l'intensità dei pixel verranno elencati in una finestra di messaggio prima di aprire l'esame.

NOTA: la risoluzione dello schermo deve essere impostata su 1920x1080 o superiore, altrimenti il software non verrà avviato.



AVVERTENZA: l'uso di immagini cui sono stati applicati filtri per l'intensità dei pixel per l'analisi potrebbe causare risultati non accurati.

Chiusura del software suiteHEART®

Per uscire dall'applicazione selezionare **File > Esci** o fare clic sulla X in alto a destra dell'interfaccia.

FIGURA 2. Chiusura del software suiteHEART®

 suiteHEART®

File	T ools	H elp
Select Analysis ▶		
Browse DB		Ctrl+O
Switch Study		Ctrl+S
Preview Report		Ctrl+R
Print Report		Ctrl+P
Approve Exam		Ctrl+G
Load Approved Exam		
Exit		Ctrl+Q

Panoramica dell'interfaccia utente

Panoramica

L'interfaccia del software suiteHEART® contiene tre pannelli principali come illustrato nella Figura 1.

- Vista Analisi: fornisce strumenti di analisi per ciascuna modalità di analisi.
- Vista Immagine: fornisce accesso rapido per l'analisi delle immagini e funzioni di revisione.
 - Completa di viste delle miniature, finestra dell'editor e vista delle modalità.
- Vista Referto: fornisce gli strumenti utilizzati per la refertazione strutturata.

FIGURA 1. Tre pannelli principali: vista Analisi, vista Immagine, vista Referto



Modalità Analisi/Visualizzatore

Tabella 1: Modalità Analisi

Analisi funzionale	Analisi del flusso	Valutazione del miocardio	Mappatura T1	Mappatura T2	Analisi della perfusione miocardica	Analisi T2 Star

NOTA: L'analisi del forame ovale pervio (PFO) può essere selezionata dal menu a discesa File o utilizzando il tasto Ctrl 5 sulla tastiera.

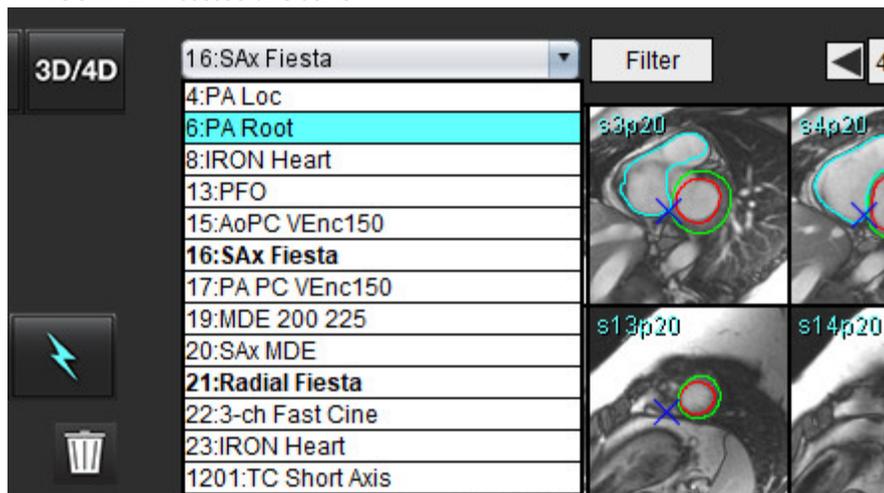
Tabella 2: Modalità visualizzatore

		
Visualizzatore	Virtual Fellow®	Visualizzatore di flusso 3D/4D

Accesso alle serie

Per visualizzare le immagini o cambiare le serie nello studio selezionato, utilizzare i pulsanti freccia sinistra e destra nella parte superiore della vista dell'immagine. Il menu a discesa File della serie, situato a sinistra del pulsante Filtro, può essere utilizzato anche per selezionare le serie. Le serie con analisi o regioni di interesse presenti verranno identificate in grassetto, come illustrato nella Figura 2.

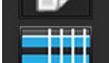
FIGURA 2. Accesso alle serie



Finestra Editor e vista Modalità

Facendo clic con il pulsante destro del mouse su un'immagine nella vista Immagine verranno attivati gli strumenti per la manipolazione delle immagini.

Tabella 3: Strumenti per la manipolazione delle immagini

	Livello/finestra
	Panoramica
	Zoom
	Ruota
	Capovolgi
	Invia a referto
	Parametri di scansione
	Ripristina

Opzioni del menu File

Selezione analisi: consente di selezionare la modalità di analisi (Funzione, Flusso, Perfusion miocardico, PFO, T2Star, Mappatura T1, Mappatura T2, Visualizzatore di flusso 3D/4D e DENSE*)

Sfogliare DB: consente di aprire il database locale

Cambia studio: fornisce un elenco degli studi disponibili per l'accesso rapido

Anteprima referto: fornisce un'anteprima del referto formattato

Stampa referto: consente di stampare il referto

Approva esame: consente di approvare e bloccare un referto finale con una firma

Carica esame approvato: consente di ripristinare un referto aperto in precedenza

Esci: l'applicazione viene chiusa e i risultati dell'analisi corrente vengono salvati in una serie Secondary Capture (SCPT).

*Richiede il contratto di ricerca

Opzioni del menu Strumenti

Preferenze >

Modifica: consente di aprire l'editor delle preferenze per impostare le preferenze software e modello

Importa: ripristina le preferenze e le macro dell'utente

Esporta: consente di esportare tutte le preferenze utente

Esporta >

Referto a DICOM: consente di generare un referto in base all'analisi corrente e lo salva come serie secondary capture (SCPT).

Referto in Excel: consente di generare fogli di calcolo Excel con i risultati dell'analisi.

Referto in XML: consente di esportare il referto come file XML.

Immagini a DICOM: consente di salvare il cine DICOM della serie attualmente selezionata come un file SCPT.

Referto a...: consente di esportare i risultati a un sistema di refertazione di terze parti.

Immagini in JPEG, AVI, ecc.: consente di esportare le immagini della serie attualmente selezionata in uno dei formati file selezionati. I formati disponibili sono: filmati QuickTime compressi, file JPEG, TIFF, GIF, PNG o filmati AVI non compressi.

Dati in Matlab: consente di esportare un file Mat in formato binario (disponibile esclusivamente con licenza).

Dati sforzo in Matlab: consente di esportare un file Mat in formato binario (l'analisi sforzo richiede un contratto di ricerca).

Database referto: consente di aprire l'interfaccia di ricerca del database.

Attiva/disattiva annotazione: consente di attivare o disattivare la visualizzazione dell'annotazione ROI.

Attiva/disattiva spessore linea: consente di attivare o disattivare lo spessore della linea delle annotazioni.

Attiva/disattiva linee riferimenti incrociati: consente di attivare o disattivare le linee dei riferimenti incrociati sulle immagini.

Attiva/disattiva FOV: consente di attivare o disattivare il campo visivo

Inverti livello/finestra: consente di invertire la vista livello/finestra

Opzioni del menu Guida

Istruzioni per l'uso: istruzioni per l'uso del software suiteHEART®

Dichiarazione di conformità DICOM: dichiarazione di conformità DICOM del software suiteHEART®

Informazioni su suiteHEART®: informazioni sulla versione dell'applicazione

Tasti di scelta rapida: funzioni da tastiera

Comandi della vista Immagine



La barra di scorrimento fase controlla la selezione della fase cine.



Le icone di incremento/decremento immagine consentono la navigazione sezione per sezione quando la vista delle miniature è nella sezione o nelle fasi.

Sulla tastiera, i tasti freccia destra e sinistra consentono di passare da una sezione all'altra, mentre i tasti freccia su e giù consentono di passare da una fase all'altra, in base alle preferenze impostate.

NOTA: È possibile scambiare gli assi x (sezione) e y (fase). Consultare la sezione [Funzione a pagina 34](#). In caso di scambio è necessario riavviare l'applicazione.

Viste Modalità

La vista Modalità è disponibile in tre formati:

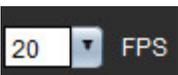
Modalità Cine



- Cine: Consente di controllare la visualizzazione di un'immagine cine in modalità filmato.



- Barra della modalità Cine: consente di definire il fotogramma iniziale e finale del filmato cine.



- Fotogramma al secondo (FPS): fare clic sulla freccia o immettere un valore nella casella di testo per modificare la velocità cine



- Icona Riproduci: situata accanto alla barra della modalità Cine



- Icona Pausa: situata accanto alla barra della modalità Cine

Modalità Matrice



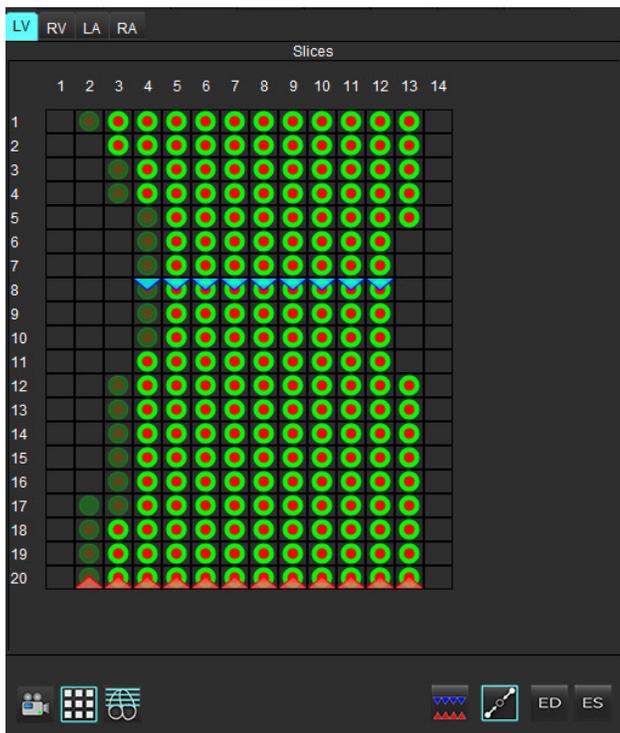
Icona modalità Matrice: consente di visualizzare una griglia delle immagini in sezioni/fasi

Le immagini selezionate per l'analisi vengono evidenziate e vengono individuati i contorni endocardico ed epicardico. La modalità Matrice può essere utilizzata per la navigazione attraverso le fasi. I pulsanti ED ed ES possono essere utilizzati per selezionare le fasi sulla matrice. Facendo clic su un elemento della matrice la sezione viene visualizzata nell'editor immagini.

La modalità Matrice supporta l'eliminazione di contorni sulla posizione di una sezione in una riga o colonna che può essere eseguita selezionando il numero della sezione o il numero della fase e facendo clic con il pulsante destro del mouse scegliendo il cestino. I contorni di una fase singola, gruppo di fasi o sezioni possono essere eseguiti anche selezionando direttamente la fase desiderata e le posizioni delle sezioni sulla matrice, facendo clic con il pulsante destro del mouse e scegliendo il cestino.

NOTA: È possibile scambiare gli assi x (sezione) e y (fase). Consultare la sezione [Funzione a pagina 34](#). Se si modificano le preferenze è necessario riavviare l'applicazione.

FIGURA 3. Modalità Matrice



La modalità Matrice consente di rivedere e assegnare le fasi telediastolica e telesistolica. È possibile utilizzarla in modalità ES/ED singola quando la frequenza cardiaca cambia durante l'acquisizione per consentire un'accurata misurazione dei volumi telesistolico e telediastolico. Selezionare il pulsante ES e fare clic sulle celle in modalità Matrice per impostare la sezione/fase specificata su telesistole. Selezionare il pulsante ED e fare clic sulle celle in modalità Matrice per impostare la sezione/fase specificata su telediastole. I volumi vengono automaticamente ricalcolati nella misura in cui vengono selezionate le immagini di telesistole e telediastole.

Modalità Riferimento incrociato

La modalità Riferimento incrociato consente di visualizzare la vista asse lungo di un'immagine quando la vista asse corto è visualizzata nella finestra dell'Editor immagini. La vista asse lungo è una sezione ortogonale in un angolo dell'immagine visualizzata nella finestra dell'editor. Oltre a un menu a discesa di tutte le sezioni ortogonali disponibili, viene fornito un pulsante per attivare o disattivare la visualizzazione degli indicatori delle sezioni con riferimenti incrociati. Utilizzare i pulsanti "+" e "-" per spostarsi tra le posizioni delle sezioni.

FIGURA 4. Comandi della modalità Riferimento incrociato



FIGURA 5. Icona della modalità Riferimento incrociato



Strumenti per la manipolazione delle immagini

Tabella 4: Descrizioni strumenti

	Attiva/Disattiva revisione sezione/fase
	Livello/finestra: per eventuali regolazioni, selezionare e utilizzare il pulsante centrale del mouse
	Panoramica: per eventuali regolazioni, selezionare e utilizzare il pulsante centrale del mouse
	Zoom: per eventuali regolazioni, selezionare e utilizzare il pulsante centrale del mouse
	Ruota: per eventuali regolazioni, selezionare e utilizzare il pulsante centrale del mouse
	Capovolgi orizzontalmente: l'immagine viene ribaltata orizzontalmente

Tabella 4: Descrizioni strumenti

	Estendi a tutto: applica la manipolazione delle immagini a tutte le sezioni
	Estendi da corrente a ultima: applica la manipolazione delle immagini dalla sezione corrente a quella finale
	Estendi solo a corrente: applica la manipolazione delle immagini solo alla sezione corrente
	Layout viewport: cambia il layout del visualizzatore
	Modalità Confronto: consente di passare alla modalità di confronto
	Modalità Revisione: consente di passare alla modalità di revisione
	Mostra linee riferimenti incrociati: consente di attivare o disattivare le linee dei riferimenti incrociati
	Sovrapposizione mappa colori: consente di attivare o disattivare la mappa a colori per la classificazione della sezione
	Ripristina: consente di ripristinare i comandi Livello/Finestra, Panoramica, Zoom e Ruota alle impostazioni predefinite, in base all'ambito impostato
	Regione di interesse: fornisce le misurazioni dell'area e della circonferenza
	Mirino: fornisce il campionamento di singoli dati di pixel
	Lineare: fornisce la misurazione di una distanza in linea retta
	Etichetta: consente di aggiungere annotazioni utente nella finestra dell'editor

Tabella 4: Descrizioni strumenti

	Angolo: fornisce le misurazioni dell'angolo
	Funzionalità di ricerca: strumento riferimento incrociato che identifica e visualizza automaticamente le immagini che contengono la medesima posizione
	Annulla: funzionalità di annullamento delle operazioni effettuate disponibile per la modifica delle ROI
	Aggiorna: fare clic sul pulsante per aggiornare la vista Immagine con immagini in rete recenti
	Filtro: consente di ordinare le serie per tipo di sequenza d'impulso conformemente alla modalità di analisi. Può essere deselezionato selezionando TUTTO. I filtri possono essere impostati alla voce Preferenze. Il pulsante Filtro diventa verde quando è in uso un filtro.

Tasti di scelta rapida**Tabella 5: Tasti di scelta rapida**

Funzione	Azione
Zoom immagine	Ctrl + pulsante centrale del mouse
Ruota immagine	Ctrl + Maiusc + pulsante centrale del mouse
Panoramica immagine	Maiusc + pulsante centrale del mouse
Livello/finestra	Alt + pulsante centrale del mouse
Riproduci/Pausa Cine	Barra spaziatrice
Riseleziona tutte le immagini per la visualizzazione	Ctrl+A
Database referti	Ctrl+D
Modifica	Ctrl+E
Attiva/disattiva campo visivo (FOV)	Ctrl+F
Approva esame	Ctrl+G
Inverti livello/finestra	Ctrl+I
Annotazione linea spessa	Ctrl+L
Apri Sfoglia DB	Ctrl+O
Stampa referto	Ctrl+P
Chiudi applicazione o Esci	Ctrl+Q
Apri anteprima referto	Ctrl+R
Cambia studio	Ctrl+S

Tabella 5: Tasti di scelta rapida

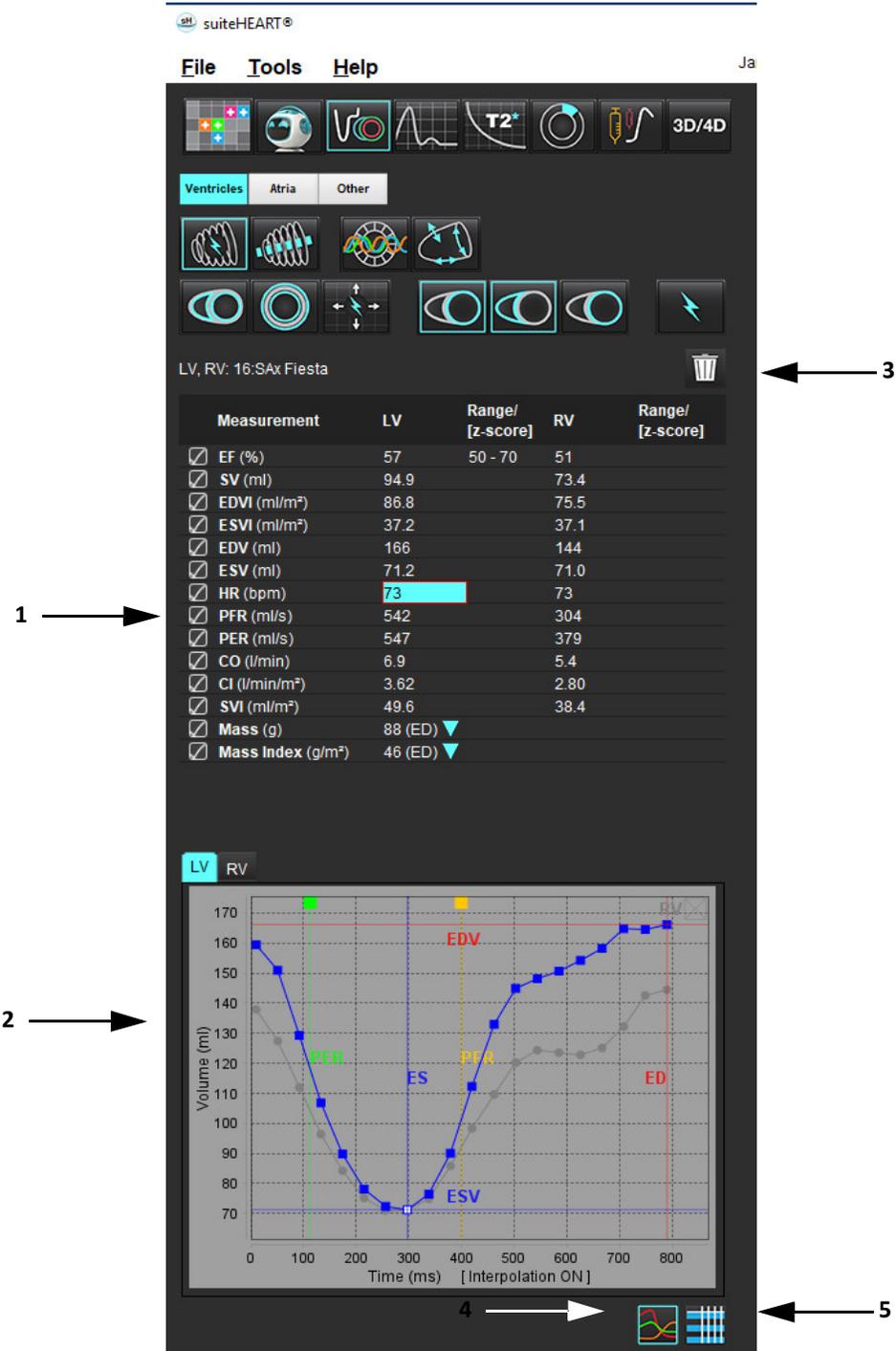
Funzione	Azione
Attiva/disattiva annotazione	Ctrl+T
Attiva/disattiva linee di riferimento incrociato	Ctrl+X
Annulla	Ctrl+Z
DENSE	Ctrl+0
Funzione	Ctrl+1
Flusso	Ctrl+2
Valutazione del miocardio	Ctrl+3
Perfusione miocardica	Ctrl+4
PFO	Ctrl+5
T2Star	Ctrl+6
Mappatura T1	Ctrl+7
Mappatura T2	Ctrl+8
Visualizzatore di flusso 3D/4D	Ctrl+9
Spostamento tra le sezioni*	Tasti freccia destra e sinistra
Spostamento tra le fasi*	Tasti freccia su e giù
Naviga sezione Virtual Fellow®	Tasto Z e A per prossima sezione e sezione precedente
Strumenti di modifica della ROI	
Copia ROI	Ctrl+C
Incolla ROI	Ctrl+V
Attenua ROI	Ctrl+S
Muovi ROI orizzontalmente	Tasti W & S
Muovi ROI verticalmente	Tasti A & D
Genera un angolo punti di spline	Alt + pulsante sinistro del mouse
Elimina un punto (punto di spline)	CANC + cursore su un punto
Strumenti di modifica visualizzatore di flusso 3D/4D	
Ruota 3D	Ctrl + Alt + pulsante centrale del mouse
Zoom immagine	Ctrl + pulsante centrale del mouse
Livello/finestra	Alt + pulsante centrale del mouse

*L'impostazione attiva dipenderà dalle opzioni selezionate nelle Preferenze.

Vista Analisi

La vista Analisi è disponibile per ciascuna modalità di analisi.

FIGURA 6. Caratteristiche della vista Analisi



1. Tabella dei risultati, 2. Visualizzazione grafico, 3. Eliminazione, 4. Grafici, 5. Tabelle

Vista Analisi nel dettaglio

Tabella dei risultati

È possibile riordinare e configurare i risultati di misura nelle preferenze (fare riferimento a [Scheda Stampa a pagina 43](#)). È possibile riordinare la tabella di misura selezionando una riga e trascinando in una nuova posizione. L'ordine della tabella sarà sempre l'ordine di preferenza per tutti i nuovi studi. Selezionare o deselezionare una misurazione dall'inclusione nel referto facendo clic sulla casella accanto alla misurazione.

FIGURA 7. Tabella dei risultati

Measurement	LV	Range/ [z-score]	RV	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	57	50 - 70	51	
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	94.9		73.4	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	86.8		75.5	
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	37.2		37.1	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	166		144	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	71.2		71.0	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	73		73	
<input checked="" type="checkbox"/> PFR (ml/s)	542		304	
<input checked="" type="checkbox"/> PER (ml/s)	547		379	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	6.9		5.4	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m ²)	3.62		2.80	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	49.6		38.4	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	88 (ED) ▼			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	46 (ED) ▼			

NOTA: Fare clic direttamente sulla tabella nella colonna per inserire o modificare la frequenza cardiaca.

Tabella e grafico dei risultati

I risultati possono essere visualizzati sotto forma di grafico o in formato tabulare facendo clic sull'icona desiderata situata nell'angolo inferiore destro della vista Analisi.

FIGURA 8. Grafico (sinistra) e Tabella (destra):



Tabella 6: Strumenti di analisi

 ROI endocardio ventricolo sinistro	 ROI locale ventricolo sinistro
 ROI epicardio ventricolo sinistro	 ROI pool ematico ventricolo sinistro
 ROI endocardio ventricolo destro	
 ROI epicardio ventricolo destro	
 Anello valvola mitralica	
 Anello valvola tricuspide	
 Punto di inserimento ventricolo destro	
 ROI muscolo papillare ventricolo sinistro	
 ROI muscolo papillare ventricolo destro	
 ROI atrio sinistro	
 ROI atrio destro	
 ROI endocardio LV asse lungo	
 ROI epicardio LV asse lungo	
 ROI setto ventricolo sinistro	

Vista Referto

Il software suiteHEART® presenta quattro viste Referto per la refertazione strutturata. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Refertazione strutturata a pagina 162](#).

FIGURA 9. Schede di refertazione

Name	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Study Date	Jan 17, 2007
<input type="checkbox"/> Institution	
<input checked="" type="checkbox"/> Referred By	
<input checked="" type="checkbox"/> Copies To	
<input type="checkbox"/> Description	
<input checked="" type="checkbox"/> Name	suiteHEART Example Case 01
<input checked="" type="checkbox"/> ID	AW1903342710.717.1400755457
<input type="checkbox"/> Accession	
<input checked="" type="checkbox"/> Age(years)	38
<input checked="" type="checkbox"/> Sex	Female
<input checked="" type="checkbox"/> Height(in)	63
<input checked="" type="checkbox"/> Weight(lb)	195
<input checked="" type="checkbox"/> BSA(m ²)	1.91 [DuBois and DuBois]

HISTORY

NOTES



- Anteprima referto: utilizzato per l'anteprima di un referto



- Approva esame: utilizzato per la firma di un referto

Sfoglia DB

La finestra Sfoglia DB fornisce una vista degli studi attuali nel database locale. Sono disponibili dei comandi che permettono di scegliere quali esami visualizzare o aggiungere all'elenco degli studi.

FIGURA 10. Sfoglia DB

Study Id	Name	Patient Id	Accession	Study Date	Description	Modality	Inst.	Referral	Study Inst. Lid
ANONYMIZED Case 13		ANONYMOUS_20200116T113...		Jan 06, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.255428704.12880.1579195...
ANONYMIZED Case 14		ANONYMOUS_20200117T141...		Aug 02, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579292...
ANONYMIZED Case 15		ANONYMOUS_20200117T143...		Sep 25, 2015	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579293...
ANONYMIZED Case 16		ANONYMOUS_20200117T144...		Mar 30, 2006	FX ARVD MDE	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579294...
ANONYMIZED Case 17		ANONYMOUS_20190613T163...		May 03, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.4072766799.6344.1560461...
ANONYMIZED Case 18		ANONYMOUS_20200117T164...		Apr 06, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579300...
ANONYMIZED Case 19		ANONYMOUS_20200109T163...		Nov 09, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.3186921576.7772.1578609...
Case 1 - SA 2014-03-03		ANONYMOUS_20200109T163...		Mar 03, 2014	RM cuore (senza e con)	MR	IST...		1.2.276.0.7230010.3.1.2.0.1265.150643604.659141
ANONYMIZED Case 2, tv error location	fs	ANONYMOUS_20200203T093...		Aug 29, 2019	HM CHART	MR	OH...		1.3.12.2.1107.5.2.30.26957.30000190301856523400009...
ANONYMIZED Case 20		ANONYMOUS_20200203T093...		Sep 30, 2011	CardiacFX MDE	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.4135413671.26016.158074...
ANONYMIZED Case 21 Current		2222		Mar 07, 2019	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.3792810361.20538.1577002...
ANONYMIZED Case 21 Prior		2222		Sep 01, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.269697271.12884.156098...
ANONYMIZED Case 22		ANONYMOUS_20200117T092...		Sep 07, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579274...
ANONYMIZED Case 23		ANONYMOUS_20200117T094...		Jul 06, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579276...
ANONYMIZED Case 24		ANONYMOUS_20200118T174...		Jun 30, 2006	MRFP SP	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579391...
ANONYMIZED Case 25		ANONYMOUS_20190519T121...		Jun 01, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.289607271.12884.156098...
ANONYMIZED Case 26		ANONYMOUS_20200117T101...		Jul 03, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1948234612.1224.1579277...
ANONYMIZED Case 29		ANONYMOUS_20190505T122...		Feb 12, 2014	MR HEART FOR FUNCTION-C.	MR	Len.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.4072766799.6500.1559755...
Case 2 - SGs 2017-02-08		ANONYMOUS_20190505T122...		Feb 08, 2017	RM cuore (senza e con)	MR	PO...		1.2.276.0.7230010.3.1.2.0.1265.1506436025.551354
ANONYMIZED Case 31		ANONYMOUS_20200116T164...		Jun 21, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.3186921576.7772.1579214...
ANONYMIZED Case 32		ANONYMOUS_20200116T172...		Mar 29, 2012	Valve Study	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.3186921576.7772.1579216...
ANONYMIZED Case 33		ANONYMOUS_20191003T133...		Oct 04, 2019	Cardiac	MR	Adv.		1.2.276.0.7230010.3.1.2.0.1265.1506436025.551354
ANONYMIZED Case 34, 20180922T144457		ANONYMOUS_20180922T144...		Nov 05, 2015	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.1971169628.2524.1537645...
ANONYMIZED Case 35 Current		5898		Mar 29, 2018	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.255428704.12880.1579562...
ANONYMIZED Case 35 Prior		5898		Sep 13, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.255428704.12880.1579562...
ANONYMIZED Case 36		ANONYMOUS_20191008T160...		Nov 22, 2013	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.347263335.8894.1570568...
ANONYMIZED Case 37 Current		7878		Feb 22, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.347263335.5416.1570717...
ANONYMIZED Case 37 Prior		7878		Feb 14, 2013	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.347263335.5416.1570721...
ANONYMIZED Case 38		ANONYMOUS_20200121T152...		Mar 02, 2016	Cardiac/MRA, Chest	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.4135413671.16108.1579684...
ANONYMIZED Case 39		ANONYMOUS_20200114T105...		Dec 14, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.3186921576.7772.1579201...
Case 3 - BS 2015-06-10		ANONYMOUS_20200114T105...		Jan 10, 2015	RM cuore (senza e con)	MR	IST...		1.2.276.0.7230010.3.1.2.0.1265.1506436025.551354
ANONYMIZED Case 41		ANONYMOUS_20200120T141...		Nov 07, 2013	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.255428704.12880.1579551...
ANONYMIZED Case 42		ANONYMOUS_20200120T135...		Dec 07, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.255428704.12880.1579551...
ANONYMIZED Case 43		ANONYMOUS_20200117T074...		Sep 06, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.4135413671.8524.1579268...
ANONYMIZED Case 44		ANONYMOUS_20200117T122...		Nov 29, 2017	Cardiac	MR	Adv.		1.2.826.0.1.3680043.9.1400.1.2.4135413671.8524.1579268...

Study Id	Name	Patient Id	Accession	Study Date	Description	Modality	Institution	Referral	Study Inst. Lid
suiteHEART Example Case 01		ANV190334270.717.14007554...		Jan 17, 2007		MR			1.2.840.113619.2.234.1165206...

1. Elenco database locale, 2. Visualizzatore database software suiteHEART®, 3. Pulsante Aggiungi a visualizzatore, 4. Rimuovi da visualizzatore, 5. Aggiorna vista, 6. Annulla

Caratteristiche della finestra Sfoglia DB

Per impostazione predefinita Sfoglia DB illustra sempre il contenuto del database locale.

1. Elenco database locale: visualizza gli esami archiviati nel database locale.
2. Visualizzatore database software suiteHEART®: visualizza gli esami contenuti nel database del software suiteHEART® corrente.
3. Aggiungo al visualizzatore: aggiunge l'esame selezionato dal database locale (mostrato nella porzione superiore della finestra) all'area di visualizzazione del database del software suiteHEART®.
4. Rimuovi dal visualizzatore: rimuove l'esame dall'area di visualizzazione del database del software suiteHEART®.
5. Aggiorna vista: chiude la finestra Sfoglia database e porta gli esami nell'area dell'elenco visibile nel visualizzatore dell'applicazione. Questa funzione viene utilizzata per inserire dati nella finestra di cambio studi.
6. Annulla: consente di chiudere la finestra Sfoglia database senza alcuna modifica all'elenco.

Procedura di navigazione nel DB

È possibile visualizzare gli esami selezionandoli dal database locale, aggiungendoli all'elenco Visualizzatore database del software suiteHEART® e facendo clic su **Aggiorna vista**.

Aggiunta di studi all'elenco Cambia studio del software suiteHEART®

1. Fare clic su **File > Sfoglia DB**.
2. Individuare lo studio nel visualizzatore database e fare clic sull'esame per evidenziarlo.
3. Fare clic su **Aggiungi a visualizzatore**.
4. Fare clic su **Aggiorna vista**.
5. Lo studio viene visualizzato nell'elenco Cambia studio del software suiteHEART®.

Rimozione di esami dall'elenco Cambia studio del software suiteHEART®

1. Fare clic su **File > Sfoglia DB**.
2. Individuare lo studio e fare clic su **Rimuovi da visualizzatore**.
3. Fare clic su **Aggiorna visualizzatore**.



ATTENZIONE: non eliminare lo studio attualmente aperto nel software suiteHEART®.

Gli studi devono essere caricati nel software suiteHEART® prima di poterli visualizzare nel visualizzatore. Vedere [Procedura di navigazione nel DB a pagina 20](#) per informazioni su come compilare l'elenco Cambia studio.

Cambio degli studi nel software suiteHEART®

1. Fare clic su **File > Cambia studio**
Viene visualizzata la finestra Studi disponibili contenente un elenco di tutti gli esami precedentemente caricati mediante la procedura Sfoglia DB.
2. Selezionare lo studio.
Se si sceglie di non cambiare studio dopo l'apertura della finestra Cambia studio, fare clic in un qualsiasi punto al di fuori della finestra per tornare all'applicazione.

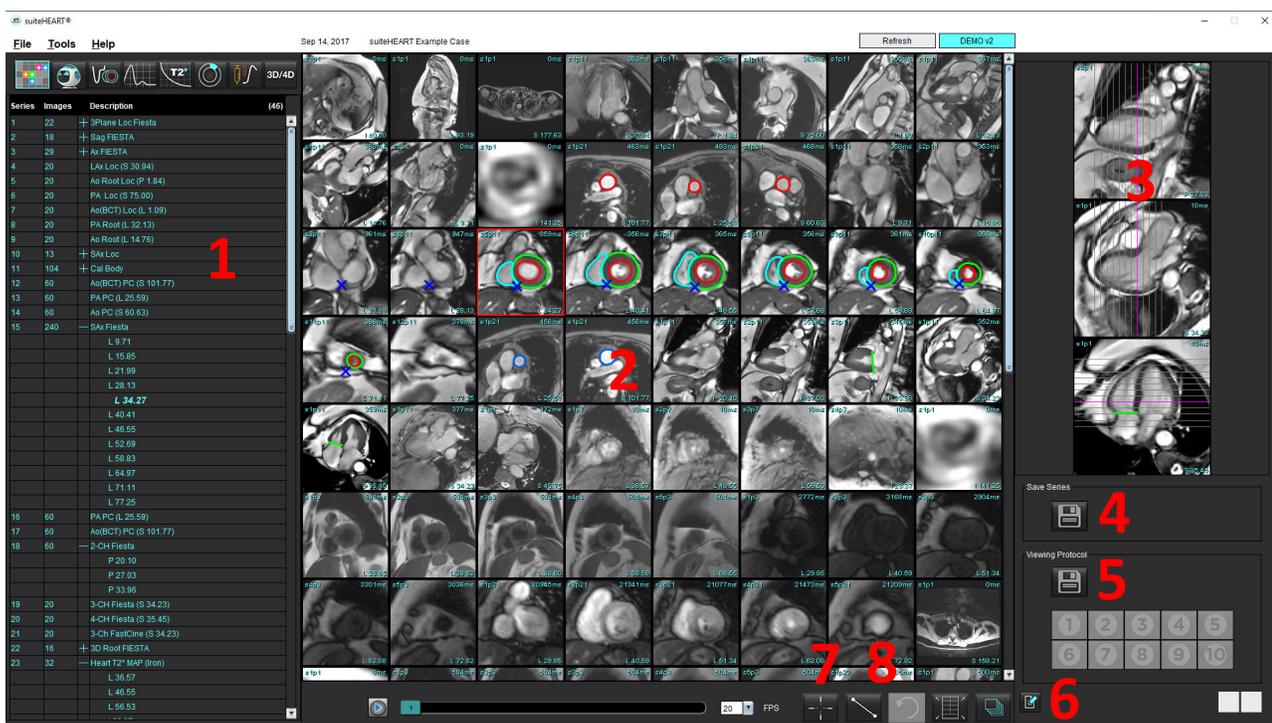
Strumenti per la gestione delle immagini

Visualizzatore

Il visualizzatore consente di rivedere in modo rapido lo studio con riferimenti incrociati. Nell'interfaccia del visualizzatore viene visualizzato l'elenco delle serie che sono state acquisite per lo studio selezionato con ciascuna di esse visualizzata in un viewport. Nell'interfaccia del visualizzatore è possibile creare nuovi tipi di serie per l'analisi e la revisione. Per accelerare la revisione dello studio è inoltre possibile creare protocolli di visualizzazione definiti dall'utente per le serie acquisite abitualmente.

NOTA: L'esportazione delle immagini può essere eseguita solo nelle modalità di analisi.

FIGURA 1. Visualizzatore



1. Elenco delle serie di studi, 2. Viewport delle serie/sezioni, 3. Riferimento incrociato, 4. Salvataggio serie, 5. Protocolli di visualizzazione, 6. Passaggio alle schede Referto, 7. Funzionalità di ricerca, 8. Strumenti delle misurazioni

Navigazione in immagini/serie

Fare clic su una serie e utilizzare Pag su o Pag giù della tastiera per navigare attraverso le posizioni delle sezioni all'interno della serie.

Per accedere alla serie successiva, premere il pulsante freccia destra sulla tastiera; premere il pulsante freccia sinistra per la serie precedente.

Quando si accede a una serie multifase, viene visualizzata in un layout automatico, mentre una serie monofase viene visualizzata in un layout 1x1.

Funzionalità di ricerca*



1. Selezionare  per utilizzare lo strumento di riferimento incrociato.

Il cursore viola è il cursore principale che può essere posizionato sull'immagine.

2. Premere il pulsante Ctrl e selezionare lo strumento di riferimento incrociato per attivare il cursore principale. Tutte le posizioni delle sezioni vicine sono visualizzate automaticamente.

La vista principale sarà quindi compilata solo con quelle sezioni in cui il cursore verde secondario è risultato il più vicino al cursore viola principale.

NOTA: Le annotazioni della croce secondaria verde appaiono sui viewport contenenti immagini **non parallele** e nei punti calcolati a una distanza 3D di 10 mm dal cursore principale.

NOTA: Le annotazioni della croce secondaria verde appaiono sui viewport contenenti immagini **parallele** e nei punti calcolati entro a una distanza 3D di 5 mm dal cursore principale viola.

Tasto di scelta rapida

Funzione	Azione
Riselezionare tutte le immagini per la visualizzazione	Ctrl+A

*Domanda provvisoria di brevetto USA N. 62/923,061
Titolo: Metodo e sistema per l'identificazione e la visualizzazione delle immagini mediche
Inventore(i): Wolff, et al.

Funzionalità del visualizzatore

Creazione di una nuova serie

Il visualizzatore consente la creazione di tipi di serie che possono essere utilizzati per l'analisi funzionale, di valutazione del miocardio, perfusione miocardica, T2Star, Mappatura T1 , Mappatura T2 per la sola revisione (personalizzata). Le serie create verranno aggiunte all'elenco delle serie per tale studio e sono disponibili per la visualizzazione e l'analisi nell'applicazione software suiteHEART®

NOTA: Affinché una serie sia valida per l'analisi, ciascuna posizione della sezione deve avere lo stesso numero di fasi, gli stessi parametri di acquisizione e la stessa prescrizione del piano di scansione.



AVVERTENZA: L'utente è responsabile della creazione di nuove serie per l'analisi che contengono le immagini corrette per l'analisi. Le serie non formate correttamente possono essere analizzate, ma possono generare risultati non accurati. L'utente deve ricevere una formazione appropriata in merito all'analisi cardiaca e deve essere consapevole delle posizioni della sezione copiate nella nuova serie. Non eliminare le immagini originali che sono state utilizzate per l'importazione DICOM.

1. Selezionare la serie o le posizioni sezione desiderate dall'elenco delle serie.
2. Selezionare un gruppo di posizioni di serie o sezioni eseguendo un clic con il pulsante Maiusc o un clic con il pulsante Ctrl per aggiungere una singola posizione di serie o di sezione.
3. Fare clic e trascinare per ordinare le immagini nei viewport.
4. Per eliminare un'immagine da un viewport, selezionare il viewport e premere il tasto CANC sulla tastiera.

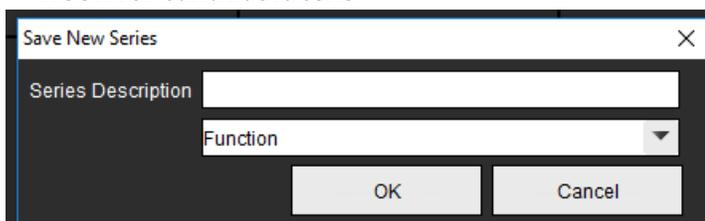
5. Selezionare  dal riquadro Salva serie Figura 2.

FIGURA 2. Riquadro Salva serie



6. Immettere un nome della serie per la Descrizione serie dell'applicazione.
7. Selezionare il tipo di applicazione della serie appropriata dal menu a discesa (Figura 3). Se è selezionata l'opzione **Personalizzata**, le immagini con diversi piani di scansione e tipi di sequenze possono essere salvati come una serie.

FIGURA 3. Salva nuova serie



Creazione di un protocollo di visualizzazione

È possibile accelerare il processo di revisione creando un protocollo di visualizzazione che salva un layout del viewport definito dall'utente in base all'etichetta della serie.

NOTA: i protocolli di visualizzazione richiedono che le etichette delle serie siano le stesse per ciascuno studio. Se le etichette delle serie sono state modificate, le immagini non verranno visualizzate nel viewport.



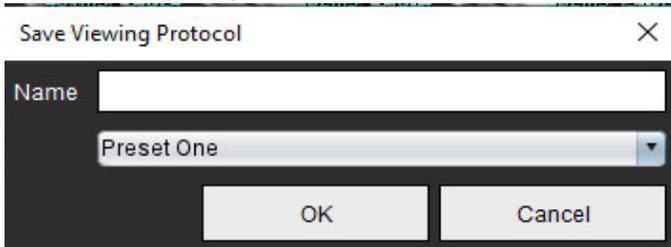
AVVERTENZA: L'utente è responsabile della creazione di protocolli di visualizzazione utilizzati per la revisione che contengono i tipi di serie corretti. Se si cambiano le etichette delle serie in uno studio, il protocollo di visualizzazione deve essere risalvato. Rivedere sempre l'elenco delle serie per assicurarsi di utilizzare i tipi di serie corretti per la revisione.

1. Selezionare la serie o le posizioni sezione desiderate dall'elenco delle serie.
2. Selezionare un gruppo di posizioni di serie o sezioni eseguendo un clic con il pulsante Maiusc o un clic con il pulsante Ctrl per aggiungere una singola posizione di serie o di sezione.
3. Fare clic e trascinare per ordinare le immagini nei viewport.
4. Per eliminare un'immagine da un viewport, selezionare il viewport e premere il tasto CANC sulla tastiera.



5. Selezionare  dal riquadro Protocollo di visualizzazione.
6. Digitare un nome di etichetta e selezionare un numero preimpostato dal menu a discesa (Figura 4).
7. Fare clic su OK per salvare.

FIGURA 4. Salva protocollo di visualizzazione



Accesso alle schede di visualizzazione dei referti



Per accedere alle schede di visualizzazione dei referti, fare clic su .



Per tornare alla funzionalità del visualizzatore, fare clic su .

Modalità di confronto

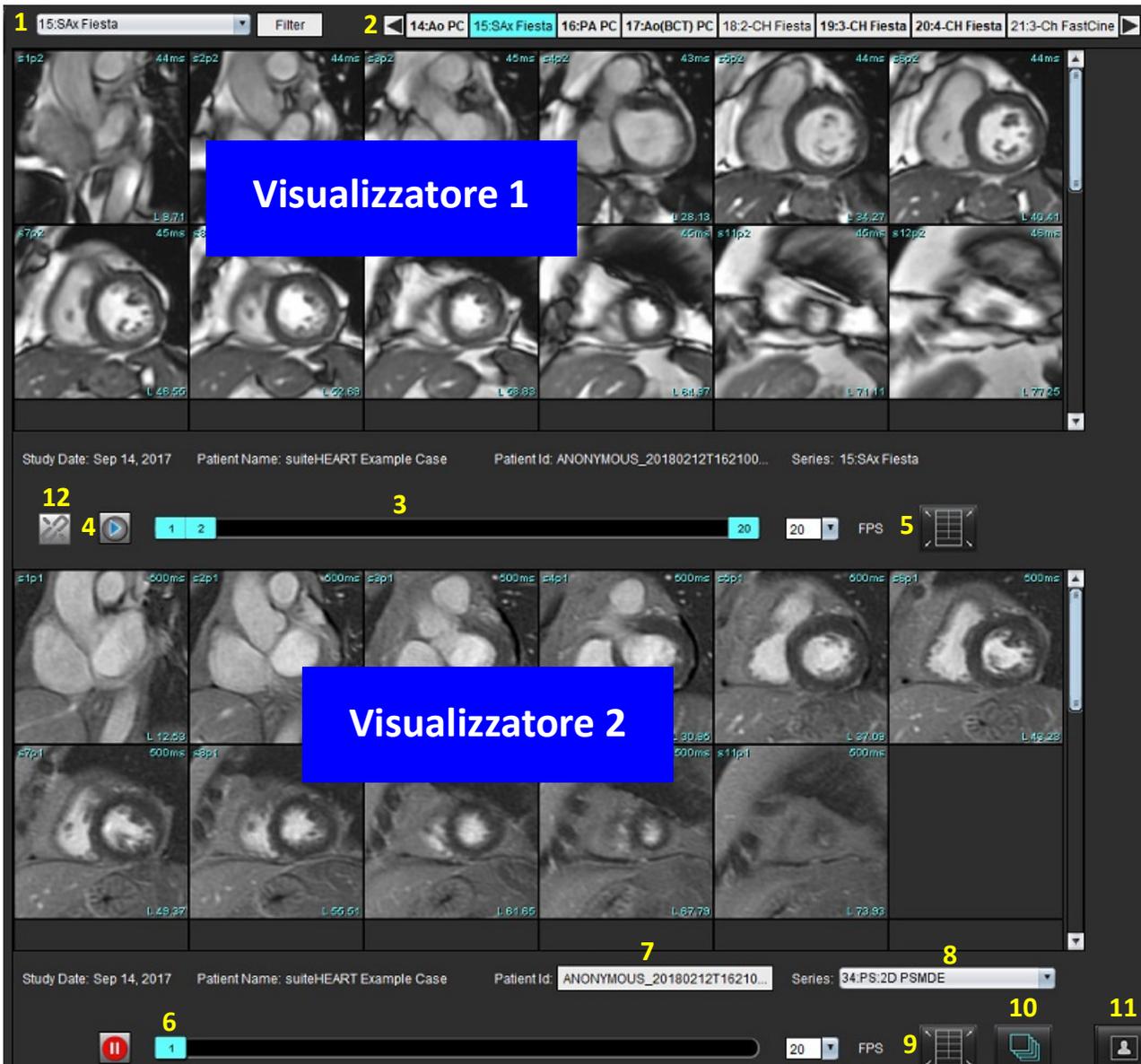
La modalità di confronto offre la possibilità di rivedere immagini/serie da un esame corrente, o da un esame precedente, simultaneamente nella stessa interfaccia.

NOTA: Le immagini inviate a un referto in modalità di confronto saranno in formato bitmap e non potranno essere manipolate.



AVVERTENZA: prima della revisione o del confronto di esami o serie nell'ambito di un esame, confermare visivamente tutte le informazioni relative all'indicatore paziente dell'esame per entrambi i visualizzatori.

FIGURA 5. Visualizzatore in modalità di confronto

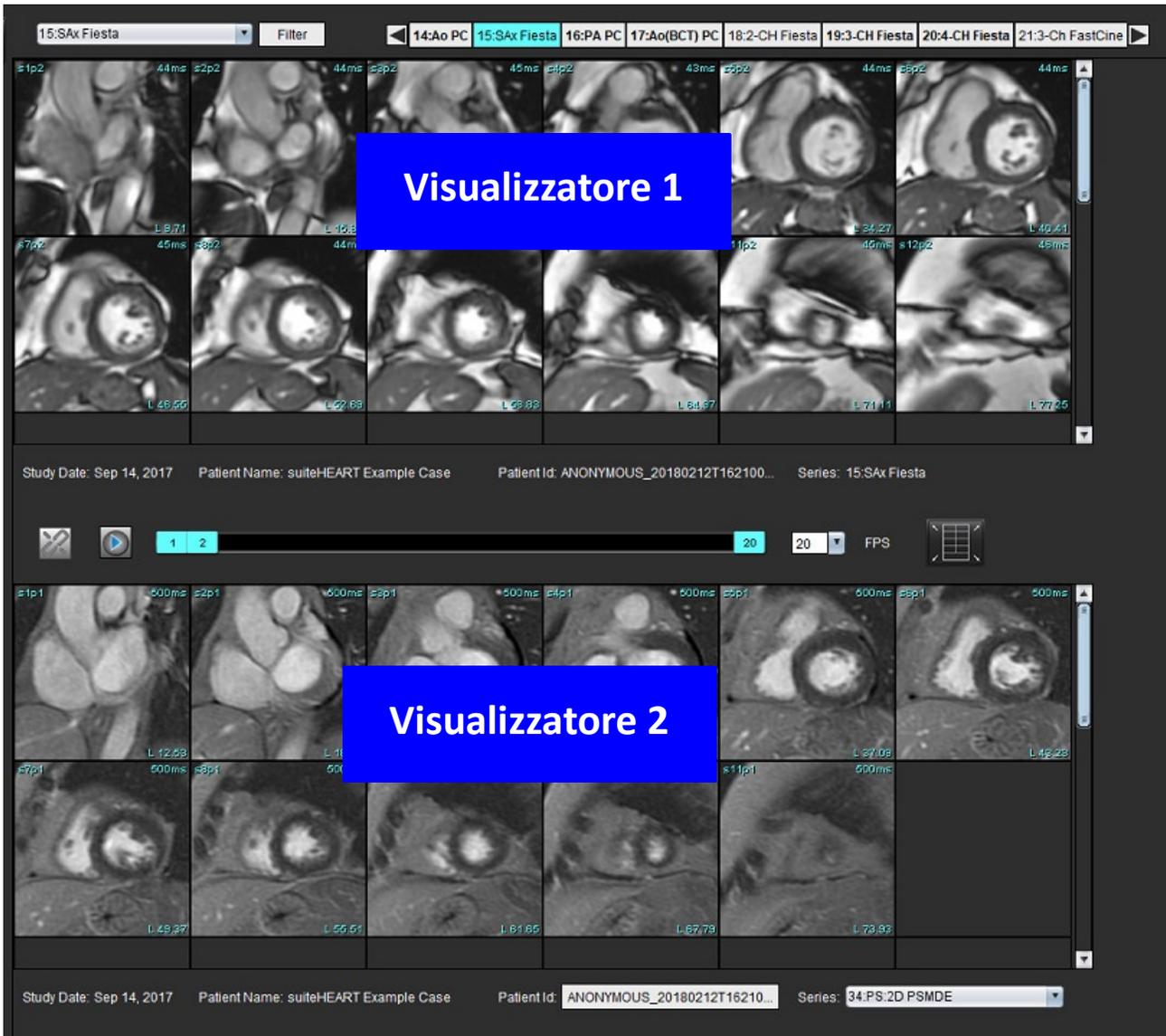


Visualizzatore	Didascalia	Descrizione
Visualizzatore 1	1	Menu a discesa serie
	2	Selettore serie
	3	Linea indicatore dell'esame paziente correntemente visualizzato
	4	Comandi immagine
	5	Selezioni layout viewport
Visualizzatore 2	6	Linea indicatore dell'esame paziente correntemente visualizzato
	7	Selettore esame
	8	Selettore serie
	9	Selezioni layout viewport
Entrambi i visualizzatori	10	Modifica impostazioni ambito
	11	Attivazione/disattivazione modalità di revisione
	12	Attivazione/disattivazione modalità cine sincronizzata

Flusso di lavoro di esempio

1. Fare doppio clic sulla finestra dell'editor in qualsiasi modalità di analisi.
2. Selezionare  per dividere l'interfaccia in due visualizzatori, come illustrato nella Figura 6.

FIGURA 6. Vista in modalità di confronto



3. Modificare la serie nel visualizzatore 1 utilizzando il menu a discesa per la selezione delle serie o le frecce destra/sinistra.
 - In questo visualizzatore superiore viene visualizzato lo studio corrente avviato in precedenza.

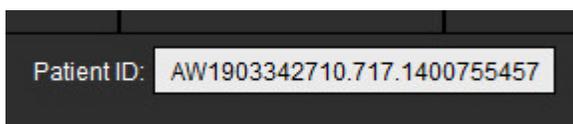
4. Nel visualizzatore 2, utilizzare il menu a discesa delle serie per scegliere una serie diversa, nell'ambito dello stesso esame, e confrontarla con quella visualizzata nel Visualizzatore 1.
 - Quando in un visualizzatore viene selezionato un viewport e se la sezione è parallela come una serie asse corto, verrà evidenziata la sezione corrispondente, basata sulla posizione della sezione.

FIGURA 7. Menu a discesa Serie, visualizzatore 2



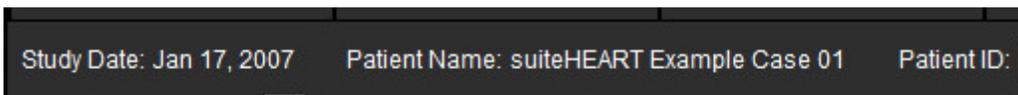
5. Utilizzare il selettore degli esami per confrontare un esame diverso nel visualizzatore 2 con l'esame corrente illustrato nel visualizzatore 1.

FIGURA 8. Selettore esami, visualizzatore 2



6. Confermare la corretta selezione dell'esame controllando le informazioni relative all'indicatore dell'esame per entrambi i visualizzatori.

FIGURA 9. Informazioni relative all'indicatore dell'esame



7. Facendo clic con il pulsante destro del mouse su entrambi i visualizzatori si apriranno gli strumenti per la manipolazione delle immagini.
 - La selezione dell'ambito si applica a entrambi i visualizzatori.

NOTA: l'esecuzione della ricerca dell'immagine dalla scheda Immagini non sarà valida se l'immagine proviene da uno studio diverso.

NOTA: se una serie cine viene selezionata in entrambi i visualizzatori ed entrambe le serie hanno lo stesso numero di

fasi, fare clic su  per sincronizzare le viste cine.

Definizione delle preferenze

Selezionando **Preferenze** dal menu Strumenti nella barra dei menu dell'interfaccia software suiteHEART® vengono visualizzate tre opzioni:

- Modifica
- Importa
- Esporta

IMPORTANTE: si consiglia di impostare le preferenze utente prima di analizzare il primo caso da refertare. Per rendere effettive le modifiche nelle preferenze, chiudere l'esame corrente, quindi chiudere e riavviare suiteDXT.

Impostazione delle preferenze

È possibile personalizzare le preferenze per le seguenti funzioni nella scheda Globale.

- Referto
- Approvatori referto autorizzati
- Generale
- Flusso
- Timer inattivo
- Funzione
- Virtual Fellow®
- Valutazione del miocardio
- Filtro serie
- Esportazione (Immagine/Video)

Nella scheda Modello è possibile creare intervalli di parametri dei risultati definiti dall'utente. Nella scheda Preferenze macro è possibile creare macro per la refertazione strutturata.

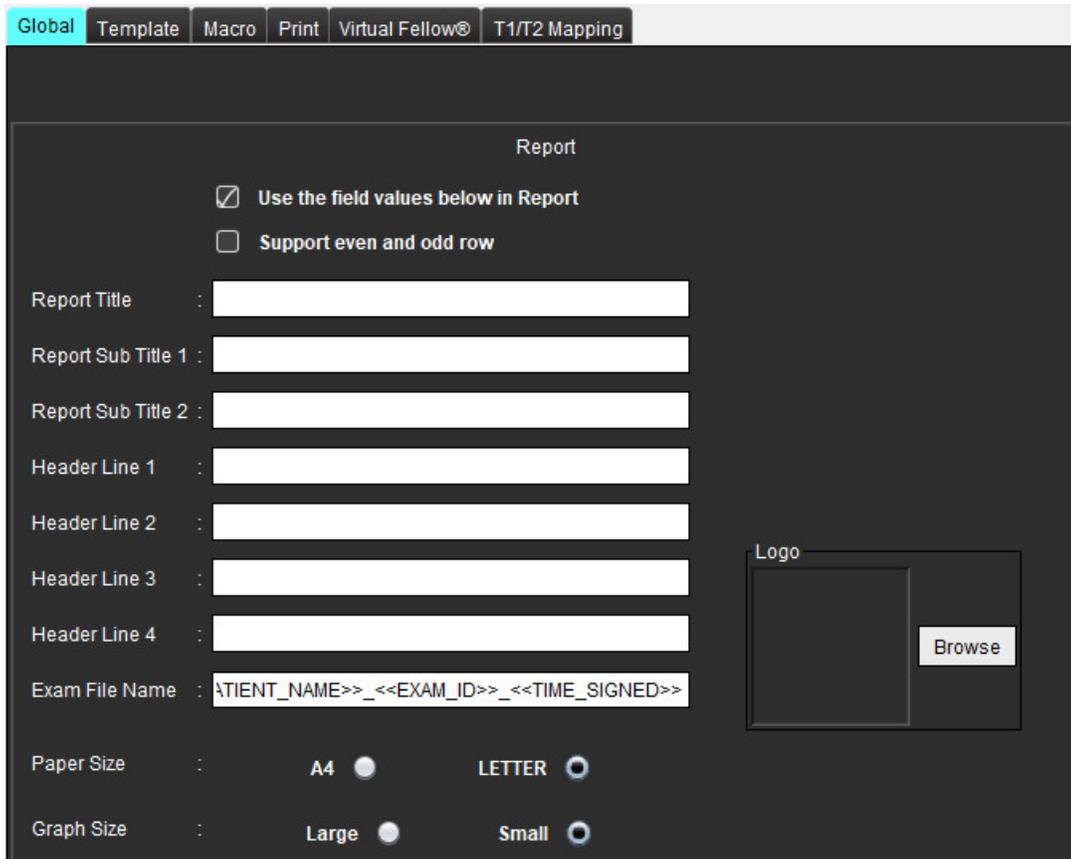
Scheda Globale

Selezionando Ripristina nell'angolo in alto a sinistra della scheda verranno cancellate tutte le selezioni dell'utente.

Referto

Configurare le informazioni di intestazione che vengono visualizzate in tutti i referti.

FIGURA 1. Preferenze referto



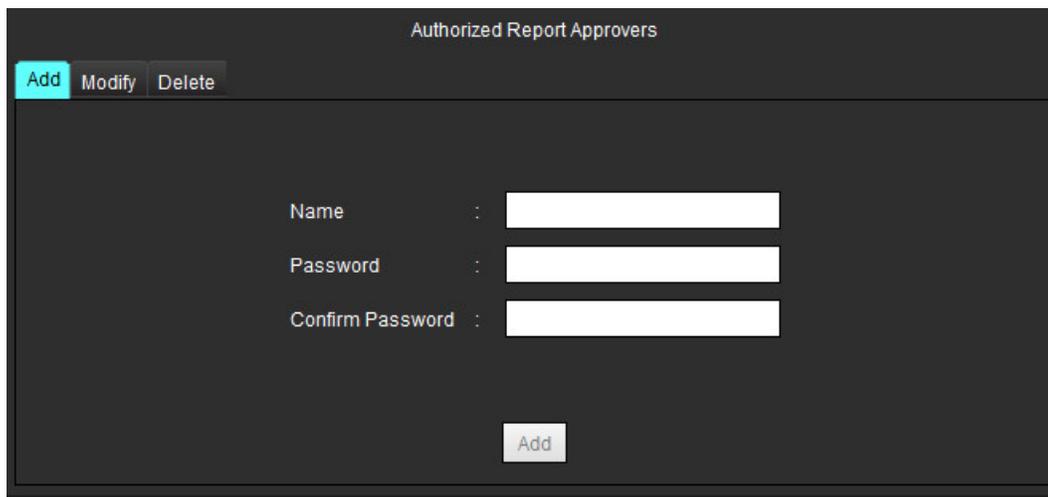
Selezioni per le preferenze referto

1. Dalla barra dei menu della vista Immagine, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Posizionare il cursore sul campo desiderato del pannello **Referto** e immettere le informazioni.
I titoli, le intestazioni e il logo verranno visualizzati su un referto con il formato carta specificato. Per omettere queste informazioni dal referto, deselezionare la casella di controllo "Utilizza i valori dei campi in basso nel referto". Queste modifiche saranno effettive in tutti i referti dei pazienti stampati.
Selezionando "supporto righe pari e dispari" vengono evidenziate le righe dei risultati sull'interfaccia e sul referto.
4. Per inserire il logo di un sito nel referto, preparare il file in formato jpeg, png o gif e salvarlo sul disco rigido o su CD-ROM. Selezionare **Sfoglia** nella sezione Logo e individuare il file dalla finestra del browser di sistema. Selezionare il file del logo appropriato e fare clic su **Apri**.
Il logo dovrebbe ora apparire nel pannello delle preferenze referto.
5. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul **Nome file esame** per configurare il nome del file del referto di esportazione (solo per gli esami approvati).
6. Selezionare **Salva ed esci**.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Approvatori referto autorizzati

L'applicazione dispone di una funzione di approvazione referto che blocca il referto finale. Una volta approvato, il referto non può essere modificato. Le credenziali degli approvatori vengono aggiunte, modificate ed eliminate come descritto.

FIGURA 2. Approvatori referto autorizzati



Authorized Report Approvers

Add Modify Delete

Name :

Password :

Confirm Password :

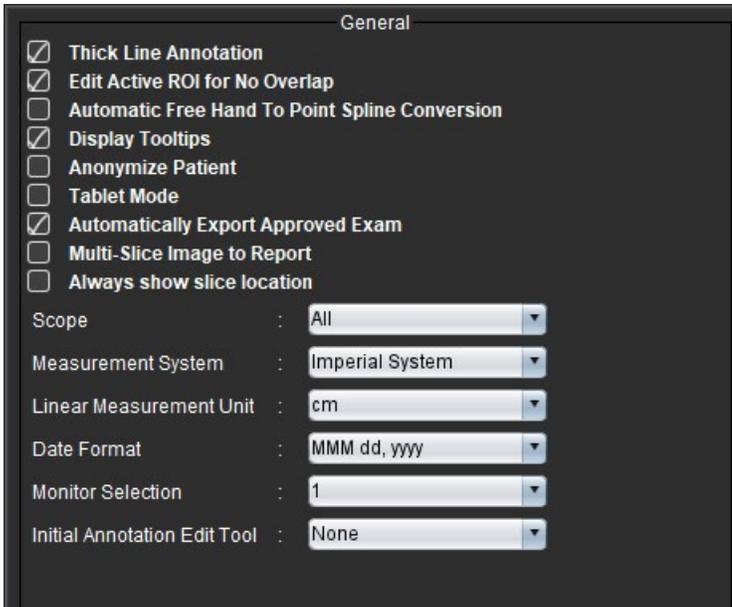
Add

Gestione approvatori referto

1. Dalla barra dei menu della vista Immagine, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale** e posizionare il cursore nel pannello **Approvatori referto autorizzati**.
3. Selezionare la scheda **Aggiungi** per aggiungere un nome utente all'elenco degli approvatori autorizzati.
 - Immettere il nome utente.
 - Immettere la password due volte.
 - Selezionare **Aggiungi**.
4. Selezionare la scheda **Modifica** per modificare la password di un utente nell'elenco degli approvatori autorizzati.
 - Selezionare l'utente da modificare.
 - Immettere la password precedente.
 - Immettere la nuova password due volte.
 - Selezionare **Applica**.
5. Selezionare la scheda **Elimina** per eliminare un utente dall'elenco degli approvatori autorizzati.
 - Selezionare l'utente/gli utenti da eliminare.
 - Selezionare **Elimina**.
6. Selezionare **Salva ed esci**.
 - Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Generale

FIGURA 3. Preferenze generali



Opzioni per Preferenze generali

1. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Selezionare la casella di controllo **Annotazione con linee spesse** per mostrare l'annotazione sotto forma di linee spesse.
4. Selezionare **Modifica ROI attiva** per nessuna sovrapposizione per disabilitare la sovrapposizione.
Quando l'impostazione "Modifica ROI attiva per nessuna sovrapposizione" è selezionata, le ROI non correntemente selezionate sono dominanti, mentre se l'opzione è deselezionata sarà dominante la ROI che deve essere modificata.
5. Selezionare **Conversione automatica da mano libera in punto di spline** per convertire automaticamente una ROI a mano libera in punto di spline.
6. Selezionare **Visualizza descrizioni comandi** per mostrare le descrizioni comandi di interfaccia.
7. Selezionare la casella di controllo **Anonimato paziente** per nascondere il nome e l'ID del paziente nel referto.
Tutti i nomi dei pazienti vengono visualizzati come "anonimo" e l'ID sarà vuoto. Tali modifiche verranno applicate al referto e alla vista Immagine.
8. Selezionare **Modalità tablet** per utilizzare l'applicazione su un tablet.
9. Selezionare **Esporta automaticamente l'esame approvato** per esportare il referto come file DICOM previa approvazione.
10. Selezionare **Immagine multistrato al referto** per aggiungere un'opzione con il pulsante destro del mouse per aggiungere un gruppo di immagini multi-frame ad asse corto.
11. Selezionare **Mostra sempre posizione della sezione** per visualizzare l'annotazione della posizione della sezione nel viewport.
12. Impostare la selezione dell'**Ambito** per la manipolazione delle immagini dal menu a discesa del file.
13. Impostare il **Sistema di misurazione** (imperiale/metrico) dal menu a discesa del file.

14. Impostare il **Formato data** dal menu a discesa del file.
15. Impostare la **Selezione del monitor** dal menu a discesa del file se si utilizza un doppio monitor.
16. Impostare la **Modalità di modifica dell'annotazione iniziale** dal menu a discesa del file. Sono disponibili le opzioni Nessuno, Strumento di spostamento o Strumento di estrazione.

Flusso

FIGURA 4. Preferenze di flusso



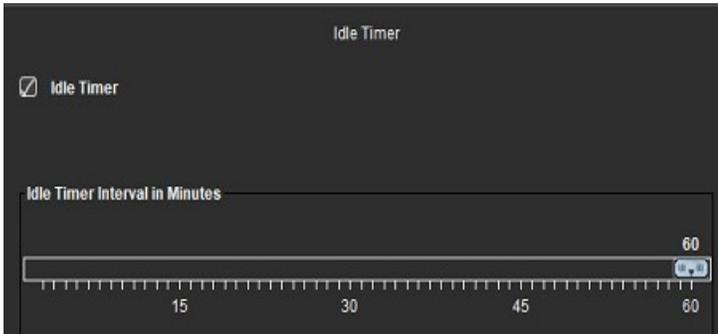
Opzioni per Preferenze di flusso

1. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Selezionare la casella di controllo **Correzione automatica della linea basale** per eseguire automaticamente la correzione automatica dell'errore di fase per il contrasto di fase 2D e 4D.
4. Selezionare **Modalità Rigurgitante: Auto** per calcolare automaticamente il flusso netto negativo (sotto l'asse x).
5. Selezionare **Sostituisci ROI modificata dall'utente**, per sostituire le ROI modificate dall'utente se viene eseguita la propagazione.
6. Selezionare **Visualizza strumenti per la modifica** per mostrare gli strumenti di editing direttamente sul viewport dell'immagine.
7. Selezionare **Mostra opzioni avanzate** per accedere ai risultati Positivo, Negativo, Picco di inviluppo e Picco assoluto.
8. Definire le etichette di categoria per il **Flusso 1** o il **Flusso 2** digitando una nuova etichetta. Queste etichette saranno visualizzate come suggerimenti per gli strumenti sull'interfaccia del flusso.
9. Selezionare l'**Unità di flusso** appropriata pari a ml/battito o l/min dal menu a discesa.
10. Selezionare il **Metodo predefinito** per la persistenza del metodo di calcolo per il pannello di flusso integrato.
11. Selezionare **Salva ed esci**.
 Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Timer inattivo

Il pannello Timer inattivo imposta l'intervallo temporale (in minuti) entro il quale l'applicazione deve chiudersi dopo un periodo di inattività specificato.

FIGURA 5. Impostazioni timer inattivo

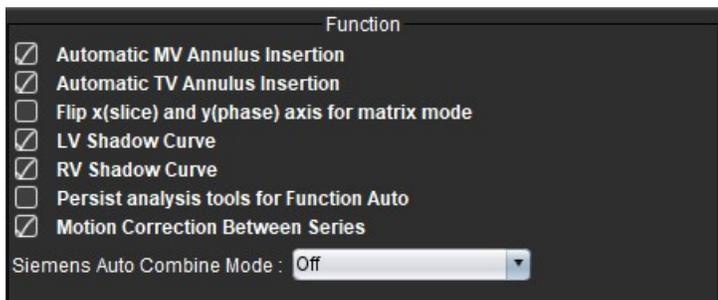


Selezioni per Timer inattivo

1. Dalla barra dei menu della vista Immagine, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale** e posizionare il cursore nel pannello **Timer inattivo**.
3. Selezionare la casella di controllo Timer inattivo per abilitare la funzione del tempo di inattività.
4. Trascinare il dispositivo di scorrimento dell'intervallo del tempo di inattività in corrispondenza dei minuti desiderati.
5. Selezionare **Salva ed esci** per memorizzare le selezioni.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Funzione

FIGURA 6. Preferenze funzione

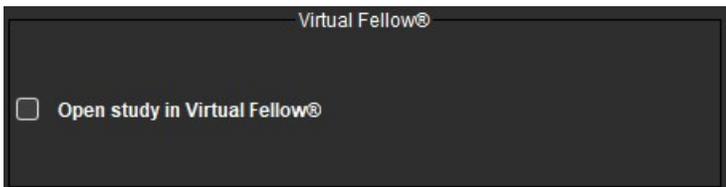


1. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Per il posizionamento automatico della linea basale per l'analisi funzionale, selezionare **Inserimento automatico della linea anello VM o VT**.
4. Selezionare **Capovolgi gli assi x (sezione) e y (fase) per la modalità matrice** per cambiare l'orientamento degli assi.
5. Selezionare **Abilita LV o Curva ombra VD** per visualizzare entrambe le curve.
6. Selezionare **Strumenti di analisi persistenza per funzione auto** per effettuare la modifica quando si utilizza la segmentazione automatica.

7. Selezionare **Correzione del movimento tra sezioni** per accedere a questa funzione in Analisi funzionale, fare riferimento a [Correzione del movimento tra le serie a pagina 68](#).
8. Selezionare Più recente, Meno recente o Prompt per **Modalità combinazione automatica Siemens** dal menu a discesa File.
9. Selezionare **Salva ed esci** per memorizzare le selezioni.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Virtual Fellow®

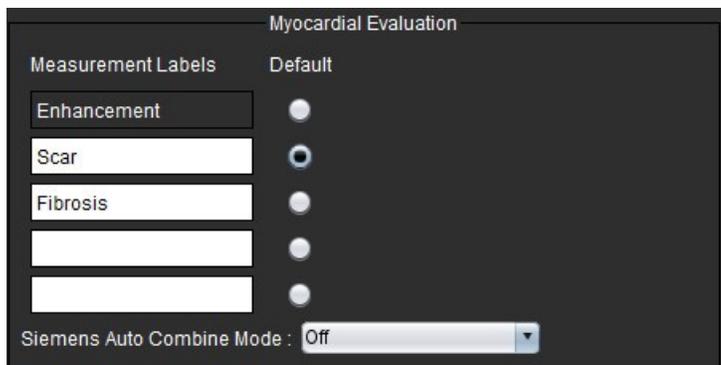
FIGURA 7. Preferenze Virtual Fellow®



1. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Selezionare **Apri studio in Virtual Fellow®** per aprire lo studio direttamente nell'applicazione Virtual Fellow®.
4. Selezionare **Salva ed esci**.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Valutazione del miocardio

FIGURA 8. Preferenze di valutazione del miocardio



1. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la **scheda Globale**.
3. Per definire le etichette di misurazione fare riferimento a [Definizione etichette misurazioni risultato a pagina 111](#).
4. Selezionare Più recente, Meno recente o Prompt per **Modalità combinazione automatica Siemens** dal menu a discesa File.

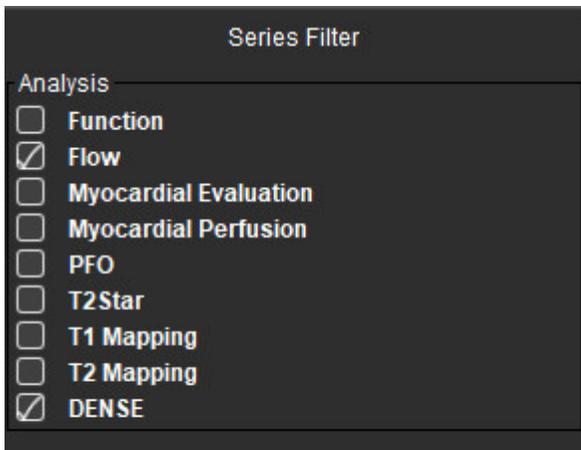
NOTA: Se l'etichetta serie è "null", la serie sarà ignorata.

5. Selezionare **Salva ed esci**.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Filtro serie

In base ai tipi di modalità di analisi, è possibile applicare un filtro serie per accelerare la selezione della serie appropriata per l'analisi. È inoltre possibile selezionare le preferenze del filtro durante l'analisi facendo clic sul pulsante del filtro nel pannello principale, sopra la vista Miniature.

FIGURA 9. Preferenze filtro



Impostazione preferenze filtro

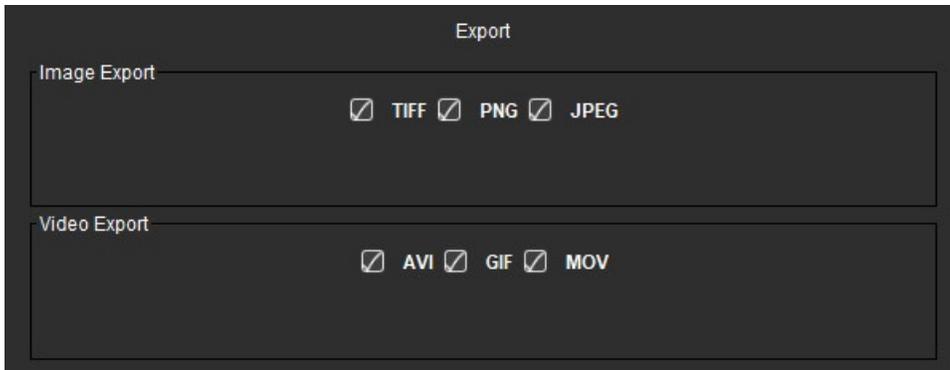
1. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Fare clic sulla selezione on/off appropriata per ogni tipo di analisi.
4. Selezionare **Salva ed esci**.
 - Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

NOTA: se è stato applicato un filtro della serie e la serie desiderata non è presente, verrà visualizzato un messaggio: "Nessuna serie associata al tipo di analisi selezionato". Facendo clic su OK verrà disattivato il filtro e verranno visualizzate tutte le serie dello studio.

Esportazione (Immagine/Video)

Il pannello Esportazione consente di selezionare i formati immagine per esportare immagini e dati video. La funzione di esportazione consente di creare filmati AVI non compressi, filmati QuickTime compressi e file in formato GIF, JPEG, TIFF e PNG dei dati delle immagini.

FIGURA 10. Preferenze Esportazione (Immagine/Video)



Opzioni Esportazione

1. Dalla barra dei menu della vista Immagine, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale** e posizionare il cursore nel pannello **Esporta**.
3. Selezionare i tipi di dati immagine appropriati.
4. Selezionare **Salva ed esci** per salvare le selezioni.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Preferenze modello

L'applicazione fornisce uno strumento per creare modelli di cassa basati su intervalli normali definiti dall'utente e specificati per età e sesso. Il calcolo e la refertazione di Z-score sono supportati sulla base di un modello definito dall'utente. Fare riferimento ai riferimenti raccomandati.

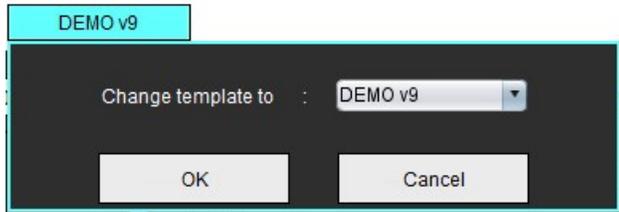
FIGURA 11. Scheda modello



Considerazioni

Prima di iniziare l'analisi, è necessario selezionare il modello definito dall'utente dall'interfaccia principale. Fare clic su **Predefinito** in alto a destra e selezionare il modello da utilizzare. La modifica del modello dopo l'esecuzione dell'analisi applicherà l'intervallo normale e/o lo Z-score definito nel modello.

FIGURA 12. Modifica del modello



NOTA: gli studi importati con analisi suiteHEART precedenti potrebbero mostrare il nome del modello utilizzato per tale studio. Tale modello potrebbe non essere disponibile per altri studi.

Se per l'analisi si utilizzano due sistemi, si consiglia di creare il file delle preferenze del modello nel primo sistema e importarlo nel secondo sistema. I file delle preferenze modello importati da un sistema diverso andranno a sovrascrivere le preferenze modello se sono già state create su quel sistema.

Creazione di un modello

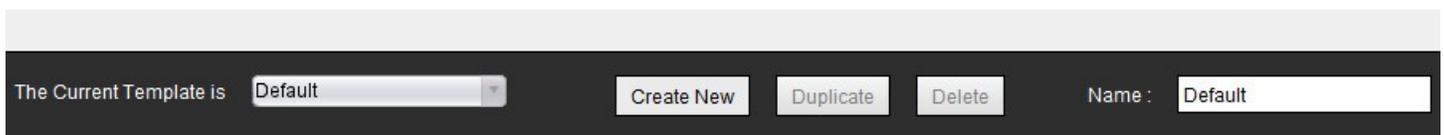


AVVERTENZA: La validità dei valori immessi per gli intervalli normali e i parametri Z-score sono di esclusiva responsabilità dell'utente. Confermare tutte le voci immesse prima dell'analisi. Valori non corretti possono portare a diagnosi errate.

Inizialmente, tutti i nuovi modelli vengono creati copiando un modello predefinito. Il modello predefinito non è modificabile.

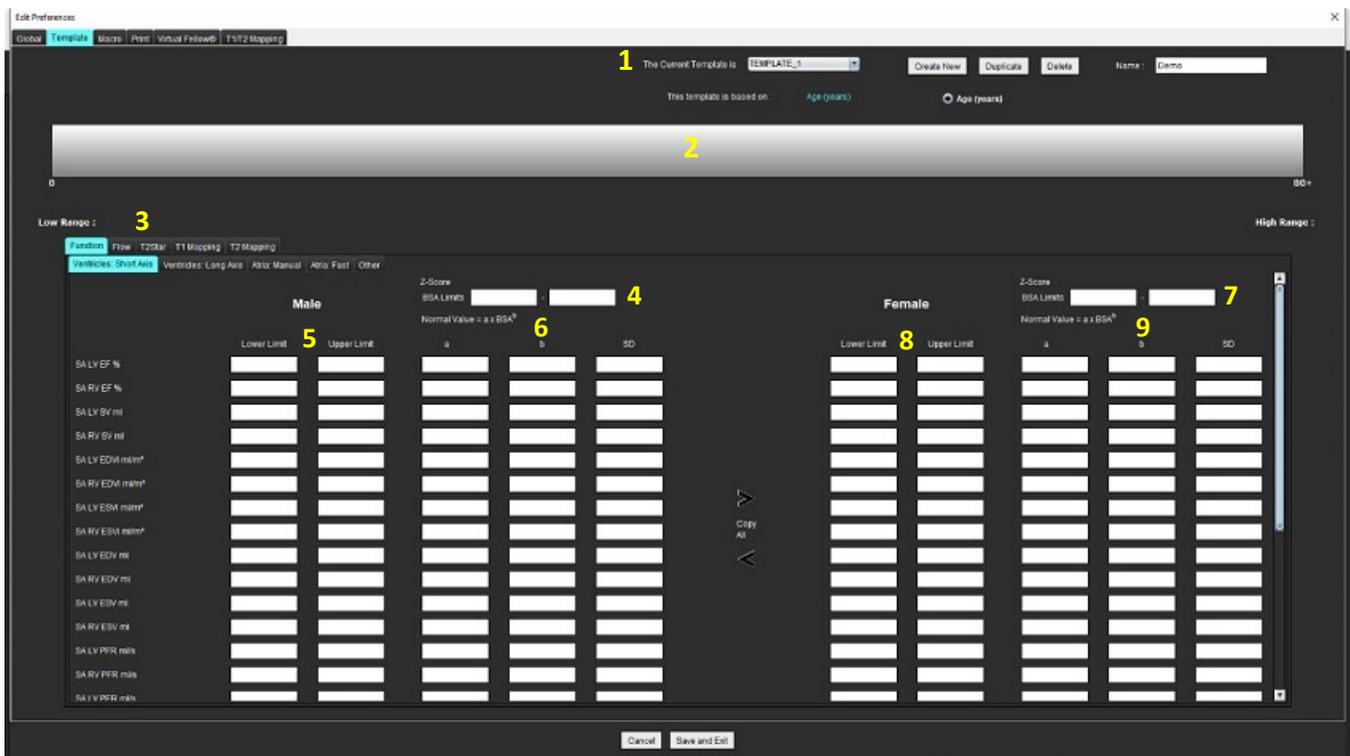
1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Modello**.
3. Fare clic su **Crea nuovo** o per duplicare un modello fare clic su **Duplica**.
L'età è predefinita.

FIGURA 13. Creazione di selezioni per il modello



4. Immettere un nuovo nome per il modello.
Una volta immesso un nuovo nome, il menu a discesa **Il modello corrente** è si aggiornerà.

FIGURA 14. Scheda modello di esempio - È illustrata la funzione dell'asse corto



1. Modello corrente, 2. Barra dell'intervallo età, 3. Parametri dei risultati per tipo analisi, 4. Limiti BSA Z-score maschile, 5. Limiti superiore e inferiore maschili, 6. Parametri Z-score maschile, 7. Limiti BSA Z-score femminile, 8. Limiti superiore e inferiore femminili, 9. Parametri Z-score femminile,
5. Selezionare il tipo di analisi dell'applicazione desiderata per la quale creare un modello.
6. Se si devono utilizzare fasce d'età, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla barra delle fasce d'età per creare un divisore di fasce d'età.
 - Le barre divisorie della fascia d'età possono essere trascinate e regolate per la fascia d'età desiderata.
 - È possibile creare più barre di divisione delle fasce d'età.
 - Le barre di divisione dell'intervallo possono essere eliminate posizionando il cursore vicino alla barra e selezionando **Elimina intervallo** dal menu di scelta rapida.
7. Immettere i valori normali della fascia per la modalità di analisi appropriata, nonché il limite inferiore e quello superiore.
8. Se necessario, differenziare i valori tra uomo e donna. Utilizzare le frecce Copia tutto per copiare valori tra i sessi. Utilizzare la barra di scorrimento per navigare fino all'elenco completo delle misurazioni per quel tipo di analisi.
9. Se si devono calcolare gli Z-score, i valori sia per a, b e SD che per i limiti BSA devono essere inseriti dall'utente.

La priorità di refertazione è riportata nella tabella che segue. A seconda della condizione, verrà mostrato l'intervallo normale o lo Z-score calcolato sulle tabelle dei risultati della misurazione.

Refertato/Calcolato	Condizione
Z-score calcolato	Se sono stati inseriti i parametri Z-score e la BSA è entro i limiti
Intervallo normale refertato	Se sono stati inseriti i parametri Z-score e la BSA non è entro i limiti
Intervallo normale refertato	Solo se è stato inserito un intervallo normale
Né intervallo normale né Z-score calcolati	Se vengono inseriti i parametri Z-score. Nessun intervallo normale inserito e BSA fuori dai limiti
Né intervallo normale né Z-score calcolati	Non sono stati inseriti i parametri Z-score o un range normale



AVVERTENZA: La validità dei valori immessi per gli intervalli normali e i parametri Z-score è di esclusiva responsabilità dell'utente. Confermare tutte le voci immesse prima dell'analisi. Valori non corretti possono portare a diagnosi errate.

10. Selezionare **Salva ed esci** per salvare le immissioni.

- Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

NOTA: ai fini della validità di un modello, i valori dei parametri devono essere immessi sotto forma di numeri numerici con entrambi i valori superiori e inferiori immessi. Se si riscontrano incoerenze nei valori, verrà visualizzato il seguente messaggio: "Intervallo normale non valido selezionato. Correggere e salvare di nuovo". Il parametro che richiede correzione sarà evidenziato in rosso. Il salvataggio di un modello vuoto non è consentito e comporterà la visualizzazione del seguente messaggio: "Impossibile salvare i modelli".

NOTA: Gli intervalli normali inseriti per la scheda Flusso si applicano sia ai risultati delle analisi del flusso 2D che 4D.

Bibliografia raccomandata

Buechel EV, Kaiser T, Jackson C, Schmitz A, Kellenberger CJ. Normal right- and left ventricular volumes and myocardial mass in children measured by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Reson. 2009 Jun 21;11(1):19. doi: 10.1186/1532-429X-11-19. PMID: 19545393; PMCID: PMC2718870.

Kawel-Boehm N, Maceira A, Valsangiacomo-Buechel ER, Vogel-Claussen J, Turkbey EB, Williams R, Plein S, Tee M, Eng J, Bluemke DA. Normal values for cardiovascular magnetic resonance in adults and children. J Cardiovasc Magn Reson. 2015 Apr 18;17(1):29. doi: 10.1186/s12968-015-0111-7. PMID: 25928314; PMCID: PMC4403942.

Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Normalized left ventricular systolic and diastolic function by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Reson. 2006;8(3):417-26. doi: 10.1080/10976640600572889. PMID: 16755827.

Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Reference right ventricular systolic and diastolic function normalized to age, gender and body surface area from steady-state free precession cardiovascular magnetic resonance. Eur Heart J. 2006 Dec;27(23):2879-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehl336. Epub 6 nov 2006. PMID: 17088316.

Eliminazione di un modello

1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Modello**.
3. Dal menu a discesa **Il modello corrente è**, selezionare il modello.
4. Fare clic su **Elimina**.

Scheda Macro

È possibile creare macro di refertazione personalizzate che possono essere compilate automaticamente con valori calcolati. Le macro sono indipendenti dai modelli, poiché le macro create sono disponibili per tutti gli utenti.

Le macro possono essere create per le seguenti sezioni di refertazione:

- Anamnesi
- Conclusioni
- Tecnica

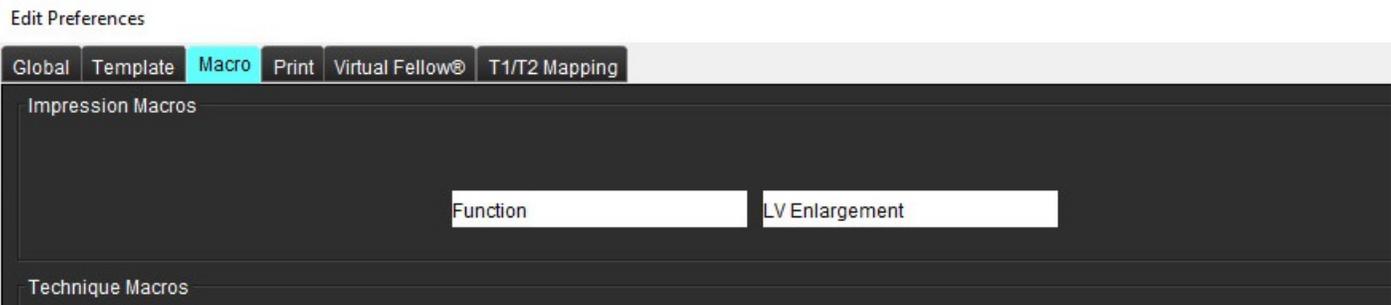
Aggiunta di una macro Conclusioni

NOTA: la creazione di una macro Anamnesi o Tecnica segue le stesse fasi previste per la creazione della macro Conclusioni.

1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Macro**.
3. Selezionare **Aggiungi macro Conclusioni**.

Nel pannello Macro Conclusioni viene visualizzato un nuovo campo di testo.

FIGURA 15. Finestra Macro Conclusioni



4. Posizionare il cursore all'interno del campo di testo e modificare il nome a propria scelta.

NOTA: Le macro create possono essere riordinate. Fare clic e trascinare la macro desiderata in una nuova posizione all'interno dell'elenco.

Inserimento del testo macro

1. Posizionare il cursore nella casella di testo Informazioni macro e immettere il relativo testo.
2. Per inserire il risultato di un parametro, selezionare una delle schede di analisi sottostante e fare clic sul pulsante del parametro desiderato, che verrà automaticamente inserito nelle informazioni della macro. In questo esempio è stato selezionato il parametro Frazione di eiezione LV e inserito alla fine del testo.

FIGURA 16. Informazioni macro

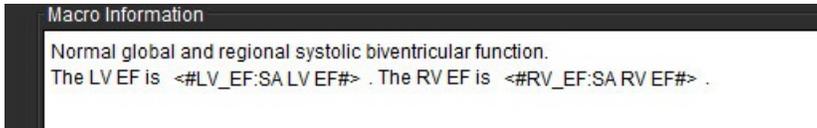
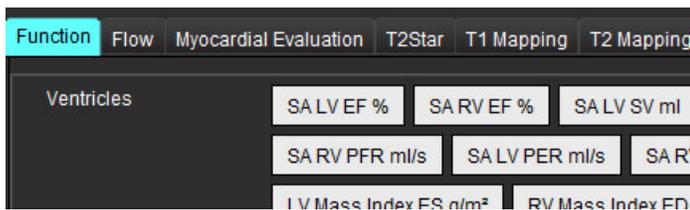


FIGURA 17. Selezioni risultati parametri macro



3. Selezionare **Salva ed esci**.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Esecuzione di una macro

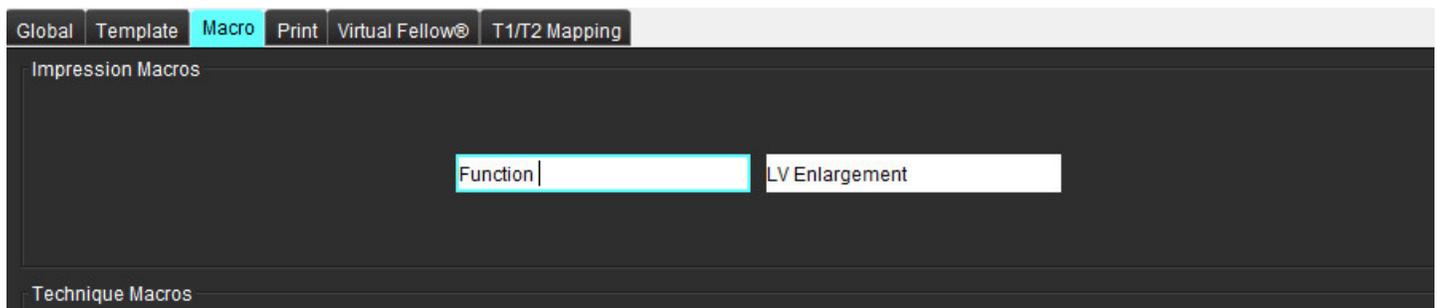
Come prerequisito per l'esecuzione delle macro, i risultati dell'analisi devono essere generati prima di eseguire macro che includano i parametri dei risultati. Le macro Tecnica e Conclusioni possono essere create per automatizzare la generazione di referti.

Eliminazione di una macro

1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Macro**.
3. Selezionare la macro dall'elenco.

Nell'esempio illustrato, la macro denominata MACRO_3 è selezionata per l'eliminazione.

FIGURA 18. Elenco di selezione macro

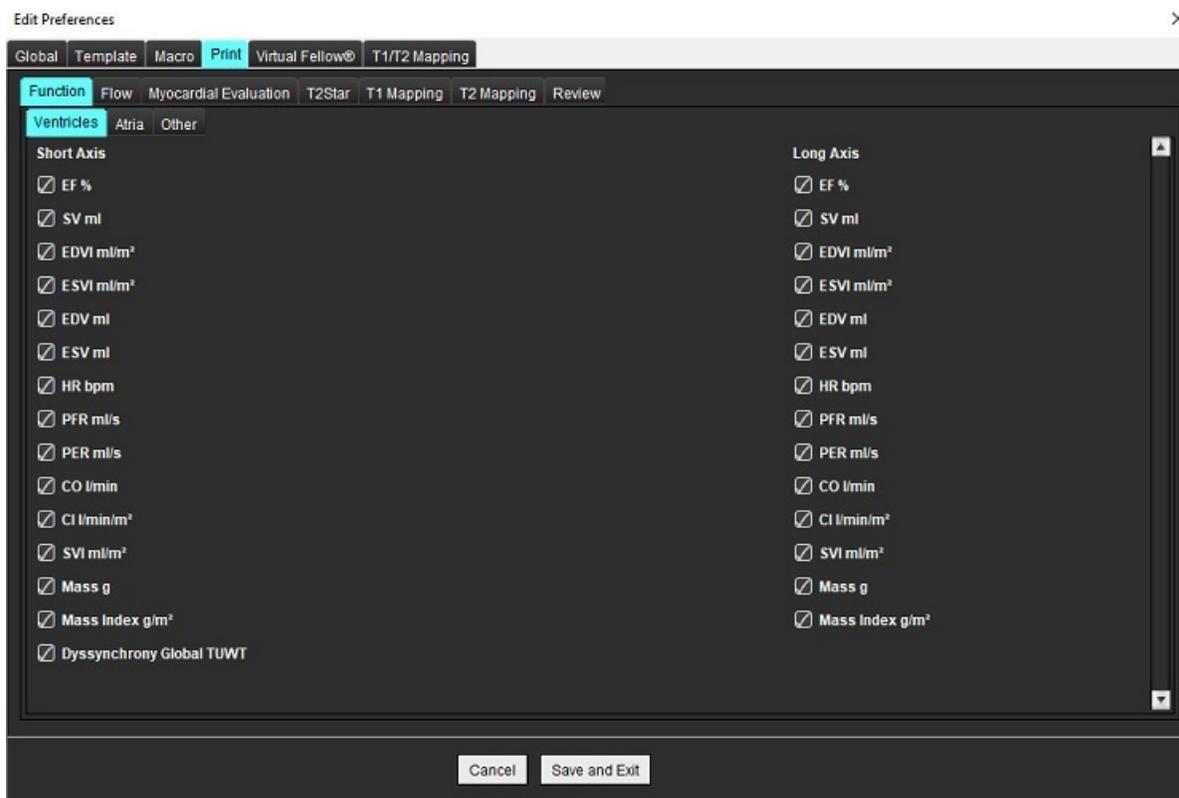


4. Selezionare **Rimuovi macro selezionate**.

Scheda Stampa

I risultati calcolati da ciascuna modalità di analisi possono essere configurati per l'inclusione e ordinati nel referto nella scheda **Stampa**.

FIGURA 19. Preferenze di stampa



1. Dal menu Vista immagine, selezionare **Strumenti > Preferenze > Stampa**.
2. Selezionare la scheda di analisi appropriata e selezionare il risultato desiderato da includere nel referto.
3. L'ordine dei risultati così come sono elencati nel referto può essere modificato facendo direttamente clic su un risultato e trascinandolo in una nuova posizione della lista.
4. Ripetere per ogni scheda della modalità di analisi.
5. Selezionare **Salva ed esci**.

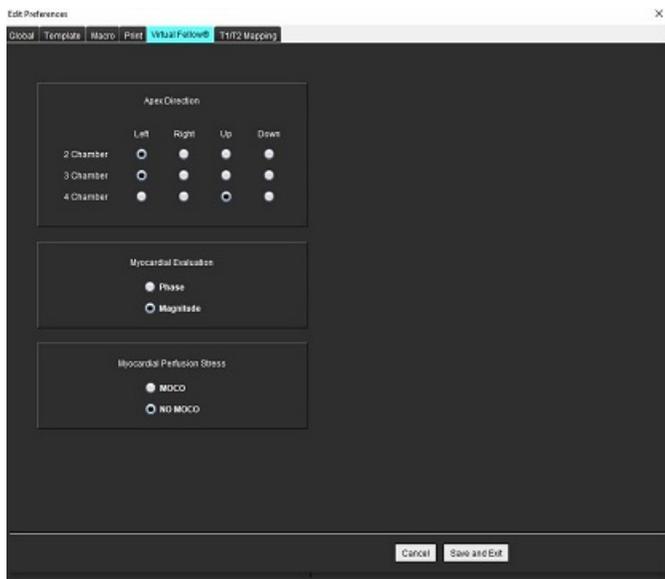
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

NOTA: se le selezioni di stampa vengono effettuate direttamente nell'interfaccia dell'applicazione non verranno salvate insieme al modello.

NOTA: Se l'ordine dei risultati viene modificato direttamente sull'interfaccia, la modifica non viene salvata con il modello.

Scheda Virtual Fellow®

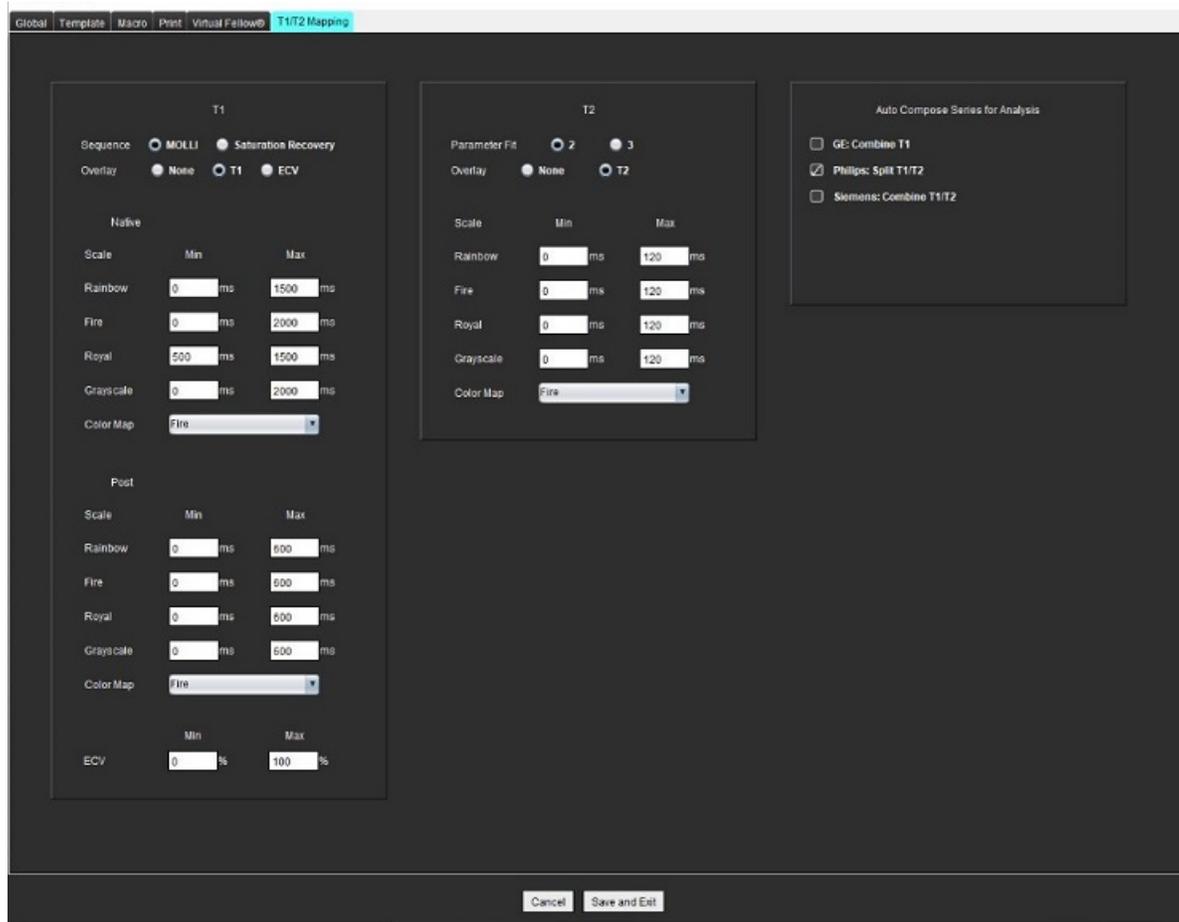
FIGURA 20. Preferenze Virtual Fellow®



1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Virtual Fellow®**.
3. Selezionare la direzione apicale per le viste sull'asse lungo
4. Selezionare la serie per la visualizzazione della **Fase** o della **Grandezza** per la valutazione del miocardio.
5. Selezionare la serie **MOCO** o la serie **NO MOCO** per la visualizzazione della perfusione miocardica.
6. Selezionare **Salva ed esci**.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Scheda Mappatura T1/T2

FIGURA 21. Preferenze Mappatura T1/T2

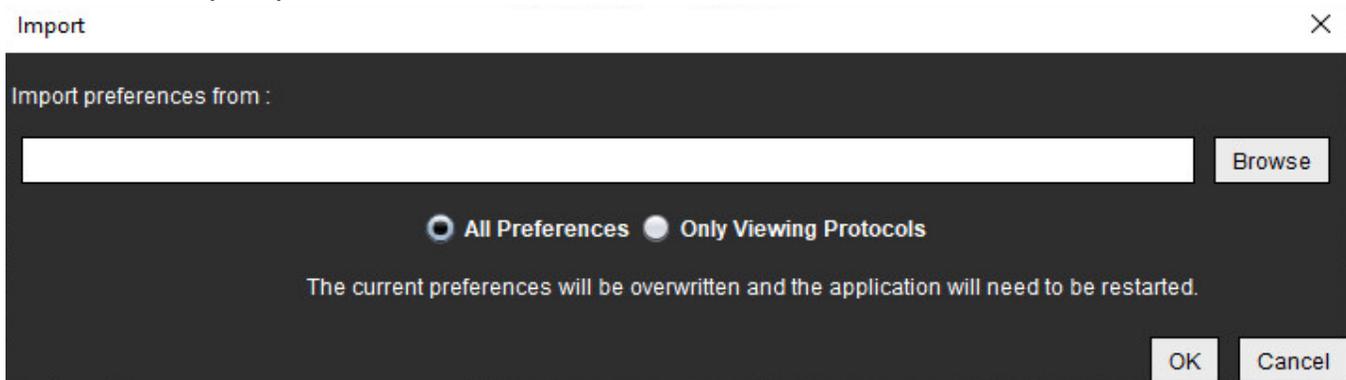


1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Mappatura T1/T2**.
3. Selezionare **MOLLI** o **Ripresa saturazione** per il Tipo di sequenza per Mappatura T1.
4. Selezionare la **Mappa colori** predefinita dal menu a discesa del file e l'intervallo della mappa colori per Mappatura T1 o T2.
5. Per visualizzare automaticamente la mappa colori selezionare la **Sovrapposizione** predefinita per **T1**, **ECV** o **T2**.
6. Per creare una serie valida per l'analisi, selezionare l'opzione corretta per il tipo di fornitore alla voce **Serie di composizione automatica per l'analisi**.
7. Selezionare **Salva ed esci**.
Selezionare **Annulla** per uscire senza salvare o accettare le modifiche.

Preferenze importazione

1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Importazione**.

FIGURA 22. Importa preferenze



2. Selezionare il pulsante Sfoglia, selezionare il percorso del file delle preferenze, quindi fare clic sul pulsante Apri.
3. Per importare i protocolli di visualizzazione, selezionare il pulsante di opzione per **Protocolli di sola visualizzazione**.
4. Selezionare **OK** per eseguire la procedura di importazione descritta.

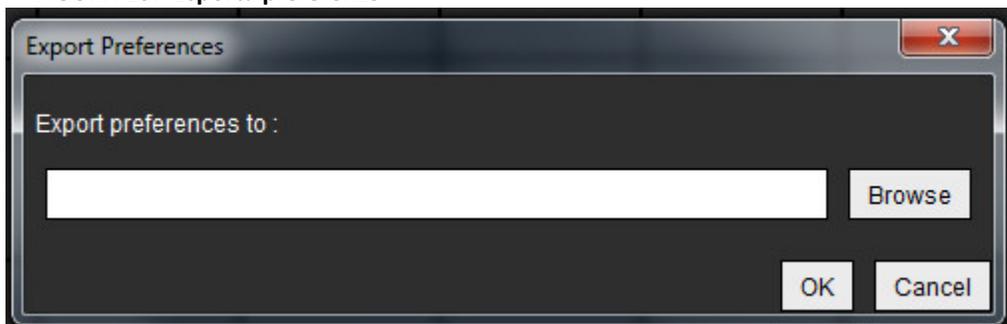
Selezionare **Annulla** per chiudere senza importare.

NOTA: l'importazione delle preferenze da versioni precedenti (4.0.4 o inferiori) del software suiteHEART® non è supportata. Contattare il supporto NeoSoft all'indirizzo service@neosoftmedical.com per richiedere assistenza con l'importazione delle preferenze da versioni precedenti.

Esportazione delle preferenze

1. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Esporta**.

FIGURA 23. Esporta preferenze



2. Selezionare **Sfoglia**, selezionare la cartella in cui salvare il file delle preferenze, quindi fare clic su **Salva**.
 3. Selezionare **OK**.
- Selezionare **Annulla** per chiudere senza esportare.

Virtual Fellow®

Virtual Fellow® è una funzione standardizzata per la visualizzatore delle immagini per gli studi RM cardiaci, che migliora il flusso operativo di visualizzazione, semplificando l'analisi degli studi RM cardiaci da parte dei medici. La funzione applica automaticamente strumenti per la manipolazione delle immagini, quali livello finestra, zoom, panoramica e rotazione. È possibile analizzare senza problemi gli studi RM attuali e precedenti grazie alla funzione Virtual Fellow®.

NOTA: Per abilitare la funzione Virtual Fellow® con la pre-elaborazione, fare riferimento alle Istruzioni per l'uso della suite DXT NS-03-039-0011.

NOTA: L'ID paziente deve corrispondere per visualizzare l'esame in corso e quello precedente in Virtual Fellow®.

NOTA: Non è possibile modificare i risultati dell'analisi in Virtual Fellow®, selezionare la modalità di analisi appropriata per effettuare la modifica.



AVVERTENZA: L'utente è responsabile di confermare la selezione dell'immagine corretta per i protocolli di visualizzazione creati da Virtual Fellow®. È possibile selezionare manualmente le immagini non identificate correttamente per i protocolli di visualizzazione in corso/precedenti. L'utente deve essere addestrato correttamente nelle tecniche di imaging cardiaco per assicurare l'analisi delle immagini appropriate. Per analizzare tutte le immagini acquisite per lo studio, utilizzare la modalità Visualizzatore, disponibile in [Strumenti per la gestione delle immagini a pagina 21](#).

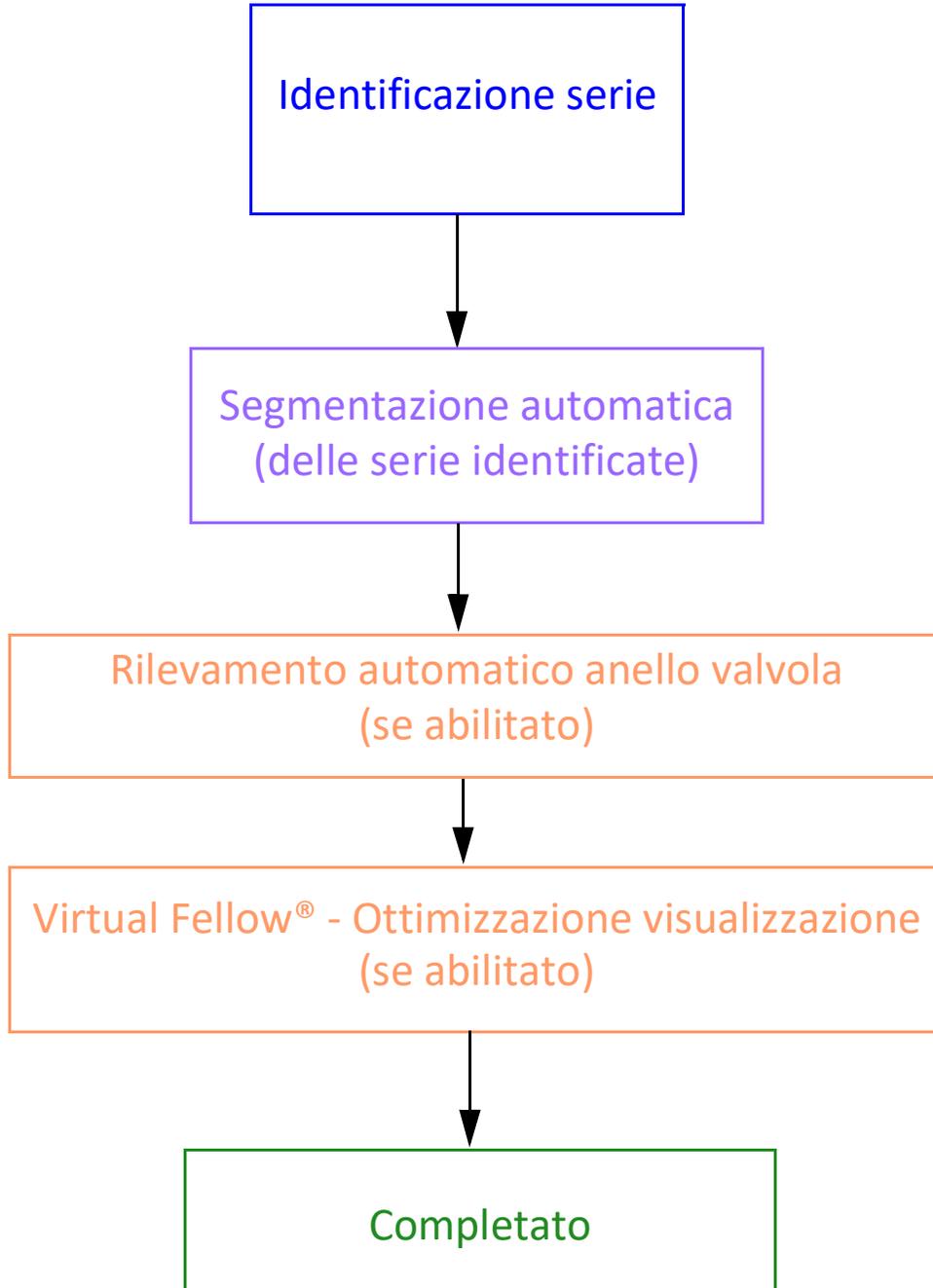


AVVERTENZA: Prima dell'analisi o del confronto degli studi, confermare visivamente le informazioni sull'indicatore di esame del paziente nella parte superiore dell'interfaccia. #1 indica lo studio in corso, #2 indica lo studio precedente.



AVVERTENZA: La manipolazione dell'immagine, quale WW/WL, panoramica, zoom, rotazione e capovolgimento effettuata da Virtual Fellow® può incidere sull'aspetto delle diverse patologie e la distinzione delle altre strutture anatomiche. Analizzare ciascun protocollo di visualizzazione ed eseguire le regolazioni appropriate.

Pre-elaborazione con Virtual Fellow®

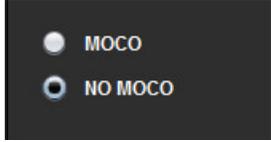


Interfaccia Virtual Fellow®



Selezioni Virtual Fellow®

Selezione	Descrizione
	Virtual Fellow®
	Visualizzazione risultati funzionali
	Visualizzazione risultati di flusso
	Visualizzazione risultati di valutazione del miocardio

Selezione	Descrizione
 	<p>Alterna collegamento utilizzato per effettuare WW/WL, panoramica, rotazione e capovolgimento sulla serie in corso e precedente.</p> <p>Annulla alterna collegamento utilizzato per effettuare WW/WL, panoramica, rotazione e capovolgimento su una singola serie. Nota: lo zoom è sempre applicato alla serie in corso e precedente.</p>
	<p>Fase è utilizzato per visualizzare l'enhancement tardivo dipendente dalla fase.</p> <p>Grandezza è utilizzato per visualizzare l'enhancement tardivo della grandezza.</p>
	<p>MOCO è utilizzato per visualizzare la serie di perfusione miocardica con correzione di movimento.</p> <p>NO MOCO è utilizzato per visualizzare la serie di perfusione miocardica senza correzione di movimento</p>
	<p>#1 è l'indicatore della serie visualizzata per lo studio in corso. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul #1 per modificare la serie.</p>
	<p>#2 è l'indicatore della serie visualizzata per la serie precedente dello studio. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul #2 per modificare la serie.</p>
	<p>I controlli Cine sono utilizzati per riprodurre, mettere in pausa e selezionare i fotogrammi al secondo e per definire il fotogramma iniziale e finale del filmato cine.</p>
	<p>Strumento riferimento incrociato che identifica e visualizza automaticamente le immagini che contengono la medesima posizione. Per informazioni sull'utilizzo di questa funzione consultare Funzionalità di ricerca* a pagina 22.</p>

Selezione	Descrizione
	Strumenti delle misurazioni
	Annullare le modifiche di misurazione generica.
	Opzioni di layout viewport*: 1x1, 1x2, 4x4 e 5x4. *Dipende dal protocollo selezionato.
	L'ambito ha la medesima funzione di quella descritta in Strumenti per la manipolazione delle immagini a pagina 11 .
Freccia sinistra da tastiera	Utilizzata per far avanzare la posizione sezione all'interno di un protocollo visualizzazione corrente/precedente.
Freccia destra da tastiera	Utilizzata per spostare all'indietro la posizione sezione all'interno di un protocollo visualizzazione corrente/precedente.

Protocolli di visualizzazione

	Tipo serie
	Serie funzione cine asse corto.
	Funzione cine asse corto corrente con precedente
	Valutazione del miocardio.
	Valutazione del miocardio corrente con precedente.
	Funzione cine asse corto con valutazione del miocardio.

	Tipo serie
	Stress serie di perfusione miocardica.
	Serie stress di perfusione miocardica corrente con precedente.
	Stress di perfusione miocardica con Valutazione del miocardio.
	Serie Stress/Riposo perfusione miocardica
	Serie assiale T1.
	SSFP con serie assiale T1.

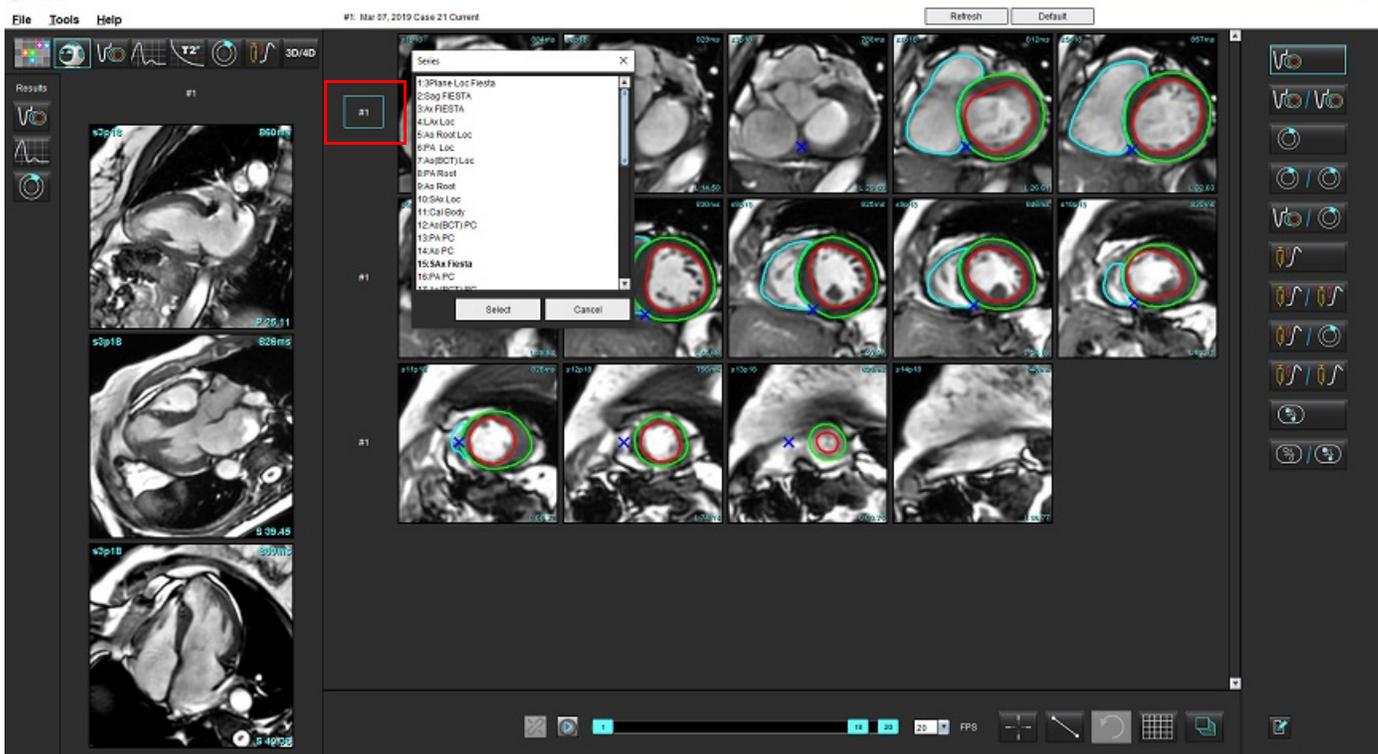
Scorciatoie da tastiera

Funzione	Azione tastiera
Scorrere in avanti sulle viste dell'asse lungo se è presente l'indicatore dell'angolo giallo.	Z
Scorrere indietro sulle viste dell'asse lungo se è presente l'indicatore dell'angolo giallo.	A

Selezione dell'utente di una serie per i protocolli di visualizzazione

I protocolli di visualizzazione sono configurati per visualizzare le immagini dello studio corrente o da quello corrente e precedente. Se le immagini visualizzate non sono quelle previste da analizzare, rifelezionare la serie appropriata facendo clic con il pulsante sinistro del mouse direttamente sulla notazione del numero (n. 1 per lo studio corrente o n. 2 per lo studio precedente) sull'interfaccia Virtual Fellow® mostrata nella Figura 1. Viene visualizzato l'elenco serie per lo studio corrente (n. 1), selezionare la serie appropriata.

FIGURA 1. Interfaccia Virtual Fellow®

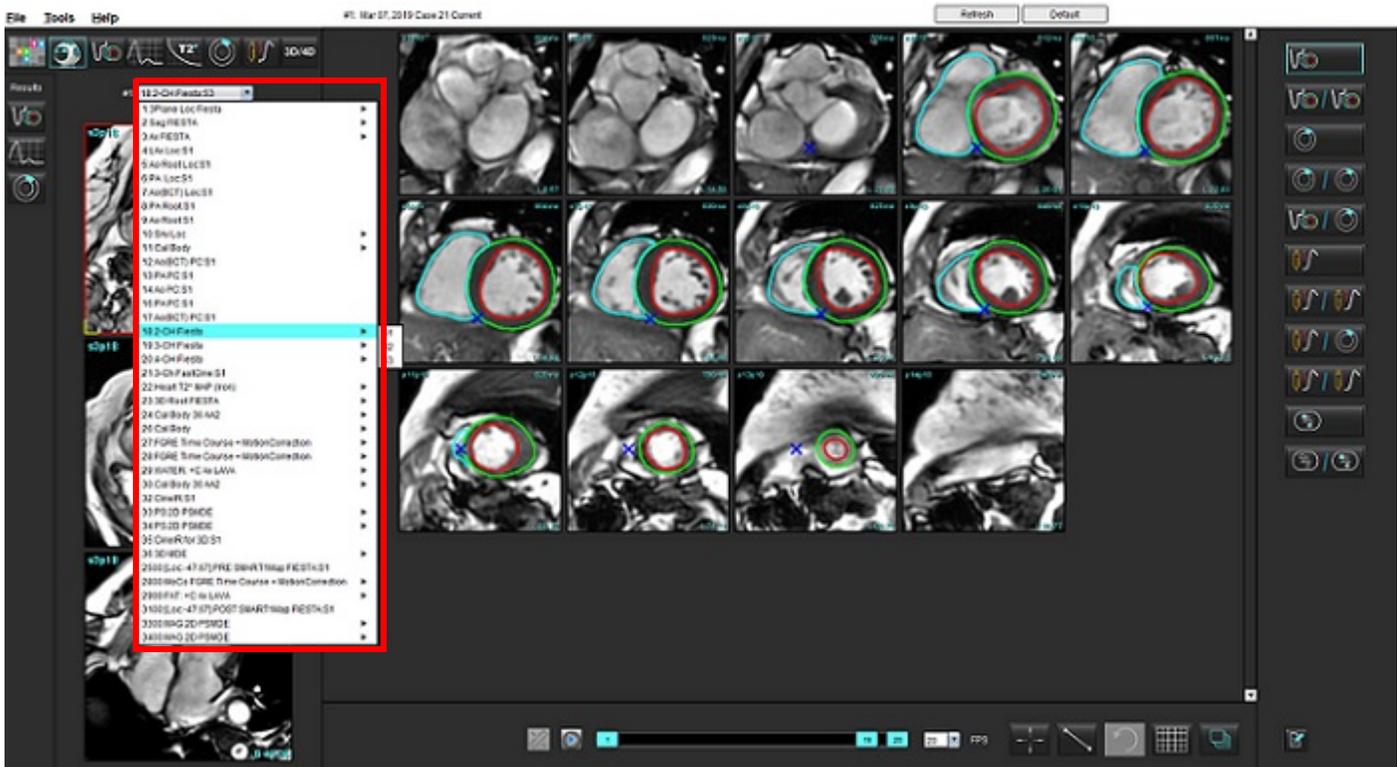


Selezione dell'utente di una serie per i viewport di riferimento incrociato asse lungo

Se le immagini visualizzate non sono le viste previste, la serie appropriata può essere selezionata facendo clic direttamente sul viewport e selezionando l'immagine dal menu a discesa, come mostrato nella Figura sottostante.

NOTA: Se vengono utilizzate le selezioni della tastiera di **Z** o **A**, le immagini selezionate dall'utente non saranno più presenti nel viewport.

NOTA: Per impostare la direzione apicale desiderata dal menu Visualizzatore immagini, selezionare Strumenti > Preferenze > Modifica e selezionare la scheda Virtual Fellow® .



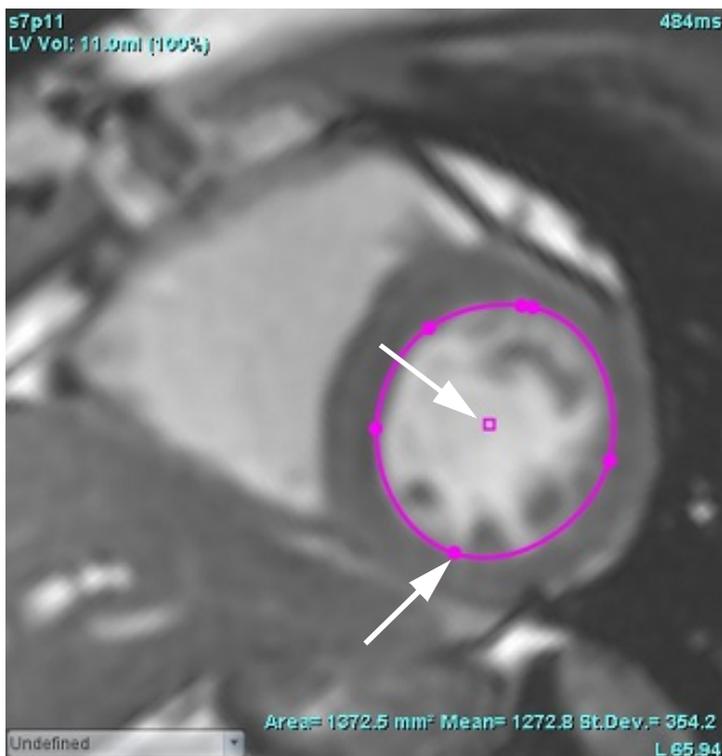
Modifica dei contorni

L'opzione Modifica dei contorni, come descritto in questa sezione, è disponibile in tutte le modalità di analisi. Questa funzione è disponibile sia nella finestra Editor sia in modalità Revisione.

Modifica convenzionale

1. Nella finestra Editor, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno. Una volta selezionato, il contorno diventa viola.
2. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse e trascinare sul centro del contorno per spostarlo, come illustrato nella Figura 1.
 - Se il contorno selezionato è stato creato usando il metodo spline punto, i punti vengono visualizzati per la modifica. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse e trascinare uno dei punti per regolare dimensione e forma del contorno come illustrato nella Figura 1.
 - Se il contorno selezionato è stato creato utilizzando lo strumento di disegno a mano libera, fare clic con il pulsante sinistro del mouse e utilizzare la modifica a mano libera per aggiornare il contorno.

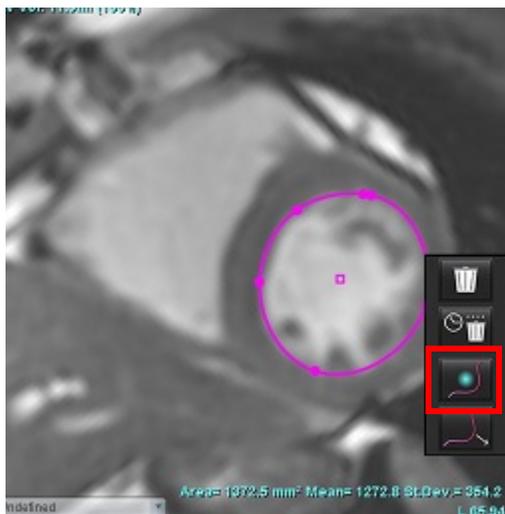
FIGURA 1. Modifica dei contorni convenzionale



Strumento di spostamento

1. Per attivare lo strumento di spostamento, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno per selezionarlo. Quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare lo strumento di spostamento dal menu a comparsa, come illustrato nella Figura 2.
 - Quando viene applicato lo strumento di spostamento, la ROI spline punto selezionata diventa automaticamente una ROI a mano libera.

FIGURA 2. Attivazione dello strumento di spostamento



2. Il cursore verrà visualizzato come un quadrato. Posizionare il cursore lontano dalla ROI e tenere premuto il pulsante sinistro del mouse. Verrà visualizzato lo strumento di spostamento, come illustrato nella Figura 3.

NOTA: La dimensione predefinita del cerchio dello strumento di spostamento corrisponde alla distanza che intercorre tra il puntatore del mouse e la ROI selezionata. Per modificare la dimensione, riposizionare il cursore.

FIGURA 3. Strumento di spostamento



3. Per disattivare lo strumento di spostamento, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare lo strumento di spostamento dal menu a comparsa, come illustrato nella Figura 4.

FIGURA 4. Disattivazione dello strumento di spostamento



NOTA: Lo stato di attivazione/disattivazione predefinito dello strumento di spostamento può essere impostato in Preferenze.

Strumento di estrazione contorni

1. Per attivare lo strumento di estrazione, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno per selezionarlo. Quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare lo strumento di estrazione dal menu a comparsa, come mostrato in Figura 5. Consente di regolare un segmento di contorno trascinando porzioni di contorno per effettuare piccoli aggiustamenti.

FIGURA 5. Attivazione dello strumento di estrazione



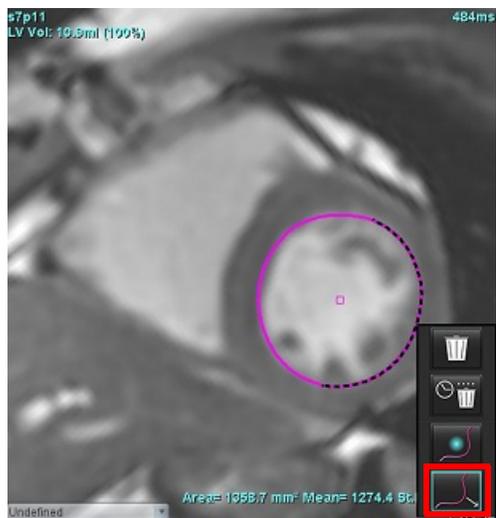
- Fare clic con il pulsante sinistro del mouse direttamente sul segmento del contorno da modificare. La lunghezza del segmento tratteggiato nero può essere controllata con la rotella centrale del mouse. La posizione del cursore del mouse dalla linea tratteggiata nera controllerà il cambio della modifica per quel segmento del contorno.

FIGURA 6. Strumento di estrazione



- Per disattivare lo strumento di estrazione, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare lo strumento di estrazione dal menu a comparsa, come mostrato in Figura 7.

FIGURA 7. Disattivazione dello strumento di estrazione



Eliminazione di un contorno

1. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno per selezionarlo e premere il tasto CANC sulla tastiera

oppure

2. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno per selezionarlo, quindi fare clic con il pulsante destro del

mouse e scegliere  per eliminare un singolo contorno o  per eliminare i contorni da tutte le fasi o da tutti i punti temporali, come mostrato in Figura 8.

FIGURA 8. Eliminazione dei contorni



Analisi funzionale

L'utente è responsabile del posizionamento accurato e completo (e della corretta assegnazione) di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate o modificate dagli algoritmi di segmentazione automatica. I valori quantitativi generati dal software dipendono dal posizionamento accurato e completo (e dalla corretta assegnazione) di tali regioni di interesse.

La funzione di pre-elaborazione dello studio consente la pre-elaborazione dell'analisi funzionale. Consultare le Istruzioni per l'uso suiteDXT NS-03-039-0011.

Questa sezione offre una descrizione dettagliata delle fasi tipiche di un'analisi della funzione cardiaca. I flussi di lavoro di esempio forniscono una visione d'insieme di tutte le fasi utilizzate dall'applicazione per completare un'analisi della funzione cardiaca. Le procedure descrivono come eseguire analisi quantitative.

IMPORTANTE: l'analisi cardiaca può essere eseguita solo da personale qualificato, se i risultati dell'analisi servono per formulare una diagnosi.



AVVERTENZA: Dopo la pre-elaborazione l'utente è responsabile della valutazione dell'accuratezza dell'intera analisi e delle eventuali correzioni necessarie. Una revisione completa dovrebbe includere:

- Posizionamento/identificazione ROI
- Assegnazioni TD/TS
- Posizionamento anello MV/TV
- Posizione di inserimento VD



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.



AVVERTENZA: un piano di scansione non corretto può portare a risultati non corretti. Vedere l'Appendice B.

NOTA: Le serie 2D retrospettive create da 4D Flow potrebbero richiedere la segmentazione manuale.

Esistono tre categorie di analisi:

Ventricles

- Include l'analisi del volume per il ventricolo sinistro (VS) e il ventricolo destro (VD)

Atria

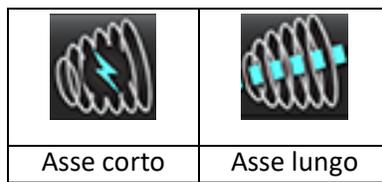
- Include l'analisi del volume per l'atrio sinistro (AS) e l'atrio destro (AD).

Other

- Include misurazioni lineari predefinite e misurazioni definite dall'utente che possono essere aggiunte.

Ventricoli

Selezionare il tipo di analisi:



Fare clic su  per eliminare i contorni.

NOTA: La modalità Matrice può essere utilizzata per l'eliminazione dei contorni.

Calcolo delle misurazioni dell'indice

1. Selezionare la scheda Anamnesi.
2. Immettere altezza e peso del paziente.

Le misurazioni dell'indice del volume telediastolico, dell'indice del volume telesistolico, dell'indice telediastolico di massa, dell'indice telesistolico di massa, della fase dell'indice di massa, dell'indice della gittata cardiaca e dell'indice del volume sistolico vengono calcolate nella tabella di misurazione.

NOTA: Il metodo del calcolo della superficie corporea (BSA) può essere selezionato nella scheda Anamnesi nella vista Referto.

Segmentazione automatica LV e RV

La funzione di segmentazione automatica calcola i parametri standard della funzione cardiaca senza input anatomici. Una volta generati i risultati delle segmentazioni, è possibile selezionare o deselectare i tipi di ROI per la visualizzazione. La modifica delle segmentazioni può essere eseguita anche dall'input utente.

NOTA: Se i pulsanti relativi al ventricolo sinistro e al ventricolo destro nell'asse corto della funzione sono entrambi deselectati o il pulsante di selezione della camera nell'asse lungo è deselectato, il pulsante di avvio della propagazione automatica sarà disabilitato.

Per avviare la segmentazione LV e RV, attenersi alla seguente procedura:

1. Selezionare la serie dell'asse corto e regolare la finestra/il livello.
2. Fare clic su **Ventricles**.
3. Fare clic su  per la segmentazione automatica.
4. Effettuare le selezioni appropriate dalla barra degli strumenti di segmentazione, come illustrato nella Figura 1.
5. Selezionare  per avviare la segmentazione automatica.

FIGURA 1. Barra degli strumenti di segmentazione

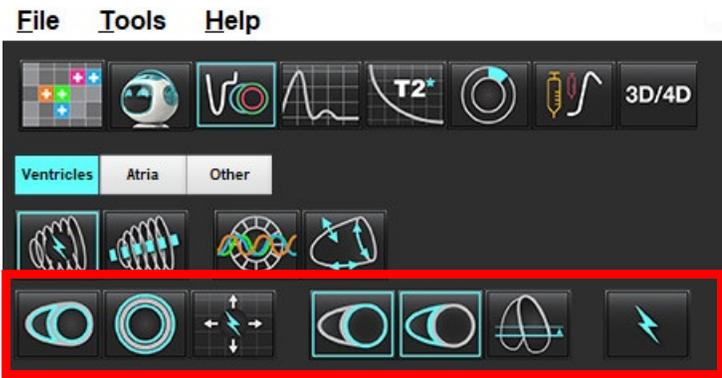


Tabella 1: Tipi di contorni della segmentazione automatica

						
Modalità liscia: include i muscoli papillari nel volume ventricolare.	Modalità grezza: esclude i muscoli papillari dal volume ventricolare.	Mostra i contorni endocardici ed epicardici.	Mostra i contorni endocardici.	Mostra le corde.	VS grezzo, VD liscio.	VS liscio, VD grezzo

Tabella 2: Tipi di propagazione* della segmentazione automatica

			
Propaga tutte le sezioni, tutte le fasi o mostra tutte le sezioni e tutte le fasi	Propaga tutte le sezioni; fase singola	Propaga tutte le fasi; sezione singola	Propaga mostrando i contorni solo per le fasi ED (telediastolica)/ ES (telesistolica)

*La funzionalità di propagazione cambia l'orientamento della schermata quando viene selezionata la preferenza Capovolgli gli assi x (sezione) e y (fase) per la modalità matrice.

Tabella 3: Selezione ventricolare

	
Ventricolo sinistro: genera segmentazione o visualizzazione	Ventricolo destro: genera segmentazione o visualizzazione

Esecuzione della segmentazione automatica per tutte le sezioni e tutte le fasi

Questa opzione è necessaria per la generazione di risultati di analisi regionali, dissincronia e analisi del piano valvolare.

1. Selezionare la serie dell'asse corto e regolare la finestra/il livello.
2. Fare clic su **Ventricles**.
3. Fare clic su  per la segmentazione automatica.
4. Dalla barra della segmentazione, selezionare la modalità liscia  o grezza .
5. Per generare risultati della massa miocardica, selezionare .
6. Selezionare  per tutte le fasi e tutte le sezioni.
7. Selezionare  o  o entrambe.

NOTA: Per una segmentazione ottimale del ventricolo destro, selezionare entrambi i tracciati epicardico ed endocardico.

8. Selezionare  per avviare la segmentazione automatica.

NOTA: Il pulsante di avvio dell'autopropagazione sarà disabilitato se le selezioni relative al ventricolo sinistro e al ventricolo destro sono entrambe deselezionate.

Revisione dell'accuratezza/modifiche di segmentazione

1. Riprodurre la serie dell'asse corto in modalità Cine e rivedere l'accuratezza dei contorni.
2. Modificare tutti i contorni che non sono accurati.
Le assegnazioni delle fasi per ED ed ES sono bloccate. Per riassegnare ED ed ES, fare clic sui pulsanti ED o ES e selezionare il numero di fase direttamente sulla matrice. Le fasi bloccate sono indicate con un colore di triangolo più chiaro.
3. Rivedere il posizionamento del punto di inserimento del ventricolo destro su ciascuna sezione. Correggere il punto di inserimento del ventricolo destro per le sezioni basali.
4. Rivedere la modalità Matrice e confermare le assegnazioni ED ed ES.

NOTA: La modifica dei contorni è supportata in modalità liscia. Eseguire una modifica dei contorni e selezionare il pulsante di avvio della segmentazione automatica.

Esecuzione della segmentazione automatica per tutte le sezioni in una fase singola

1. Selezionare la serie dell'asse corto e regolare la finestra/il livello.
2. Fare clic su **Ventricles**.
3. Fare clic su .
4. Dalla barra della segmentazione, selezionare la modalità liscia  o grezza .
5. Per generare risultati della massa miocardica, selezionare .
6. Rivedere le immagini dell'asse corto e selezionare la fase telediastolica.
7. Selezionare  o  o entrambe.
8. Selezionare  per tutte le sezioni in una fase singola.
9. Selezionare  per avviare la segmentazione automatica.
10. Rivedere le immagini dell'asse corto e selezionare la fase telesistolica.
11. Selezionare  per avviare la segmentazione automatica.

NOTA: Il pulsante di avvio dell'autopropagazione sarà disabilitato se le selezioni relative al ventricolo sinistro e al ventricolo destro sono entrambe deselezionate.

Revisione dell'accuratezza/modifiche di segmentazione

1. Riprodurre la serie dell'asse corto in modalità Cine e rivedere l'accuratezza dei contorni.
2. Modificare tutti i contorni che non sono accurati.
3. Rivedere la modalità Matrice e confermare le assegnazioni ED ed ES.
4. Rivedere tutti i risultati sulla tabella di misurazione.

Procedura di analisi funzionale LV e RV manuale

NOTA: Si consiglia di usare le fasi telediastolica e telesistolica. L'elaborazione deve iniziare sulla fase telediastolica. Il flusso di lavoro di analisi viene in genere eseguito dalla base all'apice.

1. Selezionare .
2. Selezionare la serie dell'asse corto appropriata dalla vista Immagine.
3. Fare clic su .
4. Fare clic sul pulsante  per le misurazioni del volume.
5. Individuare la fase telediastolica.

Definizione dell'endocardio

1. Selezionare  per il ventricolo sinistro o  per il ventricolo destro.
2. Tracciare il contorno endocardico.
3. Passare alla sezione successiva utilizzando  oppure utilizzare <-- e --> o selezionare la miniatura.
4. Ripetere i punti 2 e 3 fino a quando l'intero ventricolo sinistro e/o destro non è segmentato.
Lo strumento del contorno endocardico rimarrà selezionato per accelerare la segmentazione di sezioni multiple.
5. Individuare la fase telesistolica.
6. Ripetere i punti 2 e 3 sulla fase telesistolica fino a quando l'intero ventricolo sinistro e/o destro non è segmentato.

NOTA: Il software definisce automaticamente la fase telediastolica come la fase con il volume maggiore e la fase telesistolica come la fase con il volume minore. Le assegnazioni delle fasi telediastolica e telesistolica vengono aggiornate durante la segmentazione.

Revisione dell'accuratezza/modifiche di segmentazione

1. Riprodurre la serie dell'asse corto in modalità Cine e rivedere l'accuratezza dei contorni.
2. Modificare tutti i contorni che non sono accurati.
3. Rivedere la modalità Matrice e confermare le assegnazioni ED ed ES.
4. Rivedere tutti i risultati sulla tabella di misurazione.

Procedura di massa miocardica LV e RV manuale

1. Selezionare la fase cardiaca appropriata.

2. Selezionare  per l'epicardio del ventricolo sinistro o  per l'epicardio del ventricolo destro.

3. Tracciare il contorno endocardico.

4. Passare alla sezione successiva utilizzando   oppure utilizzare <-- e --> o selezionare la miniatura.

5. Ripetere i punti 3 e 4 fino a quando l'intero epicardio ventricolare sinistro e/o destro non è segmentato.

I risultati della massa vengono aggiornati automaticamente quando vengono definiti i contorni dell'epicardio.

Revisione dell'accuratezza/modifiche di segmentazione

1. Riprodurre la serie dell'asse corto in modalità Cine e rivedere l'accuratezza dei contorni.

2. Modificare tutti i contorni che non sono accurati.

3. Rivedere la modalità Matrice e confermare le assegnazioni ED ed ES.

4. Rivedere tutti i risultati sulla tabella di misurazione.

Interpolazione basale

Per effettuare l'interpolazione della segmentazione per le sezioni basali, individuare l'anello della valvola tricuspidale o mitralica su una vista con asse lungo.

NOTA: L'inserimento automatico dell'anello della valvola per il ventricolo sinistro e il ventricolo destro può essere impostato nelle preferenze. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare **Inserimento anello MV** o **Anello TV automatico** in Funzione.

1. Per l'interpolazione basale del ventricolo sinistro, selezionare una vista a 2 camere in modalità Riferimento incrociato.

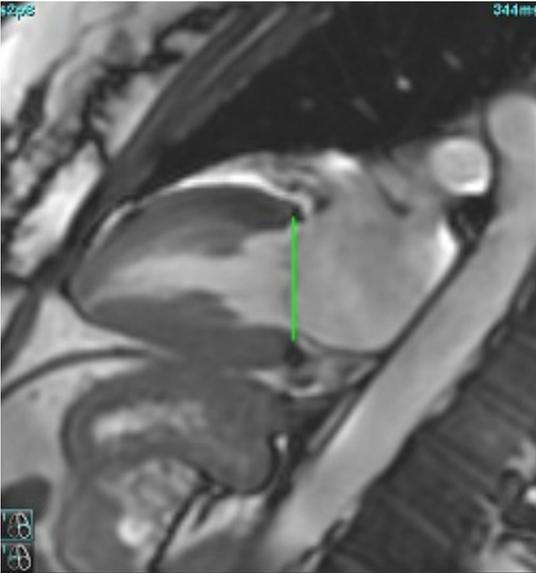
2. Selezionare .

3. Definire l'anello della valvola mitralica, come illustrato nella Figura 2. Rivedere il posizionamento della linea sulle fasi telesistolica e telediastolica appropriate utilizzando i comandi cine.

NOTA: È supportata l'interpolazione basale su più piani. Ad esempio, l'annulus MV può essere identificato su una vista a 2 camere e 4 camere; l'accoppiamento è fatto tra i due piani.

NOTA: Individuare la serie del posizionamento dell'anello MV o TV facendo clic su  o  in basso a sinistra nel viewport.

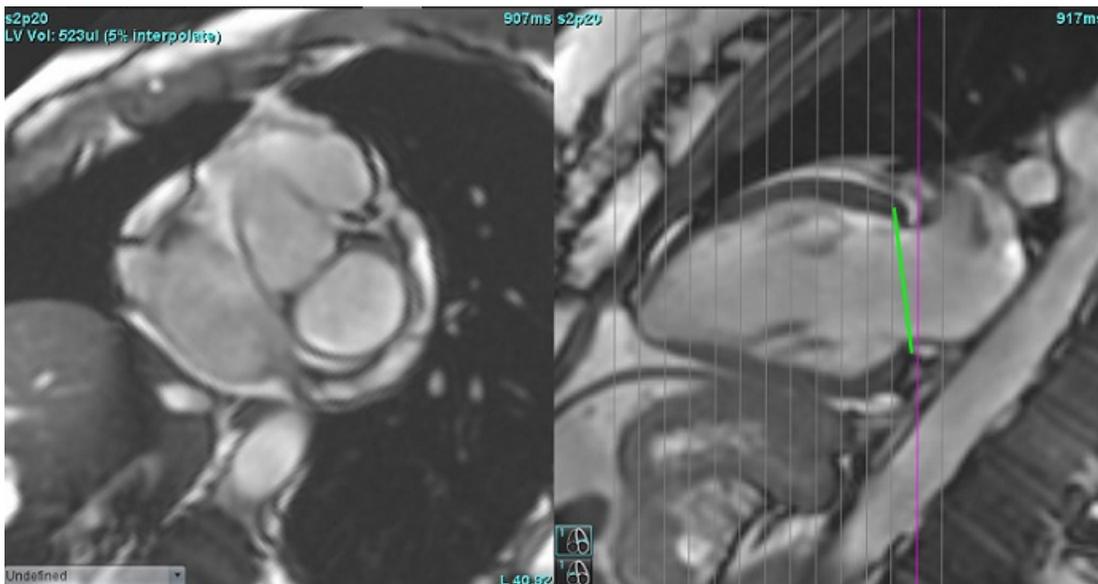
FIGURA 2. Anello valvola mitralica



4. Rivedere il calcolo aggiornato consultando le sezioni di riferimento incrociato in relazione alla linea.

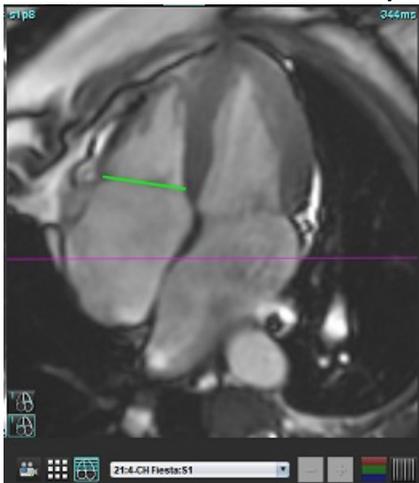
Come illustrato nella Figura 3, il calcolo del volume interpolato si basa sulla relazione dell'intersezione della linea con la sezione (linea rosa): tale volume è ora incluso nei risultati del volume. A questo punto verrà visualizzata la regione di interesse effettiva. Le sezioni che sono state interpolate indicheranno la quantità di volume con la percentuale di interpolazione nell'angolo sinistro dell'immagine, come illustrato nella Figura 3.

FIGURA 3. Calcolo del volume



5. Per l'interpolazione basale del ventricolo destro, selezionare una vista a 4 camere in modalità Riferimento incrociato.
6. Selezionare .
7. Definire l'anello della valvola tricuspide, come illustrato nella Figura 4. Rivedere il posizionamento della linea sulle fasi telesistolica e telediastolica appropriate utilizzando il comando cine.

FIGURA 4. Anello valvola tricuspid



8. Rivedere i calcoli aggiornati consultando le sezioni di riferimento incrociato in relazione alla linea e rivedere le assegnazioni ED e ES in modalità Matrice.
9. Per riportare il risultato al valore originale, fare clic con il pulsante destro del mouse e tenere premuto direttamente sulla linea per selezionare Elimina oppure con il pulsante sinistro del mouse fare clic sulla linea basale e utilizzare il tasto CANC sulla tastiera.

Revisione dell'accuratezza

1. Riprodurre la serie dell'asse lungo in modalità Cine e rivedere il posizionamento della linea.
2. Regolare il posizionamento della linea secondo necessità.
3. Se è stato eseguito l'inserimento automatico, assicurarsi che la selezione della serie e il posizionamento della linea siano corretti. In caso di posizionamento non corretto, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla linea e selezionare Elimina.

Correzione del movimento tra le serie

La correzione del movimento tra le serie compensa la traslazione cardiaca che può verificarsi tra l'acquisizione di immagini ad asse lungo e quella di immagini ad asse corto. Si possono verificare errori nei volumi delle camere se i piani anulari sono derivati da immagini ad asse lungo che non si registrano spazialmente con immagini ad asse corto che contengono i contorni endocardici utilizzati per l'analisi volumetrica. L'errore può verificarsi se le immagini dell'asse corto e dell'asse lungo vengono acquisite in diverse fasi del ciclo respiratorio o se il paziente cambia posizione (cioè trasla) tra l'acquisizione delle immagini dell'asse lungo e dell'asse corto. Quando si seleziona **Correzione del movimento tra le serie**, il centro di telediastole del piano valvolare atrioventricolare è definito dal contorno endocardico ventricolare di telediastole più basale. L'angolazione del piano della valvola dell'anello e la posizione relativa del suo centro sulle altre fasi cardiache sono determinati dall'angolazione delle linee dell'anello e dalla posizione relativa dei centri dell'anello come definito nelle immagini dell'asse lungo.

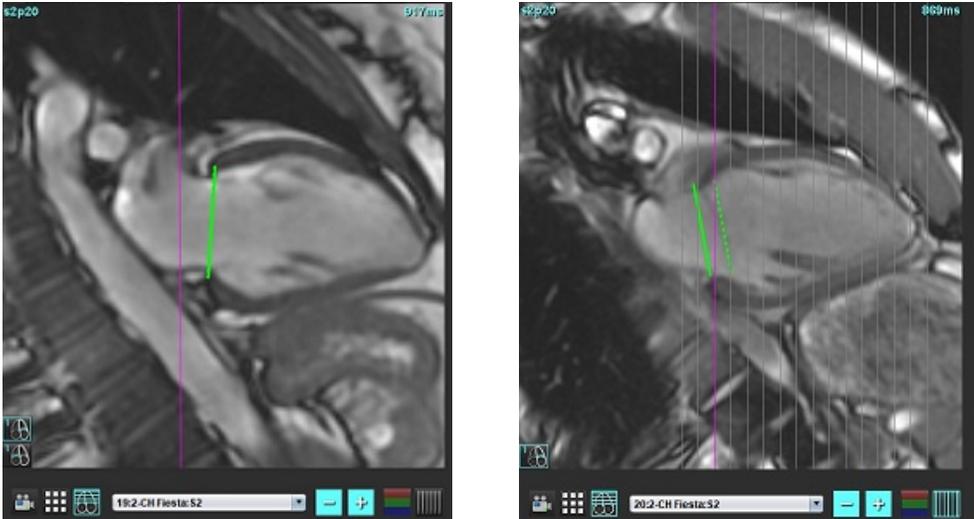
NOTA: Per accedere alla funzione in modalità Analisi funzionale. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
Selezionare **Correzione del movimento tra le sezioni** in Funzione.

1. Eseguire la segmentazione automatica VS e VD per tutte le fasi tutte le sezioni.
2. Eseguire l'interpolazione basale per il VS e il VD.

3. Selezionare .

4. L'accordo può essere confermato quando la linea tratteggiata viene visualizzata sovrapposta al posizionamento della linea dell'anello MV, come mostrato nella Figura 5 (a sinistra).

FIGURA 5. Accordo confermato (sinistra) Traslazione cardiaca (destra)



5. In Figura 5 (a destra) è riportato uno spazio tra le linee dell'anello continue e tratteggiate.

6. La linea continua rappresenta il piano dell'anello disegnato sull'immagine dell'asse lungo. La linea tratteggiata rappresenta il piano dell'anello traslato in base alla posizione del contorno endocardico più basale.

NOTA: È responsabilità dell'utente determinare il motivo dello scarto tra la linea continua e quella tratteggiata e correggere l'analisi se necessario. Tra le possibili ragioni di uno spazio rientrano:

- Il contorno endocardico più basale sull'immagine dell'asse corto non è disegnato sulla sezione corretta. Se non viene corretto, il software compenserà erroneamente la traslazione.
- La riga dell'anello non rappresenta la posizione dell'anello. Se non viene corretto, il software compenserà erroneamente la traslazione.
- Traslazione cardiaca tra l'acquisizione dell'asse lungo e l'acquisizione dell'asse corto.

Se il contorno endocardico più basale è tracciato sulla sezione corretta e la linea dell'anello è disegnata correttamente sull'immagine dell'asse lungo, allora lo spazio tra la linea continua e quella tratteggiata rappresenta la vera traslazione cardiaca e il software correggerà tale traslazione.

7. Rivedere la traslazione se è stata eseguita la segmentazione del VD e se è stato inserito l'anello TV.

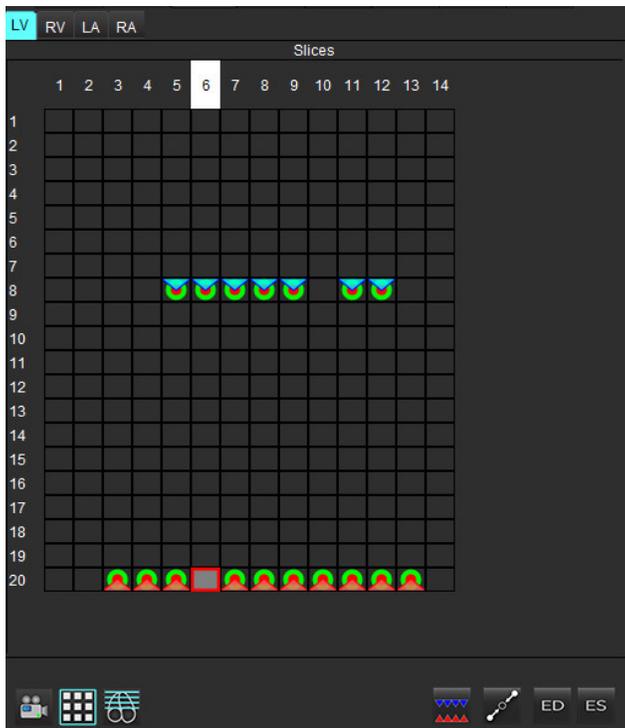
Funzionalità di interpolazione

Quando si esegue l'analisi funzionale per il ventricolo sinistro o destro, la funzionalità di interpolazione è disattivata.

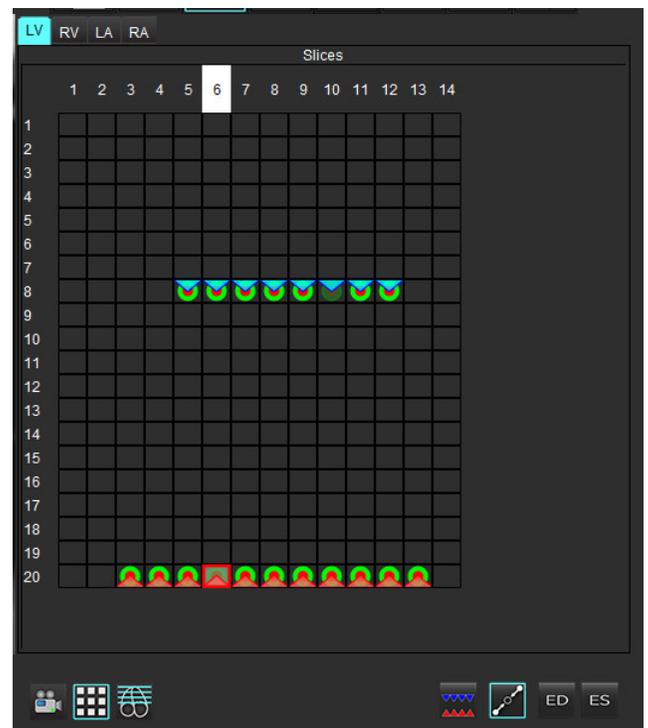
La funzionalità di interpolazione può essere applicata per le seguenti condizioni:

- Se la stessa fase cardiaca viene tracciata attraverso le sezioni per fine sistole o fine diastole ed è stata saltata una sezione, l'interpolazione può essere abilitata selezionando "Attiva", come illustrato nella Figura 6.
- Se la stessa fase cardiaca viene tracciata attraverso le sezioni per fine sistole o fine diastole e/o è stata saltata una sezione, l'interpolazione della linea può essere applicata automaticamente.

FIGURA 6. Interpolazione



Interpolazione disattivata



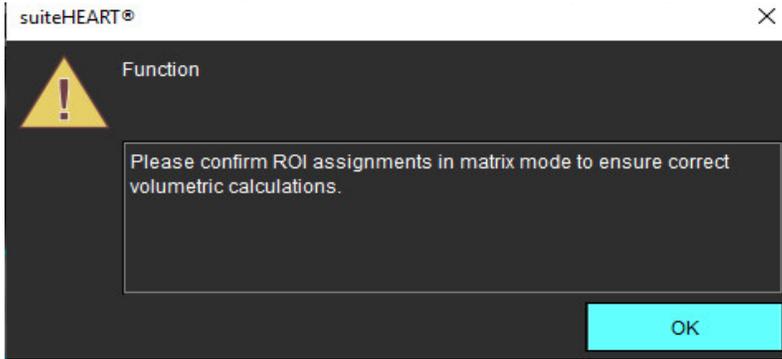
Interpolazione attivata

Revisione delle assegnazioni telediastolica (ED) e telesistolica (ES)

Al termine della segmentazione, rivedere la modalità Matrice e confermare le assegnazioni telediastolica o telesistolica.

NOTA: Per qualsiasi tipo di analisi del volume ventricolare, se i tracciati telediastolico (ED) e telesistolico (ES) vengono eseguiti manualmente su un piano diverso, viene visualizzato il seguente messaggio:

FIGURA 7. Messaggio di assegnazione ROI



1. Selezionare il pulsante della modalità Matrice  .

2. Selezionare la modalità ED/ES sezione per sezione 

Il viewport cambia per visualizzare una matrice rappresentante tutte le posizioni delle sezioni e fasi acquisite. Nella Figura 8 tutte le fasi telediastoliche del ventricolo sinistro sono state assegnate come indicato dai triangoli di colore rosso. I triangoli blu indicano le fasi telesistoliche del ventricolo sinistro assegnate. I punti rossi rappresentano le fasi ancora da assegnare.

FIGURA 8. Assegnazione delle fasi telediastoliche del ventricolo sinistro

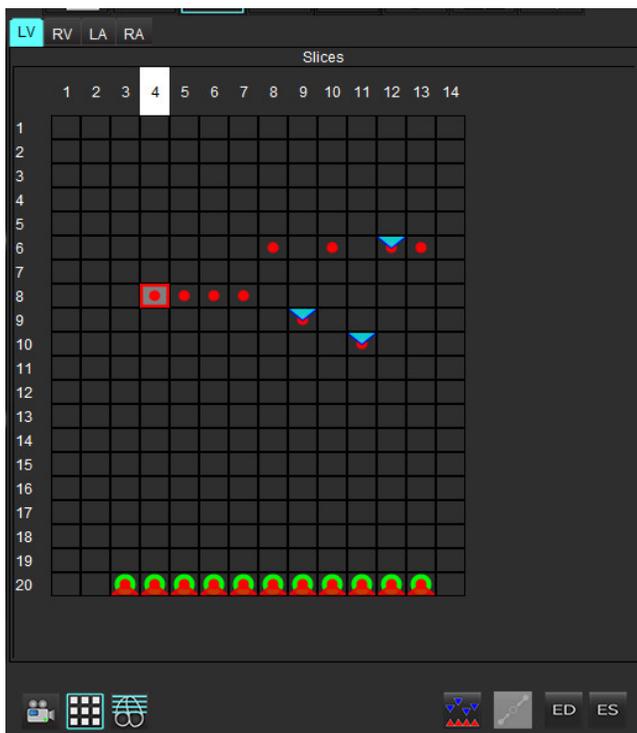
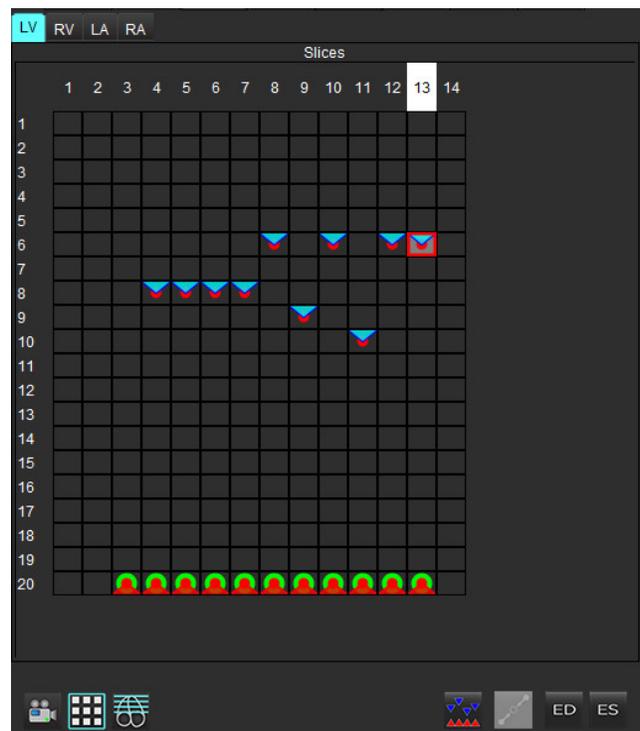


FIGURA 9. Assegnazione delle fasi telesistoliche del ventricolo sinistro



3. In questo esempio, per assegnare le fasi telesistoliche del ventricolo sinistro, fare clic sul pulsante  e sulla fase appropriata che presenta un punto rosso. Dopo aver fatto clic sulla casella della matrice, verrà visualizzato un triangolo blu. Come illustrato nella Figura 9, tutte le assegnazioni telediastoliche e/o telesistoliche sono ora corrette.
4. Ripetere i passaggi indicati sopra secondo necessità per il ventricolo destro. Fare clic sulla scheda RV per il ventricolo destro.

Determinazione del metodo volumetrico

La determinazione del metodo volumetrico per ED ed ES si basa sulla selezione del pulsante di attivazione/disattivazione per Globale e Sezione per sezione.

Tabella 4: Pulsante di attivazione/disattivazione del metodo volumetrico

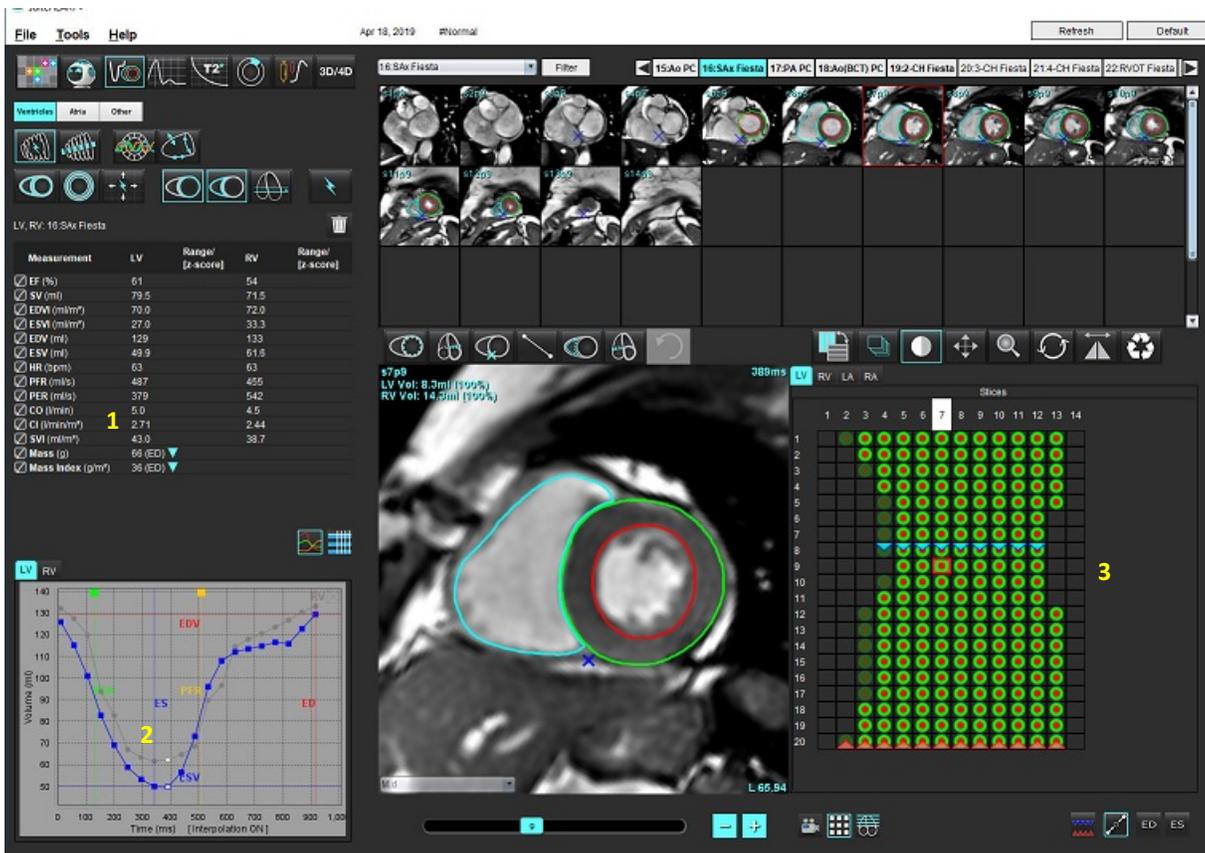
ED/ES globale		Quando si seleziona Globale, il volume combinato si basa sulle assegnazioni ED ed ES basate sulla stessa fase.
ED/ES sezione per sezione		Quando si seleziona Sezione per sezione, il volume combinato si basa sul volume maggiore e minore per fase per ogni sezione. È necessario selezionare la modalità Propaga tutte le sezioni, tutte le fasi per l'attivazione.

Risultati dell'analisi della funzione ventricolare

Curva volume

Quando la segmentazione automatica viene eseguita per tutte le fasi e tutte le sezioni per il ventricolo sinistro o destro, viene generata una curva volume/tempo ventricolare, come illustrato nella Figura 10. Questa curva può essere inclusa nel referto. I marcatori con maniglie per il trascinarsi possono essere regolati.

FIGURA 10. Risultati della segmentazione automatica del ventricolo



1. Risultati volumetrici, 2. Curva volume, 3. Modalità Matrice

- Il cursore rosso contrassegna il volume telediastolico.
- Il cursore blu contrassegna il volume telesistolico.
- Il cursore verde contrassegna la massima velocità di eiezione (PER, Peak Ejection Rate) in ml/sec (cursore verticale interattivo).
- Il cursore giallo contrassegna la massima portata di riempimento (PFR, Peak Filling Rate) in ml/sec (cursore verticale interattivo).
- La selezione della fase di immagine corrispondente viene indicata dal marcatore bianco sulla curva volume.

I risultati volumetrici vengono visualizzati nella tabella di misurazione.

- Per rivedere i risultati della massa ventricolare o l'indice di massa, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul triangolo inverso per il VS o il VD.
- Solo la fase selezionata nella tabella viene inclusa nel referto. Il valore predefinito è ED.

FIGURA 11. Risultati di massa

Measurement	LV	Range/ [z-score]	RV	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	61		54	
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	79.5		71.5	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	70.0		72.0	
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	27.0		33.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	129		133	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	49.9		61.6	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input checked="" type="checkbox"/> PFR (ml/s)	487		455	
<input checked="" type="checkbox"/> PER (ml/s)	379		542	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	5.0		4.5	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m ²)	2.71		2.44	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	43.0		38.7	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	66 (ED)			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	36 (ED)			

FIGURA 12. Tabella dei volumi della camera

Chamber Volumes			
Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	126	189
2	57	115	179
3	105	101	166
4	153	82.8	148
5	200	69.0	136
6	248	58.8	122
7	296	53.2	116
8	343	49.9	113
9	391	49.7	112
10	439	56.4	119
11	487	73.1	135
12	534	95.9	160
13	582	108	171

I valori volumetrici completi del ventricolo sinistro e destro vengono visualizzati nella tabella Volume camera.

Analisi regionale del ventricolo sinistro

L'analisi regionale del ventricolo sinistro consente di rivedere la cinetica parietale, lo spessore parietale, l'ispessimento parietale e i risultati dello spessore parietale.

NOTA: Se i pulsanti relativi al ventricolo sinistro e al ventricolo destro nell'asse corto della funzione sono entrambi deselezionati o il pulsante di selezione della camera nell'asse lungo è deselezionato, il pulsante di avvio della propagazione automatica sarà disabilitato.

1. Eseguire la segmentazione automatica del ventricolo sinistro per tutte le sezioni in tutte le fasi (fare riferimento a [pagina 63](#)).
2. Rivedere il posizionamento del punto di inserimento del ventricolo destro su ciascuna sezione e regolare il punto di inserimento del ventricolo destro per le sezioni basali.
3. Per aggiungere un punto di inserimento del ventricolo destro in una posizione della sezione, fare clic sul punto di



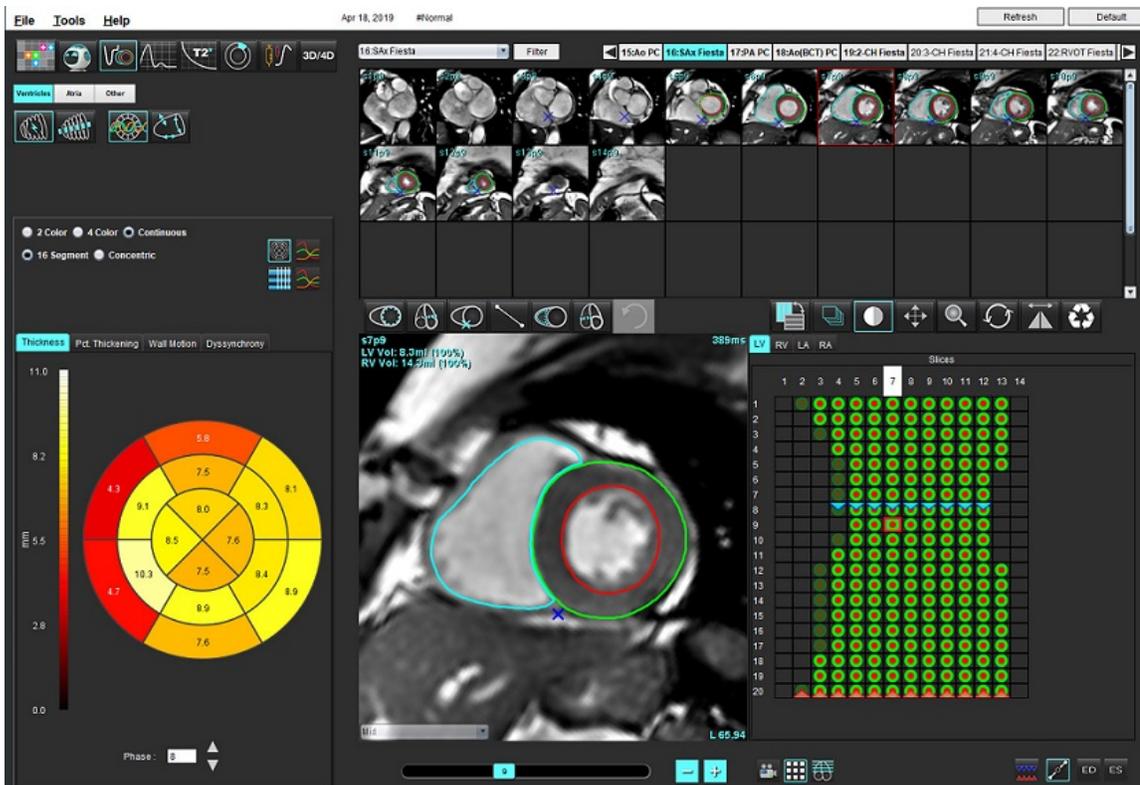
inserimento del ventricolo destro, selezionare una sezione segmentata automaticamente e depositare il punto di inserimento del ventricolo destro.

4. Confermare la classificazione basale, media e apicale.



5. Fare clic su Analisi regionale . Spessore, ispessimento percentuale e cinetica parietale verranno visualizzati sotto forma di diagramma, grafico o tabella.

FIGURA 13. Analisi regionale



Analisi della dissincronia

La dissincronia rappresenta un'estensione dei risultati dell'analisi regionale che consente il calcolo dell'uniformità temporale dello spessore parietale (TUWT, Temporal Uniformity of Wall Thickness) basato sulle informazioni circonferenziali ottenute dall'analisi regionale. Per i riferimenti bibliografici, consultare la [Tabella 5](#).

Procedura di analisi della dissincronia

1. Eseguire la segmentazione automatica del ventricolo sinistro (vedere [Esecuzione della segmentazione automatica per tutte le sezioni e tutte le fasi a pagina 63](#)).



2. Selezionare Analisi regionale.
3. Selezionare la scheda Dissincronia.
4. Nella tabella di misurazione verranno visualizzati i risultati per ciascuna sezione e il risultato globale medio.
5. Il calcolo del risultato globale è ottimale quando vengono incluse solo le sezioni medio-ventricolari del ventricolo sinistro. Per rimuovere il risultato di una sezione dal calcolo del risultato globale, fare clic direttamente sulla casella con il segno di spunta nella colonna all'estrema destra (Figura 14).

FIGURA 14. Calcolo del risultato globale

Thickness	Pct. Thickening	Wall Motion	Dyssynchrony
Measurement			
		TUWT	
<input checked="" type="checkbox"/>	Global	0.73	
Measurement			
		TUWT	+
S3	0.43	<input checked="" type="checkbox"/>	
S4	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>	
S5	0.52	<input checked="" type="checkbox"/>	
S6	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>	
S7	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>	
S8	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>	
S9	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>	
S10	0.84	<input checked="" type="checkbox"/>	
S11	0.78	<input checked="" type="checkbox"/>	
S12	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>	

Tabella 5:

Risultato	Riferimento bibliografico
Uniformità temporale dello spessore parietale (TUWT)	*Bilchick et al, "Cardiac Magnetic Resonance Assessment of Dyssynchrony and Myocardial Scar Predicts Function Class Improvement Following Cardiac Resynchronization Therapy", JACC, Vol.1:No 5: 2008 p.561-8

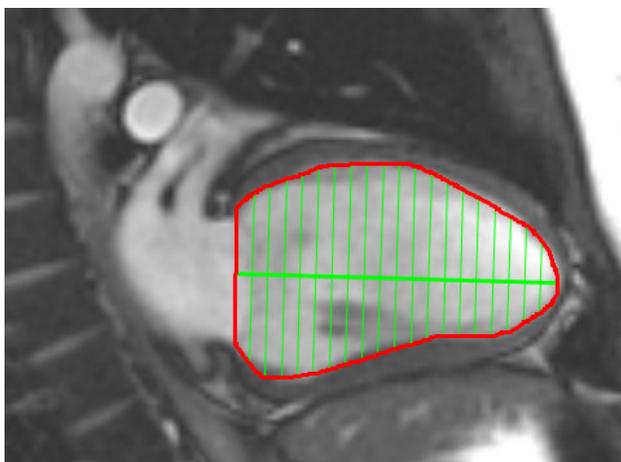
Procedura di analisi funzionale LV rapida

1. Selezionare .
2. Selezionare una serie asse lungo.
3. Selezionare .
4. Selezionare  per propagare tutte le sezioni, tutte le fasi.
5. Fare clic su .

NOTA: Il pulsante di avvio dell'autopropagazione sarà disabilitato se la selezione della vista dell'asse lungo è deselezionata.

6. Rivedere tutti i tracciati. Regolare la linea centrale in modo che corrisponda all'asse lungo del ventricolo sinistro dalla base all'apice.
7. La tracciatura può essere eseguita manualmente. Fare clic su  per tracciare l'endocardio del ventricolo sinistro per entrambe la telediastole e la telesistole.
8. Per il calcolo della massa ventricolare sinistra, tracciare l'epicardio ventricolare sinistro .

FIGURA 15. Posizionamento della linea centrale



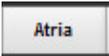
I risultati vengono visualizzati nella tabella di misurazione.

Atri

Procedura di analisi funzionale LA e RA manuale

1. Selezionare la serie appropriata dalla vista Immagine.

NOTA: Per risultati ottimali, si consiglia di utilizzare stack di immagini a 4 camere per l'analisi. La vista a 4 camere delinea meglio l'anatomia atriale.

2. Fare clic su .
3. Selezionare il pulsante .

4. Individuare la fase telediastolica.

Definizione dell'endocardio

1. Selezionare  per l'endocardio dell'atrio sinistro o  per l'endocardio dell'atrio destro.
2. Tracciare il contorno endocardico.
3. Passare alla sezione successiva utilizzando  oppure utilizzare <-- e --> o fare clic sull'icona miniatura.
4. Ripetere i punti 2 e 3 fino a quando l'intero atrio è segmentato.
5. Individuare la fase telesistolica.
6. Ripetere i punti 2 e 3 sulla fase telesistolica fino a quando l'intero atrio è segmentato.

NOTA: Il software definisce automaticamente la fase telediastolica come la fase con il volume maggiore e la fase telesistolica come la fase con il volume minore. Le assegnazioni delle fasi telediastolica e telesistolica vengono aggiornate durante la segmentazione.

7. Se è stata utilizzata una vista asse corto, identificare l'anello della valvola tricuspide e/o mitralica.

Procedura di analisi funzionale LA o RA rapida

Questo metodo viene eseguito su una serie dell'asse lungo.

1. Fare clic su .
2. Selezionare una serie asse lungo.
3. Selezionare la fase telediastolica.
4. Selezionare il pulsante .
5. Selezionare  per l'endocardio dell'atrio sinistro o  per l'endocardio dell'atrio destro.
6. Tracciare l'endocardio dell'atrio. Automaticamente viene tracciato un centro della linea di rotazione.
7. Regolare il centro della linea di rotazione in modo che corrisponda all'asse lungo dell'atrio.
8. Ripetere i punti da 5 a 7 per la telesistole.

Area e dimensioni atriali

1. Fare clic su .
2. Selezionare la serie appropriata.
3. Per eseguire una misurazione delle dimensioni atriali, fare clic direttamente sulla tabella della colonna LA o RA e rilasciare due punti. Vedere Figura 16.
4. Per eseguire una misurazione dell'area atriale, fare clic direttamente sulla tabella della colonna LA o RA e tracciare una ROI. Vedere Figura 16.

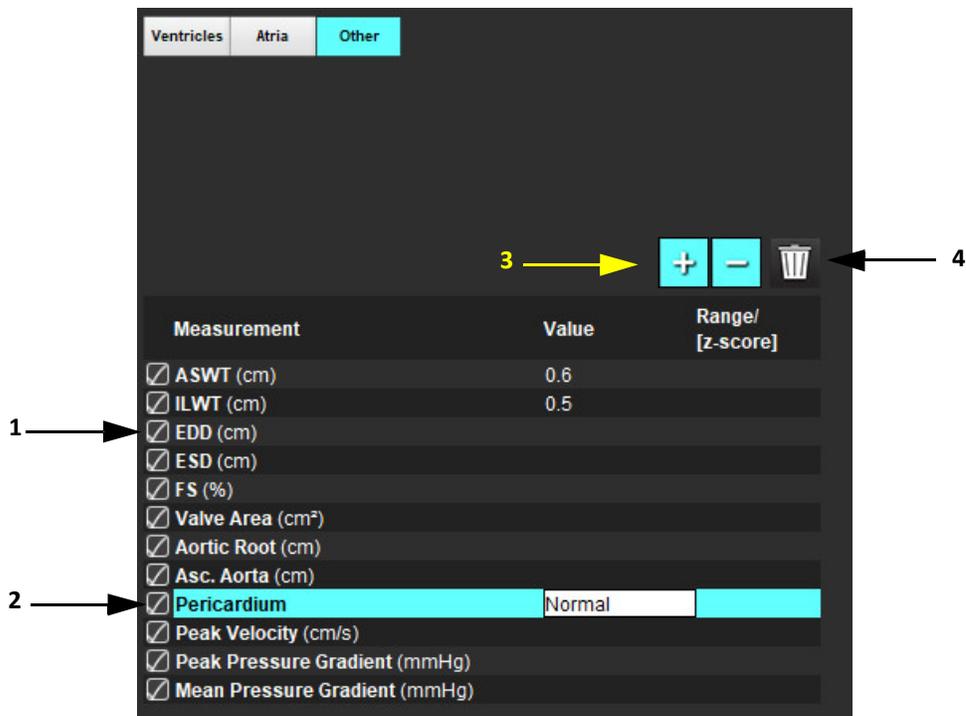
FIGURA 16. Misurazione atriale

Measurement	LA	Range/ [z-score]	RA	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)				
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)				
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)				
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)				
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)				
<input checked="" type="checkbox"/> Dimension (cm)				
<input checked="" type="checkbox"/> Area (cm ²)				

Misurazioni predefinite

L'applicazione consente la refertazione di misure lineari e di area. Posizionando il cursore sulla misurazione presente nella tabella è possibile visualizzare le descrizioni comandi.

FIGURA 17. Misurazioni predefinite



1. Inclusione su referto, 2. Campo di inserimento per il pericardio, 3. Aggiunta/rimozione misurazione personalizzata, 4. Eliminare tutte le misurazioni

Esecuzione di una misurazione

1. Selezionare .
2. Selezionare la serie.
3. Fare clic sul pulsante .
4. Individuare l'immagine con l'anatomia da misurare.
5. Fare clic sulla misurazione desiderata, che verrà evidenziata per indicare che la selezione è attiva.



ATTENZIONE: l'accurato posizionamento della linea è fondamentale per l'affidabilità dei risultati di misurazione. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

6. Per apportare modifiche, fare clic sull'annotazione; quando il colore cambia a viola, significa che è attiva. Posizionare il cursore sopra uno dei punti finali e regolare il punto finale.

Il valore della distanza di misurazione si aggiorna allo stesso modo nella tabella Misurazioni quando si sposta il cursore al di fuori della finestra Editor immagini.

Posizionare il cursore sopra il contrassegno di centramento per spostare l'intera linea della distanza di misurazione in un'altra posizione.

NOTA: Per eseguire il reset della misurazione, selezionare la linea della distanza di misurazione e accedere al menu di scelta rapida, quindi selezionare il cestino, oppure utilizzare il pulsante CANC sulla tastiera.

Eliminazione delle misurazioni



Fare clic su  per eliminare tutte le misurazioni.

Aggiunta di una misurazione personalizzata



1. Selezionare .
2. Inserire un'etichetta univoca nella finestra a comparsa Aggiungi misurazione personalizzata.
3. Selezionare il tipo di misurazione, ovvero Lineare o Area.
4. Selezionare OK.

Rimozione di una misurazione personalizzata



1. Selezionare .
2. Selezionare le misurazioni personalizzate da rimuovere dall'elenco.
3. Scegliere Seleziona.

NOTA: Le misurazioni personalizzate create saranno presenti per tutte le analisi future fino alla rimozione dall'elenco.

Analisi del piano valvolare

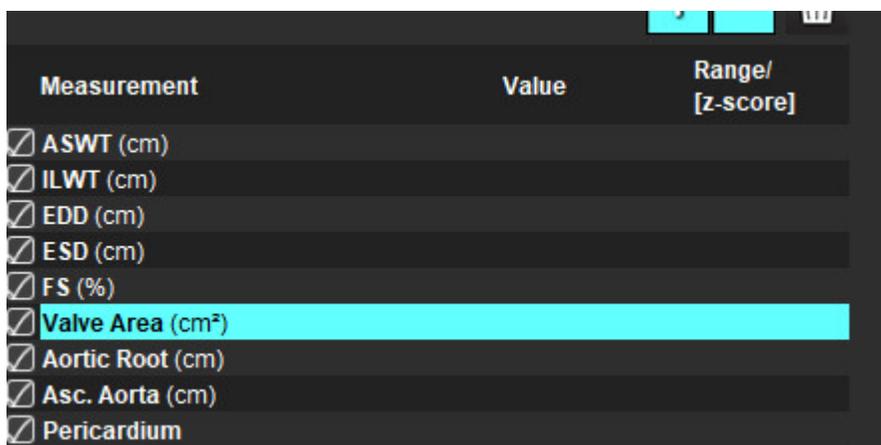
La funzione di analisi del piano valvolare consente il calcolo della velocità di picco della valvola, del gradiente pressorio di picco e del gradiente pressorio medio per la valvola.¹

Utilizzando i risultati della segmentazione automatica del ventricolo sinistro, il gradiente pressorio viene calcolato dalla gittata cardiaca, in base alle modifiche di ogni singolo fotogramma nel volume sistolico ventricolare sinistro.

Procedura di analisi del piano valvolare

1. Eseguire la segmentazione automatica del ventricolo sinistro per tutte le sezioni in tutte le fasi (vedere [pagina 63](#)).
2. Selezionare una serie che dimostri l'anatomia valvolare.
3. Dalla tabella Misurazione, selezionare Area valvola (Figura 18) ed eseguire la planimetria della valvola, come illustrato nella Figura 19.

FIGURA 18. Area valvola



Measurement	Value	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)		
<input checked="" type="checkbox"/> Valve Area (cm²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium		

4. Al termine della ROI, la tabella si aggiornerà con i risultati presentando un grafico in cui viene visualizzato il gradiente pressorio nel tempo.



Fare clic su  per eliminare tutte le misurazioni.

1. Wolff, Steven D., M.D., Ph.D. Noninvasive methods for determining the pressure gradient across a heart valve without using velocity data at the valve orifice. Brevetto statunitense 9.585.568, 7 marzo 2017.

FIGURA 19. Analisi del piano valvolare



AVVERTENZA: l'analisi cardiaca può essere eseguita solo da personale qualificato, se i risultati dell'analisi servono per formulare una diagnosi.

NOTA: I risultati di velocità di picco, gradiente pressorio di picco e gradiente pressorio medio ottenuti con Analisi del piano valvolare non sono validi nei pazienti con rigurgito mitralico o shunt.

Analisi del flusso

La modalità di analisi del flusso supporta sia le acquisizioni di flusso 2D che 4D. Sono supportate la segmentazione manuale e completamente automatica con quantificazione di volumi di flusso, velocità, volumi rigurgitanti, gradienti di pressione, tempo di dimezzamento della pressione e Q_p/Q_s . In base alla selezione del metodo o dei metodi dell'utente, è possibile ottenere il calcolo automatico del rigurgito aortico, mitralico, polmonare e tricuspide. I risultati accurati del flusso dipendono dall'acquisizione delle immagini utilizzando il piano di scansione corretto, i parametri di acquisizione appropriati e la codifica del flusso attraverso il piano.

NOTA: La segmentazione automatica può essere meno accurata nei casi in cui la qualità dell'immagine sia scarsa. In questi casi, l'utente è responsabile della modifica dei contorni o della segmentazione manuale.

NOTA: Se sono state eseguite sia l'analisi di contrasto di fase 2D che l'analisi del flusso 4D in linea, tutti i risultati saranno disponibili in modalità Analisi del flusso.

La funzione di pre-elaborazione supporta l'identificazione dei tipi di vasi per il contrasto di fase 2D, come riportato nella Tabella 1. Consultare le Istruzioni per l'uso suiteDXT NS-03-039-0011.



AVVERTENZA: Dopo la pre-elaborazione l'utente è responsabile della valutazione dell'accuratezza dell'intera analisi e delle eventuali correzioni necessarie. Una revisione completa dovrebbe includere:

- Posizionamento della ROI
- Identificazione corretta del vaso per ciascuna categoria
- Correzione linea basale

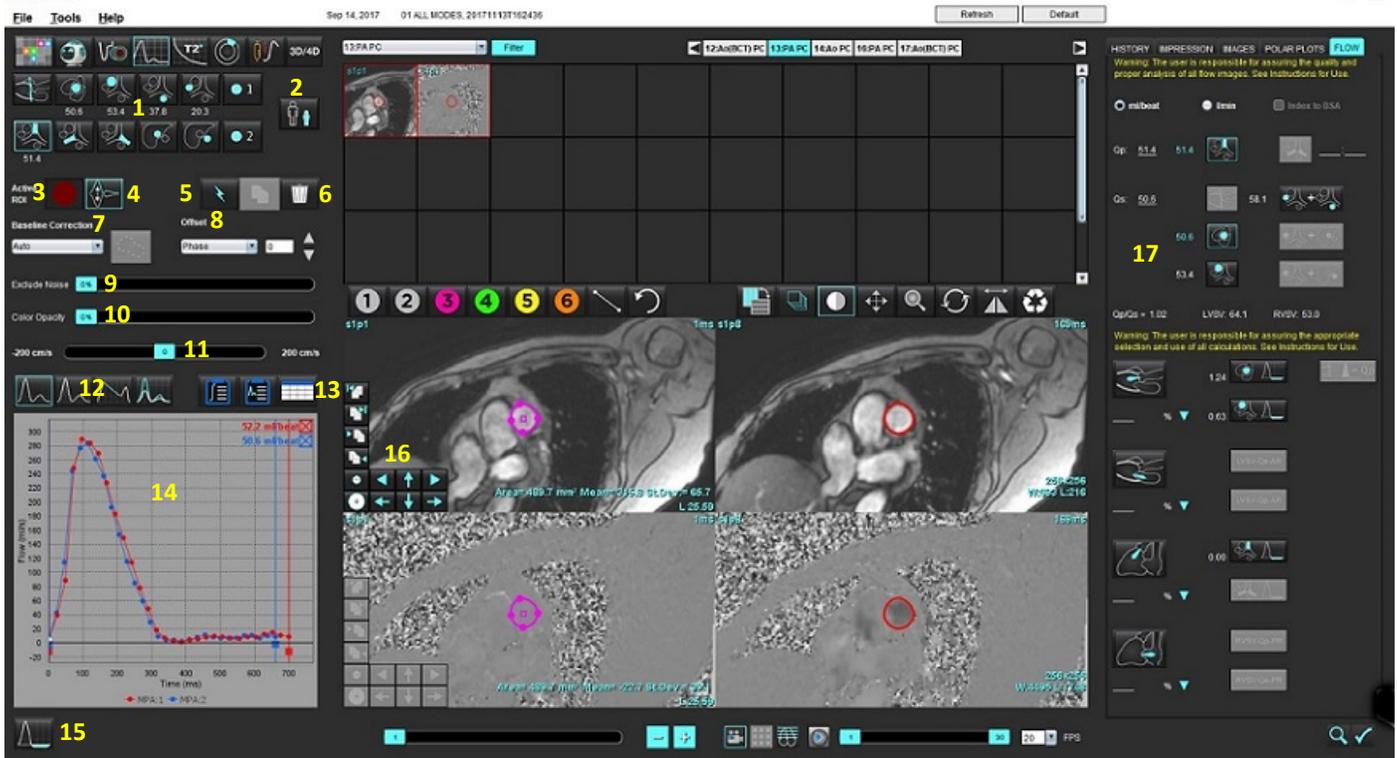


AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato e dell'assegnazione della categoria corretta di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate o modificate dagli algoritmi di segmentazione automatica. I valori quantitativi generati dal software dipendono dall'accurato posizionamento e dalla corretta assegnazione delle categorie dei vasi di tutte le regioni di interesse.



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

FIGURA 1. Panoramica dell'interfaccia di analisi del flusso



1. Categorie dei vasi, 2. Selezione adulto/bambino, 3. Selezione della ROI attiva, 4. Inversione grafico, 5. Propagazione selezioni, 6. Eliminazione opzioni, 7. Linea basale, menu a discesa Correzione 8. Offset: Fase, Dilatazione, Flusso, 9. Escludi pixel di rumore, 10. Controllo opacità colore, 11. Correzione dell'aliasing, 12. Selezioni modalità curva, 13. Selezioni tabella dei risultati, 14. Risultati della curva/Visualizzazione, 15. Modalità Rigurgitante, 16. Strumenti di modifica, 17. Analisi integrata

NOTA: L'analisi del flusso mostra le immagini della grandezza e della fase in una visualizzazione affiancata. Altri tipi di immagine acquisiti nella stessa posizione di scansione non vengono visualizzati e devono essere rivisti nel Visualizzatore.

NOTA: La frequenza cardiaca può essere ottenuta passando sopra il risultato del flusso sulla visualizzazione della curva.

Analisi del flusso tramite segmentazione automatica

Se la pre-elaborazione è stata completata, sulla base delle serie di contrasto di fase 2D presenti nello studio, la segmentazione sarà eseguita automaticamente sulle serie a contrasto di fase 2D con assegnazione alla categoria di vaso appropriata (Tabella 1). La segmentazione automatica non richiede il posizionamento di una ROI iniziale sul vaso, basta selezionare la categoria di vaso appropriata e la serie appropriata che mostra il vaso. Se la pre-elaborazione non è eseguita, è importante selezionare la categoria appropriata correlata all'anatomia del vaso che è stata acquisita.



AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato e dell'assegnazione della categoria corretta di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate mediante pre-elaborazione

NOTA: Se sono stati acquisiti più di sei vasi per contrasto di fase per scheda, la funzione di pre-elaborazione conserverà solo i sei risultati più recenti.

NOTA: Il risultato del flusso netto sarà visualizzato sotto ciascuna categoria di vaso. Se sono presenti più misurazioni di flusso in una categoria dei vasi, sarà mostrato il risultato medio. Per nascondere questo valore, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica** e impostare l'unità flusso su **NESSUNA** in Flusso.

Tabella 1: Categorie dei vasi

Categoria dei vasi	Suggerimento	Etichetta
	LVOT	Tratto di efflusso ventricolare sinistro (pediatrico)
	pAAo	Aorta ascendente prossimale
	mAAo	Aorta ascendente media
	pDAo	Aorta discendente prossimale (pediatrico)
	SVC	Vena cava superiore (pediatrico)
	MPA	Arteria polmonare principale
	RPA	Arteria polmonare destra (pediatrico)

Tabella 1: Categorie dei vasi

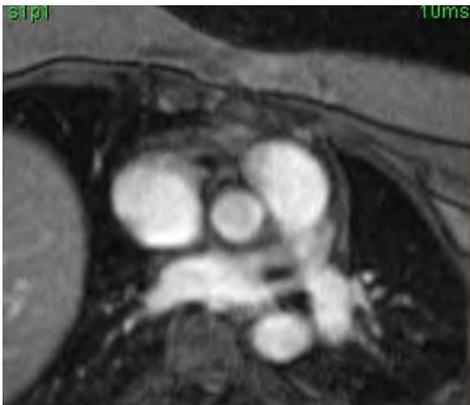
Categoria dei vasi	Suggerimento	Etichetta
	LPA	Arteria polmonare sinistra (pediatrico)
	IVC	Vena Cava inferiore (pediatrico)
	dDAo	Aorta discendente distale (pediatrico)
	Flusso 1, flusso 2	Categorie definite dall'utente. Fare clic con il pulsante destro del mouse e inserire una nuova etichetta per la categoria. L'etichetta sarà visualizzata come un suggerimento.

Esecuzione della segmentazione automatica o manuale

(Esempio di segmentazione dell'aorta ascendente prossimale)

1. Selezionare  Adulto o Pediatrico.
2. Selezionare la categoria .
3. Selezionare la serie di contrasto di fase appropriata che mostra l'aorta ascendente prossimale, come mostrato in Figura 2.

FIGURA 2. Aorta ascendente prossimale



4. Selezionare il colore della ROI attiva, come mostrato in Figura 3.

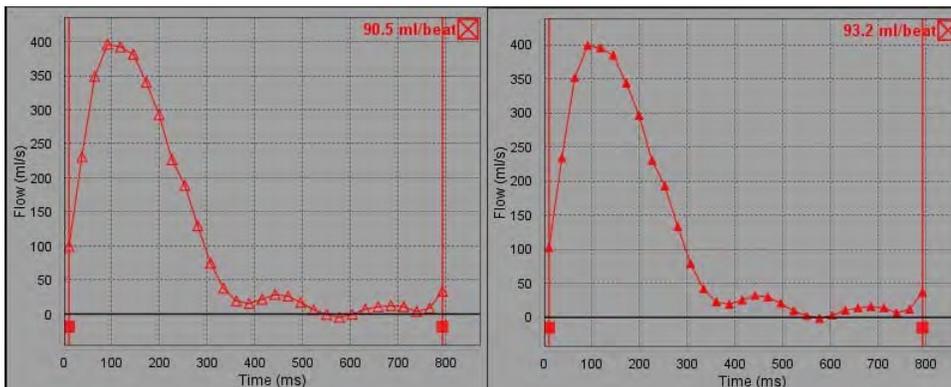
FIGURA 3. Selezione della ROI attiva



Sono disponibili sei ROI, numerate da 1 a 6. La codifica a colori resta coerente attraverso la vista dell'analisi, i viewport delle immagini e i grafici.

5. Selezionare .
6. Rivedere la segmentazione sul vaso. Confermare che il vaso corretto è stato segmentato.
Se è segmentato il vaso non corretto, eseguire la segmentazione manuale.
7. Per eseguire la segmentazione manuale selezionare .
8. Creare un contorno intorno a un vaso depositando 4 punti intorno al vaso di interesse, spostare il cursore fuori dalla finestra dell'editor per chiudere la ROI.
 - Scegliere  per la segmentazione automatica attraverso tutte le fasi nella sezione oppure
 - Scegliere  per propagare lo stesso contorno attraverso tutte le fasi nella sezione, utile quando si analizzano vasi piccoli e stazionari.
9. Per apportare modifiche, fare clic su un contorno, eseguire la modifica e fare clic su . Consultare la sezione [Modifica dei contorni a pagina 89](#).
10. I risultati del flusso vengono visualizzati sul grafico e nelle tabelle dei risultati. Fare clic sulla casella di controllo accanto al risultato del flusso per rimuovere la curva associata dal grafico.
11. Selezionare un'opzione di correzione della linea basale dal menu a discesa.
Le curve con una correzione della linea basale applicate avranno punti dati in fase solida, come illustrato nella Figura 8. Consultare la sezione [Opzioni di correzione della linea basale a pagina 92](#).

FIGURA 4. Grafico del flusso- Senza correzione (grafico a sinistra); Con correzione (grafico a destra)



Tutte le curve di flusso generate vengono visualizzate in una direzione positiva. Le curve invertite sono indicate da .

Spostamento categoria dei vasi

Al momento della revisione, se un risultato di flusso completato non è nella categoria di vaso corretta, può essere spostato nella categoria appropriata.

Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno e poi con il pulsante destro del mouse, trascinare il cursore sul tipo di vaso e quindi selezionare la categoria di flusso appropriata come mostrato nella Figura 5. (Sono indicate le categorie pediatriche.) Il risultato del flusso sarà ora mostrato in quella categoria.

FIGURA 5. Selezione spostamento categoria dei vasi



Modifica dei contorni

1. Selezionare la fase che si desidera modificare.
2. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno per attivarlo per la modifica.
Il contorno diventa viola per indicare che è possibile effettuare modifiche.
3. Se visualizzato, modificare il contorno spostando i punti per i contorni dei punti di spline.
4. Eseguire una modifica a mano libera mediante clic e tracciatura.
5. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul contorno per selezionare, poi con il pulsante destro del mouse per utilizzare gli strumenti, come descritto nella Tabella 2.
6. Utilizzare gli strumenti di modifica del viewport come descritto nella Tabella 3.

Tabella 2: Opzioni per il clic con il pulsante destro del mouse

Strumento	Descrizione
	Cancellare una singola ROI sulla fase corrente
	Eliminare tutte le ROI su tutte le fasi
	Selezione strumento di spostamento
	Selezione strumento di estrazione
 Sarà visualizzata la categoria dei vasi corrente	Spostare i risultati del flusso in un'altra categoria

Modifica di una gamma di fasi

1. Selezionare la sezione desiderata.
2. Selezionare  per visualizzare le miniature di tutte le fasi della posizione di una data sezione.
3. Selezionare la prima fase della gamma di fasi da modificare.
4. Tenere premuto il tasto MAIUSC e selezionare l'ultima fase della gamma da modificare.
5. Modificare il contorno nella finestra dell'editor delle immagini.
6. Deselezionare il contorno facendo clic sull'immagine a distanza dal contorno selezionato o spostare il cursore fuori dalla finestra dell'editor.

Tabella 3: Strumenti di modifica viewport

Strumento	Descrizione
	Copia la modifica alla fine delle fasi
	Copia la modifica all'inizio delle fasi
	Copia la ROI dalla fase precedente

Tabella 3: Strumenti di modifica viewport

Strumento	Descrizione
	Copia la ROI nella fase successiva
	Riduce le dimensioni della ROI
	Espande le dimensioni della ROI
	Navigazione alla fase precedente e successiva
	Spostamento della ROI a destra o a sinistra
	Spostamento della ROI su o giù

Opzioni di correzione della linea basale

Esistono tre metodi di correzione della linea basale del flusso per il contrasto di fase 2D. Le curve del flusso cui viene applicato un metodo di correzione avranno punti dati in fase solida.

NOTA: Le immagini a contrasto di fase che vengono utilizzate per l'analisi non devono avere sovrapposizione delle fasi dell'immagine. La sovrapposizione di fase presente nell'immagine invaliderà la correzione automatica della linea basale.

Correzione linea basale automatica

La correzione automatica della linea basale corregge gli errori di fase che si verificano durante l'acquisizione delle immagini esaminando l'errore di fase in organi stazionari distanti (ad esempio, la parete toracica, il fegato, ecc.) e disponendo nello spazio i dati utilizzando l'interpolazione lineare o di ordine superiore.

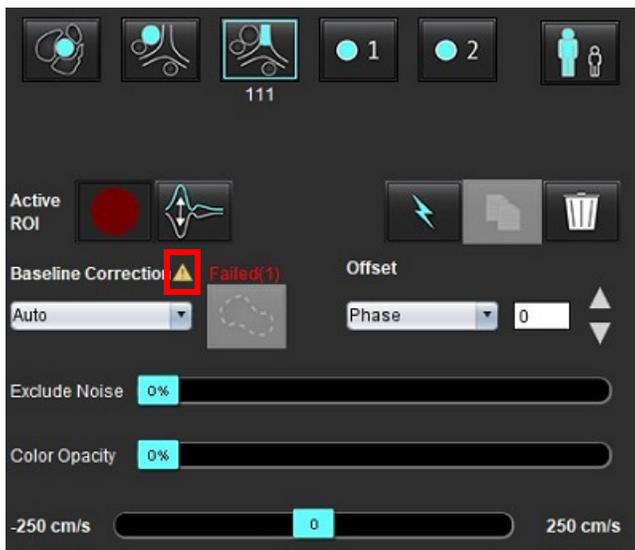
NOTA: Se una serie della grandezza e della fase 2D viene creata utilizzando il visualizzatore di flusso 3D/4D, l'applicazione creerà una serie non corretta e una seconda serie alla quale è stata applicata la correzione dell'errore di fase. Non applicare Auto dall'elenco a discesa Correzione della linea basale alla serie etichettata "Corretta".

1. Generare una curva del flusso utilizzando la serie a contrasto di fase appropriata.
2. Selezionare Auto dall'elenco a discesa Correzione linea basale.

NOTA: La correzione automatica della linea basale verrà automaticamente applicata se nelle Preferenze viene selezionata l'opzione **Correzione automatica della linea basale**.

3. La correzione verrà applicata con i risultati aggiornati visualizzati direttamente sul grafico del flusso.
4. La serie che non riesce a completare l'analisi di fitting sarà indicata da un simbolo di avvertenza, come illustrato nella Figura 6.

FIGURA 6. Correzione della linea basale non riuscita



Tipi di errori:

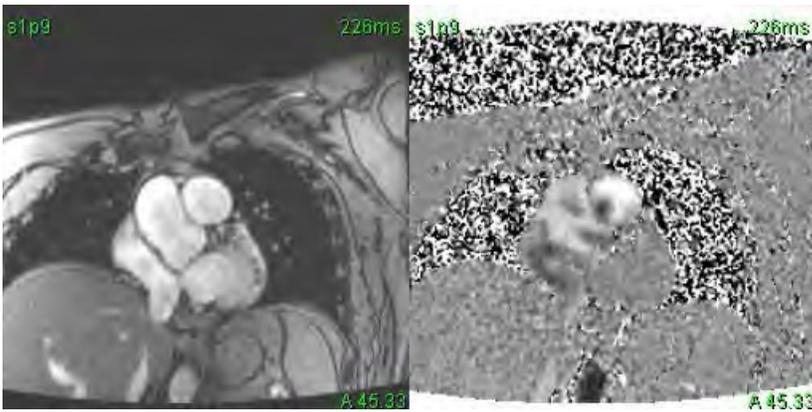
- 1 – Avvolgimento nell'immagine
- 2 – Rumore nell'immagine
- 3 – Immagine non valida

NOTA: La sovrapposizione delle fasi presente nell'immagine determinerà risultati del flusso non accurati, come illustrato nella Figura 7. Le immagini a contrasto di fase Cine 2D che vengono utilizzate per l'analisi del flusso non devono presentare sovrapposizione delle fasi dell'immagine, come illustrato nella Figura 8.

FIGURA 7. Esempio di immagini con sovrapposizione delle fasi (frecche di colore bianco)



FIGURA 8. Esempio di immagini senza sovrapposizione delle fasi



Correzione con fantoccio

Per migliorare l'accuratezza dei risultati del contrasto di fase e per correggere gli errori di spostamento di fase della linea basale, è possibile utilizzare l'acquisizione di un fantoccio per calcolare l'errore.

NOTA: La serie cui viene applicata la correzione mediante fantoccio deve essere acquisita con le stesse impostazioni e gli stessi parametri di scansione della serie a contrasto di fase originale. Sulla serie fantoccio deve esserci un segnale da oggetto fermo che riempie l'intero contorno.

1. Generare una curva del flusso utilizzando la serie a contrasto di fase appropriata.
2. Selezionare la serie fantoccio corrispondente dall'elenco a discesa Correzione linea basale.
3. La correzione verrà applicata con i risultati aggiornati visualizzati direttamente sul grafico del flusso.

Correzione dei contorni in background

Questo metodo di correzione può essere preso in considerazione per i vasi circondati da tessuto statico.

NOTA: Per la correzione ottimale il contorno in background deve essere posizionato nel tessuto statico direttamente adiacente e circostante alla regione del flusso.

1. Generare una curva del flusso utilizzando la serie a contrasto di fase appropriata.
2. Dal menu a discesa Correzione linea basale, selezionare ROI background.
3. Fare clic su  per disegnare un contorno.
4. La correzione verrà applicata con i risultati aggiornati visualizzati direttamente sul grafico del flusso.

Strumenti di flusso

Opzioni di Offset

Il menu a discesa del file prevede 3 opzioni: Fase, Flusso, Dilatazione.

Tabella 4:

Selezione	Descrizione
Fase	Cambia l'ordinata della curva di flusso.
Flusso	Cambia il valore dell'ascissa della curva del flusso che cambia i valori della linea basale del risultato del flusso.
Dilatazione	Cambia in modo uniforme il raggio del vaso segmentato per tutte le fasi di un determinato numero di pixel per includere i pixel di flusso validi.

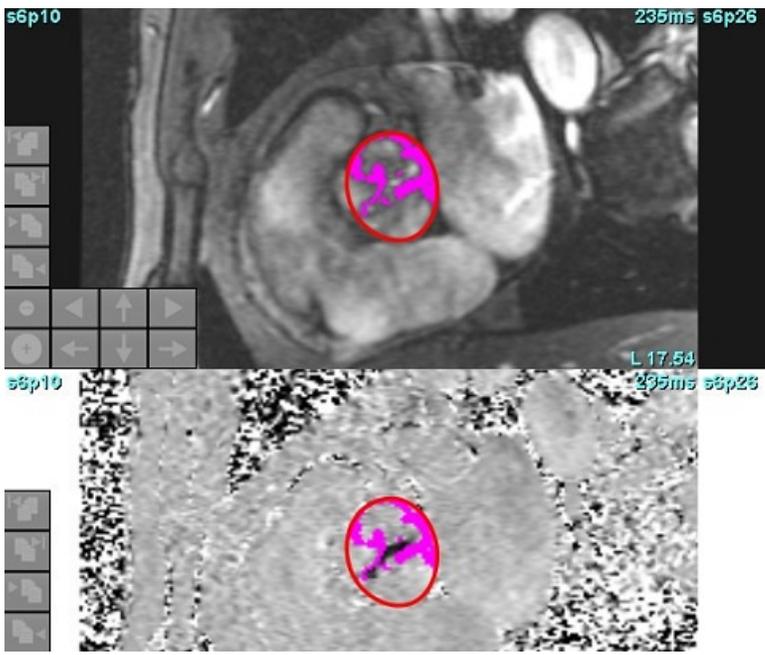
Esclusione dei pixel di rumore

Questa opzione identifica pixel di bassa intensità (elevata fluttuazione di velocità) se presenti all'interno della ROI, che vengono identificati dalla sovrimpressione di colore rosa, come illustrato nella Figura 10 e li esclude dal calcolo del flusso. La percentuale di pixel di rumore può essere regolata dalla barra del dispositivo di scorrimento.

FIGURA 9. Pixel di rumore



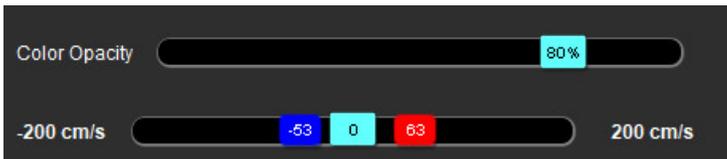
FIGURA 10. Pixel di rumore identificati dalla sovrapposizione rosa



Sovrapposizione colore

Per visualizzare una sovrapposizione colore rosso/blu che rappresenta le velocità sull'immagine della grandezza fare clic e trascinare la barra di scorrimento dell'opacità del colore. Regolare l'intervallo di velocità impostando i marcatori blu o rossi come mostrato in Figura 11.

FIGURA 11. Controlli di sovrapposizione colore



Correzione dell'aliasing (distorsione) della velocità

Per correggere l'aliasing della velocità, trascinare il marker di controllo della barra del dispositivo di scorrimento per annullare la sovrapposizione delle fasi. L'effetto della modifica verrà aggiornato direttamente sull'immagine della fase e il grafico del flusso sarà aggiornato. La correzione dell'aliasing può essere eseguita senza che sia presente una ROI sull'immagine. Se nella serie è presente più di una posizione di sezione, cambiando l'impostazione si incide su tutte le posizioni delle sezioni. Per cambiare la posizione di una singola sezione utilizzare il pulsante Ctrl o Alt della tastiera quando si cambia il controllo della barra di scorrimento.



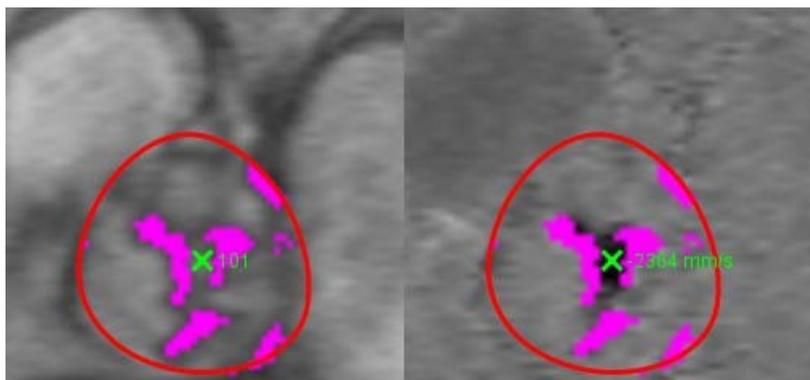
Velocità di picco definita dall'utente

1. Selezionare la fase appropriata del ciclo cardiaco.

2. Usare  per posizionare il cursore sull'immagine della fase.

Il cursore viene sincronizzato con entrambe le immagini della grandezza e della fase. Il risultato della velocità viene visualizzato in mm/s sull'immagine di fase accanto al cursore.

FIGURA 12. Velocità del flusso di pixel



Selezioni modalità curva

Tabella 5:

Selezione	Modalità	Descrizione
	Flusso	La curva rappresenta il volume del flusso di ciascuna fase nell'intero ciclo cardiaco (impostazione predefinita). Ogni punto sulla curva rappresenta il flusso per quella fase. Viene visualizzato il risultato del flusso netto.
	Istogramma	Visualizza una rappresentazione grafica delle velocità di ciascun pixel all'interno di ciascuna regione di interesse per ogni fase del ciclo cardiaco. Sono visualizzati i risultati del gradiente di pressione di picco e media.
	Tempo di dimezzamento della pressione (PHT)	Il tempo che impiega il gradiente di pressione transmitralico di picco per diminuire della metà. Consente l'identificazione della pendenza del grafico per calcolare il PHT e l'area della valvola mitralica (MVA, Mitral Valve Area).
	Confronta	Permette la visualizzazione di curve di due diverse categorie.

Tabella 5:

Selezione	Modalità	Descrizione
	Rigurgitante	Calcola automaticamente il flusso netto negativo (sotto l'asse x).
	Positivo*	Visualizza la somma dell'area del flusso positivo nel ciclo cardiaco.
	Negativo*	Visualizza la somma dell'area del flusso negativo nel ciclo cardiaco.
	Picco di involuppo*	Visualizza una rappresentazione grafica delle velocità di picco positiva e negativa per ogni fase del ciclo cardiaco.
	Picco assoluto*	Visualizza una rappresentazione grafica della velocità di picco assoluta per ciascuna fase.

*Queste selezioni sono disponibili solo se la preferenza è selezionata. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare **Mostra Opzioni Avanzate** in Flusso.

Modalità istogramma

Selezionare la modalità Istogramma per visualizzare una rappresentazione grafica delle velocità per pixel e il calcolo del picco e del gradiente pressorio medio.

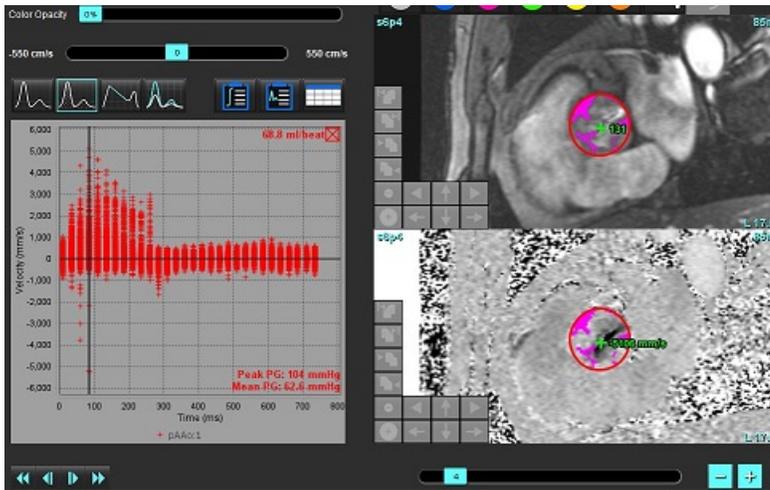
1. Generare una curva del flusso utilizzando la serie a contrasto di fase appropriata.
2. Selezionare .
3. Fare clic direttamente sul grafico per attivare un cursore a forma di mirino sull'immagine di fase, che indica la posizione corrispondente di tale pixel.
4. Usare i comandi a doppia freccia nella parte inferiore del grafico per individuare il valore di velocità massimo e minimo (Figura 13).
5. Usare i comandi a freccia singola per aumentare progressivamente i valori della velocità, come illustrato nella Figura 13.

NOTA: La funzionalità di ricerca della serie, quando si fa clic direttamente sulla curva del flusso, è disabilitata in modalità Istogramma. Passare alla modalità Flusso per abilitare la funzionalità di ricerca.

NOTA: Per garantire che vengano visualizzate le immagini di grandezza e di fase corrispondenti, lavorare con una curva del flusso alla volta e deselezionare le altre curve dell'istogramma dalla visualizzazione del grafico.

NOTA: Gli studi analizzati utilizzando la modalità Istogramma con una versione precedente del software suiteHEART® potranno essere rianalizzati.

FIGURA 13. Modalità Istogramma



Tempo di dimezzamento della pressione

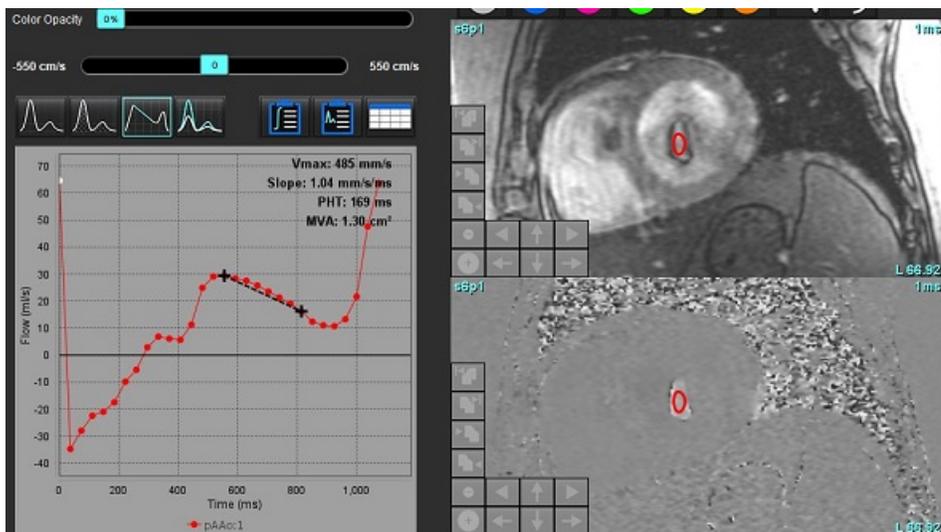
Il tempo di dimezzamento della pressione (PHT, Pressure Half-Time) può essere ottenuto misurando la pendenza di decelerazione dell'onda E sulle immagini a contrasto di fase acquisite della valvola mitralica. Questa modalità consente l'identificazione della pendenza del grafico per calcolare il PHT e l'area della valvola mitralica (MVA, Mitral Valve Area).

1. Generare una curva del flusso utilizzando la serie a contrasto di fase appropriata della valvola mitralica.
2. Per la propagazione della ROI, utilizzare l'opzione di copia e incolla.

3. Selezionare .

4. Fare clic direttamente sul grafico per identificare la velocità massima della porzione di decelerazione della curva.
5. Fare clic su un punto finale per calcolare la pendenza della curva come illustrato nella Figura 14.
6. Per azzerare il calcolo, posizionare il cursore su un punto finale, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare il cestino.

FIGURA 14. Tempo di dimezzamento della pressione - Risultati



NOTA: I risultati dell'area della valvola mitralica (MVA) e del tempo di dimezzamento della pressione (PHT) non sono validi nei pazienti con insufficienza aortica, shunt cardiaco o ridotta compliance ventricolare.

NOTA: La funzionalità di ricerca della serie, quando si fa clic direttamente sulla curva del flusso, è disabilitata in modalità PHT. Passare alla modalità Flusso per abilitare la funzionalità di ricerca.

Riferimento:

<http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvaph>

Visualizzazione dei risultati di flusso

Selezionare una delle seguenti opzioni per rivedere i risultati del flusso in formato tabellare.

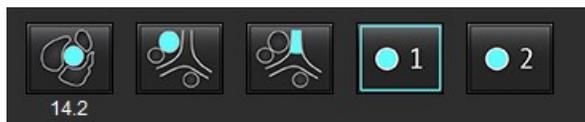
Tabella 6: Opzioni Tabella dei risultati

Selezione	Etichetta	Descrizione
	Analisi integrata	Visualizza i risultati dell'analisi dal pannello di flusso. Include risultati per rigurgito aortico, mitralico, polmonare e tricuspideale e Qp/Qs. Consultare la sezione Analisi integrata a pagina 102 .
	Analisi del flusso	Riepilogo dei risultati per curva di flusso.
	Tabella dei dati	Riporta i parametri di flusso dettagliati per ciascuna fase per curva di flusso.

Modifica etichetta categoria per Flusso 1, Flusso 2

Solo le etichette per le categorie di Flusso 1 o Flusso 2 possono essere modificate.

FIGURA 15. Flusso 1, flusso 2

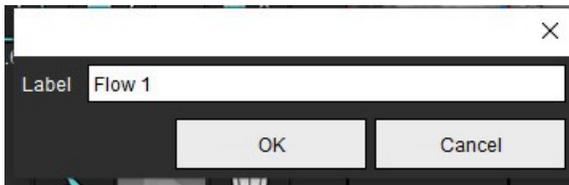


Modifica etichetta

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Flusso 1 o Flusso 2 (Figura 15).
2. Immettere il nome della nuova etichetta (Figura 16).
3. Le nuove etichette appariranno come suggerimenti.

NOTA: All'etichetta della legenda della curva verrà assegnata la stessa etichetta.

FIGURA 16. Modifica l'etichetta della categoria



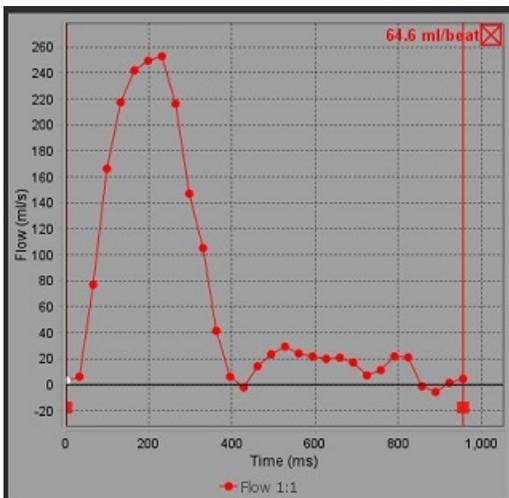
NOTA: La modifica delle etichette della categoria del flusso comporta la modifica etichetta dell'intestazione del flusso per il referto.

Modifica Legende curva

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Flusso 1:1 nella parte inferiore del grafico flusso (Figura 17).

NOTA: Se l'etichetta della categoria è stata modificata, verrà mostrata l'etichetta in questione.

FIGURA 17. Modifica Legende curva



2. Immettere il nuovo nome di etichetta.

FIGURA 18. Modifica etichetta legenda curva del flusso



NOTA: Le nuove legende della curva del flusso saranno salvate con il modello corrente.

Analisi integrata

Sulla base di un metodo selezionato dall'utente, l'Analisi integrata calcola Qp, Qs, Qp/Qs, i volumi rigurgitanti aortico, mitrale, polmonare e tricuspидale e le frazioni rigurgitanti (RF%).



AVVERTENZA: L'utente è responsabile della selezione del metodo per la determinazione di Qp, Qs e volumi rigurgitanti aortici, mitrali, polmonari e tricuspидali e frazioni rigurgitanti.



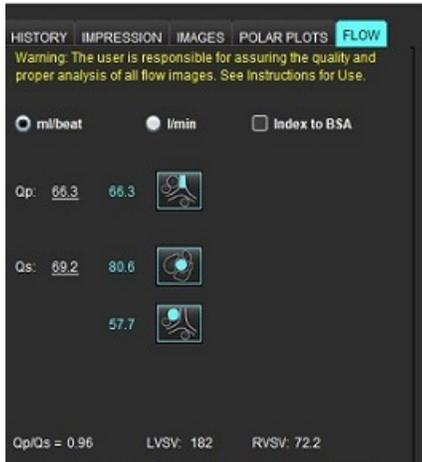
AVVERTENZA: Alcuni o tutti i metodi possono non essere appropriati, a seconda della patologia del paziente. L'utente è responsabile di determinare se un metodo è valido per l'interpretazione.



AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato e dell'assegnazione della categoria corretta di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate mediante pre-elaborazione

NOTA: L'utente può impostare il metodo di calcolo predefinito per l'Analisi Integrata selezionando Strumenti > Preferenze > Modifica. Dal menu a discesa del file. Le selezioni del metodo predefinito sono: Nessuno, Tutti o Ultimo.

Panoramica dell'analisi integrata (viene illustrato l'adulto)



- Selezione unità ml/battito o l/min
- Selezione Indice per BSA (altezza e peso devono essere inseriti nella scheda Anamnesi)

Selezioni per Qp e Qs

- Qp: Visualizza i valori di flusso della categoria MPA
- Qs: Visualizza i valori di flusso delle categorie pAAo o mAAo
- Risultato Qp/Qs
- Risultati del volume di gittata VS e VD visualizzati dall'analisi della funzione asse corto

I valori sottolineati Qp o Qs possono essere inseriti manualmente.
Per reimpostare, eliminare il valore e premere invio sulla tastiera.



Il metodo di calcolo può essere selezionato per gli elementi riportati di seguito:

- 1- Rigurgito aortico e RF%
- 2- Rigurgito mitralico e RF%
- 3- Rigurgito polmonare e RF%
- 4- Rigurgito tricuspideale e RF%

I valori rigurgitanti sottolineati possono essere inseriti manualmente.
Per reimpostare, eliminare il valore e premere invio sulla tastiera.

Tabella 7: Selezioni Qp/Qs

NOTA: Se una categoria di vaso prevede più di una misurazione, si utilizzerà la media.

NOTA: Per Qp o Qs, il valore può essere ottenuto da una singola o da una combinazione delle selezioni descritte nella tabella.

Risultato	Selezione	Descrizione
Qp		Risultato del flusso dalla categoria MPA.
Qp (pediatrico)		Risultato del flusso da LPA + RPA
Qs	 	Risultato del flusso dalla categoria pAAo o mAAo. Selezionare entrambi i tipi di vasi per calcolare la media dei risultati dei Qs.
Qs		Risultato del flusso dalla categoria LVOT.
Qs (pediatrico)		Risultato del flusso SVC + pDAo
Qs (pediatrico)		Risultato del flusso SVC + IVC
Qs (pediatrico)		Risultato del flusso SVC + dDAo
Qp/Qs=		Il risultato si basa sulle selezioni di cui sopra.

Calcolo Qp/Qs

1. Per utilizzare la funzione Analisi Integrata, selezionare FLUSSO dalle schede di refertazione, come mostrato in Figura 19.

FIGURA 19. Schede di refertazione



2. Prima di utilizzare l'Analisi Integrata, confermare tutte le assegnazioni dei vasi e i contorni precisi in tutte le categorie.
 - Se il vaso segmentato è nella categoria errata, fare clic con il pulsante destro del mouse e passare alla categoria corretta.
 - Se il vaso segmentato non è corretto per la categoria in questione, cancellare la ROI attiva e fare clic su .
 - Se dopo l'uso della segmentazione automatica il vaso non viene identificato correttamente, eseguire la segmentazione manuale. Consultare la sezione [Esecuzione della segmentazione automatica o manuale a pagina 87](#).



AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato e dell'assegnazione della categoria corretta di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate mediante pre-elaborazione

3. Per Qp selezionare .

4. Per Qs selezionare  o , oppure entrambe le categorie dei vasi (i valori delle due categorie saranno in media).

5. Il risultato Qp/Qs sarà calcolato come mostrato in Figura 20.

FIGURA 20. Risultati Qp/Qs (è illustrato l'adulto)

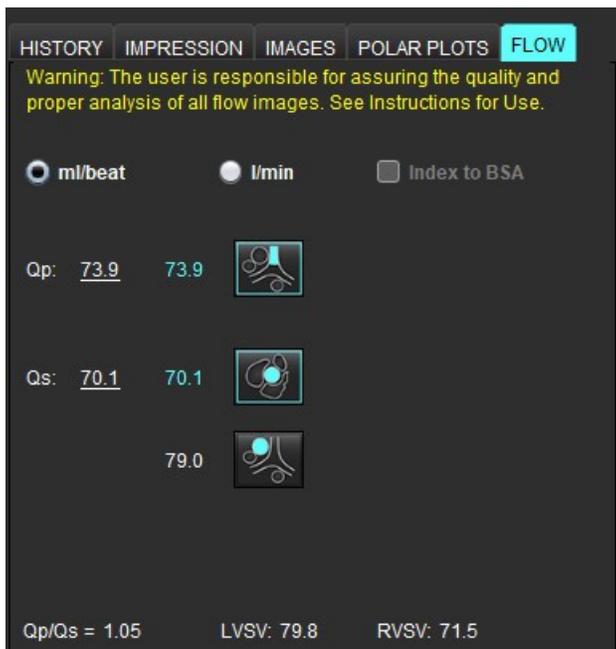


Tabella 8: Metodi di calcolo per il volume rigurgitante

Selezione	Tipo di valvola	Descrizione del metodo
	Aortico	Direttamente dalla curva del flusso (prossimale)
	Aortico	Direttamente dalla curva del flusso (mediano)
	Aortico (pediatrico)	Portata positiva LVOT - Qp
	Mitrale	Indiretto (il valore LSVV utilizzato si ottiene dai risultati delle funzioni dell'asse corto)
	Mitrale	Indiretto (il valore LSVV utilizzato si ottiene dai risultati delle funzioni dell'asse corto)
	Polmonare	Direttamente dalla curva del flusso (MPA)
	Polmonare (pediatrico)	Direttamente dalla curva del flusso Flusso negativo LPA + RPA
	Tricuspidale	Indiretto (il valore RSVV utilizzato si ottiene dai risultati delle funzioni dell'asse corto)
	Tricuspidale	Indiretto (il valore RSVV utilizzato si ottiene dai risultati delle funzioni dell'asse corto)

Calcolo del volume rigurgitante e della frazione rigurgitante (RF%)

1. Per utilizzare la funzione Analisi Integrata, selezionare FLUSSO dalle schede di refertazione, come mostrato in Figura 21.

FIGURA 21. Schede di refertazione



2. Prima di utilizzare l'Analisi Integrata, confermare tutte le assegnazioni dei vasi e i contorni precisi in tutte le categorie.
 - Se il vaso segmentato è nella categoria errata, fare clic con il pulsante destro del mouse e passare alla categoria corretta.
 - Se il vaso segmentato non è corretto per la categoria in questione, cancellare la ROI attiva e fare clic su .
 - Se dopo l'uso della segmentazione automatica il vaso non viene identificato correttamente, eseguire la segmentazione manuale. Consultare la sezione [Esecuzione della segmentazione automatica o manuale a pagina 87](#).

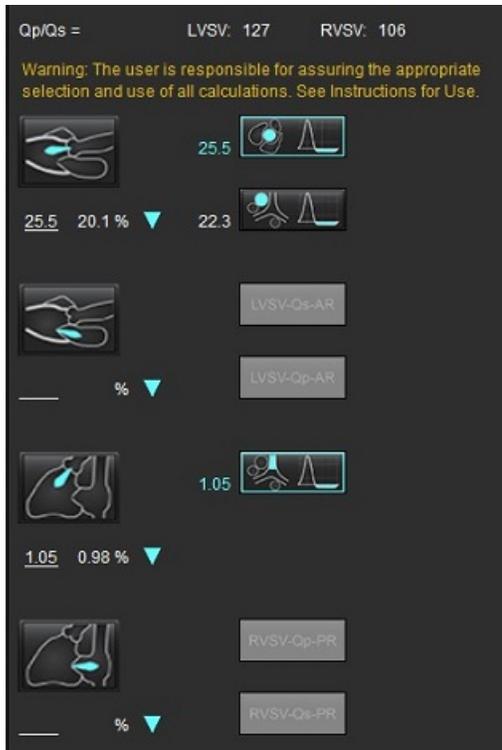


AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato e dell'assegnazione della categoria corretta di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate mediante pre-elaborazione

3. Selezionare la modalità di calcolo. Nella Figura 22 la frazione di rigurgito aortico e la frazione rigurgitante viene

calcolata selezionando  e il rigurgito polmonare e la frazione rigurgitante viene calcolata selezionando .

FIGURA 22. Selezioni del metodo per aortico e polmonare (illustrato l'adulto)



4. Il volume di rigurgito e la percentuale di RF% è calcolata come mostrato nella Figura 22. Il valore del denominatore utilizzato è LVSV per aortico e mitrale, RVSV per tricuspидale e polmonare. Per inserire un valore diverso, fare clic con il pulsante sinistro del mouse sul triangolo e digitare un nuovo valore nel campo. Per ripristinare il valore originale è sufficiente cancellare il campo e premere invio sulla tastiera, come mostrato in Figura 23.

NOTA: Se LVSV e RVSV non sono disponibili, RF% non verrà calcolata automaticamente.

FIGURA 23. Denominatore RF



5. Se si seleziona più di un metodo di calcolo, i valori vengono mediati per il risultato del volume rigurgitante.
6. Per il calcolo del rigurgito mitralico e dell'RF% è necessario selezionare Qp, Qs e un metodo di rigurgito aortico, come mostrato nella Figura 24.
7. Per il calcolo del rigurgito tricuspidale e dell'RF% è necessario selezionare Qp, Qs e un metodo di rigurgito aortico, come mostrato nella Figura 24.
8. Qualsiasi risultato negativo è considerato un risultato non valido e sarà indicato da un triangolo giallo come indicato in Figura 24.

FIGURA 24. Selezioni del metodo (è illustrato l'adulto)



Revisione risultati analisi integrata

Per rivedere tutti i risultati selezionare .

NOTA: La selezione delle unità di flusso si trova nella parte superiore del pannello di analisi integrata, selezionare ml/battito o l/min.

NOTA: I risultati possono essere indicizzati per BSA selezionando l'indice per BSA nella parte superiore del pannello dell'analisi integrata. Altezza e peso devono essere inseriti nella scheda Anamnesi

FIGURA 25. Risultati integrati

Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Qp (ml/beat)	60.0
<input checked="" type="checkbox"/> Qs (ml/beat)	71.4
<input checked="" type="checkbox"/> Qp/Qs	0.84
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Volume (ml/beat)	0.70
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Fraction (%)	0.97
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Volume (ml/beat)	-0.17
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Fraction (%)	-0.23
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Volume (ml/beat)	1.02
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Fraction (%)	0.67
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Volume (ml/beat)	92.3
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Fraction (%)	60.2

Valutazione del miocardio

L'utente è responsabile del posizionamento accurato e completo di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate o modificate dagli algoritmi di segmentazione automatica. I valori quantitativi generati dal software dipendono dal posizionamento accurato e completo di tali regioni di interesse e delle soglie applicate.

La funzione di pre-elaborazione dello studio consente la pre-elaborazione dell'enhancement tardivo. Consultare le Istruzioni per l'uso suiteDXT NS-03-039-0011.

Lo strumento di analisi Myocardial Evaluation (ME, Valutazione del miocardio) consente la determinazione quantitativa di aree di diverse intensità del segnale all'interno del miocardio.

Sono disponibili quattro schede di analisi:

- **Enhancement tardivo**, che determina i segmenti di maggiore e minore intensità del segnale del miocardio.
- **T2**, che determina i segmenti del miocardio con maggior intensità del segnale mediante tecniche di imaging black-blood (a sangue nero).
- **Differenziale di segnale**, che consente di visualizzare i risultati della massa salvabile utilizzando sia l'enhancement tardivo sia l'analisi T2 e il rapporto di intensità (SI, Intensity Signal) del segnale T2.
- **Enhancement precoce**, determina il rapporto tra l'intensità del segnale del miocardio e la percentuale di enhancement assoluto del miocardio da immagini ponderate T1.



AVVERTENZA: Dopo la pre-elaborazione l'utente è responsabile della valutazione dell'accuratezza dell'intera analisi e delle eventuali correzioni necessarie. Una revisione completa dovrebbe includere:

- Posizionamento/identificazione ROI
- Posizione di inserimento VD
- Soglia di intensità del segnale



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

Schede di analisi

The screenshot shows a software interface with four tabs: 'Late Enhancement' (selected), 'T2', 'Signal Differential', and 'Early Enhancement'. Below the tabs, there is a 'Copy' button and a lightning bolt icon. A table displays the following measurements and values:

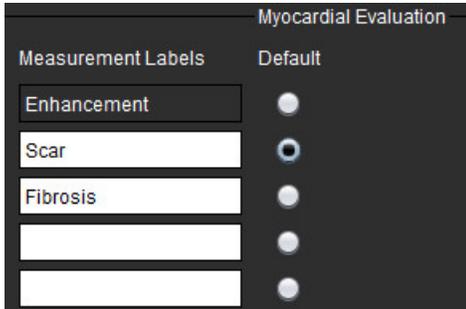
Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement Mass (g) ▼	24.7
<input checked="" type="checkbox"/> Left Ventricular Mass (g)	136
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement (%)	18.1
<input checked="" type="checkbox"/> MVO Mass (g)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO (%)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO / Enhancement (%)	

Definizione etichette misurazioni risultato

Le etichette di misurazione dei risultati possono essere definite dall'utente; l'etichetta predefinita è Enhancement.

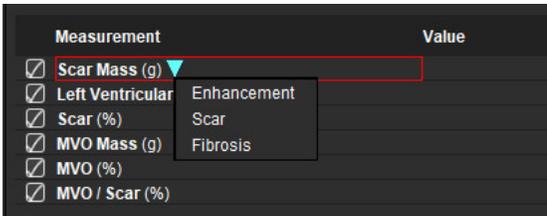
1. Selezionare Strumenti > Preferenze > Modifica.
2. Digitare le etichette aggiuntive nei campi vuoti, come mostrato in Figura 1.
3. Selezionare l'etichetta predefinita.
Questa etichetta sarà utilizzata per tutte le nuove analisi.
4. Fare clic su Salva ed esci.

FIGURA 1. Definizione delle etichette



Per modificare l'etichetta sulla tabella di misurazione, cliccare con il pulsante sinistro del mouse sulla freccia per selezionare una nuova etichetta.

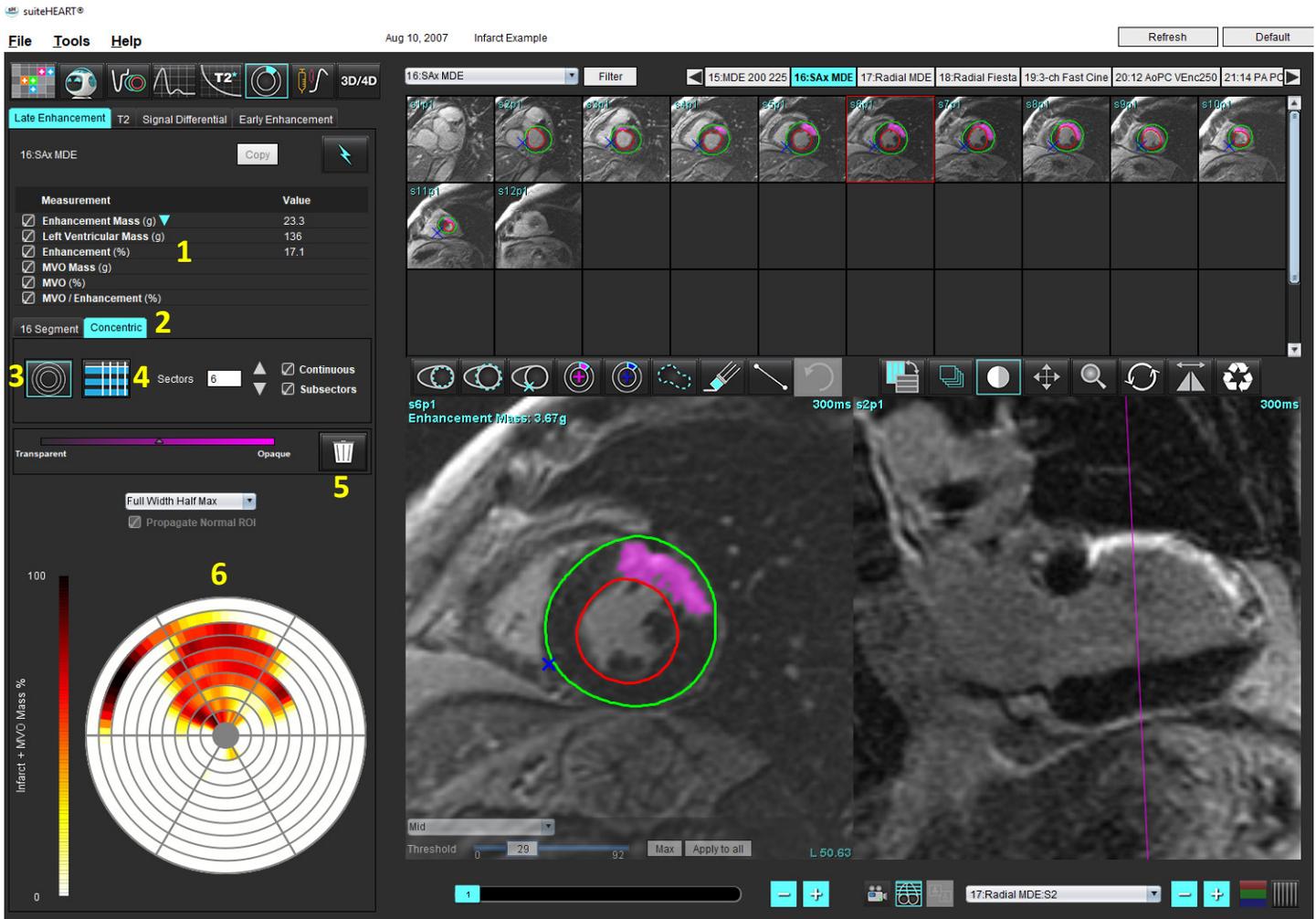
FIGURA 2. Etichette misurazioni ME



Procedura di analisi enhancement tardivo

1. Selezionare .
2. Selezionare la scheda Enhancement tardivo.
3. Selezionare la serie dell'asse corto appropriata.
4. Selezionare  per eseguire la segmentazione automatica.
5. Rivedere tutti i tracciati epicardico ed endocardico, il punto di inserimento del ventricolo destro e le soglie su ciascuna sezione. Modificare le soglie secondo necessità.

FIGURA 3. Analisi di valutazione del miocardio



1. Tabella dei risultati, 2. Selezione grafico polare, 3. Visualizzazione grafico polare, 4. Visualizzazione tabella dei risultati, 5. Eliminazione, 6. Grafico polare

6. Per eseguire la segmentazione manuale, tracciare l'endocardio del ventricolo sinistro sulla sezione più basale



7. Tracciare l'epicardio del ventricolo sinistro selezionando



8. Posizionare il punto di inserimento inferiore del ventricolo destro selezionando



9. Spostare il cursore al di fuori della finestra dell'editor per completare la ROI.

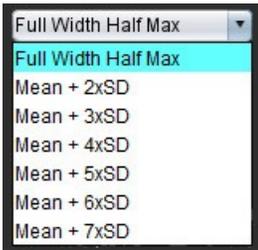
10. Ripetere i punti da 6 a 9 fino a segmentare l'intero ventricolo.

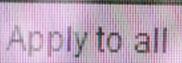
11. Confermare la classificazione basale, media e apicale.

Selezione soglia

1. Selezionare l' algoritmo di soglia appropriato dal menu a discesa File, (Figura 4).

FIGURA 4. Selezione algoritmo di soglia



2. Se necessario, fare clic su  per ottimizzare il valore della soglia per tale sezione. Fare clic su  per applicare tale valore a tutte le sezioni. Utilizzare la barra di scorrimento per regolare l' algoritmo di soglia per ciascuna sezione, se necessario.
3. Per i risultati da +2 a +7 SD medi, posizionare una ROI normale  in un segmento miocardico normale. Questa ROI viene copiata in tutte le sezioni se si seleziona l' opzione di propagazione della ROI normale.

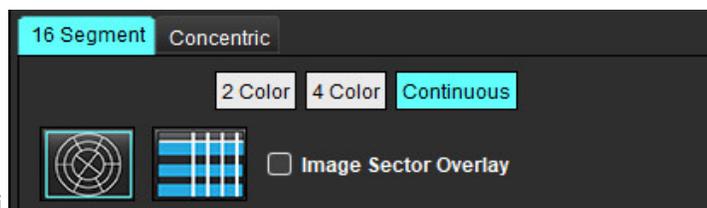
Modifica delle soglie

1. Per aggiungere regioni ad alta intensità del segnale, selezionare .
2. Per aggiungere regioni a bassa intensità del segnale, selezionare .
3. Per eliminare entrambe le regioni di intensità del segnale, selezionare lo strumento gomma piccola  o grande .

Formati di visualizzazione delle mappe polari

Lo strumento di analisi ME fornisce 2 formati di mappe polari: a 16 segmenti e concentrico

Opzione 1: Grafico polare a 16 Segmenti

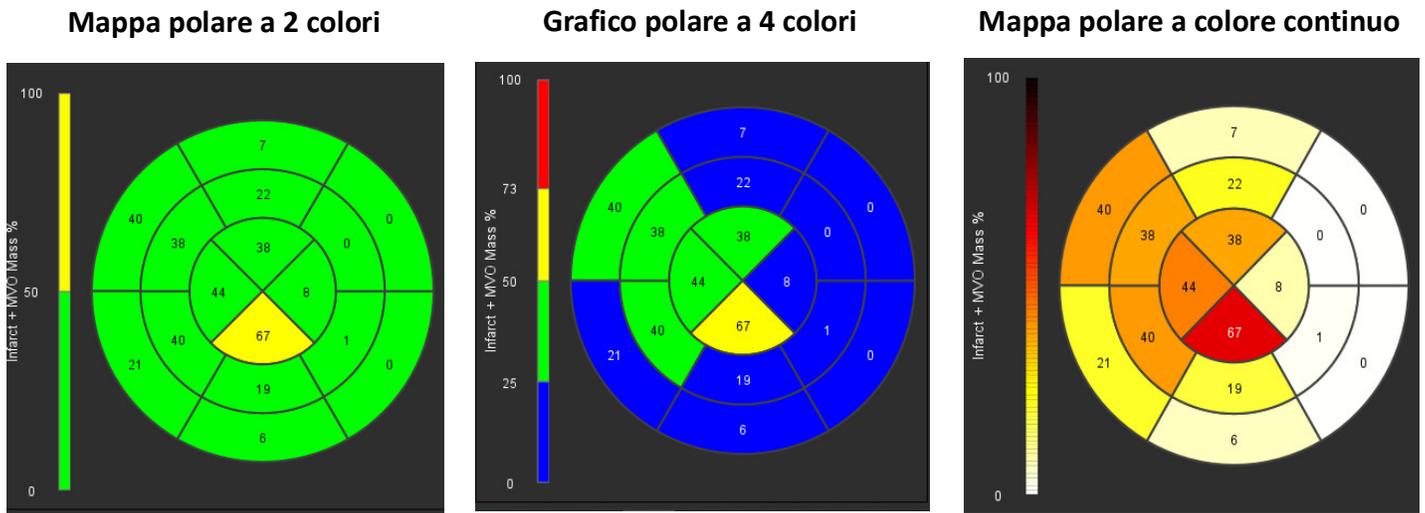


1. Selezionare la scheda **16 segmenti**
2. Selezionare 2 colori, 4 colori o Continuo.

Le assegnazioni dei colori possono essere definite facendo clic sulla barra della scala dei colori.

Per modificare i valori delle percentuali, fare clic e trascinare direttamente sul divisore dei colori.

FIGURA 5. Mappe polari



3. Selezionare  per visualizzare la tabella riepilogativa del grafico polare.

Opzione 2: Formato Sezione per sezione

1. Selezionare la scheda **Concentrico**.

FIGURA 6. Scheda Concentrico



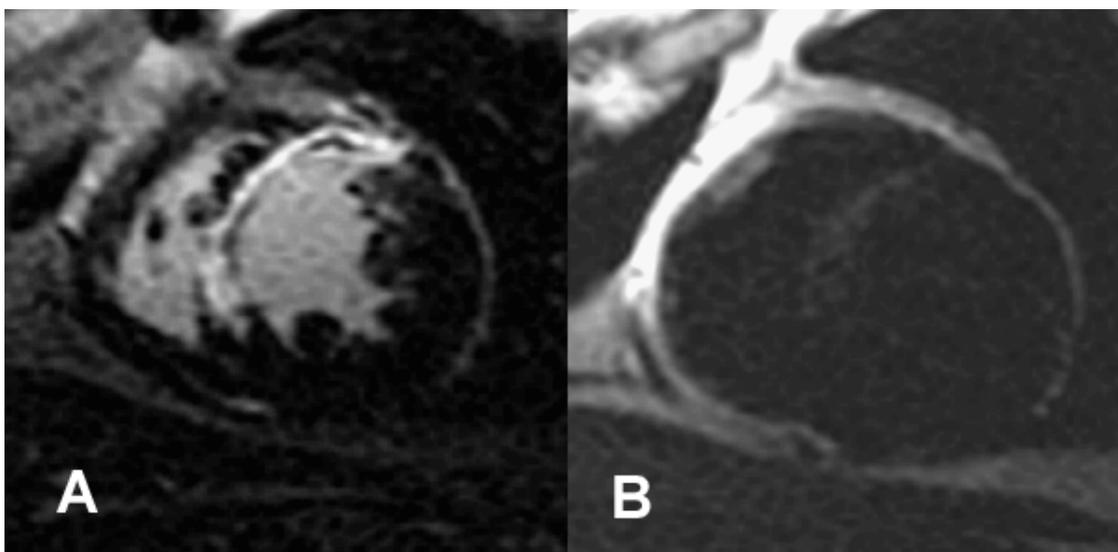
La scheda Concentrico fornisce le preferenze che cambiano il formato della mappa polare in un formato Sezione per sezione, in cui ogni anello rappresenta una sezione. Il numero di anelli è determinato dal numero di sezioni analizzate.

2. Selezionare il numero di settori.
3. Selezionare i sottosettori per mostrare le modifiche percentuali della massa ROI all'interno del settore.
Viene applicata una funzione di livellamento quando vengono selezionati i sottosettori.
4. Fare clic sulla casella di controllo **Continuo** per cambiare il grafico polare nell'intensità di segnale percentuale e stabilire i valori di codifica a colori in uno spettro continuo da 0 a 100%.

Fare clic su  per eliminare i contorni.

NOTA: La definizione semi-automatica delle soglie per l'analisi dell'enhancement tardivo funziona in modo ottimale sulle immagini di valutazione del miocardio di alta qualità come illustrato sotto (Immagine A). Nelle immagini acquisite senza segnale dal pool ematico (Immagine B) o tempo di inversione non corretto, la soglia dovrà essere impostata in modo soggettivo dall'utente.

FIGURA 7. Immagini enhancement tardivo miocardio



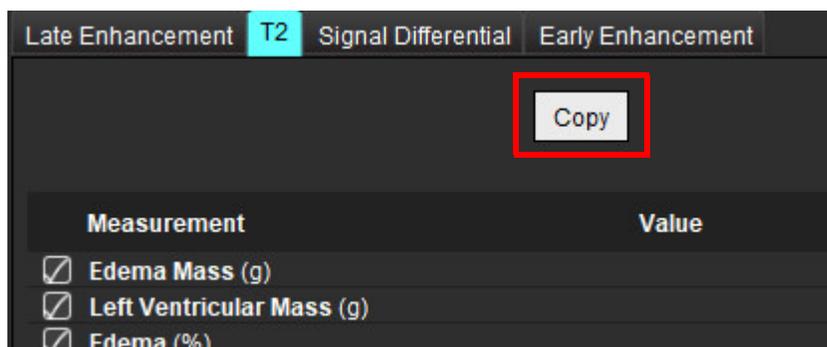
Analisi T2

1. Selezionare la scheda T2.
2. Se la serie dell'enhancement tardivo è stata analizzata in precedenza, le ROI possono essere copiate nella serie T2 selezionando copia (vedere Figura 8).

NOTA: Per copiare le ROI è necessario che il numero di sezioni sia corrispondente per ogni serie al fine di ottenere risultati accurati; se il numero di sezioni non è corrispondente, il pulsante di copia non sarà disponibile. La procedura di importazione DICOM può essere utilizzata per creare la serie appropriata che contiene lo stesso numero di sezioni.

I parametri di acquisizione, come matrice e FOV, devono essere gli stessi per ciascuna serie al fine di ottenere risultati ottimali. Una volta eseguita una copia, rivedere attentamente le ROI su tutte le posizioni delle sezioni e apportare le modifiche appropriate.

FIGURA 8. Pulsante Copia



3. In assenza di precedenti analisi dell'enhancement tardivo, è possibile creare manualmente le ROI.

4. Tracciare l'endocardio del ventricolo sinistro sulla sezione più basale selezionando .

5. Tracciare l'epicardio del ventricolo sinistro selezionando .

6. Contrassegnare il punto di inserimento inferiore del ventricolo destro selezionando .

7. Spostare il cursore al di fuori della finestra dell'editor per completare la ROI.

8. Ripetere i punti da 4 a 7 fino a segmentare l'intero ventricolo.

9. Per eseguire una soglia di deviazione standard 2, selezionare Aggiungi ROI normale  e posizionare la ROI in un segmento normale. Questa ROI viene copiata in tutte le sezioni se si seleziona l'opzione di propagazione della ROI normale. Rivedere ogni posizione della sezione e regolare la ROI secondo necessità.

NOTA: Quando vengono fornite le ROI del muscolo scheletrico e la ROI normale, il software esegue il seguente calcolo:

$SI\ T2\ miocardio\ normalizzato = SI\ miocardio / SI\ muscolo\ scheletrico;$

Calcolo della soglia: $soglia = 2 * DEVIAZIONE\ STANDARD\ NORMALE + MEDIA\ NORMALE$

10. Selezionare la prima sezione basale e usare il menu a discesa di classificazione delle sezioni per selezionare Base. Confermare le classificazioni per le sezioni rimanenti. Utilizzare la barra di scorrimento per regolare l'algoritmo di soglia per ciascuna sezione, se necessario.

11. Per eseguire l'analisi dell'intensità del segnale T2, selezionare Aggiungi ROI muscolo scheletrico  e posizionare una ROI nel muscolo scheletrico. Questa ROI viene copiata in tutte le immagini. Rivedere ogni posizione della sezione e regolare la ROI secondo necessità.

NOTA: Una soppressione del flusso insufficiente delle immagini a sangue nero potrebbe determinare analisi e soglie di intensità del segnale non accurate. Un'insufficiente soppressione del flusso può comportare un'elevata intensità del segnale, che può essere confusa con l'edema miocardico. Gli artefatti a bassa intensità di segnale possono causare un falso risultato basso.

Modifiche

Per aggiungere regioni di elevata intensità del segnale T2, selezionare .

Per rimuovere regioni di elevata intensità del segnale T2, selezionare lo strumento gomma piccola  o grande .

Fare clic su  per eliminare i contorni.

Analisi combinata

Enhancement tardivo e T2

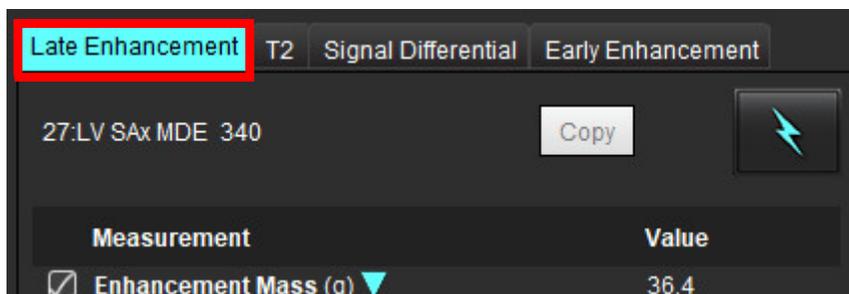
La modalità di analisi combinata consente l'analisi comparativa con strumenti di modifica per le immagini di enhancement tardivo e T2 (edema).

NOTA: Per consentire la modalità di analisi combinata è innanzitutto necessario completare l'analisi di una serie di enhancement tardivo asse corto utilizzando la scheda Enhancement tardivo. Le immagini T2 (edema) devono essere presenti nello stesso studio.



1. Selezionare .
2. Selezionare uno studio appropriato con entrambe le immagini enhancement tardivo e T2 (edema). Completare la procedura di analisi per l'enhancement tardivo.

NOTA: Rivedere le soglie per ciascuna sezione dell'asse corto sulla scheda Enhancement tardivo prima di selezionare la modalità di analisi combinata.

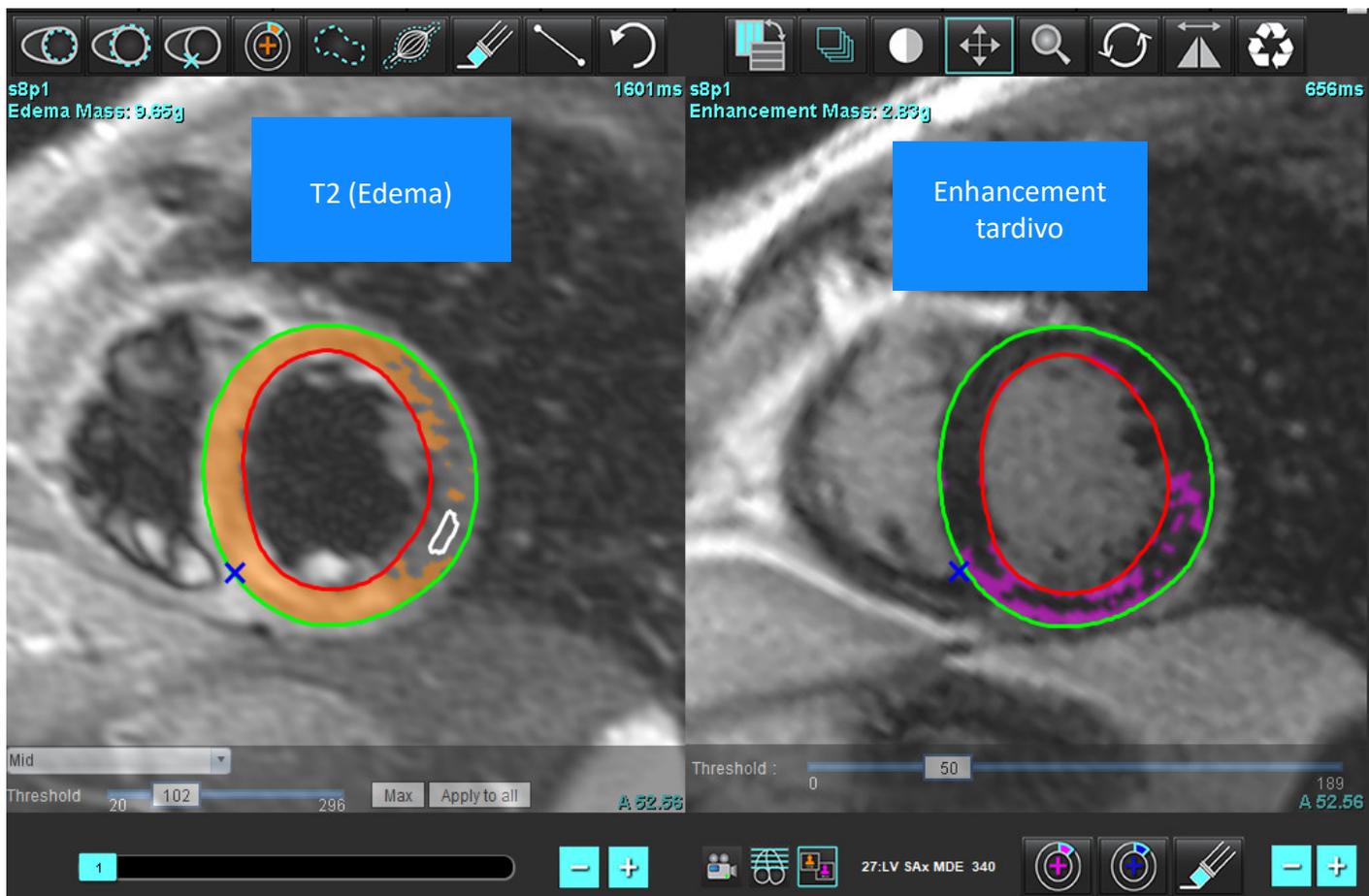


3. Selezionare la scheda T2 e completare la procedura di analisi per la serie T2.



4. Selezionare  per avviare l'analisi combinata, come illustrato nella Figura 9.

FIGURA 9. Modalità di analisi combinata

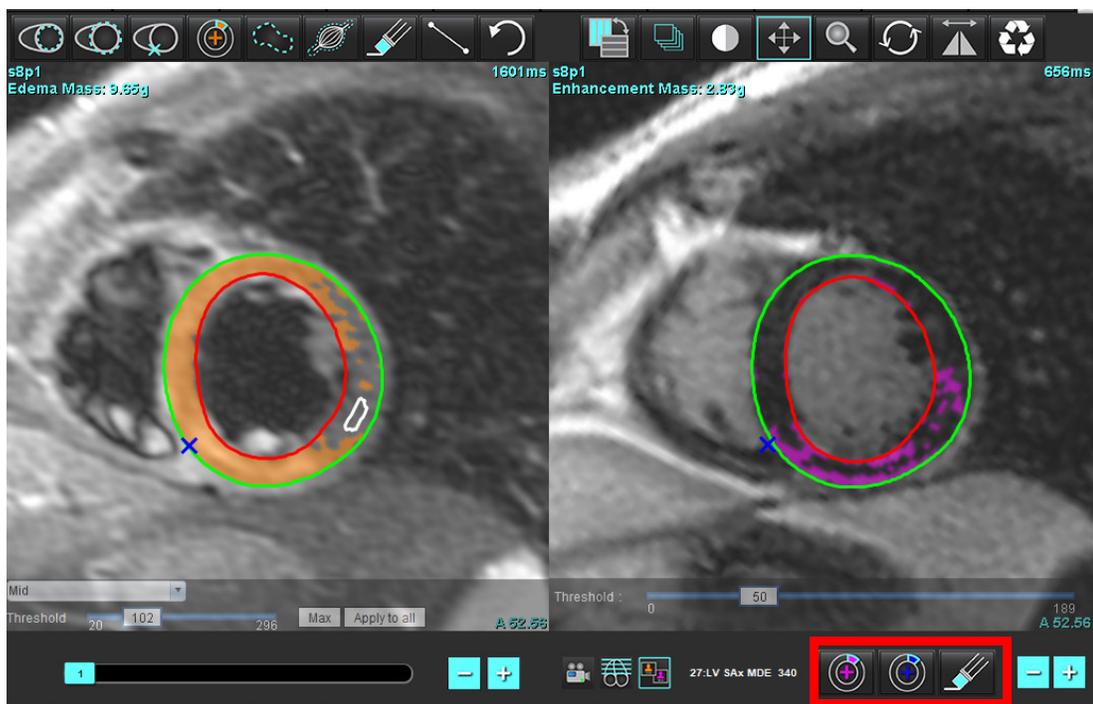


5. Subito dopo la selezione, nella finestra della vista della modalità verrà visualizzata la serie di enhancement tardivo analizzata in precedenza. Questa finestra diventerà poi una finestra di editor per le immagini di enhancement tardivo.
6. Per modificare le immagini di enhancement tardivo, utilizzare gli strumenti di modifica situati sotto il viewport dell'immagine, come illustrato nella Figura 10.

NOTA: Confermare tutti gli aggiornamenti dei risultati direttamente sulla scheda Enhancement tardivo.

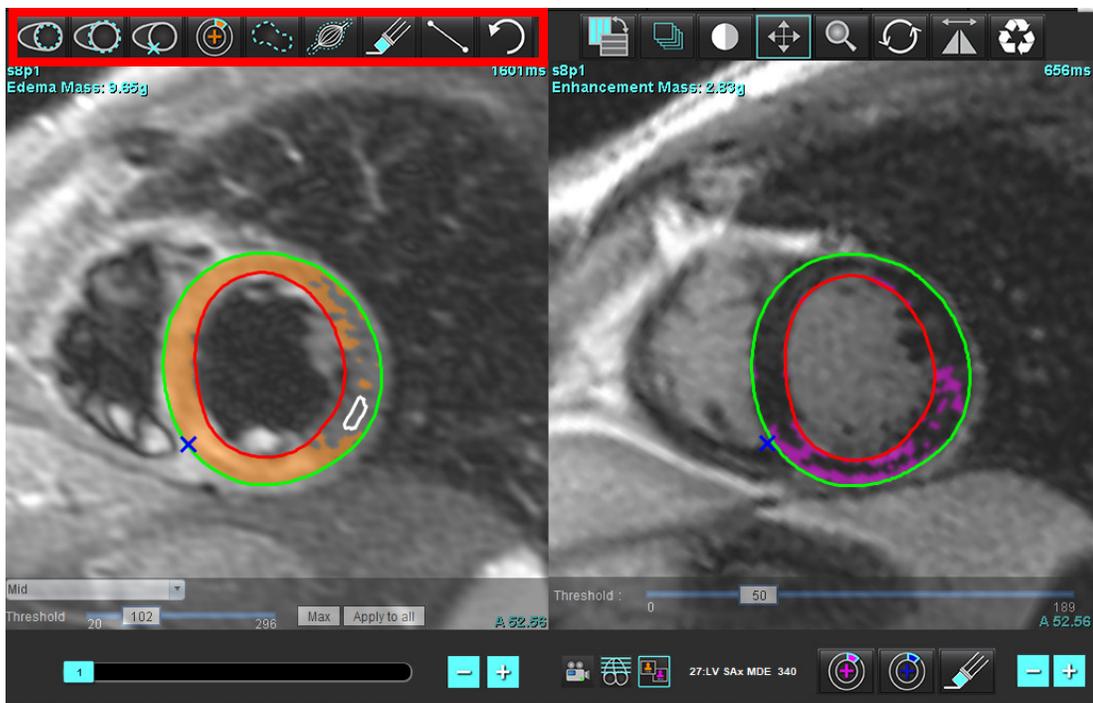
NOTA: In caso di eliminazione delle ROI dell'endocardio del ventricolo sinistro o dell'epicardio del ventricolo sinistro, tornare alla scheda Enhancement tardivo per ridisegnarle.

FIGURA 10. Strumenti di modifica enhancement tardivo



7. Per modificare la serie T2 (edema) sulla sinistra, utilizzare gli strumenti di modifica visualizzati sopra il viewport dell'immagine, come illustrato nella Figura 11.

FIGURA 11. Strumenti di analisi T2 (Edema)

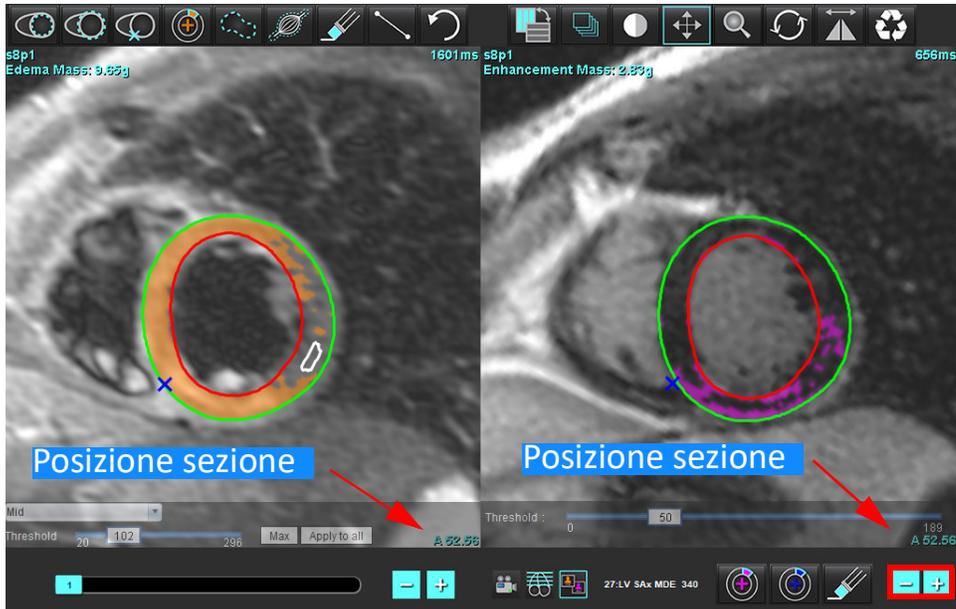


8. Utilizzare i pulsanti "più" e "meno" per accedere a un livello di sezione diverso per la serie di enhancement tardivo, come illustrato nella Figura 12.

- Le informazioni sulla posizione della sezione si trovano nell'angolo inferiore destro di ogni viewport.

NOTA: La posizione della sezione visualizzata per l'enhancement tardivo è determinata dalla posizione della sezione nella finestra di editor T2 (edema). Utilizzare i pulsanti "più" o "meno" per ignorare questa selezione.

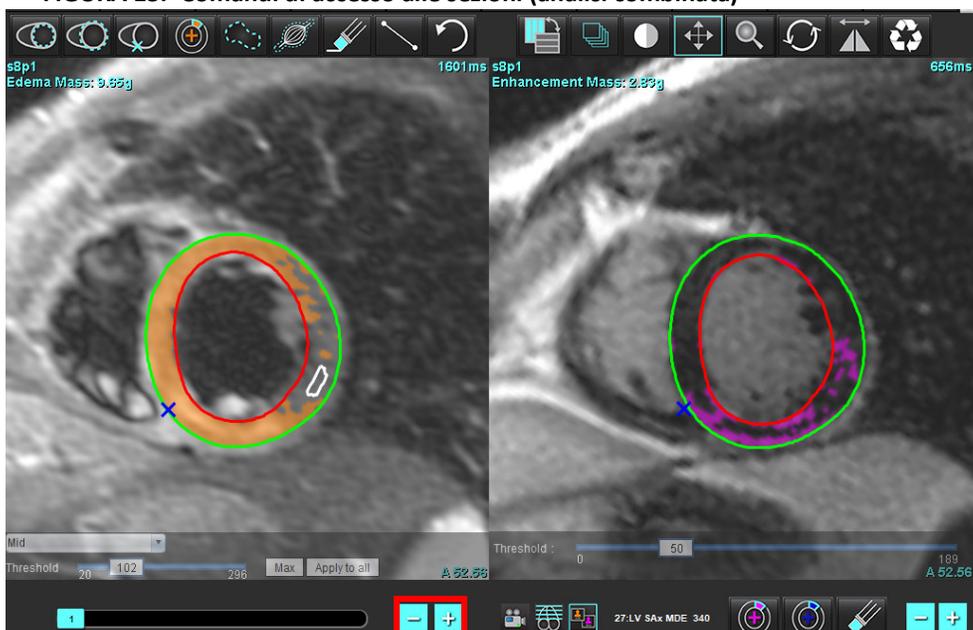
FIGURA 12. Comandi di accesso alle sezioni (enhancement tardivo)



9. Utilizzare i pulsanti "più" e "meno" situati sotto il viewport dell'editor T2 (edema) per accedere a un livello di sezione diverso sia per la serie di enhancement tardivo sia T2 (edema), come illustrato nella Figura 13.

NOTA: Nella modalità di analisi combinata, i pulsanti "più" e "meno" sulla sinistra consentono l'accesso alle sezioni per entrambi i viewport.

FIGURA 13. Comandi di accesso alle sezioni (analisi combinata)



Risultati del differenziale di segnale

Selezionare la scheda Differenziale di segnale

NOTA: L'enhancement tardivo e l'analisi T2 devono essere completati per ottenere i risultati della massa salvabile.
L'analisi T2 deve essere completata con il posizionamento della ROI del muscolo scheletrico per l'analisi dell'intensità del segnale (SI) T2.

NOTA: Se il risultato T2 (edema) è inferiore al risultato Enhancement tardivo (Infarto + MVO), il risultato della massa salvabile sarà vuoto.

FIGURA 14. Scheda Differenziale di segnale

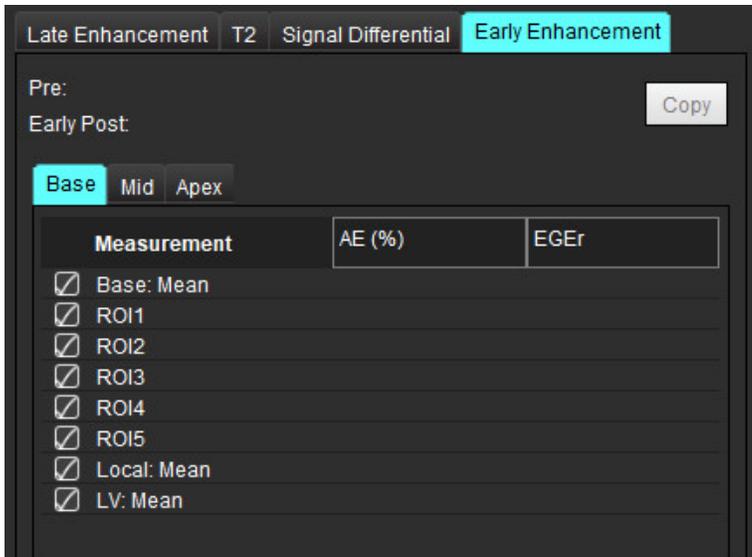
Late Enhancement		T2	Signal Differential	Early Enhancement
Measurement		Value		
<input checked="" type="checkbox"/>	Salvage Mass (g)	36.0		
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI	
1	---	---	---	
2	1.4	113	78	
3	1.3	132	103	
4	1.0	145	145	
5	1.5	153	101	
6	1.2	134	114	
7	1.1	138	125	
8	1.4	209	144	
9	1.1	198	186	
10	1.1	209	183	
11	1.3	238	181	
12	1.4	259	190	

Analisi enhancement precoce

Le immagini necessarie per l'analisi sono uno stack ad asse corto che utilizza una sequenza gated spin echo T1, Pre- e Post Enhancement. L'analisi permette la segmentazione manuale dell'epicardio e dell'endocardio sulla serie iniziale con funzione di copia. È possibile utilizzare una ROI locale per analizzare le regioni del miocardio.

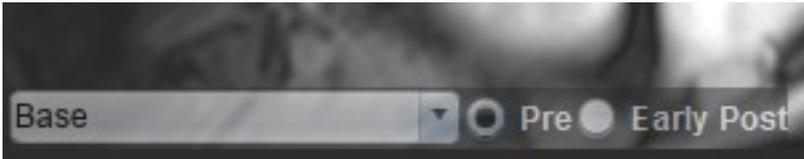
NOTA: Una soppressione del flusso insufficiente delle immagini a sangue nero potrebbe determinare analisi e soglie di intensità del segnale non accurate.

1. Selezionare la scheda Enhancement tardivo.
2. Selezionare la serie ponderata T1 dell'asse corto appropriata.



3. Tracciare l'endocardio del ventricolo sinistro sulla sezione più basale selezionando .
4. Tracciare l'epicardio del ventricolo sinistro selezionando .
5. Contrassegnare il punto di inserimento inferiore del ventricolo destro selezionando .
6. Spostare il cursore al di fuori della finestra dell'editor per completare la ROI.
7. Ripetere i punti da 3 a 6 fino a segmentare l'intero ventricolo.
8. Aggiungere una ROI nell'apparato muscolo-scheletrico selezionando .
9. Selezionare una posizione basale della sezione. Fare clic sul menu a discesa Classificazione sezioni e selezionare Base.
10. Confermare le classificazioni basale, media e apicale per ciascuna sezione.
11. Per analizzare una specifica regione del miocardio, selezionare  e tracciare una ROI nel miocardio.

FIGURA 15. Classificazione delle sezioni e selezione del tipo di serie



12. Selezionare il tipo di serie Pre.
Se la serie Post precoce è stata segmentata per prima, selezionare Post precoce.
13. Selezionare la serie post precoce ponderata T1 dell'asse corto appropriato.
Se la serie Post precoce è stata segmentata per prima, selezionare la serie Pre.
14. Selezionare Copia.
15. Rivedere tutti i tracciati epicardico ed endocardico, il punto di inserzione del ventricolo destro e muscolo-scheletrico e modificare secondo necessità.
16. Le ROI possono essere copiate solo quando tutte le ROI e l'inserimento VD, la classificazione delle sezioni, il tipo di serie (passaggi 3-12) sono stati completati sulla serie selezionata.

NOTA: Se viene eliminata una traccia endocardica o epicardica, utilizzare l'opzione Annulla.

NOTA: La ROI scheletrica può essere regolata su ciascuna posizione della sezione. Se viene eliminata, l'analisi dovrà essere ripetuta.

17. Fare clic su  e selezionare **TUTTI: Enhancement precoce** per rimuovere tutte le analisi.

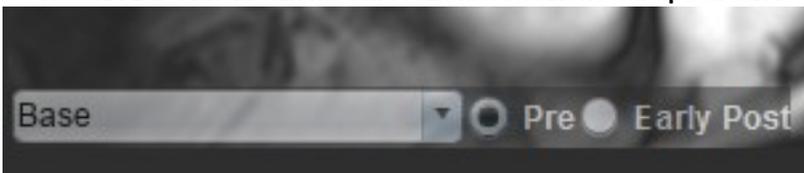
NOTA: Per copiare le ROI è necessario che il numero di sezioni sia corrispondente per ogni serie al fine di ottenere risultati accurati; se il numero di sezioni non è corrispondente, il pulsante di copia non sarà disponibile. La procedura di importazione DICOM può essere utilizzata per creare la serie appropriata che contiene lo stesso numero di sezioni.

NOTA: I parametri di acquisizione, come matrice e FOV, devono essere gli stessi per ciascuna serie al fine di ottenere risultati ottimali. Una volta eseguita una copia, rivedere attentamente le ROI su tutte le posizioni delle sezioni e apportare le modifiche appropriate.

Strumento ROI locale

1. Selezionare la serie ponderata T1 dell'asse corto pre-enhancement appropriata.
2. Tracciare una ROI locale nella regione specifica del miocardio selezionando .
3. Aggiungere una ROI nell'apparato muscolo-scheletrico selezionando .
4. Selezionare la corretta classificazione delle sezioni e il tipo di serie come mostrato in Figura 16.

FIGURA 16. Classificazione delle sezioni e selezione del tipo di serie



5. Selezionare la serie post precoce ponderata T1 dell'asse corto appropriato.
6. Selezionare Copia.
7. Fare clic su  e selezionare **TUTTI: Enhancement precoce** per rimuovere tutte le analisi.

Bibliografia per la valutazione del miocardio

- Abdel-Aty H, Boyé P, Zagrosek A, Wassmuth R, Kumar A, Messroghli D, Bock P, Dietz R, Friedrich MG, Schulz-Menger J. Diagnostic performance of cardiovascular magnetic resonance in patients with suspected acute myocarditis: comparison of different approaches. *J Am Coll Cardiol.* 2005 Jun 7;45(11):1815-22. doi: 10.1016/j.jacc.2004.11.069. PMID: 15936612.
- Amado LC, Gerber BL, Gupta SN, Rettmann DW, Szarf G, Schock R, Nasir K, Kraitichman DL, Lima JA. Accurate and objective infarct sizing by contrast-enhanced magnetic resonance imaging in a canine myocardial infarction model. *J Am Coll Cardiol.* 2004 Dec 21;44(12):2383-9. doi: 10.1016/j.jacc.2004.09.020. PMID: 15607402.
- Berry C, Kellman P, Mancini C, Chen MY, Bandettini WP, Lowrey T, Hsu LY, Aletras AH, Arai AE. Magnetic resonance imaging delineates the ischemic area at risk and myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2010 Sep;3(5):527-35. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.900761. Epub 2010 Jul 14. PMID: 20631034; PMCID: PMC2966468.
- Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(24):3158-3176. doi:10.1016/j.jacc.2018.09.072.
- Galea N, Francone M, Fiorelli A, Noce V, Giannetta E, Chimenti C, Frustaci A, Catalano C, Carbone I. Early myocardial gadolinium enhancement in patients with myocarditis: Validation of "Lake Louise consensus" criteria using a single bolus of 0.1mmol/Kg of a high relaxivity gadolinium-based contrast agent. *Eur J Radiol.* 2017 Oct;95:89-95. doi: 10.1016/j.ejrad.2017.07.008. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28987703.

Analisi Mappatura T1

Questa funzione consente la quantificazione del segnale del tempo di rilassamento spin-reticolo longitudinale (T1). L'applicazione supporta l'analisi T1 per entrambe le immagini native (senza contrasto) e post-contrasto e il calcolo della frazione di volume extracellulare (ECV).

Immagini richieste: Immagini Inversion Recovery o Saturation Recovery con tempi di inversione (TI) o mappe in linea variabili. Le serie alle quali è stata applicata la correzione del movimento sono consigliate per l'analisi. Si consigliano le posizioni di sezioni rappresentative per la porzione basale, media e apicale del ventricolo sinistro.



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente risultati quantificabili. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

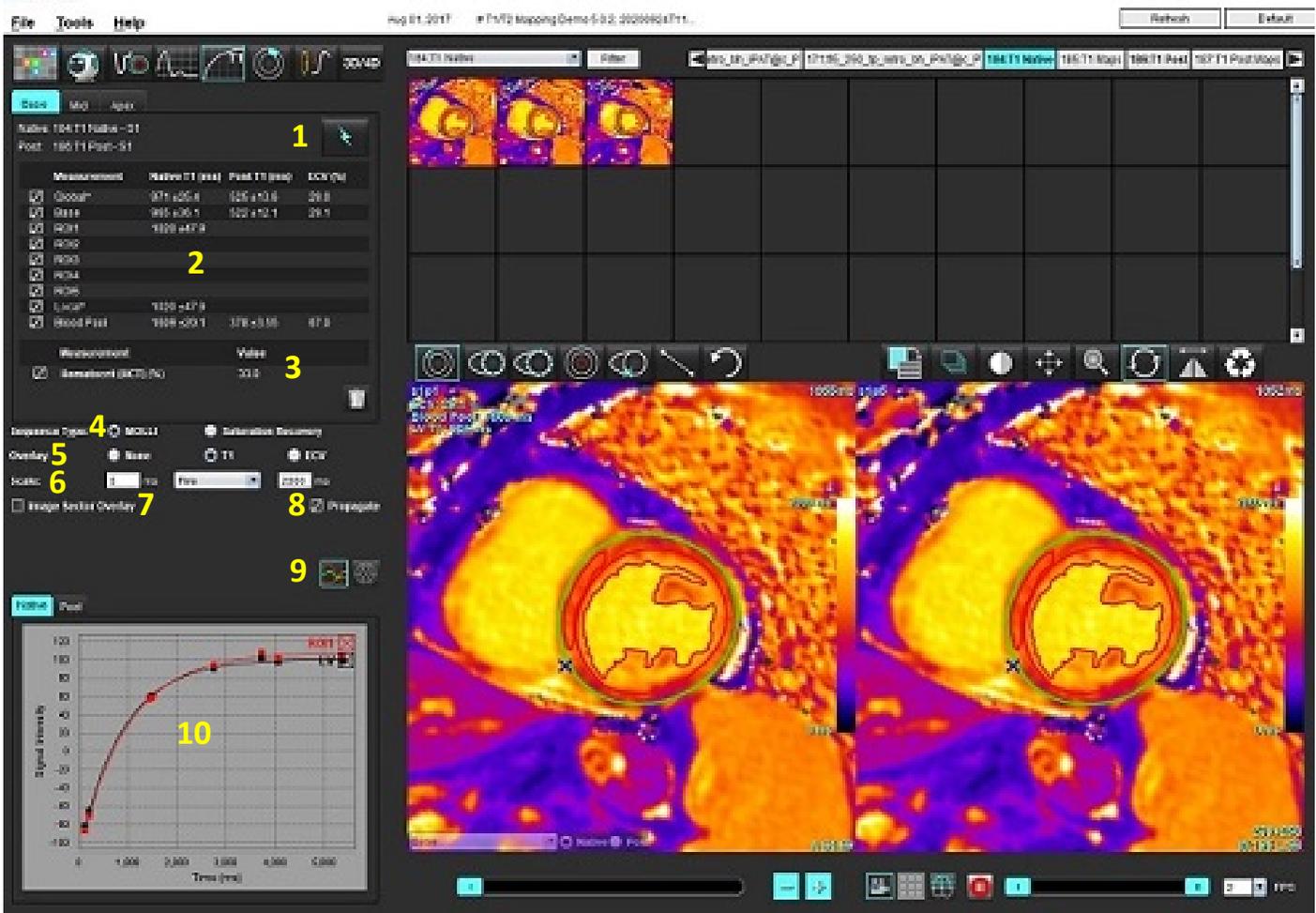


AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato di tutte le regioni di interesse (ROI), comprese quelle generate dalla segmentazione automatica.

NOTA: Per impostare le preferenze di mappatura T1, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare la scheda Mappatura T1/T2.

NOTA: Si consiglia di impostare la **Serie di composizione automatica per l'analisi** nelle preferenze per il tipo di scanner in uso. L'analisi richiede che tutte le posizioni delle sezione siano presenti nella serie. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare la scheda Mappatura T1/T2.

FIGURA 1. Interfaccia Mappatura T1



1. Segmentazione automatica, 2. Risultati T1, 3. Immissione ematocrito, 4. Selezione tipo di sequenza, 5. Selezioni sovrapposizione mappa colori, 6. Opzioni mappa colori, 7. Visualizza sovrapposizione settore, 8. Propagazione modifica, 9. Curva o grafico polare a 16 segmenti, 10. Curve T1

Esegui analisi



1. Selezionare .
2. Selezionare la serie Mappatura T1 appropriata.
3. La mappa colori viene visualizzata automaticamente se è stata selezionata la preferenza per la sovrapposizione.
4. Per selezionare una scala di colori diversa utilizzare il menu a discesa.
5. Per creare un risultato globale T1 selezionare .
6. Rivedere tutti i traccati epicardici ed endocardici, il punto di inserimento del ventricolo destro e il posizionamento del pool ematico.
7. Modificare eventuali contorni imprecisi.

8. Per modificare un singolo tempo di inversione fare clic sul pulsante .
9. Confermare la classificazione delle sezioni per ciascuna posizione della sezione e tipo di serie.



NOTA: Se uno stack di immagini con asse corto viene segmentato, il risultato T1 per i settori Basale, Media e Apicale e i settori del diagramma polare a 16 segmenti saranno mediati in base alla classificazione delle sezioni. La media del risultato T1 del pool ematico non sarà calcolata.

10. Per calcolare l'ECV eseguire la segmentazione automatica sia sulla Serie Nativa che sulla Serie Post.
11. Rivedere tutti i tracciati epicardici ed endocardici, il punto di inserimento del ventricolo destro e il posizionamento del pool ematico su entrambe le serie.

12. Per misurare un segmento del miocardio selezionare .

NOTA: Se si utilizza una ROI locale per calcolare l'ECV, devono esserci una ROI locale e una ROI del pool ematico sia per la serie Nativa che per quella Post.

NOTA: È possibile creare fino a cinque misure di ROI locale su un'immagine per Basale, Media e Apicale.

13. Selezionare  per posizionare una ROI del pool ematico, se necessario.
14. Immettere il valore di ematocrito (HCT).
15. Il risultato ECV (%) verrà visualizzato nella tabella dei risultati.
16. È possibile eseguire la segmentazione manuale.

- Tracciare l'endocardio del ventricolo sinistro selezionando .
- Tracciare l'epicardio del ventricolo sinistro selezionando .
- Contrassegnare il punto di inserimento del ventricolo destro selezionando .
- Se è necessario calcolare l'ECV, posizionare la ROI del pool ematico selezionando .
- Confermare la classificazione delle sezioni per ciascuna posizione della sezione e tipo di serie.

Riferimento: Wong. et al., "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." *Circulation* (2012):126:1206-1216.

Grafico polare a 16 segmenti

NOTA: Il grafico polare ECV richiede che l'analisi ECV venga completata.

1. Completare l'analisi T1 globale per le schede Basale, Media e Apicale.
2. Confermare il punto di inserimento del ventricolo destro per ciascuna posizione della sezione.
3. Confermare la corretta classificazione delle sezioni e il tipo di serie.



4. Selezionare il grafico polare a 16 segmenti

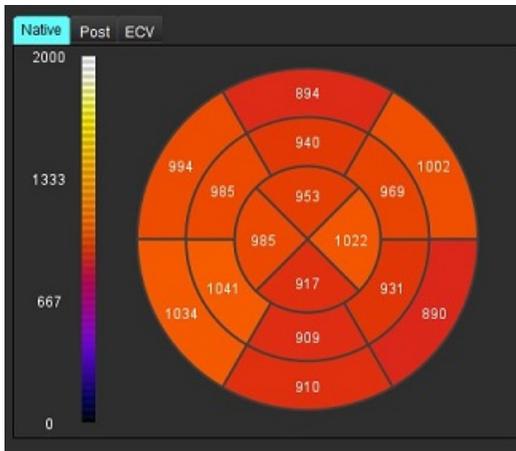


Image Sector Overlay

5. Selezionare **Image Sector Overlay** per mostrare la sovrapposizione del settore direttamente sull'immagine.



6. Selezionare Grafici per tornare alle curve T1.

Formato valori risultato T1

Risultato	Immagini DICOM		Immagini mappa
Globale	media +/- std		media +/- std
Basale/Media/Apicale	valore +/- errore		media +/- std
ROI locali	valore +/- errore		media +/- std
Locale	media +/- std		media +/- std
Pool ematico	valore +/- errore		media +/- std

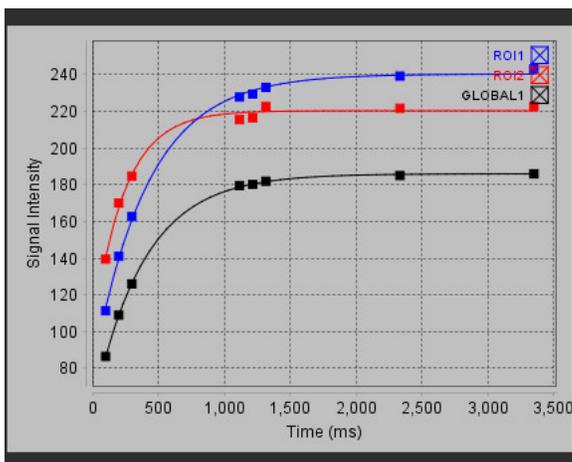
Eliminazione di un contorno

Fare clic su  sull'interfaccia per cancellare **TUTTI** i contorni della serie selezionata.

Fare clic con il pulsante sinistro del mouse su un contorno seguito da un clic del pulsante destro del mouse per eliminare un singolo contorno o selezionare  per eliminare i contorni su tutti i punti temporali.

Revisione delle curve T1

1. I risultati di adattamento delle curve mostrano il comportamento dei segnali dai dati dell'immagine. In caso di artefatti nelle immagini dovuti a una registrazione errata, artefatti di respirazione o aritmie, l'adattamento della curva potrebbe non essere ottimale.
2. Un punto di intensità del segnale può essere eliminato dal calcolo facendo clic direttamente sul punto sul grafico e selezionando il contorno sull'immagine che diventa viola.
3. Selezionare Elimina dal menu di scelta rapida (tenere premuto) oppure selezionare il pulsante CANC sulla tastiera.



AVVERTENZA: I risultati dell'adattamento della curva T1 devono essere esaminati da un utente adeguatamente addestrato e qualificato.

Risultato	Riferimento equazione	Tipo di adattamento
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y=A-B \exp(-t/T1^*)$	Adattamento non lineare della curva utilizzando un algoritmo Levenberg-Marquardt*

Riferimento: *Messroghli D. R. et al., "Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart." *Magnetic Resonance in Medicine* (2004) 52: 141-146.

Analisi Mappatura T2

Questa funzione consente la quantificazione del segnale del tempo di rilassamento T2. Il Mappatura T2 è una tecnica di caratterizzazione tissutale.

Immagini richieste: sequenza di preparazione T2 con lettura della precessione libera allo stato stazionario con diversi tempi di eco (TE) o mappe online. Si consigliano le posizioni di sezioni rappresentative per la porzione basale, media e apicale del ventricolo sinistro.

Il calcolo per la curva di decadimento T2 è: $y = a \exp(-TE/T2^*) + c$

Esistono due metodi di correzione dell'adattamento: l'adattamento a 2 parametri in cui il rumore di fondo c viene calcolato utilizzando un algoritmo basato su istogramma e sottratto dall'intensità del segnale dopodiché viene eseguito un adattamento non lineare; l'adattamento a 3 parametri utilizza un approccio non lineare.

NOTA: Una sovrapposizione grave dell'immagine può far fallire il calcolo del rumore per l'adattamento a 2 parametri. È importante analizzare le immagini sprovviste della sovrapposizione di fase.



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente risultati quantificabili. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

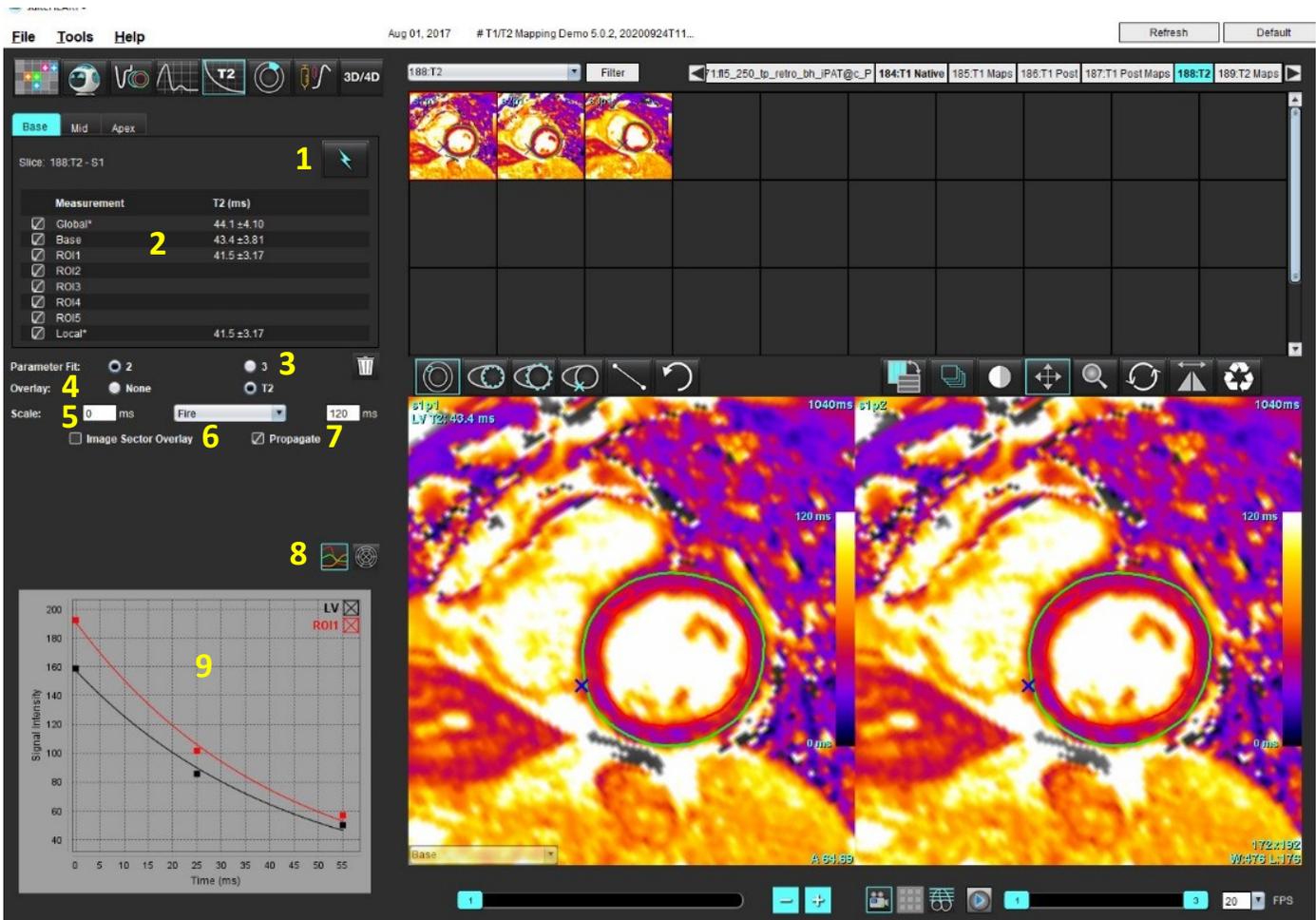


AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato di tutte le regioni di interesse (ROI), comprese quelle generate dalla segmentazione automatica.

NOTA: Per impostare le preferenze di mappatura T2, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare la scheda Mappatura T1/T2.

NOTA: Si consiglia di impostare la **Serie di composizione automatica per l'analisi** nelle preferenze per il tipo di scanner in uso. L'analisi richiede che tutte le posizioni delle sezione siano presenti nella serie. Selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare la scheda Mappatura T1/T2.

FIGURA 1. Interfaccia Mappatura T2



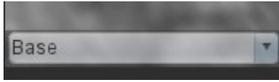
1. Segmentazione automatica, 2. Risultati T2, 3. Selezione adattamento parametri, 4. Selezioni sovrapposizione mappa colori,
5. Opzioni sovrapposizione immagine, 6. Visualizza sovrapposizione settore, 7. Propagazione modifica, 8. Curva o grafico polare a 16 segmenti,
9. Curve T2

Esegui analisi



1. Selezionare .
2. Selezionare la serie Mappatura T2 appropriata.
3. Per la correzione dell'adattamento, selezionare l'adattamento a 2 o 3 parametri.
4. Impostare la preferenza di sovrapposizione per visualizzare automaticamente la mappa colori, se si desidera.
5. Utilizzare il menu a discesa del file per selezionare una sovrapposizione immagine diversa.
6. Creare un risultato T2 globale selezionando .
7. Esaminare tutti i tracciati endocardici ed epicardici e il punto di inserimento del VD.

8. Modificare eventuali contorni imprecisi.
9. Per modificare un singolo tempo di eco fare clic sul pulsante  .
10. Confermare la classificazione delle sezioni per ciascuna posizione della sezione e tipo di serie.



NOTA: Se uno stack di immagini con asse corto viene segmentato, il risultato T2 per i settori Basale, Media e Apicale e i settori del diagramma polare a 16 segmenti saranno mediati in base alla classificazione delle sezioni.

11. Per misurare un segmento del miocardio selezionare  .

NOTA: È possibile creare fino a cinque misure di ROI locale su un'immagine per Basale, Media e Apicale.

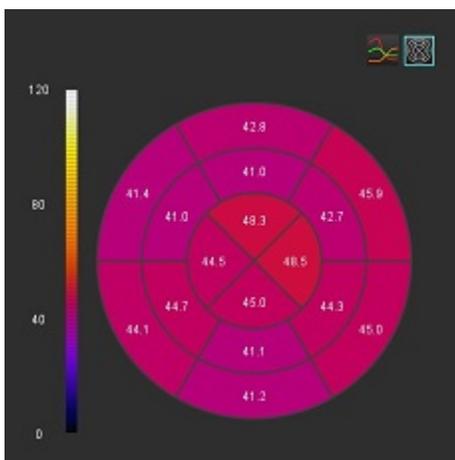
12. È possibile eseguire la segmentazione manuale.

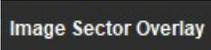
- Tracciare l'endocardio del ventricolo sinistro selezionando  .
- Tracciare l'epicardio del ventricolo sinistro selezionando  .
- Contrassegnare il punto di inserimento del ventricolo destro selezionando  .
- Confermare la classificazione delle sezioni per ciascuna posizione della sezione.

Grafico polare a 16 segmenti

1. Completare l'analisi T2 globale per Basale, Media e Apicale.
2. Confermare il punto di inserimento del ventricolo destro per ciascuna posizione della sezione.
3. Confermare la corretta classificazione delle sezioni.

4. Selezionare il grafico polare a 16 segmenti  .



5. Selezionare  per mostrare la sovrapposizione del settore direttamente sull'immagine.

6. Selezionare Grafici  per tornare alle curve T2.

Formato valori risultato T2

Risultato	Immagini DICOM		Immagini mappa
Globale	media +/- std		media +/- std
Basale/Media/Apicale	valore +/- errore		media +/- std
ROI locali	valore +/- errore		media +/- std
Locale	media +/- std		media +/- std

Eliminazione di un contorno

Fare clic  sull'interfaccia per cancellare **TUTTI** i contorni della serie selezionata.

Fare clic con il pulsante sinistro del mouse su un contorno seguito da un clic del pulsante destro del mouse per eliminare

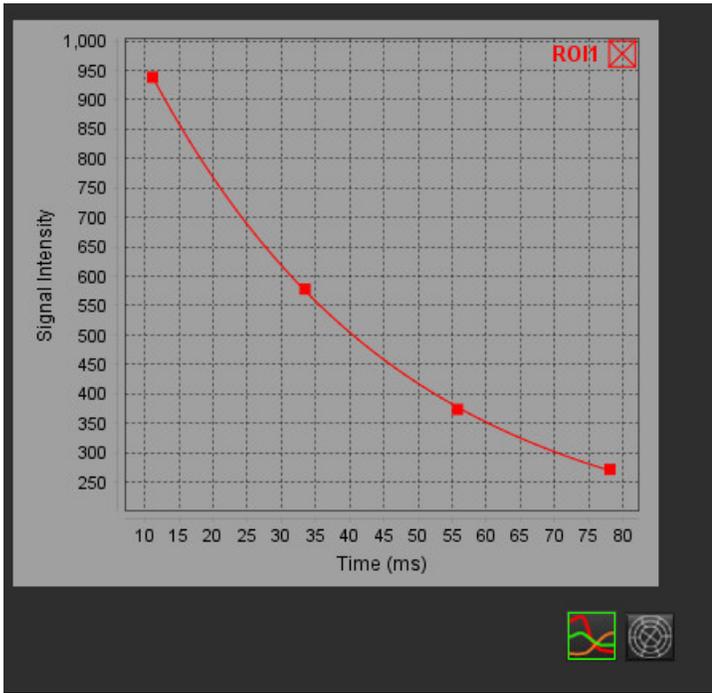
un singolo contorno o selezionare  per eliminare i contorni su tutti i punti temporali.

Revisione delle curve T2

1. I risultati di adattamento delle curve mostrano il comportamento dei segnali dai dati dell'immagine. In caso di artefatti nelle immagini dovuti a una registrazione errata della sovrapposizione, artefatti di respirazione o aritmie, l'adattamento della curva potrebbe non essere ottimale.
2. Un punto di intensità del segnale può essere eliminato dal calcolo facendo clic direttamente sul punto sul grafico e selezionando il contorno sull'immagine che diventa viola.
3. Selezionare Elimina dal menu di scelta rapida (tenere premuto) oppure selezionare il pulsante CANC sulla tastiera.



AVVERTENZA: I risultati dell'adattamento della curva T2 devono essere esaminati da un utente adeguatamente addestrato e qualificato.



Perfusione miocardica

La modalità di analisi della perfusione miocardica consente di rivederne e analizzarne le immagini.

NOTA: È supportata l'analisi semiquantitativa. Se è disponibile una serie a doppia sequenza, può essere applicata una funzione di correzione della tonalità.



ATTENZIONE: I parametri della curva ascendente e della curva ascendente relativa potrebbero non essere accurati sulle immagini cui non è stata eseguita la correzione della tonalità.



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

FIGURA 1. Interfaccia di analisi della perfusione miocardica

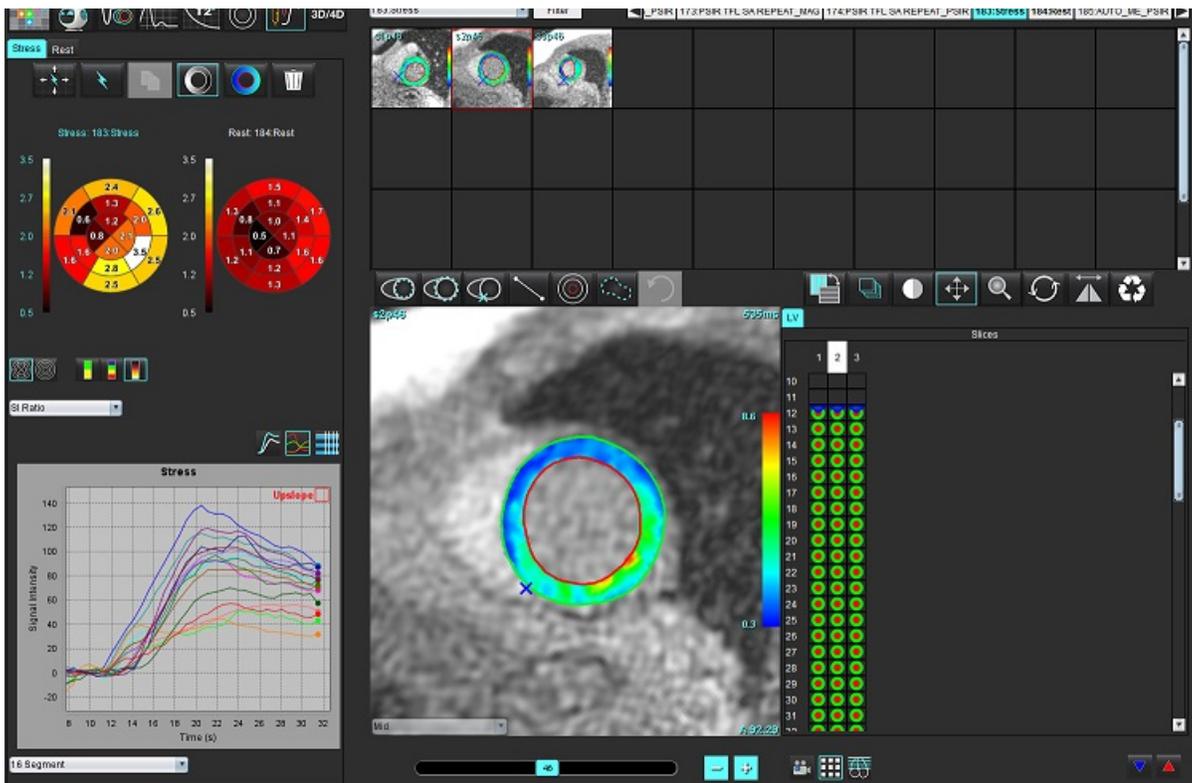


Tabella 1: Strumenti di analisi

	Propaga tutte le sezioni, tutte le fasi.
	Propaga tutte le fasi, sezione singola.
	Esegui la segmentazione automatica.
	Ricalcola l'analisi dopo la modifica. (Solo se è stata eseguita la segmentazione automatica).
	Copia/incolla i contorni per tutte le fasi.
	Ricalcola l'analisi dopo la modifica. (Solo se è stato eseguito copia/incolla).
	Applicata la correzione della tonalità, disponibile solo per una serie a doppia sequenza.
	Visualizza sovrapposizione colore segmento.
	Visualizza nessuna sovrapposizione.
	Visualizza sovrapposizione colore con pixel sull'immagine per il parametro calcolato.
	Visualizzazione grafico.
	Visualizza i grafici di stress e riposo.
	Visualizza tabella risultati parametri.
	Selezione Grafico polare a 16 segmenti o concentrico.
	Selezione colore Grafico polare a 2 colori, 4 colori o continuo.
	Selezioni Grafico polare concentrico.

Esecuzione analisi della perfusione miocardica

1. Selezionare .

2. Selezionare la scheda Stress o Riposo.



3. Selezionare la serie della perfusione miocardica.

4. Selezionare  per eseguire la segmentazione automatica e il calcolo di analisi.

5. Rivedere tutti i tracciati epicardico ed endocardico, il punto di inserzione del ventricolo destro su ciascuna sezione e modificare secondo necessità.

6. Confermare la classificazione basale, media e apicale.

7. Per eseguire la segmentazione manuale, selezionare  per tracciare il contorno endocardico su una singola sezione o su tutte.

8. Selezionare  per tracciare il contorno epicardico su una singola sezione o su tutte.

9. Selezionare  per copiare/incollare i contorni per tutte le fasi.

10. Posizionare il punto di inserimento inferiore del ventricolo destro selezionando .

11. Rivedere tutti i tracciati epicardico ed endocardico, il punto di inserzione del ventricolo destro su ciascuna sezione e modificare secondo necessità.

12. Confermare la classificazione basale, media e apicale.

13. Per scegliere le fasi di inizio e fine, selezionare .

14. Fare clic su  per assegnare la fase di inizio, quindi fare clic direttamente sulla cella in matrice.

15. Fare clic su  per assegnare la fase di fine, quindi fare clic direttamente sulla cella in matrice.

Modifica dei contorni

Quando viene eseguita una modifica, l'analisi deve essere ricalcolata. Verrà visualizzato il simbolo di avvertenza della

modifica. Fare clic su  per eseguire il ricalcolo.

Revisione dei risultati: Grafico polare a 16 Segmenti

1. Selezionare per rivedere i parametri calcolati dal menu a discesa. Vedere Figura 2.

Il posizionamento del cursore su un segmento sul grafico polare evidenzierà il grafico corrispondente per tale segmento.

FIGURA 2. Menu a discesa dei parametri calcolati



Revisione dei risultati grafico/tabella

1. Selezionare per rivedere i risultati del grafico dal menu a discesa, Figura 3, situata in basso a sinistra sotto la visualizzazione del grafico.

2. Fare clic su  per visualizzare i grafici.

Quando si visualizza la sovrapposizione dei colori dei segmenti sull'immagine, il posizionamento del cursore direttamente su un segmento colorato evidenzierà il grafico corrispondente per tale segmento.

3. Fare clic su  per visualizzare i risultati dei parametri.

FIGURA 3. Risultati grafico



Calcolare la Curva ascendente relativa (RU) e l'Indice di riserva (RI).

1. Selezionare  e posizionare una ROI nel pool ematico al livello della sezione basale.

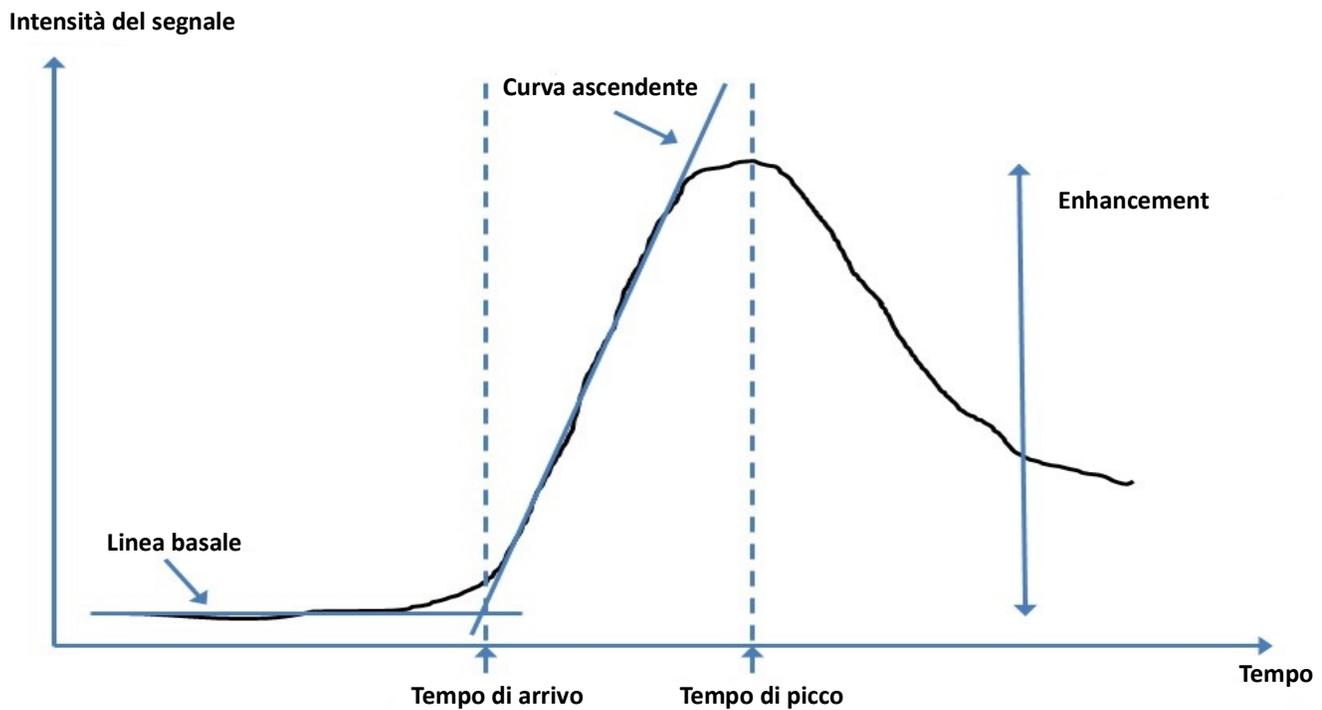
2. Per eliminare la ROI del pool ematico, fare clic col pulsante destro del mouse e selezionare .

NOTA: Per il calcolo dell'indice di riserva, deve essere presente sia l'analisi Stress che Riposo.



ATTENZIONE: I parametri dei risultati della perfusione miocardica della curva ascendente e della curva ascendente relativa potrebbero non essere accurati sulle immagini cui non è stata eseguita la correzione della tonalità.

Definizione dei parametri calcolati dalla Curva di perfusione miocardica



Tempo di arrivo	il tempo (in secondi) dell'intersezione della linea basale e la curva ascendente
Tempo di picco	il tempo (in secondi) in cui l'intensità del segnale raggiunge il massimo
Rapporto SI	$SI = (\text{tempo di picco} - \text{linea basale}) / \text{linea basale}$
Curva ascendente	La curva ascendente viene calcolata mediante l'adattamento lineare ponderato utilizzando i punti tra tempo di arrivo e tempo di picco
Curva ascendente relativa	$RU = \text{curva ascendente del miocardio} / \text{curva ascendente del pool ematico}$
Indice di riserva	L'indice di riserva del miocardio (RU) viene definito come: $RI = RU \text{ Stress} / RU \text{ Riposo}$

Analisi del forame ovale pervio (PFO, Patent Foramen Ovale)

Lo strumento di analisi PFO consente la generazione di curve segnale/tempo per dimostrare un picco iniziale per il rilevamento di un PFO.



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

Avvio dell'analisi PFO

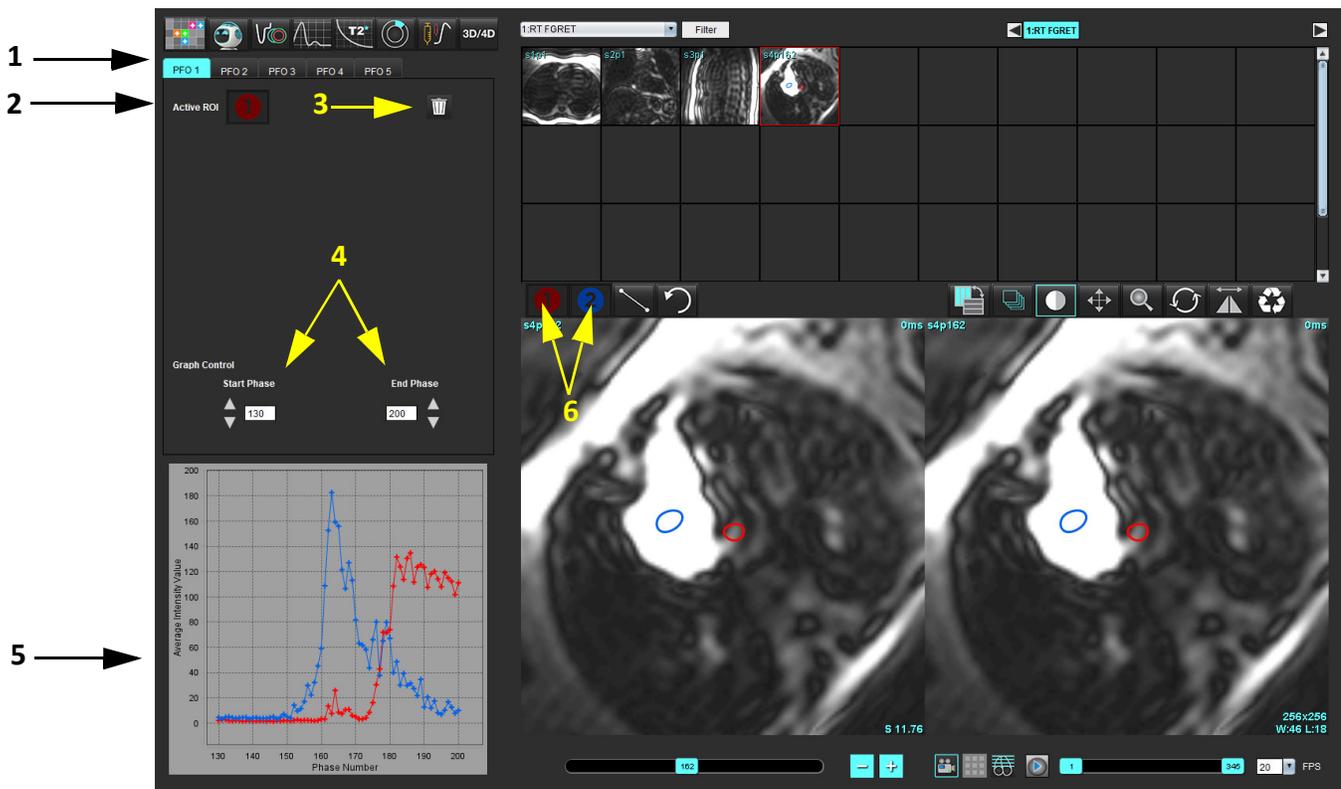
1. Selezionare **File > Seleziona analisi > PFO**.

 suiteHEART®

File	Tools	Help	Dec 11, 2001	PFO (
Select Analysis ▶				
Browse DB	Ctrl+O	Function		Ctrl+1
Switch Study	Ctrl+S	Flow		Ctrl+2
Preview Report	Ctrl+R	Myocardial Evaluation		Ctrl+3
Print Report	Ctrl+P	Myocardial Perfusion		Ctrl+4
Approve Exam	Ctrl+G	PFO		Ctrl+5
Load Approved Exam		T2Star		Ctrl+6
		T1 Mapping		Ctrl+7

2. Selezionare una serie in tempo reale.

FIGURA 1. Finestra dell'analisi PFO



1. Schede modificabili PFO, 2. ROI attive, 3. Eliminazione, 4 Fase di inizio e fine, 5. Curva intensità del segnale/fase, 6. Icone di analisi PFO

Selezione dell'anatomia atriale

Selezionare un'immagine in cui sia possibile vedere l'anatomia dell'atrio sinistro (AS) e dell'atrio destro (AD).

Generazione della curva di intensità dell'atrio sinistro (AS)

1. Disegnare la curva selezionando .
2. Tracciare un contorno sull'atrio sinistro nella finestra dell'editor delle immagini.
3. Spostare il cursore al di fuori della finestra dell'editor delle immagini.
4. Generare la curva di intensità dell'atrio sinistro.

La curva di intensità del segnale per l'atrio sinistro viene generata automaticamente.

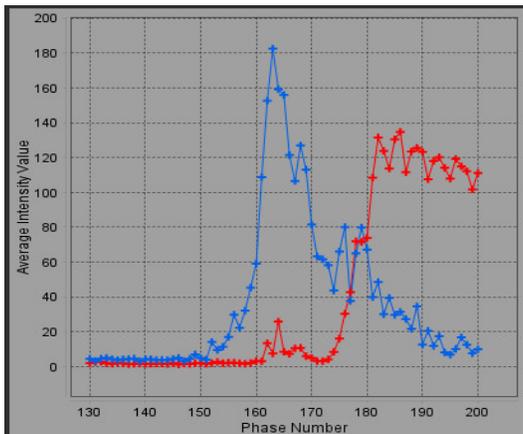
Generazione della curva di intensità dell'atrio destro (AD)

1. Generare la curva dell'intensità AD seguendo gli stessi passi utilizzati in precedenza per generare la curva dell'intensità AS mentre si usa .

Le curve vengono sovrapposte e visualizzate nella finestra di visualizzazione dei risultati della curva.

NOTA: Se una ROI è stata posizionata sulla fase 1, ad esempio, e la fase di inizio viene modificata, la ROI disegnata dall'utente sarà ancora presente sull'immagine originale in cui sono state posizionate le ROI.

FIGURA 2. Risultati della curva PFO



Revisione dei dati della curva e selezione della gamma di fasi

1. Rivedere le curve nella finestra del referto e regolare la fase iniziale e la fase finale.
2. Usare le frecce su e giù per selezionare la **fase iniziale** e la **fase finale** e impostare la gamma di fasi per la visualizzazione della curva.

La regolazione delle fasi iniziale e finale influenza la visualizzazione delle curve PFO.

Facendo clic su un punto del grafico viene aggiornata la fase visualizzata nella finestra dell'editor delle immagini.

FIGURA 3. Schermata di selezione della fase iniziale e finale



NOTA: Se nella stessa serie ci sono due acquisizioni, è possibile impostare le fasi iniziale e finale per la prima acquisizione, tracciare le ROI dell'atrio destro e sinistro (che portano alla generazione automatica delle curve) e quindi ripetere la procedura su un'altra scheda PFO per il secondo set di immagini. Tutte le etichette della scheda PFO sono modificabili.

Modifica dei contorni

Modifica di più fasi nella posizione di una singola sezione:

1. Selezionare la posizione della sezione



2. Selezionare

3. Selezionare la prima fase della gamma di fasi da modificare.

4. Tenere premuto il tasto MAIUSC e selezionare l'ultima fase della gamma da modificare.

Le miniature selezionate vengono evidenziate con un bordo rosso.

5. Modificare il contorno nella finestra dell'editor delle immagini.

6. Deselezionare il contorno facendo clic sull'immagine in un punto lontano dal contorno selezionato o spostare il cursore fuori dalla finestra dell'editor.

La modifica della ROI può essere controllata impostando l'ambito di applicazione.

Selezionare la funzione di applicazione appropriata dalla vista Immagine.



Estendi a tutto: applica le modifiche delle ROI a tutte le fasi.



Estendi da corrente a fine: applica le modifiche delle ROI dalla fase corrente a quella finale.



Estendi solo a corrente: applica le modifiche delle ROI esclusivamente alla fase corrente.

Eliminazione di un contorno

Fare clic per  eliminare **TUTTI** i contorni.

Facendo clic con il pulsante sinistro del mouse su un'immagine seguita da un clic del pulsante destro del mouse

selezionare  per cancellare i contorni su tutti i punti temporali.

Revisione dei risultati finali della curva

Dai contorni viene generato un grafico che mostra l'intensità dei pixel rispetto al tempo. Fare clic con il pulsante destro del

mouse, fare clic su  per inviare al referto.

T2Star

Lo strumento di analisi T2Star calcola i valori T2* del tessuto da una sequenza eco a gradiente veloce multieco.

La curva T2* è un grafico dell'intensità del segnale rispetto al tempo di eco che utilizza una formula della curva di decadimento esponenziale. L'algoritmo di adattamento T2* si basa sull'algoritmo dei minimi quadrati non lineari Levenberg-Marquardt.

Il calcolo per la curva di decadimento T2* è: $y = a * \exp(-TE/T2*) + c$

Dove:

Tabella 1:

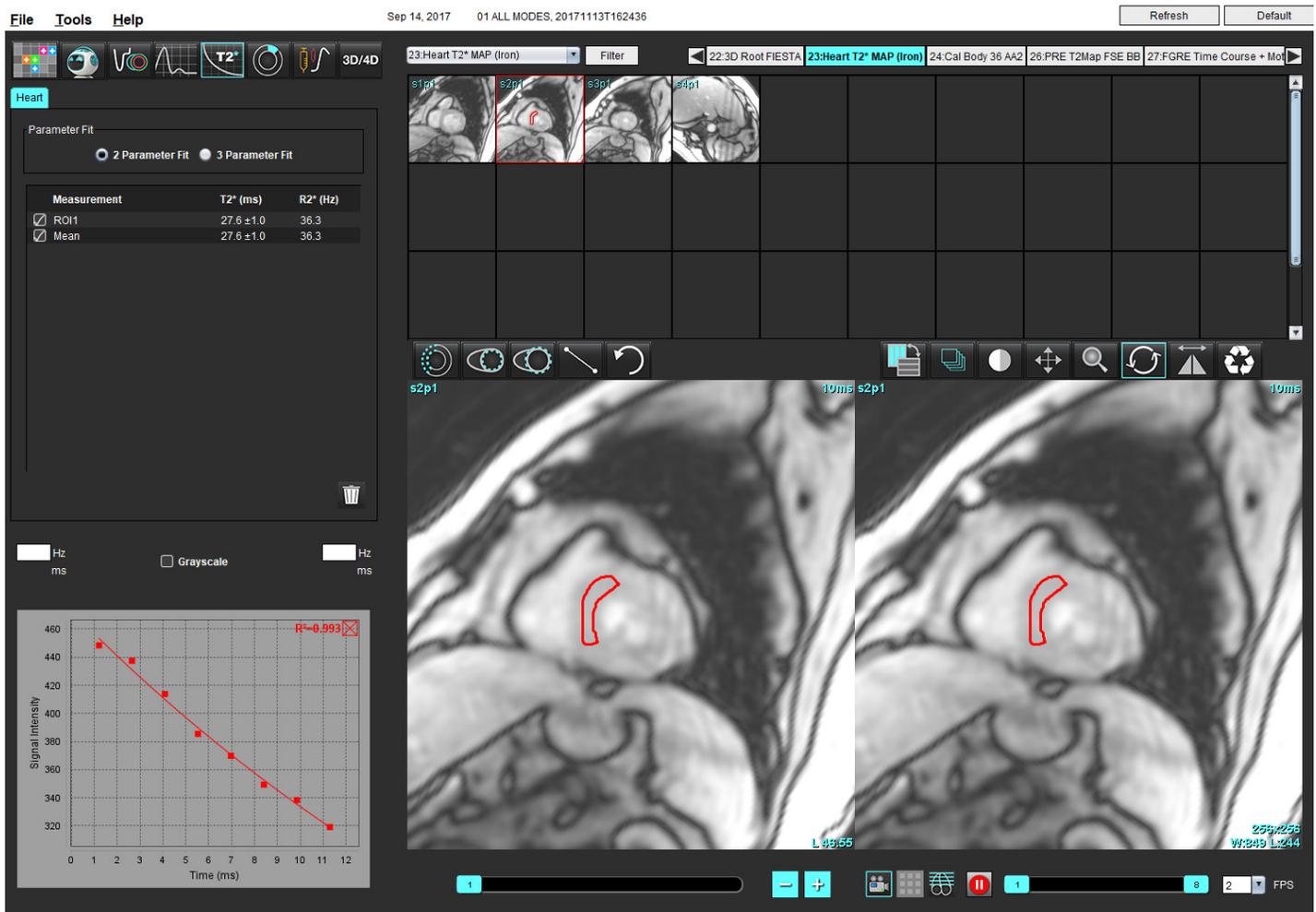
y	è l'intensità del segnale al tempo TE
a	è la magnetizzazione trasversale al tempo 0 (zero)
TE	è il tempo di eco
T2*	è la costante di decadimento, e
c	è il rumore di fondo



AVVERTENZA: L'applicazione aiuta esclusivamente nell'analisi delle immagini e non produce automaticamente l'interpretazione clinica dei risultati. L'uso e l'inserimento delle misurazioni quantitative è a discrezione dell'utente. Se le misurazioni non sono accurate, la diagnosi può essere errata. Le misurazioni devono essere create solo da personale qualificato e debitamente formato.

Procedura di analisi cardiaca

FIGURA 1. Interfaccia di analisi T2Star



1. Selezionare .
 2. Selezionare la serie appropriata.
 3. Selezionare la sezione dell'asse corto dal pannello delle miniature.
 4. Tracciare un contorno che racchiuda il setto interventricolare usando .
- I valori T2* e R2* vengono calcolati e visualizzati nella tabella dei risultati.
Il valore R2 viene calcolato e visualizzato sul grafico.

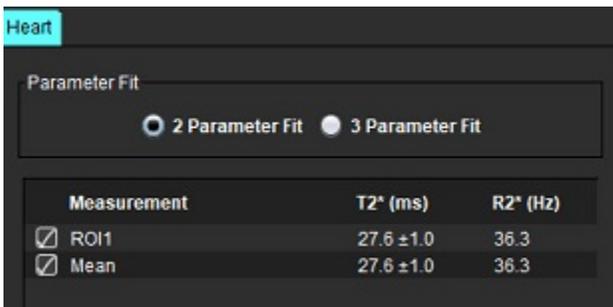
Creazione della mappa a colori del miocardio

1. Tracciare un contorno del bordo endocardico usando .
2. Tracciare un contorno del bordo epicardico usando .
La mappa a colori T2*/R2* viene sovrapposta sull'immagine.
3. È possibile modificare il valore della mappa a colori R2*.
NOTA: L'intervallo predefinito per le immagini da 1,5 T è compreso tra 5 e 500 ms per T2*. L'intervallo predefinito per le immagini da 3,0 T è compreso tra 2,5 e 1.000 ms per T2*.
4. Fare clic sulle frecce e trascinare verso l'alto o verso il basso per regolare l'intervallo colori dinamico per la mappa colori.
La sovrapposizione colori sull'editor delle immagini cambia in modo dinamico.
Anche i valori Hz e ms cambiano in modo dinamico.
5. I valori T2* e R2* possono essere determinati selezionando l'icona  e posizionandola sopra la sovrapposizione della mappa colori sull'immagine.

Parametri di adattamento

Selezionare Adattamento 2 parametri o Adattamento 3 parametri per la curva di decadimento T2*.

FIGURA 2. Adattamento parametri



Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
<input checked="" type="checkbox"/> ROI1	27.6 ±1.0	36.3
<input checked="" type="checkbox"/> Mean	27.6 ±1.0	36.3

L'adattamento a 2 parametri è ampiamente accettato in base alla letteratura peer review disponibile [1]. In questo modello, il rumore di fondo, c , viene calcolato utilizzando un algoritmo basato su istogramma e sottratto dall'intensità del segnale dopodiché viene eseguito un adattamento non lineare.

È inoltre disponibile l'adattamento a 3 parametri, ampiamente descritto nella letteratura peer review [2]. Questo modello rappresenta un approccio non lineare che viene eseguito direttamente dal segnale di ingresso originale.

Per entrambi i modelli, il valore T2Star iniziale viene stimato utilizzando un adattamento lineare di prova.

1. D.J Pennell, et al. "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload," Eur Heart J 2001; 22: 2171-2179.

1. Ghugre NR, et al. "Improved R2* Measurements in Myocardial Iron Overload," Journal of Magnetic Resonance Imaging 2006; 23: 9-16.

Revisione dei risultati T2Star

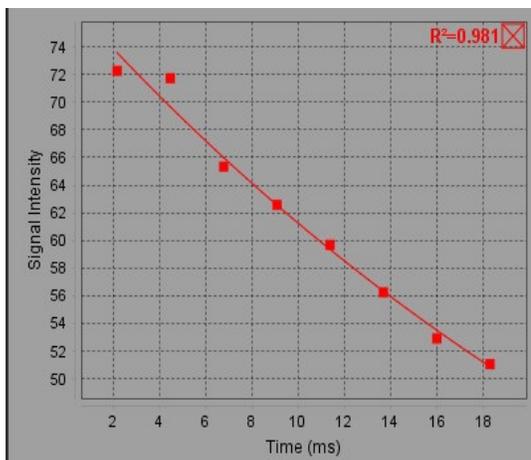
1. Rivedere la posizione dei contorni su tutte le immagini.
2. La tabella elenca le singole misurazioni T2*/R2* e calcola anche un valore medio.

NOTA: La curva T2* è un grafico dell'intensità del segnale rispetto al tempo di eco che utilizza una formula della curva di decadimento esponenziale. Occasionalmente può essere necessario rimuovere i punti eco successivi dalla curva di decadimento per un migliore adattamento della curva. Ciò può verificarsi in casi estremi di sovraccarico di ferro quando l'intensità del segnale può essere molto bassa.

Per eliminare un singolo contorno da un'immagine:

1. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse per selezionare il contorno, che diventa viola.
2. Con il pulsante destro del mouse selezionare il cestino o utilizzare il pulsante Canc sulla tastiera per rimuovere un contorno.
 - Il contorno viene eliminato e l'adattamento della curva viene ricalcolato.

FIGURA 3. Curva T2Star



AVVERTENZA: I risultati dell'adattamento della curva T2Star devono essere esaminati da un utente adeguatamente addestrato e qualificato.

Tabella 2: Conversioni R2*/T2*

Risultato	Unità	Conversione
R2*	Hz	$R2^* = 1.000 / T2^*$
T2*	ms	$T2^* = 1.000 / R2^*$

Viene utilizzato un fattore di 1.000 in quanto i valori T2 e T2* sono riportati in unità di millisecondi (ms), mentre i valori R2 e R2* sono Hertz (o s-1).

Visualizzatore di flusso 3D/4D

Fornisce la riformattazione interattiva obliqua delle immagini di flusso 3D e 4D. Sono disponibili strumenti per creare immagini di contrasto di fase 2D e immagini di funzione 2D da 4D che possono essere analizzate. È possibile eseguire le analisi del flusso in linea

NOTA: Una serie 3D con voxel isometrici e sezioni sovrapposte migliora la qualità delle immagini riformattate.

NOTA: Il visualizzatore di flusso 3D/4D deve mostrare una serie 4D solo se si dispone della licenza 4D.

NOTA: Se sono state eseguite sia l'analisi di contrasto di fase 2D che l'analisi del flusso 4D in linea, tutti i risultati saranno disponibili in modalità Analisi del flusso.



ATTENZIONE: Le riformattazioni 3D o delle immagini forniscono solo ulteriori informazioni a sostegno della formulazione di una diagnosi e devono sempre essere utilizzate congiuntamente alle tecniche di imaging convenzionali.



AVVERTENZA: Correlare sempre qualsiasi riformattazione 3D con i dati di acquisizione originali.



AVVERTENZA: Le impostazioni relative alla larghezza e al livello della finestra (WW/WL, Window Width/Window level) possono influire sull'aspetto di diverse patologie e sulla capacità di distinguere altre strutture anatomiche. Impostazioni WW/WL non corrette possono portare alla mancata visualizzazione dei dati di imaging. Per rivedere tutti i dati di imaging potrebbero essere necessarie diverse impostazioni WW/WL.

Componenti di interfaccia visualizzatore di flusso 3D/4D

FIGURA 1. Strumenti di controllo del display e viewport

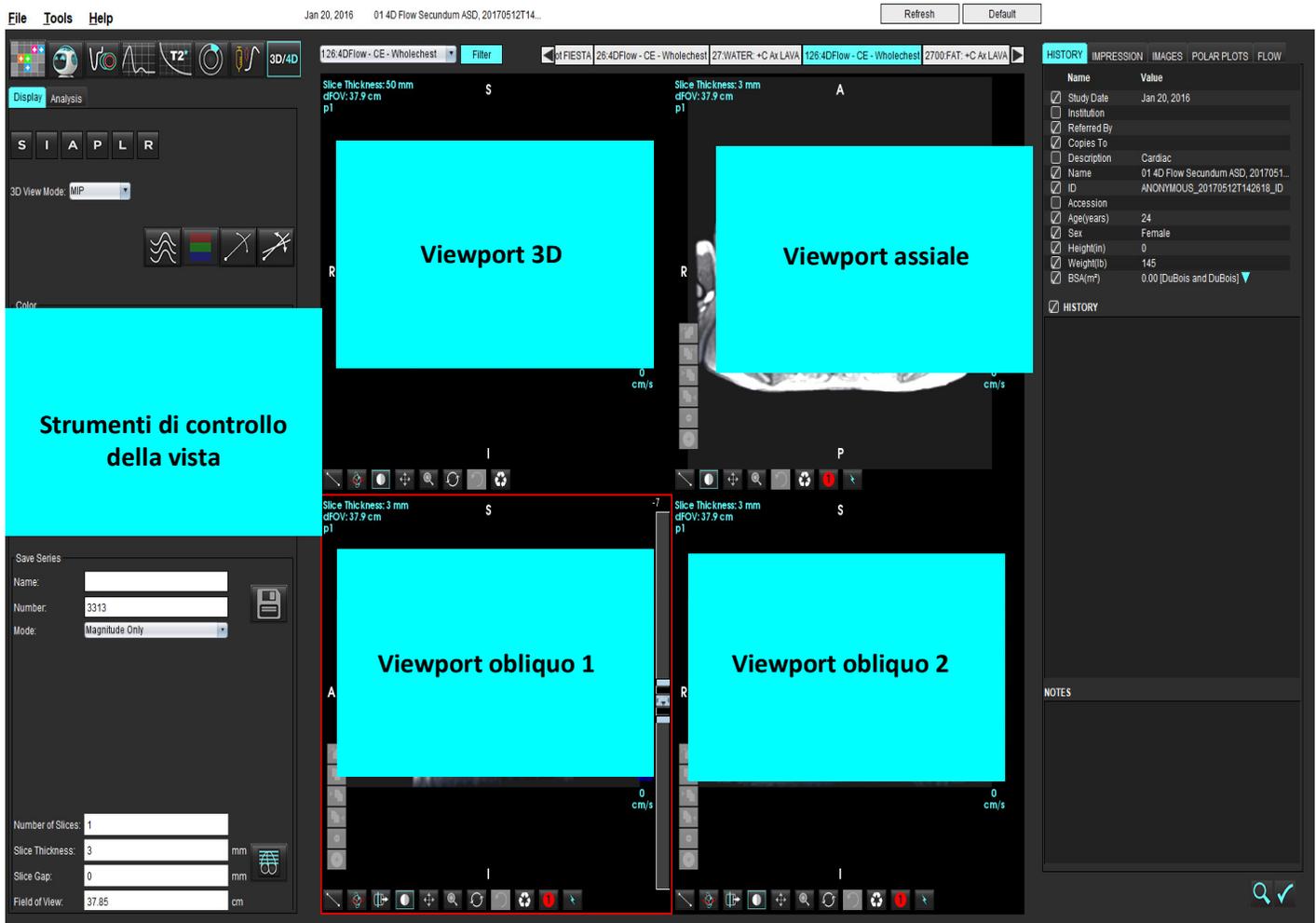


Tabella 1: Strumenti di controllo della vista

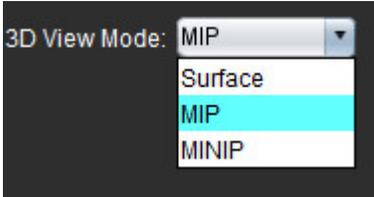
Strumento	Descrizione
	<p>Cursore a mirino: consente di sincronizzare la navigazione tra tutti i viewport.</p>
	<p>Pulsanti di orientamento: consentono di modificare il piano dell'immagine nei viewport 3D e obliqui.</p> <p>S (Superior) = Superiore I (Inferior) = Inferiore A (Anterior) = Anteriore P (Posterior) = Posteriore L (Left) = Sinistra R (Right) = Destra</p>
	<p>Modalità obliqua: consente di visualizzare il piano della riformattazione obliqua e l'intersezione perpendicolare per mostrare l'anatomia desiderata.</p>
	<p>Modo obliquo doppio: visualizza i tre piani obliqui definiti dai tre assi di colore regolabile: blu, giallo, verde. Regolare ogni asse per aggiornare i due altri piani obliqui.</p>
	<p>Modalità vista 3D: fornisce modalità di rendering delle immagini nel viewport 3D.</p> <p>Superficie MIP (Maximum Intensity Projection) = Proiezione di massima intensità (predefinita) MINIP (Minimum Intensity Projection) = Proiezione di minima intensità</p>
	<p>Linee di flusso: visualizzano i campi di velocità 3D a una specifica fase temporale.</p>
	<p>Sovrimpressione colori: attiva e disattiva la sovrimpressione colori. Disponibile solo per immagini 4D Flow.</p>
	<p>Fase: attiva/disattiva la visualizzazione dell'immagine di grandezza e fase.</p>

Tabella 1: Strumenti di controllo della vista

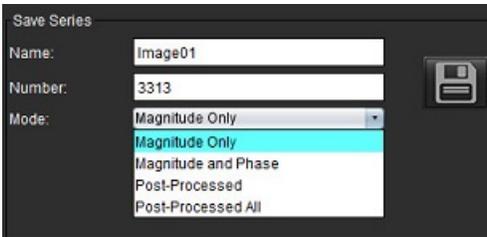
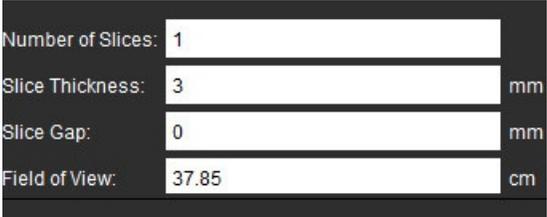
Strumento	Descrizione
	<p>Intervallo velocità: consente di regolare l'assegnazione del colore della direzione del flusso. Disponibile solo per immagini 4D Flow. La legenda della barra dell'intervallo velocità viene visualizzata a destra di ciascun viewport. Il valore rappresenta una stima</p>
	<p>Opacità: consente di controllare l'opacità del colore sull'immagine per migliorare la visualizzazione dell'anatomia sottostante. Disponibile solo per immagini 4D Flow.</p>
	<p>Cine: consente di controllare i fotogrammi al secondo e di definire il fotogramma iniziale e finale del filmato cine. Disponibile solo per immagini 4D Flow e della grandezza time-resolved 3D. Utilizzare la barra spaziatrice della tastiera per riprodurre, mettere in pausa cine.</p>
 	<p>Salvataggio serie: consente di creare una serie di immagini funzionali convenzionali 2D o del flusso per l'analisi o immagini MIP post-elaborate. Utilizzare per inserire il numero di sezione, lo spessore della sezione, la distanza e il campo visivo. Questi parametri vengono annotati nella parte superiore sinistra di ogni viewport. Utilizzare la combinazione di tasti Ctrl + T per attivarla/disattivarla.</p> <p>Solo grandezza: consente di creare una serie di grandezze multifase a sezione singola o multipla dalle immagini originali per l'uso nell'analisi funzionale.</p> <p>Grandezza e fase: consente di creare una grandezza multifase a sezione singola o multipla con serie di fasi dalle immagini originali per l'uso nell'analisi del flusso. Questa opzione è disponibile solo quando è stata selezionata una serie 4D Flow. (Viene inoltre creata una serie duplicata con correzione automatica della fase).</p> <p>Post-elaborazione: consente di creare immagini con proiezione di massima intensità da immagini 3D. Quando è presente un dato 4D Flow, vengono create serie multifase a sezione singola o multipla con sovrimpressioni colori sulle immagini per scopi di revisione.</p> <p>Post-elaborazione tutti: salva tutte le immagini formattate da ogni viewport.</p>
	<p>Salva: consente di salvare tutti i tipi di serie di immagini creati dalla definizione della serie nel database locale.</p>
	<p>Pianificazione Rx: consente di definire l'asse del piano di scansione desiderato creato dalla definizione della serie.</p>

Tabella 1: Strumenti di controllo della vista

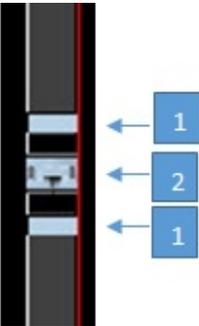
Strumento	Descrizione
	<p>Pagine e spessore: consente di modificare lo spessore dell'immagine MIP e di sfogliare il set di immagini.</p> <p>1= fare clic e trascinare entrambi i pulsanti laterali per modificare lo spessore dell'immagine MIP. 2= fare clic e trascinare il dispositivo di scorrimento per sfogliare il set di immagini.</p> <p>I comandi si trovano sul lato destro del viewport selezionato.</p>
	<p>Lineare: fornisce la misurazione di una distanza in linea retta. Fare clic direttamente sulla visualizzazione, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse, per eliminare, individuare o apporre un'etichetta.</p> <div data-bbox="712 688 820 789" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Delete Locate Label </div>
	<p>Rotazione 3D: consente di inclinare o di ruotare le immagini nel viewport 3D e/o nei viewport obliqui 1 e 2. Fare clic e trascinare con il pulsante sinistro del mouse direttamente nel viewport per inclinare o ruotare.</p>
	<p>Direzione flusso: consente di visualizzare il piano perpendicolare nei viewport obliqui 1 e 2. Per utilizzare questa funzione, fare clic con il pulsante sinistro del mouse direttamente sull'anatomia desiderata. Disponibile solo per immagini 4D Flow.</p>
	<p>Finestra/Livello: disponibile in tutti i viewport.</p>
	<p>Panoramica: disponibile in tutti i viewport.</p>
	<p>Zoom: disponibile in tutti i viewport.</p>
	<p>Ruota: disponibile per il viewport 3D, viewport 1 e viewport 2.</p>

Tabella 1: Strumenti di controllo della vista

Strumento	Descrizione
	Ripristina: disponibile in tutti i viewport.
	Parametri di scansione: disponibile in tutti i viewport.

Tabella 2: Tasto di scelta rapida

Funzione	Azione
Cursore target	Premere il tasto MAIUSC e spostare il cursore a forma di mirino sull'anatomia desiderata.

Layout del visualizzatore di flusso 3D/4D e output della creazione delle serie

A seconda del tipo di serie di immagini selezionato per la riformattazione, il tipo di creazione delle immagini viene riassunto nella tabella riportata di seguito.

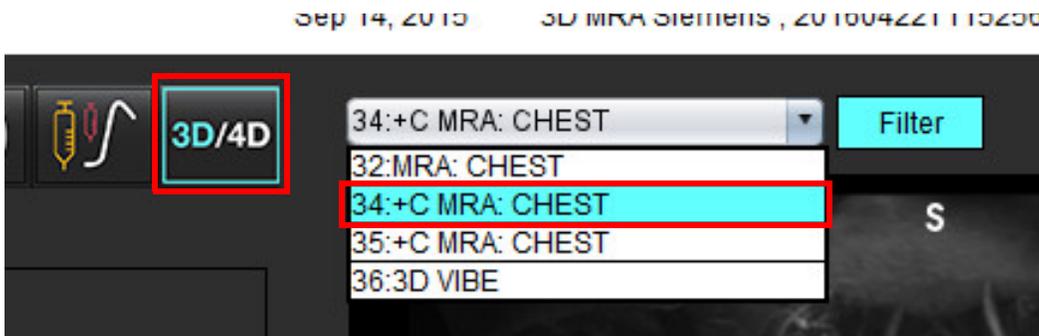
Tabella 3: Output e layout del visualizzatore di flusso 3D/4D

Layout del visualizzatore di flusso 3D/4D	Output serie di immagini 3D	Output serie di immagini 4D Flow
Vista 3D (viewport in alto a sinistra)	Post-elaborazione	Post-elaborazione
Assiale (viewport in alto a destra)	Solo grandezza Post-elaborazione (MIP)	Solo grandezza*, Grandezza e fase*, Post-elaborazione (sovrimpressione colori)*
Obliquo 1 (viewport in basso a sinistra)	Solo grandezza Post-elaborazione (MIP)	Solo grandezza*, Grandezza e fase*, Post-elaborazione (sovrimpressione colori)*
Obliquo 2 (viewport in basso a destra)	Solo grandezza Post-elaborazione (MIP)	Solo grandezza*, Grandezza e fase*, Post-elaborazione (sovrimpressione colori)*
*Questo tipo di serie può essere utilizzato per analisi convenzionali nel software suiteHEART®		
Per ciascuna serie di grandezza e fase, verrà creata una serie duplicata con correzione automatica della fase.		

Flusso di lavoro di esempio: Creazione di immagini MIP da una serie di immagini 3D

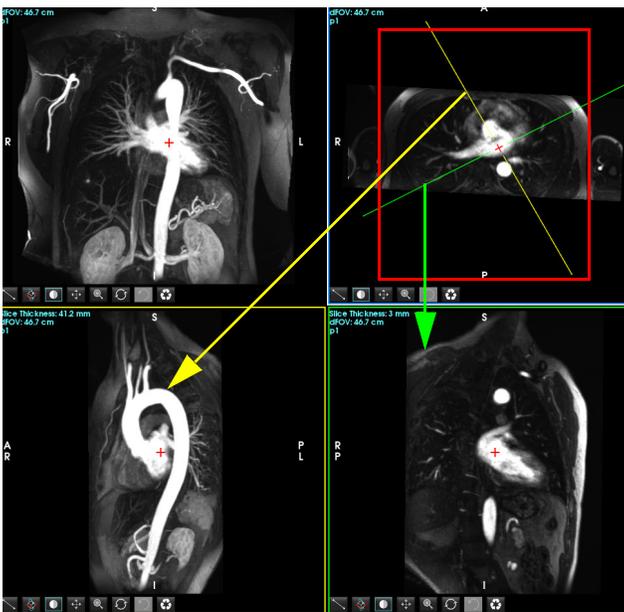
1. Selezionare lo studio appropriato e avviare il software suiteHEART®.
2. Selezionare .
3. Selezionare la serie 3D appropriata dall'elenco a discesa di navigazione delle serie. Il tipo di immagine selezionato verrà indicato sul pulsante, come illustrato nella Figura 2.

FIGURA 2. Accesso alle serie



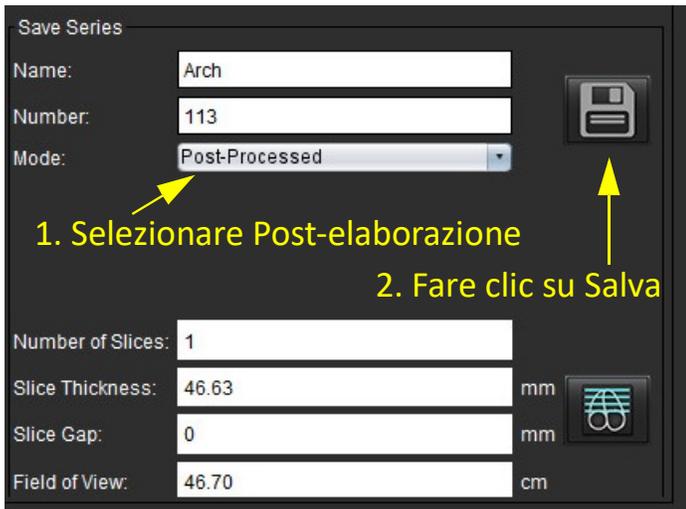
4. Selezionare  e fare clic sul viewport desiderato. Il viewport attivo verrà evidenziato in rosso. Le linee di riformattazione verranno visualizzate come illustrato nella Figura 3.

FIGURA 3. Modo obliquo doppio



5. Fare clic sulla linea continua, fare clic con il pulsante sinistro del mouse e trascinare inclinando la linea per visualizzare l'anatomia desiderata.
 - a.) Per il salvataggio, fare clic sul viewport desiderato.
 - b.) Regolare lo spessore MIP utilizzando i comandi sul lato destro del viewport.
 - c.) Completare le voci per la definizione della serie, come illustrato nella Figura 4.
 - d.) Fare clic sul pulsante Salva per salvare l'immagine MIP nel database locale.

FIGURA 4. Definizione serie

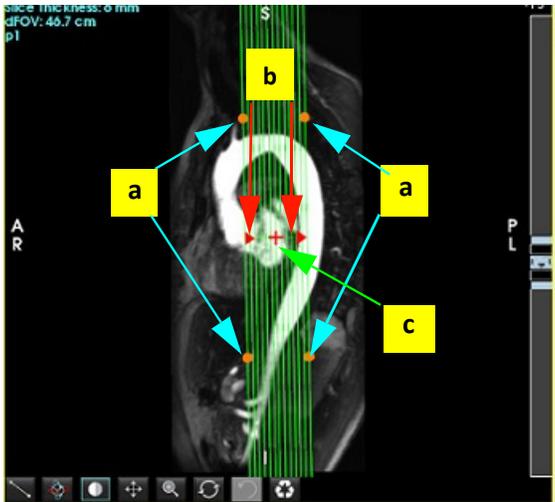


6. Creare uno stack di immagini MIP selezionando .

NOTA: Il numero massimo di immagini MIP post-elaborate che è possibile creare è 512.

7. Fare clic sul viewport da utilizzare come immagine di riferimento e definire uno stack di immagini batch, come illustrato nella Figura 5.
- a.) Estendere il raggio di copertura della sezione.
 - b.) Regolare l'angolo; le frecce indicano la direzione della sezione.
 - c.) Spostare il fascio Rx.

FIGURA 5. Pianificazione Rx



8. Inserire le opzioni di definizione della serie e fare clic su  per salvare lo stack di immagini nel database locale.
9. Per visualizzare le serie create, passare alla modalità di analisi funzionale, selezionare la modalità di revisione e fare clic su Aggiorna.

Flusso di lavoro di esempio: Creazione di serie 2D per l'analisi

La creazione di immagini funzionali 2D o a contrasto di fase 2D convenzionali richiede una serie 4D Flow con entrambe le convenzioni di grandezza e flusso time-resolved R/L, A/P e S/I.

Le serie create solo come grandezza o grandezza e fase da immagini 4 Flow rappresentano una serie convenzionale 2D valida che può essere utilizzata nell'analisi funzionale o del flusso.

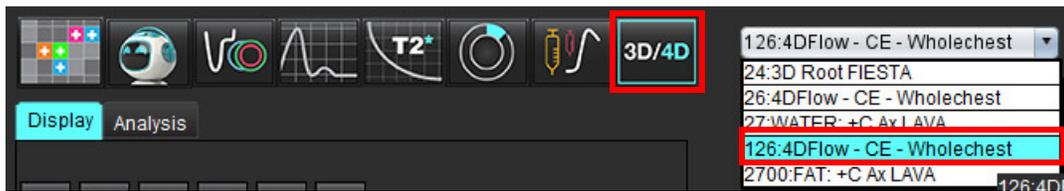
Le serie che vengono create in modalità di post-elaborazione da 4D Flow avranno una sovrapposizione dei flussi a colori.

1. Selezionare lo studio appropriato e avviare il software suiteHEART®.

2. Selezionare .

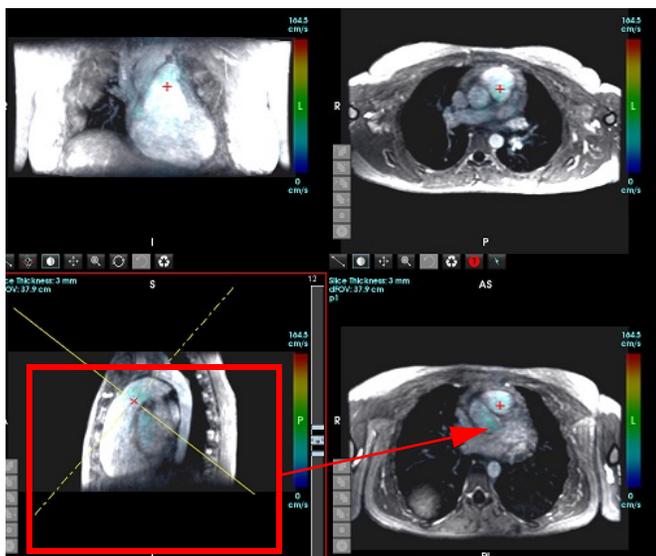
3. Selezionare la serie 4D appropriata dal menu a discesa di accesso alle serie, come illustrato nella Figura 6. Il tipo di immagine selezionato verrà indicato sul pulsante, come illustrato nella Figura 6.

FIGURA 6. Accesso alle serie



4. Selezionare  e fare clic sul viewport desiderato. Il viewport attivo verrà evidenziato in rosso. Le linee di riformattazione di colore giallo verranno visualizzate come illustrato nella Figura 7.

FIGURA 7. Riformattazione 4D modalità obliqua



5. Fare clic sulla linea continua di colore giallo, fare clic con il pulsante sinistro del mouse e trascinare inclinando la linea per visualizzare l'anatomia desiderata.
- Fare clic sul viewport desiderato per salvare e selezionare la modalità Grandezza e fase per creare una serie a contrasto di fase 2D o selezionare Grandezza per creare una serie funzionale.
 - Regolare lo spessore della sezione utilizzando i comandi sul lato destro del viewport.
 - Completare le voci di definizione della serie, come illustrato nella Figura 8 e fare clic sul pulsante Salva per salvare la serie nel database locale.

FIGURA 8. Definizione serie e Salva

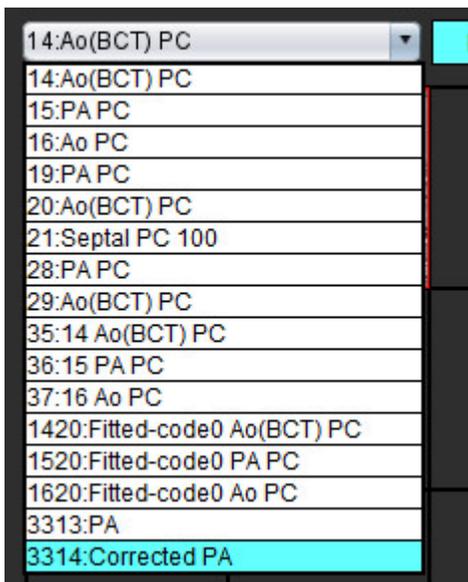


6. Per creare uno stack di immagini multifase a sezione multipla, selezionare .

NOTA: Il numero massimo di immagini multifase che è possibile creare è 32.

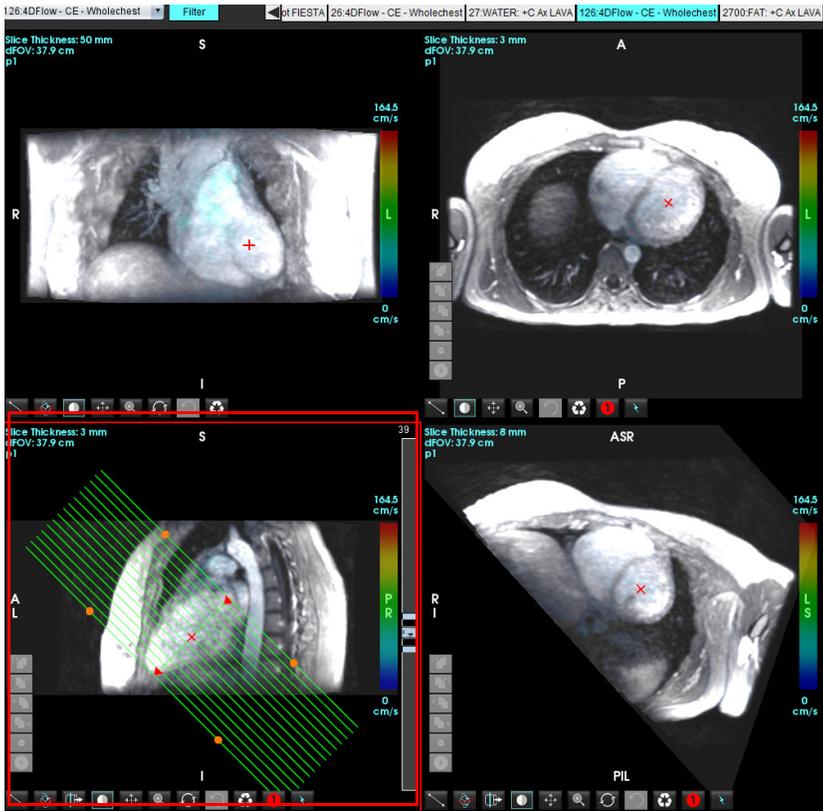
NOTA: Quando si salvano le serie di grandezza e di fase, la seconda serie avrà la correzione automatica della linea basale applicata. La serie verrà contrassegnata con "corretta", come illustrato nella Figura 9.

FIGURA 9. Esempio di serie con correzione dell'errore di offset di fase automatico



- Fare clic sul viewport da utilizzare come immagine di riferimento e definire uno stack di immagini batch, come illustrato nella Figura 10.

FIGURA 10. Pianificazione Rx



- Selezionare le opzioni Definizione serie e fare clic su  per salvare lo stack di immagini nel database locale.
- Per analizzare la serie creata, passare alla modalità di analisi appropriata e fare clic su Aggiorna.

Flusso di lavoro di esempio: Creazione di una misurazione del flusso

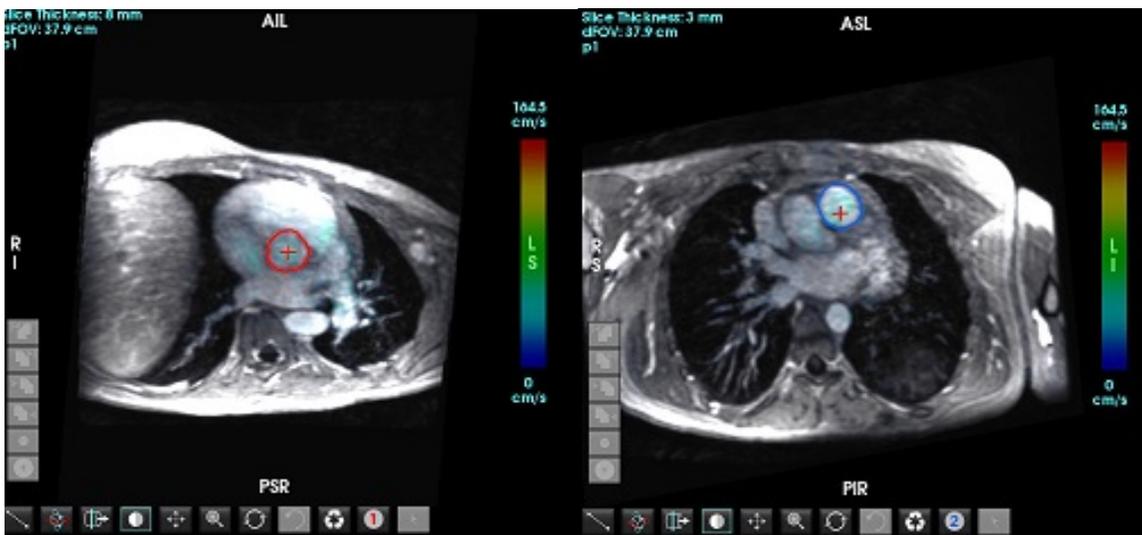
Per informazioni dettagliate sugli strumenti di interfaccia dell'analisi del flusso, vedere [Analisi del flusso a pagina 84](#).

- Selezionare la scheda **Analisi**.



- Localizzare il vaso di interesse. Per la segmentazione automatica è supportata solo l'anatomia aortica e polmonare, come illustrato. Fare clic su  per generare una curva del flusso.

FIGURA 11. Esempio di vasi polmonari e aortici



AVVERTENZA: L'utente è responsabile del posizionamento accurato e dell'assegnazione della categoria corretta di tutte le regioni di interesse (ROI), incluse quelle generate mediante pre-elaborazione

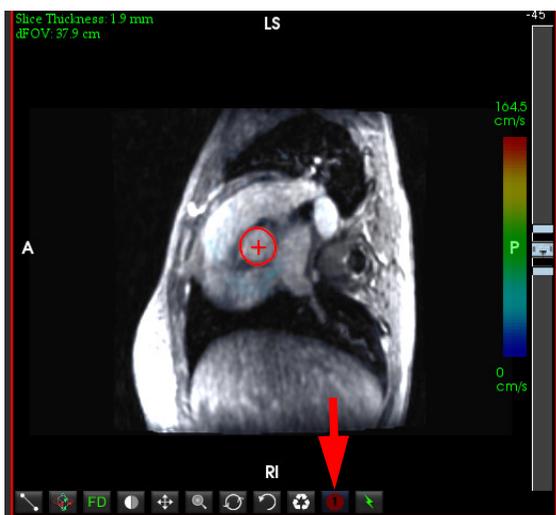
3. Per la segmentazione manuale, localizzare il vaso di interesse e fare clic sull'  come visualizzato in Figura 12.

Sono disponibili sei ROI, numerate da 1 a 6. La codifica a colori è coerente attraverso la vista dell'analisi, i viewport delle immagini e i grafici.

4. Creare un contorno intorno a un vaso depositando 4 punti intorno al vaso di interesse.

5. Fare clic su  per la segmentazione attraverso tutte le fasi.

FIGURA 12. Posizione della ROI manuale



Eeguire la correzione dell'aliasing della velocità

Per correggere l'aliasing della velocità, trascinare il pulsante di controllo della barra del dispositivo di scorrimento per annullare la sovrapposizione delle fasi. L'effetto della modifica verrà aggiornato direttamente sull'immagine della fase e i risultati verranno visualizzati direttamente sul grafico del flusso. Per controllare ognuna delle tre immagini con codifica della velocità lungo le tre direzioni ortogonali (x, y, z), selezionare dal menu a discesa come visualizzato in Figura 13.

FIGURA 13.



Refertazione strutturata

Definizione del contenuto del referto

Le misurazioni e i grafici contenuti nei referti vengono tratti dai risultati delle modalità di analisi. È possibile selezionare ogni singolo risultato dell'analisi da includere nel referto.

Tecniche e conclusioni cliniche predefinite consentono di semplificare i referti personalizzati. Per i dettagli relativi alle procedure sulla creazione di conclusioni e tecniche cliniche, fare riferimento alla sezione [Scheda Conclusioni a pagina 164](#). Le preferenze referto consentono di immettere le informazioni che verranno visualizzate come intestazioni sul referto.

Vista referto strutturato

La vista Referto strutturato serve ad aiutare a generare referti clinici. Esistono quattro schede:

- Anamnesi
- Conclusioni
- Immagini
- Mappe polari

Ciascun parametro è associato a un pulsante di attivazione/disattivazione della casella di controllo . Fare clic sulla casella di controllo per includere o escludere il parametro dal referto.

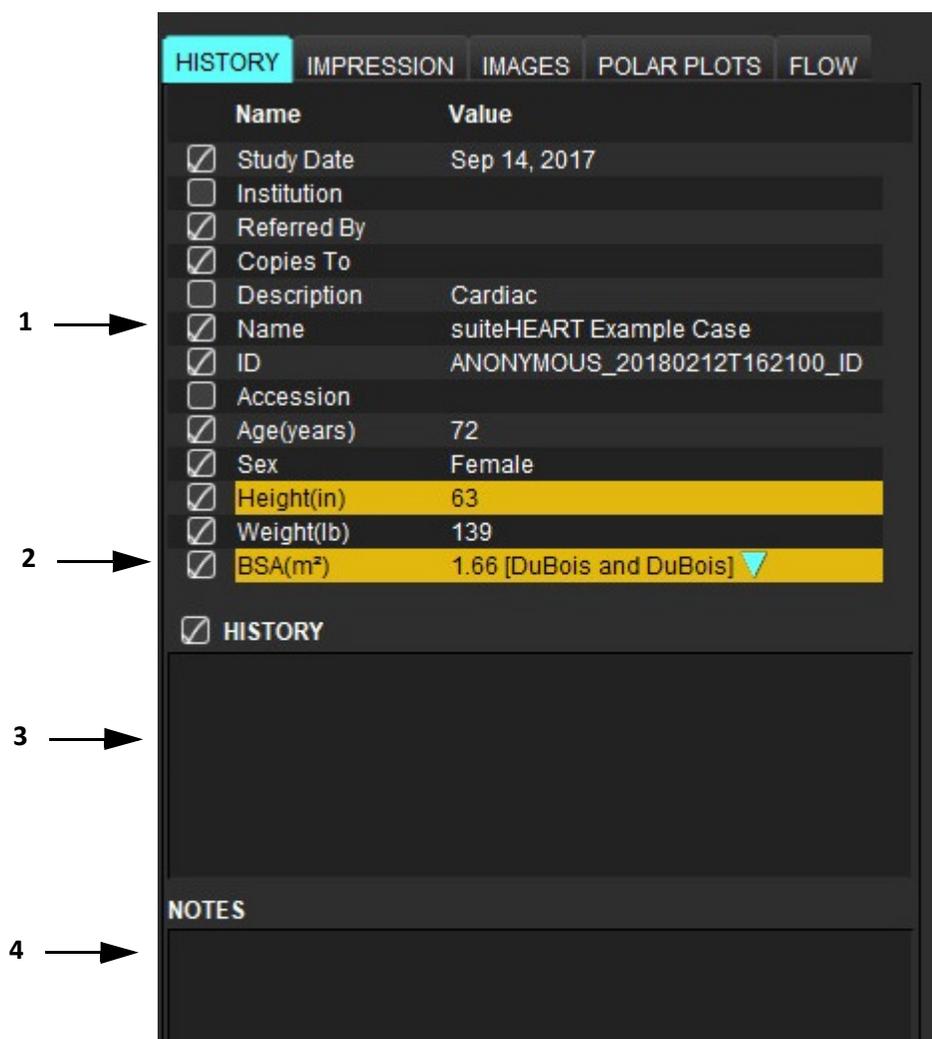
NOTA: Le selezioni di stampa possono essere configurate nella scheda Preferenze di stampa nel percorso Strumenti > Preferenze > Modifica stampa.

Scheda Anamnesi

La scheda Anamnesi contiene informazioni paziente ricavate dall'intestazione DICOM. La modifica delle informazioni evidenzia il campo.

NOTA: Le informazioni modificate relative al paziente influiscono solo sul referto. L'intestazione DICOM resta intatta.

FIGURA 1. Scheda Anamnesi



1. Informazioni intestazione DICOM, 2. Selezione BSA, 3. Anamnesi paziente, 4. Note

È possibile selezionare il tipo di calcolo BSA facendo clic con il pulsante destro del mouse sul triangolo invertito.

Metodo di calcolo della superficie corporea	Formula
DuBois e DuBois	$BSA (m^2) = 0,20247 \times Altezza (m)^{0,725} \times Peso (kg)^{0,425}$
Mosteller	$BSA (m^2) = \sqrt{[Altezza (cm) \times Peso (kg)] / 3600}$ $BSA (m^2) = \sqrt{[Altezza (in) \times Peso (lb)] / 3131}$
Gehan e George	$BSA (m^2) = 0,0235 \times Altezza (cm)^{0,42246} \times Peso (kg)^{0,51456}$
Haycock	$BSA (m^2) = 0,024265 \times Altezza (cm)^{0,3964} \times Peso (kg)^{0,5378}$
Boyd	$BSA (m^2) = 0,0003207 \times Altezza (cm)^{0,3} \times Peso (g)^{(0,7285 - (0,0188 \times \text{LOG}(g)))}$

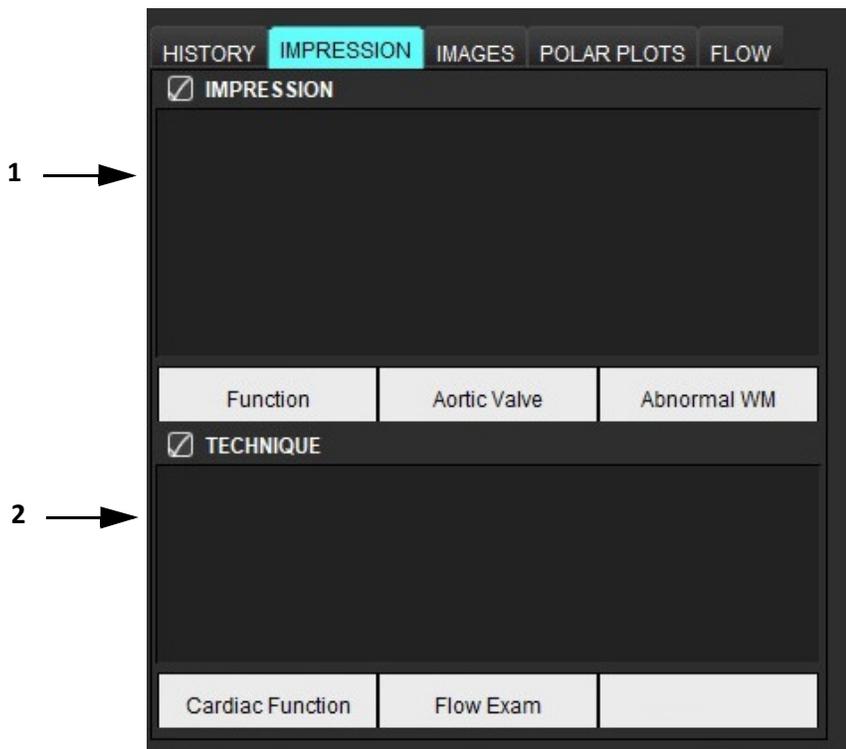
Riferimento: <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

Caselle di testo Anamnesi e Note

Immettere tutte le informazioni rilevanti per l'anamnesi del paziente nel campo Anamnesi o selezionare la macro appropriata. Nel pannello Note vengono visualizzate le note immesse dall'utente durante l'analisi, ma non potrà essere incluso nel referto.

Scheda Conclusioni

FIGURA 2. Scheda Conclusioni



1. Conclusioni, 2. Tecnica

Conclusioni

Immettere le informazioni relative alle conclusioni digitando nella casella di testo e/o facendo clic sul pulsante di una macro di una conclusione.

Le macro predefinite relative alle conclusioni si trovano sui pulsanti al di sotto del pannello Conclusioni.

NOTA: Tutte le analisi appropriate devono essere eseguite prima della generazione di calcoli dei risultati con le macro.

Tecnica

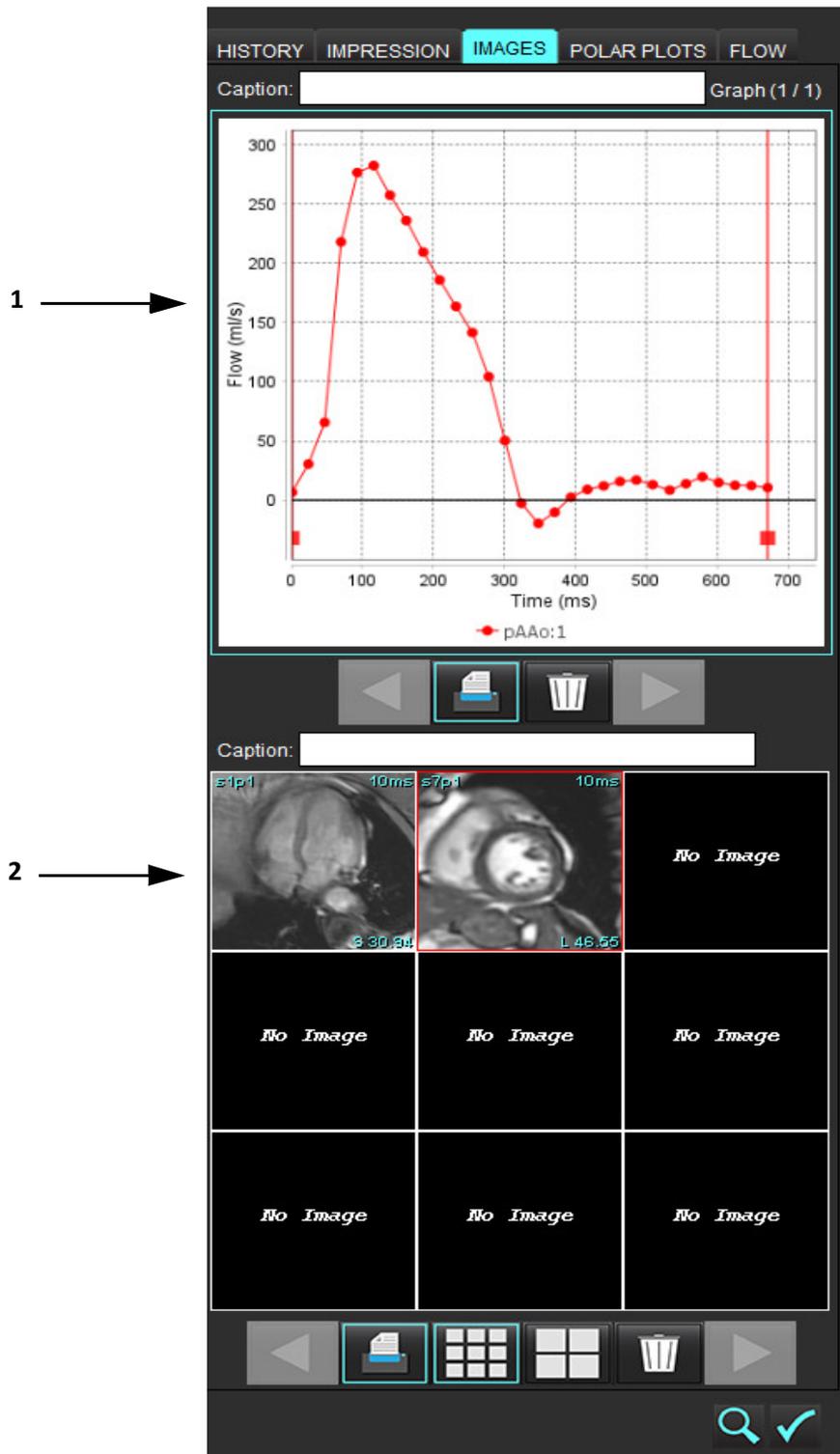
Immettere le informazioni relative alle tecniche digitando nella casella di testo e/o facendo clic sul pulsante di una macro di una tecnica.

Le macro predefinite relative alla tecnica si trovano sui pulsanti al di sotto del pannello Tecnica.

NOTA: Tutte le analisi appropriate devono essere eseguite prima della generazione di calcoli dei risultati con le macro.

Scheda Immagini

FIGURA 3. Scheda Immagini



1. Grafici/Tabelle, 2. Immagini per referto

Revisione di grafici e tabelle riepilogative per il referto

Il pannello della vista grafici contiene tutti i grafici e i risultati della tabella riepilogativa che sono stati inclusi nel referto durante l'analisi.

1. Per passare da un grafico all'altro e alla tabella riepilogativa, usare le icone .
2. Fare clic sulla casella di testo bianca per aggiungere una didascalia per il grafico o la tabella riepilogativa per il referto stampato.
3. Quando  è abilitato, il grafico o la tabella saranno inclusi nel referto.
4. Fare clic su  per eliminare un grafico o una tabella.

Revisione delle immagini

Il pannello Immagine contiene tutte le immagini che sono state inviate al referto durante l'analisi.

NOTA: È possibile inviare le immagini multistrato al referto. Dalla barra dei menu del Visualizzatore immagini, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**. Selezionare l'opzione **Immagini multistrato al referto**. In modalità di

revisione, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare ; la modalità cine deve essere in pausa.

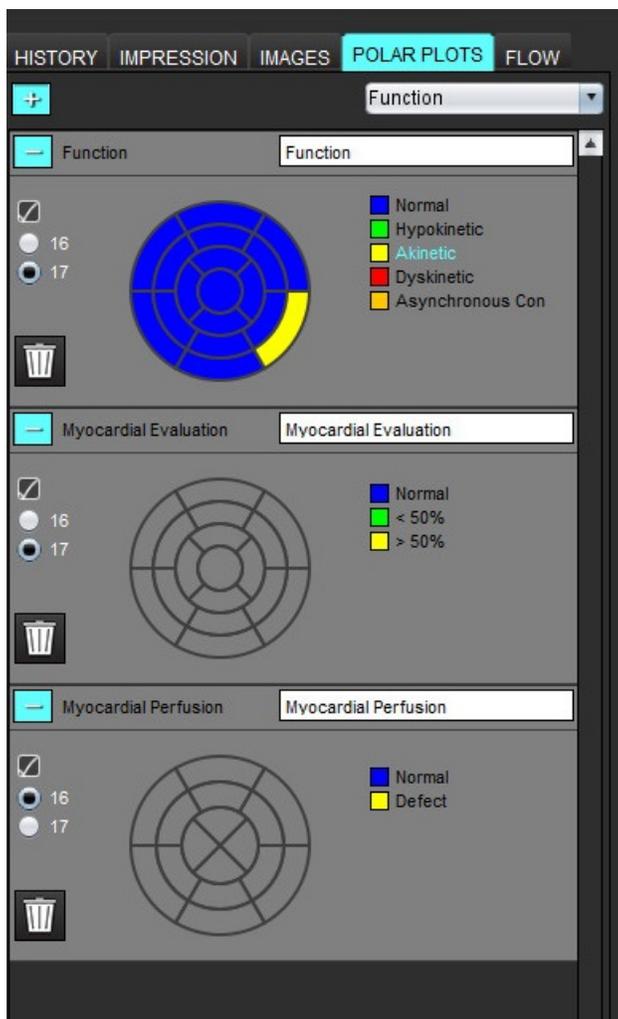
1. Per passare da un'immagine all'altra, utilizzare i pulsanti .
2. Fare clic sulla casella di testo bianca per aggiungere una didascalia dell'immagine per il referto stampato.
3. Selezionare le dimensioni dell'immagine scegliendo i pulsanti del formato piccolo  o del formato grande .
4. Le immagini nel pannello Immagine possono essere riordinate facendo clic e trascinando l'immagine in un viewport diverso.
5. Fare clic con il pulsante destro del mouse direttamente su un'immagine per accedere agli strumenti per la manipolazione delle immagini.
6. Per individuare la serie dalla quale è stata derivata l'immagine, fare clic con il pulsante destro del mouse direttamente sull'immagine e selezionare il pulsante Trova .
7. Quando  è abilitato, l'immagine sarà inclusa nel referto.
8. Eliminare un'immagine selezionando .

NOTA: Se viene aperto uno studio analizzato con una versione del software precedente (2.1.0 o inferiore), le immagini aggiunte in precedenza alla vista Referto non possono essere manipolate utilizzando gli appositi strumenti. Eventuali nuove immagini aggiunte possono essere manipolate come previsto.

Scheda Mappe polari

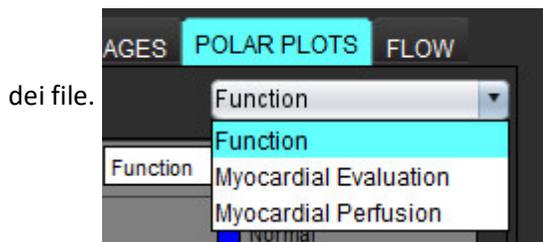
Questa tabella consente l'identificazione qualitativa di anomalie relative alla valutazione funzionale, della perfusione miocardica in un formato grafico polare. Per modificare la codifica a colori dei segmenti, fare clic con il pulsante destro del mouse sulle legende dei colori dei segmenti per aprire la tavolozza colori.

FIGURA 4. Scheda Mappe polari



Aggiunta di mappe polari nel referto

Per aggiungere altre mappe polari nel referto, fare clic su  e selezionare il tipo di grafico polare dal menu a discesa



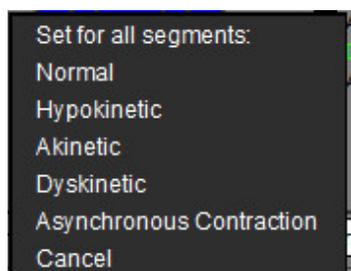
Selezione dei colori per segmento

Fare clic sulla casella colorata accanto alla terminologia desiderata per descrivere l'anomalia. Il cursore diventa un pennello. Fare clic sul segmento direttamente sulla mappa polare per impostare il colore.

Selezione dei colori per tutti i segmenti

Fare clic con il pulsante destro del mouse al di fuori dei limiti della mappa polare negli angoli ed effettuare la selezione desiderata dall'elenco.

FIGURA 5. Selezione per funzione



Selezione di mappe a 16 o 17 segmenti

Selezionare il pulsante di opzione appropriato che si trova sulla sinistra della mappa polare.

Modifica del titolo della mappa polare

Il titolo di ciascuna mappa polare può essere modificato facendo clic nel campo di inserimento.

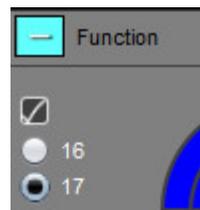
FIGURA 6. Modifica del campo di inserimento del titolo della mappa polare



Rimozione di una mappa polare

Ogni mappa può essere rimossa dalla scheda facendo clic sul pulsante . Per escludere la mappa polare dal referto, deselezionare la casella di controllo.

FIGURA 7. Esclusione della mappa polare dal referto



Selezionare  per ripristinare le impostazioni predefinite della mappa polare.

Anteprima del referto

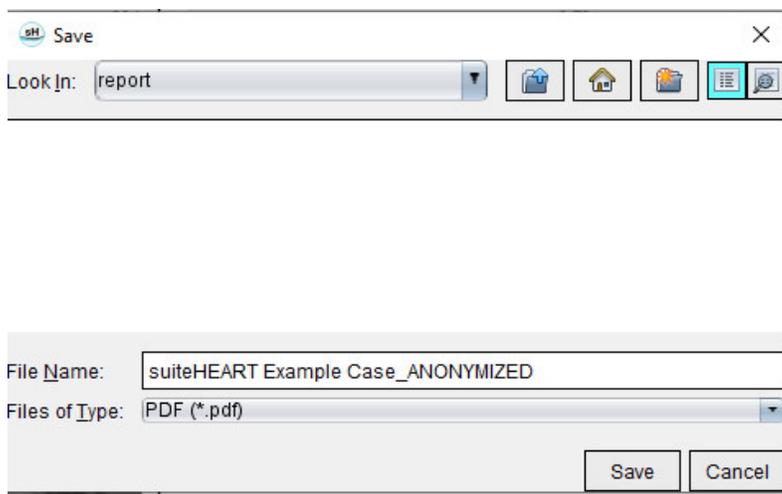
1. Selezionare File > Anteprima referto o selezionare  in basso a destra.
2. Rivedere il referto per assicurarsi che siano inclusi tutti i risultati delle analisi desiderati e le informazioni strutturate.
3. Selezionare  per salvare il referto nell'unità disco locale.

La finestra a comparsa Salva fornisce gli strumenti per definire le opzioni di destinazione, nome e formato referto per il referto.

NOTA: Il nome del file del referto può essere configurato in Preferenze. Vedere [Selezioni per le preferenze referto a pagina 30](#).

IMPORTANTE: I valori visualizzati in rosso sono fuori intervallo, ma non saranno evidenti in caso di stampa del referto su una stampante in bianco e nero.

FIGURA 8. Finestra Salva



4. Selezionare Stampa per stampare il referto.



AVVERTENZA: il referto deve essere ispezionato prima dell'approvazione e della distribuzione per assicurarsi che il contenuto corrisponda all'analisi. Se il contenuto del referto è errato possono verificarsi diagnosi ritardate o errate. L'analisi e l'interpretazione devono essere eseguite solo da personale qualificato debitamente formato.

Approvazione dell'esame

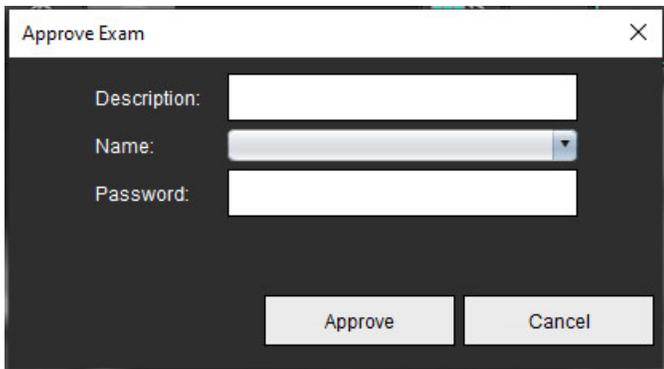
L'applicazione presenta una funzione che approva e blocca i referti. Il referto approvato viene salvato e può essere visualizzato, ma non può essere modificato.

NOTA: Prerequisiti. L'utente deve essere un firmatario di referti autorizzato. Vedere [Approvatori referto autorizzati a pagina 31](#).

NOTA: Il pulsante e il menu "Esame approvato" non sono abilitati fino a quando non viene eseguita un'azione su un'immagine.

1. Selezionare Approva esame oppure File > Approva esame.

FIGURA 9. Finestra Approva esame



2. Immettere una descrizione della firma, se lo si desidera.
3. Selezionare il nome utente dal menu a discesa Nome.
4. Digitare la password.
5. Fare clic su Approva per confermare e chiudere la finestra. Per chiudere la finestra senza portare a termine la procedura di firma, fare clic su Annulla.

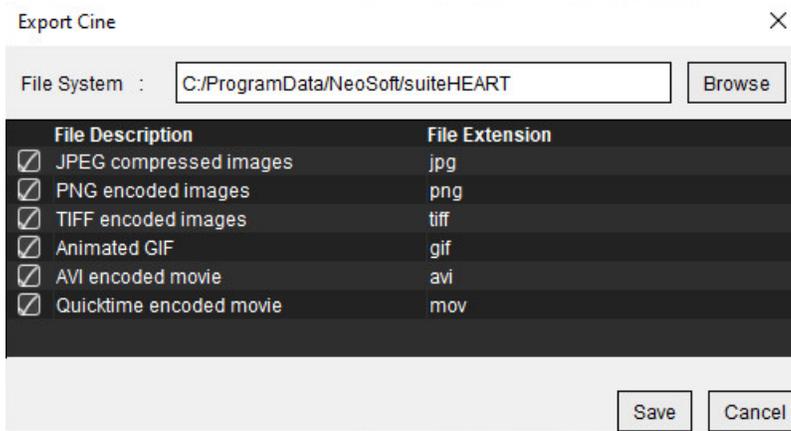
Utilizzando la descrizione fornita, viene creata una serie.

NOTA: Dopo l'approvazione di un esame, il referto riceverà l'indicazione di data e ora.

Opzioni di esportazione

1. Selezionare **Strumenti > Esporta > Referto a DICOM**.
Viene creata una secondary capture (SCPT) e salvata nell'elenco delle serie.
2. Selezionare **Strumenti > Esporta > Referto in Excel**.
Esporta referto come un file Excel.
3. Selezionare **Strumenti > Esporta > Referto in XML**.
Esporta referti come un file XML.
4. Selezionare **Strumenti > Esporta > Immagini a DICOM**.
Viene creata una secondary capture (SCPT) e salvata nelle serie.
5. Selezionare **Strumenti > Esporta > Referto in...**
Esporta i risultati ad un sistema di refertazione di terze parti.
6. Selezionare **Strumenti > Esporta > Immagini in JPEG, AVI, ecc.**
Viene visualizzata la finestra a comparsa Salva cine.
7. Selezionare **Strumenti > Esporta > Dati in Matlab** (solo in licenza).
Consente di esportare un file Mat in formato binario.

FIGURA 10. Finestra Salva cine



1. Selezionare i tipi di file da esportare.
2. Selezionare il percorso in cui salvare i file.
3. Per avviare il processo di esportazione e chiudere la finestra, fare clic su Salva. La serie al momento visualizzata è l'unico file esportato.

NOTA: Quando si esportano dati in file AVI o MOV, il software suiteHEART® imposta la massima velocità di fotogrammi al secondo su 20 fotogrammi al secondo, indipendentemente dalle impostazioni utilizzate per la visualizzazione nell'ambito dell'applicazione.

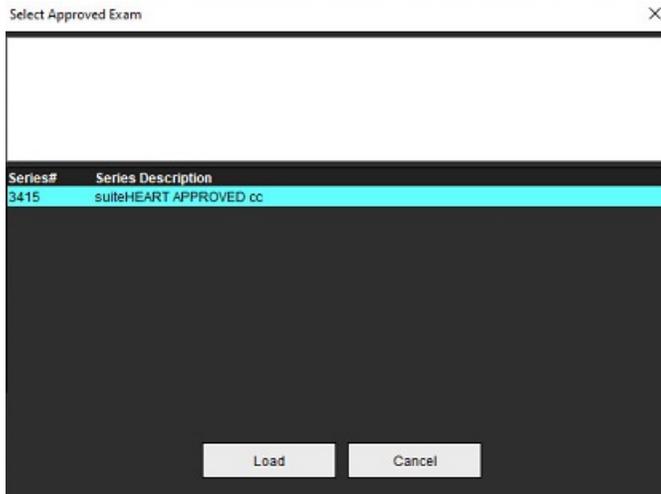
NOTA: Se si esporta una serie personalizzata con entrambe le immagini multifase e monofase come un file .avi o .mov, assicurarsi che sia selezionato un viewport contenente un'immagine multifase prima dell'esportazione.

Revisione di un esame approvato

1. Selezionare **File > Carica esame approvato**.

In tal modo viene visualizzata la finestra Seleziona esame approvato. Nell'elenco vengono visualizzati tutti gli esami approvati correlati all'esame.

FIGURA 11. Finestra Selezione esame approvato



2. Selezionare la serie dall'elenco.

3. Fare clic su Carica per caricare e visualizzare l'esame approvato e la relativa analisi.

- È possibile visualizzare solo un esame approvato.
- È possibile generare un nuovo esame da un esame approvato modificando un referto approvato e salvando le modifiche in un nuovo esame. Il nuovo esame viene salvato come serie di cattura secondaria.

NOTA: Caricando un esame e un'analisi approvati verranno sovrascritte le informazioni nella sessione di analisi corrente.

NOTA: In caso di ripristino degli esami che sono stati analizzati con versioni precedenti del software suiteHEART®, e se è stata eseguita un'operazione di "Carica esame approvato", il referto non avrà lo stesso nome dell'approvatore o indicazione di data e ora. **Si consiglia di rivedere tutte le analisi e di confermare tutti i risultati prima di rimettere il referto.**

Database referti

Lo strumento Database referti consente di eseguire una ricerca sul contenuto di referti approvati in precedenza. Un referto viene immesso nel database dei referti solo dopo l'approvazione.

Procedura strumento Database referti

1. Selezionare **Strumenti > Database referti**.

Selezione dei criteri di ricerca

2. Dal menu a discesa Cerca modello, selezionare il modello corretto per la ricerca.
3. Selezionare la query di ricerca dal menu a discesa Anamnesi. La barra delle query corrente visualizza i valori selezionati.

FIGURA 1. Opzioni di ricerca

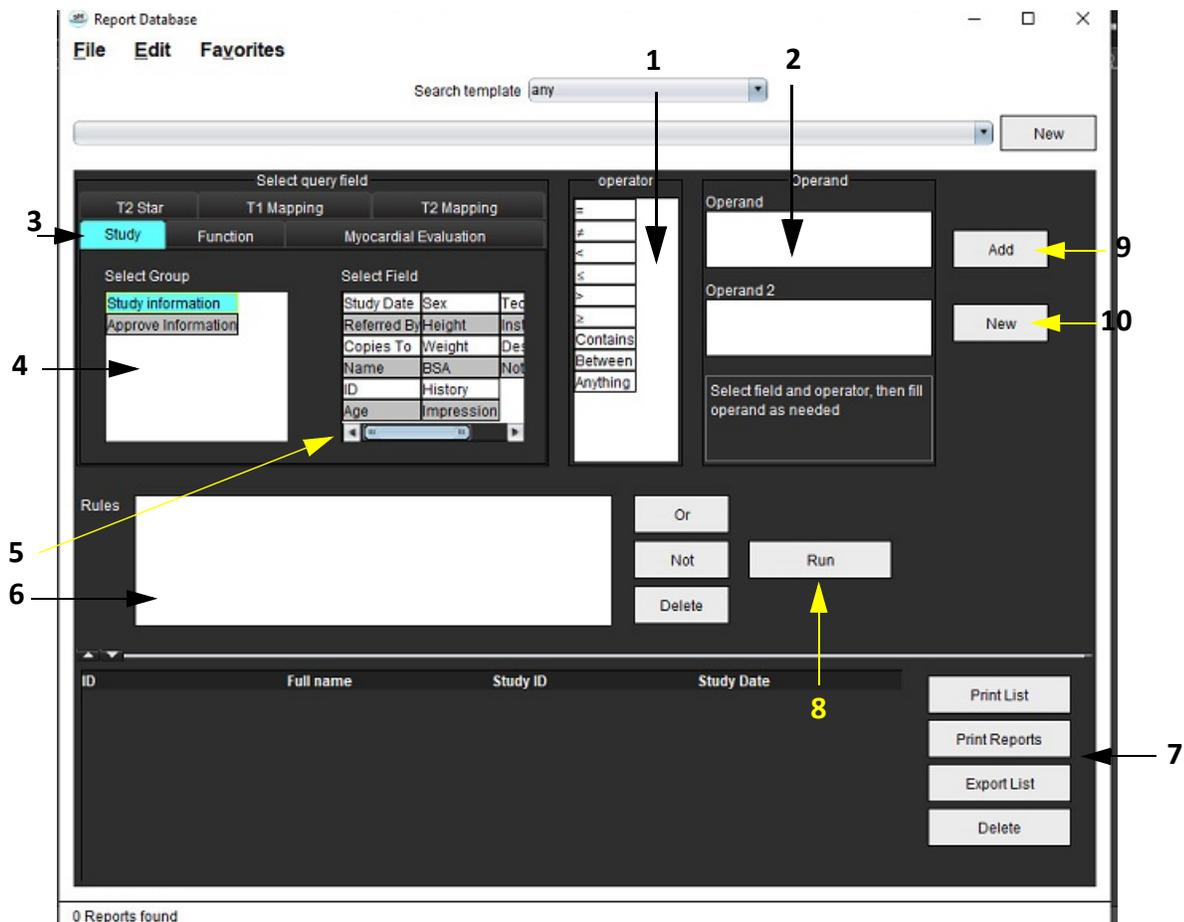


NOTA: Se la query desiderata non esiste ancora, crearne una nuova.

Creazione di una query

1. Selezionare **Nuovo** a destra della barra della cronologia, come illustrato in Figura 1.
I pannelli per la creazione della query vengono visualizzati nella finestra Database referti.

FIGURA 2. Pannello query database



1. Operatori query, 2. Operandi query, 3. Schede di analisi query, 4. Gruppo query, 5. Campi query, 6. Regole query, 7. Opzioni query, 8. Pulsante Esegui, 9. Pulsante Aggiungi query, 10. Pulsante Nuova query

2. Selezionare la scheda della categoria query da Studio, Funzione, ME, T2 Star, Mappatura T1e Mappatura T2. I gruppi delle query e i campi vengono aggiornati di conseguenza.

3. Selezionare il gruppo di query.

4. Selezionare il campo query.

NOTA: Il database dei referti non può eseguire una ricerca sulle misurazioni personalizzate.

5. Selezionare l'operatore per definire i parametri di ricerca della query.

6. Immettere gli operandi per fornire i valori ai parametri di ricerca.

7. Selezionare **Aggiungi** per visualizzare i valori della query nel pannello **Regole**. Durante una singola operazione di ricerca è possibile eseguire query multiple. Ripetere i punti da 1 a 7 per ciascuna regola aggiuntiva.

Il pulsante **Non** negherà un valore di query.

Il pulsante **O** concatenerà query multiple mentre si soddisfa la ricerca con solo una delle query. La funzione **O** si applica alla regola della query oltre la selezione.

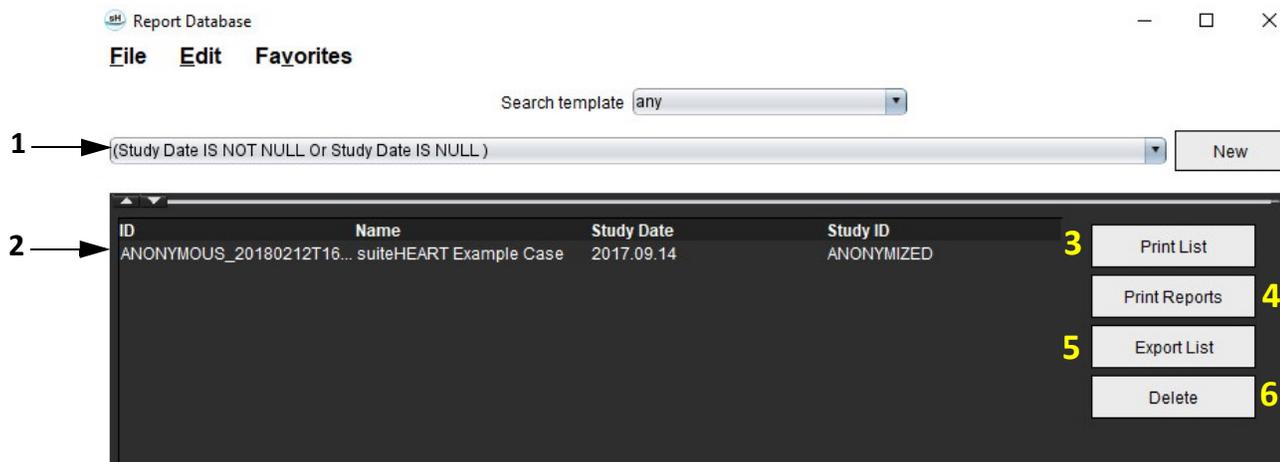
Il pulsante **Elimina** fornisce mezzi per selezionare ed eliminare una regola della query.

Attivazione della ricerca

1. Selezionare **Esegui** per cercare il database.

I risultati della ricerca vengono visualizzati nell'area dei risultati della query. I valori della query che soddisfano la ricerca vengono visualizzati nella colonna più a destra della finestra dei risultati.

FIGURA 3. Finestra Risultato query



1. Barra Anamnesi, 2. Risultati query, 3. Pulsante Stampa elenco, 4. Pulsante Stampa referti, 5. Pulsante Esporta elenco, 6. Pulsante Elimina

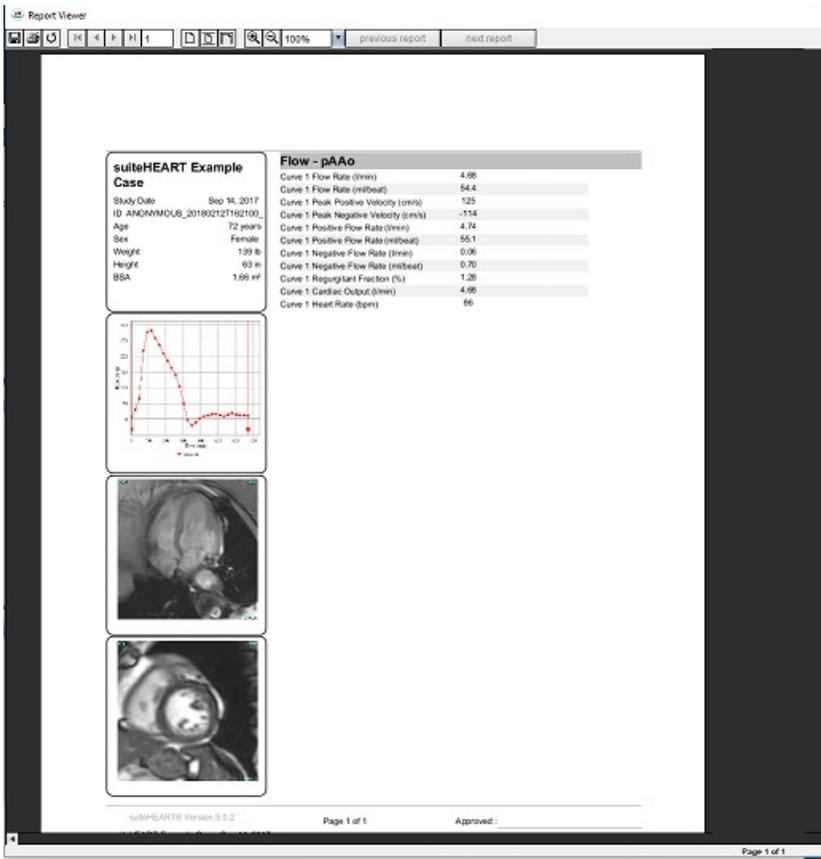
NOTA: I risultati della nuova query vengono creati solo in base a una combinazione univoca di ID esame, data esame, firma autorizzata e modello referto. Se si riconoscono campi duplicati, il vecchio referto viene sostituito dal nuovo.

Visualizzazione dei risultati

1. Per visualizzare un referto, fare doppio clic su una voce nell'area dei risultati della query.

Viene visualizzata una nuova finestra che visualizza il referto selezionato. In caso di più referti, usare **Referto successivo** e **Referto precedente** per passare da un referto all'altro. Fare clic sul simbolo per la chiusura della finestra  per chiudere la finestra Revisione referto.

FIGURA 4. Visualizzatore rapporto



2. Applicare le opzioni per la selezione del menu Modifica per modificare le selezioni dei risultati:
 - Modifica > Seleziona tutto** seleziona tutti i risultati della ricerca.
 - Modifica > Annulla selezione** deseleziona tutti i risultati della ricerca.
 - Modifica > Inverti selezione** alterna lo stato di selezione di ciascun risultato.
 - Modifica > Annulla Cronologia** elimina il record delle query precedenti.
3. Selezionare **Stampa elenco** per inviare un elenco di query alla stampante.
4. Selezionare **Stampa referti** per inviare i referti selezionati alla stampante.
5. Selezionare **Esporta elenco** per salvare l'elenco come file html.
6. Selezionare **Elimina** per rimuovere i referti selezionati dal database dei referti.

Salvataggio di una query

1. Selezionare **Preferiti > Aggiungi a Preferiti**.
2. Nella casella di testo Aggiungi a Preferiti, digitare un'etichetta per la query e fare clic su **OK**.

FIGURA 5. Menu Preferiti

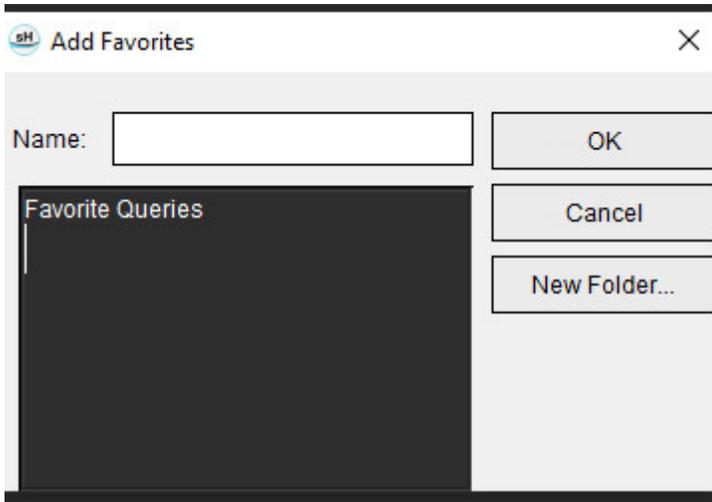
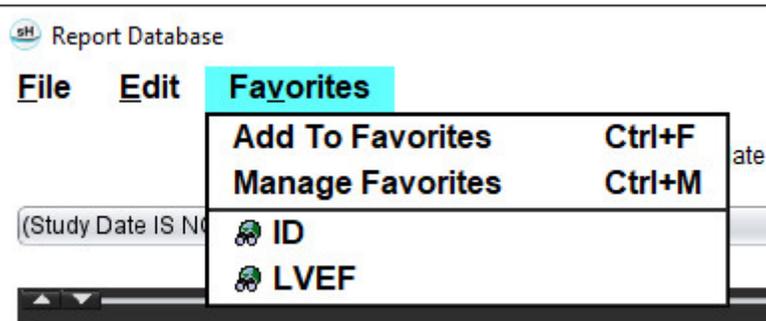


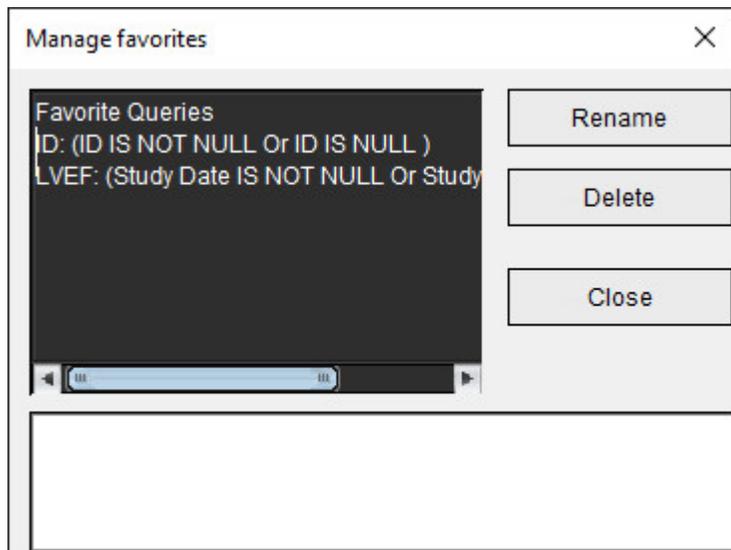
FIGURA 6. Menu a discesa Preferiti



Eliminazione di un preferito

1. Selezionare **Preferiti > Gestisci preferiti** dalla finestra Database preferiti.

FIGURA 7. Finestra Gestisci preferiti

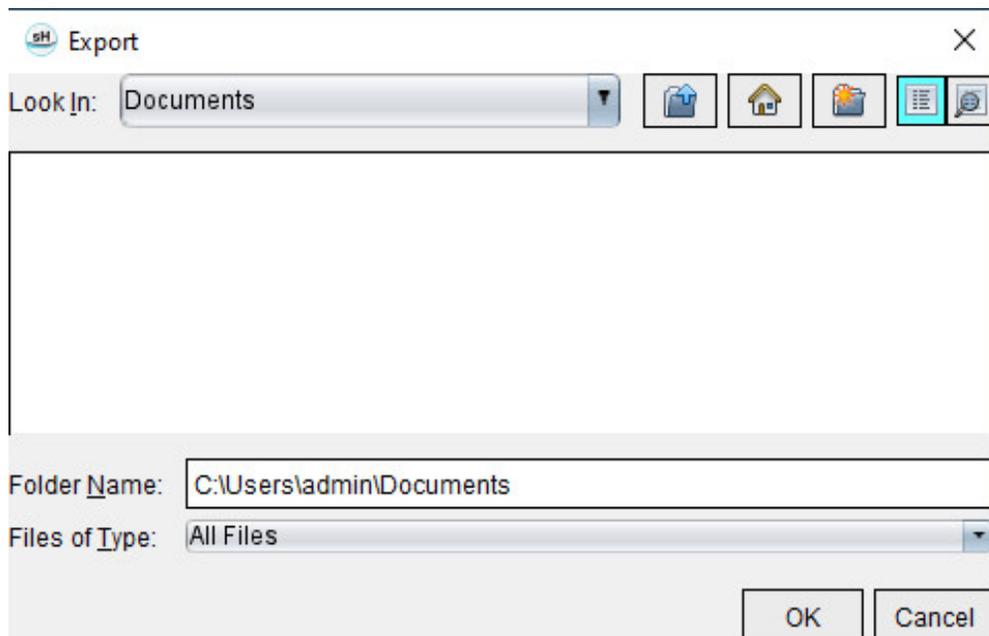


2. Selezionare la voce preferiti.
Nella finestra Risultato viene visualizzata la formula completa della query.
3. Fare clic su **Elimina**.
Un messaggio a comparsa di conferma verificherà la selezione dell'eliminazione. Selezionare **Sì**.
4. Selezionare **Chiudi**.

Esportazione dei risultati della ricerca in un file HTML

1. Selezionare **Esporta elenco** sul lato destro della finestra Database referti.

FIGURA 8. Finestra Esporta



2. Selezionare la directory in cui esportare l'elenco.
3. Selezionare **OK**.
 - Una finestra a comparsa chiede se includere i referti.
 - Gli elenchi e i referti vengono esportati in un file HTML.

Esportazione del database

Quando le dimensioni del database diventano grandi è consigliabile archivarne i dati.

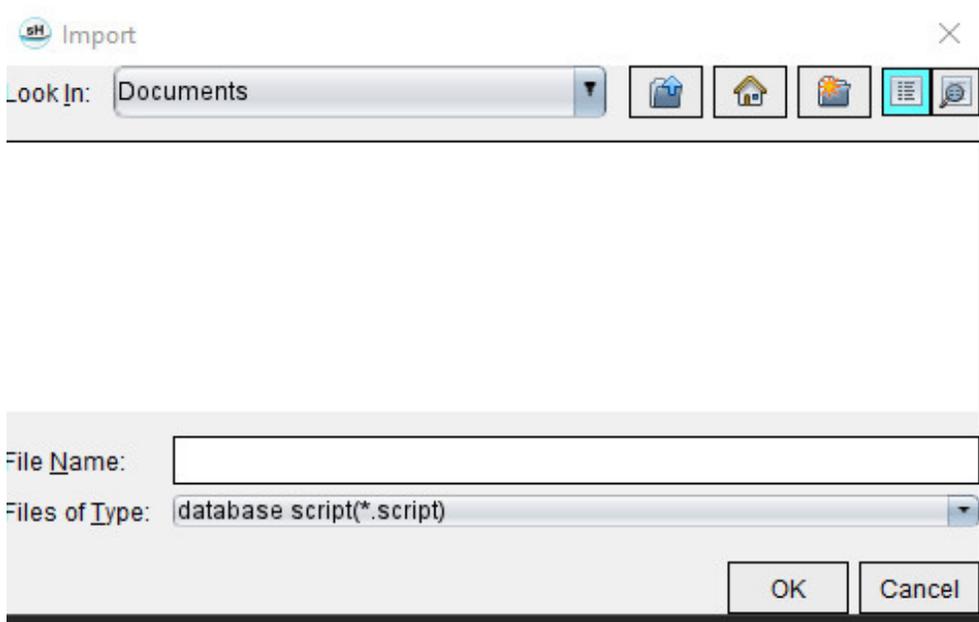
1. Selezionare **File > Esporta** dalla barra dei menu Database referti.
2. Selezionare la directory in cui esportare l'elenco.
3. Selezionare **OK**. Il database viene esportato nel dispositivo di archiviazione esterno.

Importazione di un database

Il database può essere importato da un altro PC sul quale era stato esportato.

1. Selezionare **File > Importa**.

FIGURA 9. Finestra Importa

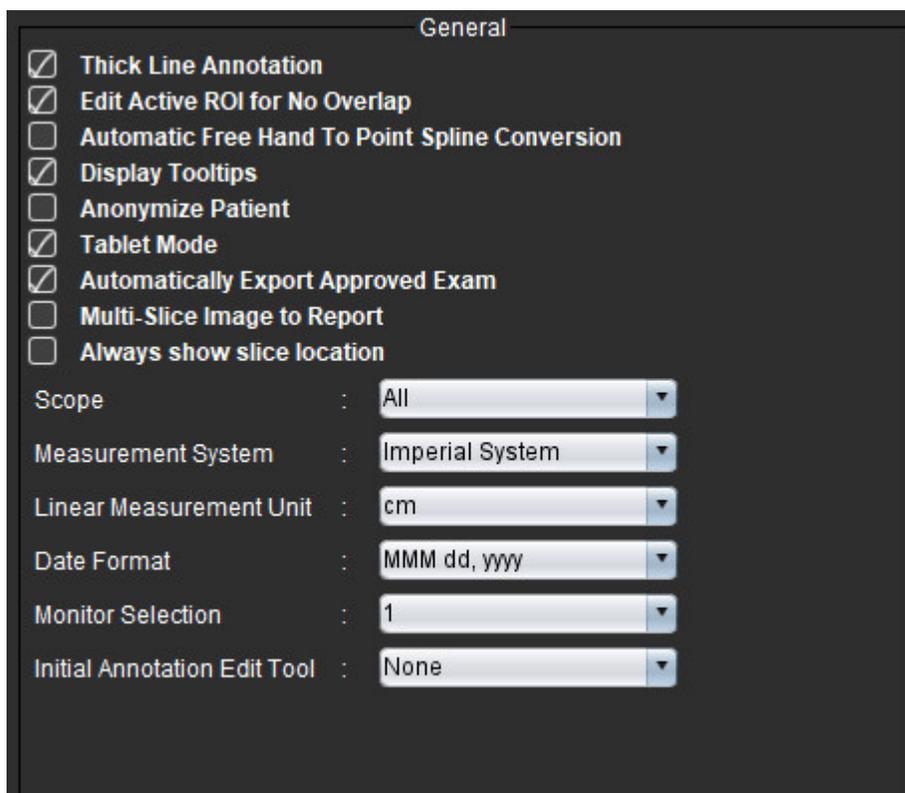


2. Selezionare la directory da cui importare il database.
3. Il database importato viene unito a quello esistente.

Modalità Tablet

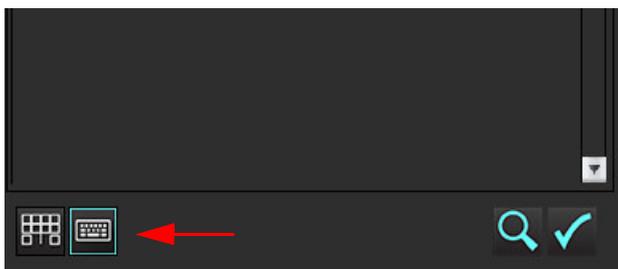
Il software suiteHEART® è supportato su tablet con un processore a 64 bit in esecuzione sul sistema operativo Windows 10 Professional o Windows 10 Enterprise. Per utilizzare il software suiteHEART® su un dispositivo tablet, consultare la sezione riportata di seguito.

Abilitazione della modalità Tablet



1. Dalla barra dei menu della vista Immagine, selezionare **Strumenti > Preferenze > Modifica**.
2. Selezionare la scheda **Globale**.
3. Selezionare la casella di controllo **Modalità Tablet**.
4. Nella vista del referto sarà attiva un'icona rappresentante una tastiera, come illustrato nella Figura 1.

FIGURA 1. Attivazione/disattivazione tastiera



5. Quando si utilizza un campo di testo, viene visualizzata una tastiera virtuale.
La tastiera virtuale può essere spostata sull'interfaccia.
6. Quando viene effettuata una selezione su un'area non di testo, la tastiera si chiuderà.

7. Per attivare manualmente la tastiera virtuale, fare clic su . Per chiudere, fare clic su .

Strumenti per la manipolazione delle immagini

Per utilizzare gli strumenti per la manipolazione delle immagini su un tablet, premere utilizzando uno stilo oppure, se è collegato un mouse, fare clic con il pulsante sinistro del mouse e trascinare sullo strumento.

Per riordinare le immagini sulla scheda delle immagini, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare l'icona della

mano .

Appendice

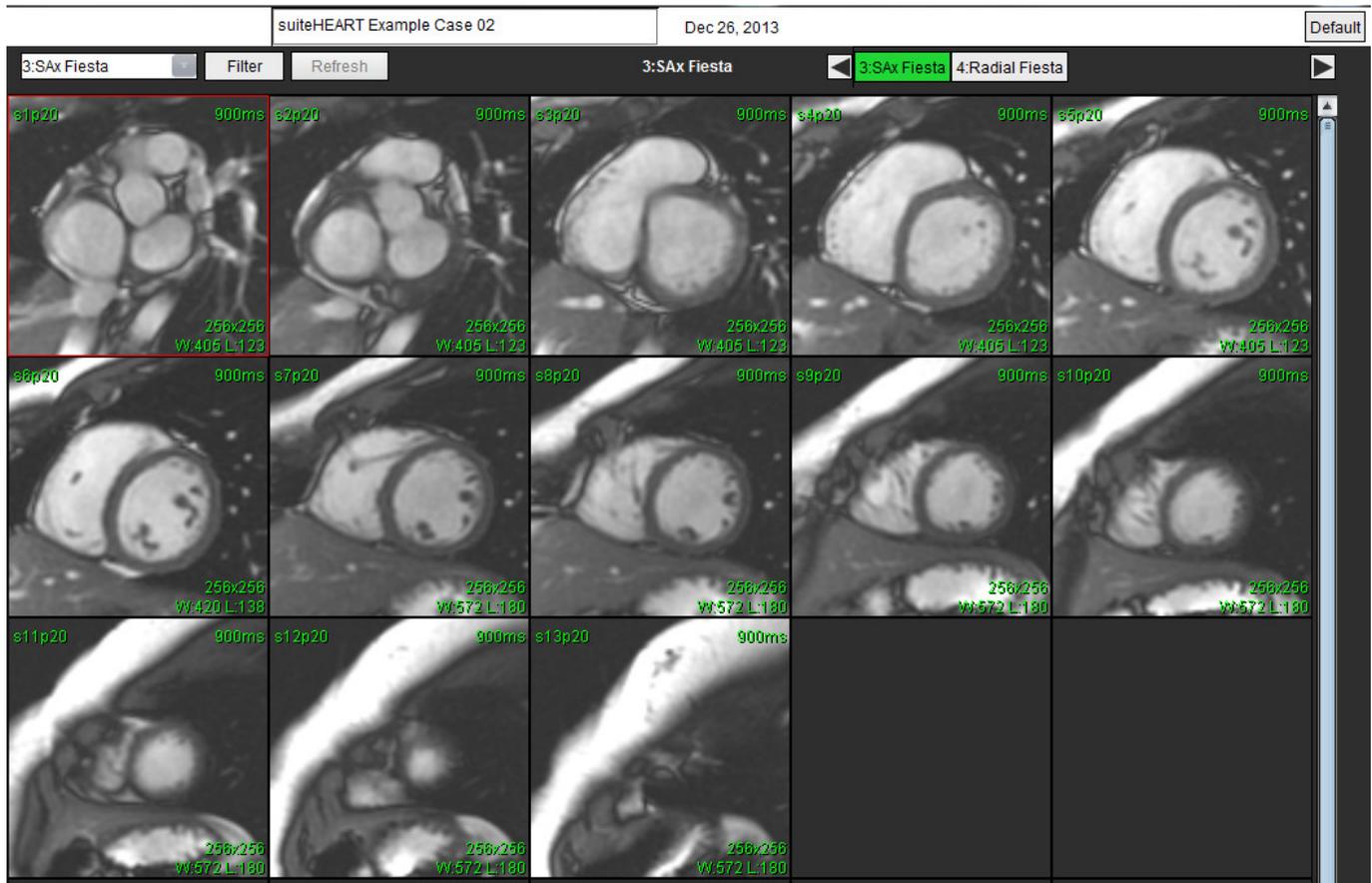
Appendice A - Articoli di riferimento

Gli intervalli normali, come descritto in [Preferenze modello a pagina 37](#) del manuale, possono essere stabiliti dai seguenti riferimenti peer review disponibili in letteratura:

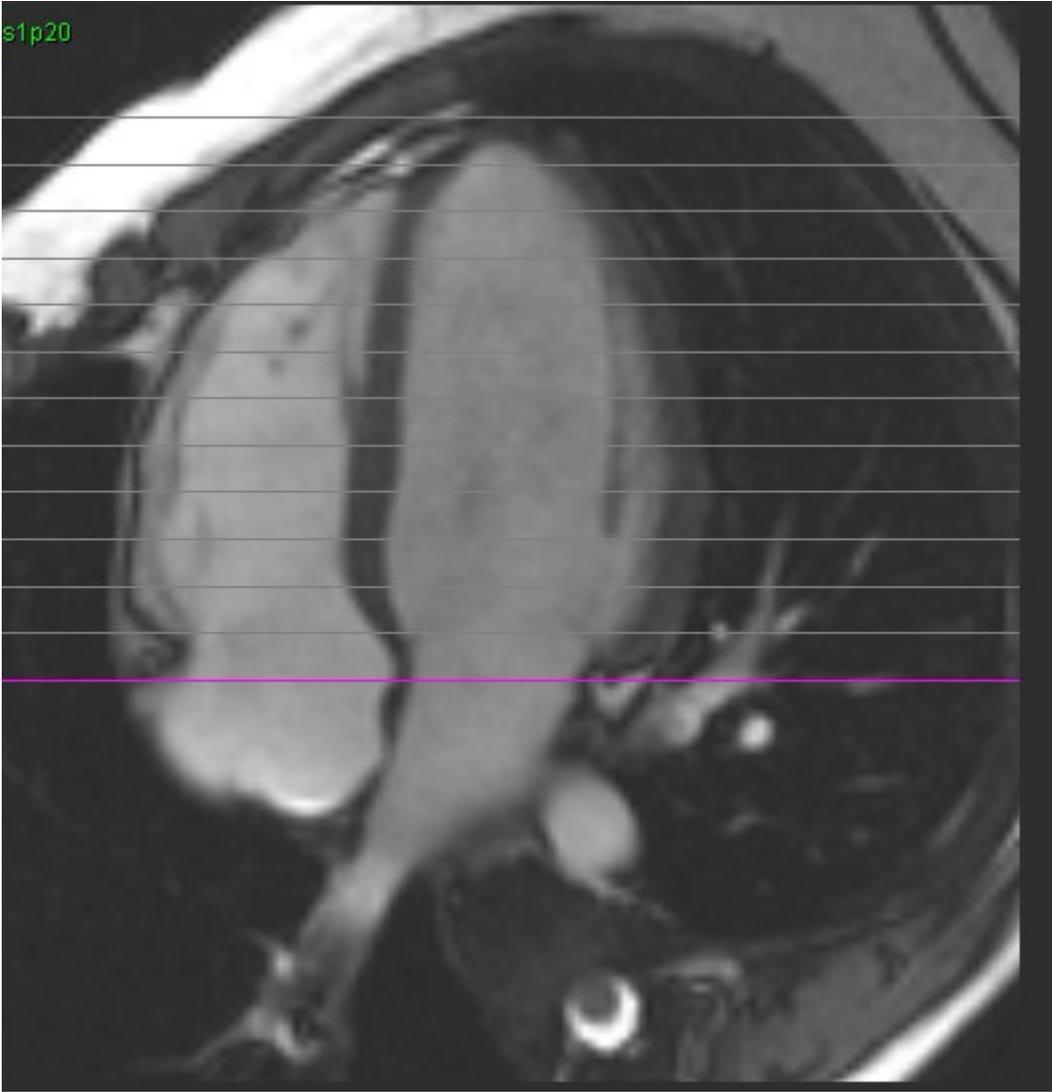
1. Kawel-Boehm et al, "Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children." *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2015) 17:29
2. Maceira A.M. et al, "Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance." *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2006) 8, 417-426.
3. Lorenz C. et al. "Normal Human Right and Left Ventricular Mass, Systolic Function, and Gender differences by Cine Magnetic Resonance Imaging." *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 1(1), 7-21, 1999.
4. Sechtem, U. et al. "Regional left ventricular wall thickening by magnetic resonance imaging: evaluation in normal persons and patients with global and regional dysfunction." *Am. J. Cardiol.* 1987 Jan 1;59(1):145-51.
5. Storey P, et al. "R2* Imaging of Transfusional Iron Burden at 3T and Comparison with 1.5T," *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 25:540–547 (2007)
6. D.J Pennell, et al. "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload", *Eur Heart J* 2001; 22: 2171-2179.

Appendice B - Esempio di piano di scansione per analisi funzionale

Per risultati funzionali accurati, l'analisi deve essere eseguita su una vista asse corto come illustrato nella prima figura sottostante.



Correggere l'impostazione del piano di scansione per l'acquisizione della vista asse corto. Le sezioni devono essere perpendicolari all'asse lungo del ventricolo sinistro con almeno 2 sezioni sopra la base e 1 sezione dopo l'apice incluse nella serie.



Indice analitico

A

- Accesso alle serie 7
- Analisi combinata 117
- Analisi del flusso 84
 - Legende curva 101
 - Modifica categoria 100
 - Opzioni di Offset 94
 - Segmentazione automatica 86
 - Selezioni Qp/Qs 104
 - Strumenti 94
 - Visualizzazione dei risultati 100
- Analisi del forame ovale pervio (PFO, Patent Foramen Ovale) 141
- Analisi del piano valvolare 82
- Analisi enhancement precoce 122
- Analisi funzionale 60
 - Configurazione di una misurazione 80
 - Misurazione
 - Aggiunta 81
 - Eliminazione 81
 - Rimozione 81
 - Misurazione personalizzata
 - Aggiunta 81
 - Procedure VD veloce 77
 - Risultati dell'analisi della funzione ventricolare 72
- Analisi integrata, risultati 109
- Analisi regionale 75
- Anteprima del referto, refertazione strutturata 169
- Approvazione dell'esame, Refertazione strutturata 170
- AS
 - Manuale 78
 - Veloce 79
- Atri 78
- Avvio dell'applicazione 4

C

- Categoria dei vasi, Spostamento 89
- Categorie dei vasi 86
- Chiusura dell'applicazione 4

Comandi della vista Immagine 9
Conclusioni
 Macro, aggiunta 41
Correzione con fantoccio 93
Correzione dell'aliasing (distorsione) della velocità 95
Correzione linea basale 92
Creazione di referti strutturati
 Scheda Mappe polari 167

D

Database rapporti
 Attivazione della ricerca 175
Database referti 173
 Criteri di ricerca 173
 Eliminazione preferito 178
 Esportazione ricerca in HTML 179
 Importazione database 180
 Procedura strumento 173
 Query 173
 Salvataggio query 177
Database, Sfoglia 19
Differenziale di segnale 121
 Scheda 121

E

Eliminazione dei contorni 59
Eliminazione delle misurazioni 81
Eliminazione di un contorno 59
Eliminazione preferito, Database referti 178
Enhancement tardivo
 T2 117
Esclusione dei pixel di rumore 94
Esporta
 Preferenze 46
Esportazione dei risultati della ricerca in HTML
 Database referti 179
Etichetta
 Categoria 100

F

Frazione rigurgitante, calcolo 106

G

Gamma di fasi, modifica 90

H

HTML, esportazione risultati 179

I

Importa

preferenze 46

Importazione

Database 180

Impostazioni timer inattivo 34

Indicazioni per l'uso 1

Interfaccia utente

Accesso alle serie 7

Cine 9

Comandi del visualizzatore immagini 9

Finestra dell'editor 8

Manipolazione delle immagini 11

Menu File 8

Menu Guida 9

Menu Strumenti 8

Modalità di analisi 6

Modalità Matrice 10

Modalità Riferimento incrociato 11

Pannello di analisi 15

Panoramica 6

Schede di refertazione 18

Vista Modalità 8

L

Legende curva, Modifica 101

M

Macro

Conclusioni, aggiunta 41

Eliminazione 42

Esecuzione 42

Preferenze 41

Testo 42

Mappa a colori del miocardio 147

Mappatura T1 125
Mappatura T2 130
Menu Strumenti 8
Misurazione lineare
 Configurazione 80
Misurazioni
 Eliminazione 81
 lineari 80
 Personalizzata, aggiunta 81
 Personalizzata, rimozione 81
Modalità Cine 9
Modalità di confronto 25
Modalità Istogramma 97
Modalità Matrice 10
Modalità Riferimento incrociato 11
Modello
 Preferenze 37
Modifica contorni
 Strumento di estrazione 57
Modifica dei contorni 55
 Eliminazione 59
 Modifica convenzionale 55
 Strumento di spostamento 56

N

Note sulla sicurezza 3

O

Opzioni del menu File 8
Opzioni del menu Guida 9
Opzioni di offset 94

P

Pericoli associati alle apparecchiature 3
Pixel di rumore, esclusione 94
Preferenze
 Approvatori referti 31
 Definizione 29
 Esporta 46
 Esportazione (Immagine/Video) 37
 Filtro serie 36

Flusso 33
Funzione 34
Generali 32
Importazione 46
Macro 41
Modello 37
Modifica 29
Referto 30
scheda Mappatura T1/T2 45
Scheda Stampa 43
Scheda Virtual Fellow® 44
Timer inattivo 34
Virtual Fellow® 35
Preferenze generali 32
Procedura di analisi enhancement tardivo 111
Procedura di segmentazione manuale 87

Q

Qp/Qs

Calcolo 104
Selezioni 104

R

RA

Analisi funzionale rapida 79
Analisi funzionale, manuale 78

Refertazione strutturata 162
Anteprima del referto 169
Approvazione dell'esame 170
Conclusioni 164
Esame approvato 172
Esportazione 171
Grafici 166
Scheda Anamnesi 162
Scheda Immagini 165
Schede 162
Tabella riepilogativa 166
Tecniche 164

Referto

Approvatori 31
Approvatori, gestione 31
Procedura Preferenze 30

Ricerca, Database referti 175

Risultati del differenziale di
segnale 121

S

Salvataggio query, Database referti 177

Scheda

Anamnesi 162

Conclusioni 164

Immagini 165

Mappe polari 167

Refertazione 18

Refertazione strutturata, Conclusioni 164

Refertazione strutturata, Immagini 165

Scheda Anamnesi 162

Scheda Conclusioni 164

Scheda Immagini 165

Scheda Mappatura T1/T2 45

Scheda Mappe polari 167

Scheda Stampa 43

Scheda Virtual Fellow® 44

Schede di refertazione 18

Segmentazione

Automatica 87

Manuale 87

Segmentazione automatica 86

Procedura 87

Selezioni modalità curva 96

Sfoglia DB 19

Sovrapposizione colore 95

Spostamento di una categoria dei vasi 89

Strumenti di modifica viewport 90

Strumenti di modifica, Viewport 90

Strumenti per la gestione delle immagini 21

Modalità di confronto 25

Strumenti per la manipolazione delle immagini 11

Strumento di estrazione contorni 57

Strumento di spostamento 56

Strumento ROI locale 123

T

T2Star 145

Adattamento parametri 147

Mappa a colori del miocardio, creazione 147

Procedura di analisi 146

Risultati 148

Tabella Volume camera 74
Tasti di scelta rapida 13
Tecnica, Refertazione strutturata 164
Tempo di dimezzamento della pressione 98

U

Uso previsto 2

V

Valutazione del miocardio 110
 Analisi T2 115
 Bibliografia 124
 Formati mappe polari 113
VD
 Veloce 77
Velocità di picco, definita dall'utente 96
Ventricoli 61
Virtual Fellow® 47
 Interfaccia 49
 Protocolli di visualizzazione 51
 Strumenti di interfaccia 49
Vista Analisi 15
Viste Modalità 9
Visualizzatore 21
Visualizzatore di flusso 3D/4D 149
 Componenti di interfaccia 150
 Layout visualizzatore 154
 Output della creazione delle serie 154
Volume rigurgitante, Calcolo 106
VS
 Manuale 65
 Risultati 72