



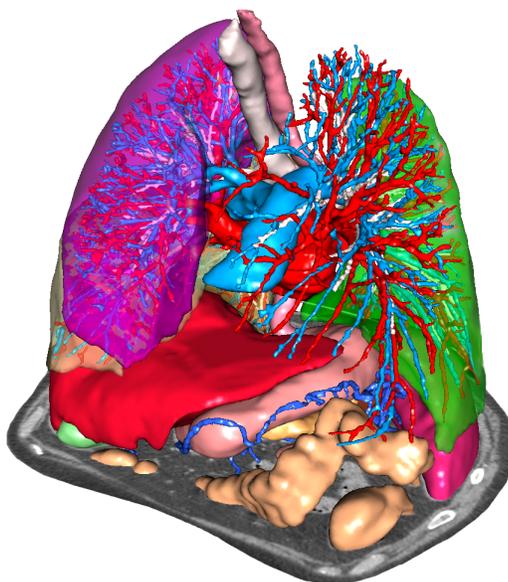
VISIBLE PATIENT

Visible Patient Sender

Version: 1.0.14

novembre 2020

Manuale dell'utente



Identificativo univoco (UDI)

+B373VPS10140/§\$71.0.14G



Le istruzioni d'uso del software possono essere scaricate in form <https://www.visiblepatient.com/en/go/sender-vps/user-manual>

Le istruzioni d'uso del software sono disponibili nel menu “Guida”, “Informazioni sull’attività”. La copia cartacea delle istruzioni per l’uso può essere richiesta senza costi aggiuntivi e fornita al cliente entro 7 giorni lavorativi.



Utilizzare solo su prescrizione medica.

Utilizzare solo su prescrizione medica.

Indicazioni di utilizzo

La Suite Visible Patient è un insieme di software di imaging medico rivolto ad offrire ai professionisti sanitari qualificati gli strumenti di ausilio alla lettura, interpretazione, controllo e pianificazione del trattamento. La Suite Visible Patient accetta le immagini medicali compatibili DICOM acquisite da diversi dispositivi di imaging, compresi TDM e IRM.

Questo prodotto non è destinato ad essere utilizzato con o per l'interpretazione diagnostica primaria di immagini di mammografie.

I software offrono diverse categorie di strumenti. Includono strumenti di imaging per le immagini generali, compresa la visualizzazione 2D, la rappresentazione volumetrica e la visualizzazione volumetrica 3D, le ricostruzioni multiplanari (MPE), la fusione di immagini, la rappresentazione della superficie, le misure, i rapporti, l'archiviazione, strumenti generali di gestione d'immagine e amministrazione, ecc.

Sono anche inclusi un sistema di trattamento di immagini e un'interfaccia utente personalizzata per la segmentazione delle strutture anatomiche che sono visibili sulle immagini (ossa, strutture vascolari/respiratorie, ecc.) inclusi gli strumenti di segmentazione interattivi, filtri di immagine ecc.

Inoltre, sono anche presenti gli strumenti di rilevamento e di etichettatura dei segmenti di organi (fegato, polmoni e reni), inclusa la definizione del percorso attraverso i territori vascolari/respiratori, l'approssimazione dei territori vascolari/respiratori a partire da strutture tubolari e etichettatura interattiva.

I software sono concepiti per un utilizzo da parte di professionisti qualificati (compresi i medici, chirurghi e tecnici) e sono rivolti ad assistere il clinico che è l'unico responsabile della decisione finale relativa alla gestione dei pazienti.

Permessi



Questo dispositivo medico è marcato CE e approvato dalla FDA. Può essere utilizzato in ambito clinico e / oper la cura dei pazienti solo nei paesi dell'Unione Europea dove consentitadalla legge e gli Stati Uniti. (L'elenco completo dei paesi è disponibile all'indirizzo: <https://www.visiblepatient.com/en/go/sender-vps/user-manual>)

L'uso di questo dispositivo medico non è autorizzato nei Paesi non elencati sopra.

In questi paesi, questo dispositivo è considerato un prototipo di ricerca e*il suo uso è limitato a scopo dimostrativo, di ricerca o scopi educativi.*



Visible Patient
RCS Strasbourg TI 794 458 125
8 rue Gustave Adolphe Hirn
67000 Strasbourg, FRANCIA
Share capital: 104 538,00 €

Contatto

E-mail : support@visiblepatient.com
Phone: +33 (0)3 68 66 81 81
Sito web: www.visiblepatient.com

US Agent

STRATEGY Inc.
805 Bennington Drive
suite 200
Raleigh, North Carolina 27615
UNITED STATES
Phone: +1 919 900 0718
Fax: +1 919 977 0808
Email: nancy.patterson@strategyinc.net

1	Indicazioni di utilizzo	7
2	Controindicazione	9
3	Avvertenze	11
3.1	Avvertenze generali	11
3.2	Ambiente informatico sicuro	11
3.3	Trasferimento dei dati con Visible Patient	11
4	Caratteristiche tecnologiche	13
4.1	Configurazione sistema e caratteristiche	13
4.1.1	PC - configurazione minima del sistema	13
4.1.2	PC - configurazione consigliata del sistema	13
4.1.3	Mac - configurazione minima del sistema	14
4.1.4	Mac - configurazione consigliata del sistema	14
4.2	Panoramica del software	14
4.2.1	Visible Patient Sender	14
4.3	Moduli del software	14
4.3.1	Anonimizzazione dei file DICOM	14
5	Istruzioni per l'installazione	15
5.1	Installare il software Visible Patient Sender	15
5.1.1	Come installare Visible Patient Sender su Windows	15
5.1.2	Come installare Visible Patient Sender su Mac	22
6	Istruzioni per l'uso	25
6.1	Come caricare i dati	25
6.2	Come visualizzare un'immagine	28
6.2.1	Condizioni preliminari	29
6.2.2	Visualizzare l'anatomia del paziente	29
6.2.3	Esempi di altre strutture anatomiche	32
6.2.4	Informazioni complementari	33
6.3	Come visualizzare un modello 3D.	38
6.3.1	Condizioni preliminari	38
6.3.2	Visualizzare l'anatomia del paziente	38
6.3.3	Esempi di altre strutture anatomiche	43

6.3.4	Informazioni complementari	44
6.4	Come visualizzare un'immagine con un modello 3D.	47
6.4.1	Condizioni preliminari	47
6.4.2	Visualizzare l'anatomia del paziente	47
6.4.3	Esempi di altre strutture anatomiche	50
6.4.4	Informazioni complementari	51
6.5	Come visualizzare una rappresentazione volumetrica.	55
6.5.1	Condizioni preliminari	55
6.5.2	Visualizzare l'anatomia del paziente	55
6.5.3	Esempi di altre strutture anatomiche	59
6.5.4	Informazioni complementari	60
6.6	Come utilizzare l'attività Atlante Anatomico	61
6.6.1	Condizioni preliminari	62
6.6.2	Visualizzare l'anatomia del paziente	62
6.6.3	Esempi di altre strutture anatomiche	64
6.6.4	Informazioni complementari	64
6.7	Come visualizzare i segmenti	65
6.7.1	Condizioni preliminari	65
6.7.2	Applicare dei clip sulla rete dell'organo	66
6.7.3	Esempi di altre strutture anatomiche	68
6.7.4	Informazioni complementari	68
6.8	How to load troublesome DICOM data	69
6.8.1	Condizioni preliminari	69
6.8.2	Load troublesome DICOM data	69
6.8.3	Informazioni complementari	75
6.9	How to use the modeling activity	78
6.9.1	Condizioni preliminari	78
6.9.2	Activity overview	78
6.9.3	How to model an anatomical structure: skin	79
6.9.4	How to model an anatomical structure : the right lung	86
6.9.5	How to export an Anatomical Atlas activity	91
6.9.6	How to export a 3D Model	93
6.9.7	How to use modeling interactive tools: bronchus	97
6.9.8	How to compute vascular and airway territories approximations	102
6.9.9	Informazioni complementari	112
6.10	Come rendere un'immagine anonima	116
6.10.1	Condizioni preliminari	116
6.10.2	Rendere anonima una serie DICOM	116
7	Manutenzione	119
7.1	Sender	119
7.2	Aggiornamento della licenza	119
8	I territori vascolari simulati sono calcolati dalla rete selezionata. La precisione dipende interamente dalla qualità immagine principale.	121
8.1	Problemi generali	121

Indicazioni di utilizzo

La Suite Visible Patient è un insieme di software di imaging medico rivolto ad offrire ai professionisti sanitari qualificati gli strumenti di ausilio alla lettura, interpretazione, controllo e pianificazione del trattamento. La Suite Visible Patient accetta le immagini medicali compatibili DICOM acquisite da diversi dispositivi di imaging, compresi TDM e IRM.

Questo prodotto non è destinato ad essere utilizzato con o per l'interpretazione diagnostica primaria di immagini di mammografie.

I software offrono diverse categorie di strumenti. Includono strumenti di imaging per le immagini generali, compresa la visualizzazione 2D, la rappresentazione volumetrica e la visualizzazione volumetrica 3D, le ricostruzioni multiplanari (MPE), la fusione di immagini, la rappresentazione della superficie, le misure, i rapporti, l'archiviazione, strumenti generali di gestione d'immagine e amministrazione, ecc.

Sono anche inclusi un sistema di trattamento di immagini e un'interfaccia utente personalizzata per la segmentazione delle strutture anatomiche che sono visibili sulle immagini (ossa, strutture vascolari/respiratorie, ecc.) inclusi gli strumenti di segmentazione interattivi, filtri di immagine ecc.

Inoltre, sono anche presenti gli strumenti di rilevamento e di etichettatura dei segmenti di organi (fegato, polmoni e reni), inclusa la definizione del percorso attraverso i territori vascolari/respiratori, l'approssimazione dei territori vascolari/respiratori a partire da strutture tubolari e etichettatura interattiva.

I software sono concepiti per un utilizzo da parte di professionisti qualificati (compresi i medici, chirurghi e tecnici) e sono rivolti ad assistere il clinico che è l'unico responsabile della decisione finale relativa alla gestione dei pazienti.

CAPITOLO 2

Controindicazione

Nessuna nota.

3.1 Avvertenze generali

Questo software è concepito per l'utilizzo da parte di professionisti sanitari qualificati ed è rivolto all'assistenza del clinico, l'unico responsabile della decisione finale.

3.2 Ambiente informatico sicuro

Visible Patient esige che il software sia installato in un luogo di lavoro sicuro, conforme ai requisiti della FDA sulla cybersicurezza. Tutte le immagini o modelli 3D devono essere trasferite attraverso un sistema sicuro di trasferimento dei file installato presso l'utente.

3.3 Trasferimento dei dati con Visible Patient

Visible Patient esige che tutte le immagini trasferite siano rese anonime e fornite da e verso il sistema protetto di trasferimento dei file della società. Visible Patient non accetterà immagini di ogni altro formato o trasferite in un altro modo.

Caratteristiche tecnologiche

4.1 Configurazione sistema e caratteristiche

La Suite Visible Patient è concepita per funzionare su una piattaforma autonoma standard, attraverso il sistema operativo installato (Windows o Mac). L'hardware di questa piattaforma è composto da un PC standard. Inoltre, tutti i software inclusi nella suite (spiegati in dettaglio di seguito) possono essere installati su diversi computer e non è necessario che siano collegati in rete.

4.1.1 PC - configurazione minima del sistema

- **Sistema operativo** : Windows 7 x64
- **Processore** : Intel Core i3
- **Video** : scheda grafica dedicata (dal 2012)
- **Memoria** : 4 GB RAM
- **Archiviazione** : 10 GB di spazio su disco
- **Internet** : collegamento internet a banda larga
- **Media** : non richiesto
- **Risoluzione** : 1024x768 o superiore

4.1.2 PC - configurazione consigliata del sistema

- **Sistema operativo** : Windows 7 x64
- **Processore** : Intel Core i7 – 2.5 GHz
- **Video** : Nvidia GeForce GTX 760 o superiore
- **Memoria** : 16 GB RAM

- **Archiviazione** : 300 GB di spazio su disco
- **Internet** : collegamento internet a banda larga
- **Media** : non richiesto
- **Risoluzione** : 1920x1080 risoluzione minima di visualizzazione

4.1.3 Mac - configurazione minima del sistema

- **Operating System**: Mac OS 10.12. Any Apple computer released since 2010
- **Video** : scheda grafica dedicata

4.1.4 Mac - configurazione consigliata del sistema

- **Operating System**: Mac OS 10.12. Any Apple computer since late 2013 release
- **Video** : scheda grafica dedicata

4.2 Panoramica del software

4.2.1 Visible Patient Sender

Visible Patient Sender include solamente moduli dedicati alla gestione dei dati. Il software è uno strumento semplice per rendere anonime immagini numeriche multidimensionali acquisite a partire da diverse modalità di imaging medicale (immagini DICOM). Questo software è utilizzato da professionisti sanitari qualificati (generalmente radiologi o tecnici di radiologia) per condividere i dati anonimi tra professionisti sanitari qualificati. Visible Patient Sender consente agli utenti di caricare e visualizzare immagini DICOM per renderle anonime in maniera automatica. I dati anonimi sono protetti in un file zip con un numero di identificazione anonima unico. Inoltre, viene generato un rapporto pdf che riassume i dati quali la data, il numero di identificazione, il medico referente, i commenti, ecc. Non vi è interpretazione della quantità di dati 3D in questo software. Ognuno dei moduli presenti nel software è discusso più in dettaglio di seguito.

4.3 Moduli del software

Il moduli della Suite Visible Patient possono essere raggruppati per categoria:

Categoria	Funzionalità	Visible Patient Sender
Gestione dei dati	Anonimizzazione dei file DICOM	X

La tabella precedente raggruppa ogni modulo del software in: gestione di dati, analisi di immagini e superfici e trattamento di superficie. Inoltre, ogni modulo individuale del software è descritto in dettaglio di seguito.

4.3.1 Anonimizzazione dei file DICOM

Questo modulo del software è uno strumento semplice per rendere anonime immagini numeriche multidimensionali acquisite a partire da diverse modalità di imaging medicale (immagini DICOM). Consente agli utenti di caricare e visualizzare immagini DICOM per renderle anonime in maniera automatica. I dati anonimi sono protetti in un file zip con un numero di identificazione unico. Inoltre, viene generato un rapporto pdf per mantenere un collegamento tra l'accesso anonimo e le informazioni del paziente. Non vi è interpretazione della quantità di dati 3D in questo modulo.

Istruzioni per l'installazione

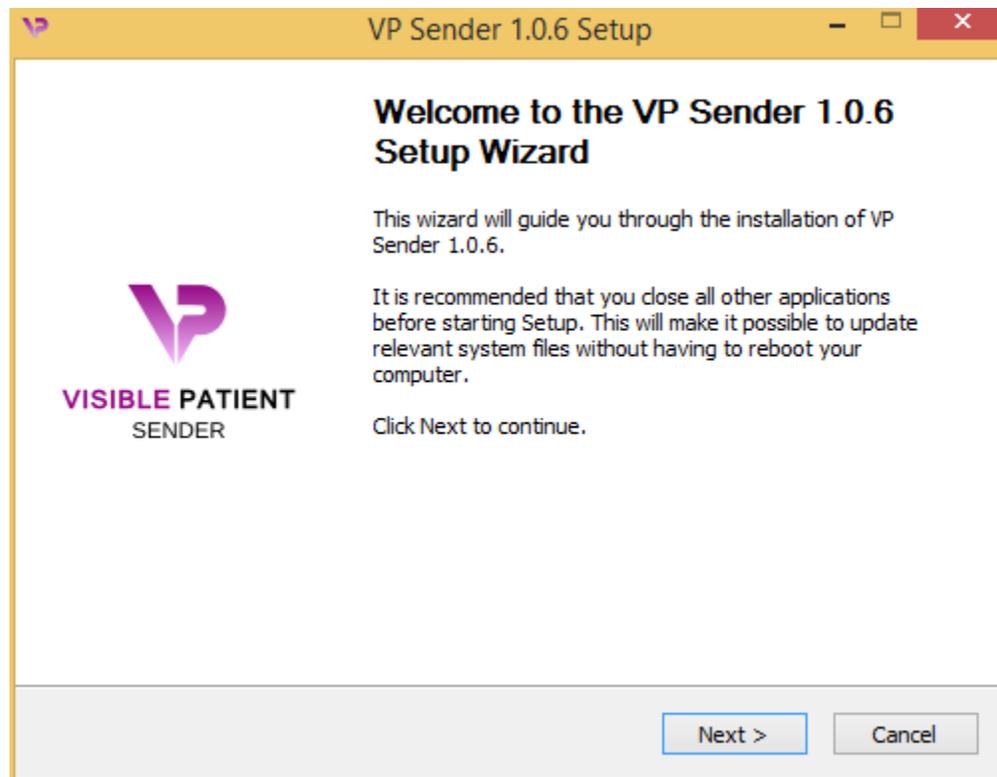
5.1 Installare il software Visible Patient Sender

L'installazione del Visible Patient Sender può essere avviata da un file eseguibile.

5.1.1 Come installare Visible Patient Sender su Windows

Avviare l'installazione

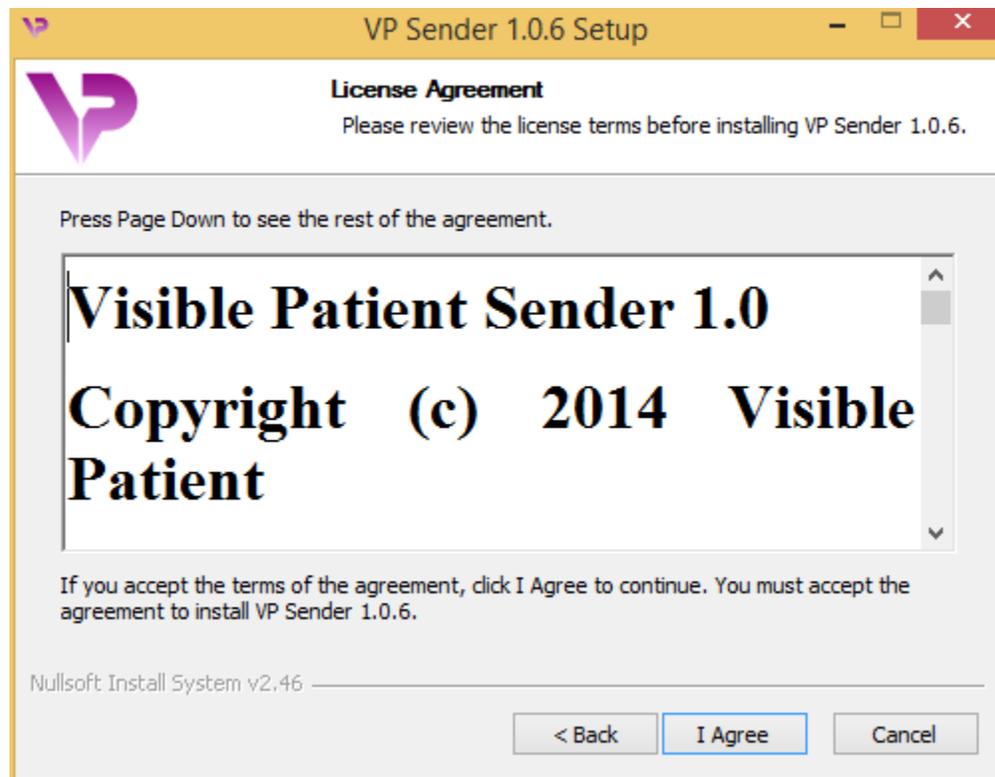
Fare doppio clic sul file di installazione fornito da Visible Patient: verrà visualizzata la finestra di dialogo di benvenuto seguente.



Fare clic su “Seguente” (“Next”)

Accettare la licenza

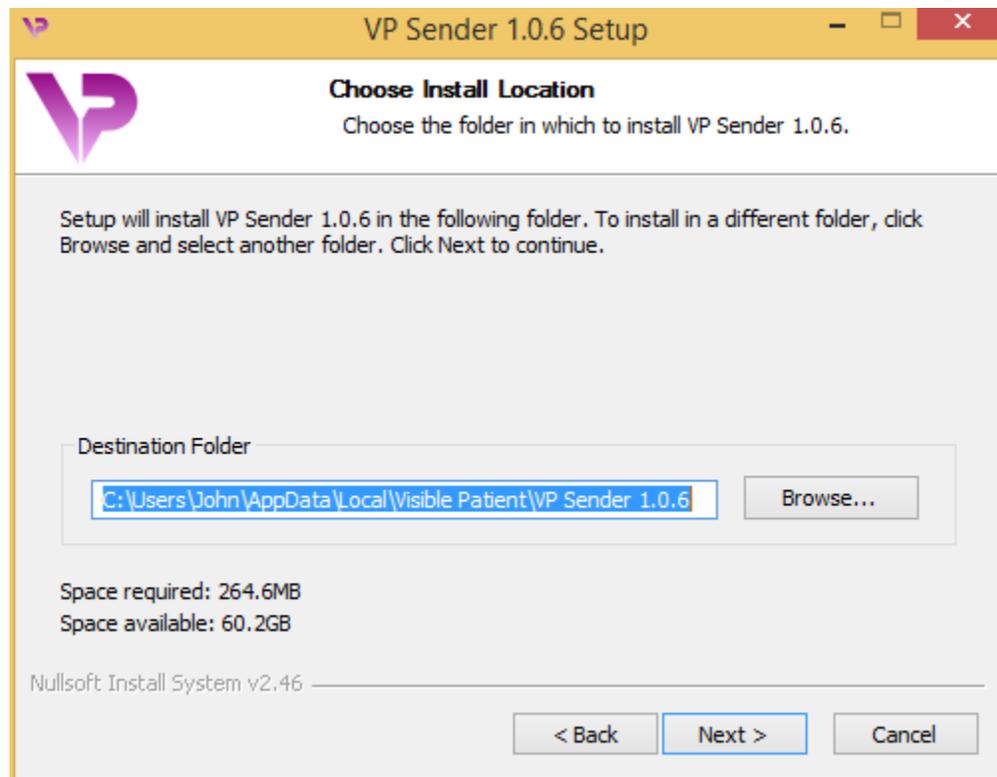
Viene visualizzato l’accordo di licenza.



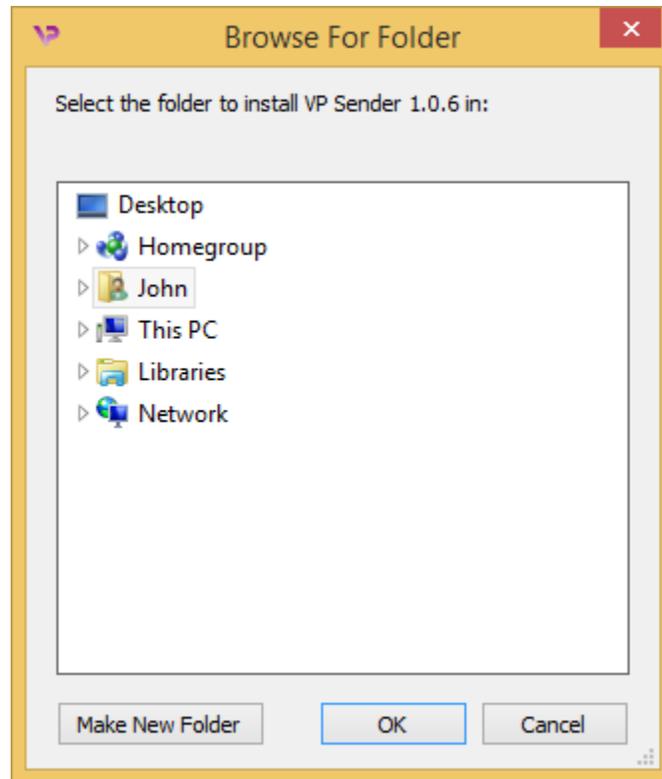
Leggere il contratto di licenza e fare clic su “Sono d’accordo” (“I agree”) per continuare l’installazione. (Se non si è d’accordo, fare clic su “Annulla” (“Cancel”) per annullare l’installazione.)

Selezionare la cartella di destinazione

Verrà visualizzata la cartella di destinazione in cui il software sarà installato.



È possibile modificare questa cartella di destinazione facendo clic su “Sfogliare” (“Browse”) e selezionando una nuova cartella di destinazione. È possibile anche crearne una nuova facendo clic su “Crea una nuova cartella” (“Make New Folder”).

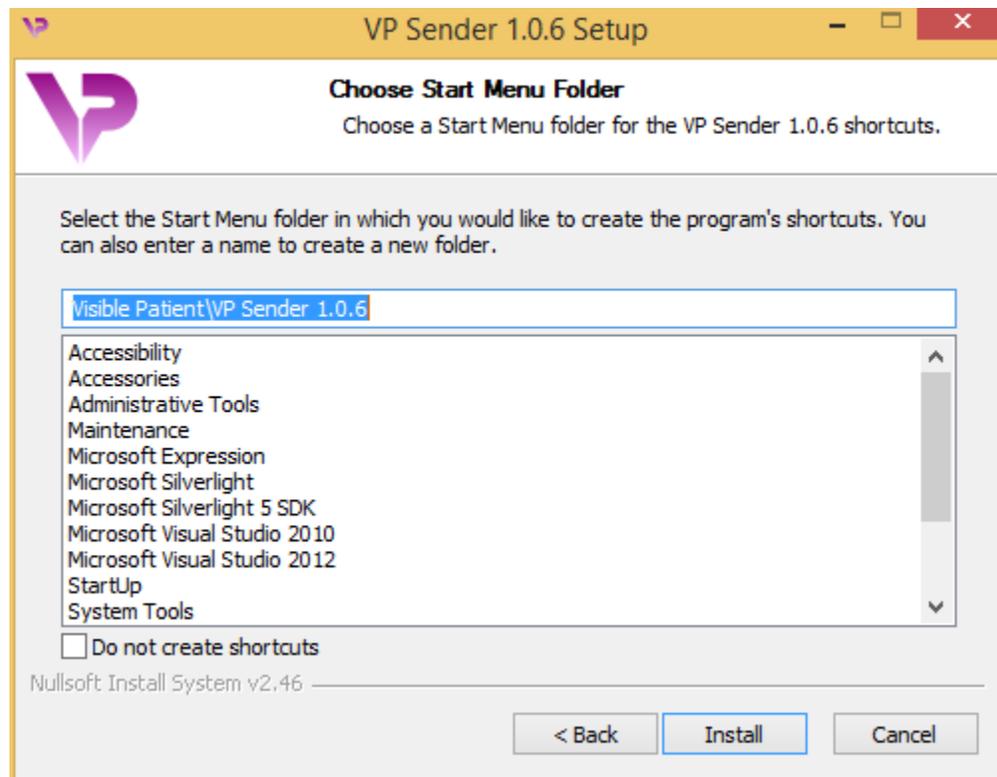


Selezionare la cartella di destinazione e fare clic su “Ok”.

Per continuare l’installazione, fare clic su “Successivo” (“Next”).

Creare una scorciatoia

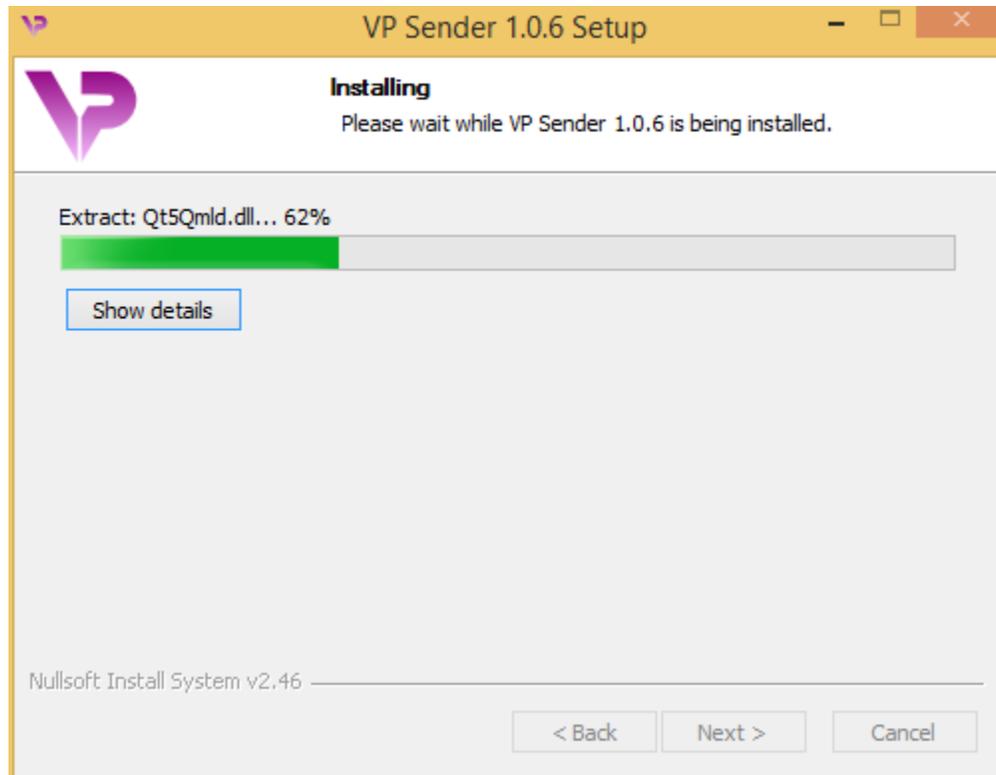
È quindi possibile creare una scorciatoia per un accesso facilitato al software. Per impostazione predefinita, sarà creata una scorciatoia sul desktop del computer ma è possibile scegliere un’altra posizione. È possibile anche inserire un nome per creare una nuova cartella dal menù di avvio o decidere di non creare una scorciatoia.



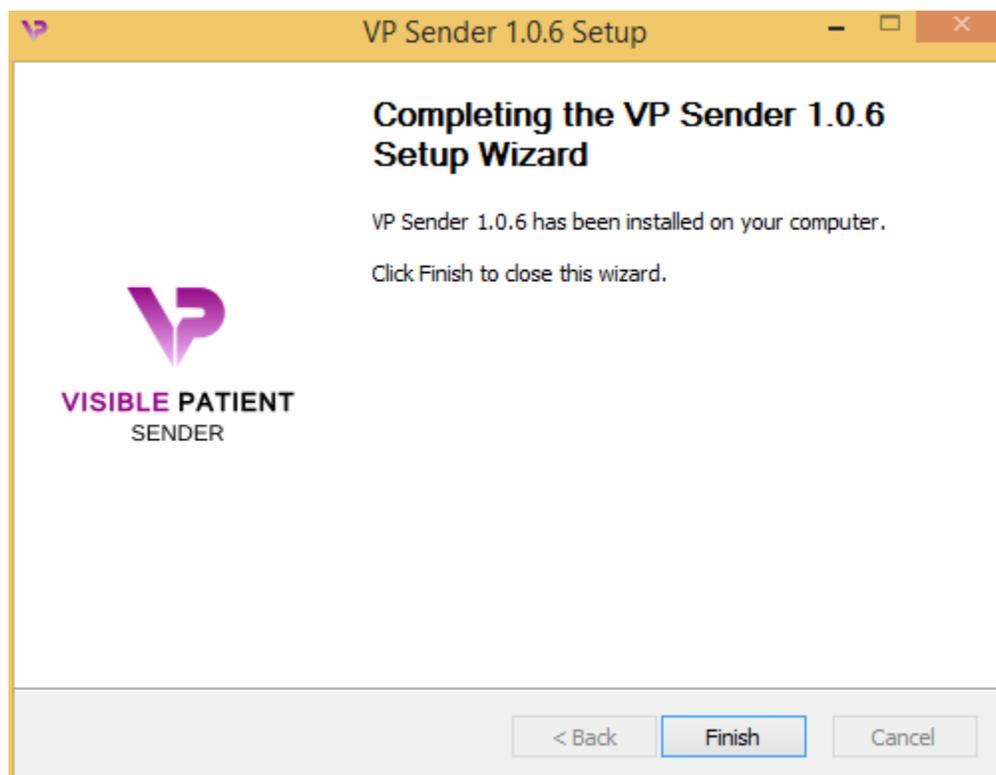
Terminare l'installazione

Per continuare l'installazione, fare clic su "Installare" ("Install").

Inizia la fase d'installazione.



L'installazione impiega qualche secondo. Quando ha terminato, un messaggio indica che l'installazione è terminata. Fare clic su "Termina" ("Finish") per chiudere la finestra di configurazione.



Visible Patient Sender è attualmente installato sul computer nella cartella di destinazione scelta.

Lanciare il software

È possibile avviare Visible Patient Planner facendo clic sulla scorciatoia creata durante l'installazione (per impostazione predefinita sul desktop del computer).

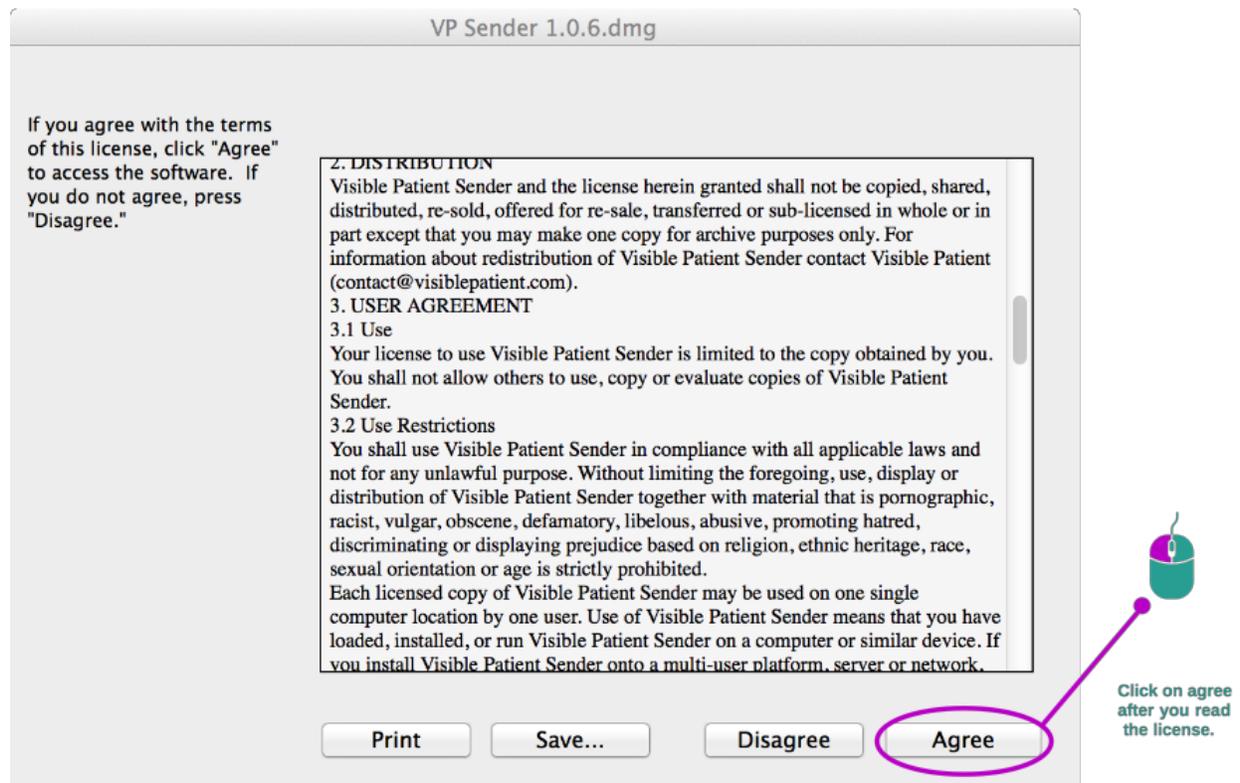
Se si riscontra un problema nel momento dell'installazione del software, contattare Visible Patient: support@visiblepatient.com.

5.1.2 Come installare Visible Patient Sender su Mac

Avviare l'installazione

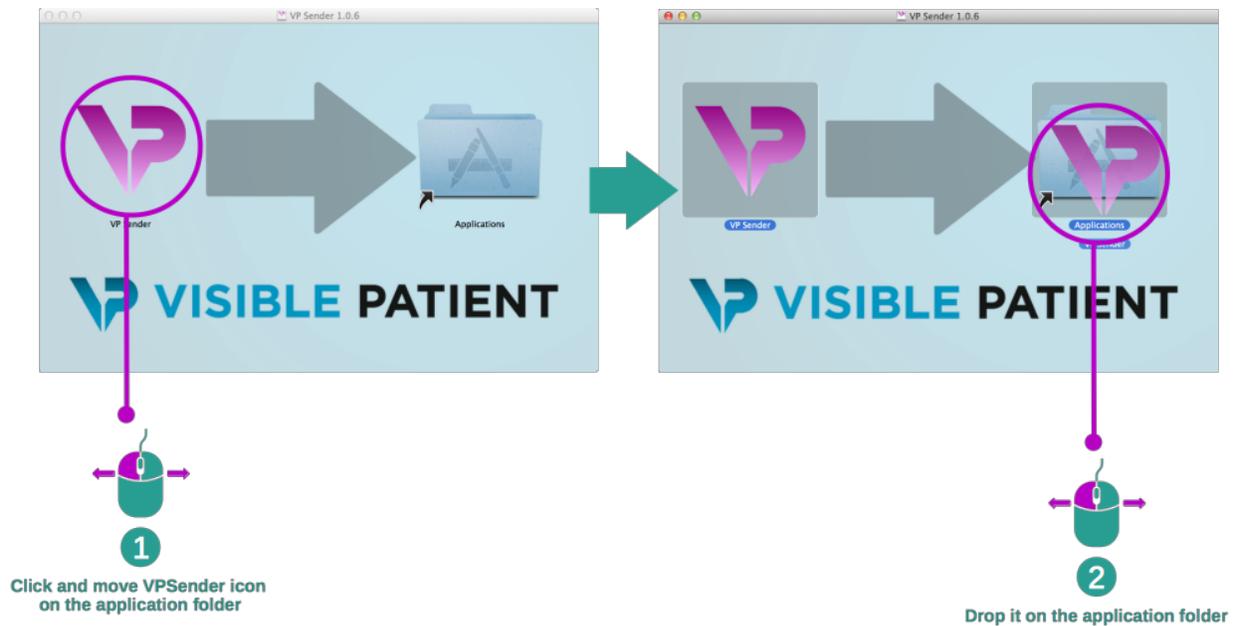
Fare doppio clic sul file di installazione fornito da Visible Patient.

Viene visualizzata la finestra Accordo di licenza software. Fare clic su "Accetta" ("Agree") per continuare l'installazione.



Installare l'applicazione

Selezionare e inserire l'applicazione Visible Patient Sender nella scorciatoia dell'applicazione.



Visible Patient Sender ora è installato.

Lanciare il software

Visible Patient Sender può essere avviato dalla cartella dell'applicazione facendo doppio clic sull'icona Visible Patient Sender.

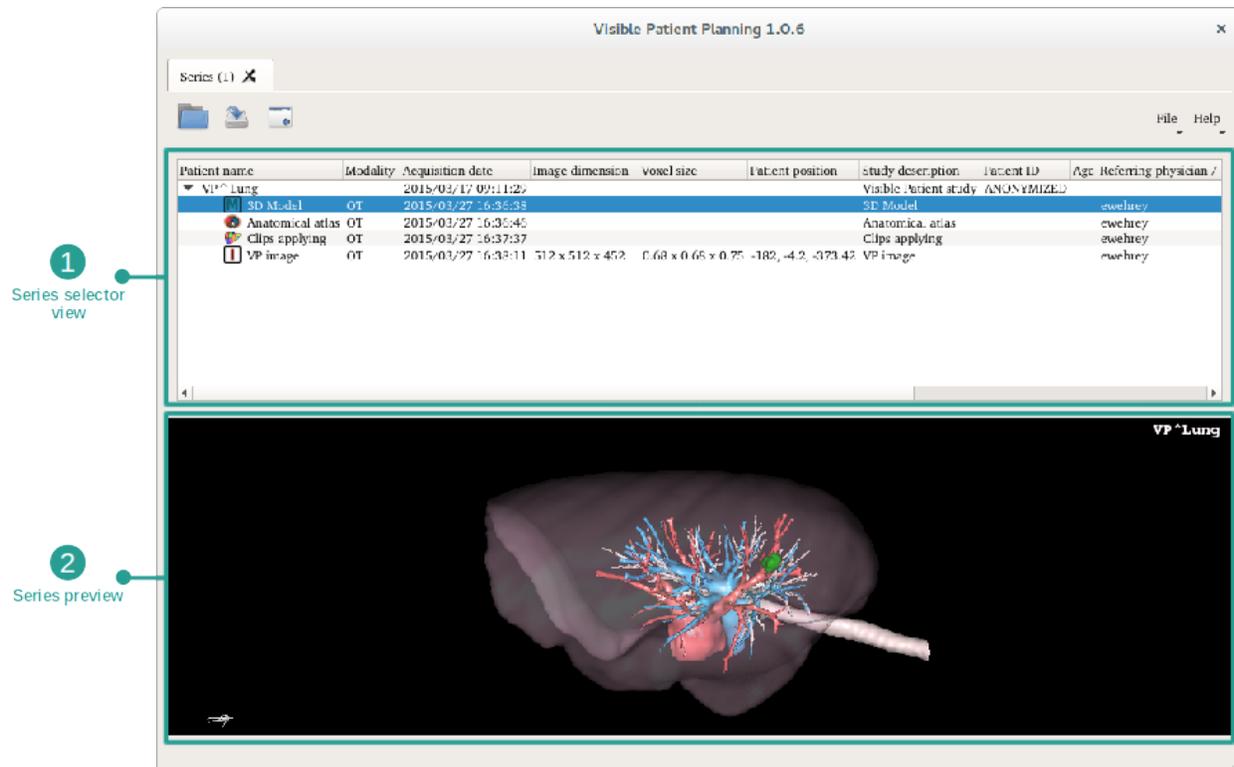
Se si riscontra un problema nel momento dell'installazione del software, contattare Visible Patient: support@visiblepatient.com.

6.1 Come caricare i dati

Ogni funzione del software si chiama “attività”. Ogni attività è visualizzata in una scheda dedicata della finestra principale dell'applicazione. L'attività Séries è l'attività principale ed è sempre disponibile. A partire da questa attività, altre attività possono essere avviate.

In Visible Patient Suite, two types of data can be loaded:

- VPZ data provided by Visible Patient
- DICOM data containing a CT or MR series.



I dati sono divisi in serie che possono essere visualizzati utilizzando le diverse attività disponibili.

-  “Image series”: serie di immagini (imaging medicale)
-  “Model series”: serie di modello (un insieme di ricostruzioni 3D)
-  “Anatomical Atlas series”: serie di atlanti anatomiche
-  “Clip Applying series”: serie di applicazione di clip

Queste serie possono poi essere aperte nelle attività seguenti:

- Attività MPR 2D, aperta con una Serie di immagini
- Attività MPR 3D, aperta con una Serie di immagini e una Serie di Modelli
- Attività di visualizzazione volumetrica, aperta con una Serie di immagini e una Serie di modelli opzionali
- Attività di modello 3D, aperta con una Serie di immagini
- Attività atlante anatomico, aperta con una Serie di atlante anatomico.
- Attività di lettore DICOM, non di dati di ingresso necessari
- Attività Sender, non di dati di ingresso necessari

Per caricare un file VPZ fare clic su “Open” e selezionare “File VPZ”. Nel selettore di file, selezionare un file VPZ su un vostro computer e fare clic su “Open”.

1 Click on the Open button

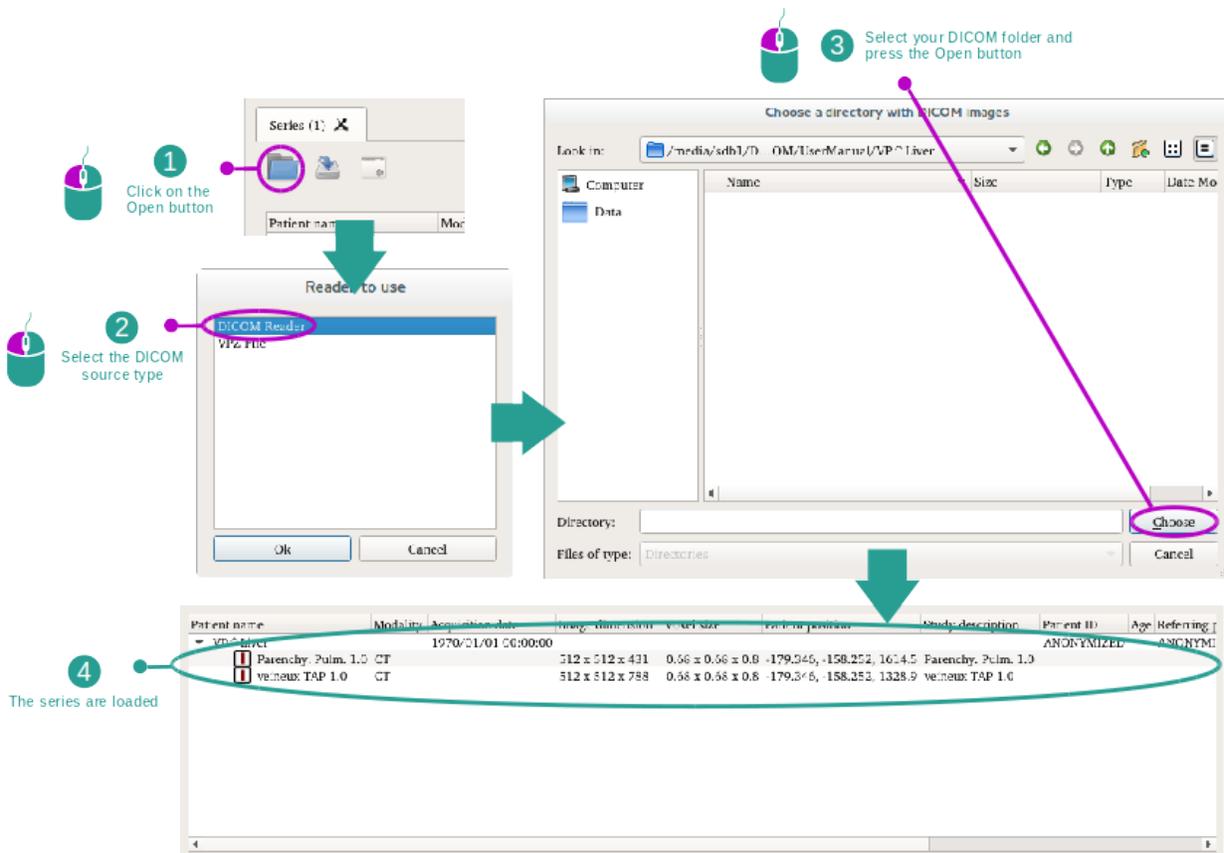
2 Select the VPZ source type

3 Select your file and press the Open button

4 The series are loaded

Patient name	Modality	Acquisition date	Image dimension	Voxel size	Patient position	Study description	Patient ID	Age	Referring physician
VP ^ Lung						Visible Patient study ANONYMIZED			
3D Model	CT	2015/03/27 09:11:25				3D Model			ewchrey
Anatomical atlas	CT	2015/03/27 16:36:45				Anatomical atlas			ewchrey
Clips applying	CT	2015/03/27 16:37:37				Clips applying			ewchrey
VP image	CT	2015/03/27 16:38:11	512 x 512 x 452	0.68 x 0.68 x 0.25	R, L, A, P, S, I, O	VP image			ewchrey

Il principio è lo stesso per caricare i dati DICOM.



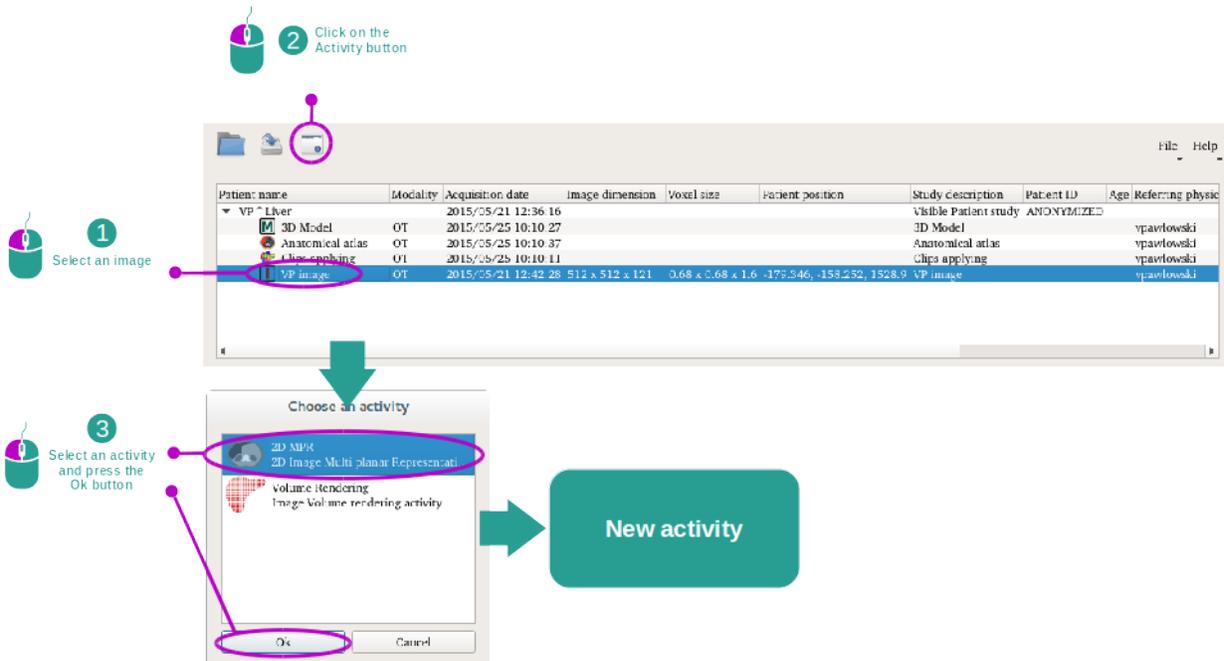
Fare clic su “Open” e selezionare “Lettore DICOM”. Nel selezionatore di file, selezionare una cartella contenente dei file DICOM e fare clic su “Choose” (scegliere).

6.2 Come visualizzare un'immagine

L'attività MPR 2D è dedicata alla visualizzazione di immagini medicali, in particolare delle strutture anatomiche. Questo si può fare in quattro semplici fasi. Questa attività sarà presentata attraverso la visualizzazione di un tumore epatico.

Include funzionalità come la misura delle strutture anatomiche e lo screenshot della vista.

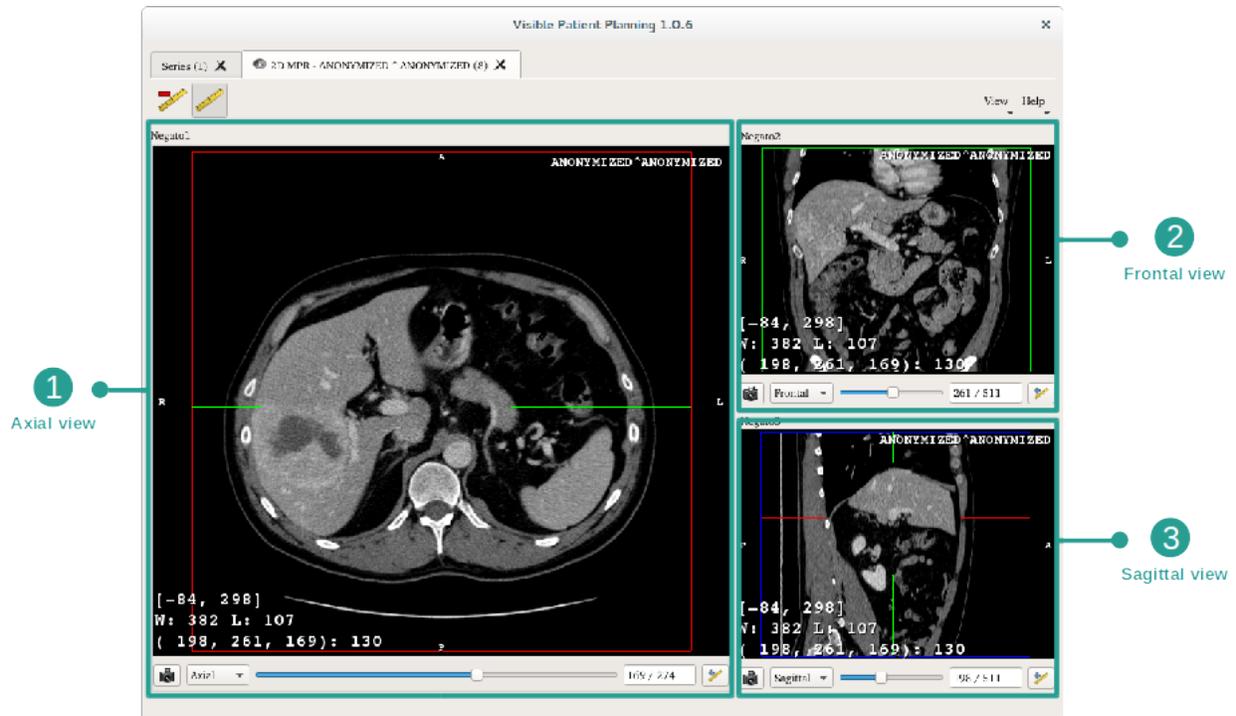
6.2.1 Condizioni preliminari



Per avviare l'attività MPR 2D, selezionare una serie di immagini nell'attività Serie (*Come caricare i dati*) e fare clic su "Lancia attività". Selezionare "2D MPR" e fare clic su OK".

6.2.2 Visualizzare l'anatomia del paziente

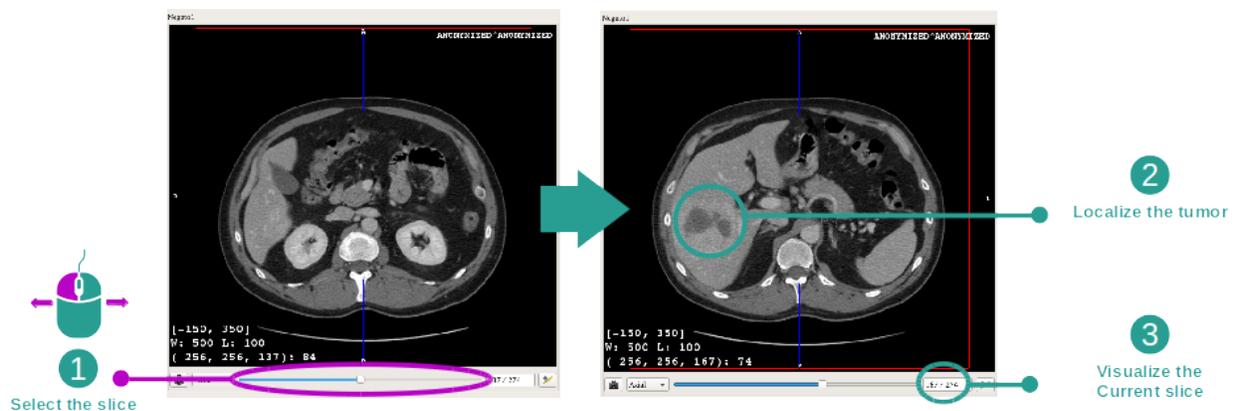
Iniziamo da una breve descrizione della struttura dell'attività.



Questa attività si compone di tre visualizzazioni: una principale (vista sinistra) che rappresenta una vista assiale dell'immagine e due secondarie che rappresentano la vista sagittale e frontale.

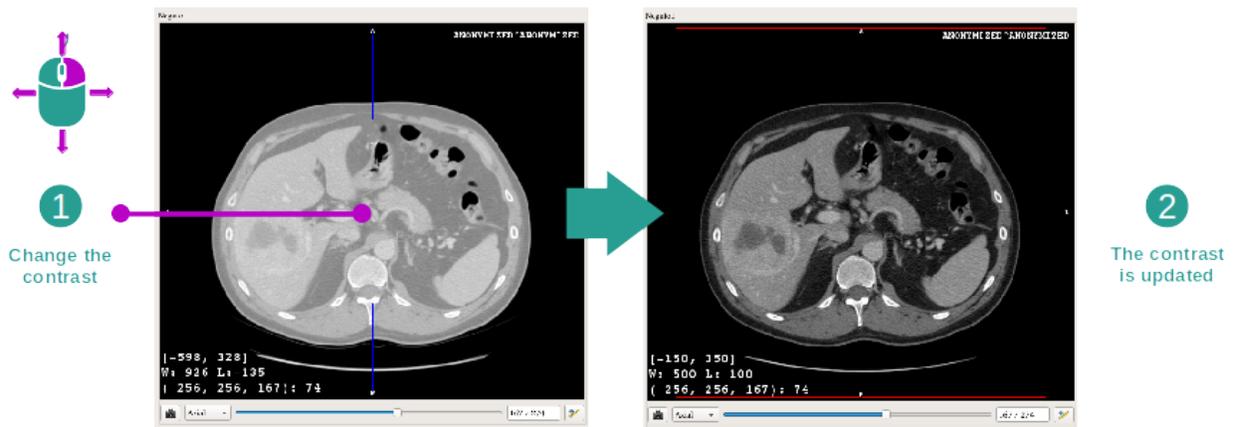
A titolo di esempio, le fasi seguenti si baseranno sull'analisi del tumore epatico di un paziente.

Fase 1: navigare attraverso i tagli per localizzare una parte anatomica



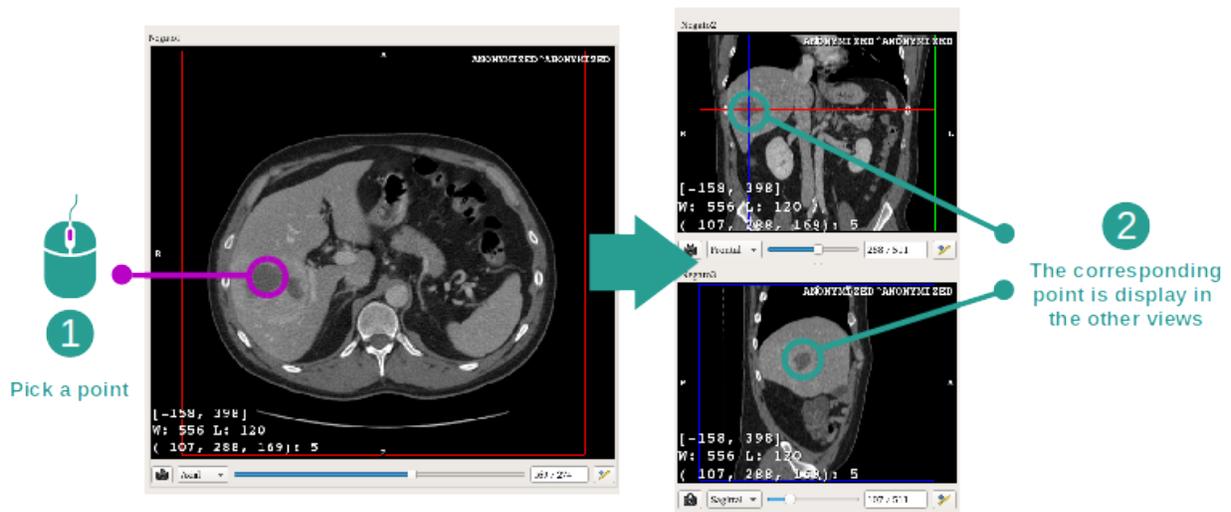
Sotto la vista assiale, spostare la barra scorrevole per navigare attraverso i tagli di immagine e localizzare il tumore nel fegato. Per utilizzare la barra scorrevole, fare clic e spostare il mouse.

Fase 2: regolare le finestre



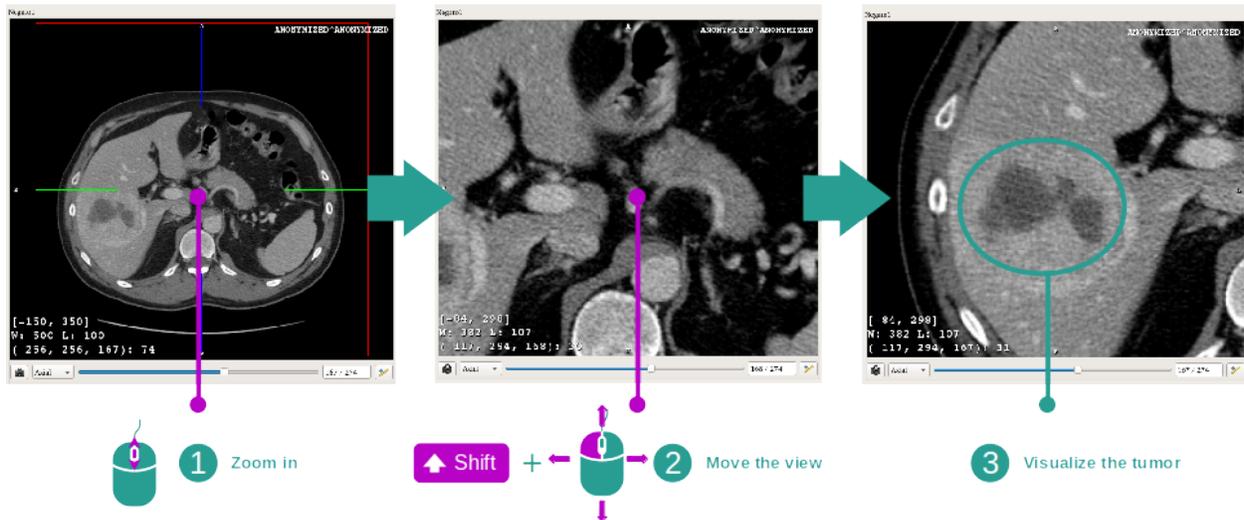
Quando il tumore è localizzato, le finestre possono essere modificate tenendo il tasto destro del mouse premuto e spostando il cursore sull'immagine.

Fase 3: determinare una parte anatomica



Utilizzare il tasto centrale del mouse per concentrarsi sul tumore epatico, le tre finestre si concentrano sul punto cliccato.

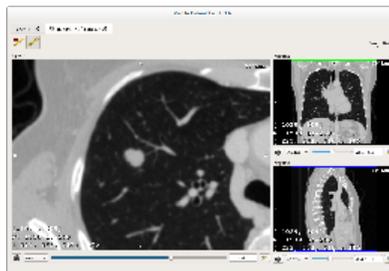
Fase 4: fornire i dettagli della regione anatomica



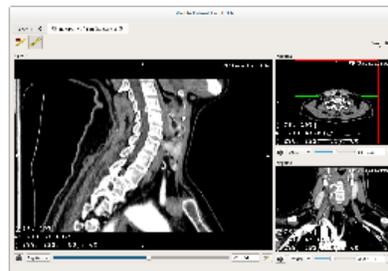
Infine, potete migliorare la visualizzazione del tumore selezionando la rotella del mouse per fare uno zoom in avanti o indietro e utilizzando la combinazione del tasto “Maiuscolo” + clic tasto sinistro del mouse per spostare l’immagine.

6.2.3 Esempi di altre strutture anatomiche

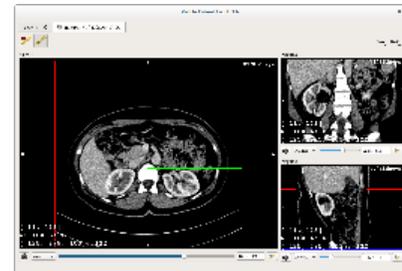
Lo scenario fornito in dettaglio in precedenza può essere applicato ad altre strutture anatomiche utilizzando l’attività MPR 2D. Di seguito, possono essere visualizzati molti esempi di strutture, Questo elenco non è esaustivo.



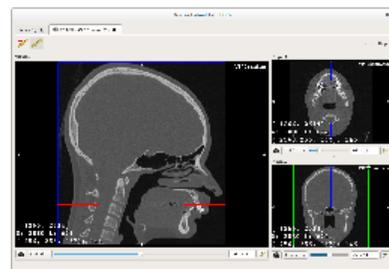
Lung tumor



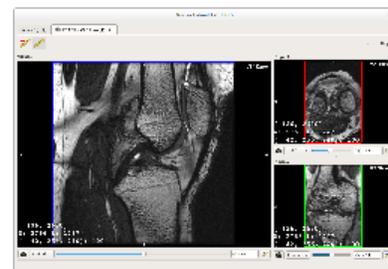
Parathyroids



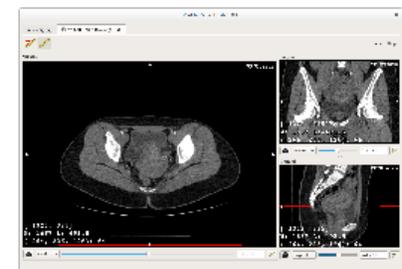
Kidneys



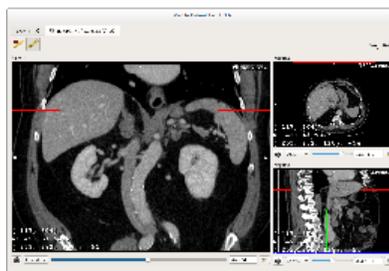
Prognathism



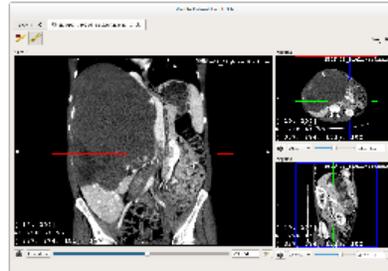
Knee



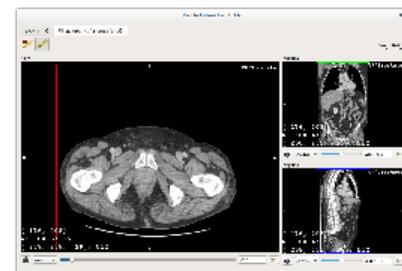
Uterus



Adrenals



Liver angioma

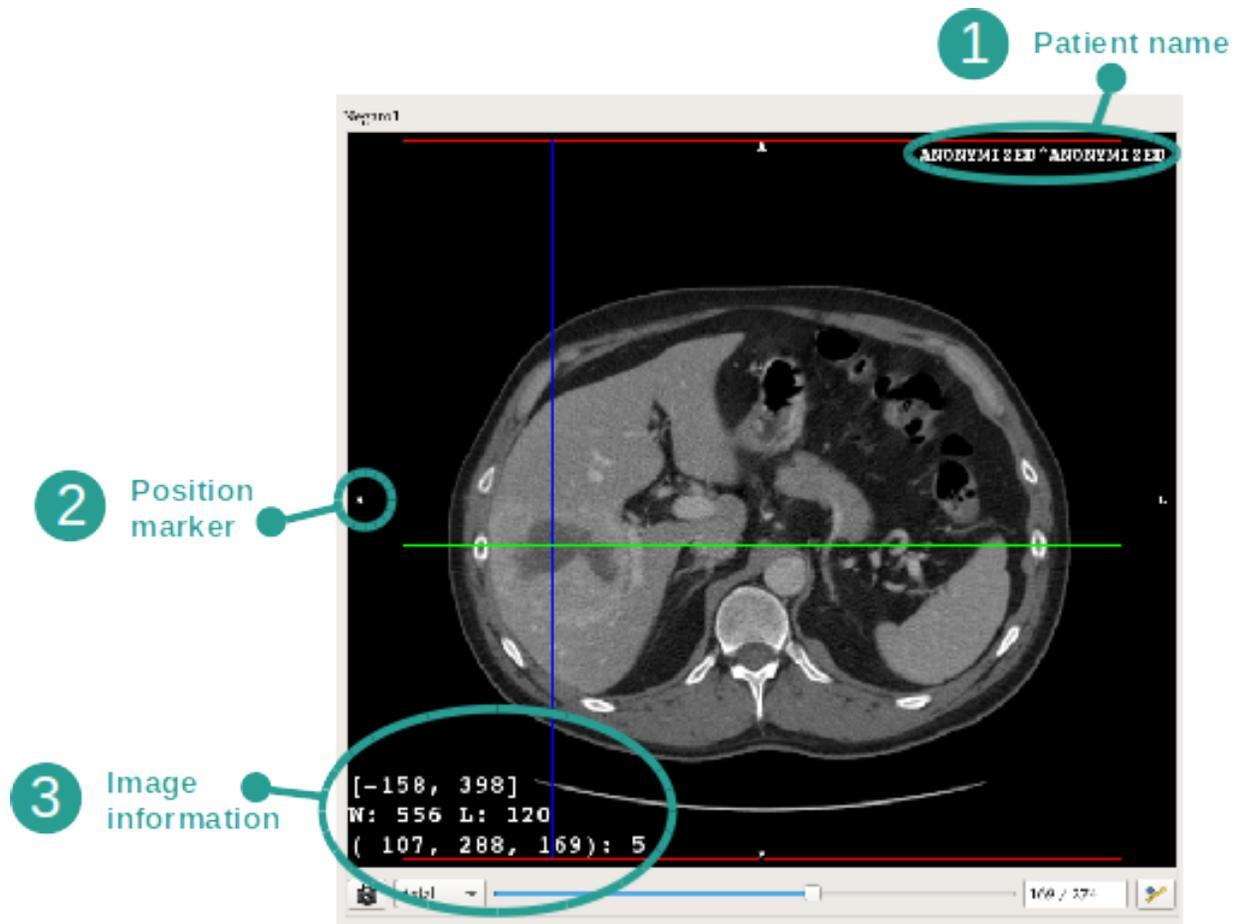


Prostate

6.2.4 Informazioni complementari

Informazioni complementari sulle immagini

Sulla vista MPR in 2D si trovano numerose informazioni complementari relative all'immagine.



1. Nome del paziente

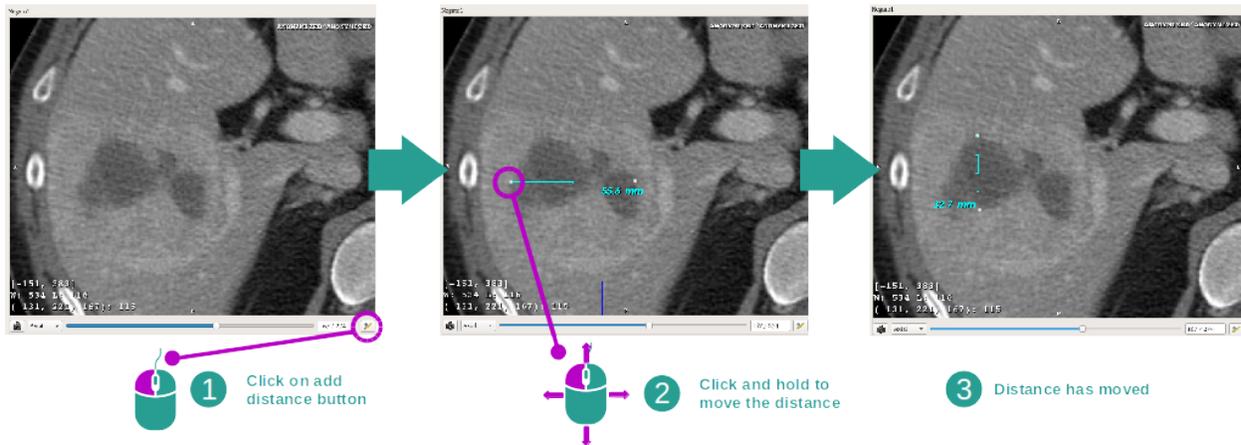
2. **Contrassegno della posizione** (questa informazione è anche mostrata sui lati superiore, destro, inferiore e sinistro della visuale)

- S : Superiore / I : Inferiore
- A : Anteriore / P : Posteriore
- R : Destro ("Right") / L : Sinistro ("Left")

3. **Informazioni sull'immagine (informazioni avanzate, conoscenze in analisi di imaging medicali richieste)**

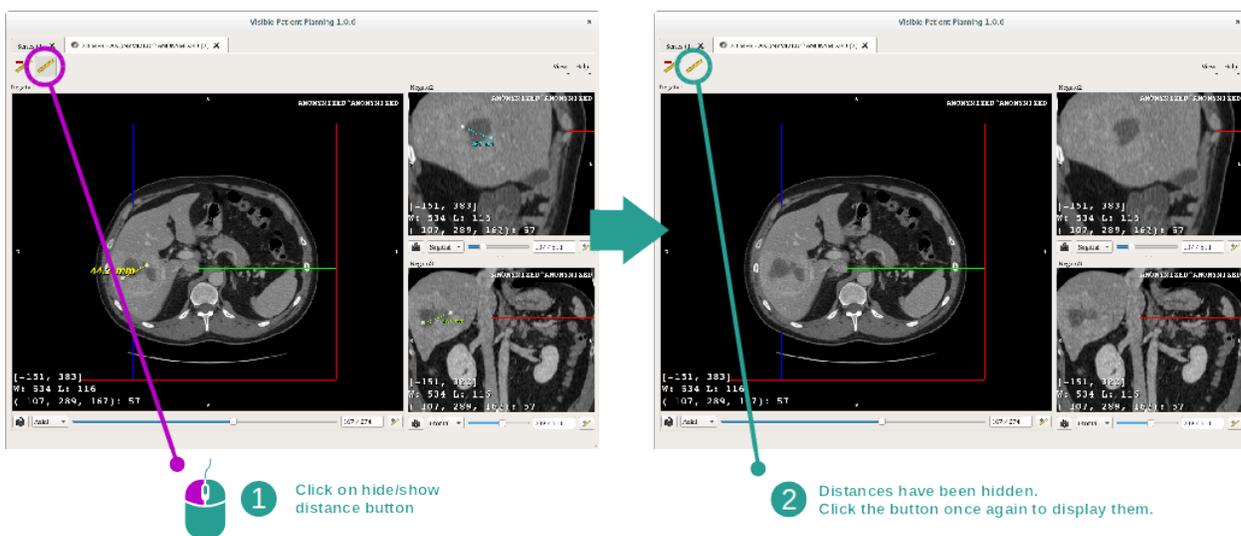
- Sulla prima linea, ampiezza dei bordi dell'immagine attuale.
- Poi la larghezza della finestra dell'immagine attuale
- La terza riga mostra le coordinate e i valori dell'ultimo pixel selezionato (utilizzando il clic centrale del mouse sull'immagine).

Prendere una misura

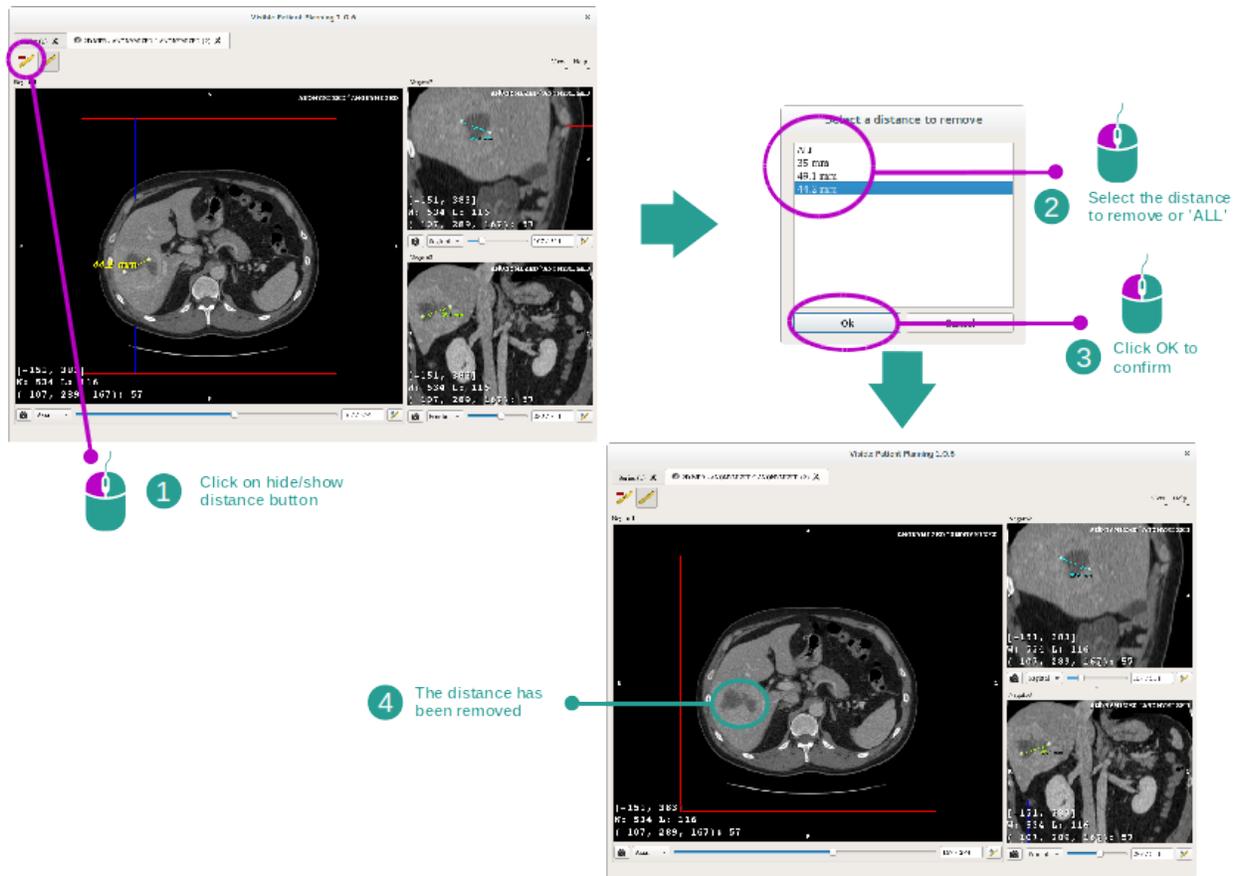


Le strutture anatomiche possono essere misurate utilizzando gli strumenti di distanza. Per fare questo, fare clic prima su “Add distance” (Aggiungi distanza), poi spostare la distanza con i riferimenti che delimitano le estremità della misura.

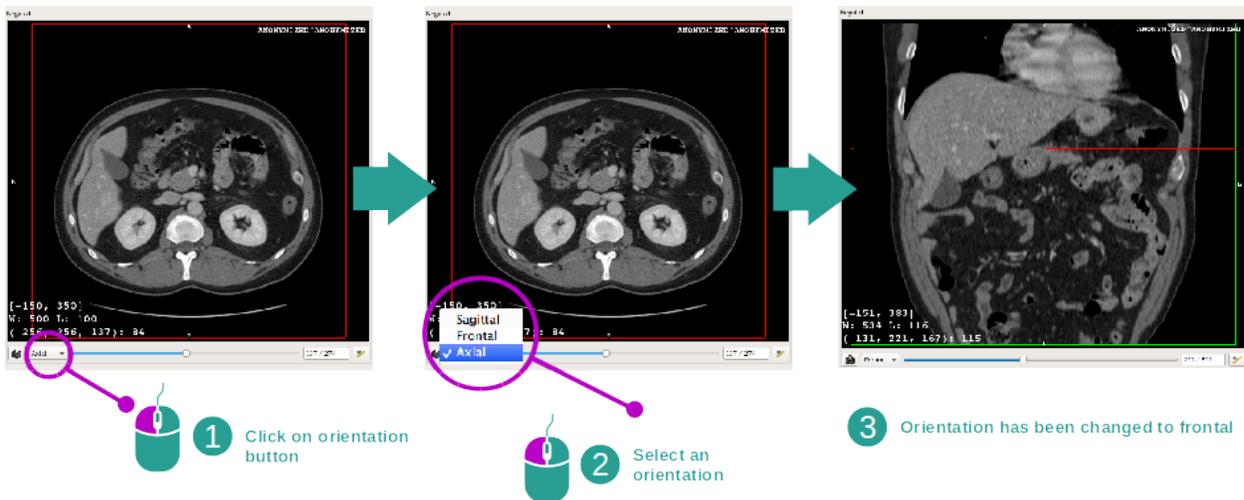
È possibile nascondere la distanza visualizzata:



Ed anche eliminare una distanza:

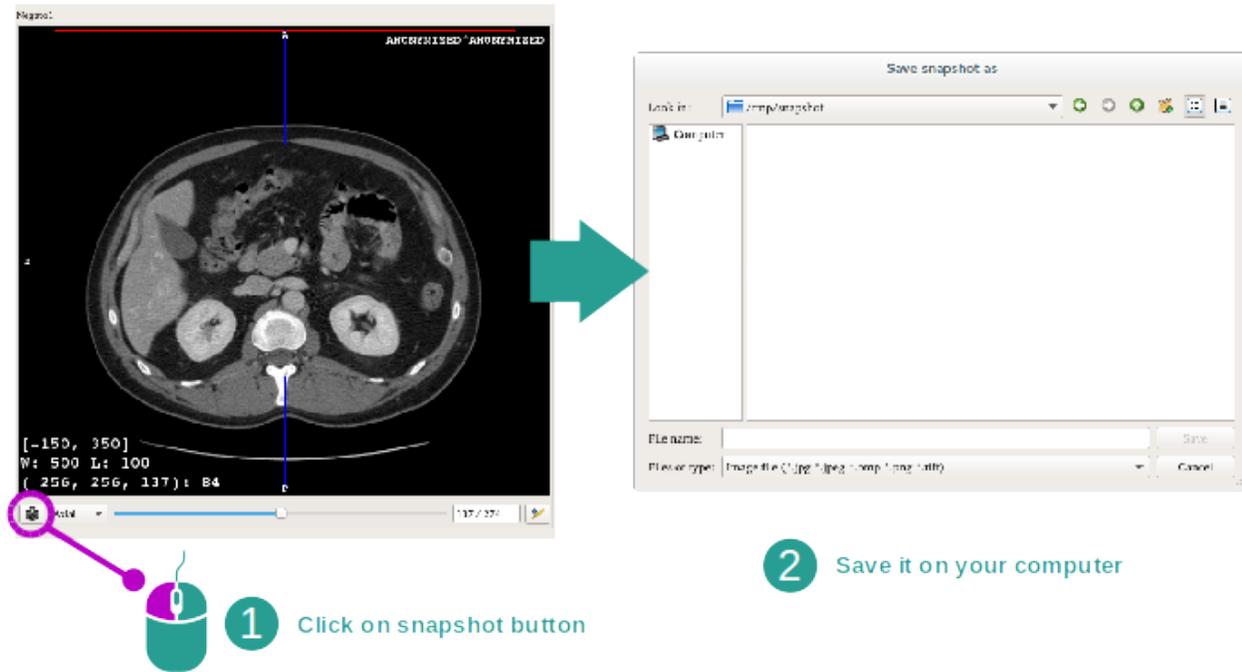


Cambiare l'orientamento dell'immagine nella visualizzazione centrale



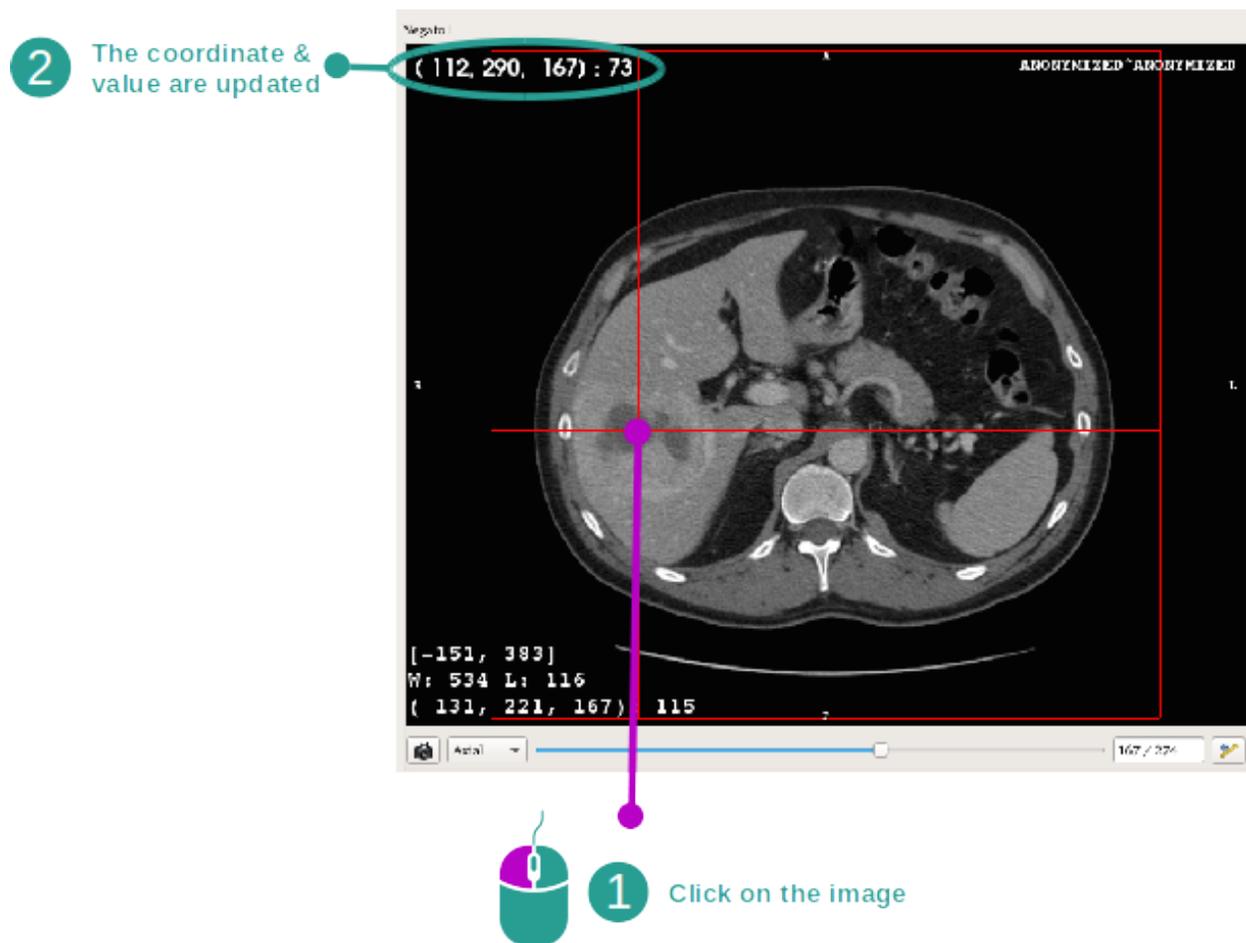
L'orientamento della visualizzazione centrale può essere modificato selezionando l'orientamento desiderato nel menù dedicato. Una volta che l'orientamento della vista principale è stato modificato, le altre visioni adattano il loro orientamento per visualizzare tutti gli assi allo stesso tempo.

Salvare uno screenshot



Per salvare la visualizzazione reale in quanto immagine, utilizzare il tasto dello screenshot.

Ottenere il valore fisico di un voxel



Un clic col tasto sinistro del mouse sull'immagine visualizza le coordinate e il valore del voxel situato sotto il cursore del mouse. L'unità di questo valore dipende dal tipo di immagine.

6.3 Come visualizzare un modello 3D.

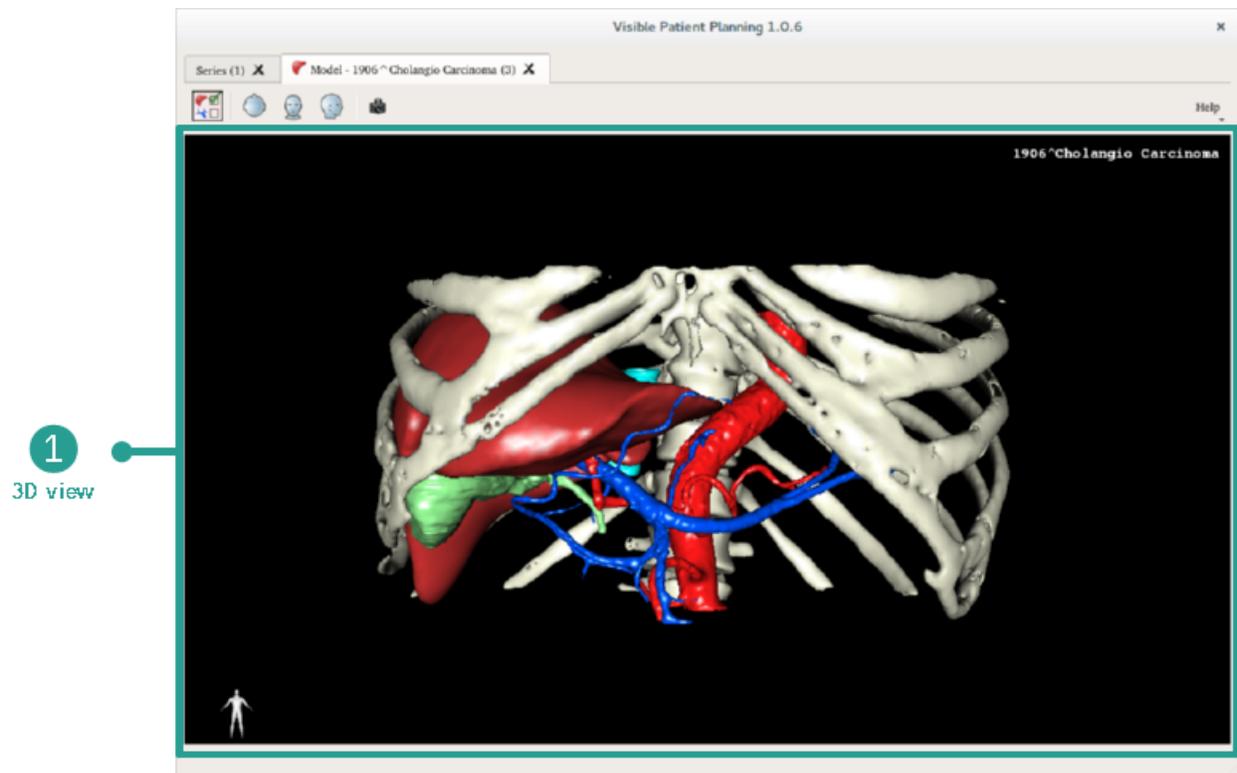
L'obiettivo principale dell'attività modello 3D è di visualizzare e interagire con il modello 3D.

6.3.1 Condizioni preliminari

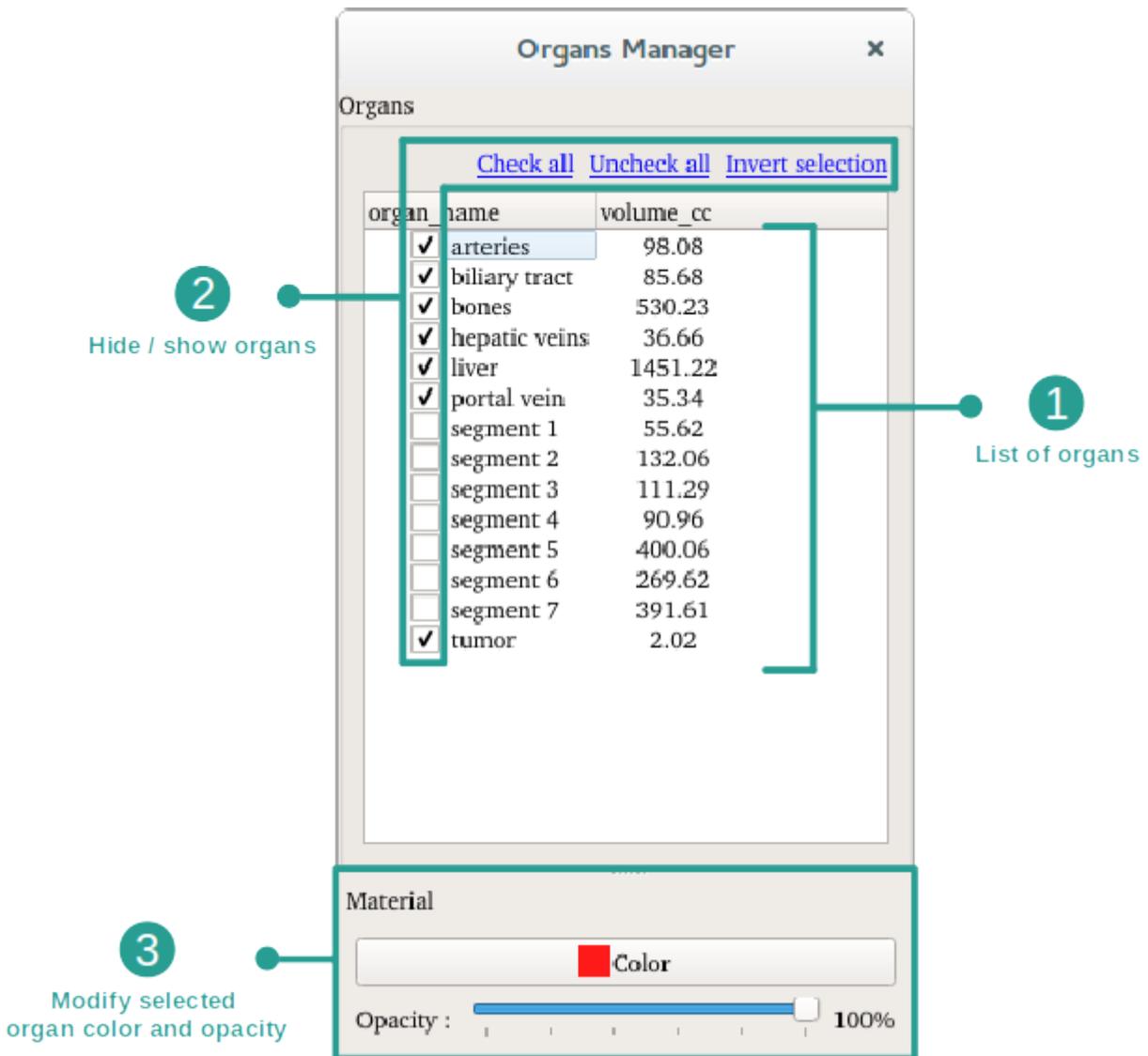
Per avviare un'attività modello 3D è necessaria una serie di modelli. Selezionarla nell'attività Serie (*Come caricare i dati*) e fare clic su "Launch activity" (lancia attività) per lanciare l'attività o fare doppio clic sulla serie.

6.3.2 Visualizzare l'anatomia del paziente

Familiarizziamo con la struttura dell'attività. Esiste una vista principale nell'attività modello 3D.



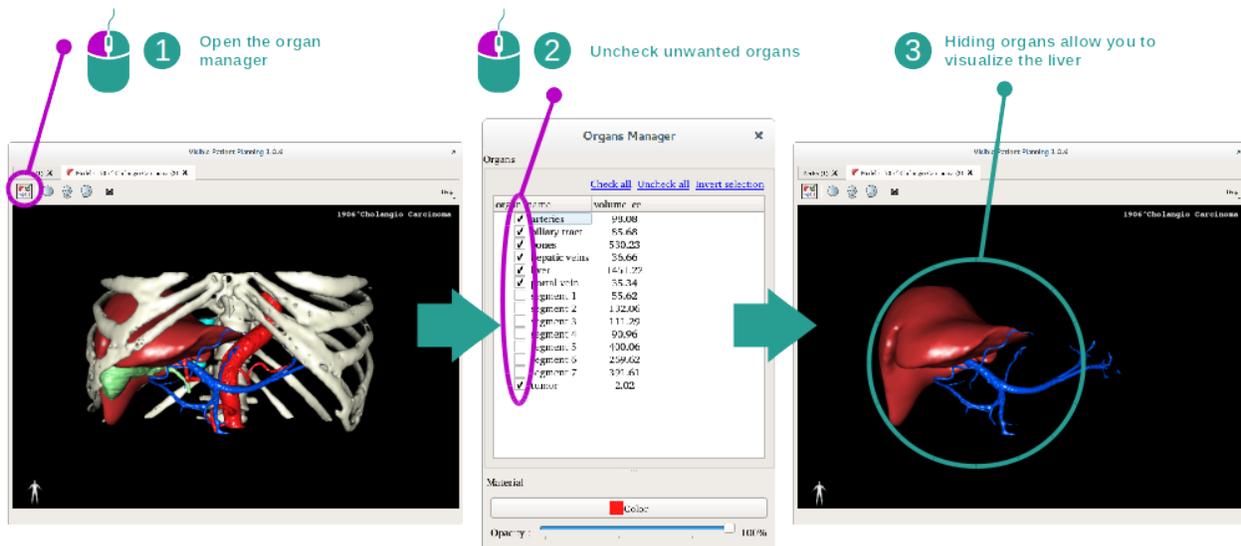
In questa vista 3D e grazie al gestionale di organi, è possibile effettuare molte interazioni con il vostro modello.



Il gestionale di organi redige l'elenco di tutti gli organi presenti nel modello 3D. Permette di nascondere/visualizzare gli organi del modello e di cambiare il loro aspetto modificando il loro colore e la loro opacità. Il gestionale di organi fornisce anche informazioni sul volume degli organi.

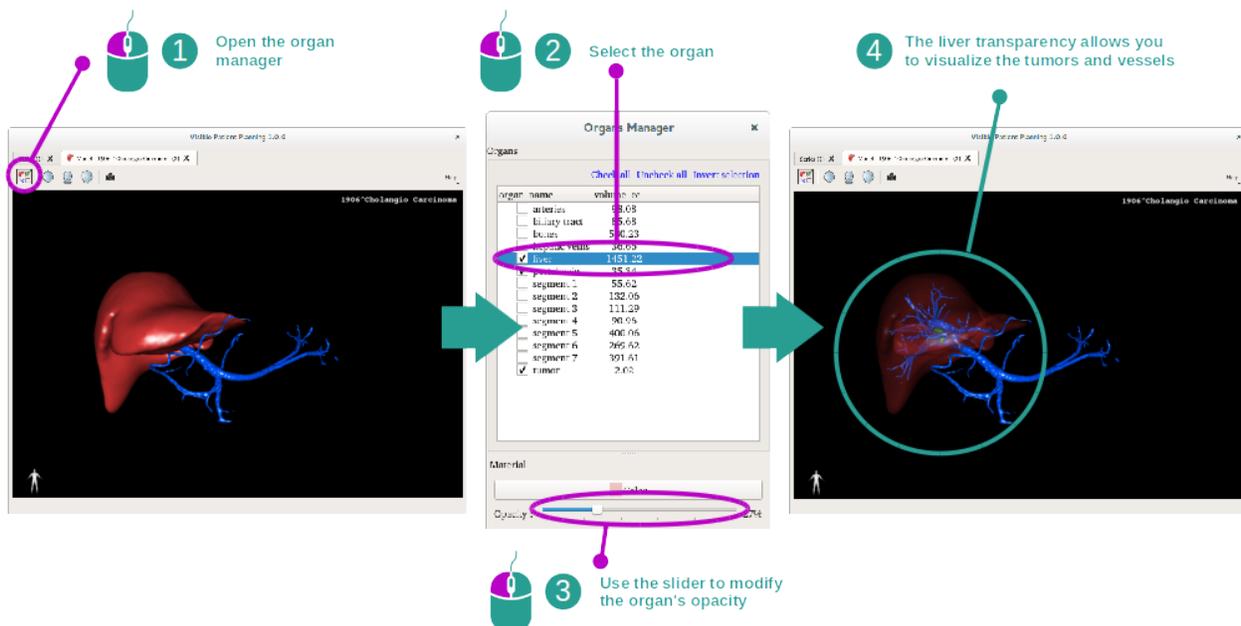
A titolo di esempio, le fasi seguenti si baseranno sull'analisi del tumore epatico di un paziente.

Fase 1: nascondere organi per visualizzare una zona anatomica



Alcuni organi possono ostruire la visualizzazione delle parti anatomiche. Attraverso il gestionale di organi, questi organi possono essere nascosti. Per fare questo, aprire il gestionale di organi e deselezionare l'organo che desiderate nascondere. È possibile poi modificarlo nuovamente barrando il caso dell'organo.

Fase 2: modificare l'opacità di un organo



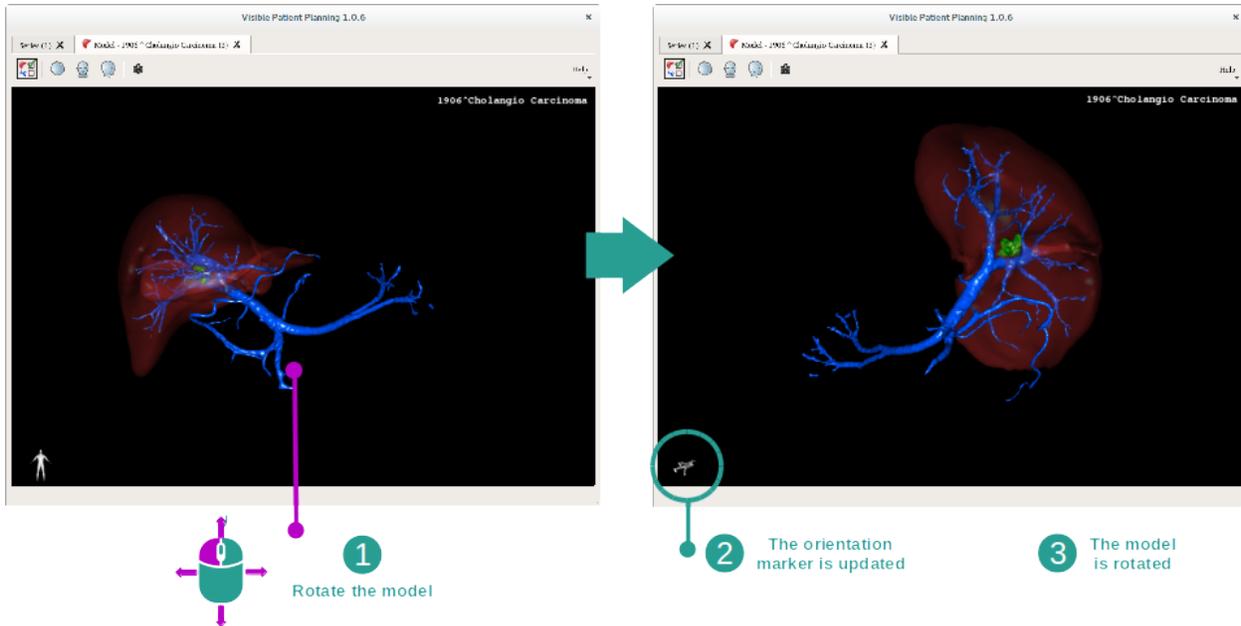
Desiderate sicuramente visualizzare anche la parte interna dell'organo. Il gestionale di organi permette di modificare l'opacità di un organo.

Per fare questo, aprire il gestionale di organi, selezionare l'organo desiderato e modificare l'opacità con la barra scorrevole sotto il gestionale di organi.

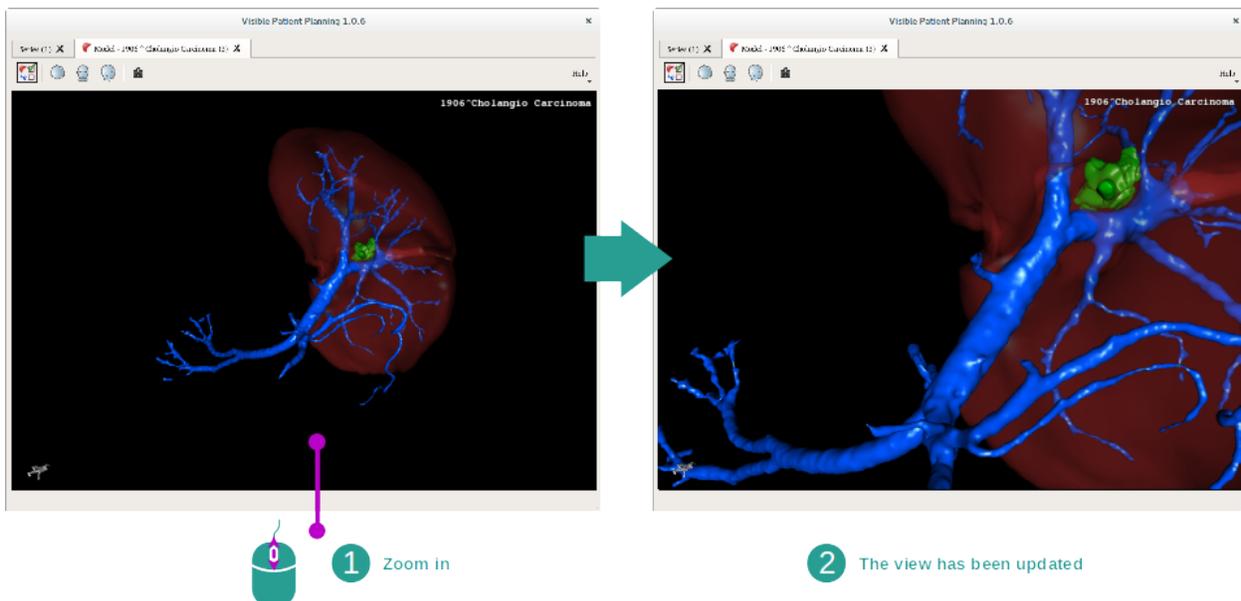
Fase 3: fornire i dettagli della zona anatomica

L'attività modello 3D vi permette di interagire con il vostro modello.

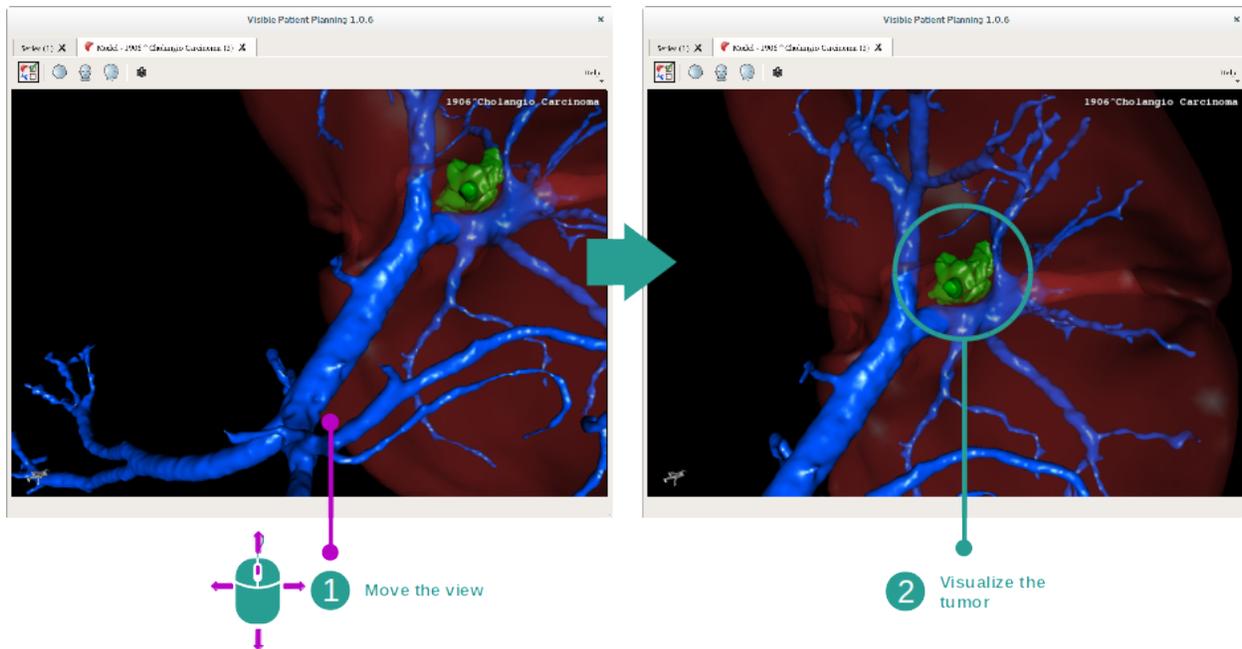
È possibile far girare il modello facendo clic e tenendo premuto il tasto sinistro del mouse spostando il cursore.



È possibile fare uno zoom in avanti o indietro con la rondella del mouse.



Infine, è possibile far spostare il modello facendo clic e tenendo premuto il tasto centrale del mouse spostando il cursore.



6.3.3 Esempi di altre strutture anatomiche

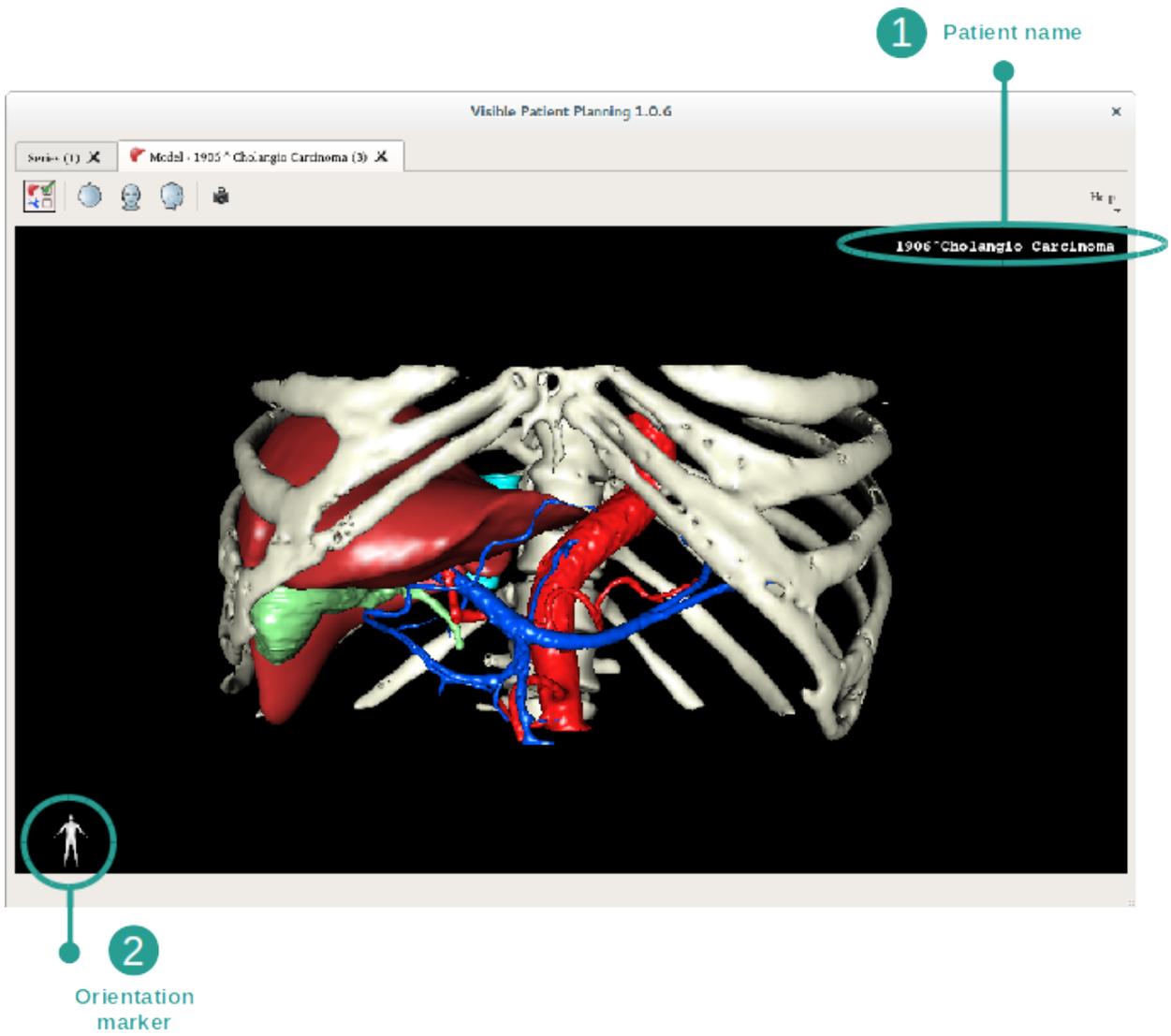
Lo scenario fornito in dettaglio in precedenza può essere applicato ad altre strutture anatomiche utilizzando l'attività Modello 3D. La seguente sezione redige l'elenco dei molteplici esempi di strutture che possono essere visualizzate. Questo elenco non è esaustivo.



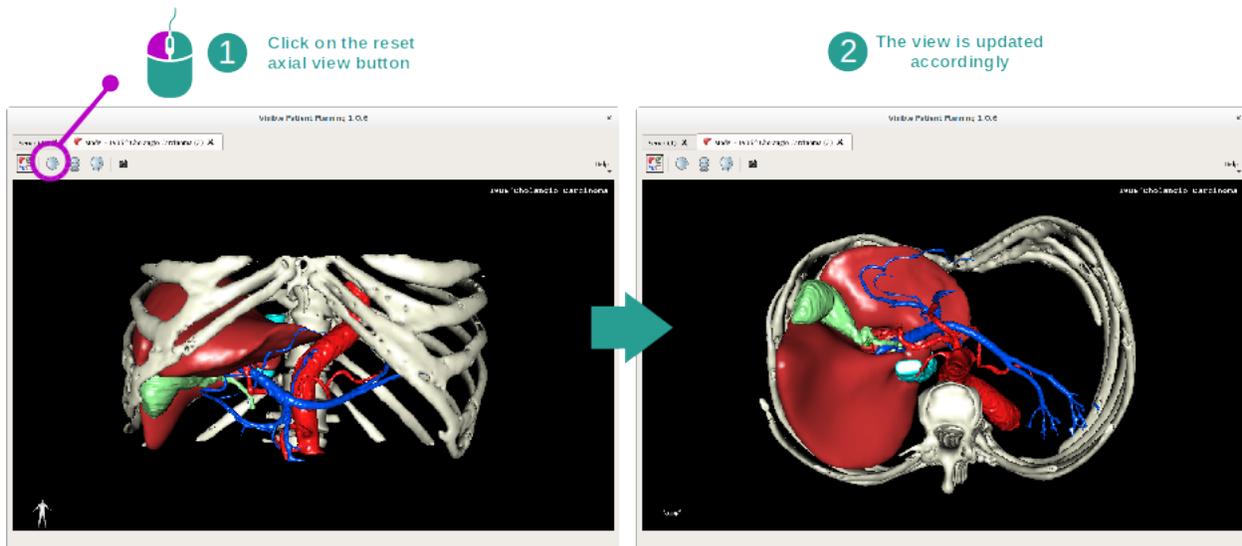
6.3.4 Informazioni complementari

Informazioni complementari sulle immagini

L'attività Modello 3D visualizza il nome del paziente e un marcatore di orientamento sulla vista 3D.

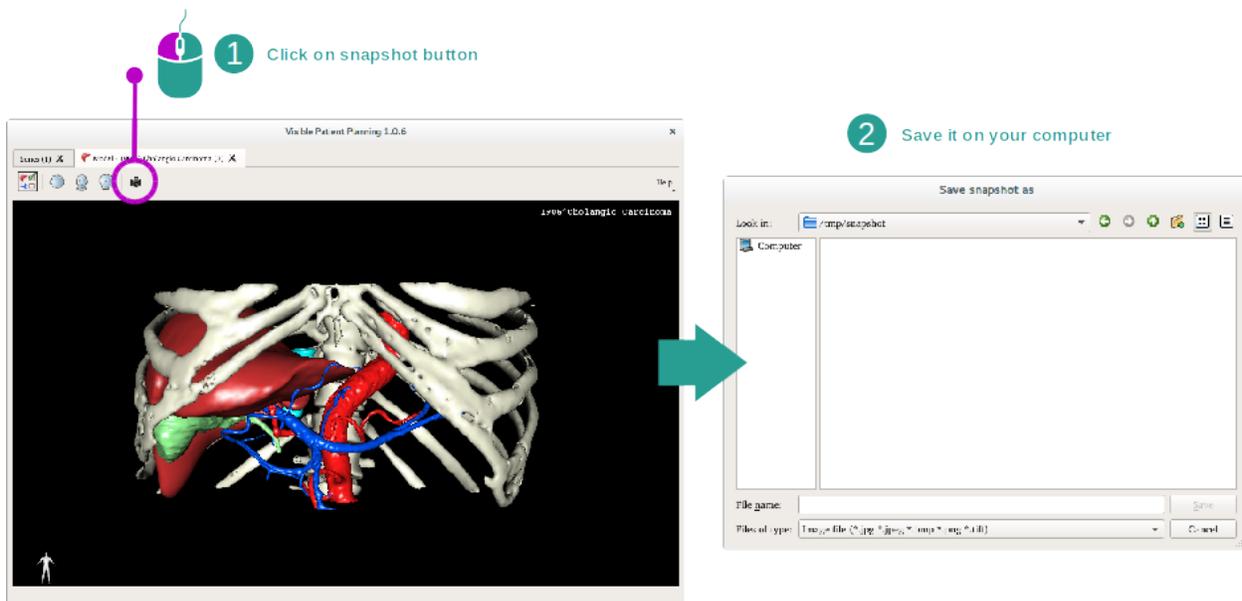


Riavviare la vista



È possibile, in ogni momento, riavviare la visione grazie a uno dei tre tasti di riavvio situati sotto la vista principale. Questi tasti permettono di ritrovare la vista, assiale, frontale o sagittale.

Salvare uno screenshot



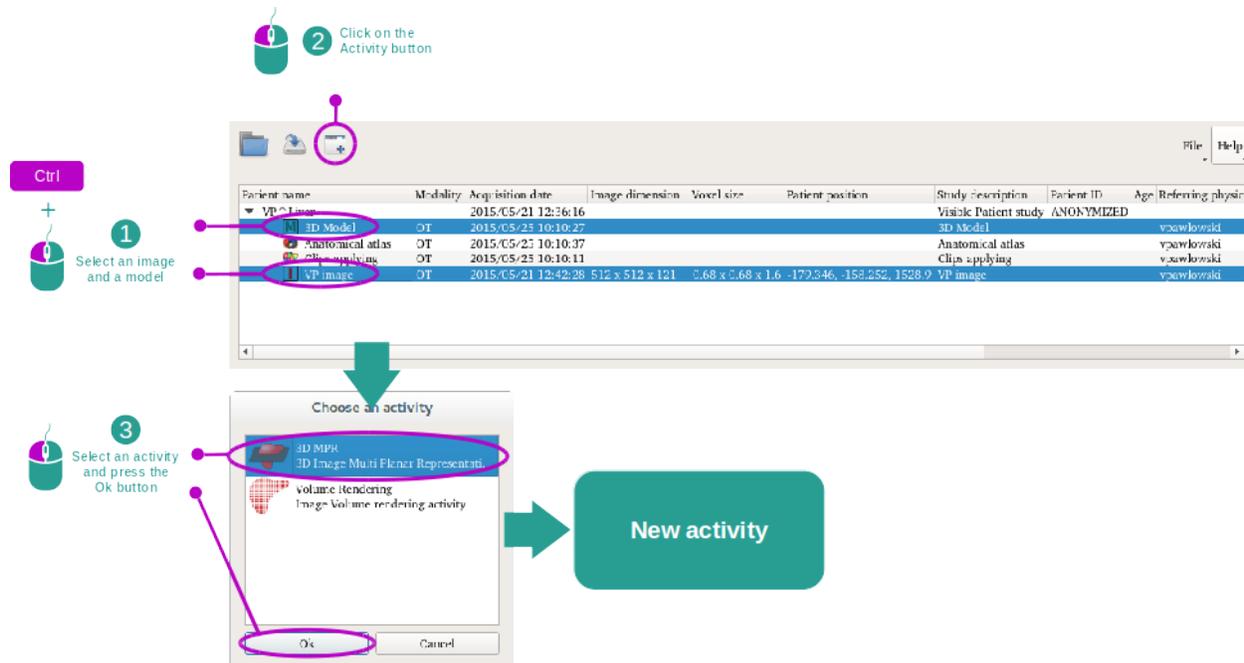
Se si desidera salvare la visualizzazione reale come immagine, utilizzare il tasto dello screenshot.

6.4 Come visualizzare un'immagine con un modello 3D.

L'attività MPR 3D è dedicata alla visualizzazione di immagini medicali e modelli 3D. L'oggetto principale di questa attività è di visualizzare i modelli 3D con le relative immagini medicali corrispondenti.

Questa attività include funzionalità come la misura delle strutture anatomiche e la protezione dello screenshot.

6.4.1 Condizioni preliminari

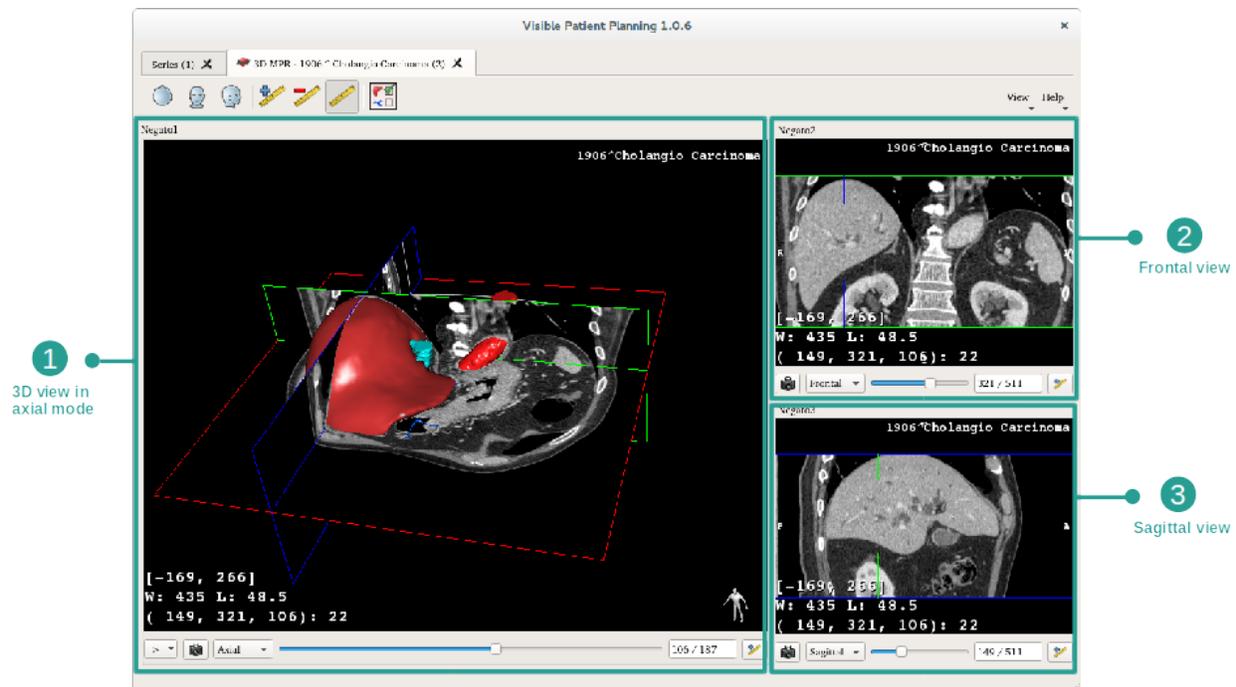


Per avviare l'attività MPR 3D, sono necessarie una serie di immagini e la serie del modello associato. Generalmente, questi dati sono caricati da un file VPZ.

Selezionare le due serie nell'attività "Series" (*Come caricare i dati*) tenendo premuto il tasto Ctrl durante la selezione della serie. Fare clic su "Launch activity" (lancia attività), selezionare 3D MPR" e fare clic su "Ok".

6.4.2 Visualizzare l'anatomia del paziente

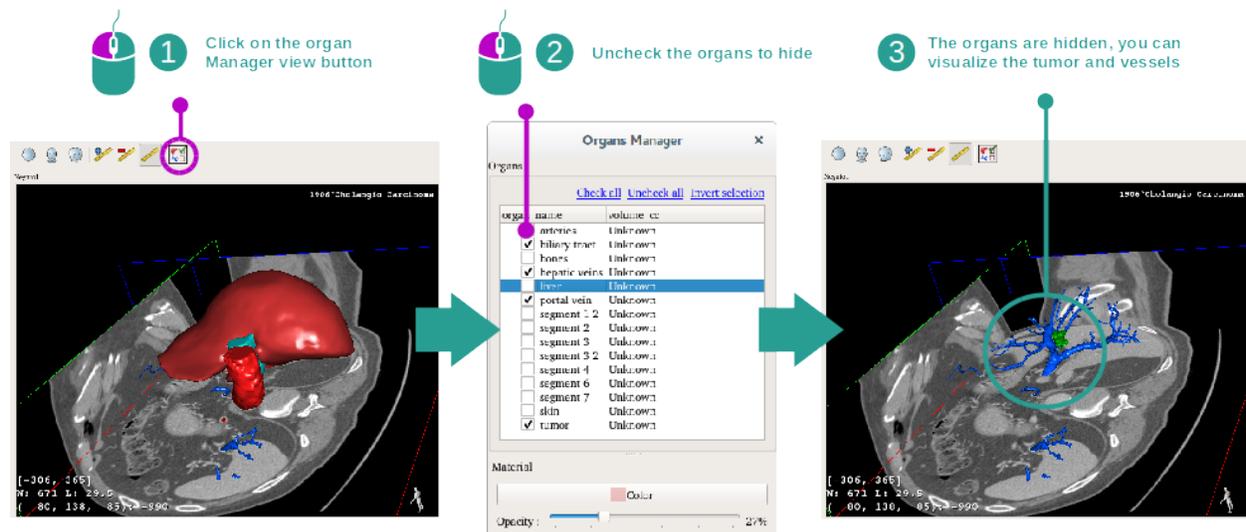
La configurazione dell'attività MPR 3D si compone di tre visualizzazioni.



La vista principale mostra il modello 3D e l'immagine associata. Le due altre mostrano la vista frontale e sagittale dell'immagine.

A titolo di esempio, le fasi seguenti si baseranno sull'analisi del tumore epatico di un paziente.

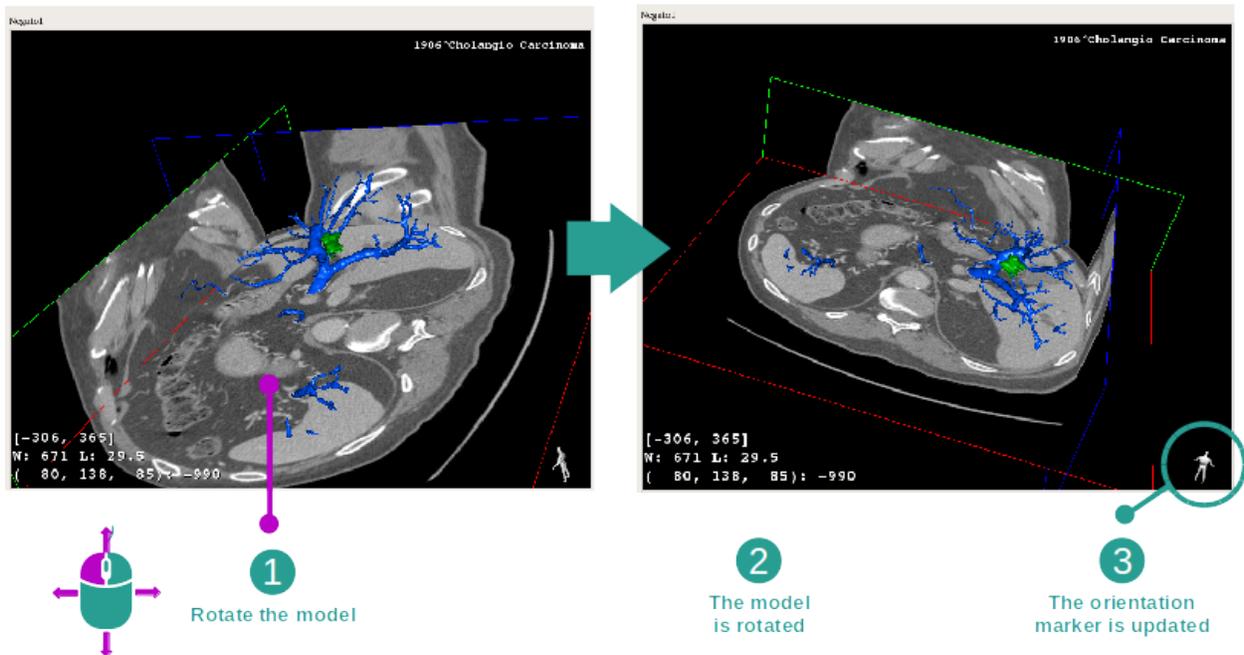
Fase 1: nascondere organi per visualizzare una zona anatomica



Per visualizzare il tumore situato nel fegato, è possibile nascondere gli organi che non si desidera vedere su schermo. Per fare questo, fare clic sul tasto gestionale di organi e deselezionare gli organi da nascondere.

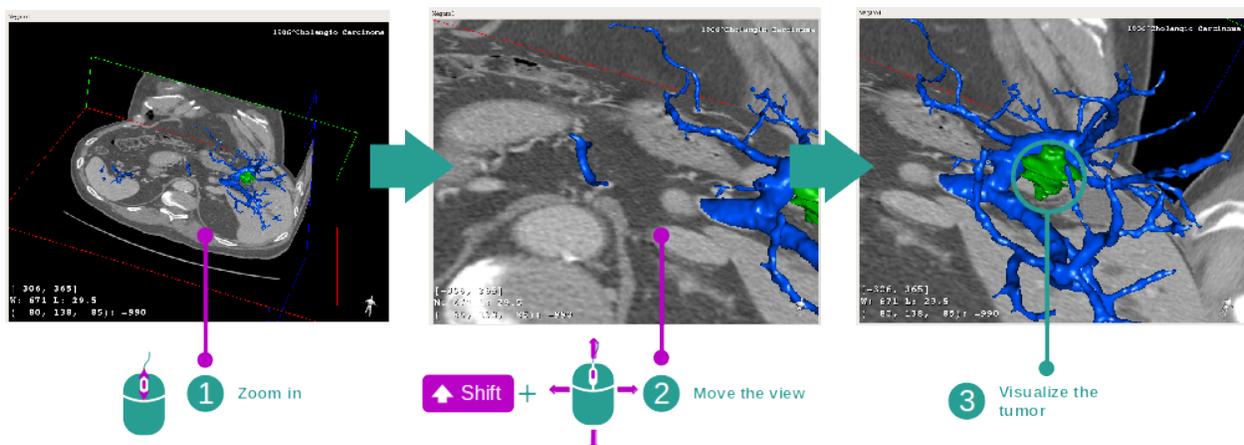
Per maggiori informazioni sul funzionamento del gestionale d'organi, fare riferimento alla documentazione dell'attività sul modello 3D.

Fase 2: ruotare il modello per avere una visione globale



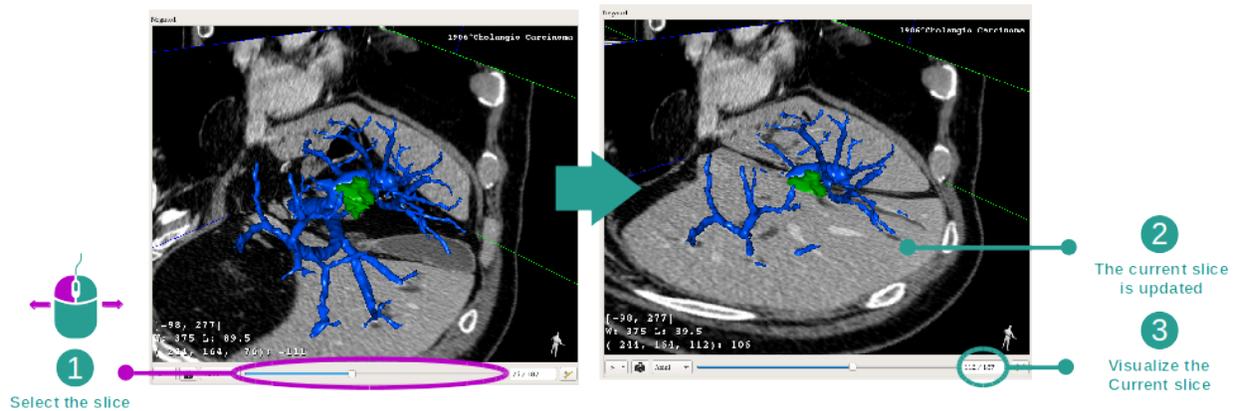
Per far girare il modello 3D tenere primo il tasto sinistro del mouse sulla vista principale e spostate il cursore. Il modello e l'immagine ruoteranno di conseguenza.

Fase 3: fornire i dettagli della zona anatomica



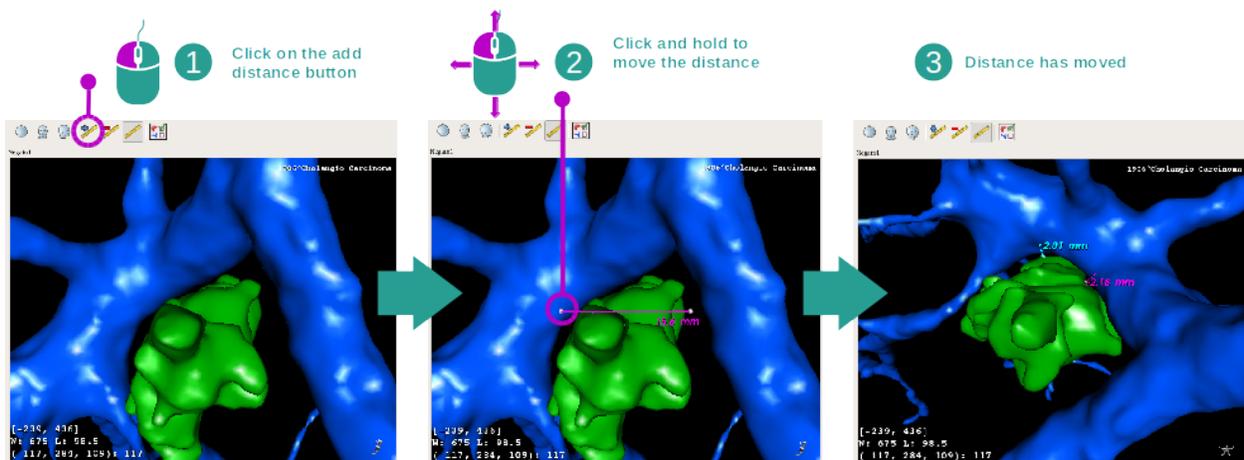
Utilizzare la rondella del mouse per effettuare uno zoom avanti o indietro. È possibile spostare la vista tenendo il tasto Maj premuto, tenendo premuto il tasto centrale del mouse e facendo scivolare il mouse sulla vista.

Fase 4: aggiornamento del taglio visualizzato.



Utilizzare la barra scorrevole sotto la vista principale per modificare il taglio visualizzato. Il taglio corrispondente all'orientamento selezionato sarà aggiornato di conseguenza.

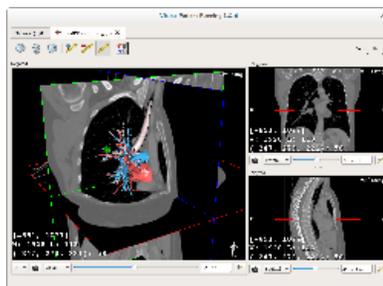
Fase 5: misurare una parte anatomica



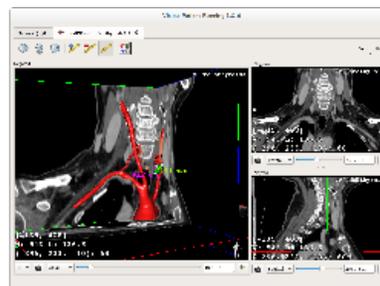
Utilizzare il tasto “Add distance” per posizionare una nuova misura su vista. Una volta attuata, la distanza può essere spostata mantenendo il tasto sinistro del mouse premuto su uno dei due punti di misura situati all'estremità del segmento.

6.4.3 Esempi di altre strutture anatomiche

Lo scenario fornito in dettaglio in precedenza può essere applicato ad altre strutture anatomiche utilizzando l'attività MPR 3D. Di seguito, possono essere visualizzati molti esempi di strutture, Questo elenco non è esaustivo.



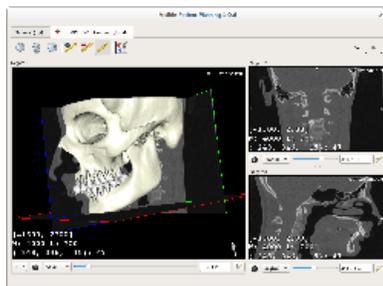
Lung tumor



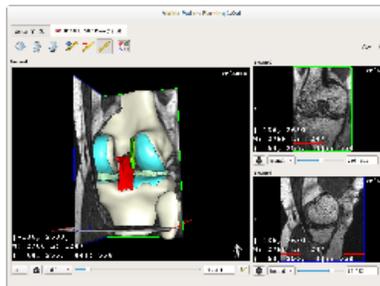
Parathyroids



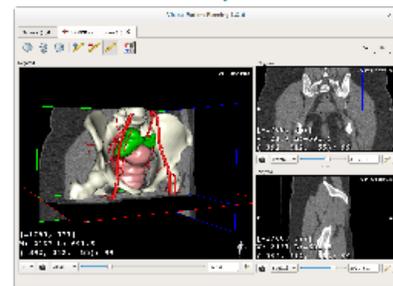
Kidneys



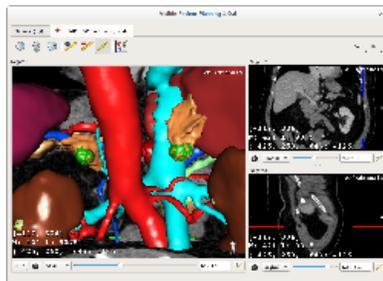
Prognathism



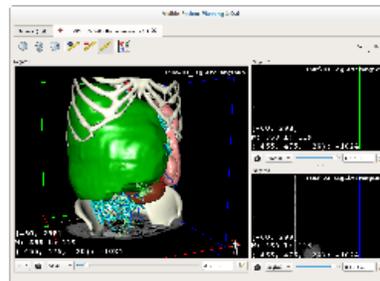
Knee



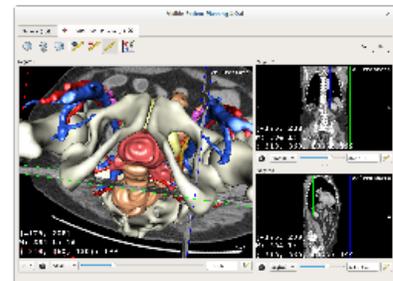
Uterus



Adrenals



Liver angioma

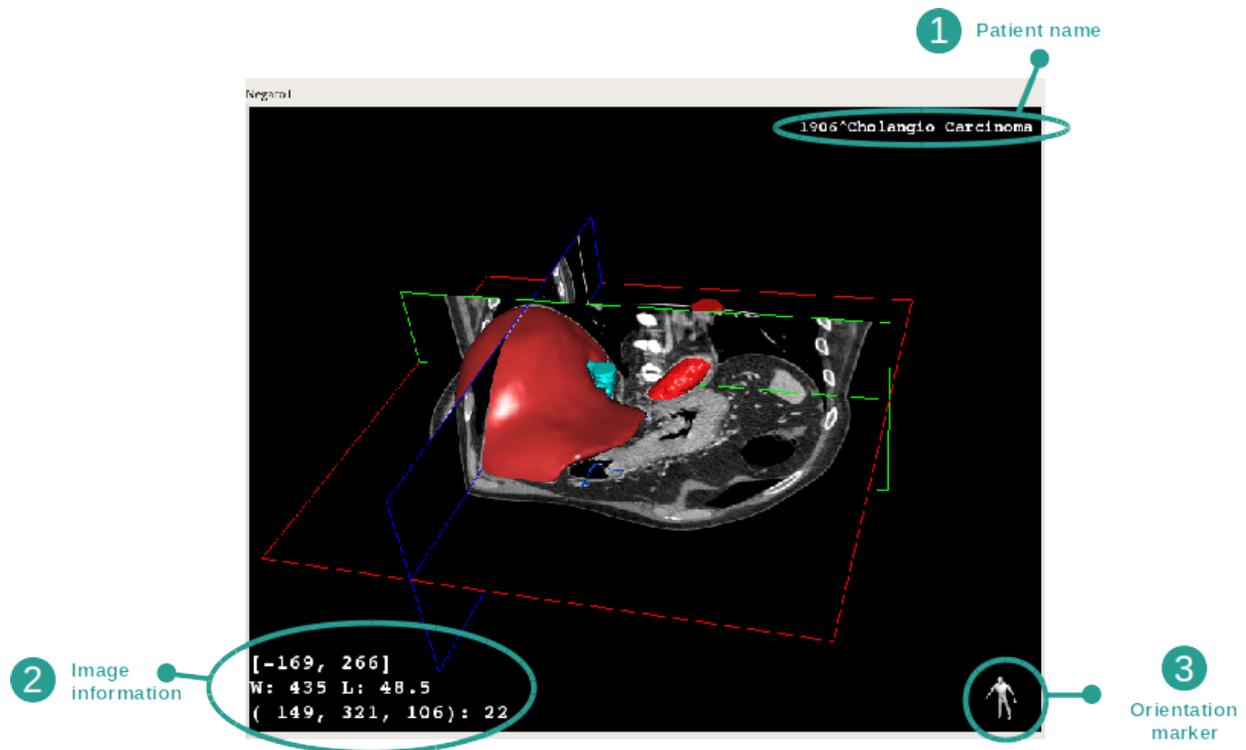


Prostate

6.4.4 Informazioni complementari

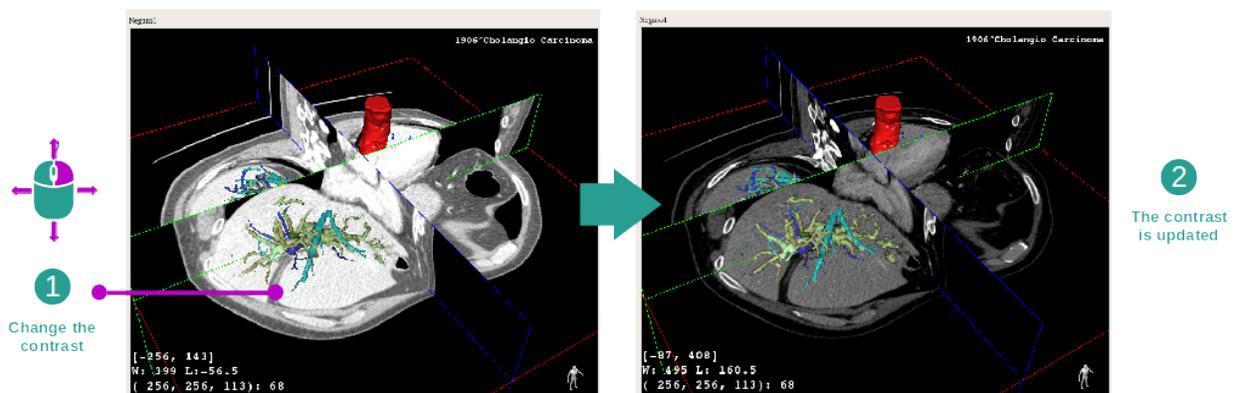
Informazioni complementari sulle immagini

Numerose informazioni complementari sull'immagine si trovano sulla vista MPR 3D



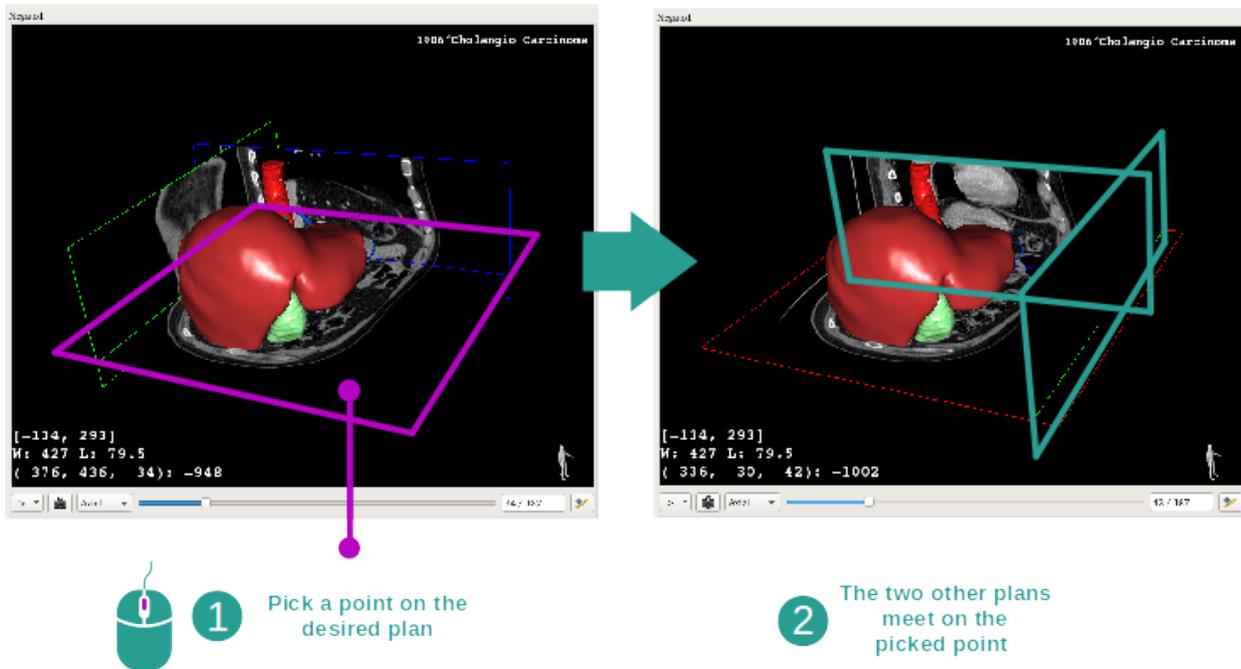
1. Nome del paziente
2. Informazioni sull'immagine (informazioni avanzate, conoscenze in analisi di imaging medicali richieste)
 - Sulla prima linea, ampiezza dei bordi dell'immagine attuale.
 - Poi la larghezza della finestra dell'immagine attuale
 - Sulla terza riga, le coordinate e il valore dell'ultimo voxel selezionato.
3. Contrassegno di orientamento

Regolare le finestre



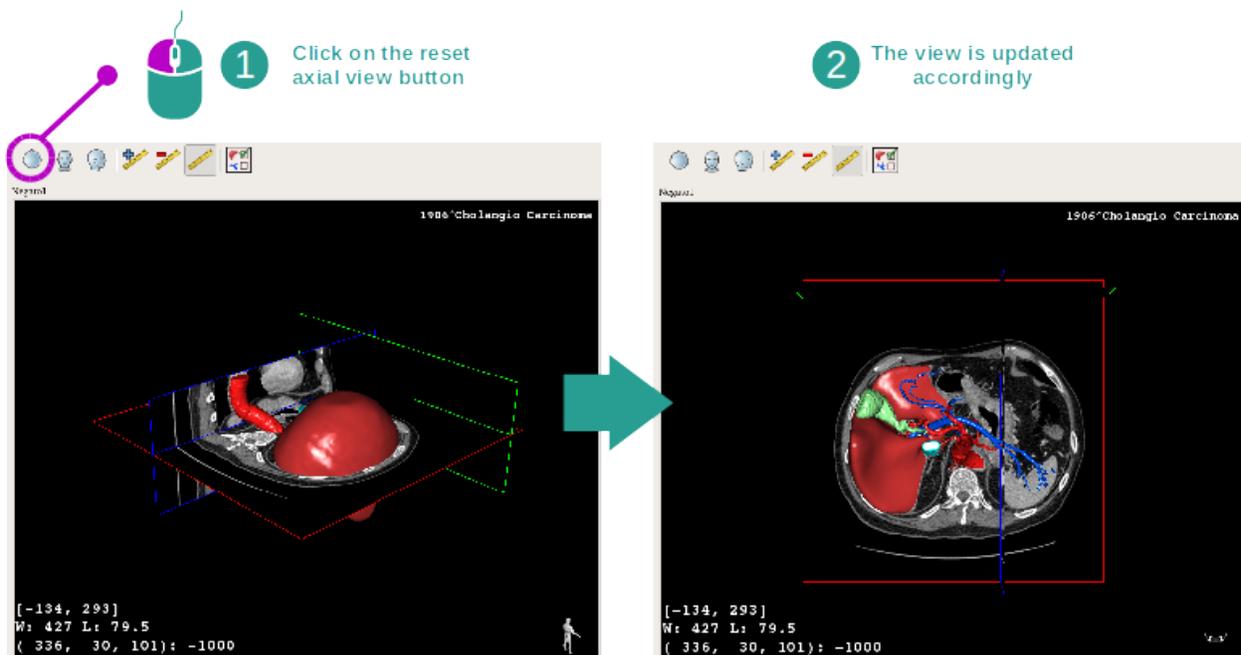
È possibile modificare le finestre tenendo premuto il tasto destro mentre si sposta il cursore.

Interesse su una zona anatomica



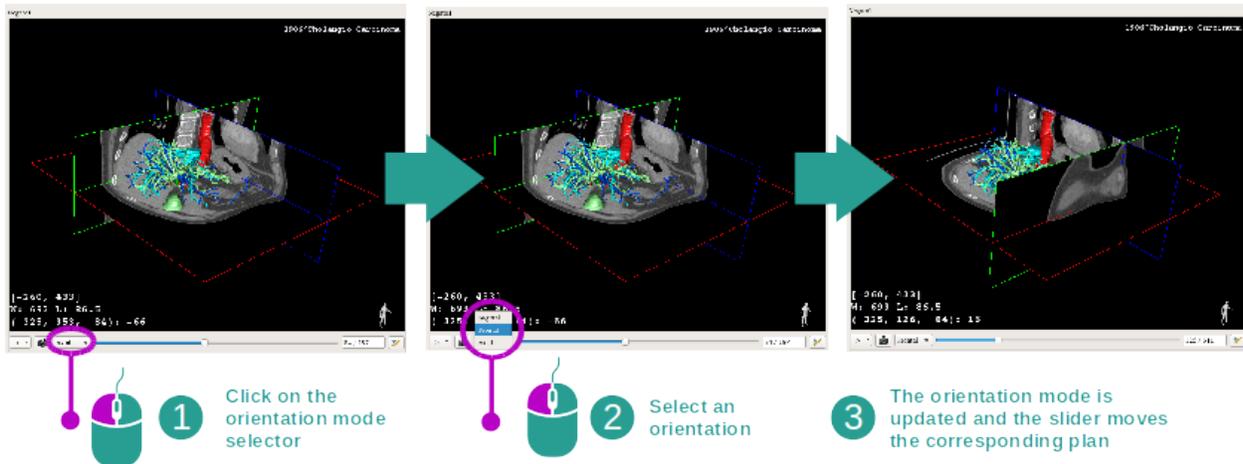
Utilizzare il tasto centrale del mouse per concentrarsi su una zona anatomica. Quando si sceglie un punto su una vista, i tre piani di taglio (assiale, frontale e sagittale) si incrociano su questo punto.

Riavviare la vista



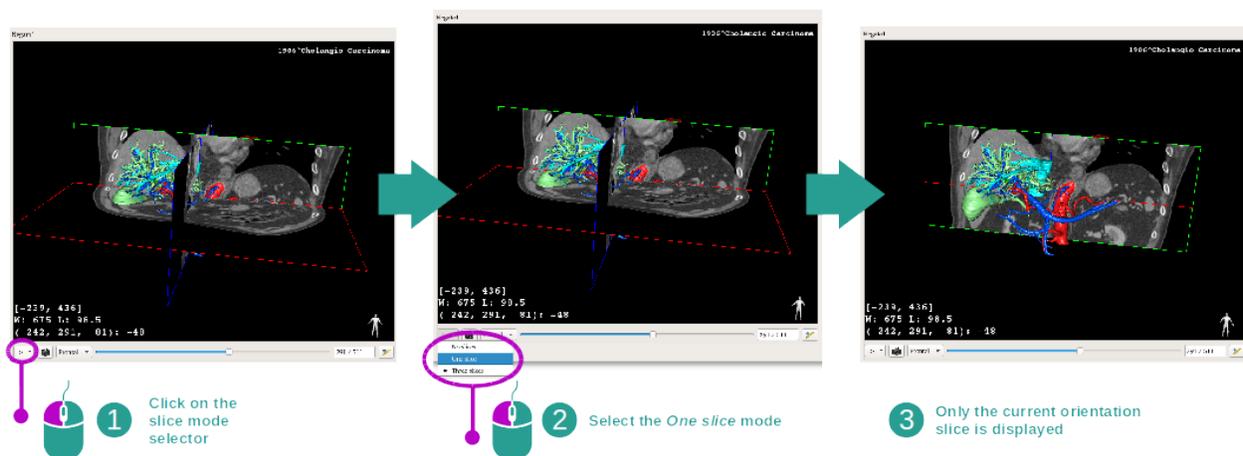
È possibile, in ogni momento, riavviare la visione grazie a uno dei tre tasti di riavvio situati sotto la vista principale. Questi tasti permettono di ritrovare la vista, assiale, frontale o sagittale.

Selezionare l'orientamento dell'immagine



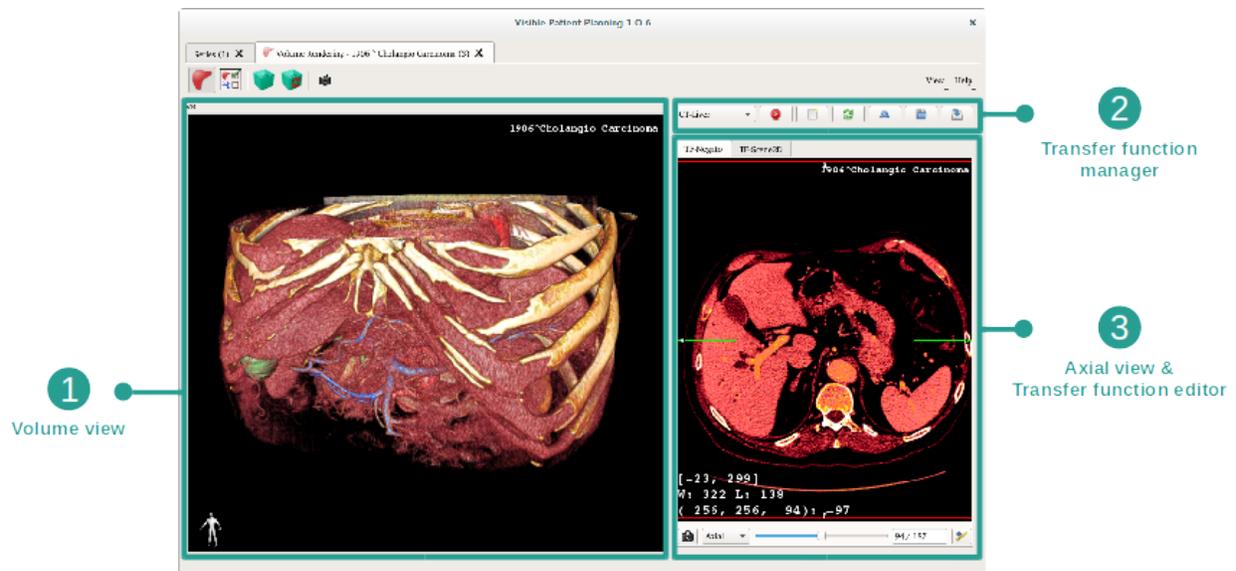
La modalità di orientamento può essere selezionata grazie al menù dedicato posto sotto la vista principale. Quando l'orientamento è cambiato, la barra scorrevole aggiorna la vista corrispondente quando è spostata.

Selezionare il numero dei piani dell'immagine



Il numero di piani mostrato può essere modificato utilizzando il selettore posto sotto la vista principale: Sono disponibili tre modalità:

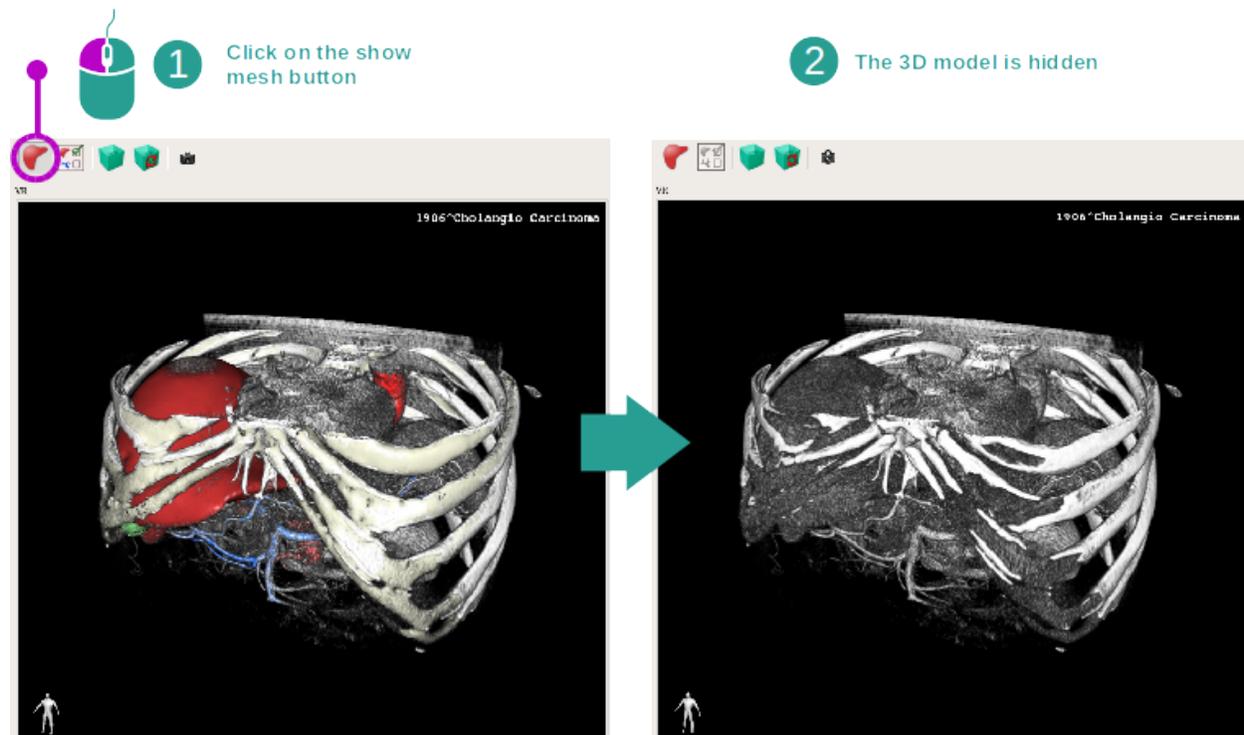
- No slices (“niente taglio”) elimina tutti i piani
- One slice (“un taglio”) mostra solo il piano dell’asse selezionato
- Three slices (“tre tagli”) mostra i tre piani



Questa attività si compone di due viste. La vista principale a sinistra mostra la rappresentazione volumetrica dell'immagine. La vista sulla destra si compone di due schede. La prima mostra una vista assiale dell'immagine. La seconda è un editor di funzione di trasferimento.

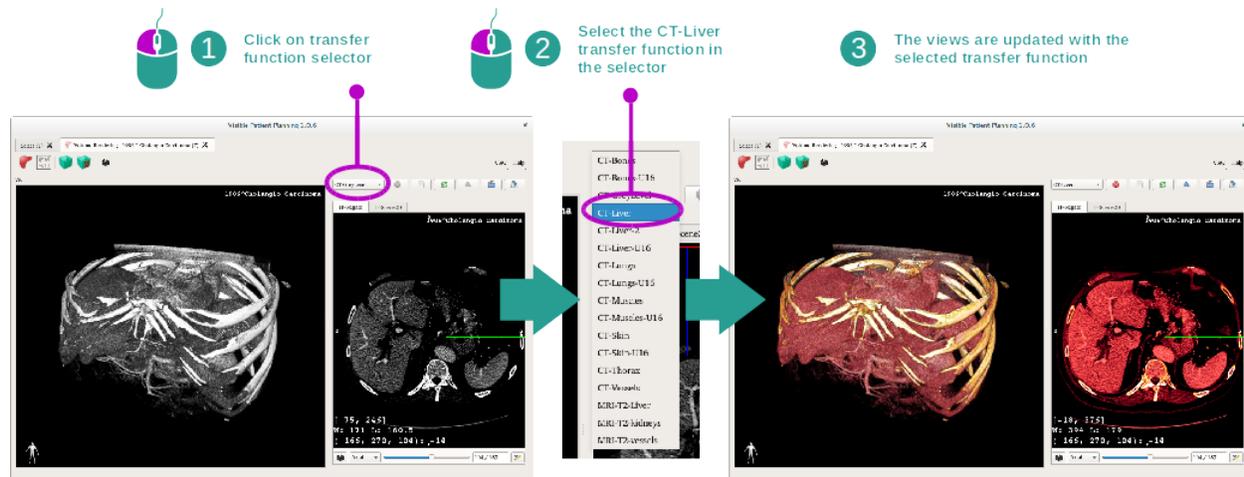
A titolo di esempio, le fasi seguenti si baseranno sull'analisi del tumore epatico di un paziente.

Fase 1: nascondere il modello 3D



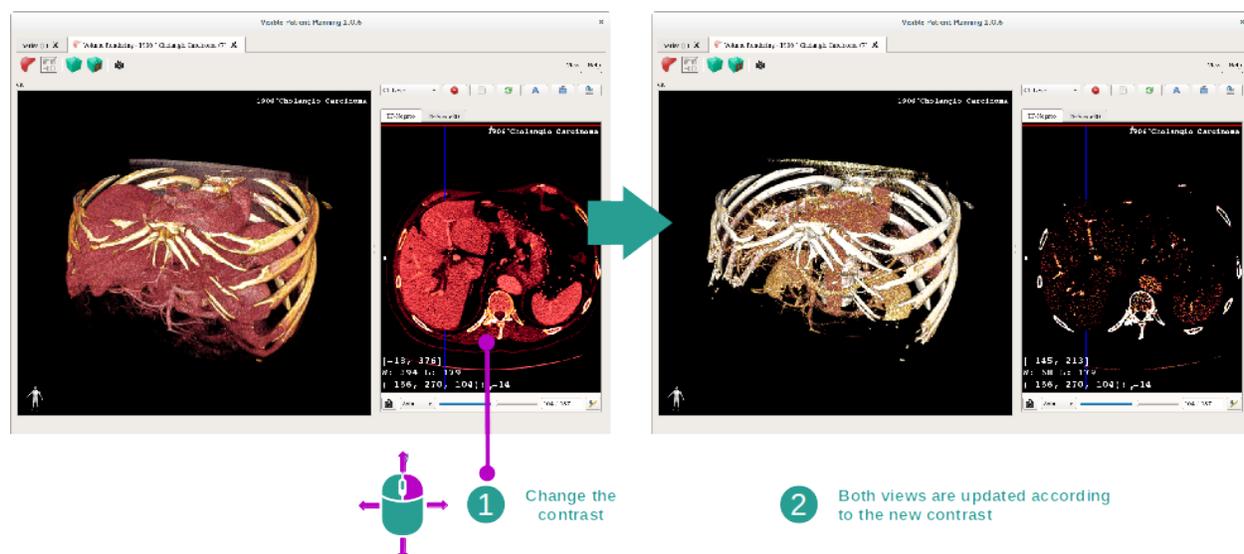
Se l'attività è stata lanciata con un'immagine e un modello, si può voler forse nascondere il modello per vedere unicamente la rappresentazione volumetrica. A questo scopo, deselegionare il tasto "Show Mesh" (mostra rete).

Fase 2: selezionare una funzione di trasferimento



È possibile modificare la funzione di trasferimento della rappresentazione volumetrica per mostrare altre parti anatomiche. La funzione di trasferimento stabilisce una corrispondenza tra il valore dei pixel e i colori per far risaltare le informazioni specifiche. Per modificare la funzione di trasferimento, fare clic sul selezionatore di funzione di trasferimento e selezionare quella di cui si ha bisogno.

Fase 3: regolare le finestre



La rappresentazione volumetrica può essere regolata modificando le finestre dell'imaging medicale. Questo può essere fatto esattamente allo stesso modo dell'attività MPR 2D (*Fase 2: regolare le finestre*).

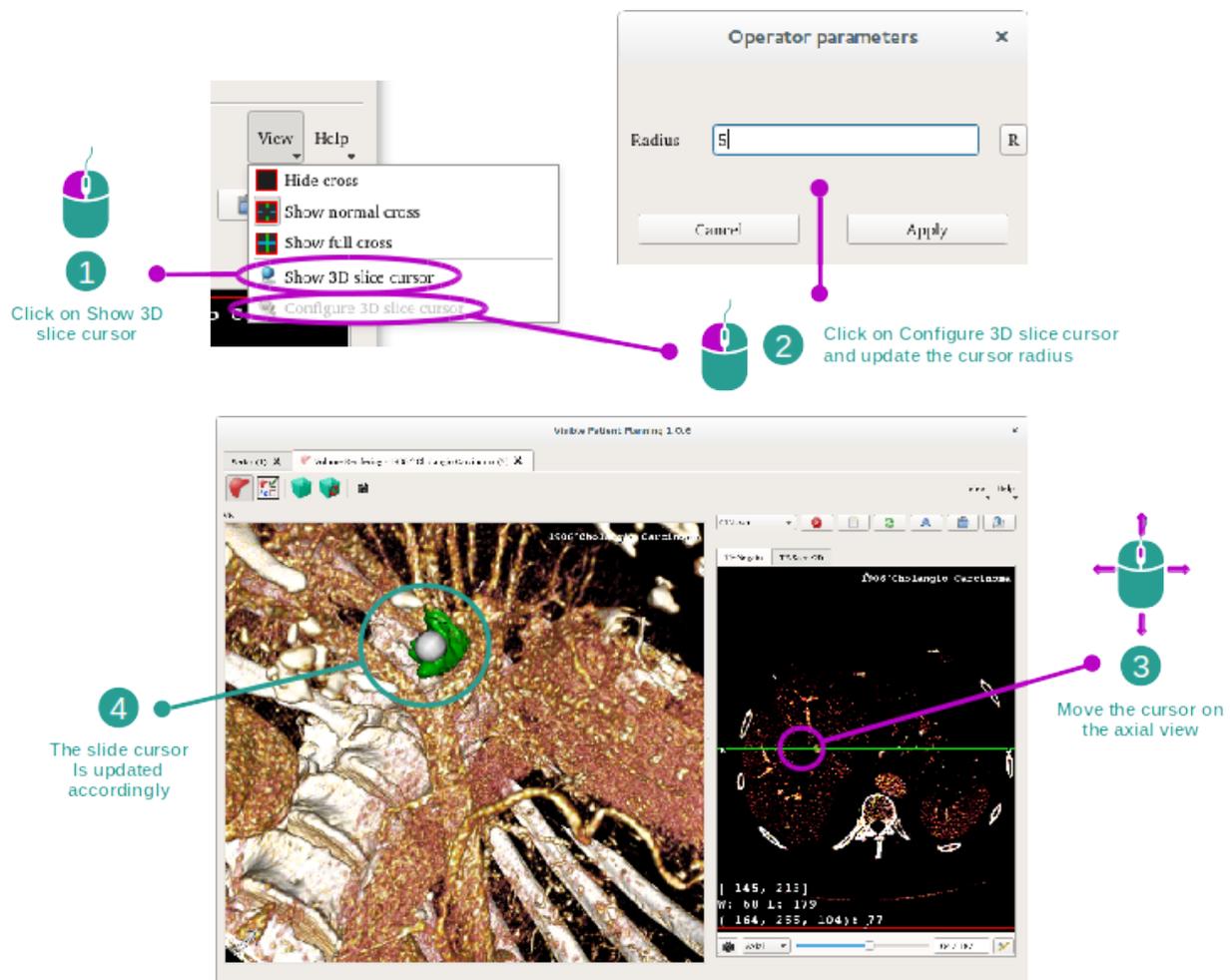
Fase 4: visualizzare un modello 3D nella rappresentazione volumetrica

Come nella fase 1, è possibile mostrare dei modelli 3D facendo clic sul tasto “Show Mesh” (mostra rete). Il gestionale di organi è disponibile in questa attività. Quindi è possibile modificare l’opacità e il colore dei modelli di organi dall’attività Modello 3D. Per le fasi seguenti, mostreremo il tumore epatico del paziente nella vista volumetrica.

Fase 5: fornire i dettagli di una zona anatomica

Le interazioni della rappresentazione volumetrica sono le stesse delle interazioni nell’attività Modello 3D.

Fase 6: utilizzare il cursore di taglio 3D.



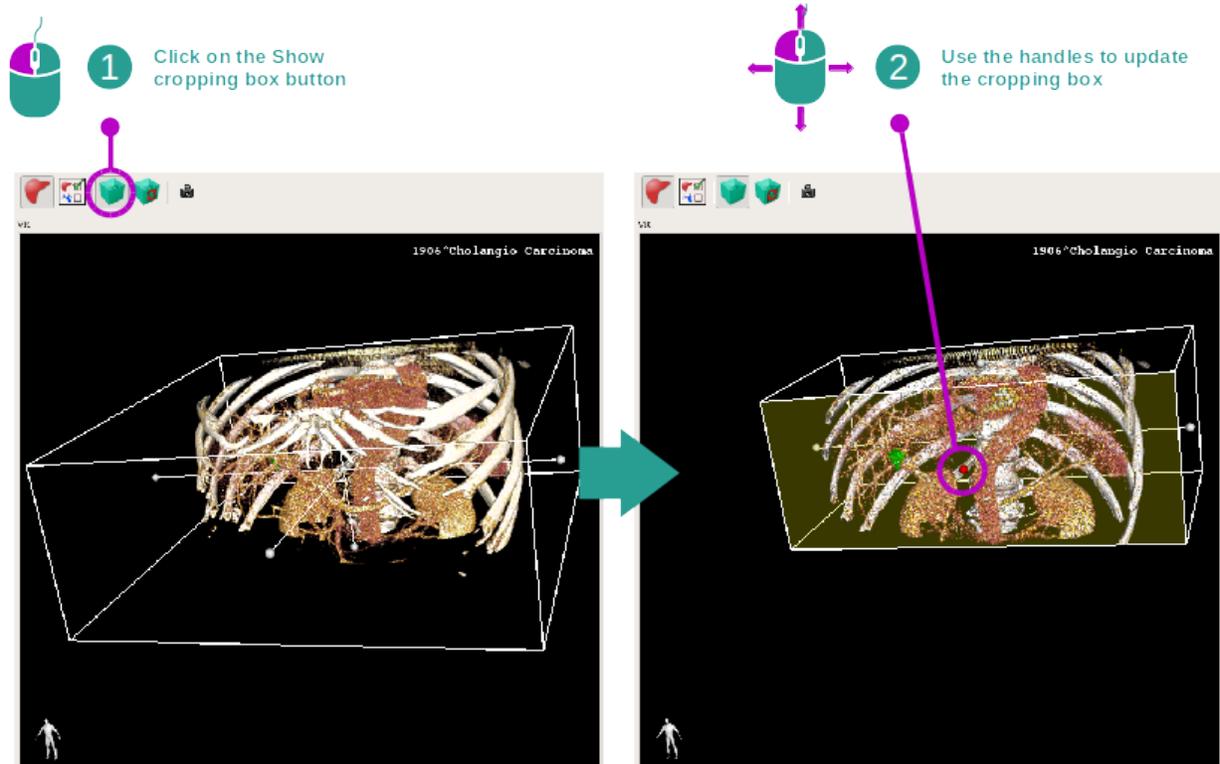
Per localizzare un punto nella vista della rappresentazione volumetrica, è possibile utilizzare il cursore di taglio 3D disponibile nel menu “View” (vista):

- fare clic su “Show 3D slice cursor” (mostra cursore di taglio 3D)
- Fare clic su “Configure 3D slice cursor” (configurare cursore di taglio 3D)

Poi, scegliere semplicemente un punto nella vista di destra utilizzando il tasto centrale del mouse. Il punto legato sarà visualizzato nella vista della rappresentazione volumetrica da una sfera bianca. Sull'immagine sotto, il cursore è spostato sul tumore epatico del paziente.

Le interazioni del negatoscopio sono le stesse delle interazioni nell'attività Modello 2D.

Fase 7: aggiornamento della casella di ritaglio

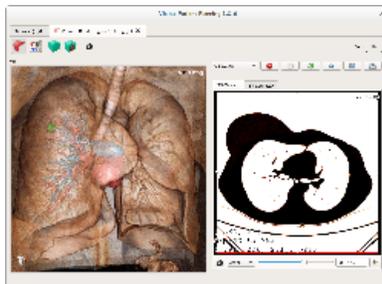


La visualizzazione del volume può essere migliorata utilizzando la casella di ritaglio. Per utilizzarla, fare clic su “Show/Hide box cropping” (mostra/nascondi casella di ritaglio). Può essere quindi spostata o ridimensionata facendo clic e scorrendo uno dei riferimenti centrali della faccia della casella. Il volume sarà ritagliato di conseguenza.

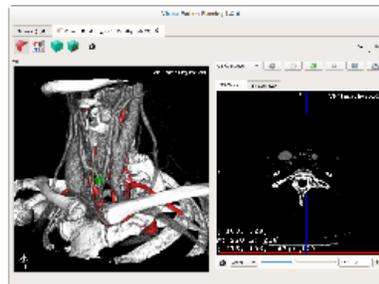
È possibile riavviare la casella facendo clic su “Reset box cropping” (resettare casella di ritaglio).

6.5.3 Esempi di altre strutture anatomiche

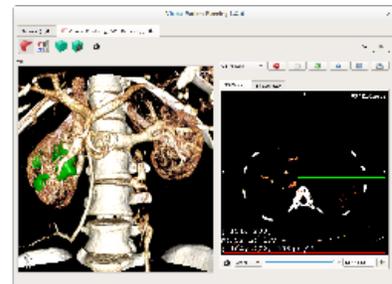
Lo scenario fornito in dettaglio in precedenza può essere applicato ad altre strutture anatomiche utilizzando l'attività di rappresentazione volumetrica. La seguente sezione redige l'elenco dei molteplici esempi di strutture che possono essere visualizzate. Questo elenco non è esaustivo.



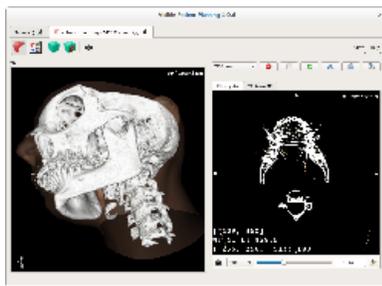
Lung tumor



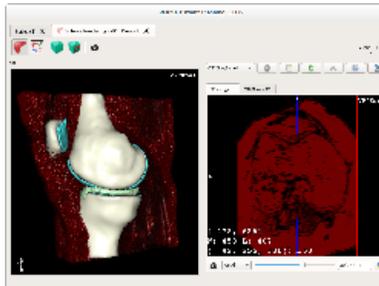
Parathyroids



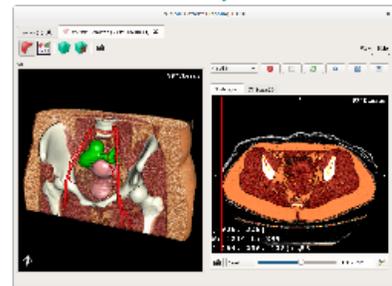
Kidneys



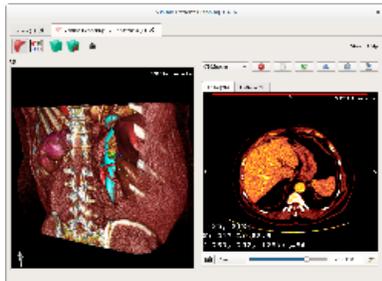
Prognathism



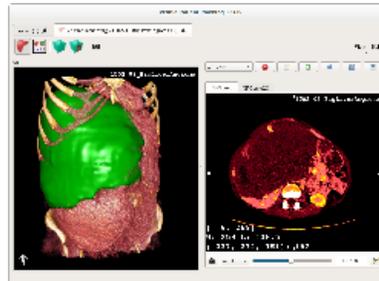
Knee



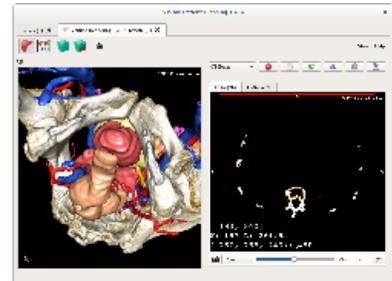
Uterus



Adrenals



Liver angioma



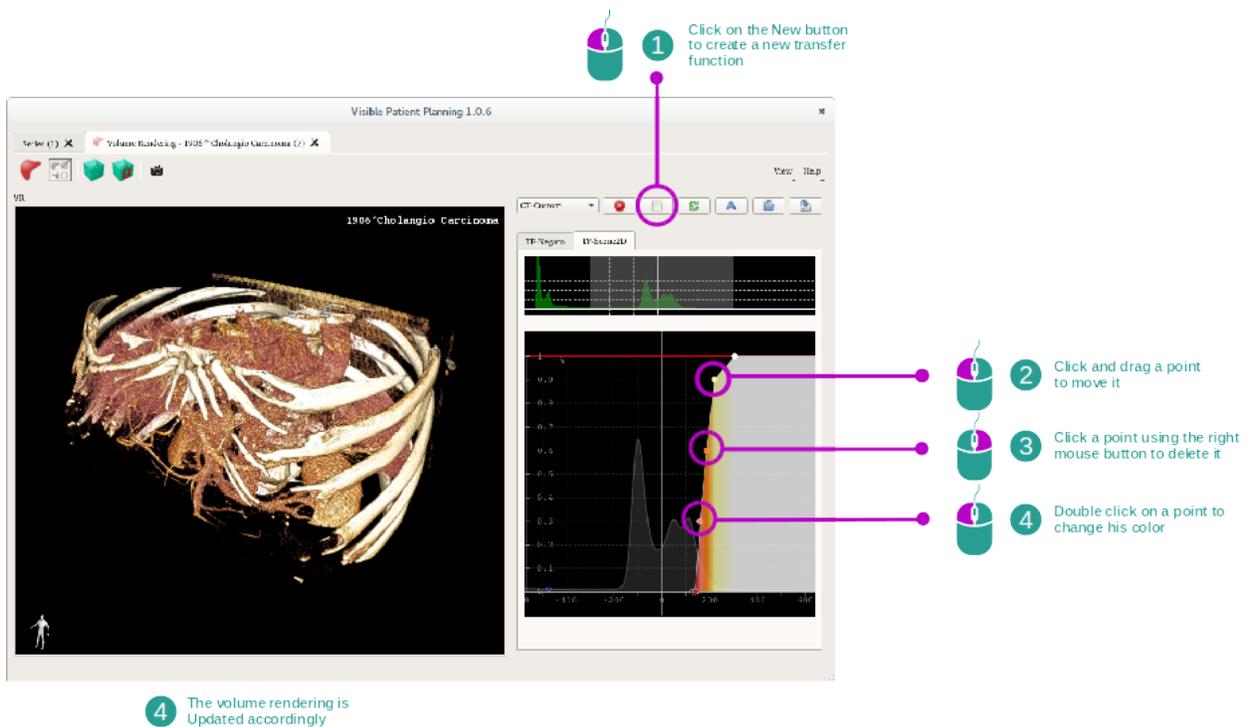
Prostate

6.5.4 Informazioni complementari

Informazioni complementari sulle immagini

La visione della rappresentazione volumetrica mostra un marcatore di orientamento e il nome del paziente, come nell'attività Modello 3D.

Editor di funzione di trasferimento



Il gestionale di funzione di trasferimento permette di creare, riavviare, rinominare, cancellare, proteggere e caricare funzioni di trasferimento. Per l'editor di funzioni di trasferimento, è possibile personalizzare le funzioni tracciando punti colorati sull'istogramma dell'immagine.

Salvare uno screenshot

È possibile fare degli screenshot della visione della rappresentazione volumetrica con il tasto di screenshot, come in ogni altra attività.

Modificare l'orientamento del negatoscopio 2D

To get an explanation on how the cross displaying system works, please refer to the MPR2D activity documentation (see *Cambiare l'orientamento dell'immagine nella visualizzazione centrale*).

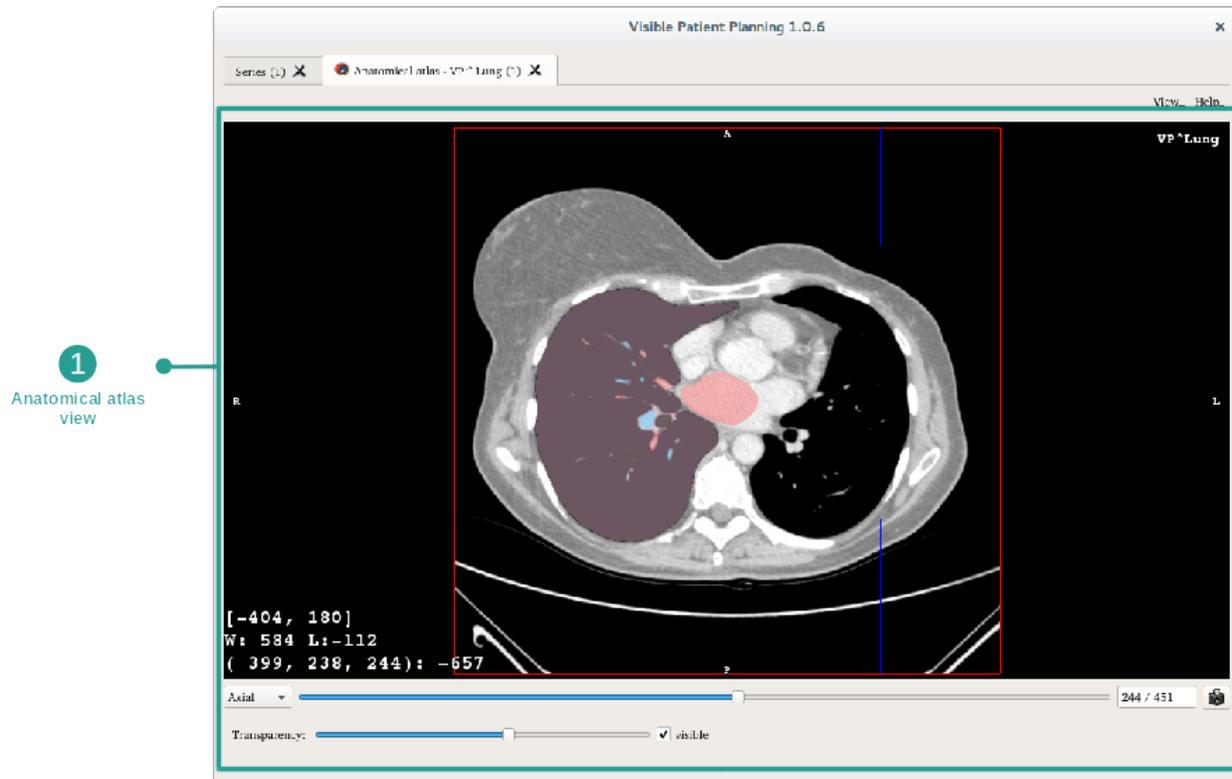
6.6 Come utilizzare l'attività Atlante Anatomico

L'attività Atlante Anatomico è dedicata alla visualizzazione delle parti anatomiche segmentate grazie alle zone colorate dell'immagine chiamate atlante.

6.6.1 Condizioni preliminari

Per avviare l'attività Atlante Anatomico, è necessaria una serie di atlante anatomico. Generalmente, questi dati sono caricati da un file VPZ. Selezionare queste serie dall'attività Serie (*Come caricare i dati*) e fare clic su “Launch activity” (lancia attività) o fare doppio clic sulla serie.

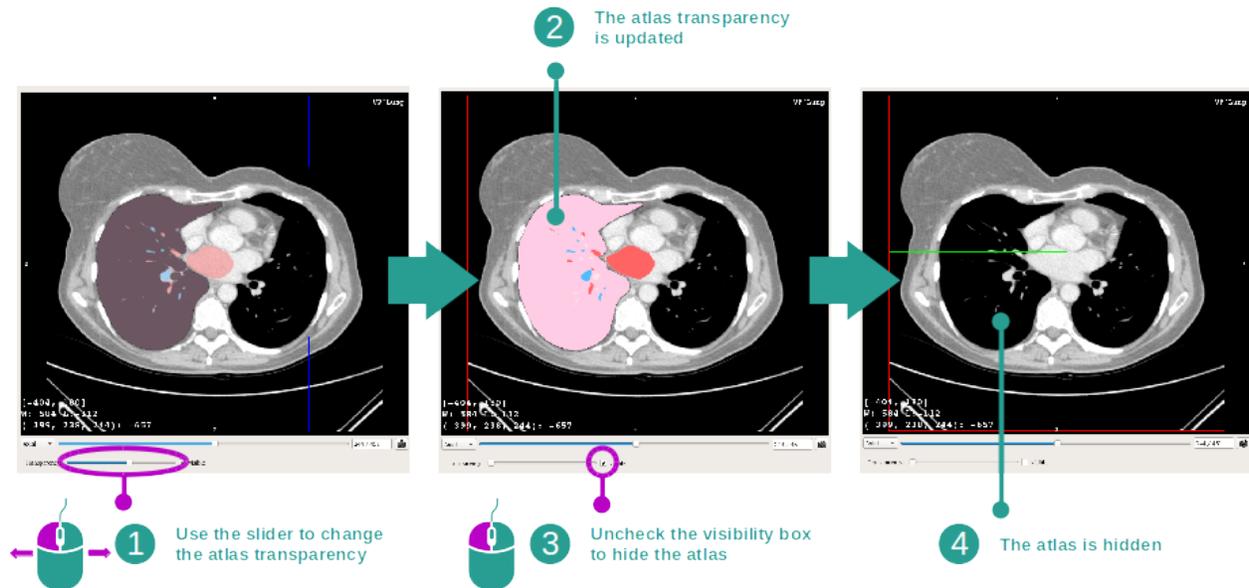
6.6.2 Visualizzare l'anatomia del paziente



L'attività include una vista dell'immagine che permette di localizzare le parti anatomiche segmentate.

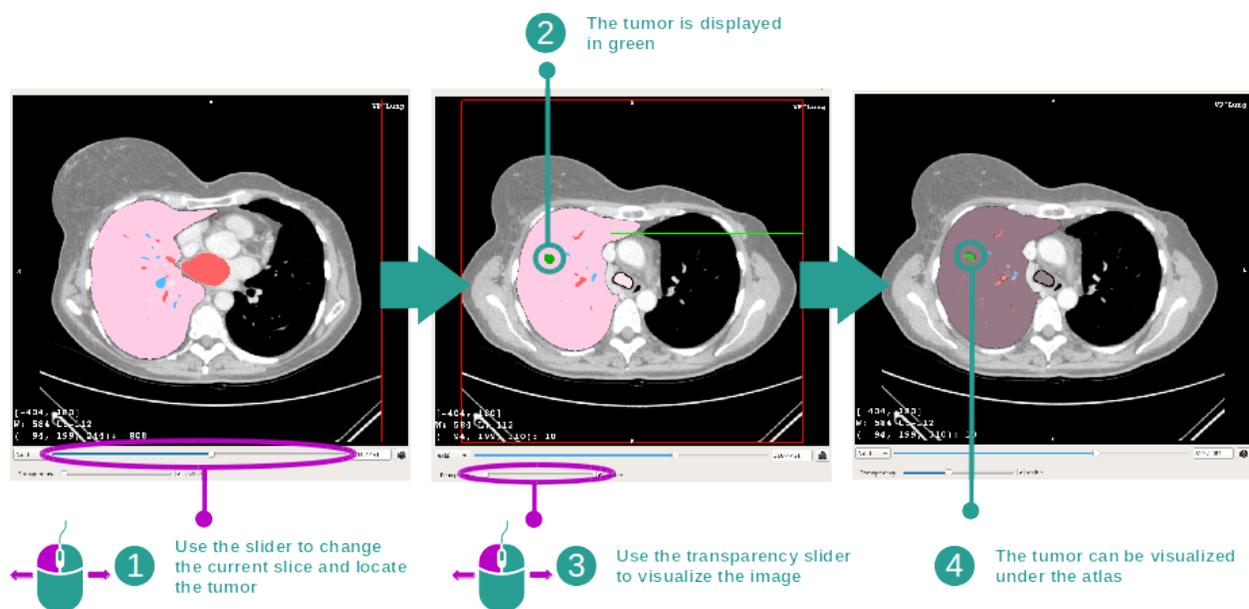
A titolo di esempio, le fasi seguenti si baseranno sull'analisi del tumore al polmone di un paziente.

Fase 1: aggiornamento della trasparenza dell'atlante anatomico



L'attività Altante Anatomico consente di modificare la trasparenza dell'atlante per migliorare la comprensione di diverse parti anatomiche. Per fare questo, utilizzare la barra scorrevole che determina la trasparenza situata sotto la vista dell'immagine. L'atlante può anche essere nascosto deselezionando la casella di visibilità a fianco della barra scorrevole di trasparenza.

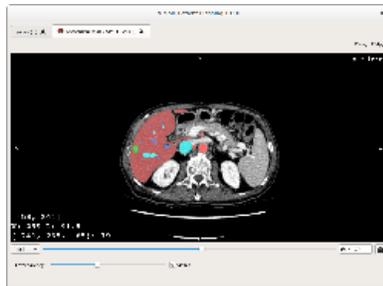
Fase 2: localizzazione una parte anatomica



Per localizzare una parte anatomica specifica, utilizzare la barra scorrevole situata sopra la barra scorrevole determinando la trasparenza. Dopo aver selezionato il taglio, la trasparenza può essere aggiornata per migliorare la visualizzazione del tumore.

6.6.3 Esempi di altre strutture anatomiche

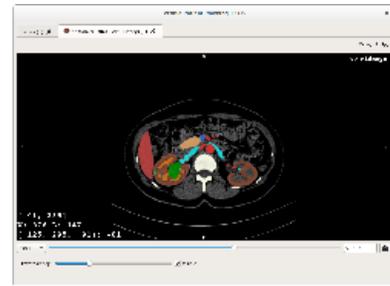
Lo scenario fornito in dettaglio in precedenza può essere applicato ad altre strutture anatomiche utilizzando l'attività Atlante Anatomico. La seguente sezione redige l'elenco dei molteplici esempi di strutture che possono essere visualizzate. Questo elenco non è esaustivo.



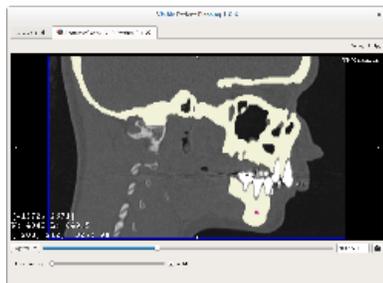
Liver tumor



Parathyroids



Kidneys



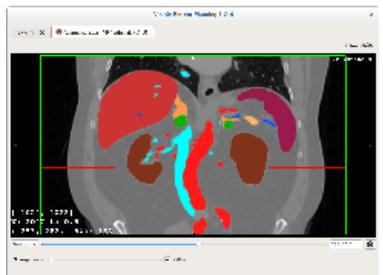
Prognathism



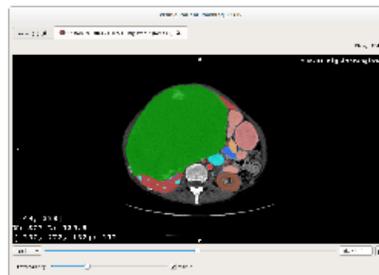
Knee



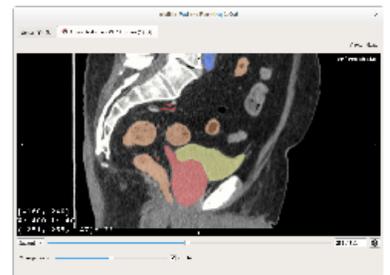
Uterus



Adrenals



Liver angioma



Prostate

6.6.4 Informazioni complementari

Informazioni complementari sulle immagini

Proprio come nell'attività MPR 2D, le informazioni dell'immagine sono mostrate sulla vista.

1. Nome del paziente
2. Marcatore della posizione (questa informazione è anche mostrata sui lati superiore, sinistro, inferiore e destro della visione)
 - S : Superiore / I : Inferiore

- A : Anteriore / P : Posteriore
- R : Destro (“Right”) / L : Sinistro (“Left”)

3. Informazioni sull’immagine (informazioni avanzate, conoscenze in analisi di imaging medicali richieste)

- Sulla prima linea, ampiezza dei bordi dell’immagine attuale.
- Poi la larghezza della finestra dell’immagine attuale
- Sulla terza riga, le coordinate e il valore dell’ultimo voxel selezionato.

Regolare le finestre

Come nelle altre attività che includono un negatoscopio 2D, la finestra può essere modificata tenendo permutato il tasto destro del mouse spostando il cursore. Solo le finestre di immagine sono compromesse, la visualizzazione dell’atlante resta immutata.

Selezionare la modalità di orientamento.

Come nelle altre attività che includono un negatoscopio 2D, la modalità di orientamento può essere selezionata con il selettore situato sopra la vista principale. Quando viene scelta la modalità di orientamento, la barra scorrevole quando viene spostata aggiorna la vista corrispondente..

Salvare uno screenshot

Per salvare la visualizzazione reale in qualità di immagine, utilizzare il tasto screenshot come nelle altre attività.

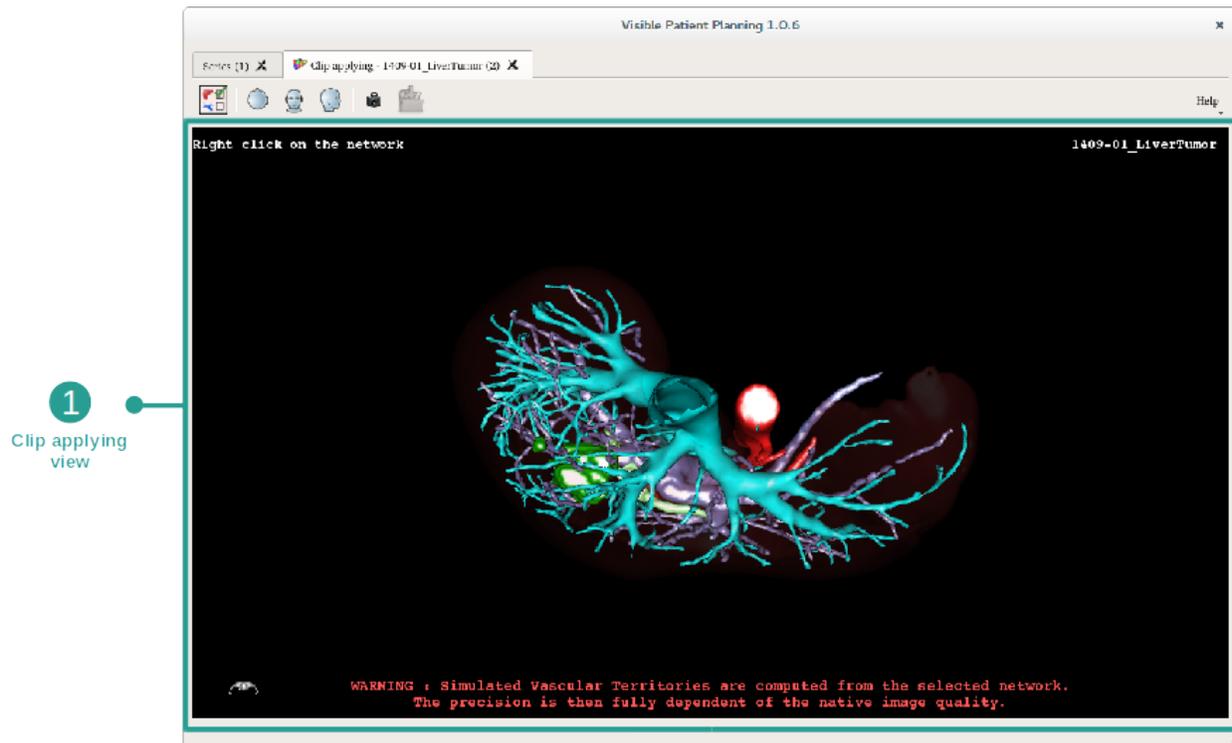
6.7 Come visualizzare i segmenti

L’attività di applicazione di clip è dedicata alla visualizzazione dei segmenti (notare che i segmenti sono approssimativi). Le clip possono essere poste sulla rete dell’organo per mostrare i diversi segmenti e approssimazioni dei volumi calcolati.

6.7.1 Condizioni preliminari

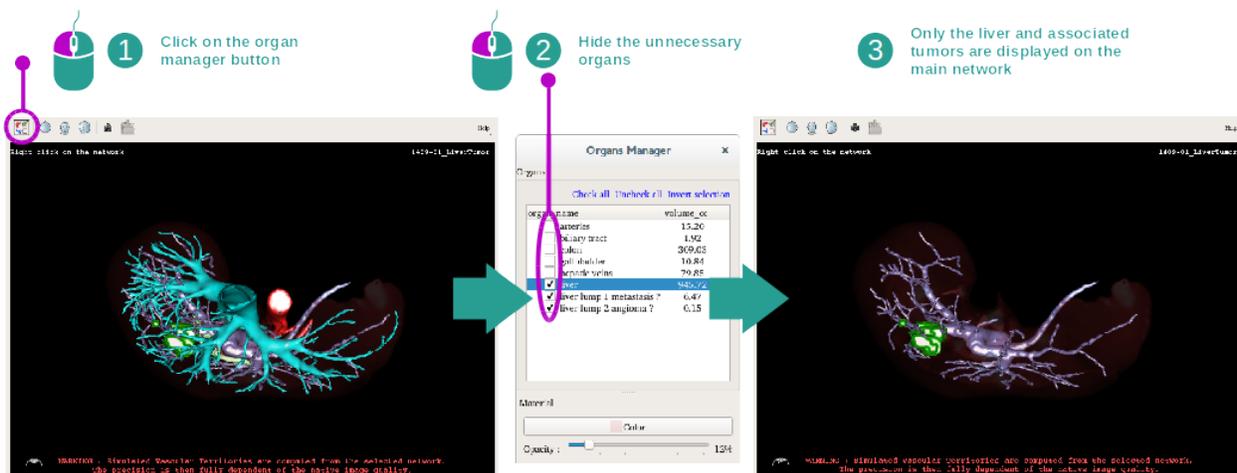
Per avviare un’attività di Applicazione di clip, è richiesta una serie di applicazione di clip. Generalmente, questi dati sono caricati da un file VPZ. Selezionare la serie nell’attività Serie (*Come caricare i dati*) e fare clic su “Launch activity” (lancia attività) per lanciare l’attività o fare doppio clic sulla serie.

6.7.2 Applicare dei clip sulla rete dell'organo



L'attività include una vista 3D che permette di visualizzare i segmenti.

Fase 1: nascondere organi per visualizzare una zona anatomica



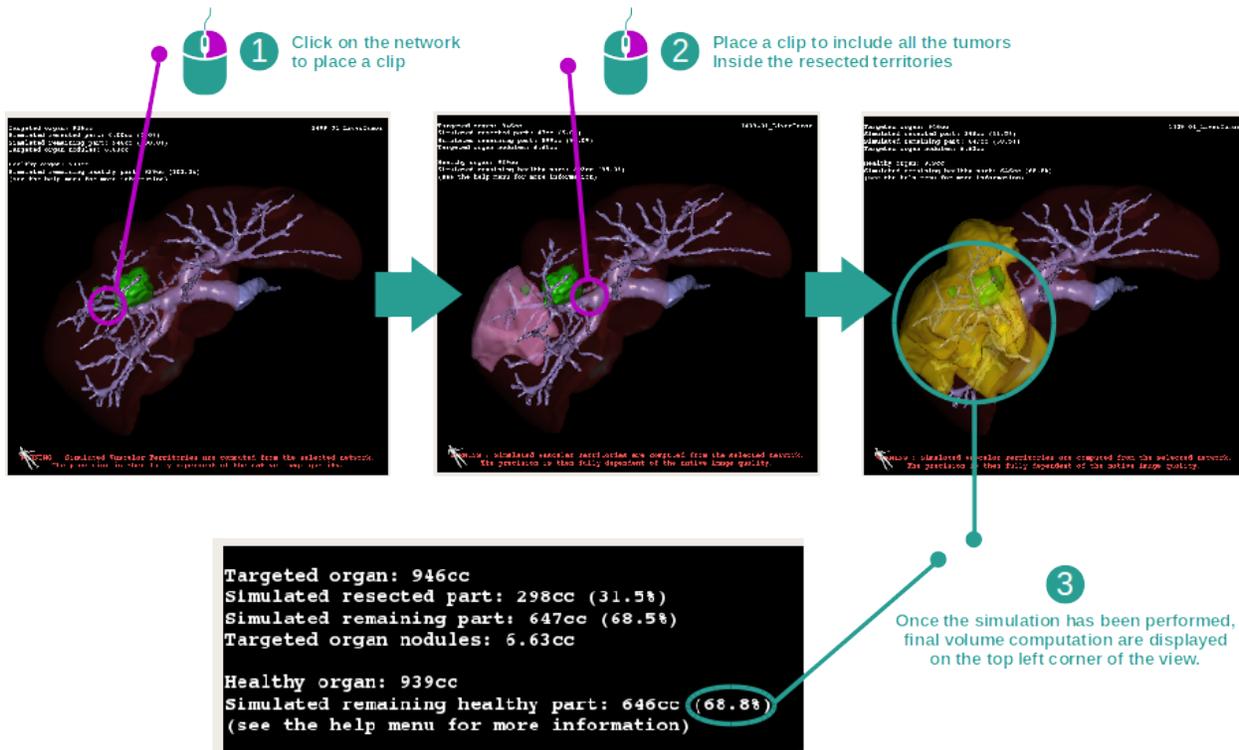
La prima tappa consiste nel nascondere le parti anatomiche che ostruiscono la visualizzazione dei tumori con il gestionale di organi.

Per maggiori informazioni sul gestionale d'organi, fare riferimento alla documentazione dell'attività modello 3D.

Fase 2: fornire i dettagli della zona anatomica

Nella vista principale, le stesse interazioni possono essere effettuate come nell'attività modello 3D (rotazione, zoom e traslazione).

Fase 3: simulazione dell'applicazione di clip



Per mostrare un segmento corrispondete ad una sezione della rete, effettuare un clic con il tasto destro sulla sezione corrispondente. Per mascherare una segmentazione, effettuare semplicemente un clic con il tasto destro sotto. I volumi approssimativi di molte parti d'organi, come le parti resecate e le parti sane restanti sono calcolati di conseguenza.

Metodo di approssimazione dei volumi

Parte resecata simulata:

Volume della parte resecata simulata = volume di tutti i segmenti mostrati

Percentuale della parte resecata simulata = volume della parte resecata simulata / volume dell'organo bersaglio

Parte restante simulata:

Volume della parte restante simulata = volume dell'organo bersaglio - volume della parte resecata simulata

Percentuale della parte restante simulata = volume della parte restante simulata / volume dell'organo bersaglio

Noduli bersaglio dell'organo:

Volume dei noduli bersaglio dell'organo = somma dei volumi dei noduli situati nell'organo bersaglio

Noduli: la massa o la grandezza rilevata nell'organo bersaglio e presente nel modello 3D.

Organo sano:

Volume dell'organo sano = volume dell'organo bersaglio - volume dei noduli bersaglio nell'organismo

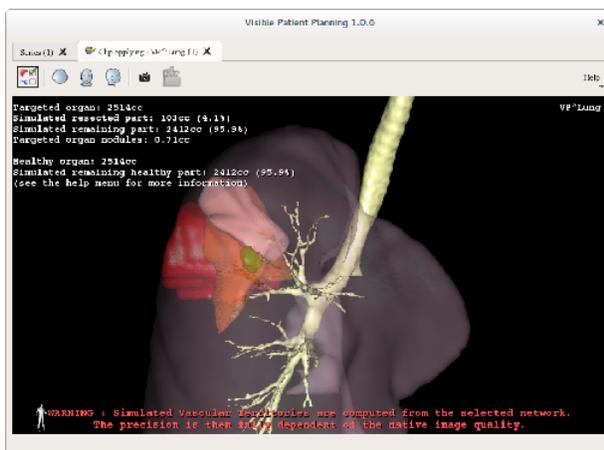
Parte sana restante simulata:

Volume della parte sana restante simulata = volume degli organi restanti - volume dei noduli restanti

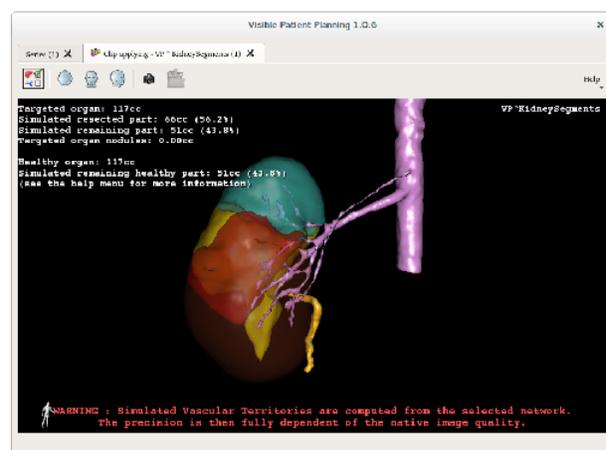
Percentuale della parte sana restante simulata = volume della parte sana restante simulata / volume dell'organo sano

6.7.3 Esempi di altre strutture anatomiche

Lo scenario fornito in dettaglio in precedenza può essere applicato ad altre strutture anatomiche. Il posizionamento di clip può anche essere utilizzato per visualizzare la segmentazione dei polmoni e dei reni.



Lungs

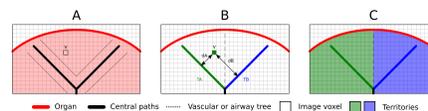


Kidneys

6.7.4 Informazioni complementari

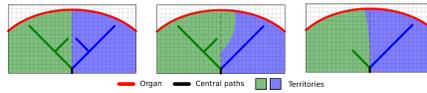
Valutazioni dei territori vascolari e respiratori

I territori vascolari e respiratori proposti in questa attività sono un'approssimazione dell'anatomia reale del paziente. Il metodo utilizzato per valutare questi territori si basa sulla vascolarizzazione dell'organo o l'apparato respiratorio dell'organo e la precisione del metodo dipende direttamente dalla qualità di segmentazione dell'albero. La valutazione dei territori risulta dal seguente procedimento.



In primo luogo, la segmentazione dell'apparecchio vascolare o respiratorio è utilizzata per calcolare le vie centrali tubolari (A). Poi, queste vie centrali, che rappresentano la struttura tubolare, sono etichettate da professionisti sanitari qualificati per associare ogni via al territorio di un organo. Per ogni voxel della struttura anatomica mirata, il metodo

trova poi la via centrale più vicina e vi associa lo stesso territorio d'organo (B). Infine, il risultato dell'immagine etichettata è collegato per ottenere tutte le valutazioni di territorio.



La precisione del metodo dipende direttamente dalla qualità di segmentazione dell'apparecchio vascolare o respiratorio. La risoluzione dell'immagine, la diffusione del mezzo di contrasto nel sistema vascolare dell'organo durante l'acquisizione dell'immagine, ecc, possono avere un impatto sulla valutazione dei territori.

Informazioni complementari sulle immagini

Come nell'attività del modello 3D, vengono visualizzati nella visione il nome del paziente e un marcatore di orientamento.

Salvare uno screenshot

Per salvare la visualizzazione reale in quanto immagine, utilizzare il tasto dello screenshot.

6.8 How to load troublesome DICOM data

The Dicom Filtering activity is dedicated to reading and filtering Dicom series. It can be useful if difficulties are encountered while reading Dicom data in the standard series activity.

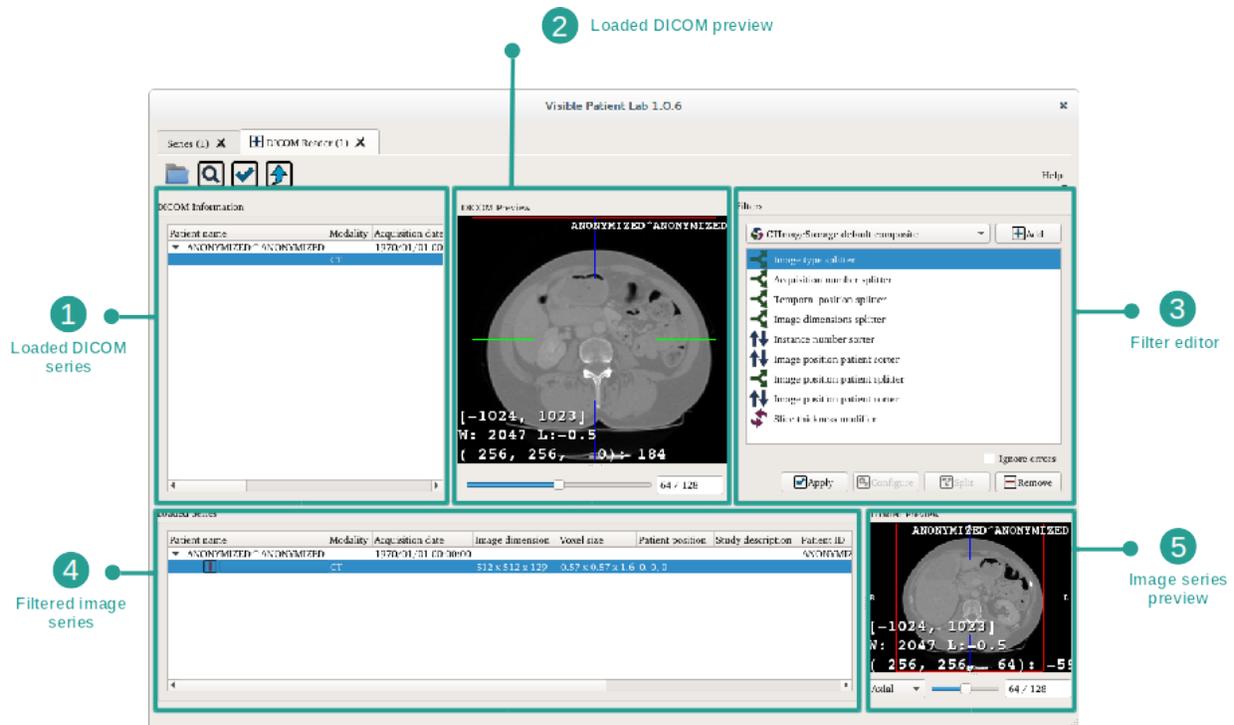
This activity has been created because the DICOM standard implementation may differ between different manufacturers. Furthermore, certain manufacturers use private DICOM tags to store useful information. The activity allows the user to apply filters on the DICOM data in order to retrieve the information correctly.

6.8.1 Condizioni preliminari

In order to start a Dicom Filtering activity, make sure that no series are selected (or that no data are loaded) in Series activity (*Come caricare i dati*) and click "Launch activity".

6.8.2 Load troublesome DICOM data

Let's get started with a presentation on the activity layout.



The Dicom Filtering activity is composed of five views. The three top views are dedicated to the management of raw DICOM data:

- The list of your loaded DICOM series (whithout any filter applied)
- The preview of the selected loaded DICOM series
- The editor being used to apply filters to the loaded DICOM series

The two bottom views are dedicated to the filtered DICOM data:

- The list of filtered series
- The preview of the selected filtered series

Step 1 : Load DICOM data

1 Click on the Read DICOM files

2 Select your DICOM folder and press the Open button

3 Select the loaded series

4 Previsualize the series

The image shows a sequence of four steps for loading DICOM data. Step 1 shows a toolbar with a 'Read DICOM files' button circled in red. Step 2 shows a file explorer window titled 'Choose a directory with DICOM images' with a 'Data' folder selected and the 'Choose' button circled in red. Step 3 shows a 'DICOM Information' table with a row for 'CT' selected. Step 4 shows a 'DICOM Preview' window displaying a CT scan slice with technical details and a slider at the bottom.

Patient name	Modality	Acquisition date	Image dimension
ANONYMIZED * ANONYMIZED	CT	19/09/2014 08:00:00	

DICOM Preview

ANONYMIZED * ANONYMIZED

[-1024, 1023]

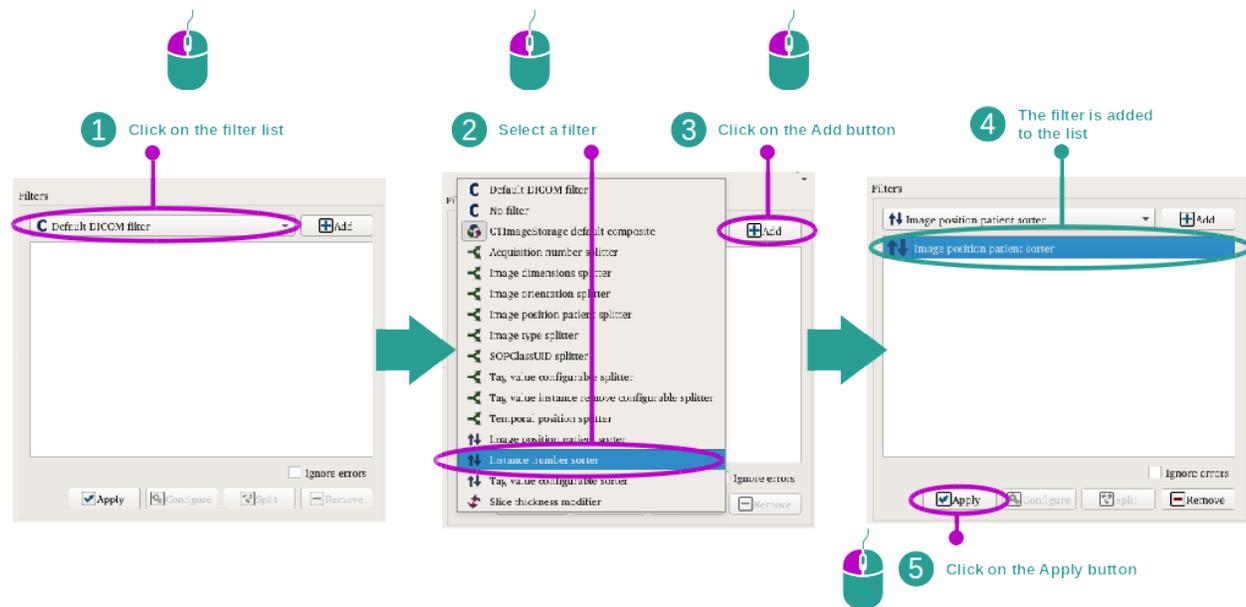
W: 2047 L: -0.5

(256, 256, 0)

74 / 128

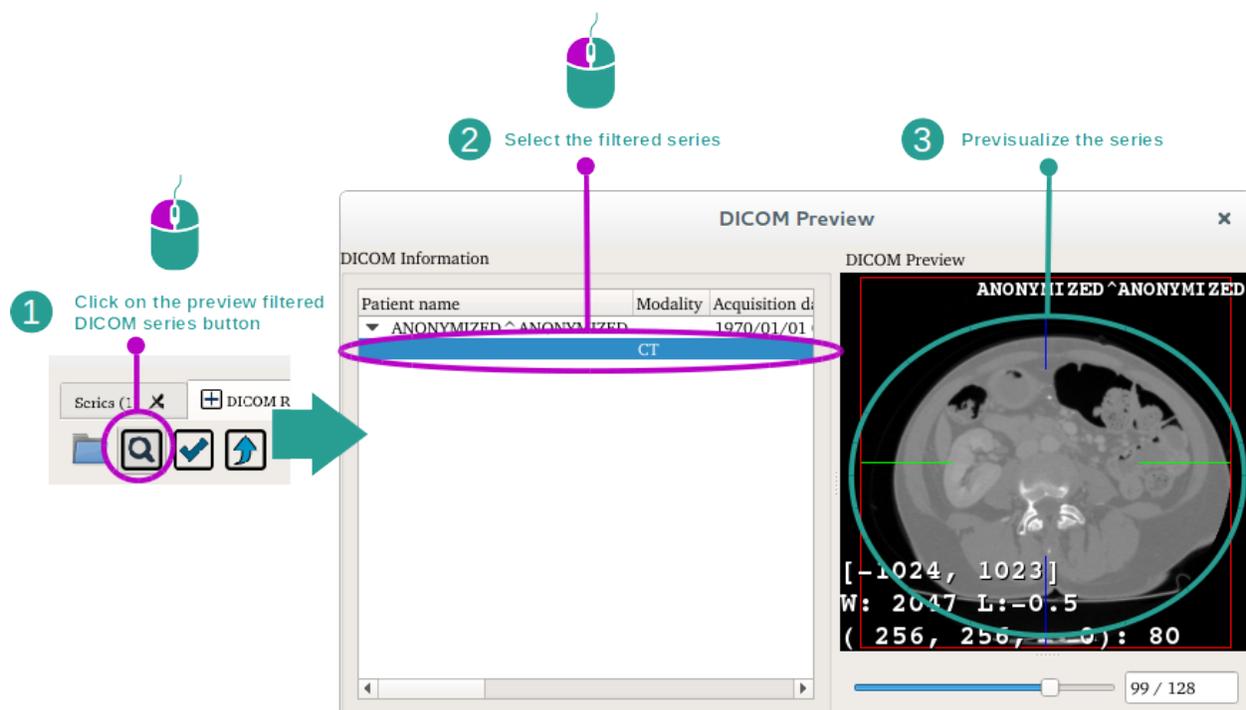
To begin with, DICOM data need to be loaded in the activity. To do so, click “Read DICOM files” and select DICOM data on your computer. The loaded series can be visualized by selecting them and manipulating the slider of the DICOM preview as you would do in the 2D MPR activity. When no filter is applied, the DICOM slices might not be in the correct order.

Step 2 : Apply filters on the series



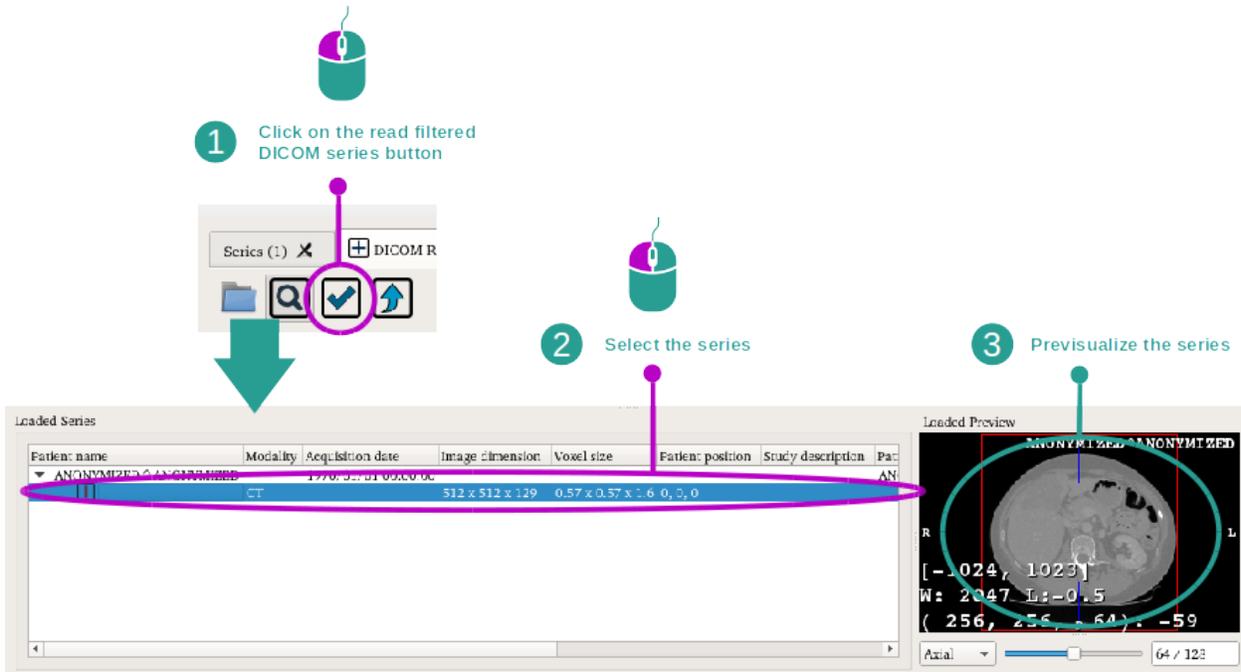
Once the series needing to be processed are identified, select them in the series list. A selection of filters can be made from the menu on the right side of the activity. The order of the filters can be rearranged by performing a drag and drop on the filter list. Note that certain filters are configurable. Those properties can be accessed by clicking the “Configure” button. Once the filter order has been set, click “Apply”.

Step 3 : Preview filtered series



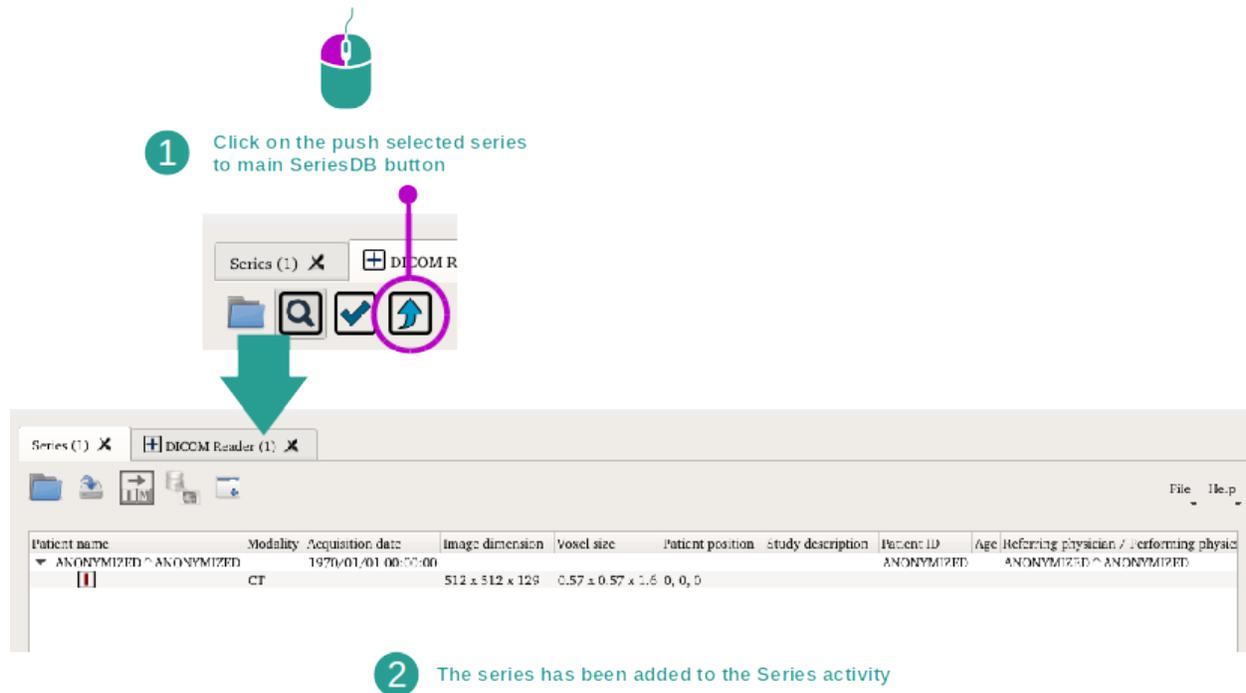
Once the filters have been applied, the results can be previsualized by clicking “Preview filtered DICOM series”. A new dialog will appear allowing to visualize the result of the application of the filter.

Step 4 : Convert DICOM series to Image series



Once the previewed series match the requirements, the reading process can be validated by clicking “Read filtered DICOM series”. The DICOM series will be converted to image series. These new series will appear on the series list located at the bottom of the activity.

Step 5 : Export Image series to the Series activity



1 Click on the push selected series to main SeriesDB button

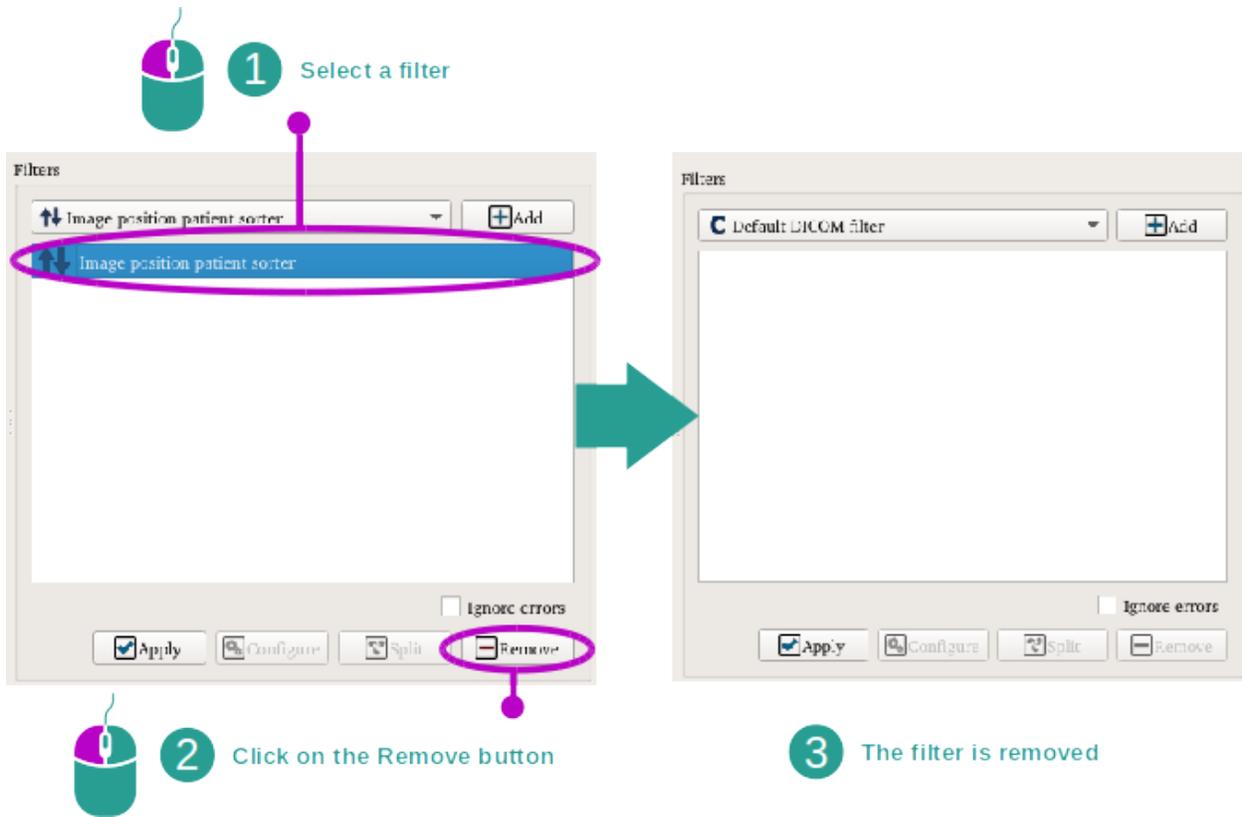
2 The series has been added to the Series activity

Patient name	Modality	Acquisition date	Image dimension	Voxel size	Patient position	Study description	Patient ID	Age	Referring physician /	Performing physici
ANONYMIZED ^ ANONYMIZED	CT	1970/01/01 00:00:00	512 x 512 x 128	0.57 x 0.57 x 1.6	0, 0, 0		ANONYMIZED		ANONYMIZED ^ ANONYMIZED	

Once the image series have been created, these series can be exported to the series activity by selecting them and clicking “Push selected Series to the main SeriesDB”. These series will then be added to the main activity.

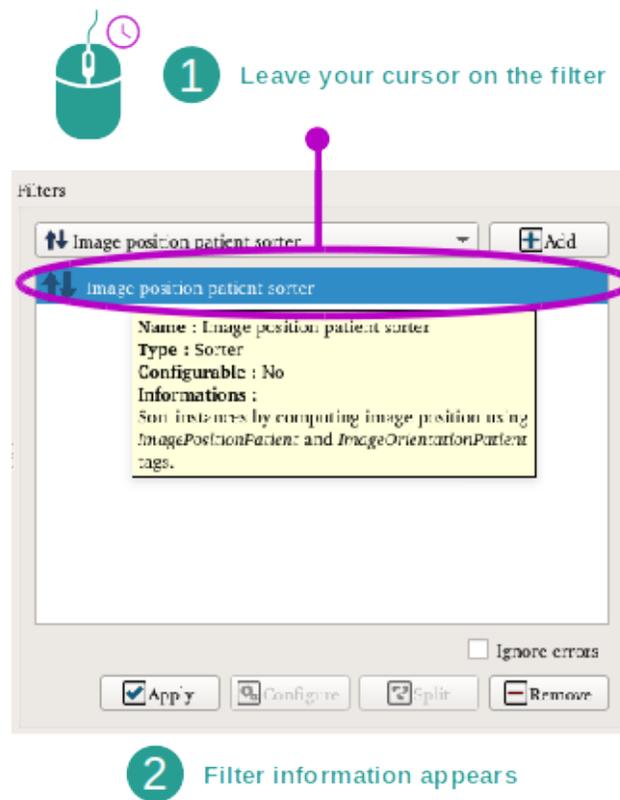
6.8.3 Informazioni complementari

Remove a filter from the list



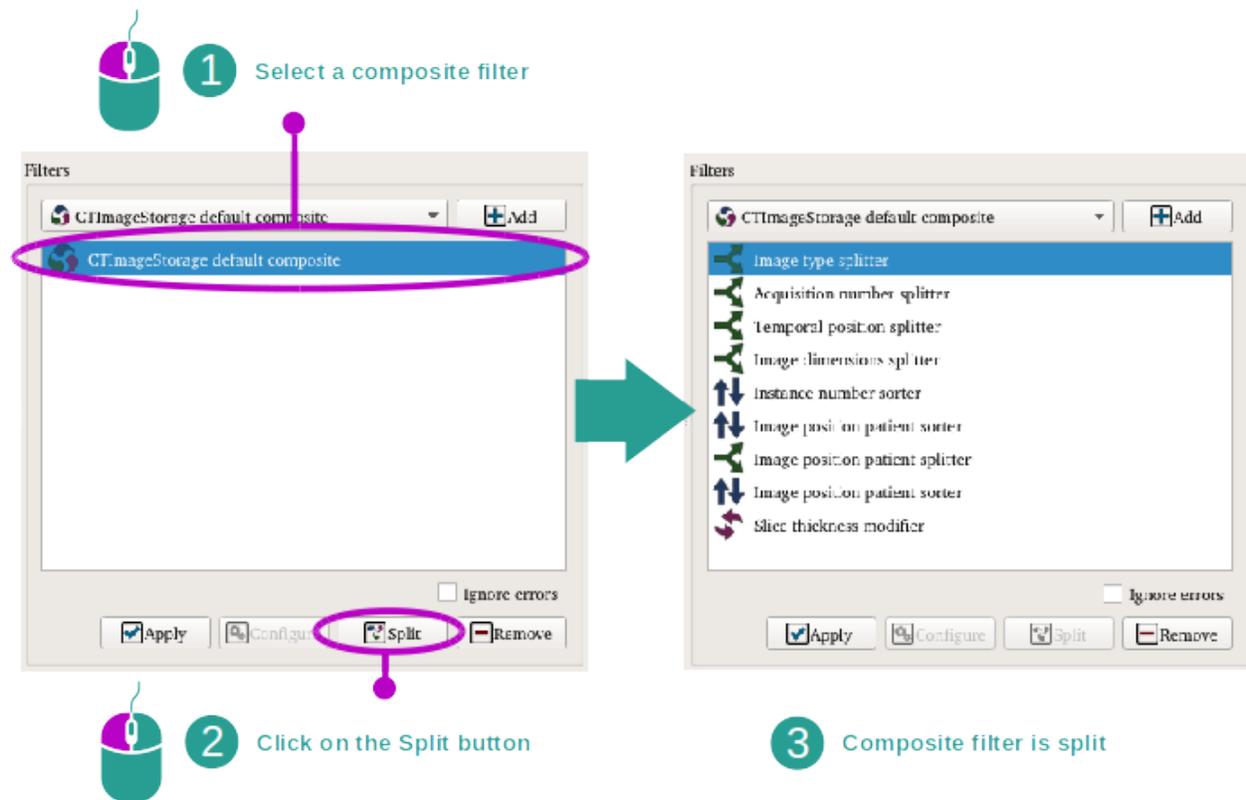
To remove a filter from the list, select the filter and press the “Remove” button.

Retrieve information on a filter functionality



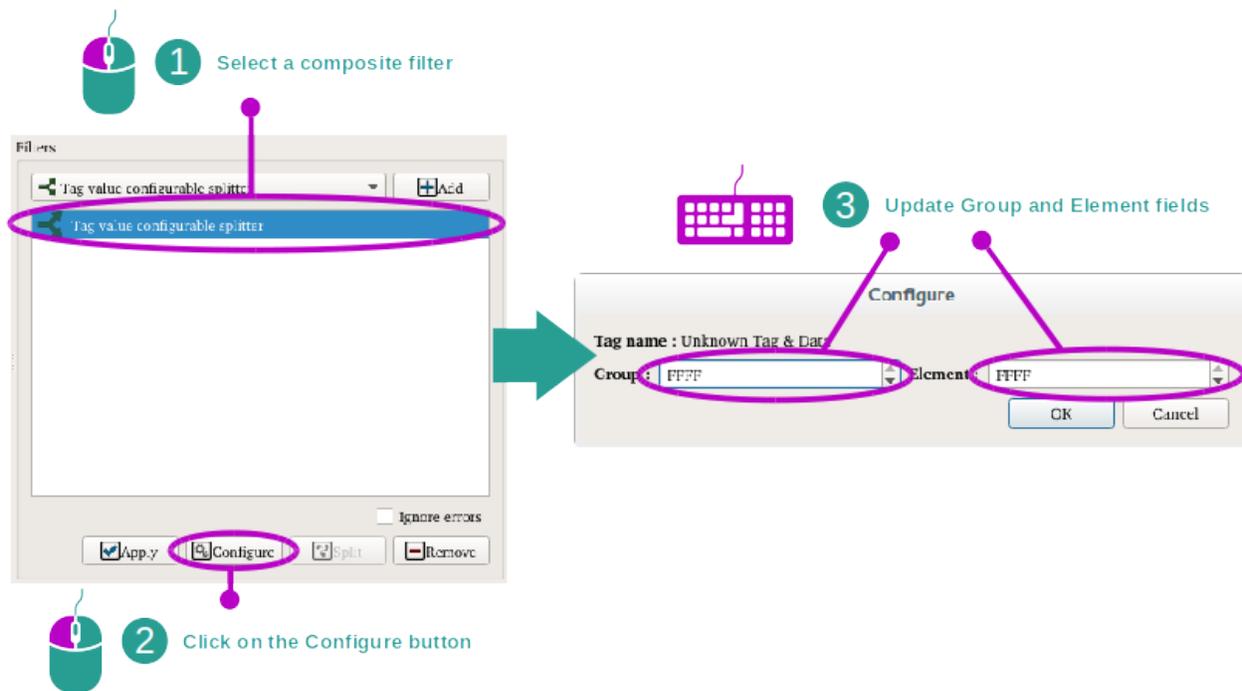
To retrieve information on a filter functionality, select a filter from the list and leave the mouse over it. A message will be displayed explaining how the filter works.

Split a composite filter



A composite filter can be split by selecting it in the filter list and clicking “Split”. The different filters composing the filter composite will be added to the list.

Configure a configurable filter



Certain filters can be configured. To manage the configuration of these filters the “Configure” button must be used. A dialog will appear allowing one to set up the values required to filter the series.

6.9 How to use the modeling activity

The Modeling activity is dedicated to the creation of anatomical structure segmentations. This activity is used to create models and export activities used by the medical teams.

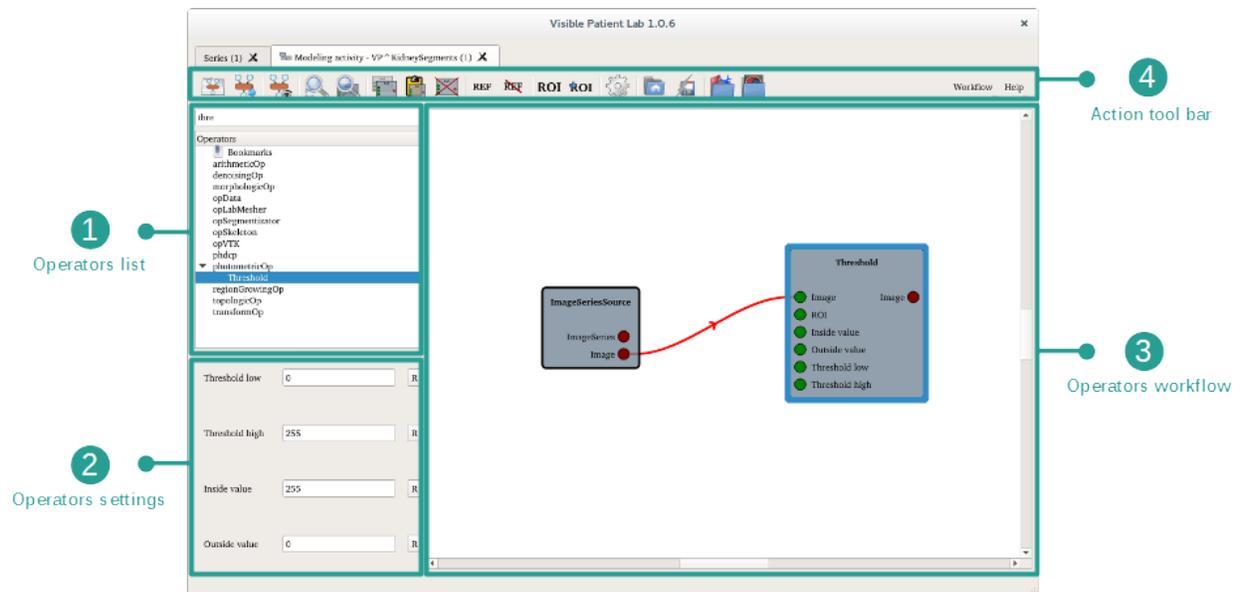
6.9.1 Condizioni preliminari

In order to start an existing Modeling activity, a modeling series is required. Typically, these data are loaded from a VPZ file. Select the series from Series activity (*Come caricare i dati*) and click “Launch activity”, or double click the series.

In order to start a new Modeling activity, at least one image series is required (multiple image series can be used). Select the series from Series activity, click “Launch activity”, select “Modeling” and click “Ok”.

6.9.2 Activity overview

Let’s get familiar with the activity layout.



The main view shows current operators workflow. The workflow is created by adding operators from the operators list. The operators settings view allows to configure the selected operator. A toolbar provides some actions to interact with the workflow.

The workflow consists of a set of operators connected to each other representing a sequence of operations to apply on a source data (typically a medical image).

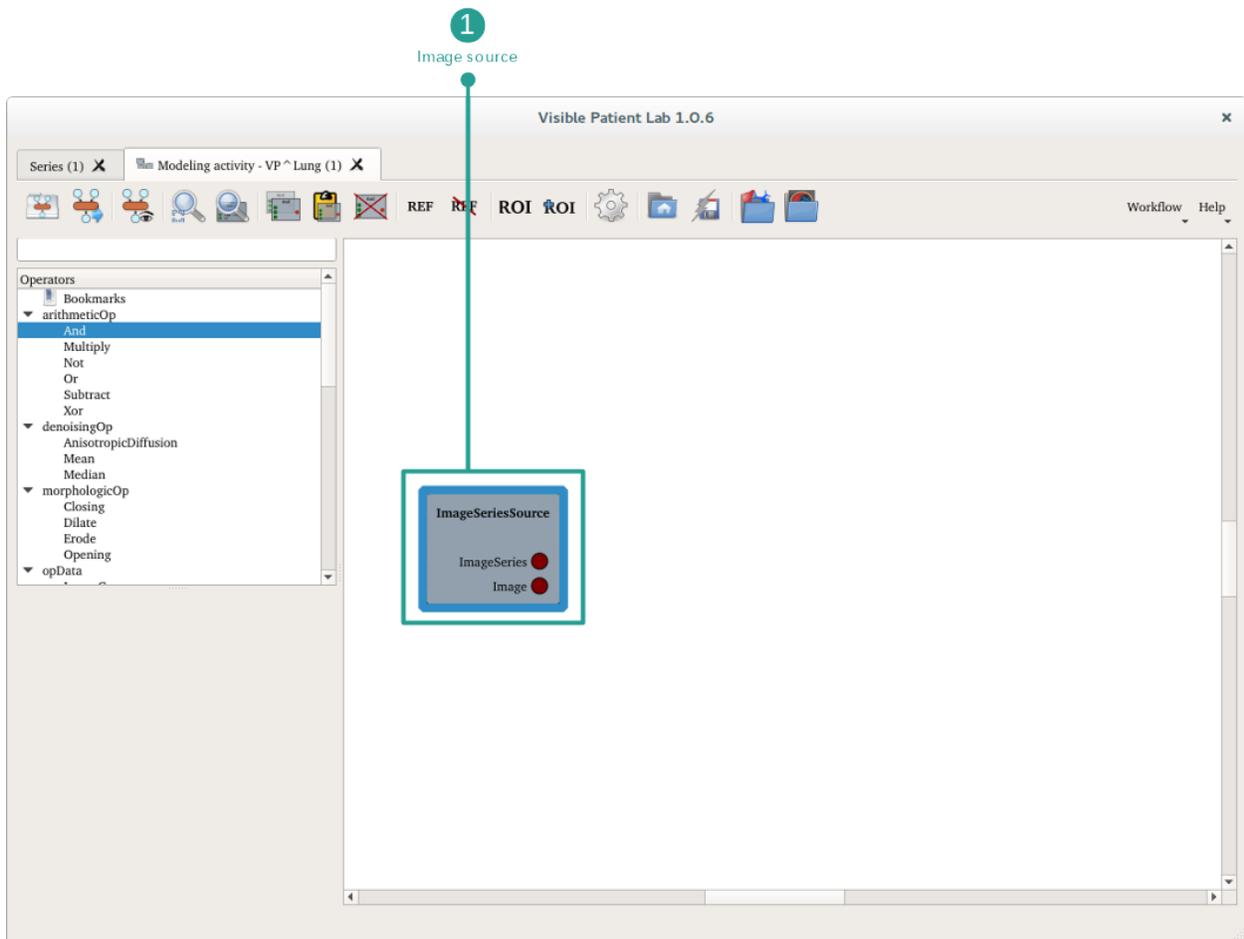
The modeling of some anatomical structures will be covered hereafter.

6.9.3 How to model an anatomical structure: skin

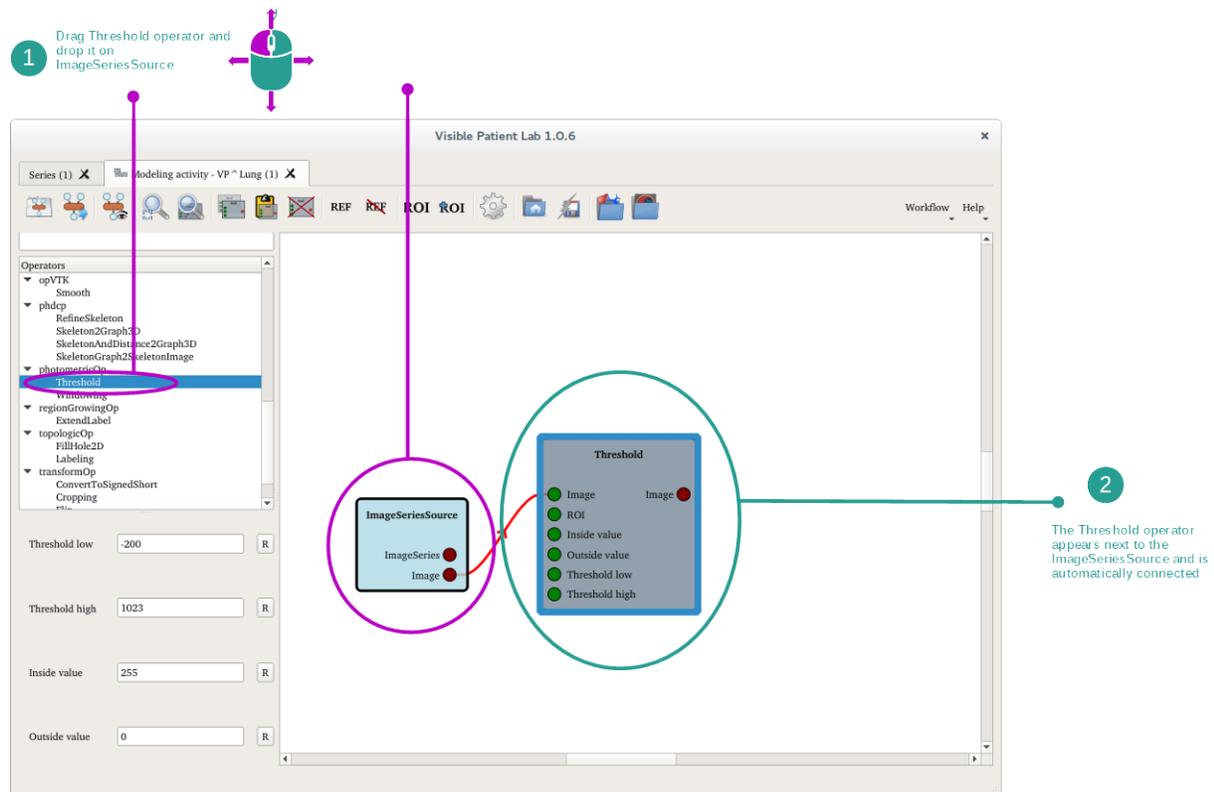
As an example, the following steps will be based on the modeling of a patient's skin.

Step 1: Set up the process line

When started, the activity shows the input image as an ImageSeriesSource operator on the workflow: it is the source data of this workflow.

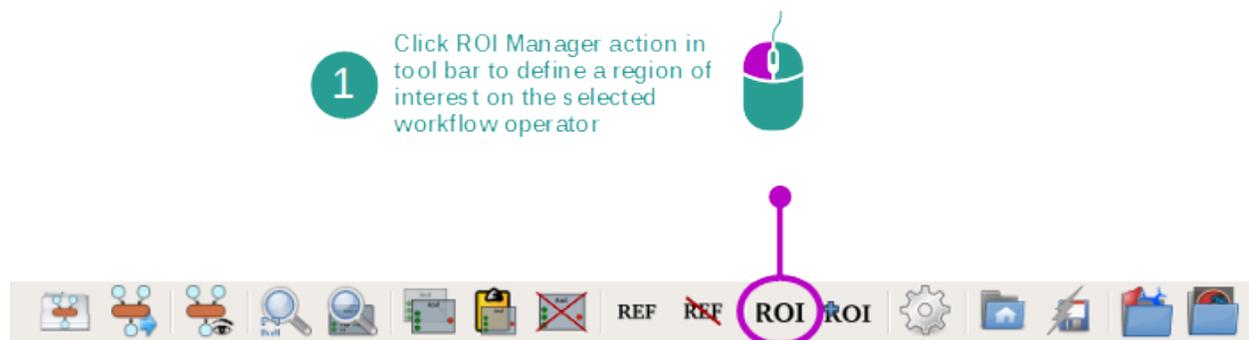


In order to model the skin from this image, an operator workflow must be created from the ImageSeriesSource operator.

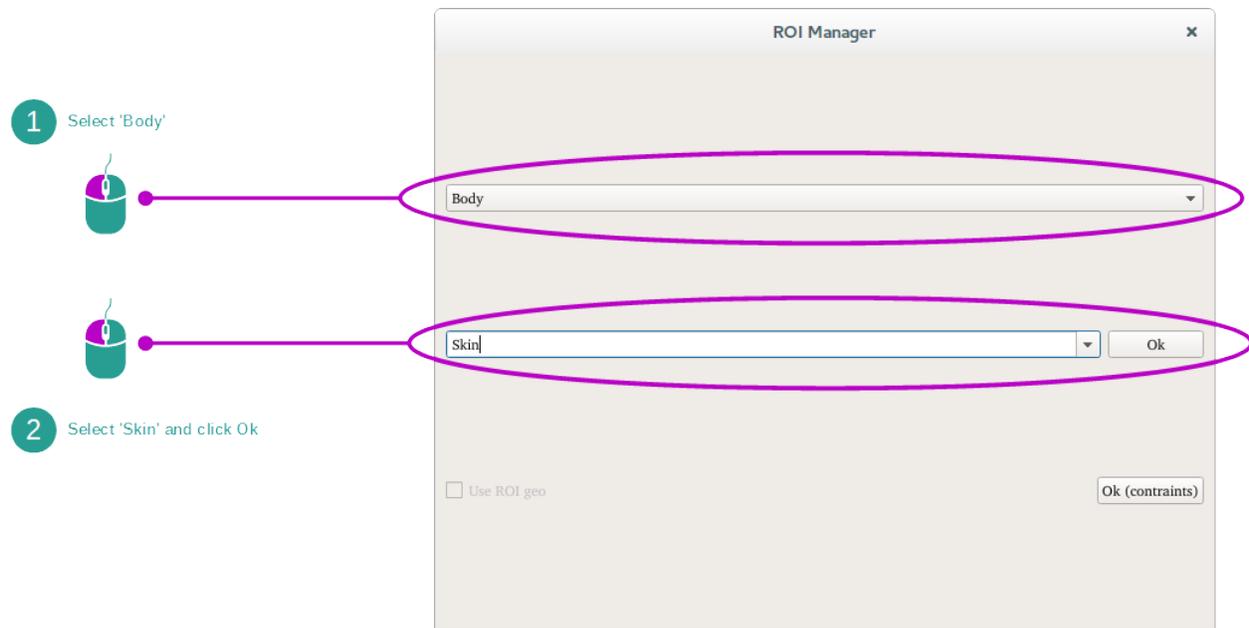


First of all, the Threshold operator needs to be added in order to highlight a range of voxel values identified as human skin, and clear other ones. Thus, the resulting image shows an approximation of the skin extracted from the input image.

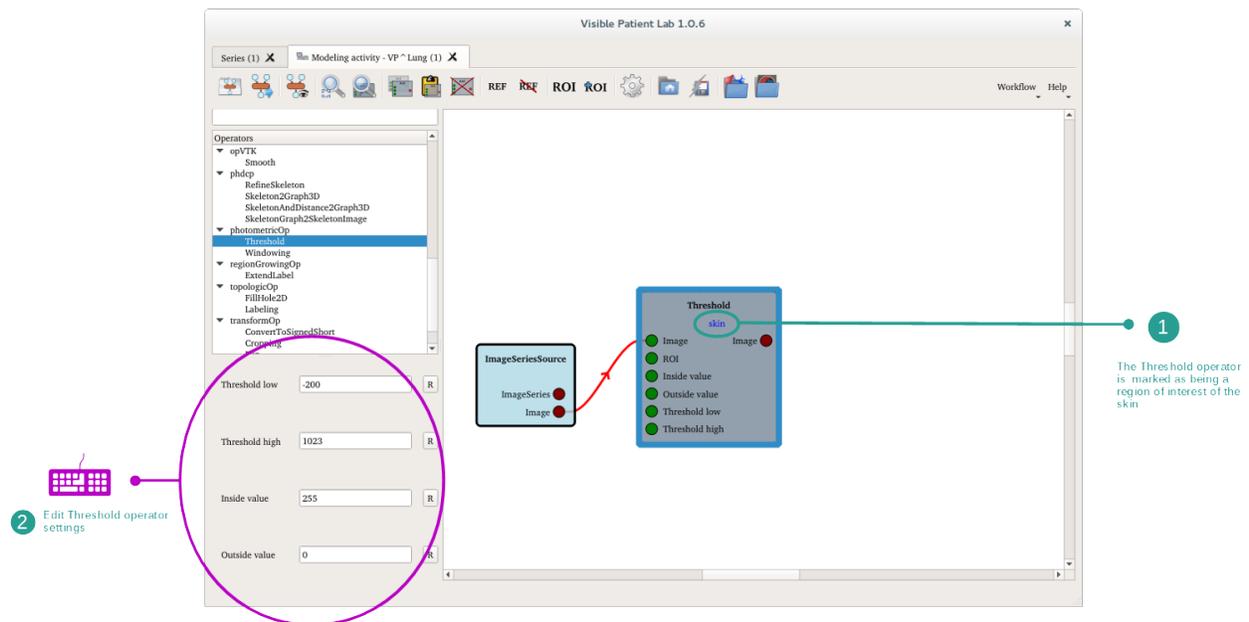
The Threshold operator outputs a region of interest (ROI) which will be identified as the skin.



The ROI Manager provides a dictionary of anatomical structures which is used to organize the modeling workflow.



The Threshold operator is labeled as being the Skin. Since it is selected, its settings can be changed on the operator settings view.



Step 2: Add additional operators

Additional operators are needed for skin modelisation. Just like the Threshold operator, drag and drop operators from the operator list to the operator workflow.

1 Drag and drop successively Erode, Labeling and FillHole2D operators to the workflow

Visible Patient Lab 1.0.6

Series (1) X Modeling activity - VP ^ Lung (1) X

Operators

- RefineSkeleton
- Skeleton2Graph3D
- SkeletonAndDistance2Graph3D
- SkeletonGraph2SkeletonImage
- photometricOp
 - Threshold
 - Windowing
- regionGrowingOp
 - ExtendLabel
- topologicOp
- FillHole2D**
- Labeling
- transformOp
 - ConvertToSignedShort
 - Cropping
 - Flip
 - Rotation
 - SubSampling

Direction

Direction

Sagittal

Frontal

Axial

Background 0 R

Foreground 255 R

Workflow Help

Each newly added operator is automatically marked as being part of the skin modelisation because the operator they refer to (Threshold) is already marked as being part of the skin.

Erosion operator (Erode) allows one to remove image artifacts in order to focus on the skin. Then, Labeling operator extracts the biggest object (the skin) and removes the others. At the end, FillHole2D operator fills the shape of the skin in order to fill the holes.

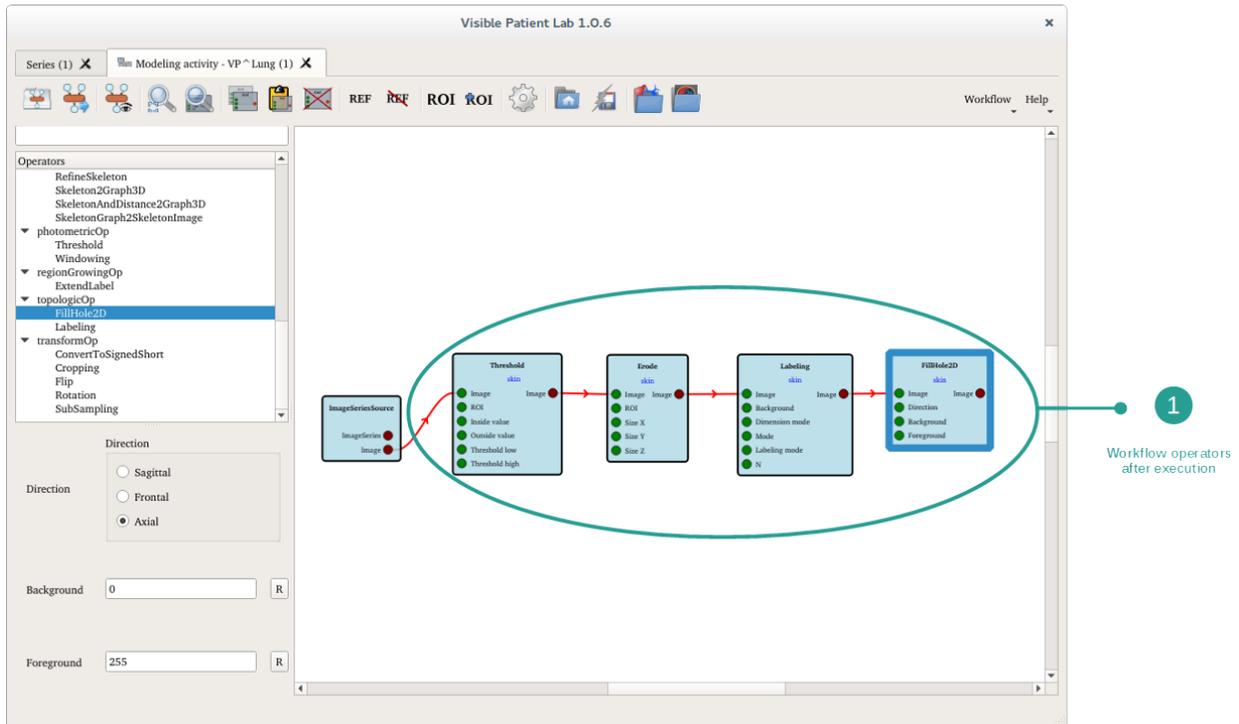
Step 3: Execute the workflow

The operator workflow to model skin is now created and can be executed.

1 Click Execute action in tool bar to execute the workflow

Workflow Help

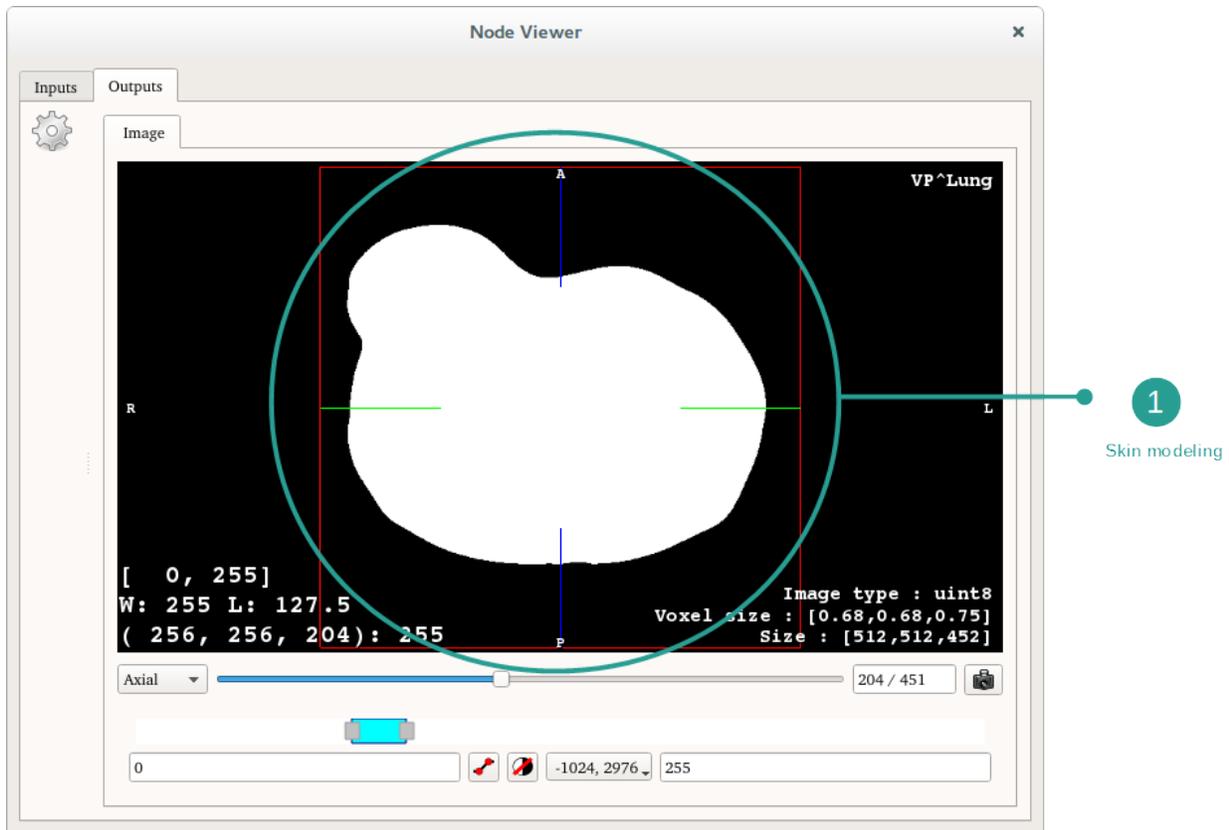
At the end of the execution, all operators have a new appearance to inform you that they have been executed.



The result of the workflow can be viewed by opening the latest operator (FillHole2D).

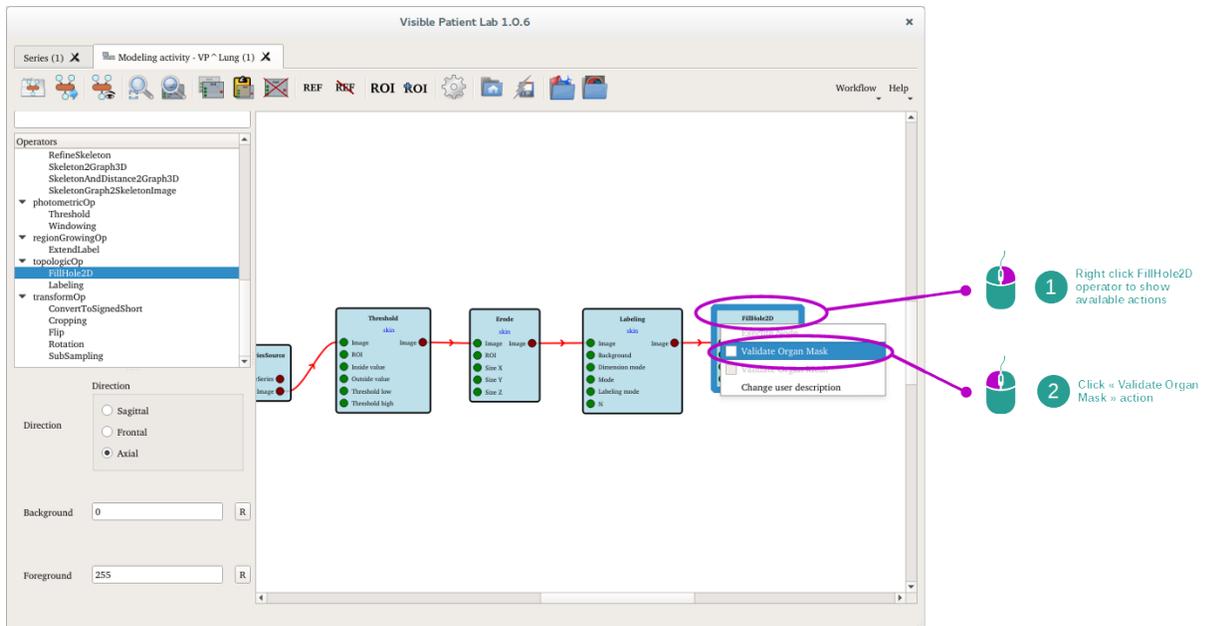


The modeling of the skin is displayed in the operator's output.

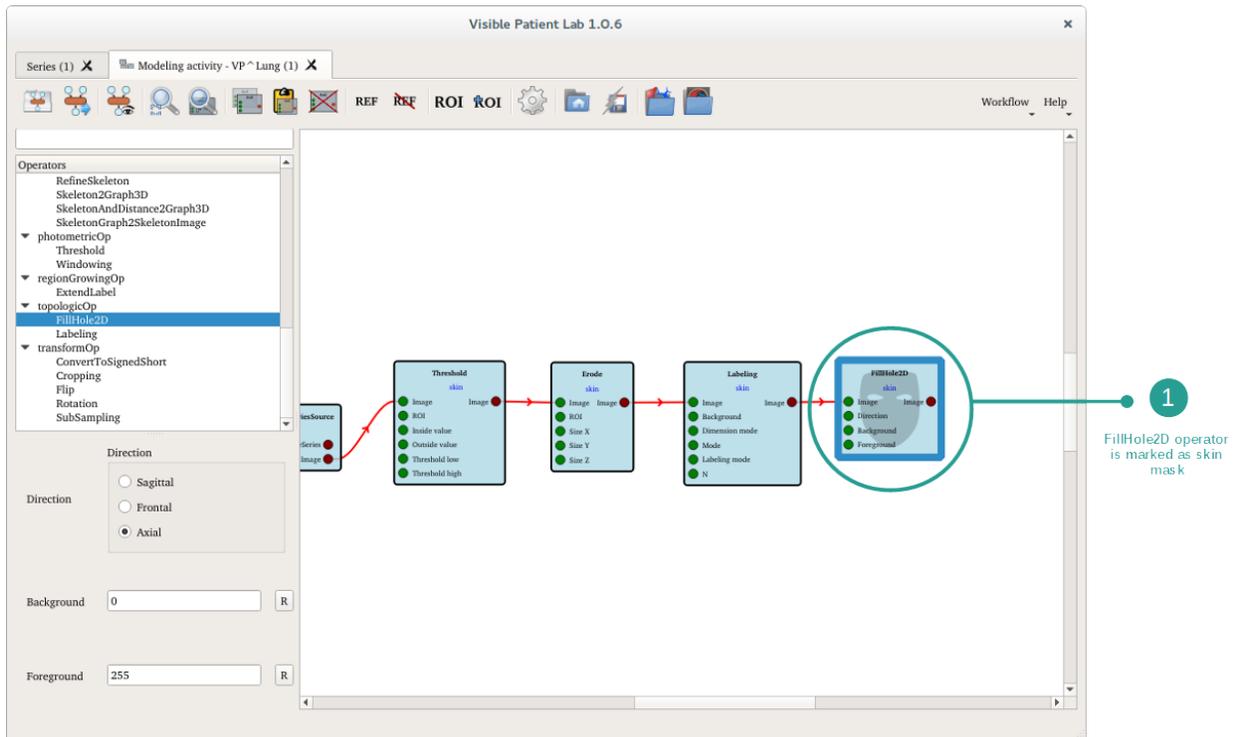


Step 4: Validate the organ mask

The skin modeling is now finished. The resulting modeling is validated as being the skin image mask.



The FillHole2D is marked as being the skin image mask, which is the required input for subsequent 3D model processing.



6.9.4 How to model an anatomical structure : the right lung

Step 1: Set up the process line

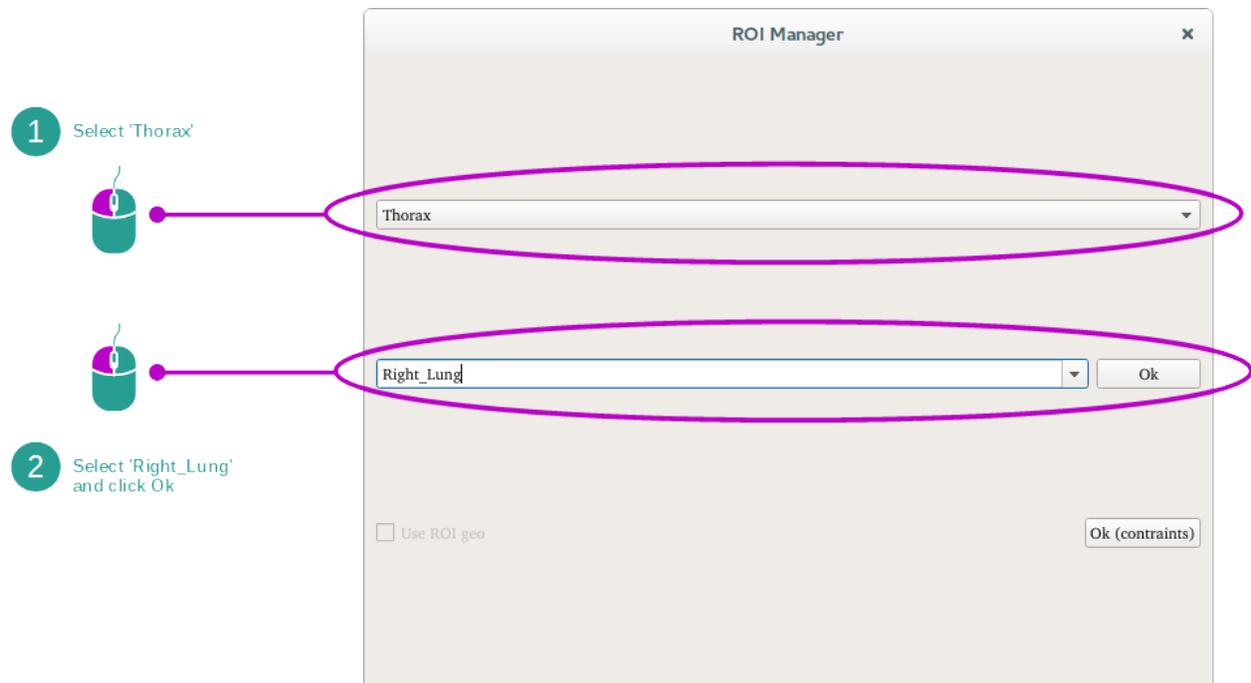
The required operators for lung modeling are added.

1 Drag Threshold operator and drop it on ImageSeriesSource

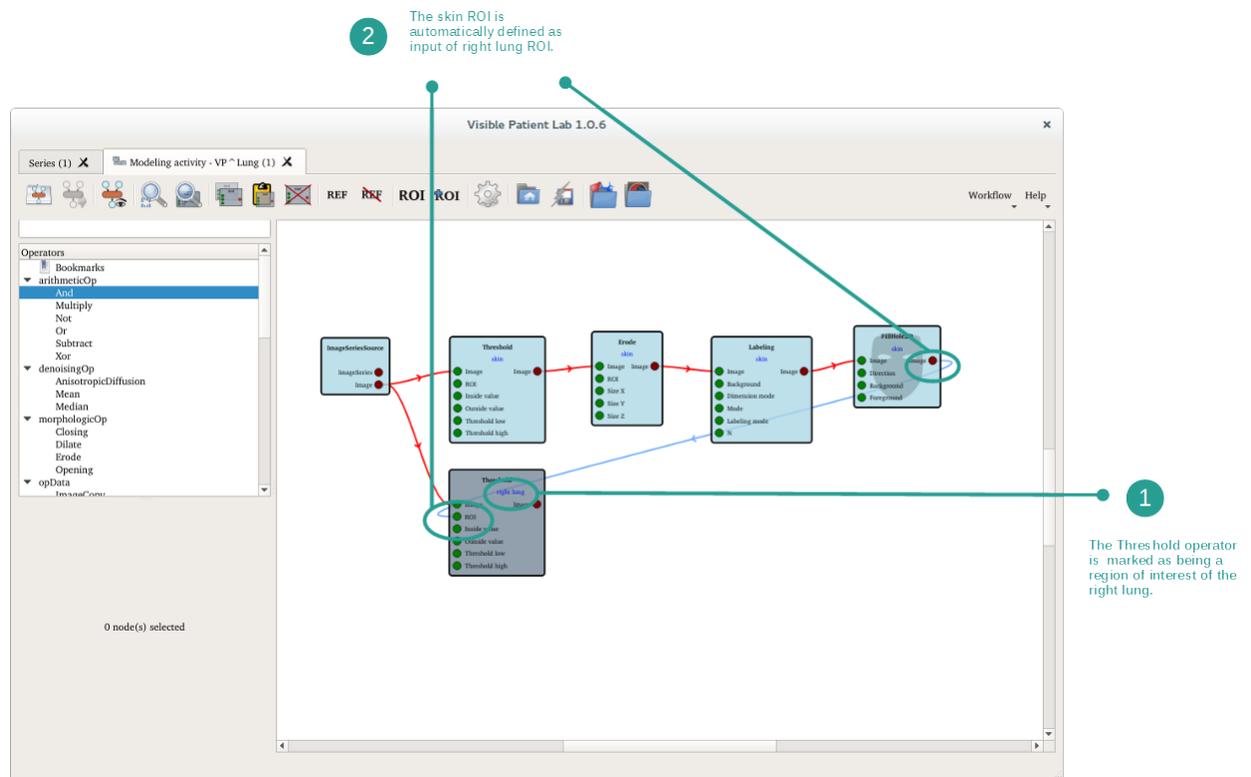
2 The Threshold operator appears next to the ImageSeriesSource and is automatically connected

In order to identify the lung modeling on the workflow, the newly added Threshold operator will be labeled with a lung ROI.

1 Click ROI Manager action in tool bar to define a region of interest on the selected workflow operator



Per the anatomical structures dictionary, its ROI input is linked to the skin mask to inform that the right lung ROI is located inside the skin ROI. This relation comes from the dictionary which locates the lungs into the region of the skin.



Step 2: Add additional operators

Additional operators are added for lung modelisation. Just like the Threshold operator, drag and drop operators from the operator list to the operator workflow.

1 Drag and drop successively Opening, Labeling and Closing operators to the workflow

The Opening operator erases artifacts of the image (remaining object's size is preserved). The Labeling operator allows one to highlight the right lung. Then, the Closing operator fills small holes in the lung shape.

Step 3: Execute the workflow

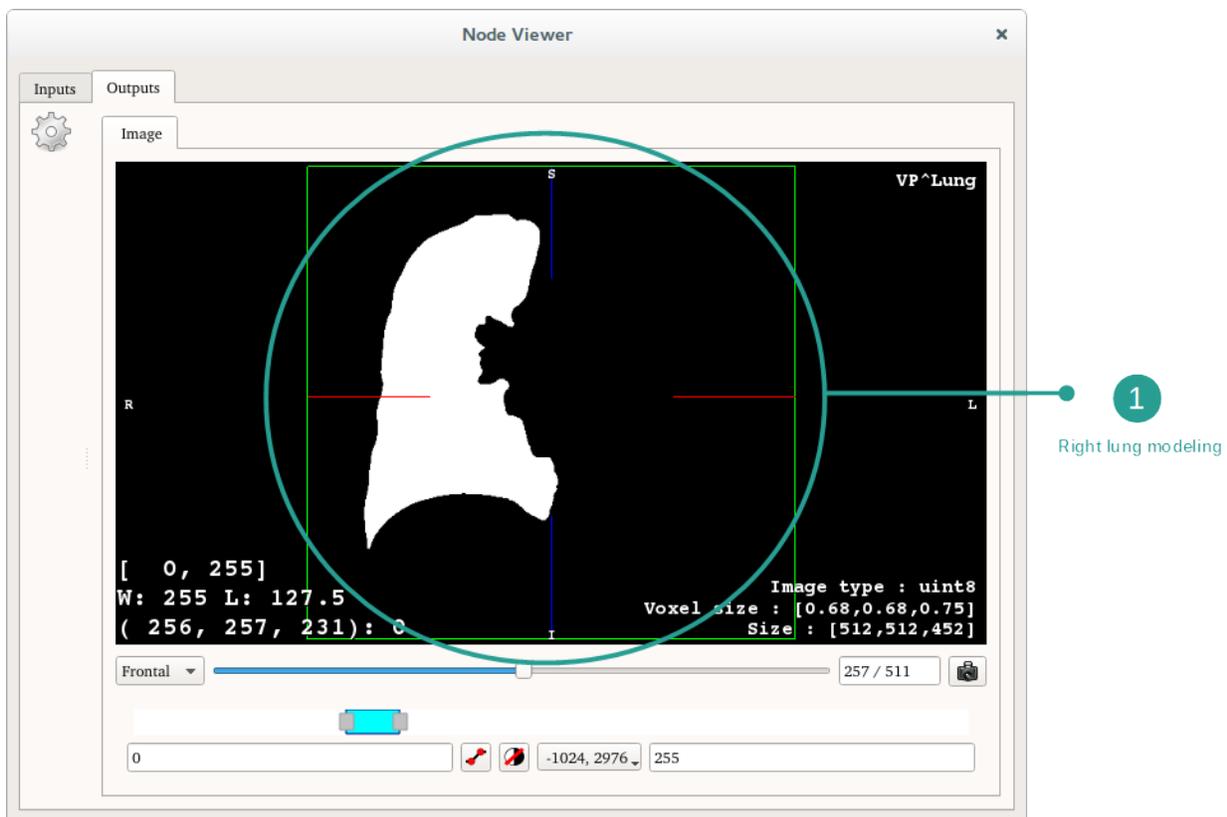
The operator workflow to model the right lung is now created and can be executed.

1 Click Execute action in toolbar to execute the workflow

The result of the workflow can be viewed by opening the latest operator (Closing).

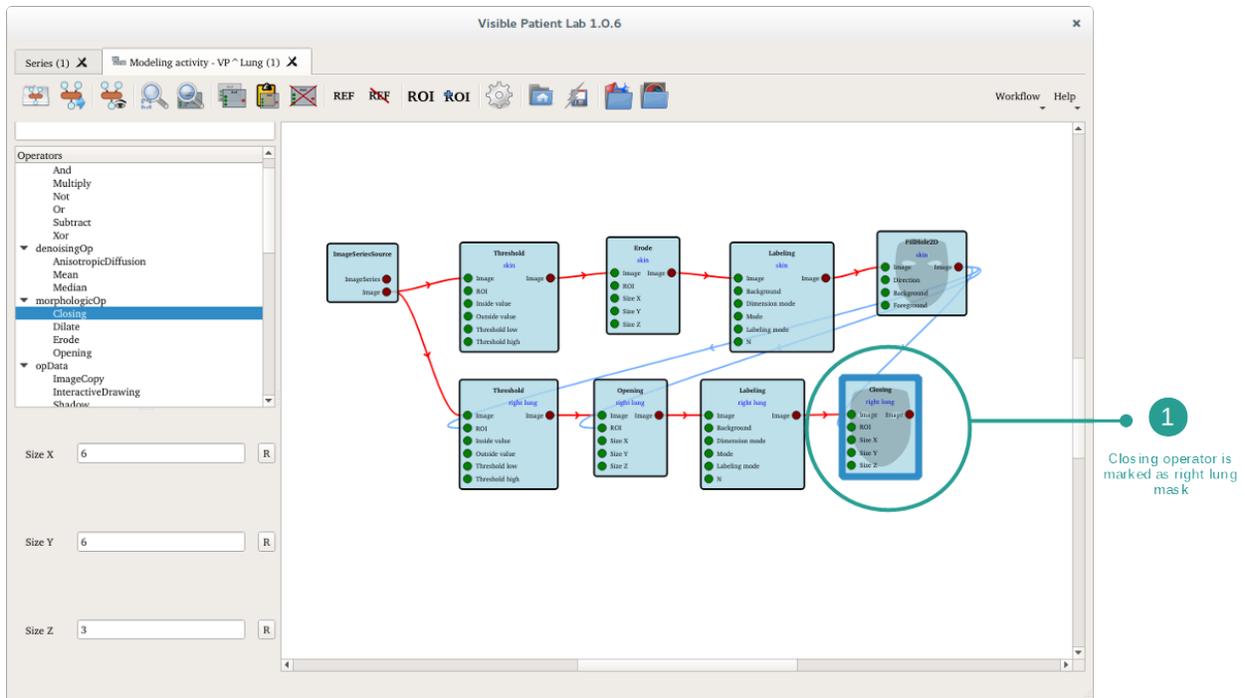


The modeling of the right lung is displayed in the operator's output.



Step 4: Validate the structure mask

The right lung modeling is now finished. The resulting modeling is validated as being the right lung image mask. The Closing operator is marked as being the right lung image mask, which is the required input for subsequent 3D model processing.

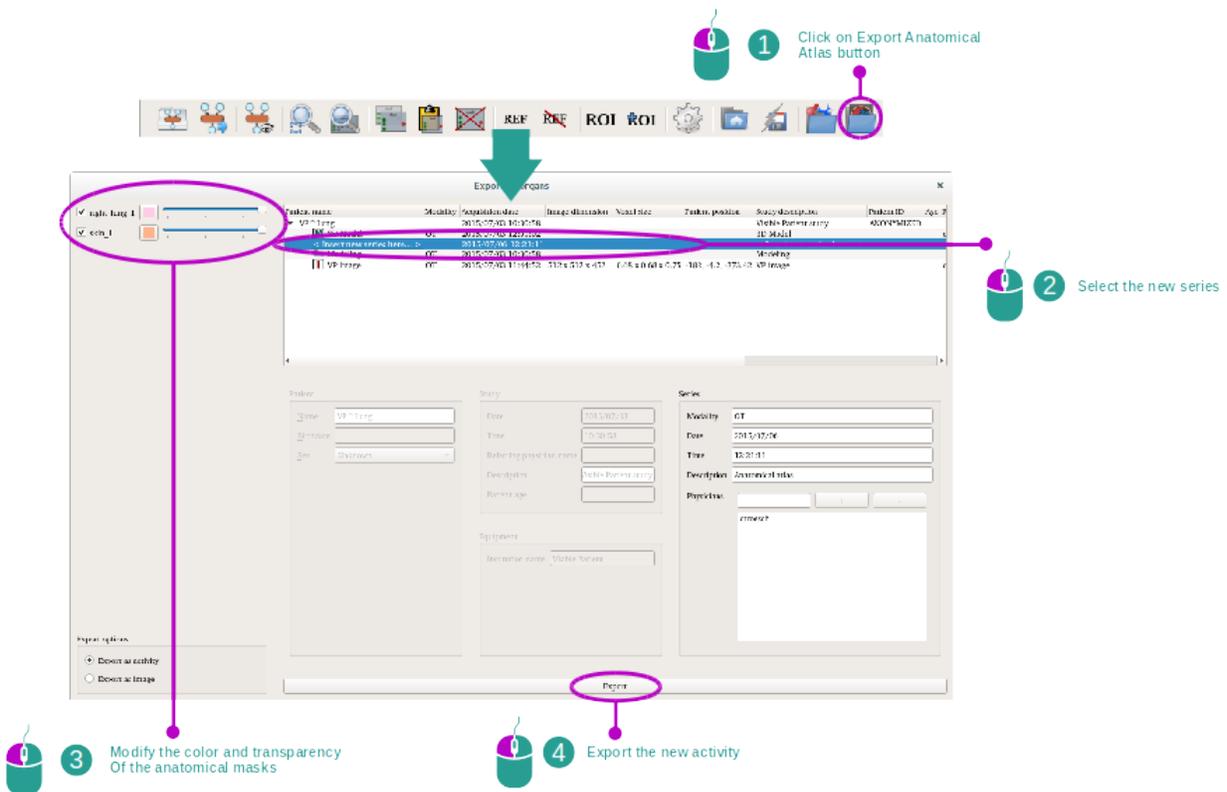


6.9.5 How to export an Anatomical Atlas activity

The modeling activity allows you to generate Anatomical Atlas activities.

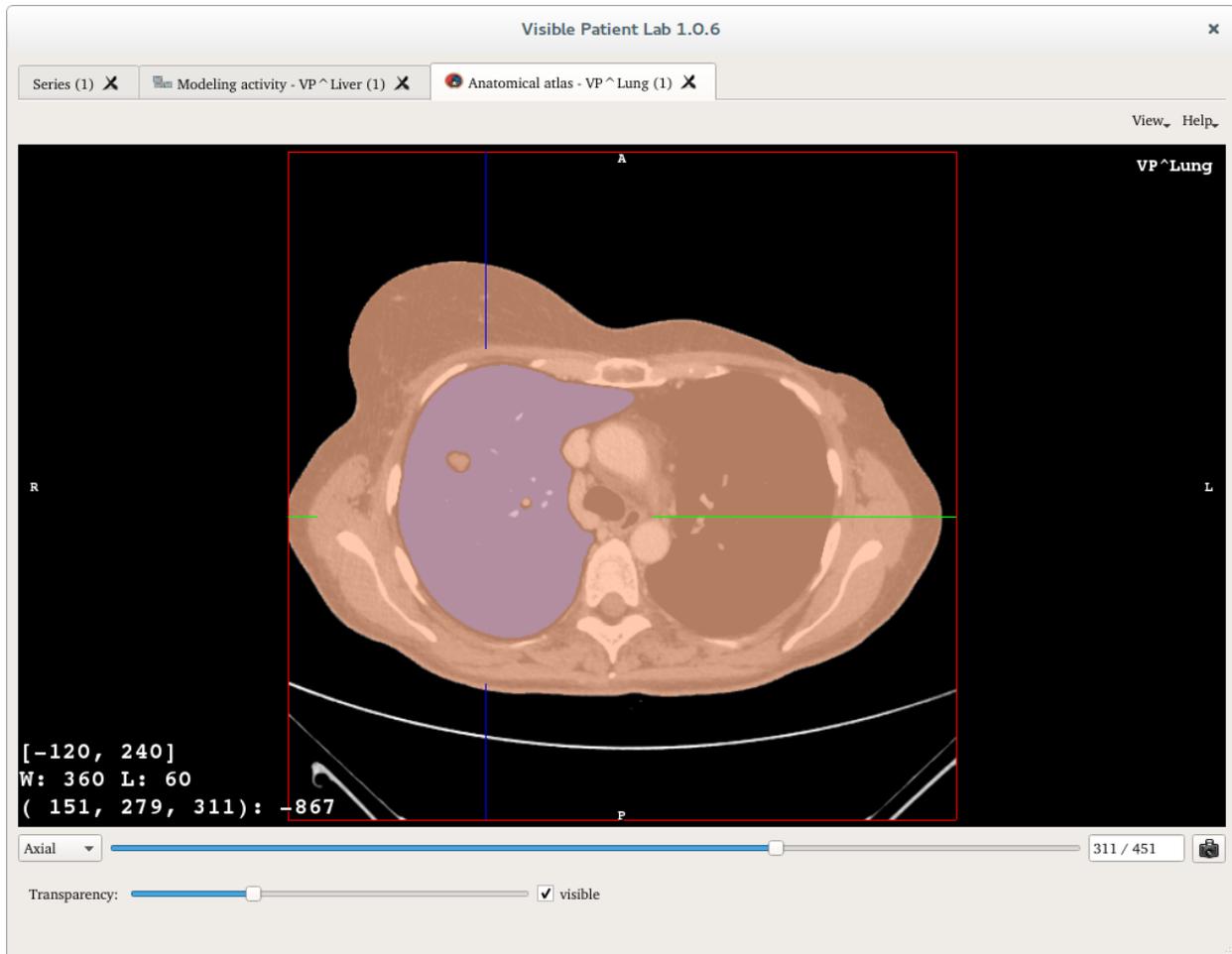
Step 1: Export the activity

Once the masks are validated, the reference image must be set (see *reference image*). To export an Anatomical Atlas activity click “Export Anatomical Atlas”.



An export window appears, allowing one to select where to save the activity. You can also modify the color and transparency of the previously segmented anatomical structures. Click “Export” to export the new activity.

The Anatomical Atlas activity can now be started from the Series activity.

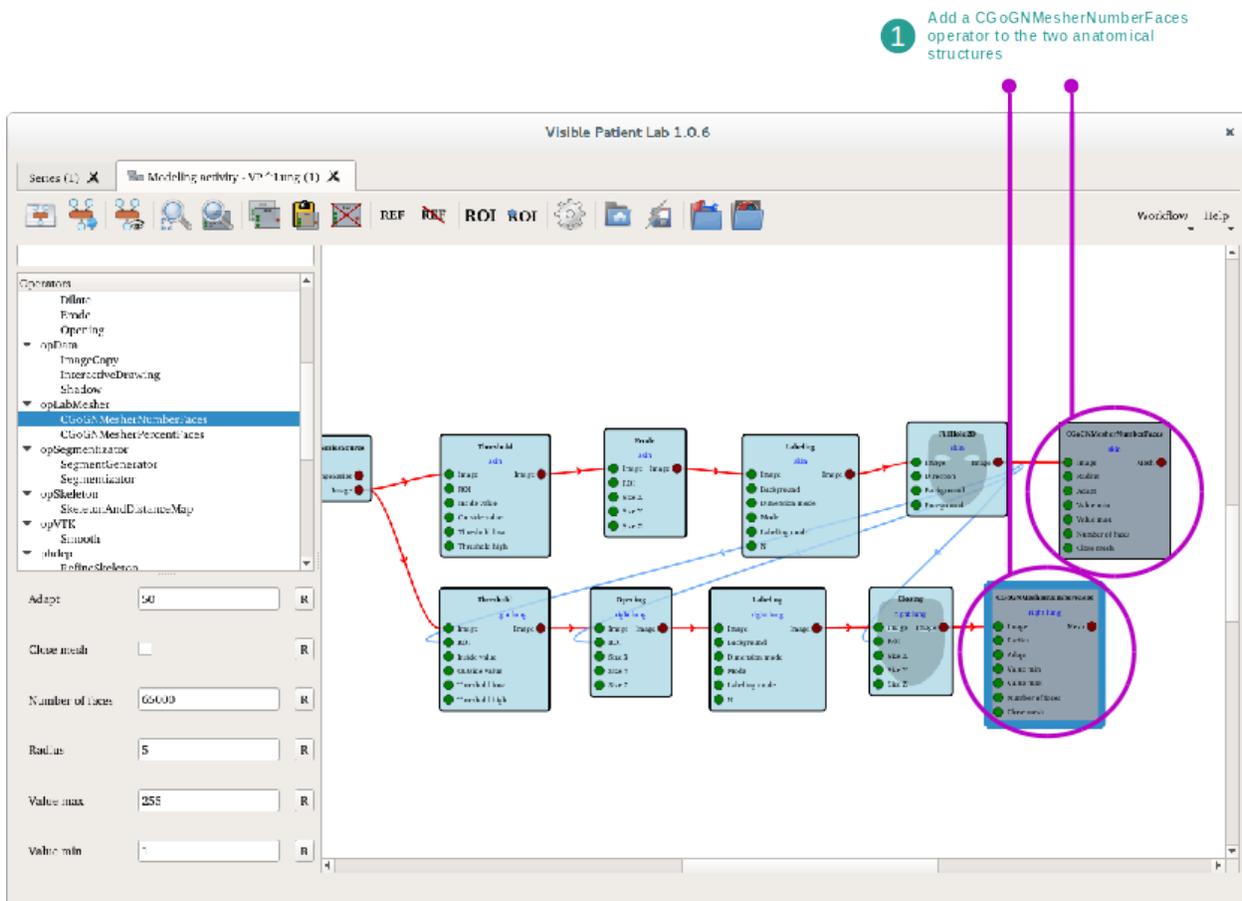


6.9.6 How to export a 3D Model

3D models can be generated from the modeling activity.

Step 1: Add a mesher operator

To create a 3D model, connect CGoGNMesherNumberFaces operators to each of your anatomical structures masks.

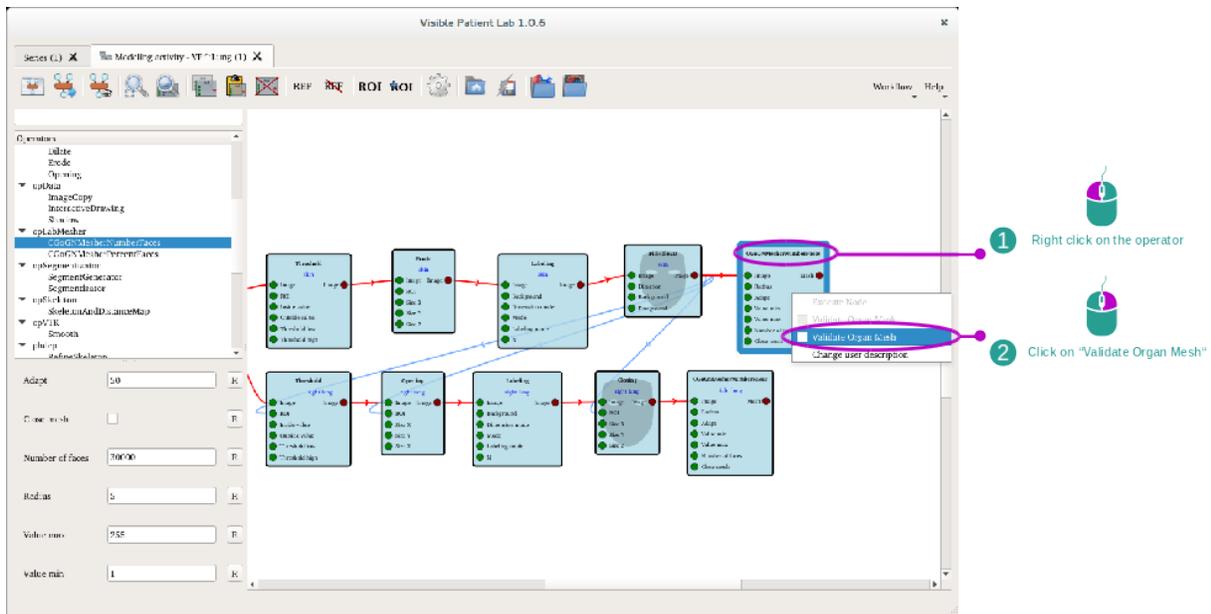


Execute them to see the result in the operators node viewers.

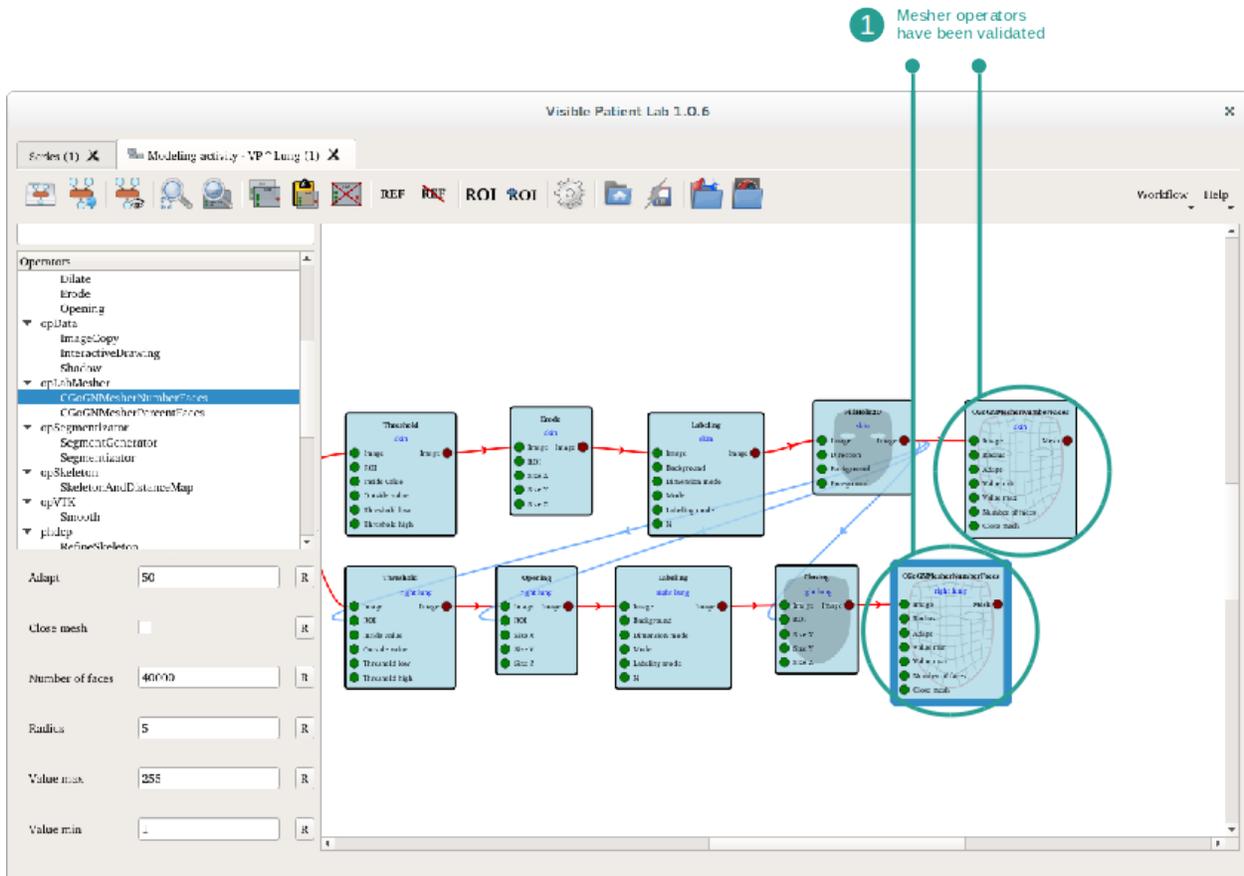


Step 2: Validate the structure mesh

Now, validate the anatomical structures meshes by right clicking on the operators and selecting Validate Organ Mesh.

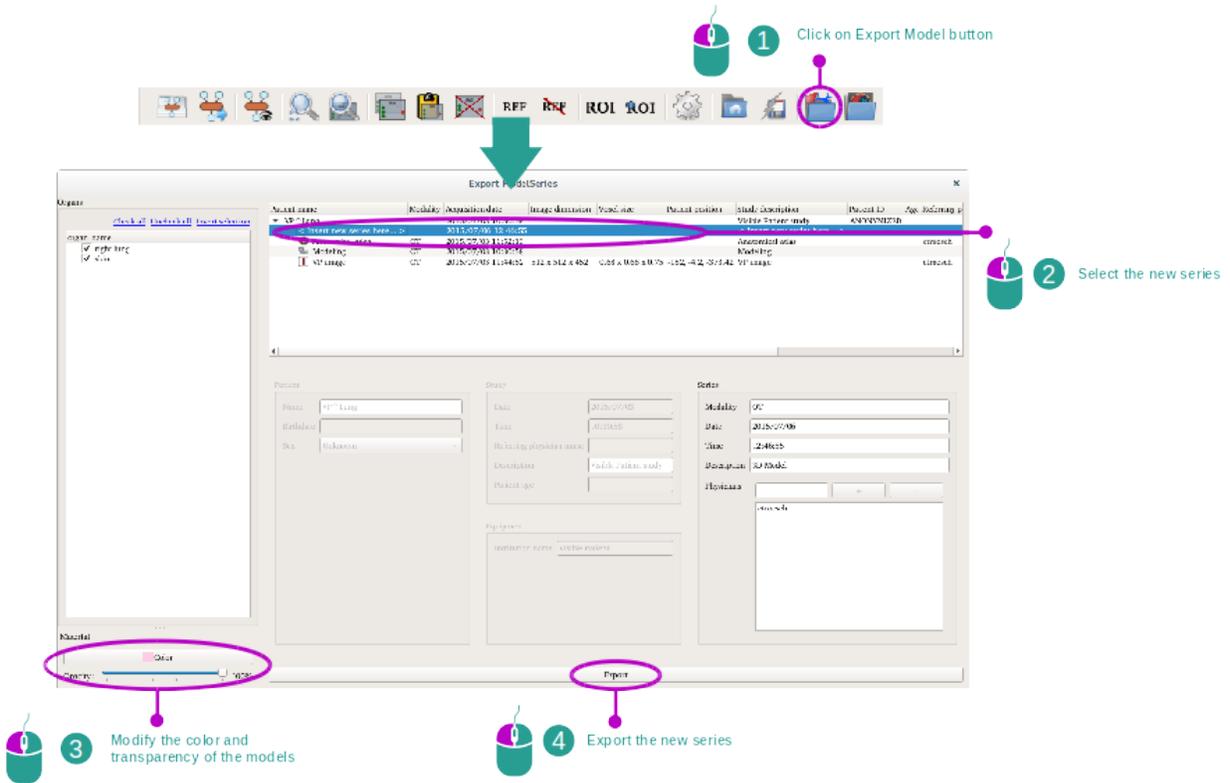


Once the operators are validated, a wireframe mask appears on them, symbolizing a 3D model.

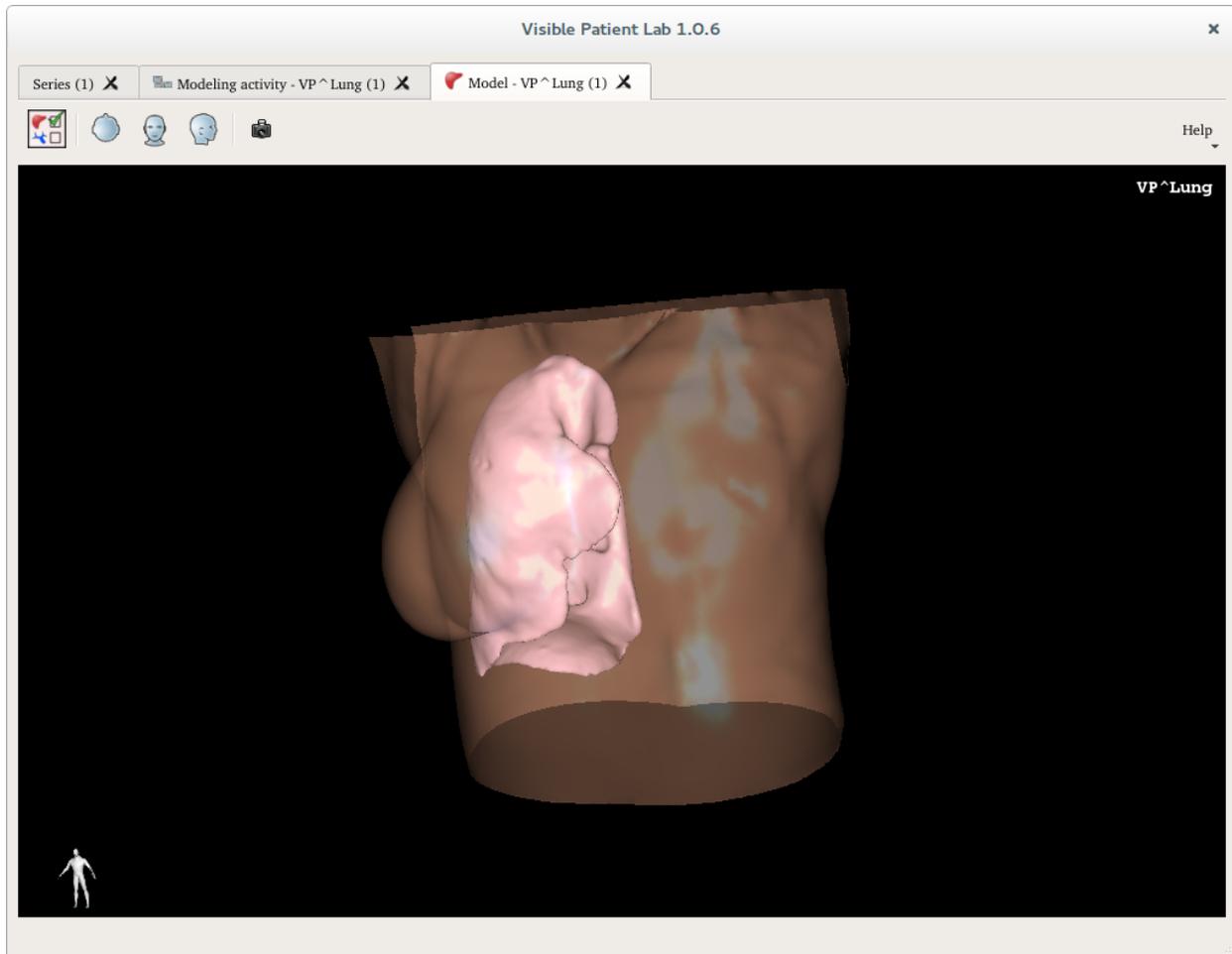


Step 3: Export the 3D model

Click “Export Model” to export the 3D model. An export window appears and lets you select in which study the model must be exported. The color and transparency of the anatomical structures present in the model can be changed before export.



Once exported, the model appears in the Series activity. You can then use it in several activities.

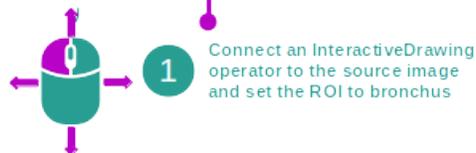
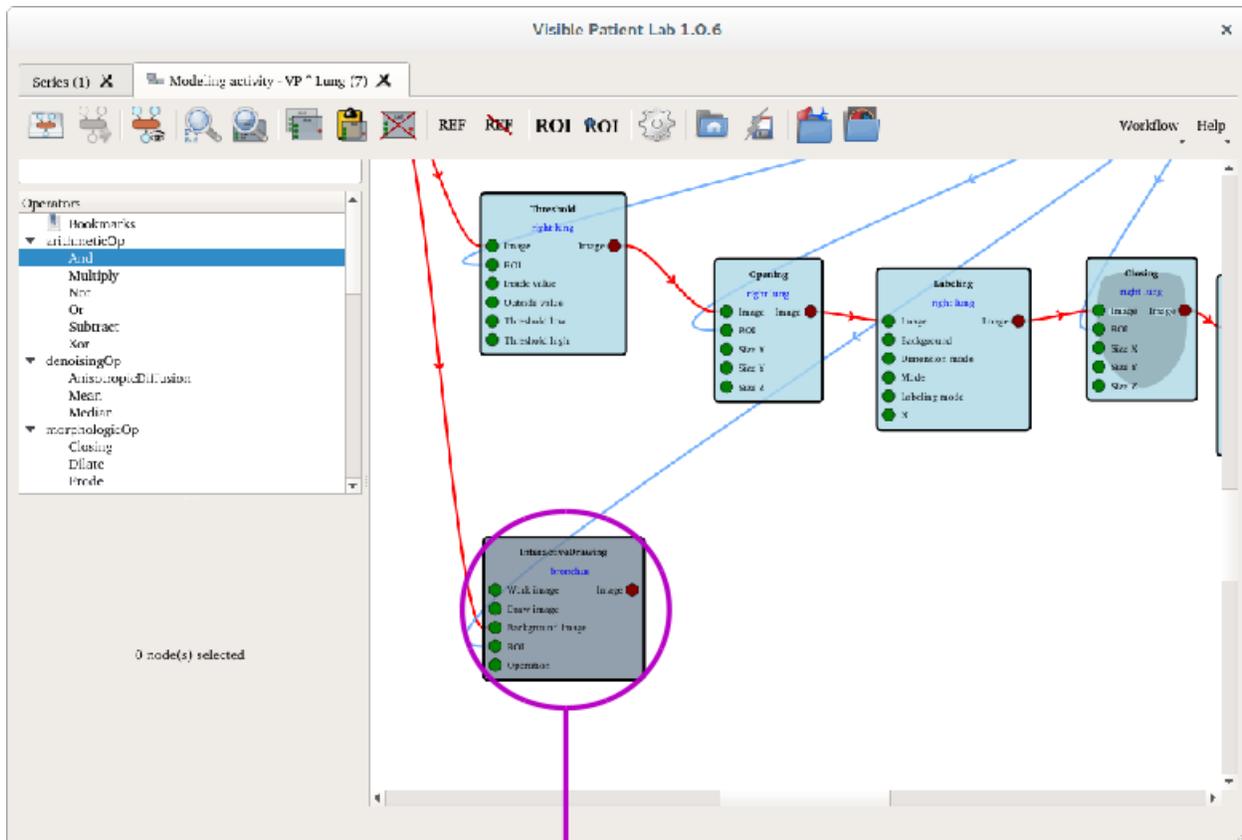


6.9.7 How to use modeling interactive tools: bronchus

The modeling activity contains an operator, which provides a way to interactively create a segmentation. The operator InteractiveDrawing allows the image analysts to draw, erase, fill or use propagation tools to delimit a section of an image.

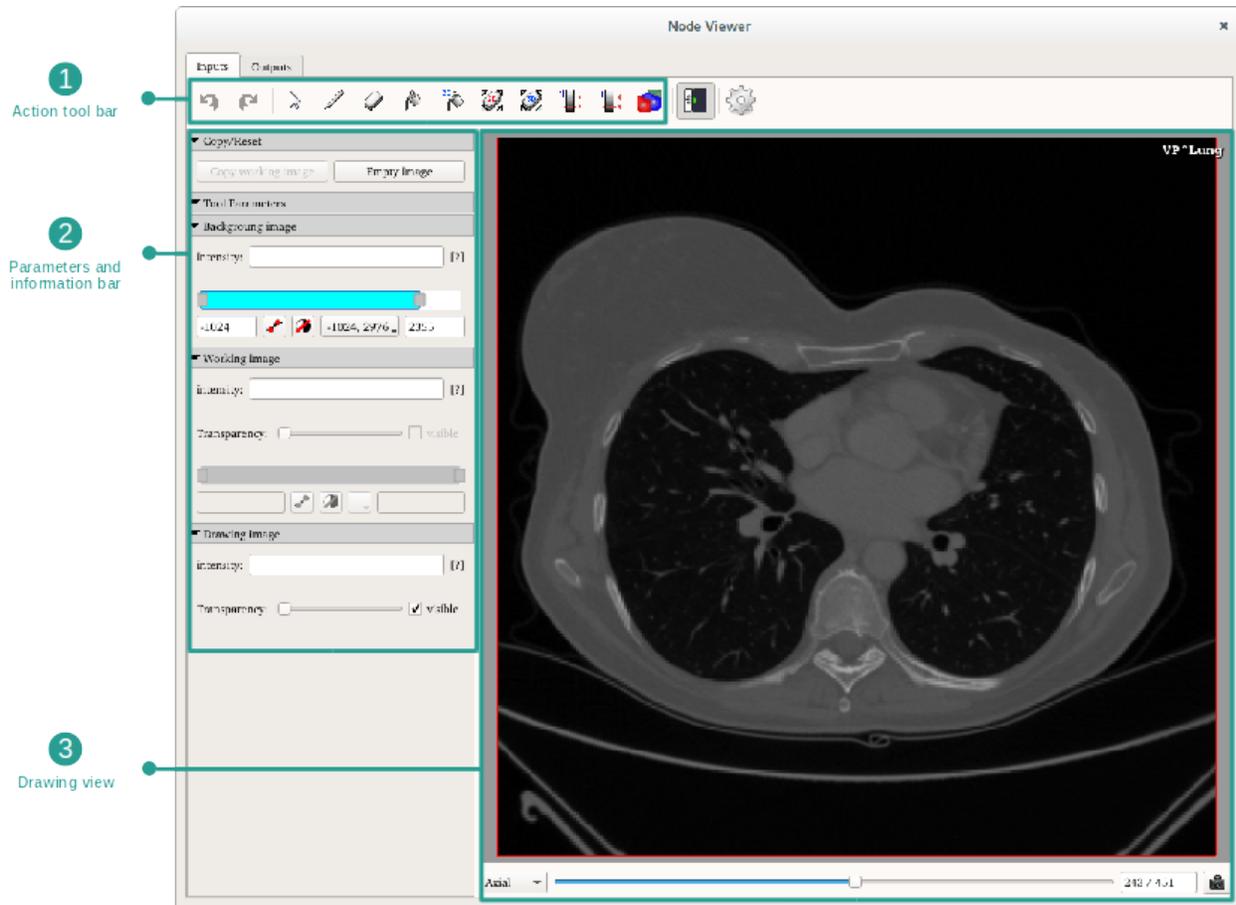
Step 1: Set up the process line

In order to use the interactive tools, add an InteractiveDrawing operator to your process line. In this case, we are going to model the bronchus network, so we add the bronchus ROI to the operator.

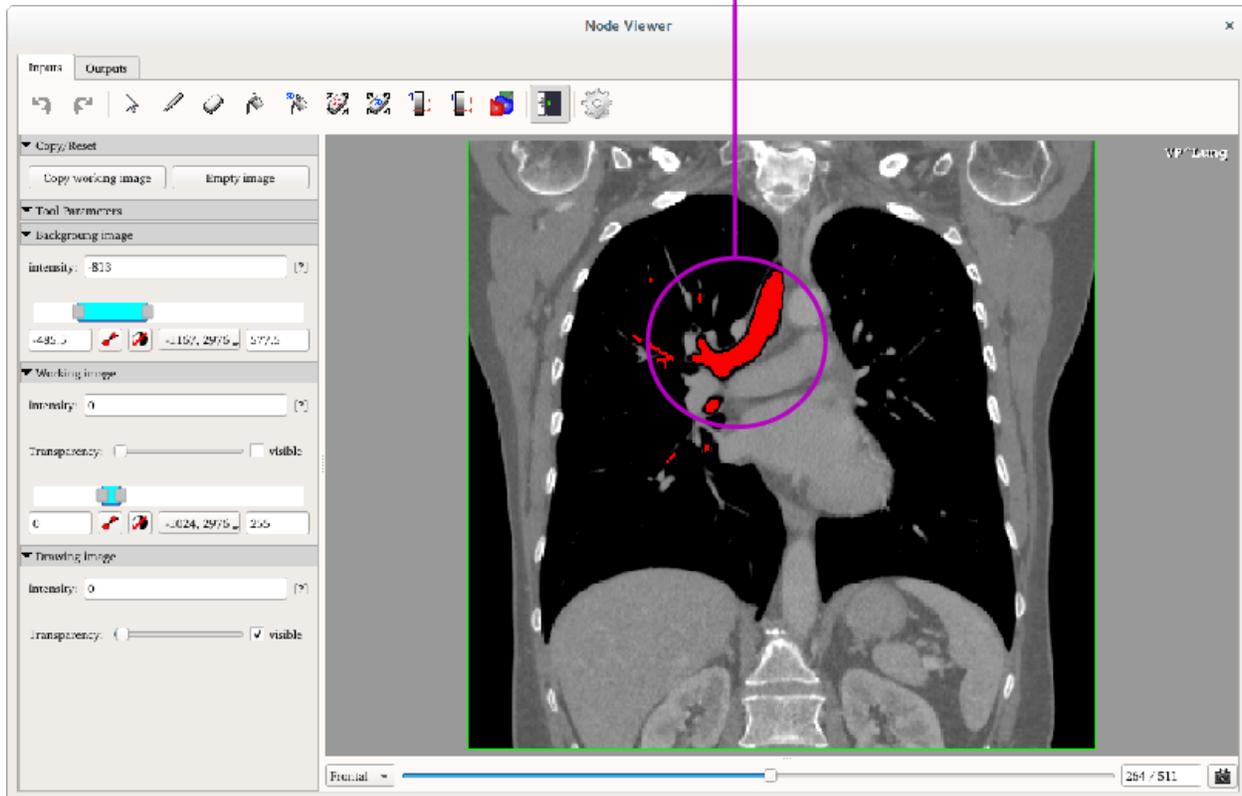


Step 2: Use the interactive tools

In the node viewer of the operator, several views are displayed. The action toolbar contains several drawing tools that can be used to fill the mask. This bar also contains undo/redo operations. On the left side, a parameters and information toolbar displays information such as picked values, or configuration for the propagation tools. Finally, the main view is used to color the pixels in order to create the anatomical structure mask.

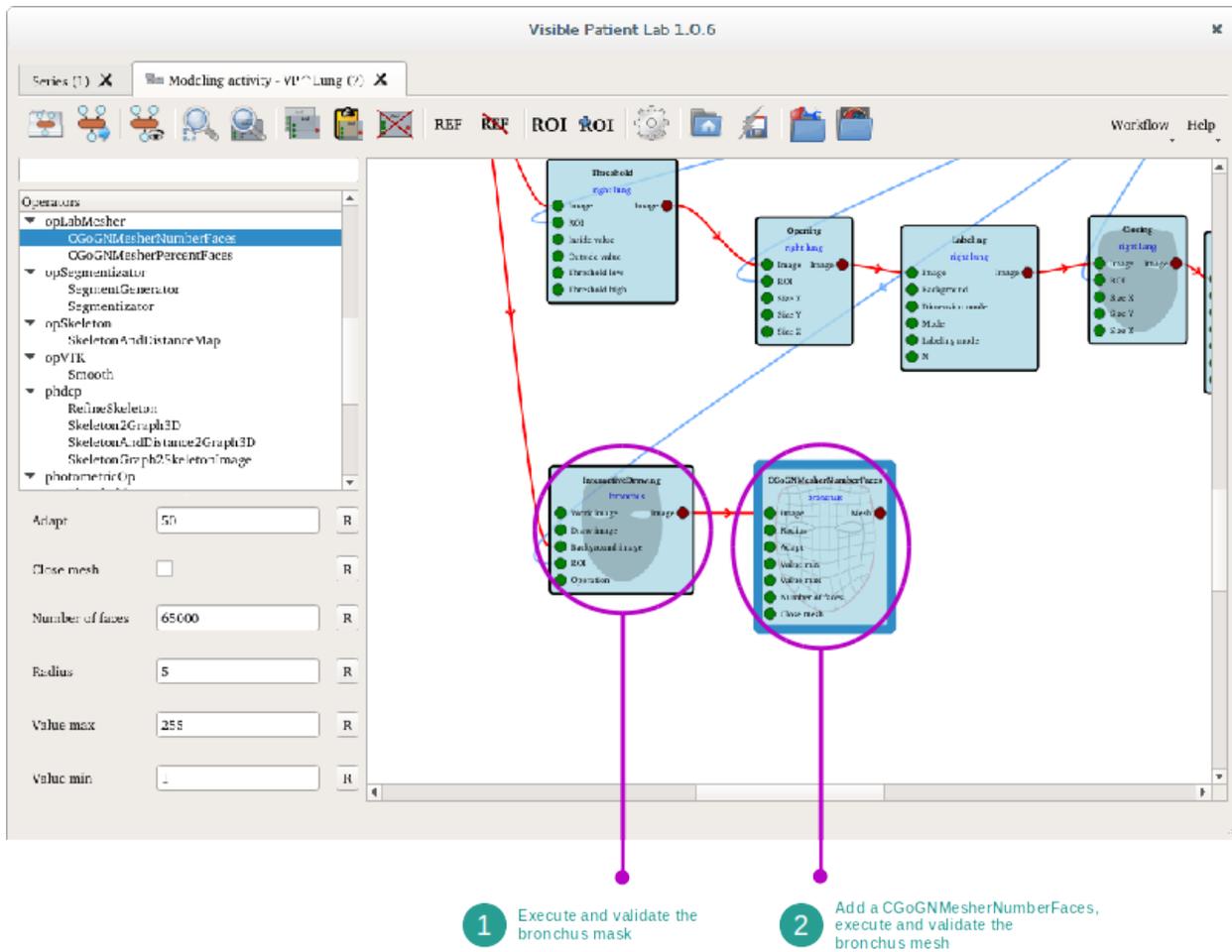


When coloring the view, the mask appears above the original image.

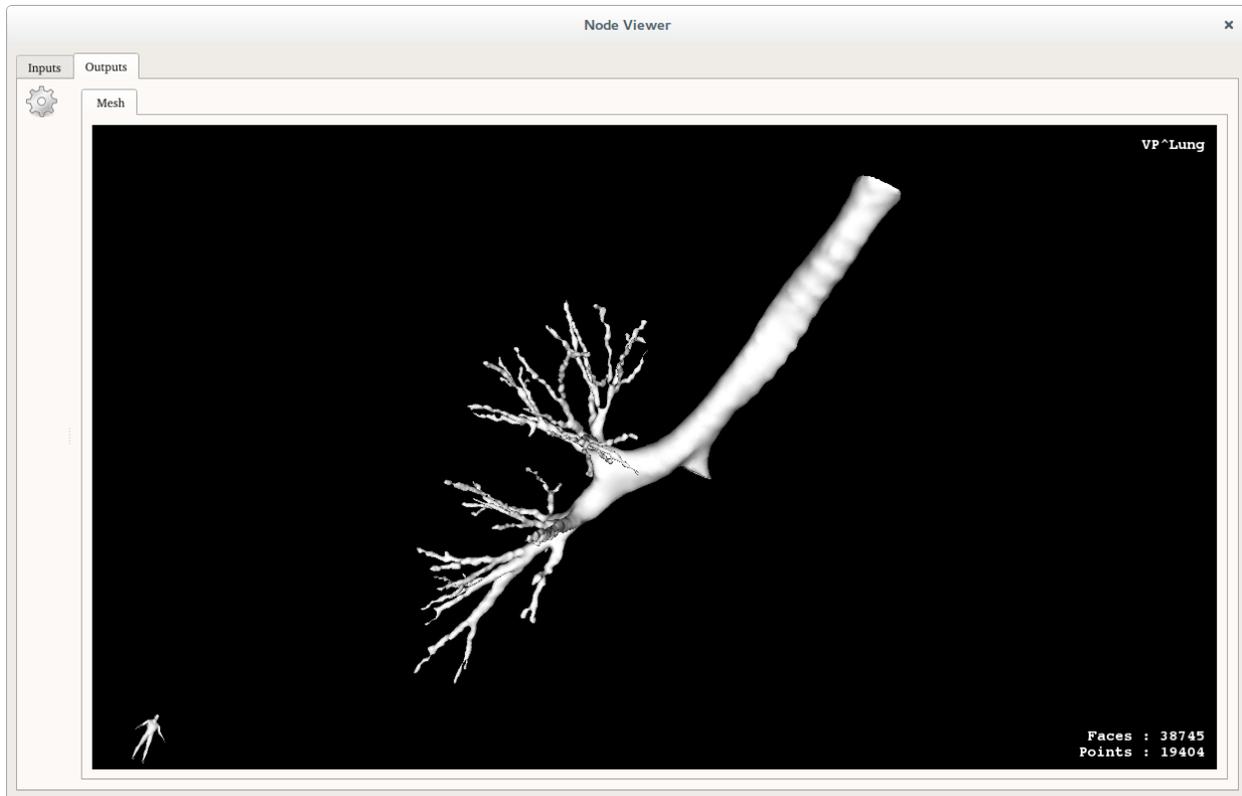


Step 3: Generate the anatomical structure mesh

Once the mask has been drawn, the operator must be executed to generate the image output. The anatomical structure mask can then be validated. The next step is to add a mesher to generate the anatomical structure mesh.



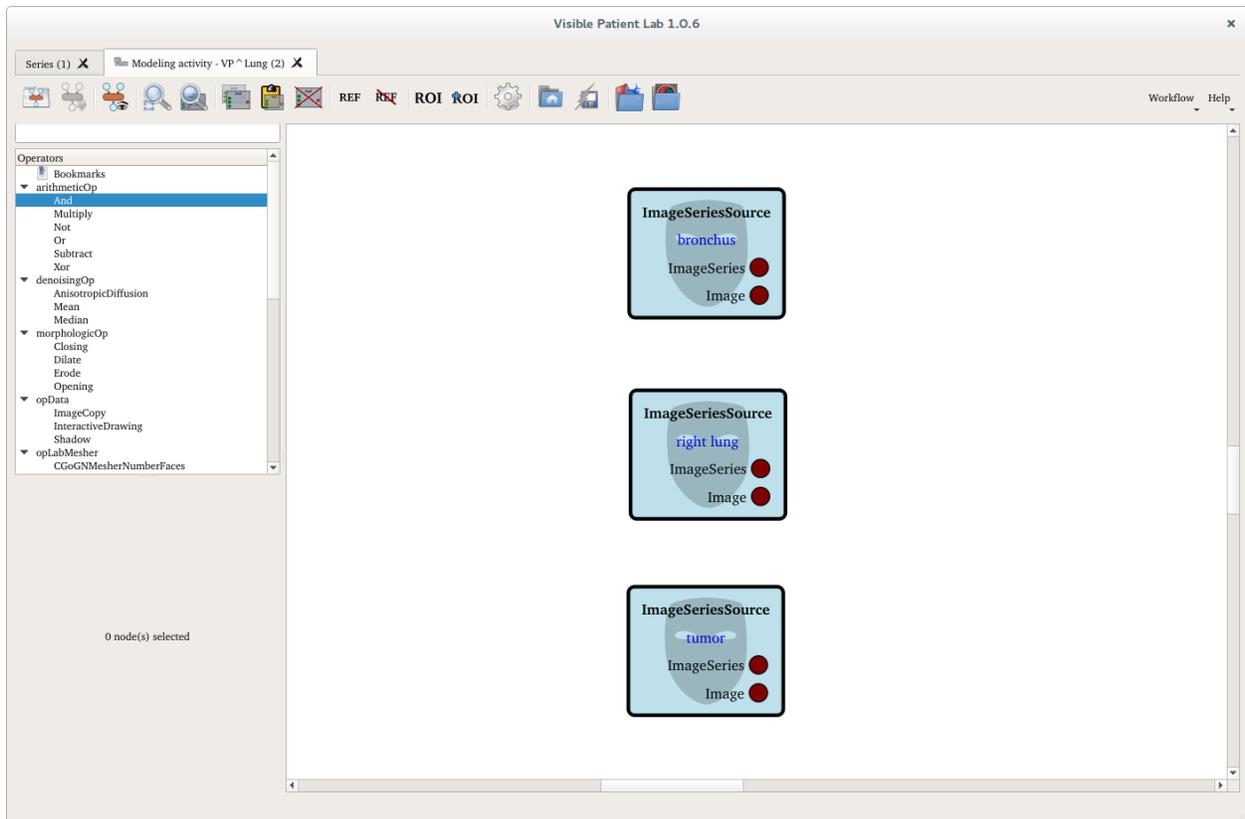
Finally, when the mesh has been generated, the final output can be visualized in the mesher's node viewer.



6.9.8 How to compute vascular and airway territories approximations

Vascular and airway territories approximations are used in the Clip Applying activity. The following steps explain how they are computed.

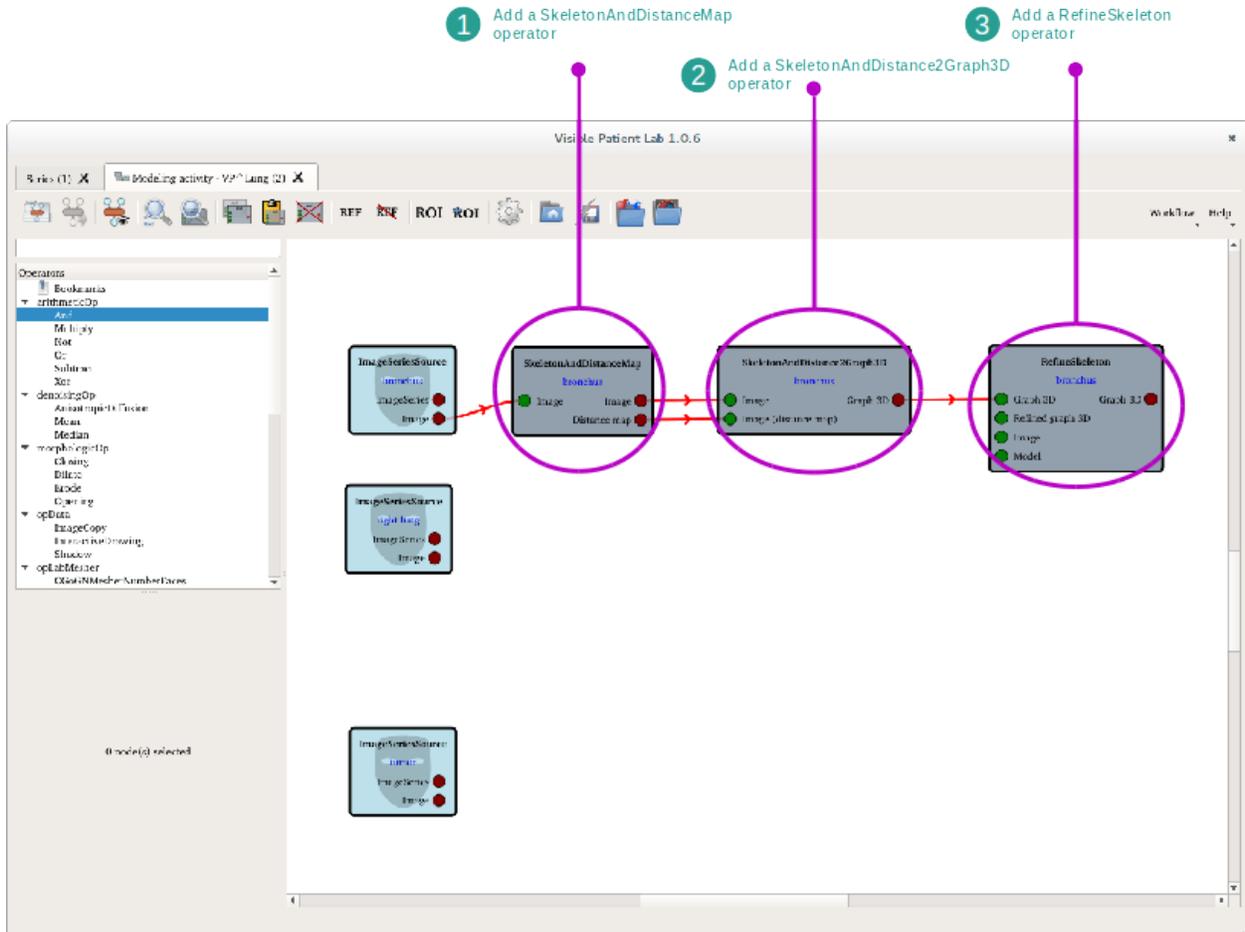
In the following example, we are going to compute an approximation of a right lung's airway territory. To do so, the computation will be based on the bronchus network. This technique also works on the liver using the portal vein, and on kidneys using the arterial network.



In order to perform this computation, the targeted organ and the network masks are needed. As the lung contains a tumor, the associated mask is also needed in order to compute the correct volumes.

Step 1: Compute the network graph

In order to compute an approximation of the airway territory, the first step is to compute the associated network skeleton. To do so, the SkeletonAndDistanceMap operator is used. This operator uses the network mask to generate the central path of the network.

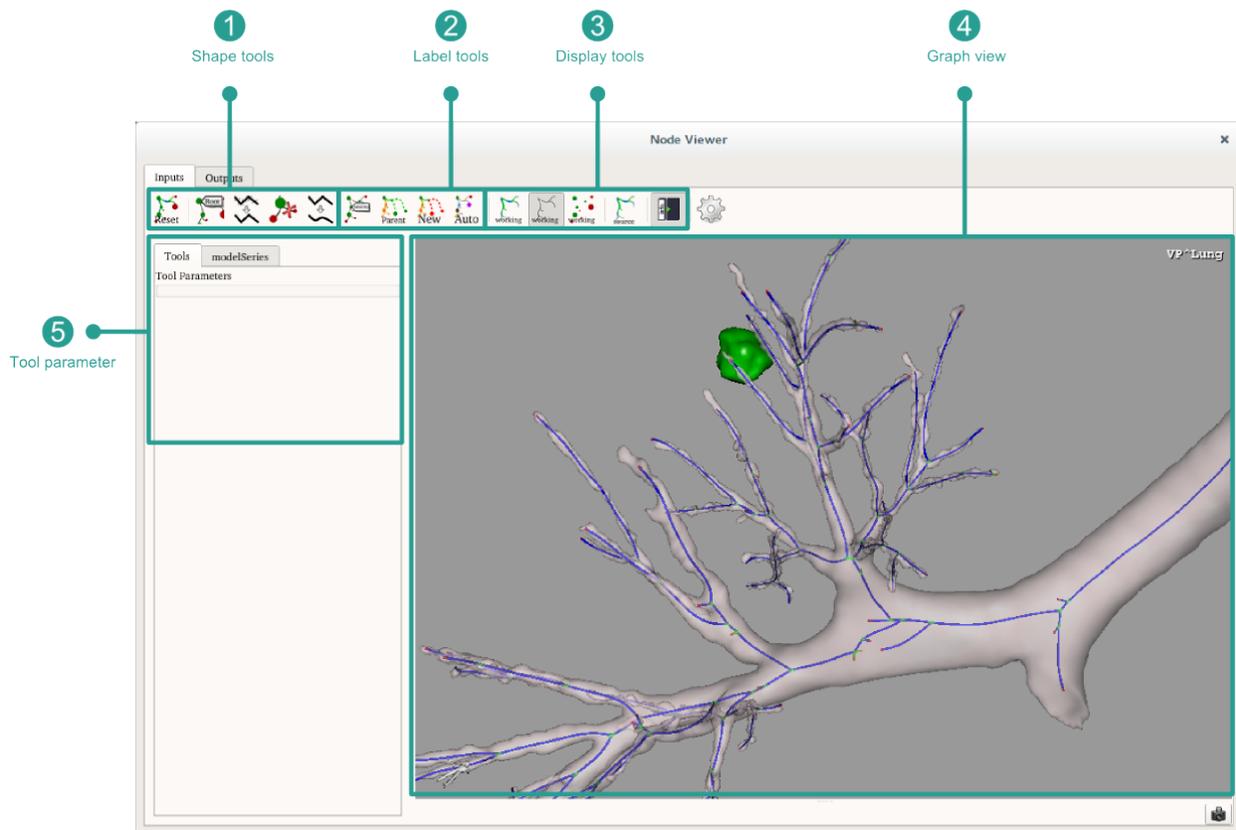


The next operator that must be added, is the SkeletonAndDistance2Graph3D operator. It takes the outputs of the previous operator and creates a 3D model of the network.

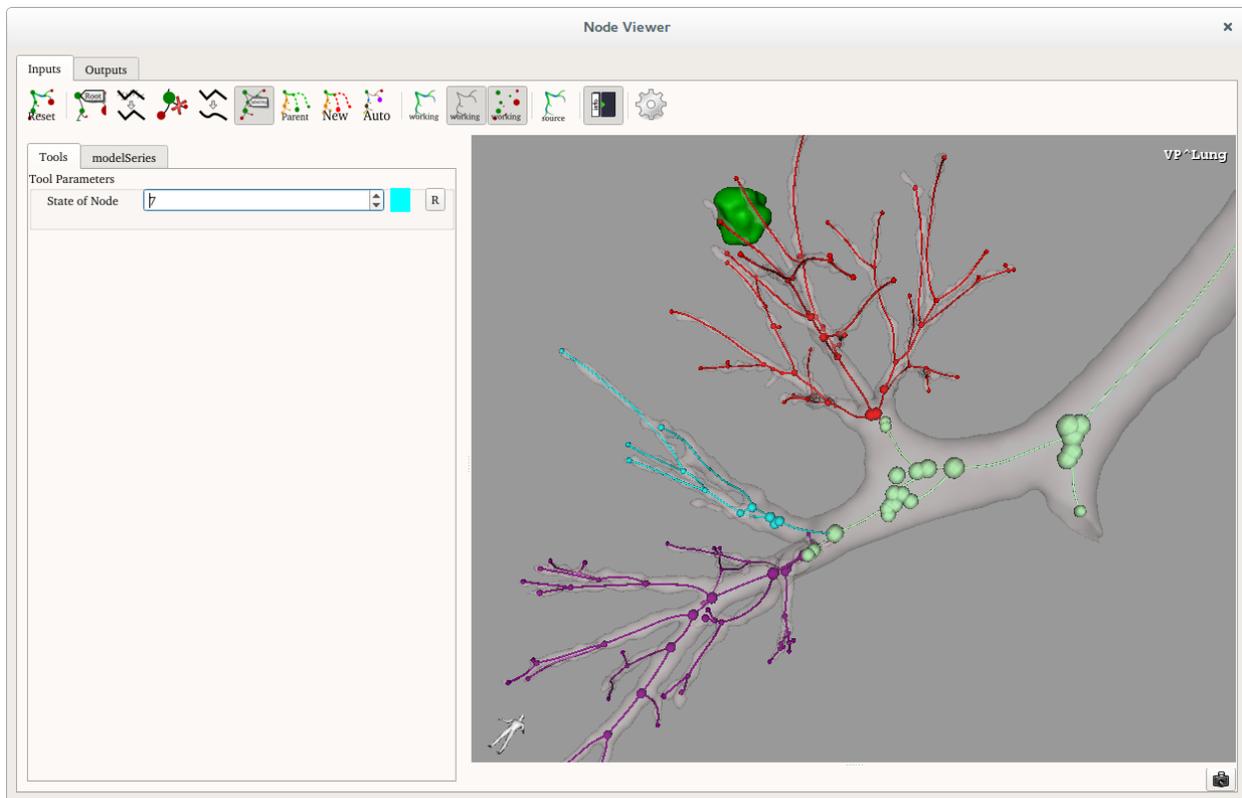
Finally, the RefineSkeleton operator provides an interactive tool to refine and label the network graph.

Step 2: Refine and label the network graph

The RefineSkeleton operator includes multiple tools to improve the shape and simplify the network graph. It also provides tools to label it.

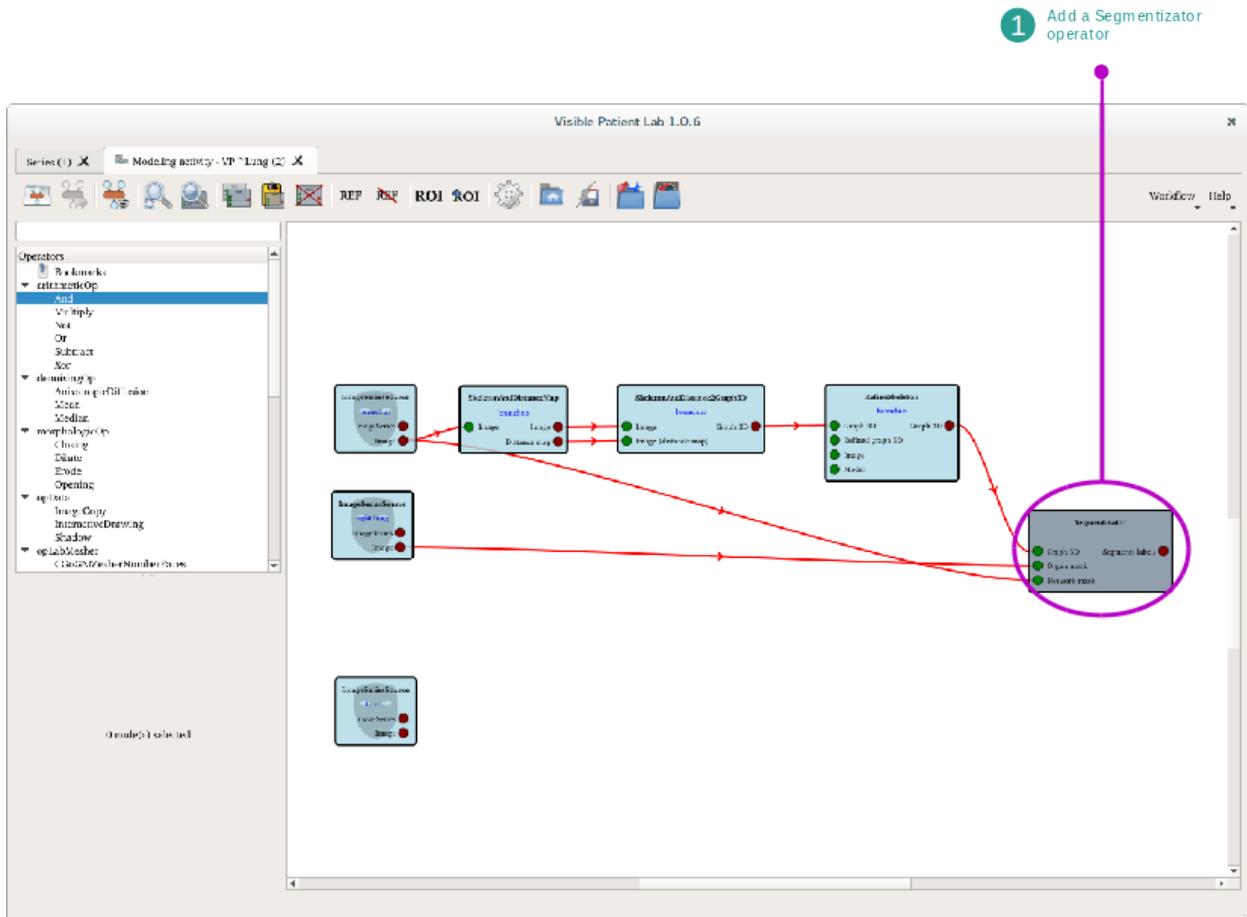


It is the labeling process that will determine the airway territories. Using the tools provided, the user must determine where the different network segments are located. Each segment has an associated color.

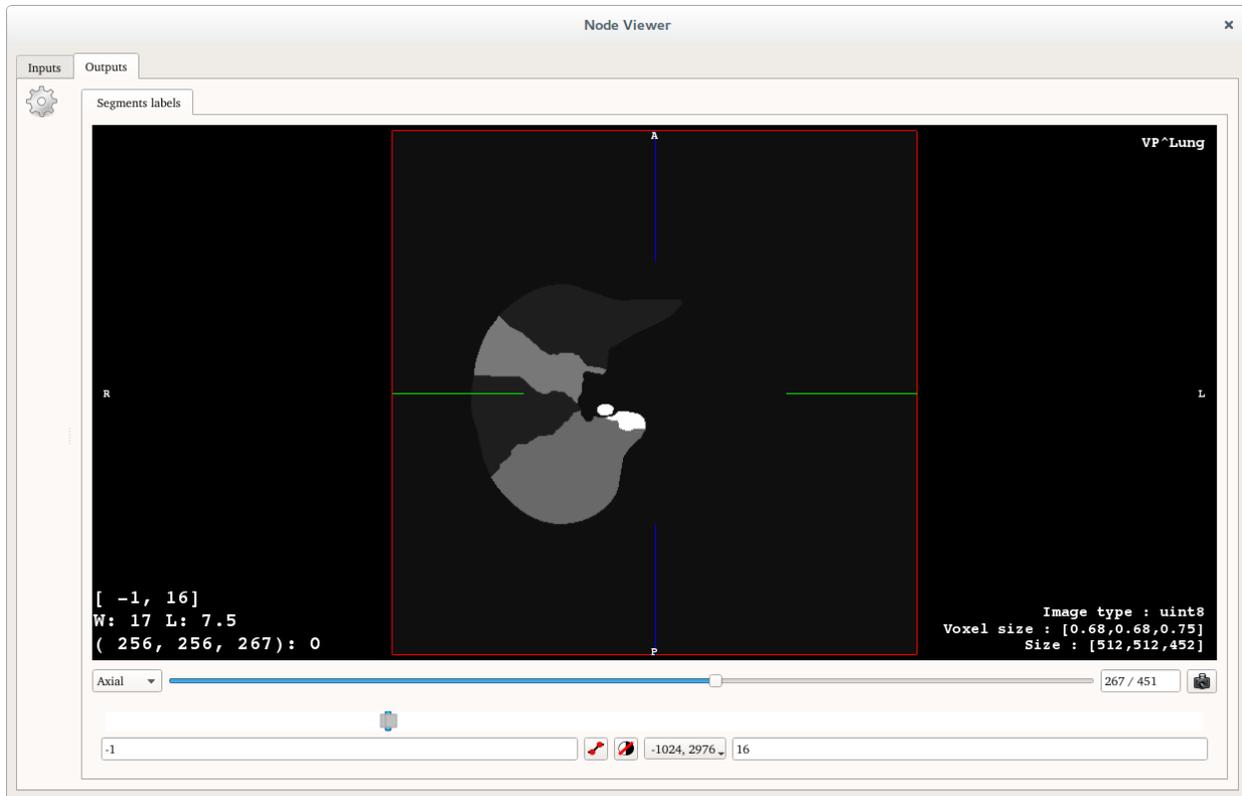


Step 3: Generate the organ's segments

The next step consists in adding a Segmentizator operator to the process line. This operator uses the organ mask, and the labeled network graph in order to produce an approximation of the organ's segments.

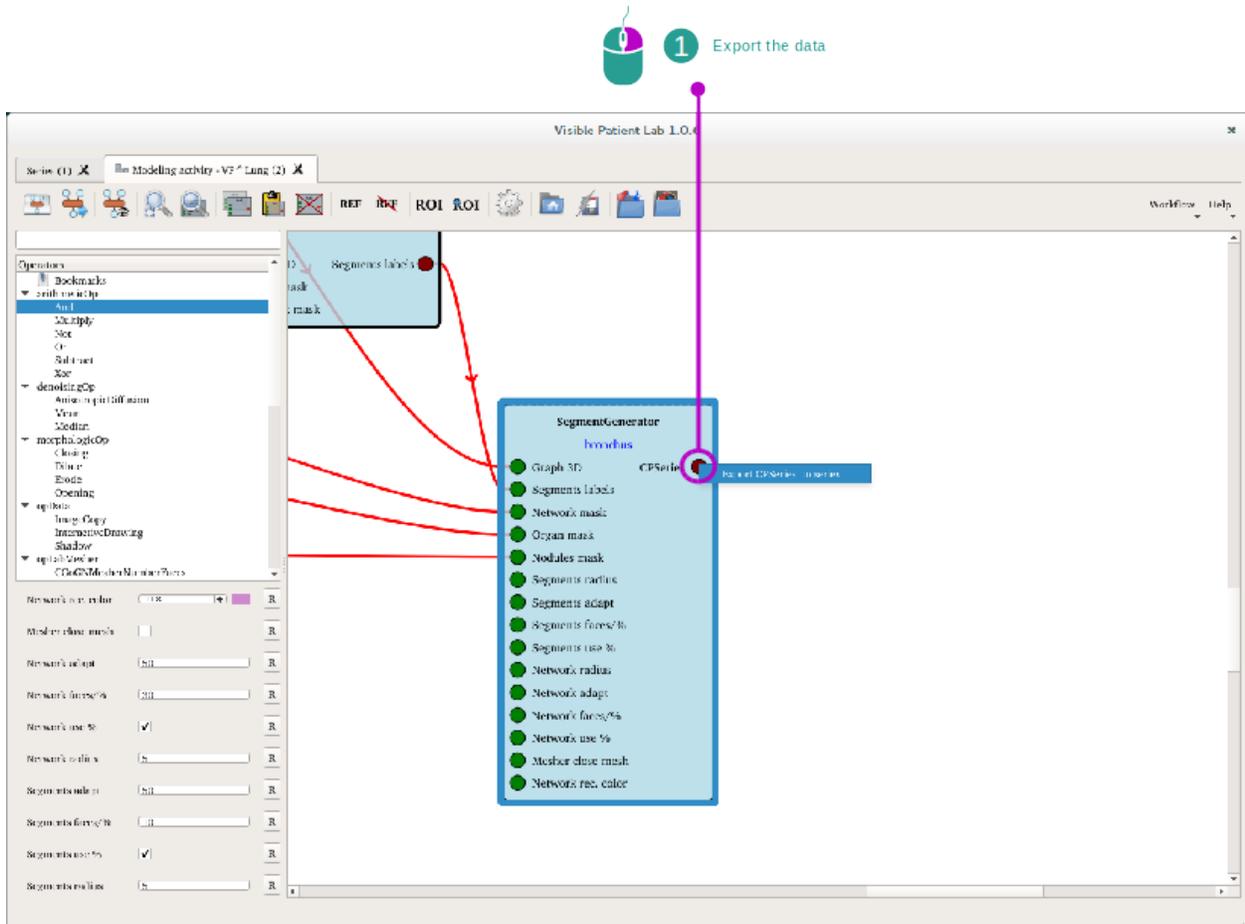


The following image displays the resulting organ's segments computed using the labeled network graph.



Step 4: Generate the Clip Applying activity

The next step is to use the SegmentGenerator operator in order to generate the Clip Applying activity. This operator uses the network graph, the organ's segments, the organ mask, the network mask and the tumor masks to generate the activity.



On the export window, select the study in which the Clip Applying activity will be added. You can then click on the Export Series button to export the series.

1 Select the new series

Parent name	Modality	Acquisition date	Image dimension	Voxel size	Patient position	Study description	Patient ID	Age	Referring physician / Performing phys
VP Clipping	OT	2015/07/06 14:45:09				Visible Patient study	ANONYMIZED		
VP Image	OT	2015/07/07 16:38:11	512 x 512 x 452	0.58 x 0.66 x 0.75	-182, -42, -375.42	VP Image			ctrosch
VP model	OT	2015/07/08 15:09:39				VP model			ctrosch

Export to series

Series

Modality: OT

Date: 2015/07/06

Time: 14:45:09

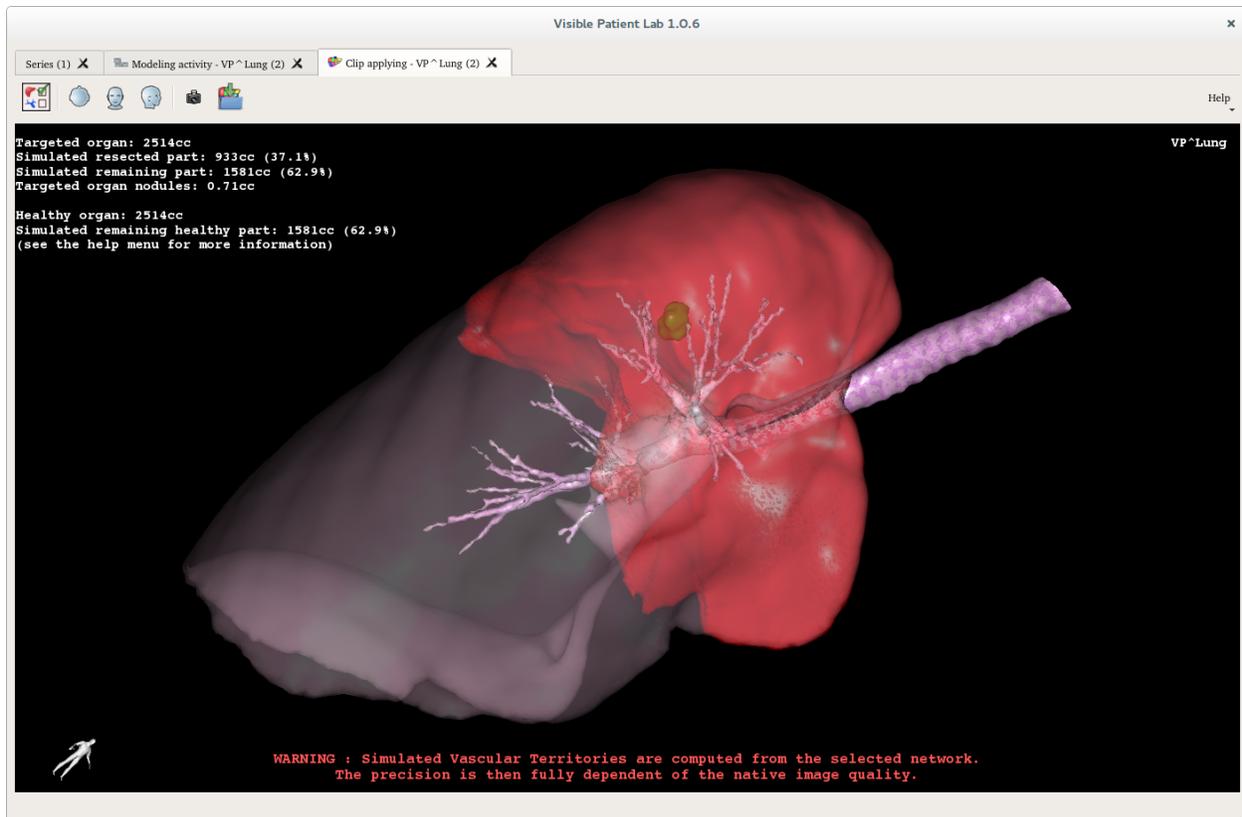
Description: Clips applying

Physicians: ctrosch

Export series

2 Export the new series

For more information concerning the Clip Applying activity, please refer to the related section (see *Come visualizzare i segmenti*).



6.9.9 Informazioni complementari

Anatomical structure volume computation

Anatomical structure volumes are computed in the modeling activity during 3D model export or clip applying export. For more accuracy, volumes are directly computed from validated 3D masks and not from meshes. In consequence, there is no risk of introducing error in volume estimation during mesh creation and smoothing. The structure volume is obtained by multiplying the voxel unit volume by the number of voxels included in its associated 3D mask.

How to export the Modeling Activity

When Modeling activity opens, it is required to be exported in the Series activity:

The screenshot shows the 'Export series in SDB' dialog box. The 'Series' table contains the following data:

Patient name	Modality	Acquisition date	Image dimension	Voxel size	Patient position	Study description	Patient ID	Age	Referring physician / Performing
VP ^ Lung		2015/07/03 10:30:58				Visible Patient study	ANONYMIZED		
< Insert new series here... >		2015/07/06 12:45:26				< Insert new series here... >			
VP ^ Lung	OT	2015/07/03 11:44:52	512 x 512 x 452	0.68 x 0.68 x 0.75	-192, -4.2, -373.42	VP image			ctroesch
< Insert here... >		2015/07/06 12:45:26				<New study for VP ^ Lung>	ANONYMIZED		

The dialog box also includes fields for Patient (Name: VP ^ Lung, Birthdate, Sex: Unknown), Study (Date: 2015/07/06, Time: 12:45:26, Referring physician name, Description: Visible Patient study, Patient age), Equipment (Institution name: Visible Patient), and Series (Modality: OT, Date: 2015/07/06, Time: 12:45:26, Description: Modeling, Physicians: ctroesch). An 'Export' button is located at the bottom.

Numbered callouts and icons indicate the following steps:

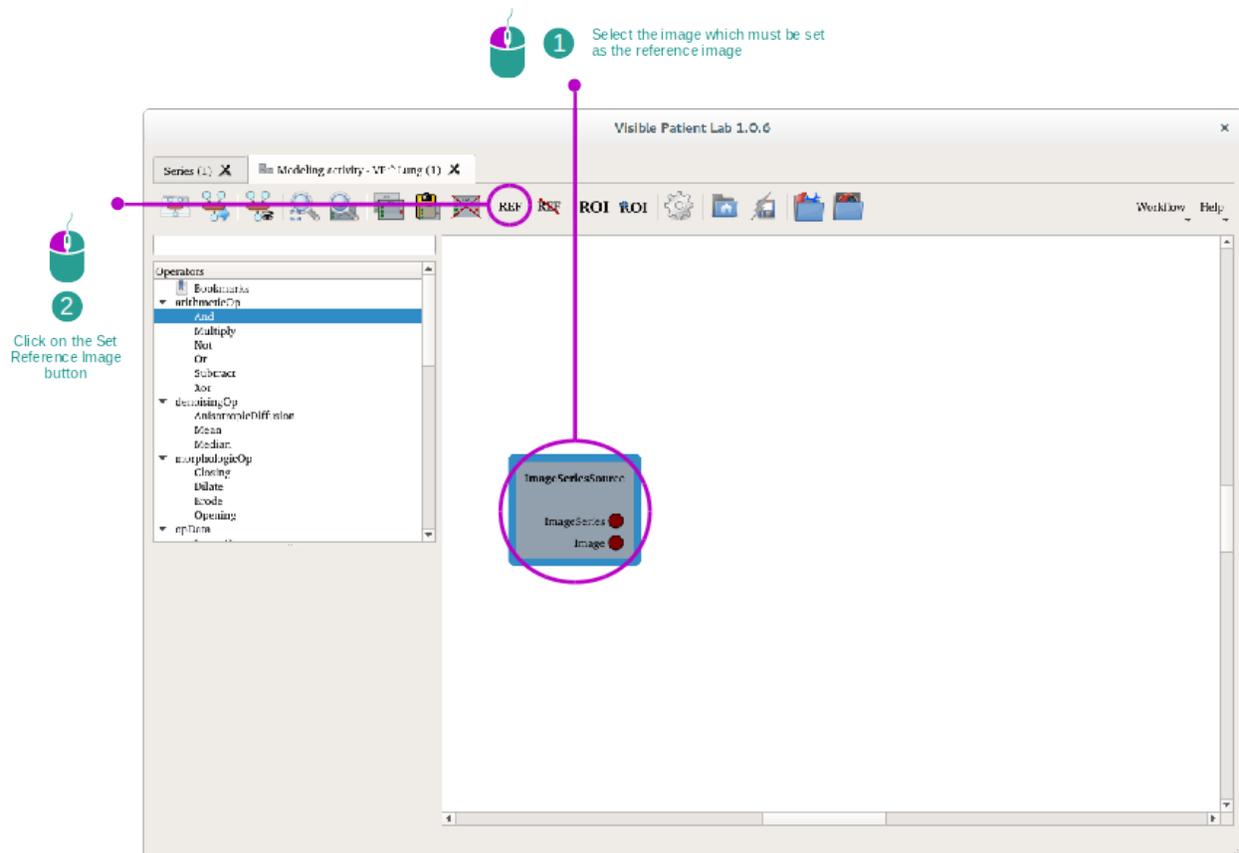
- 1** Select to create a new series in the existing study (mouse icon pointing to the first 'Insert new series here...' placeholder).
- 1** Select to create a new series in a new study (mouse icon pointing to the second 'Insert here...' placeholder).
- 2** Edit the new study information (keyboard icon pointing to the Study fields).
- 2** Edit the equipment information (keyboard icon pointing to the Equipment field).
- 3** Click to save Modeling activity in Series activity (mouse icon pointing to the 'Export' button).
- 2** Edit the new series information (keyboard icon pointing to the Series fields).

Placeholder series (named “Insert new series here”) shows in which study the Modeling activity can be exported. It can be exported into an existing study or in a new study. When selected, enter series information as well as study and equipment information (in case of a new study).

Then, click “Export” to export the Modeling activity.

How to set a reference image

The modeling activity provides a mechanism to set which image must be used as reference. The reference image is the one which is displayed in the background of the Anatomical Atlas activity. It can also be displayed in the node viewers in order to keep the reference when creating a mask. To set the reference image, select the image and click “Set Reference Image”.



Operator descriptions

Arithmetic operators:

- **And:** AND logical operator pixel-wise between two images
- **Or:** OR logical operator pixel-wise between two images
- **Not:** NOT logical operator pixel-wise between an image
- **Xor:** XOR logical operator pixel-wise between two images
- **Substract:** Pixel-wise subtraction of two images
- **Multiply:** Pixel-wise multiplication of two images

Morphologic operator:

- **Opening:** Morphologic opening on an image
- **Closing:** Morphologic closing on an image
- **Erode:** Morphologic erosion on an image
- **Dilate:** Morphologic dilatation on an image

Transform operators:

- **Cropping:** Crops the image
- **Convert to SignedShort:** Converts the image to signed short
- **Rotation:** Rotates the image around user specified axis
- **Subsampling:** Resamples an image
- **Flip:** Flips an image across user specified axis

Photometric operators:

- **Windowing:** Changes windowing of an image
- **Threshold:** Applies a threshold on an image according to user provided settings

Denoising operators:

- **Anisotropic diffusion:** Performs an anisotropic diffusion on an image
- **Median:** Applies median filter on the image
- **Mean:** Applies mean filter on the image

Topologic operators:

- **Fillhole2D:** Fills holes of connected components of an image
- **Labeling:** Labels the components of an image

Region growing operators:

- **ExtendLabel:** Extends components of an image

Graph & Segments

- **SkeletonAndDistanceMap:** Creates a distance map from an image
- **RefineSkeleton:** Allows the user to change a skeleton
- **Skeleton2Graph3D:** Creates a 3D graph from input skeleton image
- **SkeletonAndDistance2Graph3D:** Creates 3D graph from input skeleton image and distance map
- **SkeletonGraph2SkeletonImage:** Generates an image from a 3D graph and a information image (for spacing, size)
- **SegmentGenerator:** Generates meshes from a segmented image
- **Segmentizator:** Segments an image according to a network image

Meshers

- **CGoGNMesherPercentFaces**: Generates meshes from an image using face percentage settings
- **CGoGNMesherNumberFaces**: Generates meshes from an image using specified number of faces

Others:

- **Image Copy**: Copies the image
- **Smooth**: Smooths the mesh
- **Shadow**: Applies shadow filter on the image
- **InteractiveDrawing**: Allows the user to draw on an image

6.10 Come rendere un'immagine anonima

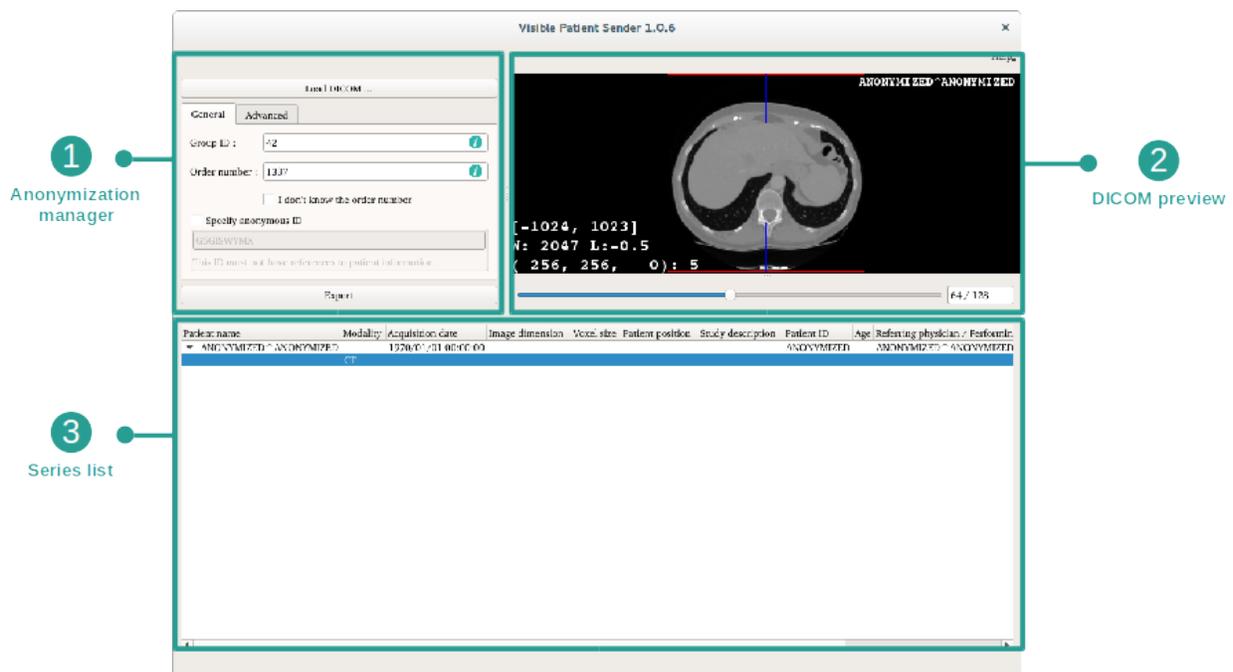
Il software Visible Patient Sender è ideato per rendere anonimi i dati DICOM. Verrà generato anche un rapporto di anonimizzazione per poter collegare un certo numero di anonimizzazioni alle informazioni del paziente.

6.10.1 Condizioni preliminari

Per rendere un'immagine anonima, è necessario utilizzare il software Visible Patient Sender.

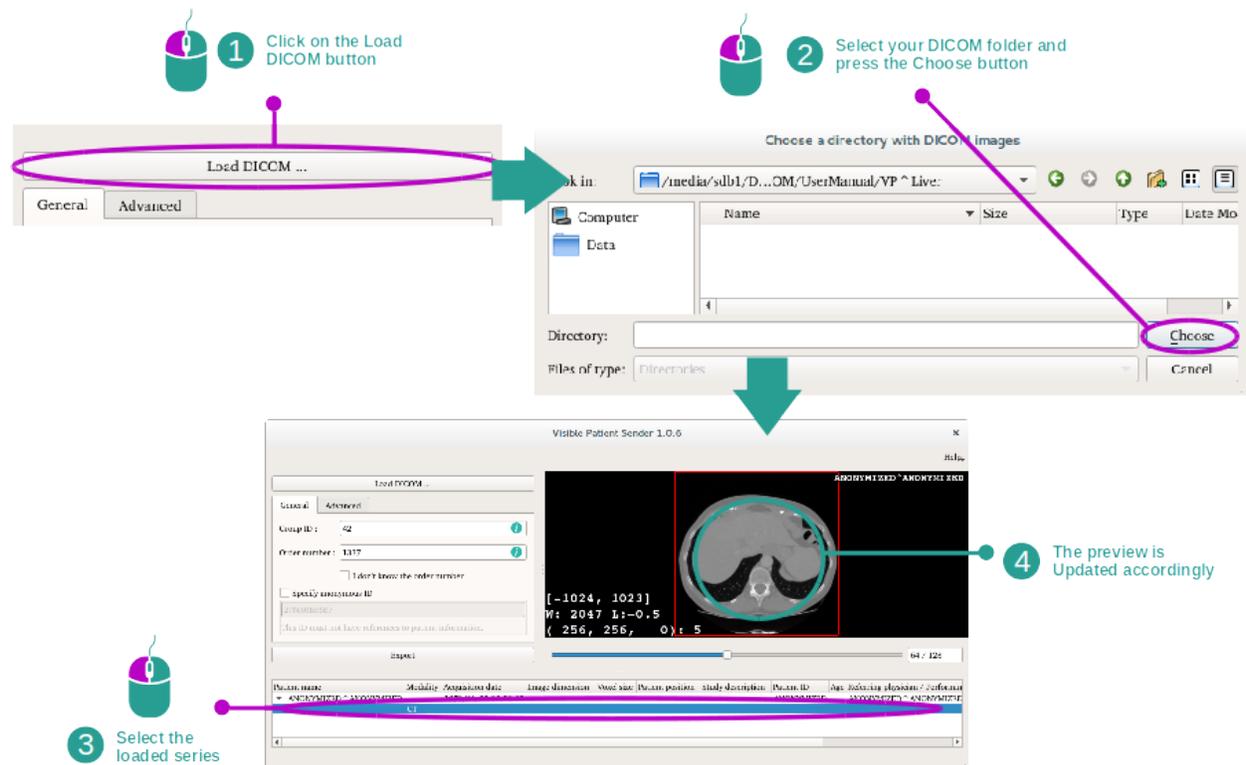
6.10.2 Rendere anonima una serie DICOM

Iniziamo da una breve descrizione della struttura di Visible Patient Sender.



Questo software è composto da tre parti principali. La prima, posta nell'angolo superiore a sinistra, è dedicata alla gestione del processo di anonimizzazione. La seconda, sul lato destro, offre un'idea dei file DICOM che sono stati caricati. L'ultima, in basso allo schermo, rappresenta l'elenco delle serie caricate.

Fase 1: aprire una serie DICOM



La prima fase dell'anonimizzazione dei dati DICOM consiste nel caricare la serie nel software Sender. A tal fine, fare clic su "Load DICOM" ("Caricare l'immagine DICOM"). Una volta caricata, la serie viene mostrata nell'elenco in basso allo schermo. È possibile anche avere un'idea della serie selezionandola dall'elenco.

Fase 2: aggiornamento delle informazioni di anonimizzazione e esportazione di una serie resa anonima.

1 Fill your VP Group ID

2 Fill your Order ID

2 If you don't know your Order ID Check this box

4 Press the export button to export your data and generate an anonymization report

3 If you have series that you do not want to send, select them and press the delete key

Dopo aver selezionato la serie, i campi obbligatori devono essere completati per il processo di anonimizzazione.

Quando l'informazione viene fornita, il file DICOM reso anonimo può essere esportato con il tasto Export (Esporta). Verrà generato un file ZIP che contiene la serie, e un PDF. Questo PDF contiene le informazioni che consentono di effettuare il collegamento tra l'accesso anonimo e le informazioni private del paziente.

Non è necessaria alcuna manutenzione per la Suite Visible Patient. Per controllare la distribuzione dei software, è utilizzato un sistema di licenza in ogni software della Suite Visible Patient.

7.1 Sender

Il software Sender è fornito di una licenza integrata che è accordata per 6 mesi.

7.2 Aggiornamento della licenza

60 giorni prima della scadenza della licenza, appare una finestra pop-up ad ogni avvio del software che contiene le informazioni relative alla data di scadenza.

Si consiglia di verificare se è disponibile una nuova versione del software se la data di scadenza è inferiore a 30 giorni. Se non è presente una nuova versione, contattare l'assistenza per una nuova licenza.

I territori vascolari simulati sono calcolati dalla rete selezionata. La precisione dipende interamente dalla qualità immagine principale.

8.1 Problemi generali

There is no troubleshootings in Sender.