

QFlow 4D 1.1

Manuale Dell'Utente

Sommario

Per iniziare	1
1 L'area di lavoro di QFlow 4D	1
1.1 Panoramica	2
1.2 Menu	2
1.3 Barra degli strumenti	4
1.4 Pannelli dell'area di lavoro	7
1.4.1 Pannello dei Risultati	8
1.4.2 Pannello delle Proprietà	10
Visualizzazione	11
2 Visualizzazione	11
2.1 Caricamento delle serie	11
2.2 Riquadri di visualizzazione	11
2.3 Layout del riquadro di visualizzazione	12
2.3.1 Layout di Verifica della Direzione del Flusso	13
2.3.2 Layout di Analisi del Flusso	14
2.3.3 Layout della visualizzazione 2D	16
2.4 Rimozione del rumore	20
2.4.1 Opzioni della Rimozione del Rumore	20
2.4.2 Abilitazione/disabilitazione della Rimozione del Rumore	21
2.5 Viste in sovrapposizione del riquadro di visualizzazione	22
2.5.1 Attiva/disattiva la rappresentazione in sovrapposizione	22
2.5.2 Piano delle Linee di Flusso di Origine in sovrapposizione	24
2.6 Selezione del frame	26
2.7 Controlli del mouse	27
2.7.1 Impilamento	27
2.7.2 Zoom	27
2.7.3 Spostamento	28
2.7.4 Larghezza e Livello della finestra	28

2.7.5	Stato di Visualizzazione Iniziale	29
2.8	Misurazioni standard	29
2.8.1	Annotazioni	30
2.8.2	Misurazioni della distanza	30
2.8.3	Misurazione della superficie	31
2.8.4	Istantanee	32
	QFlow 4D Analisi	33
3	Esecuzione di un'analisi in QFlow 4D	33
3.1	Verificare le direzioni della velocità del flusso: Panoramica	33
3.1.1	Verificare tutte le Direzioni di Velocità del Flusso	35
3.1.2	Verificare la Direzione della Velocità HF / FH	36
3.1.3	Verificare la Direzione della Velocità AP / PA	37
3.1.4	Verificare la Direzione della Velocità RL / LR	39
3.1.5	Chiudere la Visualizzazione Verifica della Direzione della Velocità	40
3.1.6	Opzioni di Sistema Personalizzate	40
3.2	Correzione dello Sfondo	40
3.2.1	Abilitare la Correzione dello Sfondo	41
3.2.2	Eliminazione della Correzione dello Sfondo	41
3.2.3	Opzioni di Correzione dello Sfondo	42
3.3	Fase di Scarto	42
3.3.1	Attivare lo Scarto di Fase	43
3.3.2	Eliminazione dello Scarto di Fase	43
3.3.3	Opzioni per lo Scarto di Fase	44
3.4	Analisi del flusso	44
3.4.1	Avviare l'analisi del flusso	45
3.4.2	App Analisi di Flusso	46
3.4.3	Analisi di Flusso multiple	46
3.5	Analisi della valvola mitrale	47
3.5.1	Inizia l'analisi della valvola mitrale	47
3.5.2	Modificare il piano di interesse	48

3.5.3	App per l'analisi del flusso	49
4	Crea Referto	50
5	Sessioni	50
	Accuratezza delle misurazioni	51
	Tasti di scelta rapida	52
	Riferimenti generali	54

1 L'area di lavoro di QFlow 4D

QFlow 4D viene avviato dalla barra degli strumenti delle applicazioni, dal menu di scelta rapida delle applicazioni o dal pannello delle applicazioni della Suite Medis selezionando l'icona dell'app QFlow 4D . Per informazioni dettagliate su come avviare un'applicazione e su come caricare le serie nell'applicazione consultare il Manuale d'uso della Suite Medis.

Questo capitolo tratta i seguenti argomenti:

- Panoramica
- Barra del menu
- Barra degli strumenti
- Pannelli dell'area di lavoro
- Visualizzazione

1.1 Panoramica

L'area di lavoro principale è costituita da una barra dei menu, da barre degli strumenti, dai pannelli dell'area di lavoro e dall'area centrale della finestra che comprende riquadri di visualizzazione dell'immagine Doppio Obliqui, 3D-MIP e Velocità. Ci sono anche i pannelli dei risultati e delle proprietà

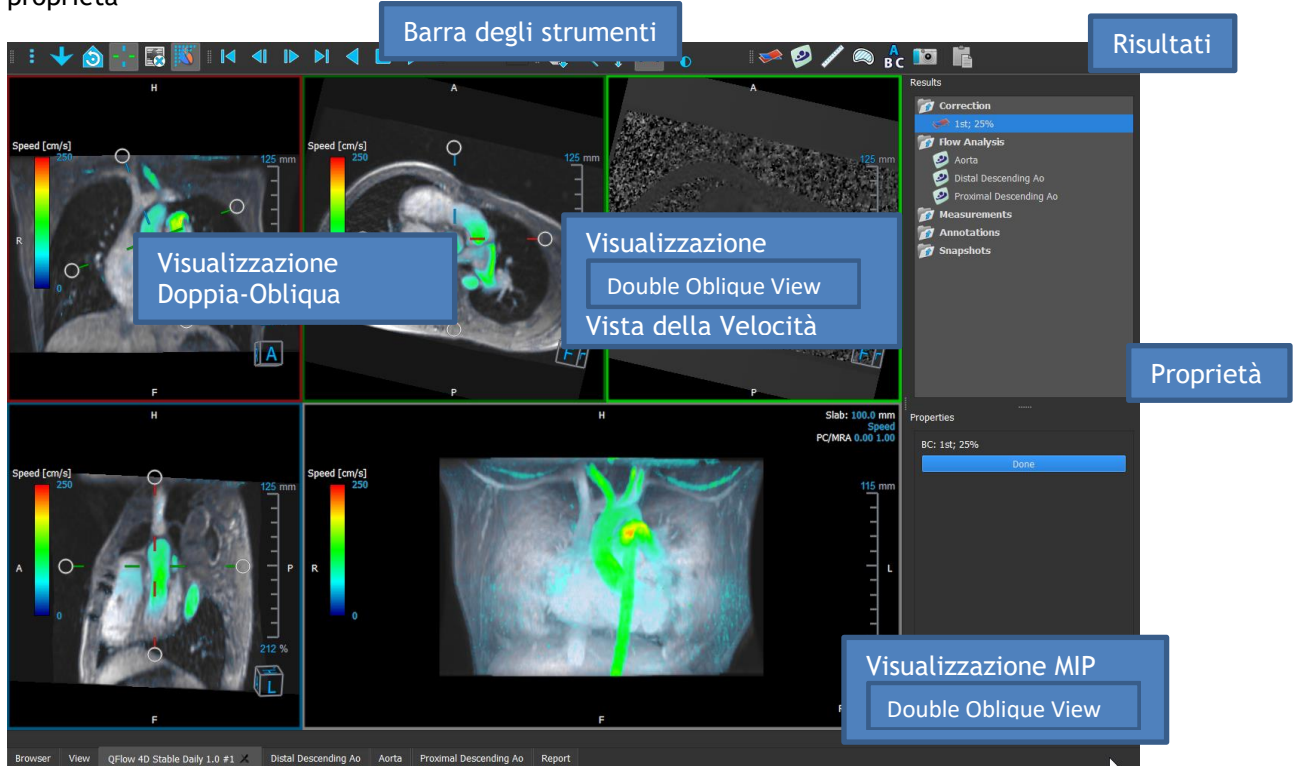


Figura 1. Panoramica dell'Area di lavoro

È possibile personalizzare l'area di lavoro nascondendo, ridimensionando o spostando i pannelli dell'area di lavoro e le barre degli strumenti. Qualunque modifica effettuata all'area di lavoro viene salvata per ciascun utente Windows.

1.2 Menu

Il menu contiene i comandi per attivare la funzionalità dell'applicazione.

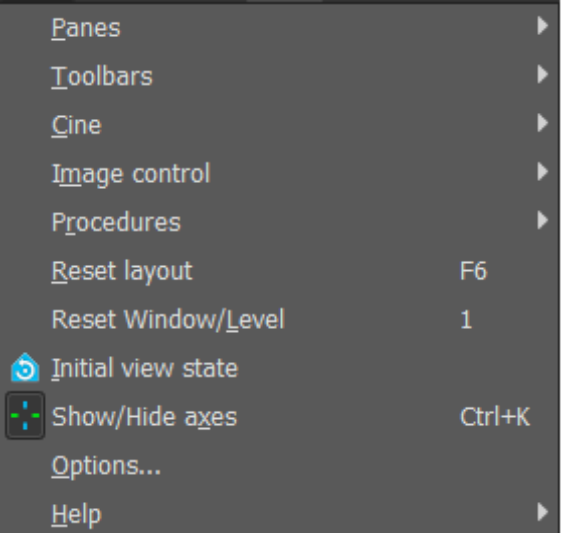
Per rendere visibile il menu:

- Selezionare sull'icona del menu  nella barra degli strumenti **Generale**.

I comandi del menu sono organizzati nei seguenti menu principali: **Pannelli**, **Barre degli strumenti**, **Cine**, **Controllo dell'immagine**, **Procedure** e **Guida**.

Inoltre, sono disponibili voci di menu: **Ripristina il layout**, **Ripristina Finestra/Livello**, **Stato di Visualizzazione Iniziale**, **Mostra/Nascondi assi** e **Opzioni**. Per alcuni di tali comandi, i pulsanti degli strumenti sono disponibili nelle barre degli strumenti come tasti di scelta rapida.

❗ I comandi di menu possono diventare grigi quando si esegue una procedura come, per esempio, una misurazione di una superficie. È possibile rendere attivi i comandi del menu annullando o terminando la procedura.

Menu	Comando	Descrizione
	Pannelli	Mostra o nascondi un pannello dell'area di lavoro
	Barra degli strumenti	Mostra o nascondi una barra degli strumenti
	Cine	Controlla la selezione dei frame
	Controllo dell'immagine	Controllo della visualizzazione dell'immagine
	Procedure	Avvia una nuova procedura
	Ripristina il layout	Ripristina il layout predefinito
	Ripristina Finestra/Livello	Ripristina la finestra/livello predefinito
	Stato di visualizzazione iniziale	Ripristina lo stato di visualizzazione
	Mostra/Nascondi assi	Abilita/Disabilita la visibilità degli assi
	Opzioni	Impostazioni predefinite dell'applicazione
	Aiuto	Documentazione per l'Utente e Informazioni su

1.3 Barra degli strumenti

È possibile spostare le barre degli strumenti in un'altra parte della finestra principale. È anche possibile mostrare o nascondere le barre degli strumenti.



Spostare una barra degli strumenti:

- Fare clic sull'impugnatura a doppia barra  della barra degli strumenti e trascinarla.

Ora è possibile spostare la barra degli strumenti in qualsiasi posizione ai lati della finestra principale. Basta cliccare e trascinare la barra degli strumenti nella nuova posizione. La posizione della barra degli strumenti viene salvata alla chiusura dell'applicazione.

Mostrare o nascondere una barra degli strumenti:

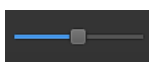
- Selezionare  > **Barre degli strumenti**.
- Selezionare una casella di controllo per mostrare la barra degli strumenti, deselegionare una casella di controllo per nascondere la barra degli strumenti.

Oppure:

- Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area della barra degli strumenti. In questo modo comparirà un menu di scelta rapida.
- Selezionare una casella di controllo per mostrare la barra degli strumenti, deselegionare una casella di controllo per nascondere la barra degli strumenti.

Lo stato delle barre degli strumenti viene salvato alla chiusura dell'applicazione.

Icona	Funzione
Barra degli strumenti generale	
	Mostra il menu
	Passare allo stato di visualizzazione iniziale, ripristinare lo zoom \ spostamento \ larghezza della finestra \ livello della finestra
	Verificare la direzione del flusso.
	Vai al Layout 3D dell'Analisi di flusso.

Icona	Funzione
	Vai al Layout di visualizzazione 2D.
	Mostrare e Nascondere gli Assi
	Attivare/Disattivare la sovrimpressione del testo sull'immagine
	Rimuovere il rumore di fondo sulla velocità in sovrimpressione
Barra degli strumenti del filmato	
	Vai al primo frame
	Vai al frame precedente
	Vai al frame successivo
	Vai all'ultimo frame
	Riprodurre un filmato all'indietro
	Ferma il filmato
	Riprodurre un filmato in avanti
	Impostare la velocità di riproduzione del filmato
Barra degli Strumenti di Controllo del Mouse	
	Impilamento
	Zoom

Icona	Funzione
	Spostamento
	Larghezza e livello della finestra
	Girare (solo se è selezionato il riquadro di visualizzazione 3D)
Barra degli Strumenti delle Procedure	
	Correzione dello sfondo sui dati
	Scarto di Fase dei dati
	Avviare un'analisi del flusso
	Inizia un'analisi della valvola mitrale
	Crea una misurazione della distanza
	Crea una misurazione di una superficie
	Creare un'annotazione di testo
	Creare un'istantanea
	Copiare tutti i risultati delle misurazioni negli appunti

1.4 Pannelli dell'area di lavoro

Per impostazione predefinita, l'area di lavoro mostra i seguenti pannelli alla destra del riquadri di visualizzazione dell'immagine.

- Risultati
- Proprietà

È possibile mostrare o nascondere pannelli, agganciarli e combinarli in un unico pannello a schede oppure rimuovere un pannello da un altro.

Mostrare o nascondere un pannello:

- Selezionare  > **Pannelli**, poi selezionare un pannello nascosto per mostrarlo, oppure selezionare un pannello visibile per nascondarlo.

Agganciare un pannello:

1. Fare clic e trascinare la barra del titolo del pannello.
2. Spostare il pannello ai lati della finestra di visualizzazione per selezionare una delle aree di aggancio.

Quando il pannello si avvicina a un'area di aggancio, essa viene evidenziata con una linea tratteggiata. Il pannello può essere combinato con un altro pannello o inserito separatamente.

3. Quando l'area di aggancio scelta è evidenziata, rilasciare il tasto del mouse.

In questo modo il pannello viene agganciato nella posizione selezionata.

Combinare i pannelli in un unico pannello a schede:

- Fare clic e trascinare la barra del titolo del riquadro nella barra del titolo del pannello con il quale si desidera combinarlo.

In questo modo viene creato un pannello a schede.

Rimuovere i pannelli da un determinato pannello:

- Fare clic e trascinare la barra del titolo del pannello lontano dal pannello cui era agganciato.

1.4.1 Pannello dei Risultati

Il pannello dei **Risultati** mostra quanto segue in QFlow 4D.

- Mostra le procedure standard, cioè le misurazioni, le annotazioni e le istantanee eseguite sulla serie che è caricata nel riquadro di visualizzazione.
- Mostra la **Correzione dello Sfondo**.
- Mostra l'elenco delle **Analisi di Flusso**.

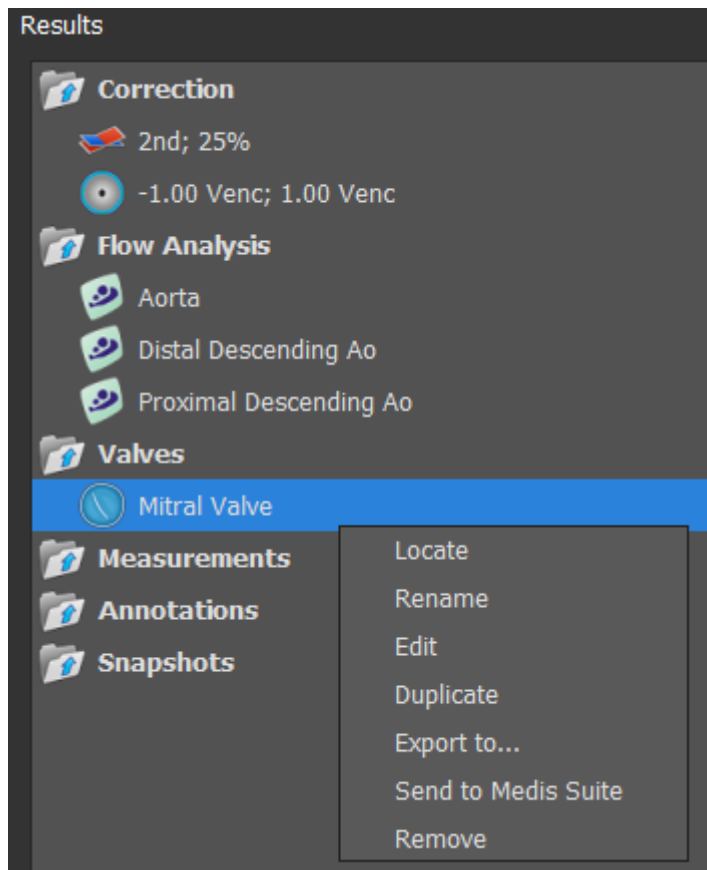


Figura 2. Pannello dei Risultati

È possibile comprimere ed espandere un elemento selezionando l'intestazione del gruppo.

È possibile fare clic con il tasto destro del mouse su una procedura per eseguire azioni sulla procedura stessa. A seconda del tipo di procedura, si ottiene un menu di scelta rapida con diverse opzioni.

Posiziona:	In questo modo verranno attivati l'immagine e l'orientamento dell'immagine con cui la procedura è stata originariamente eseguita. Il comando Posiziona è abilitato in automatico per l'Analisi del Flusso.
Rinomina:	Rinominare la procedura.
Redigere:	Modificare la procedura
Duplicare:	Duplicare la procedura
Esporta in:	Esportare la procedura su disco.
Esporta nel repository:	Esportare la procedura in un repository.

Rimuovi: Eliminare la procedura.



Le procedure di Analisi del Flusso offrono un elenco di etichette predefinite.

1.4.2 Pannello delle Proprietà

Il pannello delle Proprietà mostra le proprietà della procedura selezionata. È possibile modificare le procedure standard di QFlow 4D, cioè le misurazioni, le annotazioni o le procedure per creare istantanee così come le ricostruzioni delle Analisi di Flusso.

Modificare un'etichetta (Misurazioni, Annotazioni e Istantanee):

1. Nel pannello dei **Risultati**, selezionare la procedura.
2. Nel pannello delle **Proprietà**, selezionare l'ellisse  a destra del campo **Etichetta** e poi selezionare un'etichetta predefinita o digitare un'etichetta personalizzata e premere Invio.

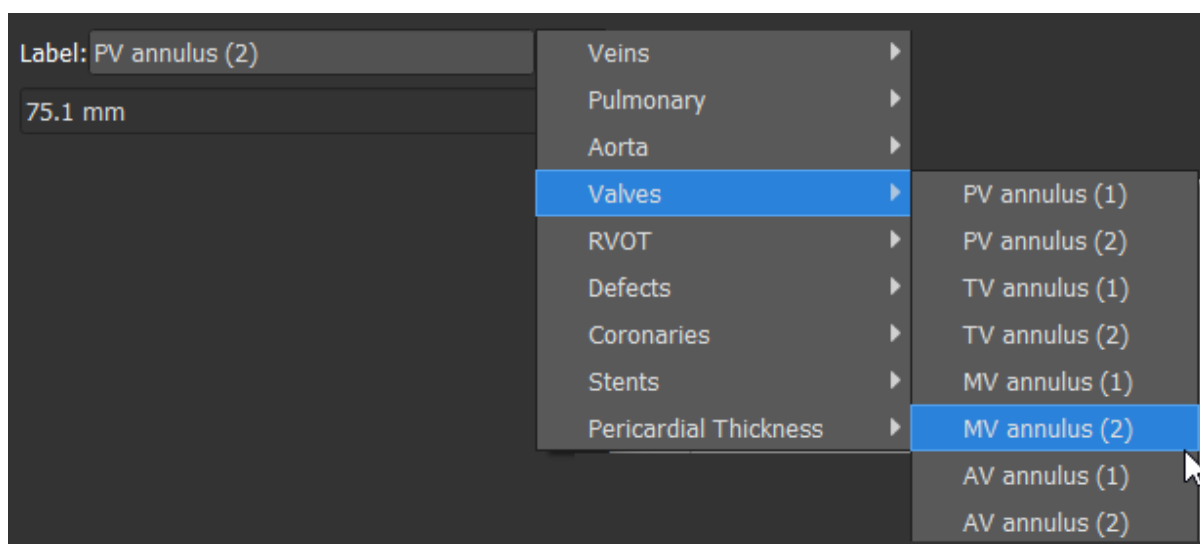
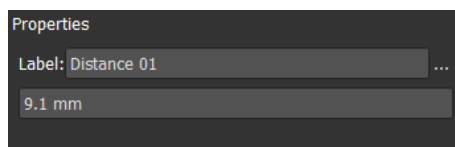


Figura 3. Menu Etichette predefinite

2

Visualizzazione

2.1 Caricamento delle serie

Le serie possono essere caricate su QFlow 4D dal **Browser delle serie** della Suite Medis. Consultare il Manuale dell'Utente della Suite Medis per avere istruzioni di maggiore dettaglio.

Un set di dati per la risonanza magnetica (RM) a flusso 4D è costituito da serie tridimensionali risolte nel tempo e codificate in tre direzioni di velocità e da una serie a modulo singolo (o magnitudine). QFlow 4D supporta anche le serie ad asse corto e lungo.

 QFlow 4D richiede almeno un set di dati di RM a flusso 4D per iniziare la visualizzazione.

Caricare le serie dal Browser delle Serie della Suite Medis:

1. Selezionare tre set di serie di velocità di flusso 4D e una serie di moduli di flusso 4D nella visualizzazione immagine o testo del **Browser delle Serie** della Suite Medis.
2. Fare clic e trascinare gli elementi selezionati su un qualsiasi riquadro di visualizzazione.

Oppure:

1. Fare doppio clic su un elemento nella visualizzazione immagine o testo del **Browser delle serie** della Suite Medis.

Oppure:

1. Selezionare tutte le serie nella visualizzazione immagine o testo del **Browser delle serie** della Suite Medis.
2. Cliccare con il tasto destro del mouse sopra la serie selezionata per aprire un menu di scelta rapida.

Scegliere QFlow 4D.

La serie verranno caricate nei riquadri di visualizzazione. Per impostazione predefinita, inizierà la riproduzione di un filmato per presentare tutti i singoli frame dell'immagine.

 QFlow 4D carica solamente la serie RM DICOM.

2.2 Riquadri di visualizzazione

La sovrapposizione di un testo del riquadro di visualizzazione mostra le informazioni sul paziente, l'ospedale, l'acquisizione dell'immagine e le impostazioni di visualizzazione.

Mostrare o nascondere le informazioni e le immagini relative al paziente :

- Selezionare  > Opzioni, Sospesi.

Selezionare o deselezionare **Mostra informazioni Paziente** o **Mostra informazioni immagine**.

Oppure

- Usare la 'O' per passare da una modalità all'altra per nascondere le cose visibili in sovrapposizione.

Oppure

- Selezionare  nella barra degli strumenti, per passare da una modalità all'altra per nascondere le cose visibili in sovrapposizione.

Massimizzare le dimensioni di un'immagine nel riquadro di visualizzazione:

- Fare doppio clic sull'immagine.

In questo modo le dimensioni dell'immagine vengono massimizzate in modo da occupare l'intero riquadro di visualizzazione.

Per tornare al layout originale della finestra di visualizzazione, fare di nuovo doppio clic sull'immagine.



Gli elementi grafici interattivi sono visualizzati in blu **Frame: 21/53** e permettono di modificare le proprietà dell'immagine o della visualizzazione tramite il mouse.

2.3 Layout del riquadro di visualizzazione

QFlow 4D è costituito da tre layout di schermo indipendenti.

- Layout di Verifica della Direzione del Flusso
- Layout di visualizzazione 3D dell'Analisi del Flusso
- Layout della visualizzazione 2D

Abilitare il Layout di Verifica della Direzione del Flusso:



Premere  per attivare il Layout di Verifica della Direzione del Flusso.

Abilitare il Layout 3D dell'Analisi di Flusso



Premere  per abilitare il Layout di visualizzazione 3D dell'Analisi di Flusso.

Abilitare il Layout di Visualizzazione 2D

Premere  per attivare il Layout di Visualizzazione 2D.

2.3.1 Layout di Verifica della Direzione del Flusso

Questo è il layout utilizzato per la verifica della direzione del flusso.

Fare riferimento alla sezione Verificare le direzioni della velocità del flusso: Panoramica

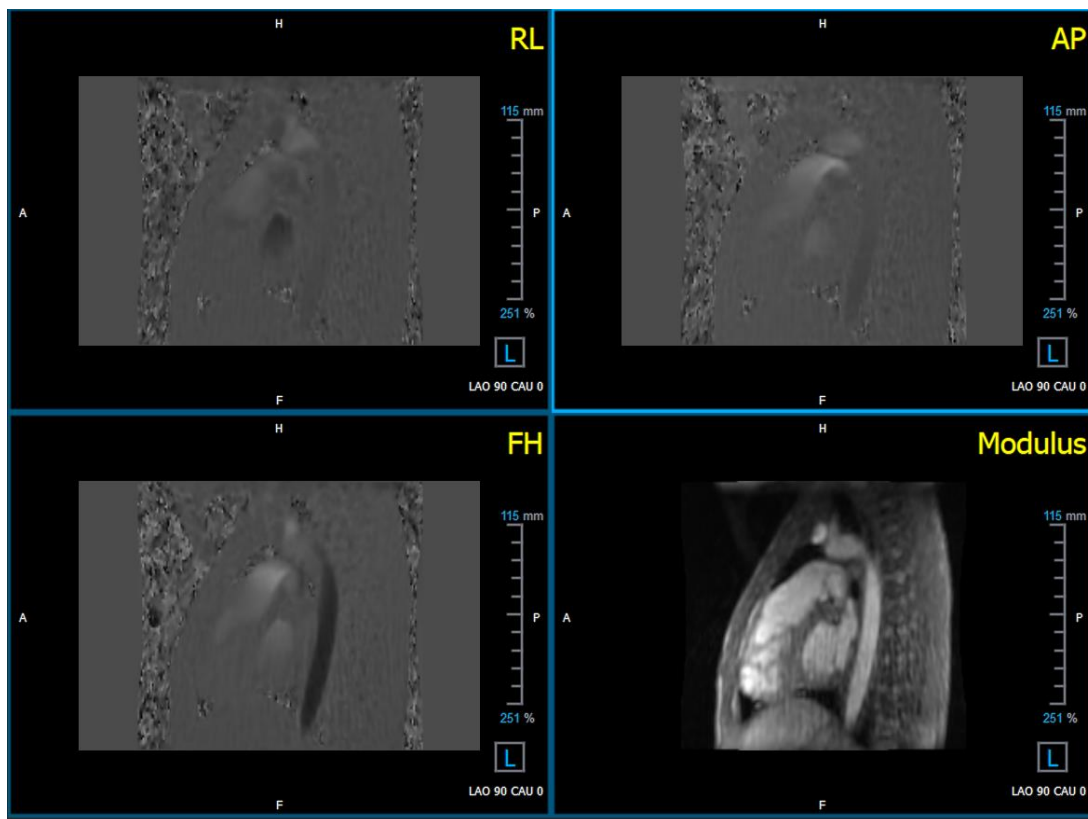


Figura 4. Layout di Verifica della Direzione del Flusso

2.3.2 Layout di Analisi del Flusso

Il layout principale in QFlow 4D è costituito da cinque riquadri di visualizzazione.

1. Tre Visualizzazioni doppie oblique
2. Una Visualizzazione 3D
3. Una Visualizzazione della velocità

2.3.2.1 Visualizzazioni Doppia Obliqua

Lo scopo principale delle visualizzazioni doppie oblique è determinare il piano di interesse da utilizzare per l'analisi di flusso in QFlow 4D. Le visualizzazioni doppie oblique mostrano le visualizzazioni ortogonali del volume 3D.

I riquadri di visualizzazione doppi obliqui sono evidenziati in blu nella Figura 5 Layout del Riquadro di visualizzazione Doppio Obliquo.

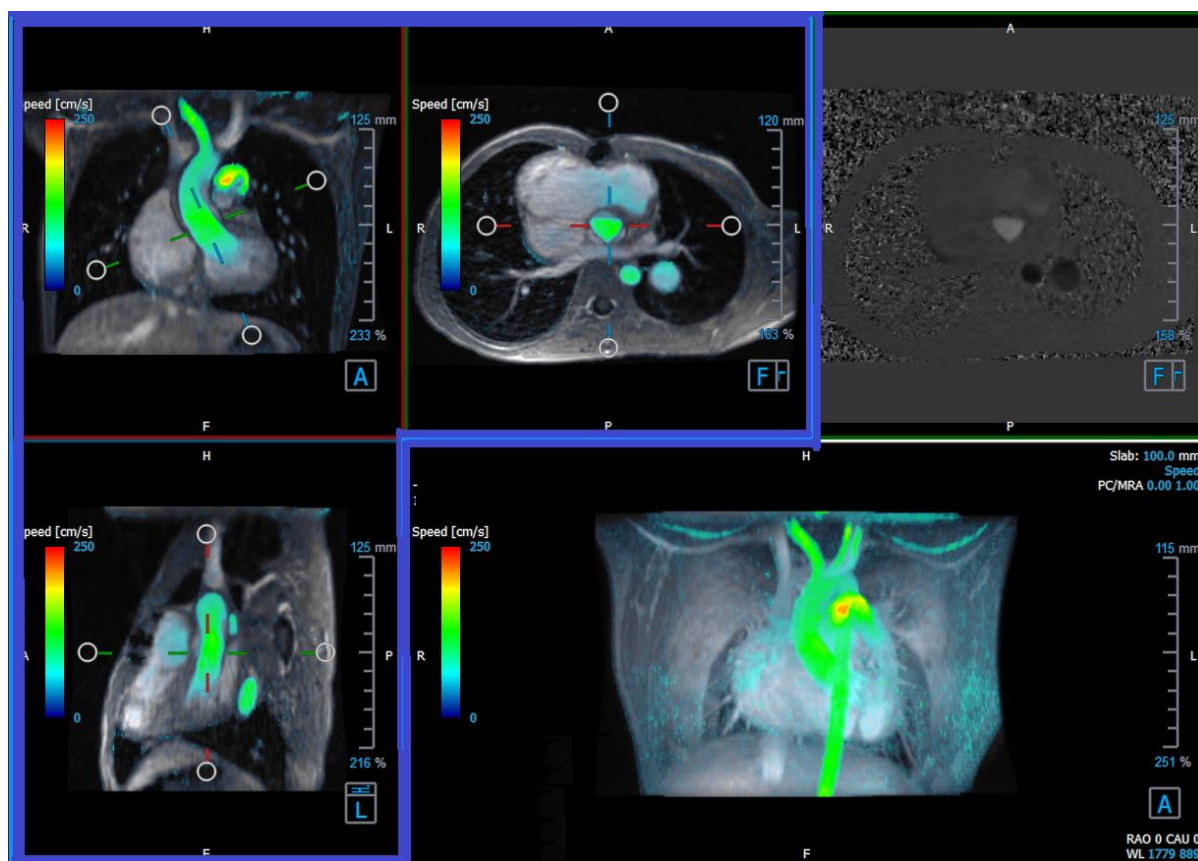


Figura 5. Layout del Riquadro di visualizzazione Doppio Obliquo

2.3.2.2 Visualizzazione 3D

Il riquadro di visualizzazione 3D è evidenziato in blu in Figura 6 3D, Riquadro di visualizzazione.

La visualizzazione 3D è un riquadro di visualizzazione che mostra la serie renderizzata in 3D.

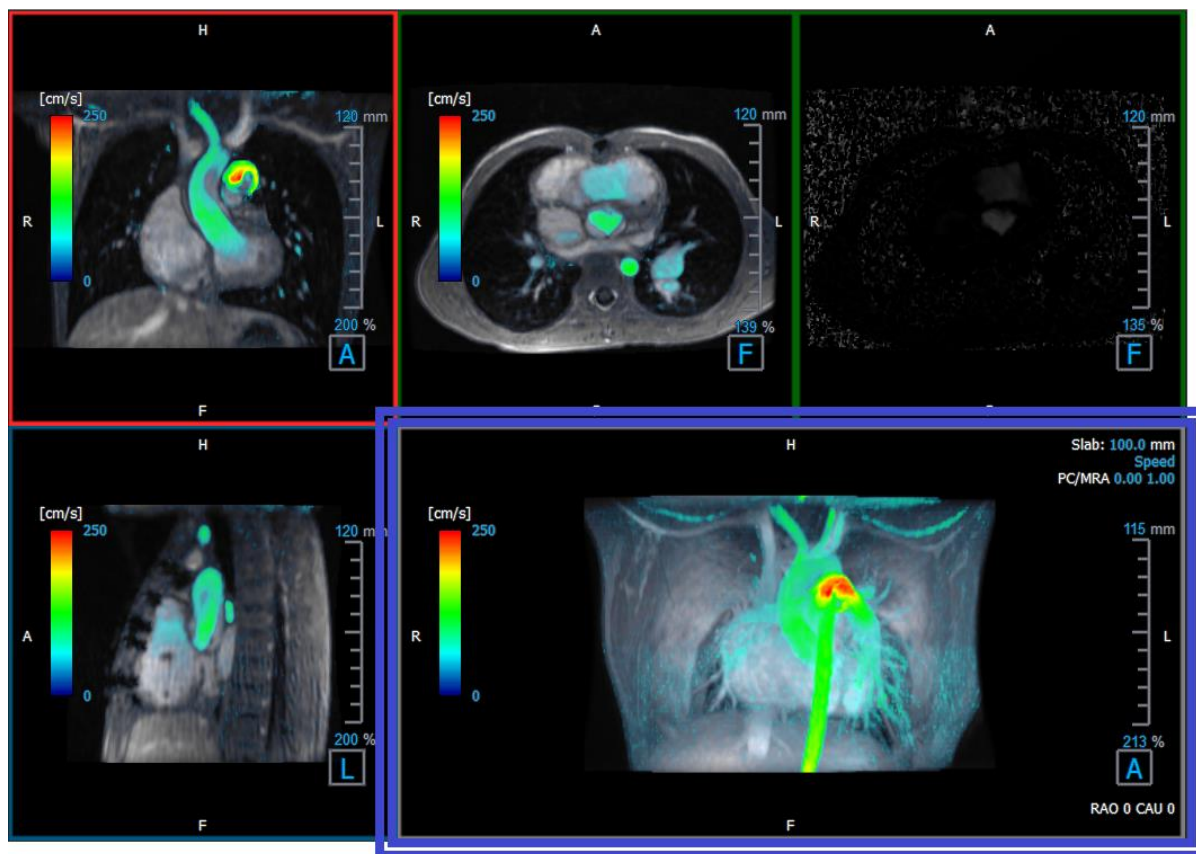


Figura 6 3D, Riquadro di visualizzazione

💡 Modificare lo spessore della soletta e/o la larghezza/livello della finestra per ottimizzare la vista sul cuore.

2.3.2.3 Rappresentazione 2D del Flusso

I riquadri di visualizzazione in alto al centro e in alto a destra mostrano le serie sul piano di ricostruzione definito dall'utente per la procedura di Analisi di Flusso. Il riquadro di visualizzazione in alto al centro mostra l'immagine del modulo ricostruito, mentre il riquadro in alto a destra le velocità perpendicolari di quel piano.

Questi due piani, contrassegnati in rosso nella Figura 6. La serie Modulo e Fase, mostrano i dati che saranno utilizzati per l'Analisi del Flusso.

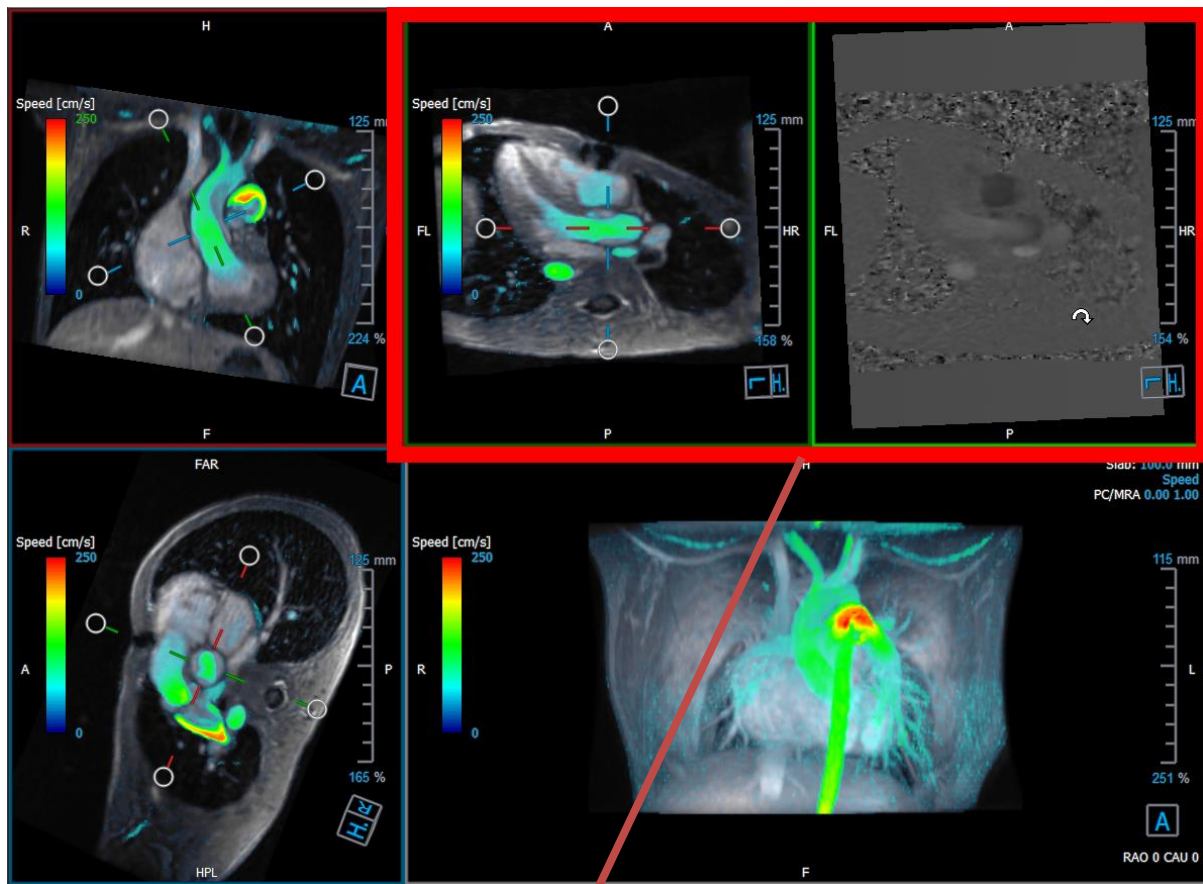


Figura 7. Le immagini del Modulo e della Fase

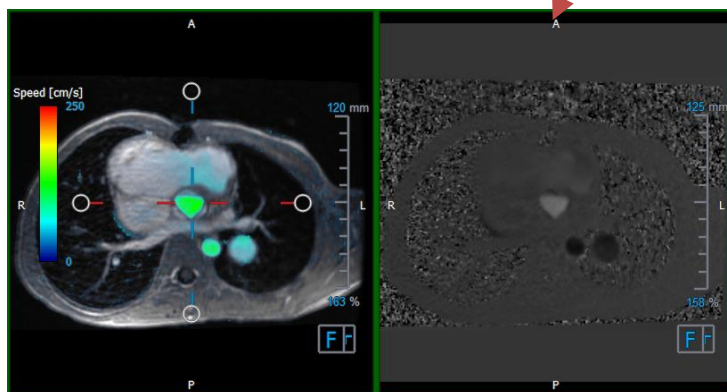


Figura 8. Analisi del Flusso. Piano del Modulo e immagini della Fase

2.3.3 Layout della visualizzazione 2D

Tutti i riquadri di visualizzazione mostrano immagini di orientamento 2D. In alternativa, è possibile visualizzare Velocità, Vettori e Linee di flusso.

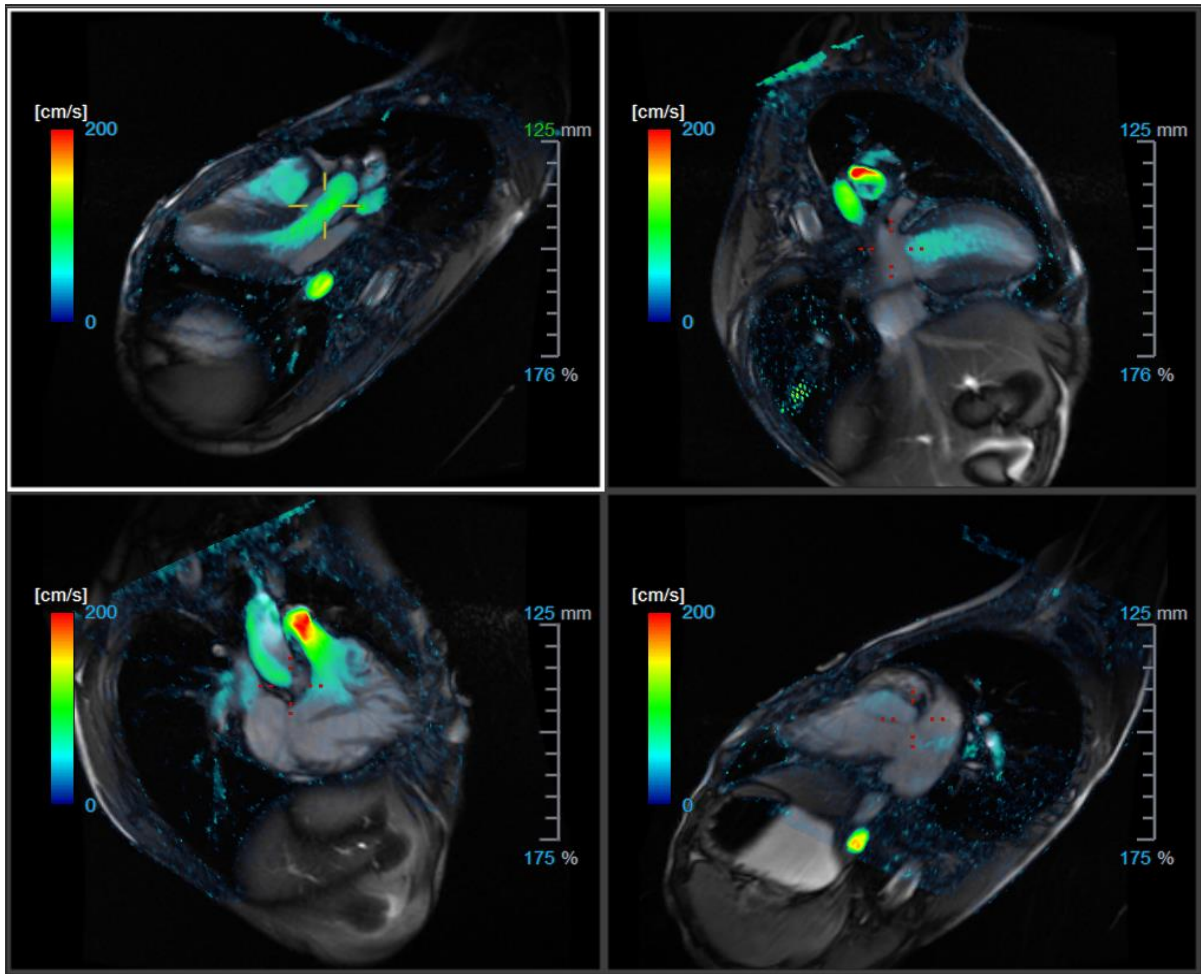
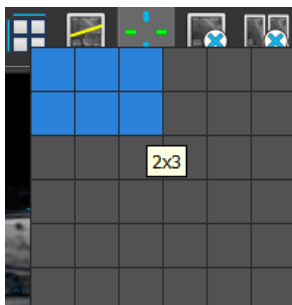


Figura 9. Layout di Visualizzazione 2D con 4 serie ad alta risoluzione. Su queste immagini la velocità appare in sovrapposizione.

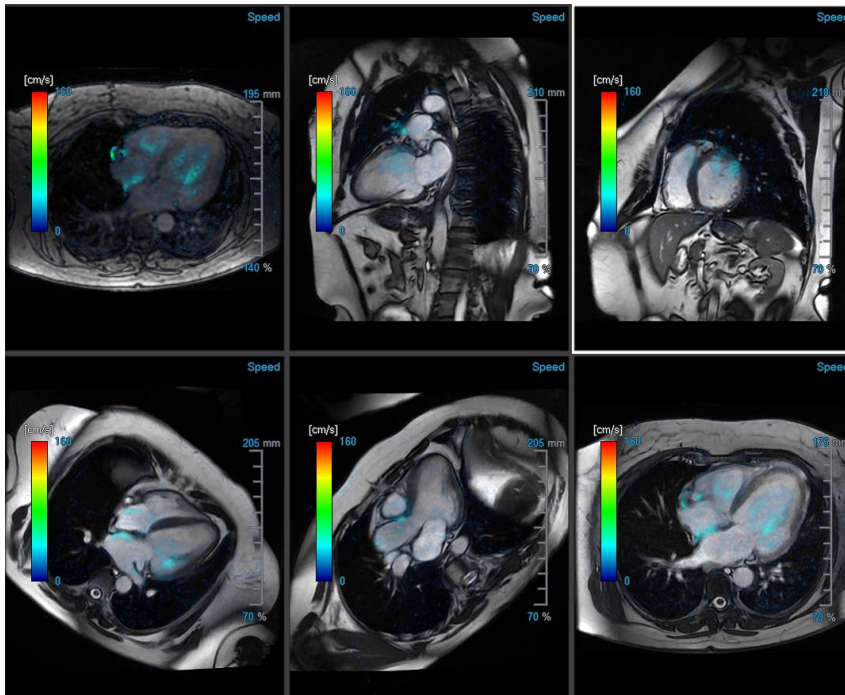
2.3.3.1 Regolazione del layout

Come regolare il layout della finestra

- Fare clic su  nella barra degli strumenti generale. Apparirà una tabella di righe e colonne.
- Trascinare il mouse per determinare il numero di righe e colonne della finestra.



- Verrà applicato il layout della finestra



Come cancellare una serie da una finestra

- Seleziona la finestra
- Fare clic su  nella barra degli strumenti generale

Per cancellare tutte le serie da tutte le finestre

- Fare clic su  nella barra degli strumenti generale

2.3.3.2 Caricamento di nuove serie nel layout di Visualizzazione 2D

Dal **Browser delle serie** è possibile caricare le serie nel riquadro di visualizzazione.

Caricare le serie nel riquadro di visualizzazione:

1. Fare clic su un elemento nella visualizzazione immagine o nella visualizzazione testo del **Browser delle serie** per selezionarlo.
2. Fare clic e trascinare la serie selezionata dal **Browser delle serie** nel riquadro di visualizzazione.

La serie viene caricata nel riquadro di visualizzazione. Quando la serie contiene più strati, per default viene visualizzata quello centrale. Quando la serie contiene più punti temporali, per default viene visualizzato il primo punto temporale.

Esaminare tutte le serie nello studio attivo:

1. Premere **Pagina giù** sulla tastiera per caricare nel riquadro di visualizzazione la serie successiva
2. Premere **Pagina su** sulla tastiera per caricare nel riquadro di visualizzazione la serie precedente

2.3.3.3 Riferimenti incrociati

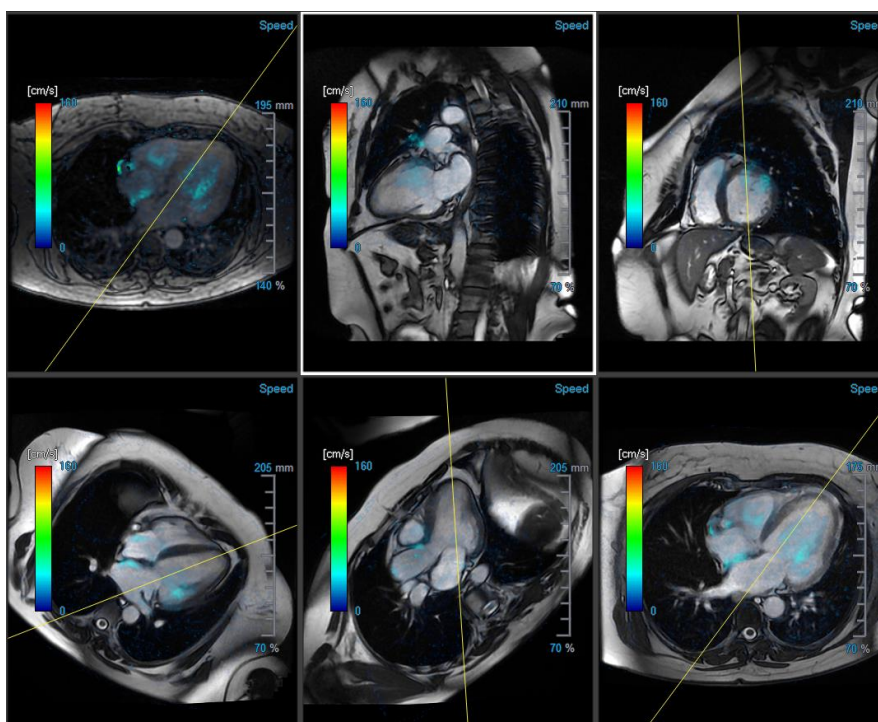


Gli strumenti della linea di scansione e del mirino consentono all'utente di correlare visivamente l'immagine attiva e la posizione dell'immagine con quella delle diverse serie caricate in altre finestre. I riferimenti incrociati sono visibili quando vengono caricate più serie correlate.

Per abilitare/disabilitare le linee di scansione



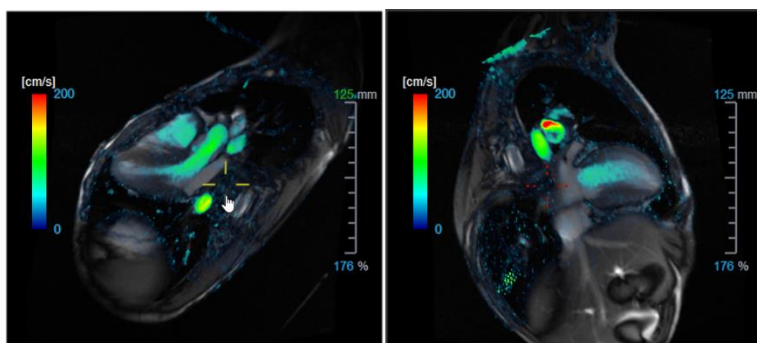
- Fare clic su nella barra degli strumenti generale per abilitare o disabilitare le linee di scansione



Abilitare/disabilitare i mirini



- Fare clic su nella barra degli strumenti generale per abilitare o disabilitare il mirino.



💡 Un riferimento a un mirino dello stesso colore implica la presenza di un riferimento incrociato in una precisa posizione o nelle vicinanze. Un mirino di un colore diverso indica che la posizione è al di fuori dell'intervallo del mirino nell'immagine attiva.

2.4 Rimozione del rumore

QFlow 4D La rimozione del rumore è di utilità solo in fase di visualizzazione. È una funzione disponibile quando sono visibili le immagini nel **Layout di Visualizzazione 3D** e nel **Layout di Visualizzazione 2D** dell'**Analisi del Flusso**. Filtra l'aria e il tessuto statico circostante evidenziando essenzialmente la velocità di movimento degli accumuli di sangue. Quando la funzione di Rimozione del Rumore è abilitata, si applica in automatico alle tre visualizzazioni oblique e al riquadro di visualizzazione del Layout 3D e 2D. Il riquadro di visualizzazione della velocità in alto a destra del Layout 3D di Analisi del Flusso non ne è influenzato.

Ci sono due parametri che regolano la rimozione del rumore: la soglia di deviazione standard e quella di modulo.

- La soglia di deviazione standard può assumere valori compresi tra 0 e 1%. Essa definisce il tessuto statico da rimuovere in base alla velocità del tessuto stesso.
- La soglia del modulo può assumere valori da 0 a 100% e quanto c'è da rimuovere si basa sull'intensità dell'immagine del modulo. L'area rimossa si basa sull'intensità dell'immagine del modulo e corrisponde principalmente all'aria circostante e ai polmoni.

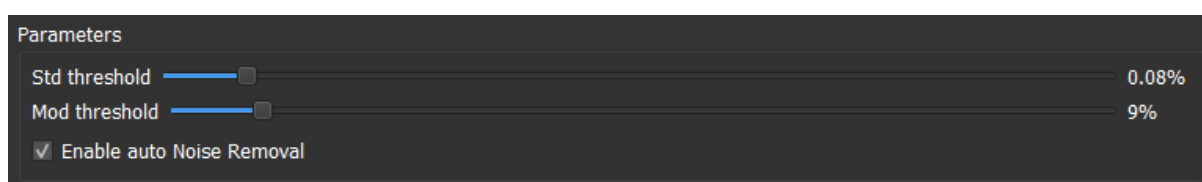
⚠️ QFlow 4D La rimozione del rumore non ha alcun effetto sulla quantificazione o sui risultati numerici e non viene applicata ad alcun dato.

⚠️ Verificare che la rimozione del rumore di QFlow 4D rimuova solo il rumore dalle immagini.

2.4.1 Opzioni della Rimozione del Rumore

Modificare le impostazioni di Rimozione del Rumore:

1. Selezionare  > Opzioni, Rimozione del Rumore.



❗ Valori più alti, in entrambi i casi, causeranno la rimozione dall'immagine di una maggiore sovrapposizione di velocità.

❗ Se è selezionata l'opzione Abilita rimozione automatica del rumore, la rimozione del rumore verrà applicata dopo il caricamento dei dati.

2.4.2 Abilitazione/disabilitazione della Rimozione del Rumore

Attivare/disattivare la Rimozione del Rumore:

1. Selezionare  nella barra degli strumenti per attivare la Rimozione del Rumore.

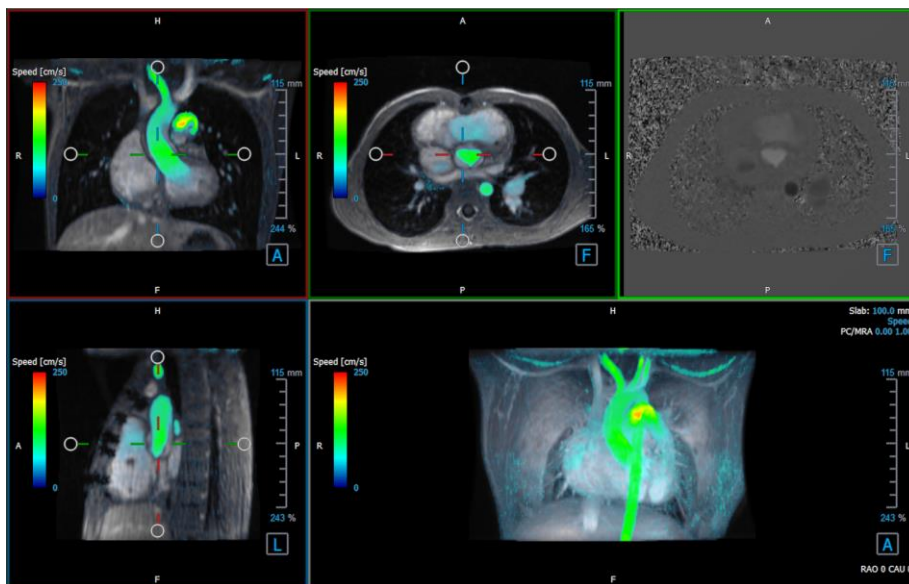


Figura 10. Rimozione del Rumore abilitata

2. Selezionare  nella barra degli strumenti per disattivare la Rimozione del Rumore.

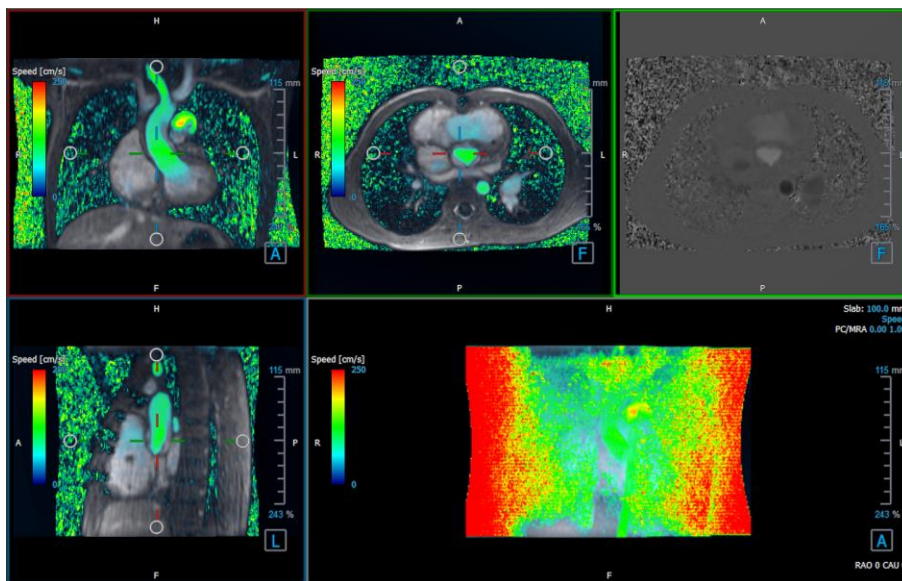


Figura 11. Rimozione del Rumore disabilitata

2.5 Viste in sovrapposizione del riquadro di visualizzazione

QFlow 4D fornisce diversi tipi di sovrapposizione, ognuna delle quali definisce diversi aspetti visivi dei dati.

- PCMRA
- Velocità
- Linee di flusso
- Vettori

2.5.1 Attiva/disattiva la rappresentazione in sovrapposizione

Le sovrapposizioni che mostrano la velocità, le linee di flusso o i vettori possono essere abilitate o disabilitate. Nel layout 3D dell'Analisi del Flusso sono visibili nei tre riquadri di visualizzazione doppi obliqui e in quello MIP 3D. Nel layout di visualizzazione 2D, le sovrapposizioni sono visibili in tutti i riquadri di visualizzazione con una serie caricata.

Modificare la rappresentazione in sovrapposizione nel Layout dell'Analisi del Flusso:

1. Selezionare il testo in alto a destra nel riquadro di visualizzazione MIP 3D. Passerà da
 - Nessuna sovrapposizione
 - Velocità

- Linee di flusso
- Vettori

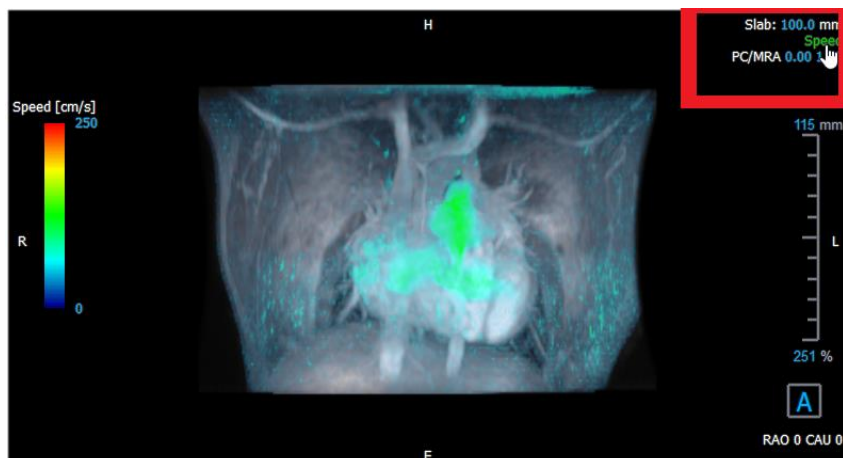


Figura 12. Selezionare il tipo di annotazione in sovrapposizione nel Layout 3D dell'Analisi del Flusso

Oppure:

1. Cliccare con il tasto destro del mouse sul testo in alto a destra nel riquadro di visualizzazione MIP 3D. In questo modo comparirà un menu di scelta rapida.
2. Selezionare **Nessuna sovrapposizione**, **Velocità**, **Linee di flusso** o **Vettori**.

Modificare la rappresentazione in sovrapposizione nel Layout di Visualizzazione 2D:

1. Cliccare con il tasto destro del mouse sul testo in alto a destra in un qualsiasi riquadro di visualizzazione. In questo modo comparirà un menu di scelta rapida.
2. Selezionare **Nessuna sovrapposizione**, **Velocità**, **Linee di flusso** o **Vettori**.

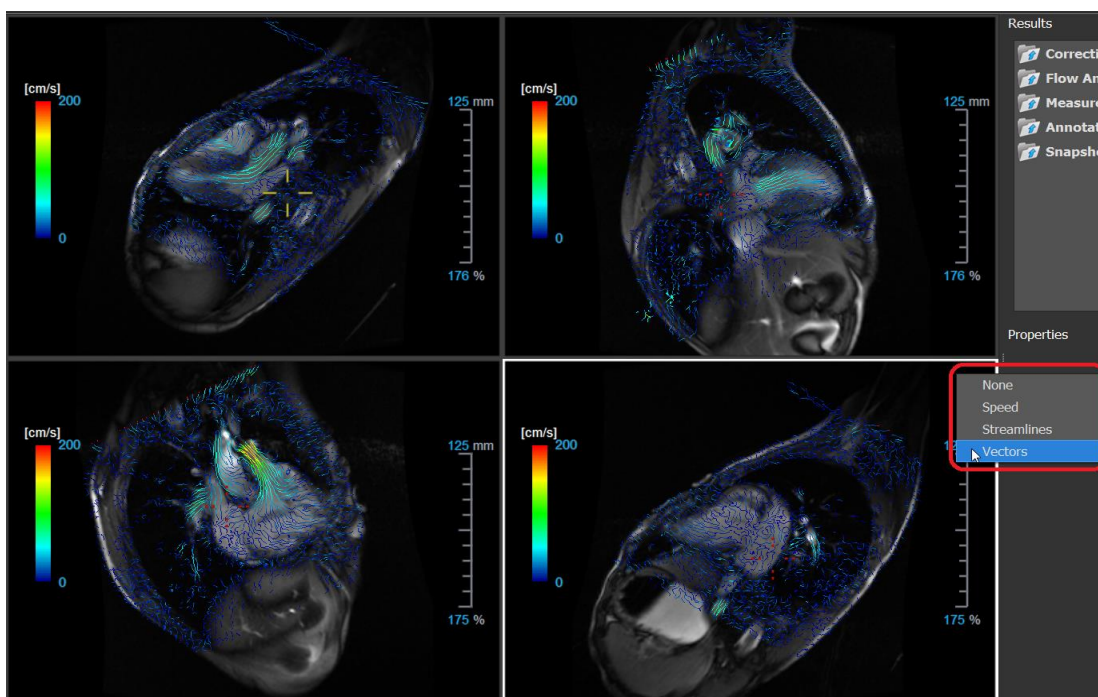


Figura 13. Selezione del tipo di sovrapposizione dal menu di scelta rapida nel Layout di Visualizzazione 2D

2.5.2 Piano delle Linee di Flusso di Origine in sovrapposizione

Quando le linee di flusso sono visibili nel riquadro di visualizzazione MIP 3D è visibile anche il piano di origine delle linee di flusso. Il piano di origine rappresenta la vista assiale, cioè il riquadro di visualizzazione superiore al centro doppio obliquo (DOV) evidenziato in verde. Il piano rappresenta anche la posizione e l'orientamento dell'immagine del modulo ricostruito.

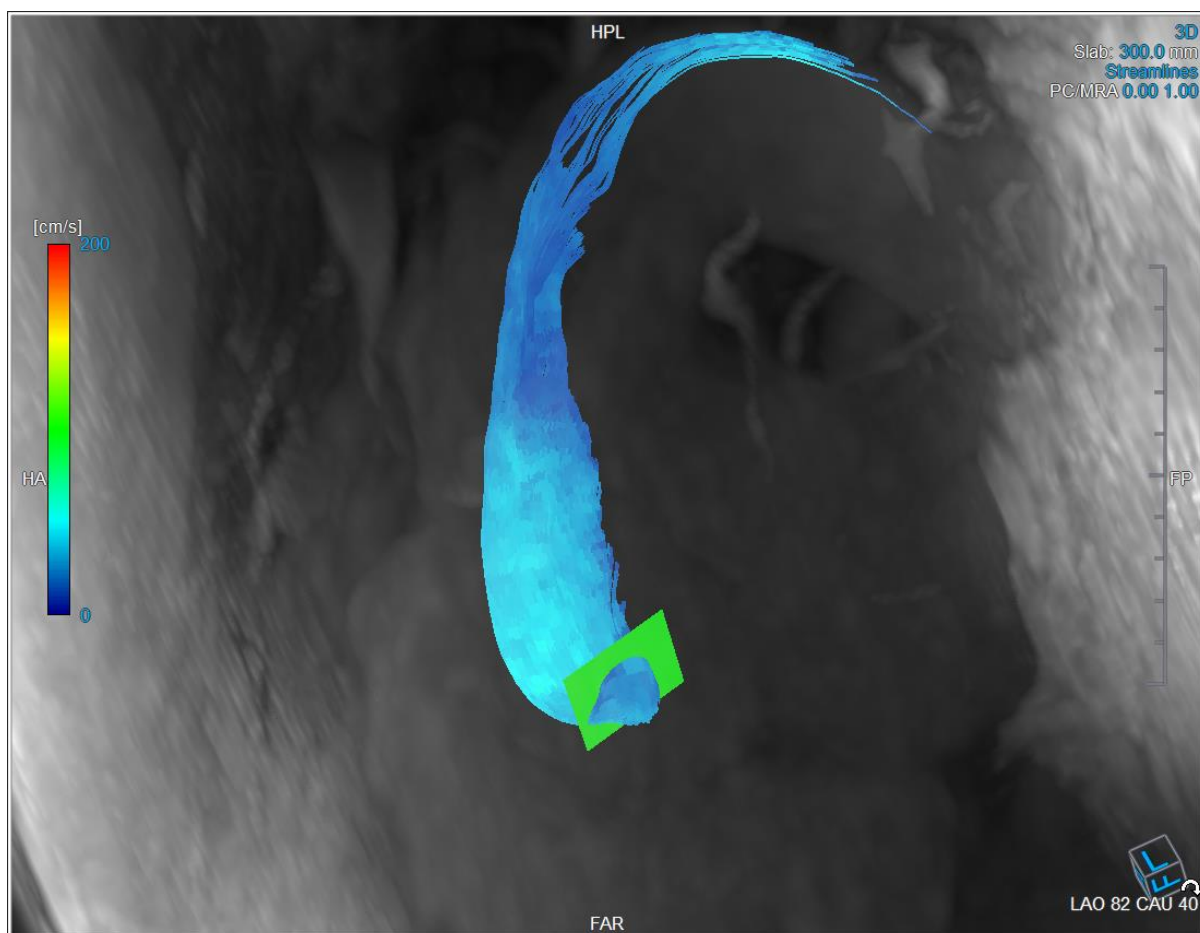


Figura 14. Il riquadro di visualizzazione 3D MIP che mostra le linee di flusso e il piano di origine nel Layout 3D dell'Analisi del Flusso

Modificare il Piano di Origine nel Layout dell'Analisi del Flusso:

1. Selezionare il riquadro di visualizzazione sagittale con il bordo blu oppure quello coronale con il bordo rosso.
2. Modificare la posizione degli assi.

Modificare la posizione degli assi:

1. Spostare il mouse su una presa circolare presente all'estremità di uno degli assi. Il cursore del mouse passa alla modalità Ruota .
2. Cliccare e trascinare gli assi fino a ottenere l'angolo desiderato.

Oppure:

3. Per spostare gli assi verticalmente, premere il tasto Ctrl dopo aver premuto il tasto del mouse, quindi trascinare.
4. Per spostare gli assi orizzontalmente, premere il tasto SHIFT dopo aver premuto il tasto del mouse, quindi trascinare.

2.6 Selezione del frame

Esistono diversi modi per spostarsi avanti o indietro tra i frame dell'immagine.

Per spostarsi tra i frame si possono utilizzare i tasti:

- Fare clic su  oppure su  della barra degli strumenti di Visualizzazione per spostarsi al frame precedente o successivo.

Oppure:

- Fare clic su  o su  della barra degli strumenti Visualizzazione per riprodurre all'indietro o in avanti un filmato dei frame. Fare clic su  per arrestare la riproduzione del filmato.

Oppure:

- Fare clic su  o su  della barra degli strumenti Visualizzazione per spostarsi sul primo o sull'ultimo frame.

Per spostarsi tra le sezioni si possono utilizzare i tasti:

- Premere il tasto freccia sinistra o destra per spostarsi sul punto temporale precedente o successivo.

Oppure:

- Premere CTRL + freccia sinistra, CTRL + freccia destra per effettuare una riproduzione tra i diversi punti temporali all'indietro o in avanti. Premere Esc per arrestare la riproduzione.

Oppure:

- Premere HOME o FINE per spostarsi sul primo o sull'ultimo frame.

Per spostarsi tra i frame si possono utilizzare elementi grafici interattivi:

- Selezionare gli elementi grafici interattivi per la scelta del frame ('frame') nei riquadri di visualizzazione per passare al frame successivo.

Oppure:

- Fare clic con il pulsante destro del mouse sugli elementi grafici interattivi per la scelta del frame ('frame') e inserire il numero del frame desiderato.

 La velocità del filmato può essere modificata con il cursore  nella barra degli strumenti di Visualizzazione.

2.7 Controlli del mouse

2.7.1 Impilamento

È possibile spostarsi tra i fotogrammi utilizzando la funzione **Impilamento** quando è visibile il cursore dell'impilamento .

Attivare il controllo del mouse per l'impilamento:

- Fare clic su  nella barra degli strumenti di controllo del mouse.

Oppure:

- Dal menu di scelta rapida del riquadro di visualizzazione selezionare **Impilamento**.

Spostarsi in avanti o indietro tra i frame:

- Cliccare e trascinare il mouse a sinistra e a destra o verso il basso e verso l'alto per scorrere i frame. Ci si collegherà al primo o all'ultimo frame.

Oppure:

- Indipendentemente dallo stato di controllo impilamento del mouse, è possibile far scorrere la rotellina del mouse per impilare i frame. Ci si fermerà al primo o all'ultimo frame.

2.7.2 Zoom

Quando compare il cursore di ingrandimento , è possibile ingrandire e ridurre l'immagine del riquadro di visualizzazione con lo strumento **Zoom**.

Attivare il controllo del mouse per lo zoom:

- Fare clic su  nella barra degli strumenti di controllo del mouse.

Oppure:

- Dal menu di scelta rapida del riquadro di visualizzazione, selezionare lo strumento **Zoom**.

Ingrandire o rimpicciolire:

- Cliccare e trascinare il mouse avanti e indietro per ingrandire e rimpicciolire.

Oppure:

- Indipendentemente dallo stato di controllo zoom del mouse, è possibile fare clic e trascinare sugli elementi grafici interattivi della scala dello zoom oppure tenere premuto il tasto Ctrl e scorrere la rotellina del mouse su e giù per ingrandire e rimpicciolire.



Il fattore di zoom corrente è visibile sugli elementi grafici della scala nel riquadro di visualizzazione.

Il valore presente sopra la scala rappresenta la dimensione fisica della stessa.

Il numero sotto la scala indica lo zoom relativo:

100% significa che un pixel della visualizzazione equivale a un pixel dell'acquisizione.

2.7.3 Spostamento

Quando compare il cursore a forma di mano , è possibile spostare l'immagine a destra, a sinistra, in alto e in basso all'interno del riquadro di visualizzazione con la funzione **Spostamento**.

Attivare il controllo del mouse per lo spostamento:

- Fare clic su  nella barra degli strumenti di controllo del mouse.

Oppure:

- Dal menu di scelta rapida del riquadro di visualizzazione, selezionare la funzione **Spostamento**.

Spostare l'immagine:

- Cliccare e trascinare il mouse in qualsiasi direzione.

Oppure:

- Indipendentemente dallo stato di controllo spostamento del mouse, è possibile fare clic con il tasto centrale e trascinare il mouse in qualsiasi direzione per spostare l'immagine.

2.7.4 Larghezza e Livello della finestra

Quando compare il cursore WWL , è possibile regolare la larghezza della finestra e il livello.

Attivare il controllo del mouse finestra/livello:

- Fare clic su  nella barra degli strumenti di controllo del mouse.

Oppure:

- Dal menu di scelta rapida del riquadro di visualizzazione, selezionare la funzione **Finestra/Livello**.

Regolare la larghezza finestra e il livello:

- Fare clic e trascinare nel riquadro di visualizzazione
 - A destra o a sinistra per aumentare o diminuire la larghezza.
 - Giù o su per aumentare o diminuire il livello.

Oppure:

- Indipendentemente dallo stato di controllo finestra/livello del mouse, cliccare con il tasto destro del mouse e trascinare
 - A destra o a sinistra per aumentare o diminuire la larghezza.
 - Giù o su per aumentare o diminuire il livello.

Oppure:

- Indipendentemente dallo stato di controllo finestra/livello del mouse, cliccare sulla larghezza della finestra o gli elementi grafici interattivi del livello e trascinare verso l'alto o verso il basso per aumentare o diminuire la larghezza della finestra o il livello.

Oppure:

- Indipendentemente dallo stato di controllo finestra/livello del mouse, cliccare con il tasto destro del mouse sulla larghezza della finestra o sugli elementi grafici interattivi del livello e digitare i valori desiderati.



L'attuale larghezza della finestra e i valori di livello sono visualizzati negli elementi grafici in sovrapposizione presenti in basso a destra nel riquadro di visualizzazione.

2.7.5 Stato di Visualizzazione Iniziale

Per riportare allo stato iniziale le impostazioni di zoom, di spostamento e di larghezza e di livello della finestra:

- Fare clic su  per reimpostare lo zoom, lo spostamento, la larghezza della finestra e il livello.

2.8 Misurazioni standard

QFlow 4D supporta le seguenti misurazioni standard:

- Annotazioni,
- Misurazioni della distanza,
- Misurazioni di una superficie,
- Istantanee.

2.8.1 Annotazioni

È possibile aggiungere annotazioni a un riquadro di visualizzazione per contrassegnarlo per l'analisi o per attirare l'attenzione su specifici aspetti di dettaglio. Le annotazioni sono visibili nel riquadro di visualizzazione. Tutte le annotazioni dello studio attivo sono elencate nel pannello dei **Risultati**.

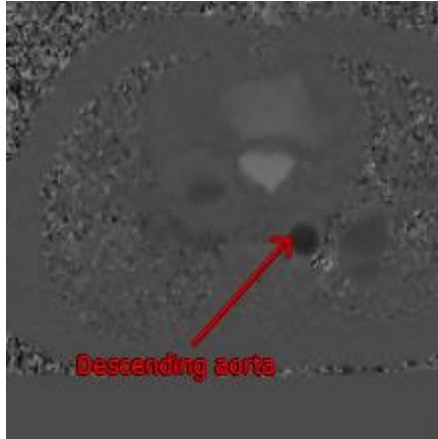


Figura 15. Esempio di Annotazione

 Quando si seleziona un'altra serie o si naviga verso un altro punto temporale della serie attiva, l'annotazione non è più visibile nel riquadro di visualizzazione. Ciò in quanto il punto a cui si riferisce l'annotazione non si trova sull'immagine attualmente visibile. Per visualizzare nuovamente l'annotazione, fare clic con il tasto destro del mouse sull'annotazione nel pannello dei **Risultati** e selezionare **Individua**, oppure fare doppio clic sull'annotazione nel pannello dei **Risultati**.

Per informazioni di dettaglio sulla creazione, la modifica e l'eliminazione delle annotazioni, vedere il Manuale dell'Utente della Suite Medis.

2.8.2 Misurazioni della distanza

Si tratta di una procedura per misurare la distanza da un punto all'altro. Dopo aver misurato una distanza, è possibile modificare l'annotazione e i punti estremi della misurazione. Tutte le misurazioni delle distanze dello studio attivo sono elencate nel pannello dei **Risultati**. Tutte le misurazioni delle distanze della sessione attiva sono elencate nel pannello dei **Risultati** della Suite Medis.

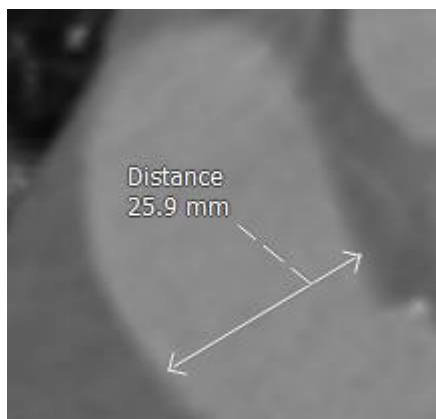


Figura 16. Esempio di misurazione della distanza

💡 Quando si seleziona un'altra serie o si naviga verso un altro punto temporale della serie attiva, la misurazione della distanza potrebbe non essere visibile nel riquadro di visualizzazione. Ciò in quanto i punti tra i quali è stata misurata la distanza non si trovano sull'immagine attualmente visibile. Per vedere di nuovo la misurazione, cliccare con il tasto destro del mouse sulla misurazione nel **pannello dei Risultati** e selezionare **Individua**, oppure fare doppio clic sulla misurazione nel **pannello dei Risultati**.

Per informazioni di dettaglio sulla creazione, la modifica e l'eliminazione delle misurazioni delle distanze e sulla copia dei risultati negli appunti, vedere il Manuale dell'Utente della Suite Medis.

2.8.3 Misurazione della superficie

Lo strumento di misurazione della superficie consente di disegnare e misurare le superfici 2D. Dopo aver misurato una superficie, è possibile modificarne il contorno o l'annotazione. Tutte le misurazioni della superficie dello studio attivo sono elencate nel **pannello dei Risultati**. Tutte le misurazioni della superficie della sessione attiva sono elencate nel **pannello dei Risultati** della Suite Medis.



Figura 17. Esempio di misurazione di una superficie

💡 Quando si seleziona un'altra serie o si naviga verso un altro punto temporale della serie attiva, la misurazione della superficie potrebbe non essere visibile nel riquadro di visualizzazione. Ciò in quanto l'immagine su cui è stata misurata la superficie non è la stessa attualmente visibile. Per vedere di nuovo la misurazione, cliccare con il tasto destro del mouse sulla misurazione nel **pannello dei Risultati** e selezionare **Individua**, oppure fare doppio clic sulla misurazione nel **pannello dei Risultati**.

Per informazioni di dettaglio sulla creazione, la modifica e l'eliminazione delle misurazioni della superficie e sulla copia dei risultati negli appunti, vedere il Manuale dell'Utente della Suite Medis.

2.8.4 Istantanee

È possibile salvare le istantanee come evidenze di un'analisi o di una diagnosi. Le istantanee sono visibili nel pannello delle **Proprietà** e sono elencate nel **pannello dei Risultati**. Quando viene creata un'istantanea, è possibile modificarne il nome in qualsiasi momento.



Quando si seleziona un'altra serie o si passa a un altro punto temporale della serie attiva, le annotazioni e le misurazioni mostrate nell'istantanea potrebbero non essere visibili nel riquadro di visualizzazione. Ciò in quanto i punti in cui sono state create le annotazioni e le misurazioni non si trovano sull'immagine attualmente visibile. Per tornare alla stessa serie e allo stesso punto temporale nei quali è stata creata un'istantanea, fare clic con il pulsante destro del mouse sull'istantanea nel **Pannello dei Risultati** e selezionare **Individua**, oppure fare doppio clic sull'istantanea nel **Pannello dei Risultati**.

Per informazioni di dettaglio sulla creazione, la modifica e l'eliminazione delle istantanee, vedere il Manuale dell'Utente della Suite Medis.

3 Esecuzione di un'analisi in QFlow 4D

La procedura di Analisi del Flusso riformatta una serie di volumi 3D risolti temporalmente in un serie filmato 2D che può poi essere quantificata in QFlow.

Per eseguire un'analisi del flusso con QFlow 4D è possibile utilizzare le seguenti linee guida.

- Caricamento delle serie
- Controllare visivamente i dati
Applicare la Rimozione del Rumore: Fare riferimento a Rimozione del Rumore Rimozione del rumore [5.4].
- Opzionale: Verificare tutte le direzioni di velocità del flusso
- Opzionale: Creare una Scarto di Fase
- Opzionale: Creare una Correzione dello Sfondo
- Avviare un'Analisi del Flusso
- Effettuare una revisione dei referti
- Salvare la sessione

3.1 Verificare le direzioni della velocità del flusso: Panoramica

Un set di dati per la risonanza magnetica (RM) a flusso 4D è costituito da serie tridimensionali risolte nel tempo e codificate in tre direzioni di velocità e da una serie a modulo singolo (o magnitudine). In QFlow4D i tre orientamenti della velocità sono i seguenti:

- LR/RL (Sinistra-Destra/Destra-Sinistra)
- HF/FH (Testa-Piedi/Piedi-Testa) e
- AP/PA (Anteriore-Posteriore/Posteriore-Anteriore)

Se la codifica della velocità è positiva, i pixel sono bianchi mentre, se è negativa, i pixel sono neri. In una serie in cui i dati sono codificati in direzione RL, le superfici che mostrano il flusso da destra a sinistra sono positive e visibili sotto forma di pixel bianchi, mentre le aree che mostrano il flusso da sinistra a destra sono negative e visibili come pixel neri.

Dato che non esiste una standardizzazione nelle codifiche delle direzioni delle velocità nel campo di Flusso RMI 4D, le direzioni nei dati devono sempre essere verificate.



L'utente deve pertanto controllare tutti gli orientamenti.



Non tutti gli scanner Siemens e Philips hanno il protocollo di acquisizione di Flusso 4D RM. Pertanto, le direzioni di velocità corrette non possono essere garantite a priori e devono pertanto essere verificate.



I pacchetti di post-elaborazione possono modificare le codifiche della direzioni della velocità.

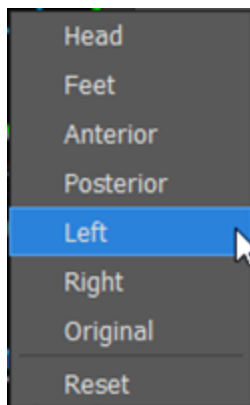
💡 Se QFlow 4D non ha determinato correttamente la codifica della velocità, contattare il dipartimento Installazione & Supporto per ricevere assistenza per la corretta configurazione del sistema. Fare riferimento alla sezione Supporto.



Figura 18. Immagine del Modulo

❗ H, P, A e F sono indicatori che aiutano a determinare la direzione del flusso e l'orientamento dell'immagine.

❗ Il cubo di orientamento posto nell'angolo in basso a destra può essere modificato per cambiare l'orientamento di visualizzazione. Fare riferimento a Figura 18. Immagine del Modulo.



3.1.1 Verificare tutte le Direzioni di Velocità del Flusso

Verificare tutte le direzioni di velocità:



1. Premere  nella barra degli strumenti.

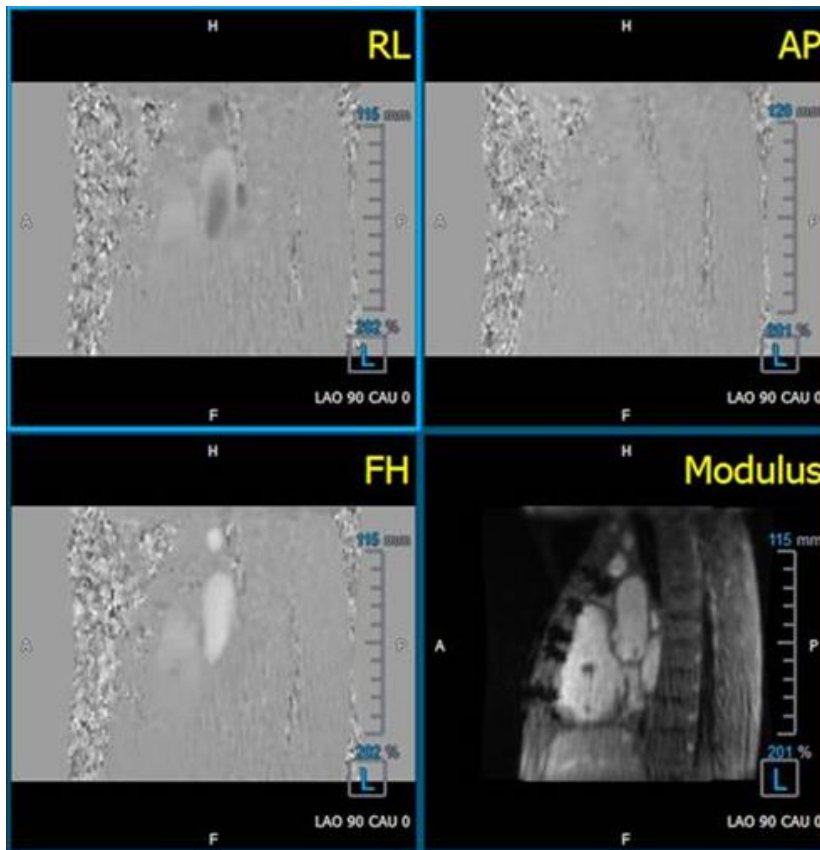


Figura 19. Verificare il Layout della Direzione della Velocità del Flusso

2. Regolare l'orientamento del riquadro di visualizzazione MODULO a SINISTRA
 - ⚠ "L" nel quadrato posto nell'angolo in basso a destra del riquadro di visualizzazione.
3. Nel riquadro di visualizzazione MODULO scorrere tra le immagini per trovare uno strato che comprenda l'aorta discendente e le cavità cardiache.
4. Individuare il frame temporale sistolico nel quale le immagini hanno il segnale di intensità della velocità più alto.
5. Verificare la Direzione della Velocità HF / FH
6. Verificare la Direzione della Velocità AP / PA
7. Verificare la Direzione della Velocità RL / LR

3.1.2 Verificare la Direzione della Velocità HF / FH

Verificare la direzione della velocità HF / FH:



1. Premere  nella barra degli strumenti.
2. Regolare l'orientamento del riquadro di visualizzazione MODULO a SINISTRA
3.  "L" nel quadrato posto nell'angolo in basso a destra del riquadro di visualizzazione.
3. Nel riquadro di visualizzazione MODULO scorrere tra le immagini per trovare uno strato che comprenda l'aorta discendente e le cavità cardiache.
4. Individuare il frame temporale sistolico nel quale le immagini mostrano il segnale della velocità definitivo.
5. Verificare che almeno una delle seguenti situazioni descritte sotto sia corretta. In caso contrario, contattare il supporto della Medis, vedere la sezione: **Error! Reference source not found.**
 -  Se l'aorta discendente è bianca nel riquadro di visualizzazione contenente la vista HF / FH, allora la codifica della direzione della velocità dovrebbe essere HF.
 -  Se l'aorta discendente è nera nel riquadro di visualizzazione contenente la vista HF / FH, allora la codifica della direzione della velocità dovrebbe essere FH.

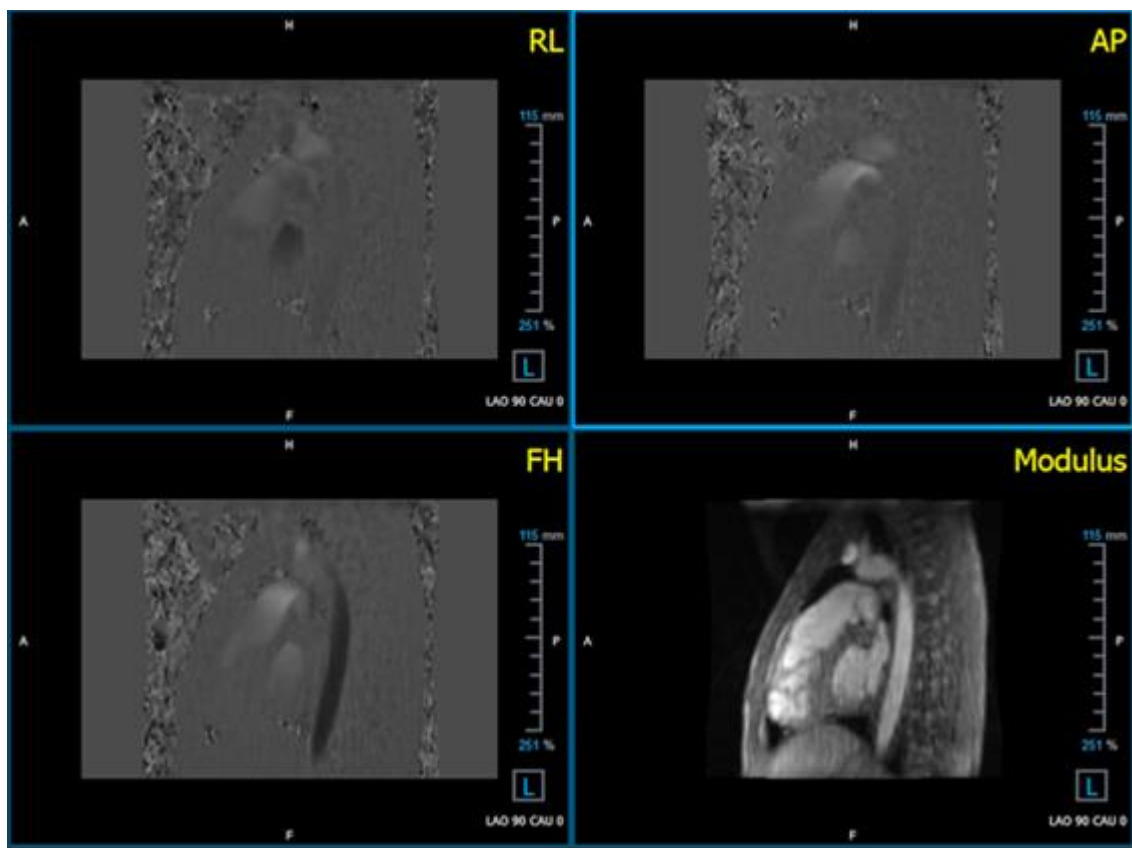


Figura 20. Verificare il Layout della Direzione della Velocità del Flusso

3.1.3 Verificare la Direzione della Velocità AP / PA

Verificare la direzione della velocità AP / PA:



1. Premere  nella barra degli strumenti.
2. Regolare l'orientamento del riquadro di visualizzazione MODULO a SINISTRA ("L" nel quadrato nell'angolo inferiore destro del riquadro di visualizzazione).
3. Nel riquadro di visualizzazione MODULO trovare l'arco aortico.
4. Individuare il frame temporale sistolico nel quale le immagini mostrano il segnale della velocità definitivo.
5. Verificare che almeno una delle seguenti situazioni descritte sotto sia corretta. In caso contrario, contattare il supporto Medis, vedere la sezione: **Error! Reference source not found.**

❗ Se l'arco aortico è bianco nel riquadro di visualizzazione contenente la vista PA / AP, la codifica della direzione della velocità dovrebbe essere AP.

❗ Se l'arco aortico è nero nel riquadro di visualizzazione contenente la vista PA / AP, la codifica della direzione della velocità dovrebbe essere PA.

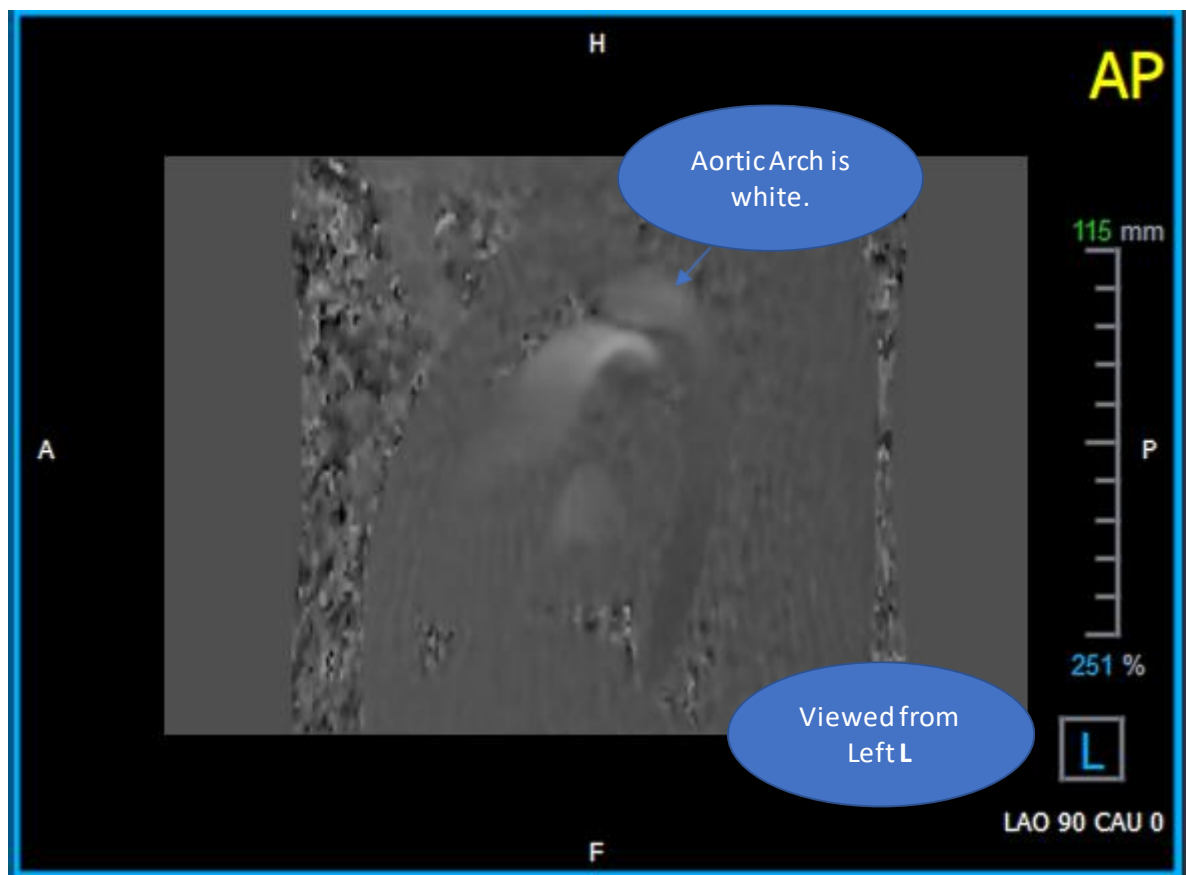


Figura 21. Riquadro di visualizzazione codificato positivamente AP, con un arco aortico bianco e un'aorta discendente più scura.

3.1.4 Verificare la Direzione della Velocità RL / LR

Verificare la direzione della velocità AP / PA:



1. Premere  nella barra degli strumenti.
2. Regolare l'orientamento del riquadro di visualizzazione MODULO a ANTERIORE
3.  "A" nel quadrato posto nell'angolo in basso a destra del riquadro di visualizzazione.
3. Nel riquadro di visualizzazione MODULO trovare lo strato che comprende l'aorta ascendente.
4. Individuare il frame temporale sistolico nel quale le immagini mostrano il segnale della velocità definitivo.
5. Verificare che almeno una delle seguenti situazioni descritte sotto sia corretta. In caso contrario, contattare il supporto Medis, vedere la sezione: **Error! Reference source not found..**

 Nel riquadro di visualizzazione contenente la vista RL / LR l'orientamento è LR se l'aorta ascendente prossimale è bianca e l'aorta ascendente distale è nera.

 Nel riquadro di visualizzazione contenente la vista RL / LR l'orientamento è RL se l'aorta ascendente prossimale è nera e l'aorta ascendente distale è bianca.

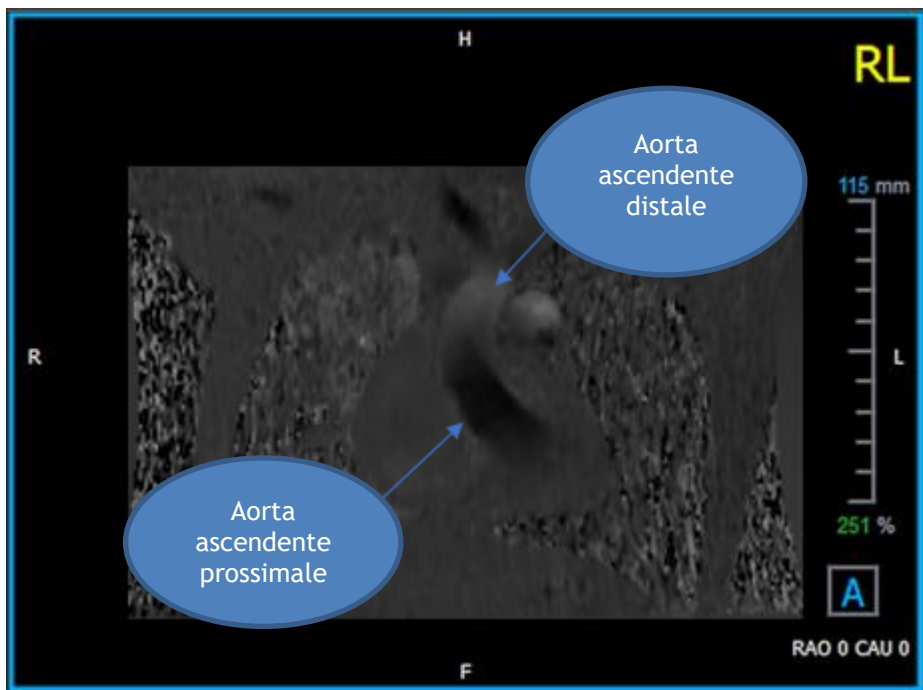


Figura 22. Riquadro di visualizzazione codificato positivamente RL, con aorta ascendente prossimale e distale

3.1.5 Chiudere la Visualizzazione Verifica della Direzione della Velocità



1. Premere  nella barra degli strumenti. Il layout tornerà al layout di analisi di QFlow 4D.

3.1.6 Opzioni di Sistema Personalizzate

Se la direzione della velocità non è corretta per un particolare set di dati, contattare il dipartimento Installazione & Supporto della Medis .

3.2 Correzione dello Sfondo

La qualità dei dati sulla velocità di fase può essere compromessa a causa di distorsioni di fase dello sfondo. Queste distorsioni possono essere corrette applicando ai dati un algoritmo di adattamento del flusso stazionario. La funzione di correzione dello sfondo è uno strumento quantitativo che rimuove gli errori di sfasamento dai dati correggendo così gli errori di sfasamento.

La correzione dello sfondo, nota anche come algoritmo di adattamento del flusso stazionario, ha due impostazioni configurabili, la **Soglia di Deviazione Standard** per definire la maschera statica del tessuto e l'**Ordine di Adattamento** che definisce il livello di complessità dell'adattamento stesso.

Soglia di deviazione standard.

Un basso valore di soglia di deviazione standard potrebbe causare l'inclusione di un volume di tessuto statico insufficiente al fine di ottenere un'accurata correzione dello sfondo. Un valore di soglia di deviazione standard elevato potrebbe, al contrario, causare l'inclusione della superficie di flusso come tessuto statico con conseguente correzione imprecisa dello sfondo. La soglia di deviazione standard al 25% è il valore predefinito.

Ordine di Adattamento

L'ordine di adattamento dell'algoritmo di adattamento del flusso stazionario definisce la complessità dei piani di adattamento stessi utilizzati per correggere l'errore di offset di fase. Ci sono tre ordini di adattamento - il 1° 2° e il 3° - che teoricamente determinano rispettivamente correzioni di sfondo più sofisticate, anche se richiedono tempi di calcolo più lunghi.

Le impostazioni di correzione dello sfondo sono utilizzate per tutte le ricostruzioni e sono pubblicate come parte di ogni output di ricostruzione nel pannello dei **Risultati** , la scheda **Referto** nella Suite Medis.



La correzione dello sfondo influisce sulla procedura o sulle procedure di ricostruzione. Quando una correzione dello sfondo è modificata o completata, tutte le ricostruzioni esistenti nella sessione corrente vengono aggiornate per utilizzare i nuovi dati di sfondo corretti.



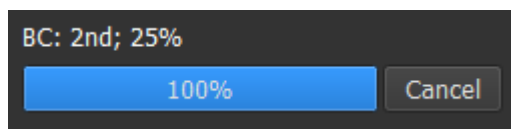
La rimozione del rumore non ha alcun effetto sulla correzione dello sfondo.

3.2.1 Abilitare la Correzione dello Sfondo

Abilitare la correzione dello sfondo:

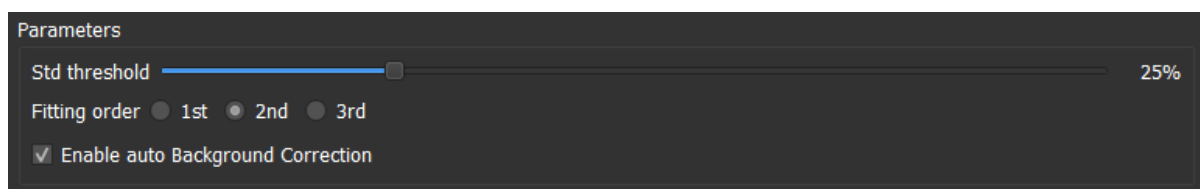
1. Premere  nella barra degli strumenti.

Il pannello delle **Proprietà** della Correzione dello Sfondo mostrerà quanto segue:



- L'avanzamento nella Correzione dello Sfondo
- La soglia selezionata
- L'ordine di adattamento selezionato
- Premi il pulsante **Cancella** per annullare la correzione

2. Seleziona  > **Opzioni**, **Correzione sfondo** e seleziona l'opzione "Abilita correzione automatica dello sfondo".



La Correzione dello Sfondo può essere selezionata nell'elenco delle Correzioni del pannello dei Risultati che mostrerà il corrispondente pannello delle Proprietà.

 Eventuali modifiche alla soglia delle Correzioni dello Sfondo o all'ordine di adattamento sono applicate a **tutte** le ricostruzioni della sessione corrente.

3.2.2 Eliminazione della Correzione dello Sfondo

È possibile eliminare qualsiasi Correzione dello Sfondo creata in precedenza.

Eliminare una Correzione dello Sfondo:

1. Selezionare la Correzione dello Sfondo nell'elenco **Correzioni** nel **pannello dei Risultati**.
2. Premere Elimina sulla tastiera o fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare **Rimuovi**.

In questo modo viene eliminata la Correzione dello Sfondo.

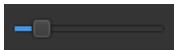
 La rimozione di una Correzione dello Sfondo aggiorna **tutte** le ricostruzioni della sessione corrente.

3.2.3 Opzioni di Correzione dello Sfondo

È possibile modificare e applicare le impostazioni della Correzione dello Sfondo utilizzando il menu delle opzioni.

Modificare le impostazioni di Correzione dello Sfondo:

1. Selezionare  > Opzioni, Correzione dello Sfondo.

- La Soglia Standard può essere modificata con il regolatore .
- È possibile selezionare l'Adattamento di Flusso Stazionario e l'Ordine di Adattamento.

 Eventuali modifiche alla soglia delle Correzioni dello Sfondo o all'Ordine di Adattamento sono applicate a **tutte** le ricostruzioni della sessione corrente.

 Se è selezionata l'opzione Abilita correzione automatica dello sfondo, la correzione dello sfondo verrà applicata dopo il caricamento dei dati.

3.3 Fase di Scarto

La qualità dei dati di velocità di fase può essere compromessa per la scelta errata del Venc. Le velocità superiori al venc non possono essere codificate nei dati della velocità di fase e si mostrano "avviluppate", cioè con un valore inferiore, un fenomeno noto come aliasing. L'algoritmo Scarto della Fase rileva il fenomeno dell'aliasing nei dati e lo neutralizza applicando uno spostamento corrispondente ai dati di velocità di fase.

L'algoritmo di scarto della fase ha due parametri e una soglia superiore e una inferiore i cui valori possono essere modificati nelle opzioni. Il calcolo iniziale dell'algoritmo di scarto della fase produce una quantità di aliasing che può essere pari a qualsiasi valore. Tuttavia, si presume che il fenomeno dell'aliasing sia sempre pari a 2 Venc. Per vincolare l'output dell'algoritmo di conseguenza è presente una **soglia superiore** al di sopra della quale i valori sono arrotondati a 2 Venc e una **soglia inferiore** al di sotto della quale i valori sono arrotondati a -2 Venc.

Soglia superiore

La soglia superiore può assumere valori compresi tra 0 e 2 Venc. Valori più alti di questa soglia fanno sì che l'algoritmo sia più conservativo nell'identificare il fenomeno dell'aliasing nella direzione positiva della velocità, mentre valori più bassi fanno sì che l'algoritmo identifichi più facilmente il fenomeno dell'aliasing. Non è consigliata una soglia superiore inferiore rispetto a 0,5 Venc.

Soglia inferiore

La soglia inferiore può assumere valori compresi tra -2 Venc e 0. Valori più bassi di questa soglia fanno sì che l'algoritmo sia più conservativo nell'identificare il fenomeno dell'aliasing nella direzione negativa della velocità, mentre valori più alti fanno sì che l'algoritmo identifichi più facilmente il fenomeno dell'aliasing. Non è consigliata una soglia inferiore superiore a -0,5 Venc.

Lo Scarto della Fase viene utilizzato per tutte le ricostruzioni, e se è presente viene pubblicato come parte di ogni output di ricostruzione nel pannello dei **Risultati**, la scheda **Referto** della Suite Medis.

 Lo Scarto della fase influisce sulle procedure di ricostruzione e di Correzione degli Sfondi. Al termine di uno Scarto di Fase, una correzione di sfondo esistente e successivamente tutte le ricostruzioni della sessione corrente vengono aggiornate per utilizzare i nuovi dati non scartati.

 Per ottenere migliori prestazioni, applicare lo Scarto di Fase prima della Correzione dello Sfondo evitando così il ricalcolo della Correzione dello Sfondo al completamento dello Scarto di Fase.

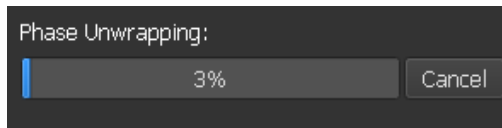
 La Rimozione del Rumore e la Correzione dello Sfondo non hanno alcun effetto sullo Scarto di Fase.

3.3.1 Attivare lo Scarto di Fase

Attivare lo Scarto di Fase:

1. Premere  nella barra degli strumenti.

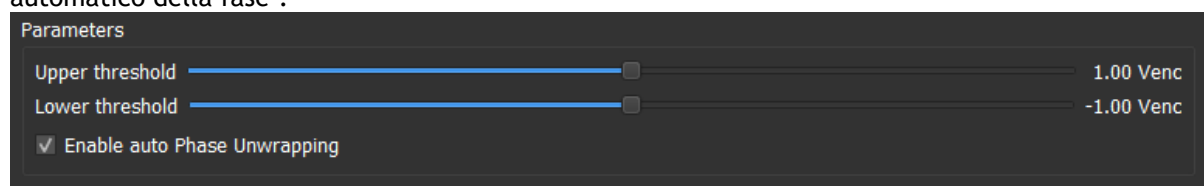
Il pannello delle **Proprietà** dello Scarto di Fase mostra quanto segue:



- L'avanzamento dello Scarto di Fase
- Premere il pulsante **Cancella** per annullare lo scarto

o

2. Seleziona  **Opzioni >**, **Phase Unwrapping** e seleziona l'opzione "Abilita srotolamento automatico della fase".



Lo Scarto di Fase può essere selezionato nell'elenco Correzioni nel pannello dei Risultati che mostrerà il corrispondente pannello delle Proprietà.

Dal pannello dei **Risultati** è possibile individuare, eliminare e rinominare lo Scarto di Fase. Il pannello delle **Proprietà** mostra l'avanzamento dello Scarto di Fase.

3.3.2 Eliminazione dello Scarto di Fase

È possibile cancellare qualsiasi Scarto di Fase creato in precedenza.

Eliminare uno Scarto di Fase:

1. Selezionare lo Scarto di Fase nell'elenco **Correzioni** nel **pannello dei Risultati**.
2. Premere Elimina sulla tastiera o fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare **Rimuovi**.

In questo modo viene eliminato lo Scarto di Fase.

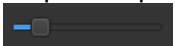
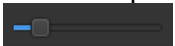


La rimozione di uno Scarto di Fase aggiorna **tutte le** ricostruzioni della sessione in corso.

3.3.3 Opzioni per lo Scarto di Fase

È possibile modificare e applicare le impostazioni di Scarto di Fase utilizzando il menu delle opzioni.

Modificare le impostazioni per lo Scarto di Fase:

1. Selezionare  > **Opzioni, Scarto di Fase**.
 - La soglia superiore può essere modificata con il regolatore superiore .
 - La soglia inferiore può essere modificata con il regolatore inferiore .
 - È possibile selezionare Abilita avvolgimento automatico delle fasi.



Qualsiasi modifica dei parametri di Scarto di Fase è applicata a **tutte le** Correzioni e le Ricostruzioni dello Sfondo.



Se è selezionata l'opzione Abilita srotolamento fase automatico, l'opzione Unwrapping fase verrà applicata dopo il caricamento dei dati.

3.4 Analisi del flusso

L'analisi del flusso in QFlow 4D viene chiamata **Ricostruzione**. La procedura di Analisi del Flusso consente di riformattare il volume 3D basato sul tempo generando una serie 2D che verrà poi quantificata con un'altra applicazione, QFlow 2D.

Questi sono i passaggi per completare un'analisi del flusso.

1. Individuare il piano di interesse. Utilizzare la Visualizzazione Doppia Obliqua.
2. Avviare un'Analisi del Flusso
 - Facoltativo: Rinominare la ricostruzione
3. Completare un'Analisi del Flusso
4. Rinominare l'etichetta dell'Analisi del Flusso da "Ricostruzione" a un'etichetta adeguata.



Tutti i risultati delle Analisi del Flusso sono memorizzati nei risultati, nei referti e nella sessione di QFlow 4D.

! Possono essere avviate Analisi di Flusso multiple.

⚠ L'Analisi del Flusso in QFlow 4D è eseguita in una scheda separata all'esterno di QFlow 4D utilizzando l'applicazione QFlow presente nella Suite Medis.

3.4.1 Avviare l'analisi del flusso

QFlow 4D consente la localizzazione, la ridenominazione, l'esportazione e la rimozione delle analisi di flusso. L'analisi del flusso è etichettata di default come "Ricostruzione".

Avviare un'analisi del flusso:

- Selezionare  dalla barra degli strumenti.

Oppure:

3. Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area del riquadro di visualizzazione. In questo modo comparirà un menu di scelta rapida.
4. Selezionare **Analisi di flusso**

3.4.2 App Analisi di Flusso

L'Analisi del Flusso sarà avviata con il set di dati riformattato di QFlow 4D.

- Premere F1.
- Premendo il pulsante Guida .
- Selezionare il pulsante del menu principale della Suite Medis nell'angolo in alto a destra  > Guida > Documenti per l'Utente. Per istruzioni più dettagliate, consultare il Manuale dell'Utente di QFlow.



Figura 23. QFlow2D che permette l'Analisi del Flusso

3.4.3 Analisi di Flusso multiple

QFlow 4D consente Analisi di Flusso multiple. Ogni nuova Analisi del Flusso crea una nuova scheda.

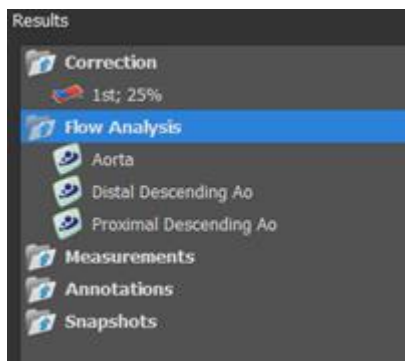


Figura 24. Pannello dei Risultati con Analisi di Flusso multiple

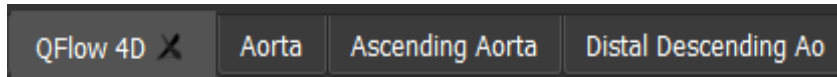


Figura 25. Elenco di schede multiple, ciascuna con un'Analisi del Flusso

3.5 Analisi della valvola mitrale

La procedura della valvola mitrale consente la quantificazione del flusso sanguigno valvolare. I dati QFlow4D sono una serie 3D basata sul tempo, che viene automaticamente riformattata in una serie 2D prima di essere quantificata da QFlow 2D.

Questi sono i passaggi per completare un'analisi della valvola mitrale.

1. Caricare un set di QFlow 4D, oltre a una serie di cine a 2 camere e 4 camere.
2. Avviare un'analisi della valvola mitrale.
3. Modificare il piano di interesse, per ogni fase, se necessario.
4. Completare un'analisi QFlow 2D.
5. Rinominare l'etichetta dell'analisi, da "Valvola mitrale" a un'etichetta appropriata.

❗ La procedura richiede una serie cine a 2 e 4 camere per determinare la posizione della valvola mitrale. QFlow 4D

❗ Tutti i risultati delle analisi della valvola mitrale sono memorizzati nei risultati, nei referti e nelle sessioni di QFlow 4D.

❗ Possono essere avviate più analisi della valvola mitrale.

⚠ L'analisi del flusso in QFlow 4D viene eseguita in una scheda separata al di fuori di QFlow 4D utilizzando l'applicazione QFlow 2D esistente.

3.5.1 Inizia l'analisi della valvola mitrale

QFlow 4D supporta l'individuazione, la ridenominazione, la modifica, la duplicazione e la rimozione delle analisi della valvola mitrale. L'analisi è etichettata per impostazione predefinita come "Valvola mitrale".

Per iniziare un'analisi della valvola mitrale

- Premere  nella barra degli strumenti.

O,

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area della finestra. Si apre un menu contestuale.
2. Selezionare Valvola mitrale.

3.5.2 Modificare il piano di interesse

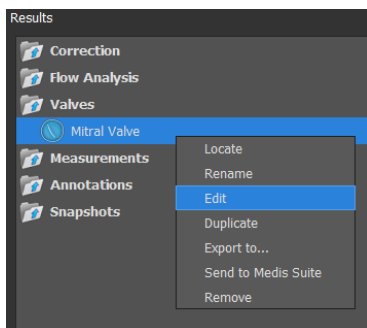
La procedura della valvola mitrale consente di spostare il piano di interesse per ogni fase posizionando individualmente gli assi. Il piano di interesse predefinito si basa sul posizionamento automatizzato della valvola mitrale. È possibile regolare questo piano applicando un **"offset" positivo o negativo**, che sposta efficacemente il piano parallelamente al piano predefinito della valvola mitrale.

- Un offset positivo sposta il piano verso l'apice cardiaco.
- Uno scostamento negativo sposta il piano verso l'atrio.

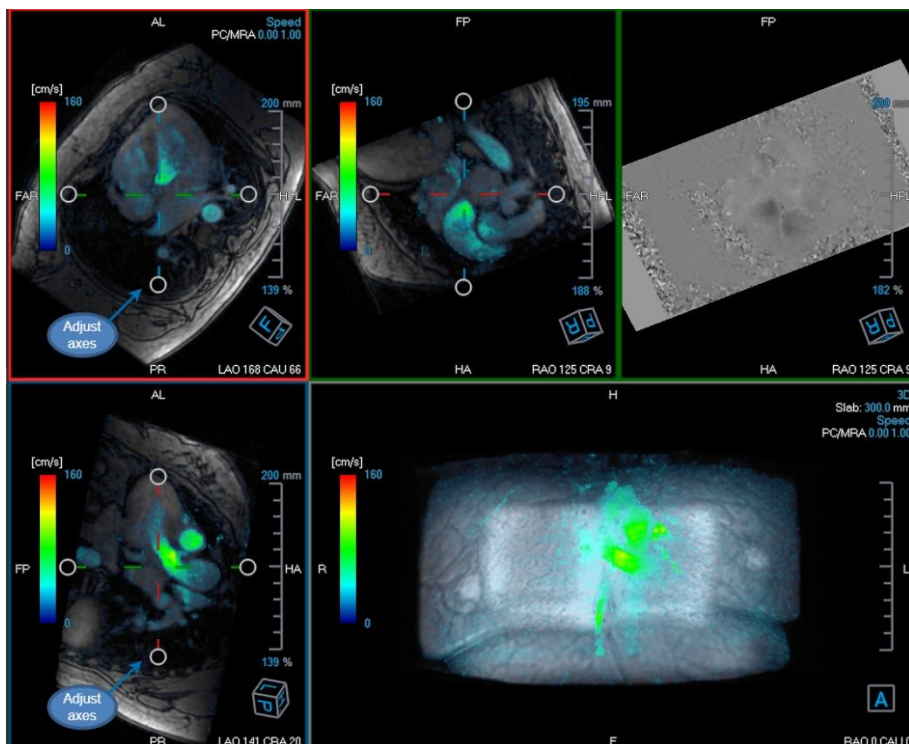
Questo offset è misurato in millimetri e può essere copiato in tutte le fasi.

Per regolare il piano di interesse

- Selezionare "Modifica" nel menu contestuale.



- Passare alla fase che richiede la correzione.
- Regolare il piano di interesse, regolando gli assi nella finestra in alto a sinistra o in basso a destra.



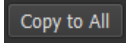
- Passare a un'altra fase che necessita di correzione

O,

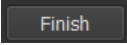
- Applicare un offset a ciascun piano per tutte le fasi nel riquadro delle proprietà.



O,

- Fare clic  per copiare la posizione e l'orientamento del piano corrente in tutte le fasi.

O,

- Fare clic  per accettare tutte le modifiche.

 I risultati dell'analisi del flusso esistenti per la procedura della valvola mitrale vengono eliminati al termine della modifica.

3.5.3 App per l'analisi del flusso

L'analisi del flusso verrà avviata con il set di dati riformattato da QFlow 4D. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.4.2.

4

Crea Referto

QFlow 4D i risultati sono disponibili nel pannello dei Risultati e nel referto della Suite Medis.

Report created by:
Report date/time:
Session name:

Medis

Patient Study Info

Name: Study date: 11/11/2010
ID: Description: MRI Heart Morph + Func w/ + w/o Con
Birthdate: Accession number:
Age/Gender: Referring physician's name:
Modality: Institution name:
Manufacturer: Performing physician's name:
Manufacturer model: Operator's name:
Acquisition number: 1

Reason for Referral [Edit]

QFlow 4D Stable Daily 1.0 #1

Background Correction

Fitting Order: 1
Std Threshold: 25%

Reconstruction 01 Results ROI 1:[ROI 1] slice 1

	per HB	per Minute
Net flow volume	34.17 ml/beat	3.04 l/min
Forward flow volume (S.I)	34.45 ml/beat	3.06 l/min
Backward flow volume (S.I)	0.27 ml/beat	0.02 l/min
Regurgitant fraction (S.I)	0.80 %	
Average flow velocity	16.90 cm/s	
Peak flow velocity	145.10 cm/s	
Peak pressure gradient	6.42 mmHg	
Min vessel area	257.63 mm ²	
Max vessel area	293.36 mm ²	

Reconstruction 01 Results ROI 2:[ROI 2] slice 1

	per HB	per Minute
Net flow volume	-14.14 ml/beat	-1.26 l/min
Forward flow volume (S.I)	18.95 ml/beat	1.68 l/min
Backward flow volume (S.I)	4.81 ml/beat	0.43 l/min
Regurgitant fraction (S.I)	25.39 %	
Average flow velocity	-16.07 cm/s	
Peak flow velocity	102.20 cm/s	
Peak pressure gradient	4.18 mmHg	
Min vessel area	107.46 mm ²	
Max vessel area	126.93 mm ²	

Conclusions [Edit]

Results

- Patient Study Info
- Reason for Referral
- Technique
- Viewer
- QFlow 4D Stable Daily 1.0 #1
- V Background Correction
- Fitting Order: 1
- Std Threshold: 25%
- > Reconstruction 01 Information
- V Reconstruction 01 Results ROI 1:[ROI 1] slice 1
- V Reconstruction 01 Results ROI 2:[ROI 2] slice 1
- Impressions
- Extra-cardiac Findings
- Miscellaneous
- Comments
- Conclusions

Figura 26. Referto della Suite Medis con i Risultati di QFlow 4D

La funzionalità di refertazione è descritta nel Manuale dell'Utente della Suite Medis. La documentazione della Suite Medis è disponibile nella scheda Documenti dell'Utente che può essere aperta come segue;

- Premere F1.
- Premendo il pulsante Guida .
- Selezionare il pulsante del menu principale della Suite Medis in alto a destra  > **Aiuto > Documenti per l'Utente**

5

Sessioni

Lo stato di QFlow 4D può essere salvato in una sessione della Suite Medis. La sessione può essere ricaricata per proseguire o riesaminare le analisi.

La funzionalità della sessione è descritta nel Manuale dell'Utente della Suite Medis. La documentazione della Suite Medis è disponibile nella scheda Documenti dell'Utente che può essere aperta come segue;

- Premere F1.
- Premendo il pulsante Guida .
- Selezionare il pulsante del menu principale della Suite Medis in alto a destra  > **Aiuto > Documenti per l'Utente**

Accuratezza delle misurazioni

Le misurazioni QFlow 4D non sono destinate a uno scopo clinico specifico, e pertanto non vi è alcuna convalida clinica, fatta eccezione per i calcoli di misurazione della lunghezza e dell'area che sono convalidati in base alle dimensioni dei pixel.

In QFlow 4D tutte le misurazioni vengono ricavate dai calcoli eseguiti sulle immagini DICOM caricate.

La precisione delle misurazioni e dei calcoli supera quella dei risultati visualizzati di almeno un punto decimale.

In pratica, l'immagine è il fattore limitante dell'accuratezza delle misurazioni. I fattori limitanti, come la risoluzione dell'immagine sia spaziale sia temporale, il rumore dell'immagine, la disomogeneità nel campo magnetico, e il paziente determinano concretamente l'accuratezza di una determinata misurazione.

Risultato	Unità	Precisione	Fonte di accuratezza
Misurazione della distanza	mm	0,1	Non destinato a misurazioni cliniche specifiche.
Misurazione dell'area - area	mm ²	0,01	Non destinato a misurazioni cliniche specifiche.
Misurazione dell'area - circonferenza	mm	0,1	Non destinato a misurazioni cliniche specifiche.
Misura dell'area - diametro minimo e massimo	mm	0,1	Non destinato a misurazioni cliniche specifiche.

Tasti di scelta rapida

Quando si lavora con QFlow 4D, è possibile utilizzare diverse combinazioni di tasti sulla tastiera e azioni del mouse per eseguire rapidamente le seguenti operazioni.

Stampa	A
Layout	
F11	Mostra o nascondi i pannelli della finestra dell'area di lavoro
Controllo dell'immagine	
Clicca con il tasto centrale e tieni premuto	Nascondi tutti gli elementi grafici
Fare clic con il tasto centrale e trascinare, oppure Ctrl e trascina	Spostamento
Ctrl+MAIUSC e trascina	Zoom
Alt+MAIUSC e trascina	Impilamento
Procedure	
A	Crea una misurazione di una superficie
D	Crea una misurazione della distanza
S, oppure CTRL+SPAZIO	Crea un'istantanea
Esc	Interrompi la modifica della procedura
Elimina	Cancella la procedura attualmente selezionata

Stampa	A
MAIUSC+Elimina	Cancella tutte le procedure
Controlli di Navigazione	
HOME	Mostra il primo punto temporale
FINE	Mostra l'ultimo punto temporale
Freccia in su	Mostra lo strato precedente
Freccia in giù	Mostra lo strato successivo
Freccia a sinistra	Mostra il punto temporale precedente
Freccia a destra	Mostra il punto temporale successivo
CTRL+freccia a sinistra	Riproduci il filmato all'indietro
CTRL+freccia a destra	Riprodurre il filmato in avanti
Esc	Interrompi la riproduzione del filmato
Pagina su	Mostra la serie precedente
Pagina giù	Mostra la serie successiva

Riferimenti generali

Anteriore (o ventrale) Descrive la parte anteriore o la direzione verso la parte anteriore del corpo. Le dita dei piedi sono anteriori al piede.

Posteriore (o dorsale) Descrive la schiena o la direzione verso la parte posteriore del corpo. Il popliteo è posteriore rispetto alla rotula.

Le linee di flusso descrivono il flusso sanguigno lungo una struttura anatomica, per esempio un vaso sanguigno. Rappresentano un gruppo di linee collegate all'interno del quale il colore di ogni linea indica la velocità in un dato punto.

I Vettori descrivono una microscopica particella di sangue che attraversa la struttura di interesse. Raffigura la direzione tramite una freccia e la velocità tramite il colore.