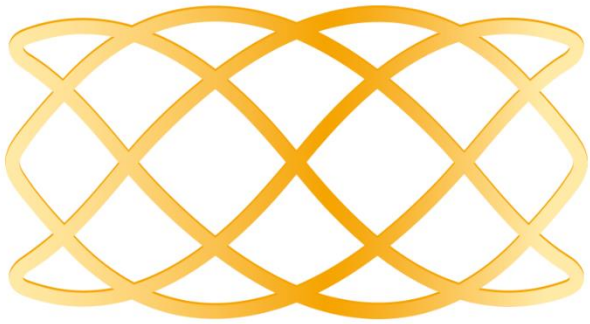
mentice

Istruzioni per l’uso



ANKYRAS

Data di emissione: 2026-10-30

ANKYRAS è uno strumento software per la pianificazione dei trattamenti endovascolari di aneurismi intracranici. In caso di domande su questo prodotto o sul suo funzionamento, contattare il distributore locale o il produttore MENTICE SPAIN S.L..



PRODUTTORE MENTICE SPAIN S.L. Rambla Catalunya 53, 4H 08007 – Barcelona Spain Tel: +34 933283964 www.mentice.com ankyras@mentice.com	**DISTRIBUTORE** MENTICE AB Odinsgatan, 10 411 03 Gothenburg Sweden Tel: +44 20 3885 1601 www.mentice.com ankyras@mentice.com

Consultare le istruzioni per l'uso disponibili al seguente indirizzo web: https://www.mentice.com/ankyras/ifu in formato acrobat pdf . Reader gratuito disponibile su https://get.adobe.com/uk/reader/

Le istruzioni per l'uso in formato cartaceo sono disponibili presso Mentice Spain S.L. su richiesta dell'utente entro un periodo massimo di 7 giorni, senza costi aggiuntivi

Indice dei contenuti

Informazioni importanti per l'utente 6

Simboli 6

Uso previsto 7

Indicazioni 7

Controindicazioni 7

Limitazioni 7

Avvertenze 8

Precauzioni 8

Precisione delle misurazioni 8

Dispositivi *Flow Diverters* 8

Formati di dati supportati 9

Performance 9

Marchi di fabbrica 11

Requisiti di sistema 11

Introduzione ad Ankyras 13

Piattaforme disponibili 13

Ottenere Ankyras 14

Registrazione utente 14

Accesso/Download di Ankyras 15

Scarica il Manuale Utente 15

Avvia Ankyras 16

Accedi 16

Reimpostare la password 16

Disconnessione 16

Creare una simulazione in Ankyras 16

Importare dati 17

Ankyras Web 18

Ankyras Desktop 21

Importazione dati fallita 21

Aprire un caso 22
Pannello informativo sul caso 23
Aprire l'immagine o il modello del vaso 23
Creare il modello del vaso 24
Strumenti di segmentazione dell'immagine 24
Strumenti opzionali 26
Modificare il modello del vaso 28
Pennello 28
Sfera 29
Pennello avanzato 30
Rimuovere le parti non connesse 31
Chiudi tutti i fori 31
Annulla / Ripristina 32
Altre funzionalità 32
Aneurisma e misurazioni dei vasi (Centerline del vaso) 33
Misurazioni dell'aneurisma 33
Misurazioni del vaso (Creare la Centerline del vaso) 34
Risultati della centerline 35
Risultati della morfologia del vaso 35
Simulazione di dispositivi 39
Espansione e porosità 41
Dispositivi telescopici 42
Salva una simulazione 44
Condividere un caso 45
Aprire un caso condiviso 46
Esportare una simulazione 46
Strumenti di visualizzazione 47
Strumenti di orientamento 48
Modifica una simulazione esistente 48
Strumenti di servizio clienti 49
Sicurezza informatica 51
Banca dati locale 51

Politica di sicurezza 52
Proteggere l'accesso ad ANKYRAS 52
Crittografia 52
Copie backup 52
Aggiorna il tuo dispositivo 52
Antivirus 53
Applicazioni di terze parti non autorizzate 53
Esporre ai servizi su Internet 53
Violazione della sicurezza dei dati 53
Misurazioni a distanza 53

Troubleshooting e manutenzione 53

Credenziali 54
Aggiornamento di Ankyras 54
Disinstalla Ankyras 54
Gestione dei dati 54

Appendice A: Qualità delle immagini DICOM 55

Spaziatura e distanza tra le fette 55
Livello di contrasto del vaso 55
Artefatto dell'immagine 56
Altro 56

Appendice B: Pre-elaborazione di un modello vascolare (VTK) 57

Remesh del modello vascolare 57
Riparare un modello vascolare difettoso 57

Appendice C: interazione con la vista 3D 58

Informazioni importanti per l'utente

Le informazioni contenute nelle presenti Istruzioni per l'uso si applicano al software ANKYRAS.

Tutti gli operatori devono leggere le Istruzioni per l'uso complete prima di poter utilizzare ANKYRAS. Il prodotto deve essere utilizzato solo da personale qualificato e formato.

ANKYRAS è destinato all'uso esclusivo da parte di utenti professionisti. Il software è destinato ad assistere i professionisti sanitari nella pianificazione del trattamento endovascolare con deviatori di flusso e non può sostituire completamente il loro giudizio clinico.

Il software dovrebbe essere utilizzato solo in combinazione con apparecchiature con i requisiti minimi di sistema elencati. Se i requisiti minimi di sistema non vengono soddisfatti, il sistema potrebbe non funzionare come previsto.

La durata di vita di questo software è stabilita è 5 anni.

Le sintesi sulla sicurezza e sulle prestazioni cliniche degli studi clinici possono essere consultate su Eudamed..

Simboli

CE 2797	Marcatura CE per software autonomo secondo il Regolamento (UE) 2017/745
	Consultare le istruzioni per l'uso: disponibili al seguente indirizzo web: https://www.mentice.com/ankyras/ifu in formato pdf adobe acrobat. Reader gratuito disponibile su **https://get.adobe.com/uk/reader**
	Data di fabbricazione
	Informazioni del produttore
REF	Numero di catalogo
VER	Versione software
REV	Data dell'ultima revisione delle istruzioni per l'uso
MD	Simbolo "Dispositivo medico"
UDI	Simbolo "Identificatore univoco del dispositivo"
	Simbolo per identificare la data di scadenza della licenza del prodotto

Ogni incidente grave verificatosi in relazione al dispositivo deve essere segnalato al produttore e all'autorità competente dello Stato membro in cui è stabilito l'utilizzatore e/o il paziente.

Uso previsto

ANKYRAS è un software medico pensato per assistere i professionisti sanitari nella selezione di un dispositivo intrecciato appropriato per il trattamento degli aneurismi intracranici. ANKYRAS consente di esplorare e quantificare la morfologia dei vasi e di valutare l'adattamento del dispositivo desiderato all'anatomia dei pazienti in base alle informazioni sul dispositivo fornite dal produttore. Il software consente di aggiungere dispositivi intrecciati progettati dal produttore e di simulare la posizione finale di ciascun dispositivo selezionato e le sue caratteristiche geometriche come l'espansione radiale e la porosità superficiale locale dopo essere stato posizionato all'interno dell'anatomia vascolare del paziente.

ANKYRAS è destinato all'uso da parte di professionisti sanitari qualificati con esperienza nell'esame e nella valutazione di immagini neurovascolari volumetriche, allo scopo di ottenere informazioni diagnostiche come parte di un processo decisionale completo di pianificazione del trattamento. ANKYRAS può essere utilizzato anche da produttori di dispositivi medici qualificati per supportare i professionisti sanitari durante la procedura di simulazione prima dell'intervento.

ANKYRAS è concepito per essere utilizzato con immagini di angiografia rotazionale 3D (3DRA), immagini di angiografia a risonanza magnetica 3D (MRA) o con modelli di vasi superficiali ottenuti da dati di immagini mediche.

Indicazioni

Il software è destinato a fornire la misurazione, tra le altre cose, dei descrittori morfologici arteriosi (diametro locale del vaso, diametro della sezione trasversale dal perimetro e circolarità) e a calcolare la forma finale di un dispositivo dopo il suo inserimento all'interno del paziente.

I dati prodotti da ANKYRAS non devono essere utilizzati come base inconfutabile o fonte di consulenza medica per diagnosi cliniche o trattamento dei pazienti. I dati prodotti da ANKYRAS sono destinati a essere utilizzati per supportare i professionisti sanitari qualificati nel processo decisionale clinico.

Controindicazioni

Non sono state identificate controindicazioni per l'uso previsto e gli utilizzatori previsti di ANKYRAS.

Limitazioni

- ANKYRAS funziona solo con angiografia rotazionale 3D e immagini di angiografia RM 3D con una distanza tra le sezioni compresa tra 250 µm e 500 µm. È possibile utilizzare immagini con una distanza tra le sezioni inferiore se il computer soddisfa i requisiti di sistema raccomandati.
- ANKYRAS è pensato per essere utilizzato con immagini di input che soddisfano i criteri di qualità descritti nell'Allegato A. Una qualità dell'immagine subottimale può influire sull'accuratezza dei risultati.
- La soglia/parametri di segmentazione dipendono dall'utente e possono influenzare i risultati della simulazione.

Avvertenze

- Il software deve essere utilizzato solo in combinazione con apparecchiature che soddisfano almeno i requisiti minimi di sistema elencati.
- Tutti gli operatori devono leggere le Istruzioni per l'uso complete prima di utilizzare ANKYRAS. Il prodotto deve essere utilizzato solo da personale qualificato e formato.
- ANKYRAS è destinato all'uso esclusivo da parte di utenti professionali. Il software è destinato ad assistere i professionisti sanitari nel trattamento e non può sostituire completamente il loro giudizio clinico.

Precauzioni

- Si consiglia vivamente di utilizzare il software in un ambiente di lavoro evitando qualsiasi distrazione

Precisione delle misurazioni

ANKYRAS fornisce un'accuratezza nella ricostruzione 3D dell'anatomia vascolare con una distanza media tra le superfici (distanza di Hausdorff) ≤ 0,21 mm rispetto ai modelli di riferimento.

Per diametro, perimetro e circolarità, ANKYRAS fornisce un'accuratezza di misurazione algoritmica superiore al 99% (DS dello 0,59%, 0,086% e 0,682%, rispettivamente) e calcola le distanze geometriche tra punti definiti (ad es. dal colletto alla cupola dell'aneurisma) con un'accuratezza superiore al 99% (DS dello 0,59%). L'accuratezza si riferisce al processo di misurazione computazionale utilizzando la stessa anatomia di input e gli stessi punti di riferimento.

ANKYRAS fornisce stime della lunghezza del dispositivo impiantato, dell'espansione radiale e della porosità, con accuratezze medie rispettivamente del 92,26 % (DS 7,97 %), dell'86,48 % (DS 8,1 %) e del 94,15 % (DS 9,78 %), validate rispetto al metodo di riferimento.

NOTA: Di seguito sono elencati i parametri chiave per i quali queste precisioni sono valide:

- utilizzando immagini che realizzano quanto indicato nell'Appendice A: qualità delle immagini DICOM
- simulando i modelli di deviatore di flusso indicati nella sezione “Dispositivi *Flow Diverters*” delle IFU (accorciamento, espansione e porosità)
- utilizzando immagini di contrasto della regione neurovascolare
- utilizzando immagini 3DRA e MRI acquisite tramite gli scanner elencati in “Formati dati supportati”

Dispositivi *Flow Diverters*

La tabella sottostante indica il nome dei dispositivi per i quali la simulazione ANKYRAS è convalidata con le informazioni tecniche fornite da ciascun produttore. Questa convalida tecnica consiste nel confermare la lunghezza finale dei dispositivi nelle diverse condizioni di diametro disponibili nelle brochure dei prodotti. I dispositivi contrassegnati con * sono convalidati con dati clinici retrospettivi e sono quelli disponibili nel software.

Produttore	Nome dispositivo
Acandis GmbH (Germania)	Accero
	Accero Rex
	* Derivo
	* Derivo Mini
	Derivo2
Balt Extrusion (Francia)	Silk Plus
	* Silk Vista

	*	Silk Vista Baby
		Leo Plus
		Leo Plus Baby
Phenox GmbH (Germania)	*	P64
		P48-MW
		P64-MW
MicroPort Medical Company (Cina)	*	Tubridge
Stryker Neurovascular (Stati Uniti)	*	Surpass Streamline
		Surpass Evolve
MicroVention, Inc. (Stati Uniti)		FRED & FRED Jr
		FRED X
Medtronic, Inc. (Micro Therapeutics, Inc. Neurovascular) (Stati Uniti)		Pipeline Flex with SHIELD (PED2)
		Pipeline Flex (PED)
		Pipeline Vantage[1]

[1]⚠ Sono disponibili per la simulazione solo i modelli con un diametro inferiore a 3,5 mm. Si prega di consultare le ultime Istruzioni per l'uso aggiornate dal produttore e di verificare eventuali raccomandazioni emesse dalla propria Autorità sanitaria.

Formati di dati supportati

Il software ANKYRAS è stato convalidato con le immagini 3DRA e MRI acquisite utilizzando i seguenti scanner:

Produttore	Nome del modello del produttore	Tipo di acquisizione 3D-RA	Modalità dell'immagine
Siemens	AXIOM	5sDR – 5sDSA	XA
Philips	Integris Allura System	3DRA	XA
General Electric	AW4.6_0.5.003_SLED_11	3DRA	XA
Toshiba	Infinix-i	3DRA	XA
Siemens	Aera	MRA 3D	MR
Philips	Ingenia	MRA 3D	MR

Performance

ANKYRAS è un'applicazione browser web, si prega di verificare la compatibilità del browser su https://docs.unity3d.com/Manual/webgl-browsercompatibility.html.

WebGL (Web Graphics Library) è uno strumento online che consente di eseguire il rendering di grafica 3D. Google Chrome supporta WebGL ma deve essere abilitato. Per abilitarlo, bisogna andare su chrome://settings nel browser → Mostra impostazioni avanzate → Sistema e seleziona la casella di controllo Usa accelerazione hardware quando disponibile.

Il tempo di calcolo della segmentazione del vaso dipende dalla dimensione della regione da segmentare.

Le prestazioni della visualizzazione dipendono dal numero e dalla complessità degli oggetti 3D visualizzati simultaneamente. Si raccomanda, durante il calcolo di ANKYRAS, di non eseguire altre attività intensive di CPU e RAM.

Marchi di fabbrica

ANKYRAS® è un marchio registrato di Mentice Spain S.L. Copyright © 2026 Mentice Spain S.L. Tutti i diritti riservati.
Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, archiviata in un sistema di recupero o trasmessa, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro, senza la previa autorizzazione scritta di Mentice Spain S.L. Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono fornite solo a scopo informativo, sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno da parte di Mentice Spain S.L.. Mentice Spain S.L. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o inesattezze che potrebbero apparire in questa pubblicazione. Il software descritto in questo libro è fornito su licenza e può essere utilizzato o copiato solo in conformità con i termini di tale licenza.
Le informazioni contenute in questa guida sono soggette a modifiche senza preavviso. Intel, Pentium 4 e Intel Xeon sono marchi o marchi registrati di Intel Corporation o delle sue consociate negli Stati Uniti e in altri paesi.
NVIDIA e NVIDIA Quadro sono marchi registrati o marchi di NVIDIA Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Tutti gli altri nomi di prodotti e aziende possono essere marchi o marchi registrati dei rispettivi proprietari. Istruzioni per l'uso di ANKYRAS, Ottobre 2026

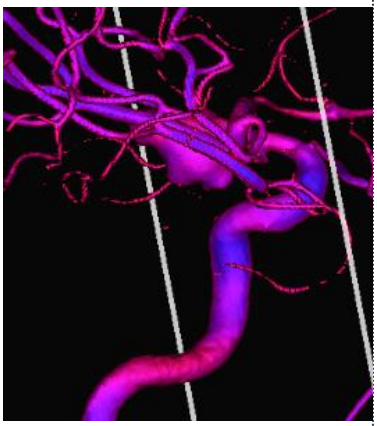
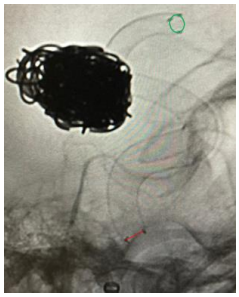
Requisiti di sistema

Prima di utilizzare Ankyras, assicurati che il tuo sistema soddisfi i seguenti requisiti:

Requisiti di sistema per ANKYRAS	
Sistema operativo	**Consigliato:** ● [Web, Desktop]: 64-bit Microsoft® Windows® 11 ● [Web, Desktop]: MacOS 26 Tahoe ● [MobileApp]: iOS 26 (iPhone, iPad) ● [MobileApp] : Android 16 (Android Phone, Android Tablet) **Minimum:** ● [Web, Desktop]: 64-bit Microsoft® Windows® 10 ● [Web, Desktop]: MacOS 14 Sonoma ● [MobileApp]: iOS 15 (iPhone, iPad) ● [MobileApp] : Android 13 (Android Phone, Android Tablet)
Web browser	**Consigliato:** ● [Web]: Google Chrome 140 ● [Web]: Firefox 143 ● [Web]: MS Edge 140 ● [Web]: Safari 26 **Minimum:** ● [Web]: Google Chrome 120 ● [Web]: Firefox 121 ● [Web]: MS Edge 120 ● [Web]: Safari 18 ● [MobileApp – iOS]: Safari as the default browser
Tipo di CPU	**Consigliato:** ● [Web, Desktop]: Intel ® Core (TM) i7-10750H CPU 2.60GHz (PC) **Minimum:** ● [Web, Desktop]: Intel ® Core (TM) i7-2600K CPU 3.40GHz (PC) ● [MobileApp]: Chip A10 Fusion (iPhone, iPad) ● [MobileApp]: Qualcomm Snapdragon 730 (Android Phone, Android Tablet)
Memoria	**Consigliato:** ● [Web, Desktop]: 16 GB RAM ● [MobileApp]: 8 GB RAM **Minimum:** ● [Web, Desktop]: 4 GB RAM ● [MobileApp]: 4 GB RAM

Requisiti di sistema per ANKYRAS	
Grafica	**Consigliato:** ● [Web, Desktop]: Microsoft® Direct3D 12 ● [Web, Desktop]: Intel HD Graphics 6000 1536MB **Minimum:** ● [Web, Desktop]: Intel® Iris® Xe Graphics
Risoluzione schermo	**Consigliato:** ● [Web, Desktop]: 1,920 x 1,080 (PC) ● [MobileApp]: 1080 x 2400 pixels
Dimensioni dello schermo del cellulare	**Consigliato:** ● [MobileApp]: 6,1’ or higher **Minimum:** ● [MobileApp]: 4,7’’
Altro	**Consigliato:** ● [Web, Desktop]: Mouse
Connessione internet	**Consigliato:** [Web, MobileApp]: 100Mbps, 4G

Introduzione ad Ankyras

Angiografia paziente	→	Modello di vaso e simulazione FD	→	Impianto FD
		 Le informazioni provenienti dal design del dispositivo intrecciato vengono utilizzate per prevedere la posizione di atterraggio distale e prossimale, la porosità locale e l'espansione del dispositivo	Selezione del Flow Diverter assistita dalla simulazione	

Ankyras consente di simulare il trattamento degli aneurismi intracranici con dispositivi intrecciati mediante le informazioni anatomiche del paziente e i parametri di progettazione del dispositivo. Data un'immagine DICOM 3D (3DRA o MRA) o un modello segmentato del vaso del paziente, Ankyras quantifica i parametri morfologici dell'anatomia e simula l'impianto di uno o più dispositivi intrecciati al suo interno.

Ankyras consente agli utenti registrati di creare, salvare, scaricare e condividere i propri casi simulati. Gli utenti non registrati ad Ankyras possono ricevere e vedere le simulazioni condivise dagli utenti registrati.

Piattaforme disponibili

Ankyras è una soluzione disponibile su 3 diverse piattaforme, che consentono all'utente di utilizzare Ankyras nel modo più favorevole:

	Web (or WebGL) 	Mobile App 	Desktop (or Standalone) 
Necessita di internet	Si	Si	No
Accesso al software (maggiori dettagli più **sotto**)	Nessuna installazione, accessibile dal browser Web	Applicazione installata su cellulare/tablet	Software installato sul laptop/PC
Piattaforma ideale per	Prepara una simulazione e condividila	Visualizza e condividi il risultato di una simulazione	Preparare una simulazione senza connessione internet

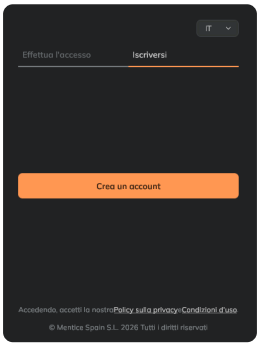
Le funzionalità disponibili per ciascuna piattaforma sono indicate in ogni sezione del capitolo **Creare una simulazione in Ankyras** di questo manuale.

Ottenere Ankyras

Registrazione utente

Inizia a usare Ankyras accedendo **a** **www.eu.ankyrasonline.com** e creando un account utente seguendo questi passaggi:

1. Da un PC/portatile, accedi a **www.eu.ankyrasonline.com**, clicca su " ***Iscriversi***" e "***Crea un account***":



2. **Compila** il modulo di registrazione nella finestra pop-up**:**

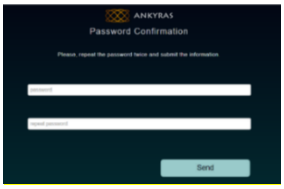


3. Clicca e leggi la **"Privacy Policy"**.
4. Clicca su "**Send**" nella pagina di registrazione

✉ L'utente riceve un'email di conferma: "Your ANKYRAS registration request has been received, we will contact you as soon as possible".

✉ Il team di Ankyras accetta la registrazione e l'utente riceve una nuova email con un link per impostare la password, che è valido per 7 giorni.

5. **Imposta** la password per completare la registrazione:The user receives a confirmation email:



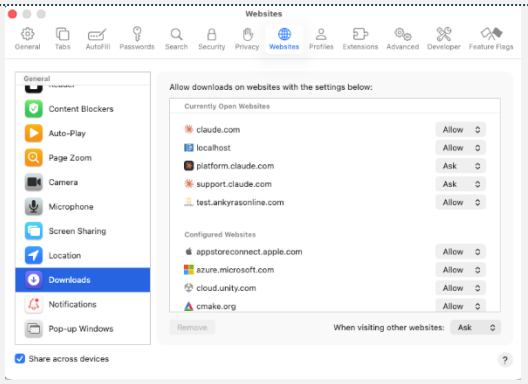
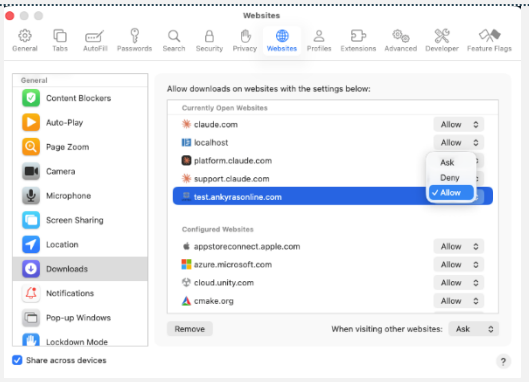
Una volta completata la registrazione, l'utente può accedere a una delle tre piattaforme Ankyras: Web, App Mobile e Desktop.

ⓘ	Alla registrazione, l'utente deve selezionare il proprio paese. Questa selezione definisce la lingua predefinita del software. L'utente può cambiare la lingua predefinita cliccando su Impostazioni e poi su Impostazioni lingua.

Accesso/Download di Ankyras

L'utente può accedere alle tre diverse piattaforme di Ankyras:

- **Accedi alla versione Web di Ankyras** (senza installazione): **www.eu.ankyrasonline.com.**
- **Installa Ankyras Desktop**: Il programma di installazione di Ankyras Desktop è accessibile agli utenti registrati tramite Ankyras Web:
  - Accesso e login in www.eu.ankyrasonline.com
  - Clicca sul pulsante Servizio Clienti (angolo in alto a destra)
  - Clicca su Download installer (in fondo al menu).
    - Una volta completato il download, apparirà un file .exe nella cartella dei download.
  - Fai doppio clic sul file per avviare il programma di installazione e segui i passaggi standard di installazione.
    - Durante il processo di installazione, ti verrà chiesto di inserire una password. Se non hai questa password, ti preghiamo di contattarci al ankyras@mentice.com per richiederla..
- **Installa l'App Mobile di Ankyras**: scaricala dall'App Store o da Google Play.

☛	Prima di installare Ankyras sul Mac, assicurati che Safari sia configurato per consentire i download dal sito web di Ankyras. Apri Safari e, nella barra dei menu in alto, fai clic su Safari → Impostazioni. Seleziona la scheda Siti web.
	Nel menu a sinistra, scorri verso il basso e seleziona Download.
	Individua l'URL del sito web di Ankyras nell'elenco dei siti web. Nel menu a discesa accanto all'URL, seleziona Consenti.
	 
	Una volta configurate queste impostazioni, puoi procedere con l'installazione di Ankyras.

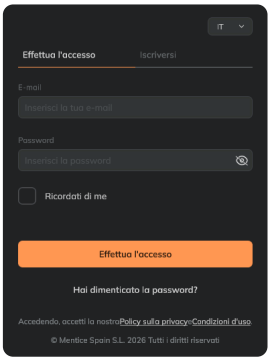
Scarica il Manuale Utente

Questo Manuale Utente è disponibile per gli utenti registrati ad Ankyras. Può essere accessibile dal software nel menu ***Assistenza Clienti*** (angolo in alto a destra), cliccando su "***Istruzioni per l'uso***", che aprirà la pagina IFU di Ankyras-Mentice (sono necessarie le credenziali Ankyras per accedere), oppure su "***Normativa***" e poi "Richiedi Manuale Utente". Il Manuale Utente verrà inviato automaticamente all'e-mail utilizzata per la registrazione.

Avvia Ankyras

Accedi

L'utente deve effettuare il login su Ankyras per utilizzare il software. Il pannello home di Ankyras consente all'utente di effettuare il login con l'email e la password definite nel processo di registrazione..

⚠	**Condizioni per l'accesso ad Ankyras Desktop:** • La prima volta che un utente avvia Ankyras Desktop, è necessaria **una connessione a Internet per effettuare l'accesso.** • Sarà necessario un nuovo accesso dopo 2 ore di inattività. Questo accesso non richiede una connessione a Internet. • È richiesto l'accesso con connessione a Internet almeno **una volta all'anno**	Pannello iniziale di Ankyras 
⚠	**Ankyras Web e Mobile app**: dopo 2 ore di inattività, la pagina di Ankyras si blocca per motivi di sicurezza. L'utente deve riavviare/aggiornare la pagina di Ankyras dal browser Web. Potrebbe essere richiesto un nuovo accesso.	
☛	Su tutte le piattaforme (Desktop, Web e Mobile app), l'utente può selezionare il pulsante Ricordami nel pannello Login. Il software ricorderà le credenziali dell'utente per i futuri accessi.	
☛	Un utente non registrato può utilizzare il browser Web di Ankyras o l'App Mobile (senza bisogno di accedere) per aprire e visualizzare una simulazione che è stata condivisa. Per maggiori dettagli, vedere la sezione **Condividere un caso**	

Reimpostare la password

L'utente registrato può reimpostare la password cliccando su ***Hai dimenticato la password?.*** Una e-mail verrà inviata per completare questo processo.

Nell'applicazione Desktop, gli utenti possono reimpostare la password senza una connessione a Internet utilizzando un codice inviato via e-mail. Per ottenere il codice, gli utenti devono accedere all'applicazione Web da un altro computer con connessione internet o utilizzare l'App Mobile per richiederlo.

Disconnessione

L'utente può disconnettersi cliccando su Impostazioni (angolo in alto a destra) e Log Out. Il programma tornerà automaticamente al menu di avvio di Ankyras. Si consiglia di chiudere la sessione una volta terminato l'utilizzo del dispositivo

Creare una simulazione in Ankyras

L'utente può creare una simulazione a partire da un'immagine DICOM 3D o da un modello vascolare VTK o STL utilizzando le piattaforme Ankyras Web o Ankyras Desktop. Per farlo, il primo passo è cliccare su "***Nuovo caso***" oppure, se i dati sono stati precedentemente importati, l'utente può accedere all'elenco dei Casi per avviare il caso desiderato da lì. Le sezioni seguenti spiegano tutti i passaggi, dalla creazione di un nuovo caso al completamento e al salvataggio dei risultati della simulazione che un utente con un account Ankyras può eseguire.

Importare dati

Un utente registrato può creare un nuovo caso cliccando su "***Nuovo caso***" sulle piattaforme Ankyras Web e Desktop, importando l'immagine DICOM 3D o i dati VTK o STL. Per prima cosa, l'utente deve selezionare il tipo di file che verrà importato. Poi, se l'utente utilizza Ankyras Web, si apre il visualizzatore DICOM o la finestra del visualizzatore 3D Mesh*, in base alla selezione del tipo di file; in Desktop, si apre il pannello Importazione Dati. L'utente può anche importare l'immagine DICOM 3D in Ankyras Desktop direttamente dal pannello di esportazione della workstation dello scanner configurando la connessione del nodo DICOM..

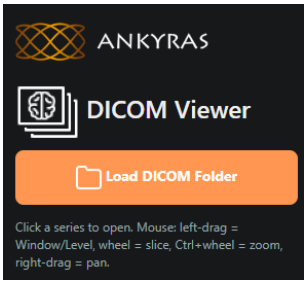
Importare dati: Nuovo caso		
Desktop	✓	Cliccare su "Nuovo caso" (angolo superiore sinistro della barra).
Web	✓	Cliccare su "Nuovo caso" (angolo superiore sinistro della barra).
MobileApp	✗	Non disponible

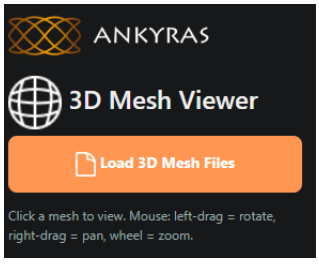
⚠ *Assicuratevi che il vostro browser abbia l'autorizzazione ad aprire nuove finestre dai link del software.

Seleziona il tipo di file da importare

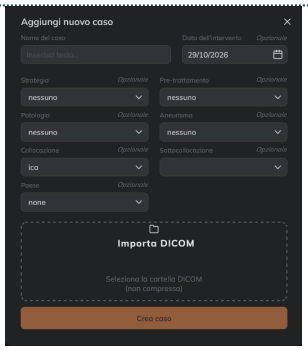


Finestra di caricamento dati (Web)



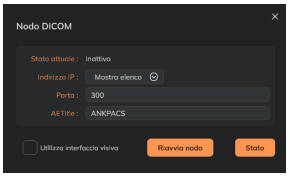


Pannello di importazione dati (Desktop)





Configurazione del nodo DICOM (Desktop)



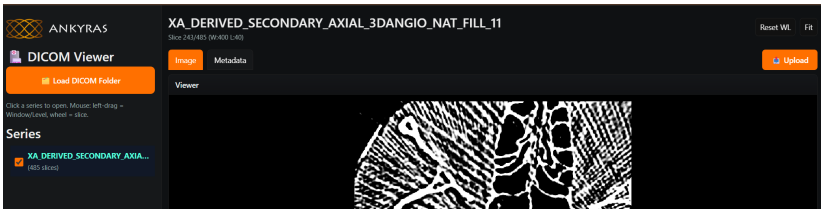
Ankyras Web

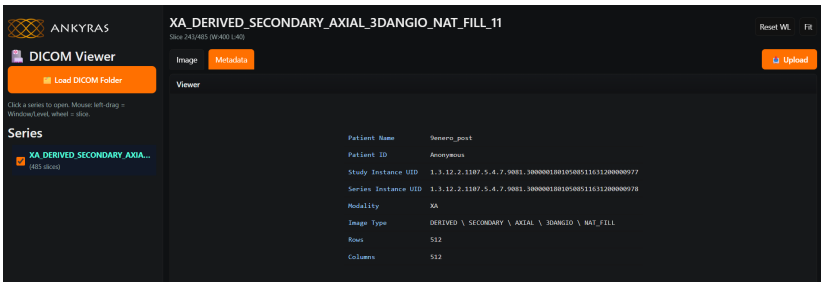
Carica un file DICOM

1. Clicca su Nuovo caso in alto a sinistra e seleziona DICOM.
2. Clicca su Carica cartella DICOM e seleziona la cartella contenente il DICOM desiderato.
   a) La cartella selezionata deve essere decompressa.

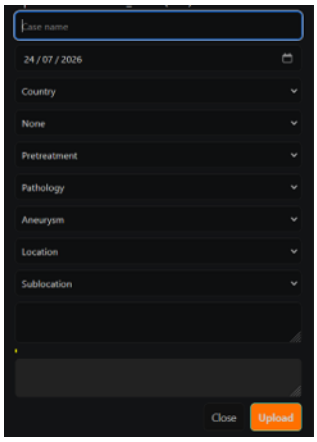


3. Tutti i file DICOM inclusi nella cartella selezionata sono elencati sul lato sinistro e possono essere visualizzati in anteprima nella finestra Immagine.
   a) La scala di grigi dell'immagine può essere regolata se necessario trascinando il mouse con il clic sinistro del mouse.
   b) L'utente può scorrere le sezioni dell'immagine usando la rotella del mouse.
   c) L'utente può accedere ai metadati della serie.
4. Nella lista a sinistra, seleziona la serie 3D desiderata da caricare con la casella di spunta.
   a) Si possono selezionare più serie, ma si consiglia di selezionare solo il 3DRA necessario per la simulazione per ridurre il tempo di caricamento.

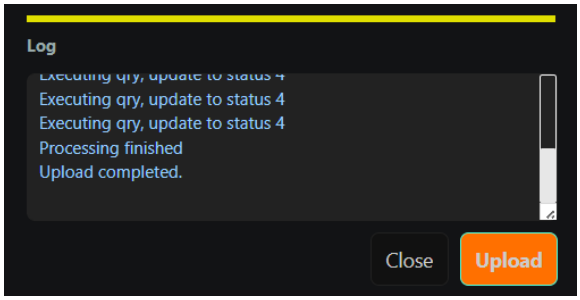


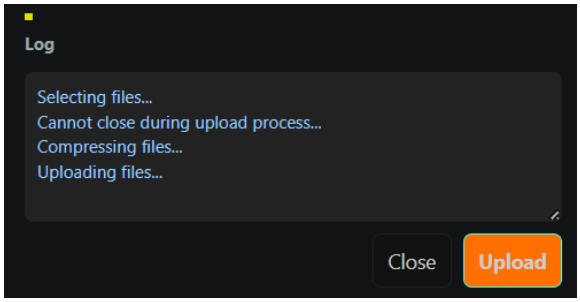


5. Clicca sul pulsante Carica nell'angolo in alto a destra per caricare la serie selezionata e:
   a) Definisci il nome del caso: è obbligatorio definire il nome del caso.
   b) Informazioni sul caso: Si raccomanda di definire una data di intervento e compilare il modulo (Strategia di Pretrattamento, ecc.) per facilitare l'identificazione del caso in futuro.
   c) Clicca sul pulsante Carica nell'angolo in basso a destra del pannello.



6. Il caricamento inizierà e il pannello Log descriverà il processo di caricamento.
    a) Una volta completato il caricamento, Upload completato nel log, l'utente può chiudere la finestra del Visualizzatore DICOM.

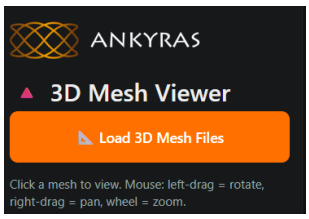


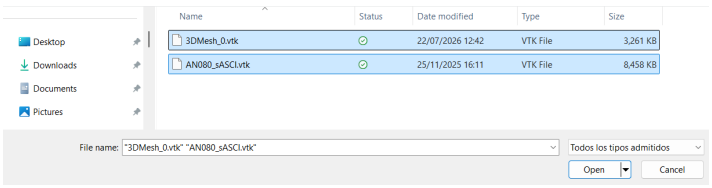


7. Torna alla lista dei casi di Ankyras, aggiorna la lista per vedere il nuovo caso.

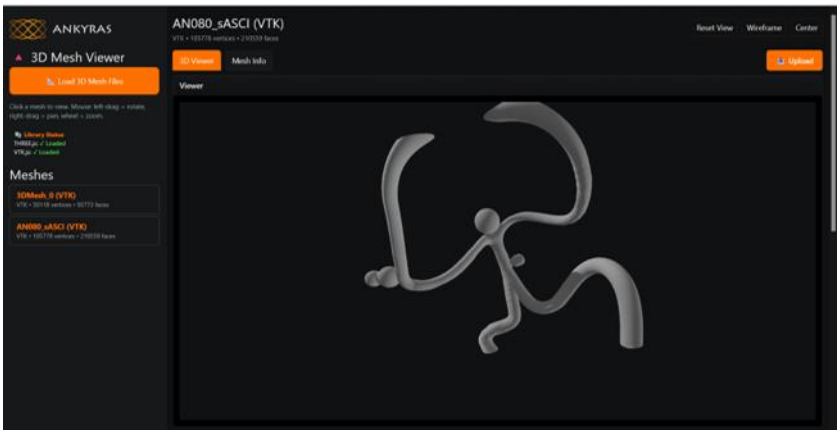
Carica un modello vascolare VTK o STL

1. Clicca su Nuovo caso in alto a sinistra e seleziona Segmentazione (file vtk).
2. Clicca su Carica file mesh 3D e seleziona il/i file/i vtk desiderato/i corrispondenti al modello vascolare target.
    a) È possibile selezionare più modelli vascolari.

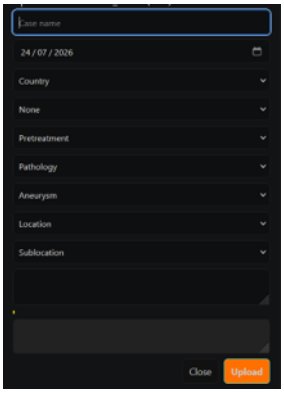




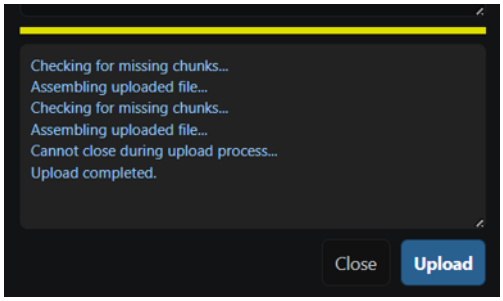
3. Tutti i file vtk selezionati sono elencati sul lato sinistro e possono essere visualizzati in anteprima nella finestra del Visualizzatore 3D.
    a) L'utente può accedere alle informazioni del file vtk cliccando sulla scheda Mesh info.



4. Nella lista a sinistra, seleziona e visualizza in anteprima il file vtk desiderato da caricare.
    a) È possibile caricare un solo file vtk alla volta.
5. Clicca sul pulsante Carica nell'angolo in alto a destra per caricare il file selezionato e:
    a) Definisci il nome del caso: è obbligatorio definire il nome del caso.
    b) Informazioni sul caso: Si raccomanda di definire una data di intervento e compilare il modulo (Strategia di Pretrattamento, ecc.) per facilitare l'identificazione del caso in futuro.
    c) Clicca sul pulsante Carica nell'angolo in basso a destra del pannello.



6. Il caricamento inizierà e il pannello Log descriverà il processo di caricamento.
    a) Una volta completato il caricamento, Upload completato nel log, l'utente può chiudere la finestra del Visualizzatore DICOM.



7. Torna alla lista dei casi di Ankyras, aggiorna la lista per vedere il nuovo caso.

Se Ankyras mostra un errore durante l'importazione, il file VTK potrebbe essere difettoso. L'Allegato B spiega i passaggi di pre-elaborazione per riparare il file VTK.

Ankyras Desktop

Importa un file DICOM

1. Clicca su Nuovo caso in alto a sinistra e seleziona DICOM.
2. Nel pannello Aggiungi nuovo caso, definisci il:
    a. Nome del caso: è altamente consigliato definire il nome del case. Se non è definito, il case apparirà con la data e l'ora dell'importazione.
    b. Informazioni sul caso: Si raccomanda di definire una data di intervento e compilare il modulo (Strategia di Pretrattamento, ecc.) per facilitare l'identificazione del caso in futuro.
3. Clicca sulla casella di sfoglia e seleziona la cartella che contiene il DICOM desiderato da importare. È obbligatorio importare un file DICOM 3D (3DRA o MRA) o un modello VTK del vaso con gli aneurismi da trattare.
    a. La cartella selezionata deve essere decompressa.
    b. Si consiglia di importare solo l'immagine 3DRA o MRA desiderata per velocizzare il processo di caricamento.
4. Clicca sul pulsante arancione Crea caso.
    a. Importazione ed elaborazione: L'animazione di caricamento a 3 punti indica che il file viene importato ed elaborato. Non chiudere il pannello Importazione Dati.
    b. Una volta completata l'importazione, il pannello Aggiungi nuovo caso si chiude automaticamente.
5. Torna alla lista dei casi Ankyras, aggiorna la lista per vedere il nuovo caso.

Importazione di un modello di vaso VTK

1. Clicca su Nuovo caso in alto a sinistra e seleziona Segmentazione (file vtk).
2. Nel pannello Aggiungi nuovo caso, definisci il:
    a. Nome del caso: è altamente consigliato definire il nome del case. Se non è definito, il case apparirà con la data e l'ora dell'importazione.
    b. Informazioni sul caso: Si raccomanda di definire una data di intervento e compilare il modulo (Strategia di Pretrattamento, ecc.) per facilitare l'identificazione del caso in futuro.
3. Clicca sulla casella di sfoglia e seleziona il file vtk corrispondente al modello di vaso con gli aneurismi da trattare.
    a. È possibile selezionare un solo modello di vaso.
4. Clicca sul pulsante arancione Crea caso.
    a. Importazione ed elaborazione: L'animazione di caricamento a 3 punti indica che il file viene importato ed elaborato. Non chiudere il pannello Importazione Dati.
    b. Una volta completata l'importazione, il pannello Aggiungi nuovo caso si chiude automaticamente.
5. Torna alla lista dei casi Ankyras, aggiorna la lista per vedere il nuovo caso.

Ankyras Desktop: Nodo DICOM

È possibile esportare il DICOM direttamente su Ankyras Desktop dalla workstation tramite la connessione al nodo DICOM:

Contattare **ankyras@mentice.com** se si desidera abilitare questa funzione.

Importazione dati fallita

⚠ Se un caso non è visibile nella lista dei casi subito dopo essere stato caricato/importato, si prega di vedere **Aprire un caso** il pulsante "Aggiornare l'elenco dei casi" per aggiornare la lista dei casi.

⚠	Se carichi due file DICOM diversi dallo stesso paziente, anche in momenti diversi, il software li riconoscerà come appartenenti allo stesso caso. Il secondo caricamento non creerà un nuovo caso; invece, le sue immagini verranno aggiunte al caso originale.
⚠	I modelli vascolari (file VTK) con più di 400000 celle non sono supportati in Ankyras. Apparirà il seguente errore: "il numero di celle mesh supera il limite". Si consiglia di rimettere in mesh il modello vascolare. Consulta **Remesh del modello vascolare** per un'istruzione dettagliata.

Aprire un caso

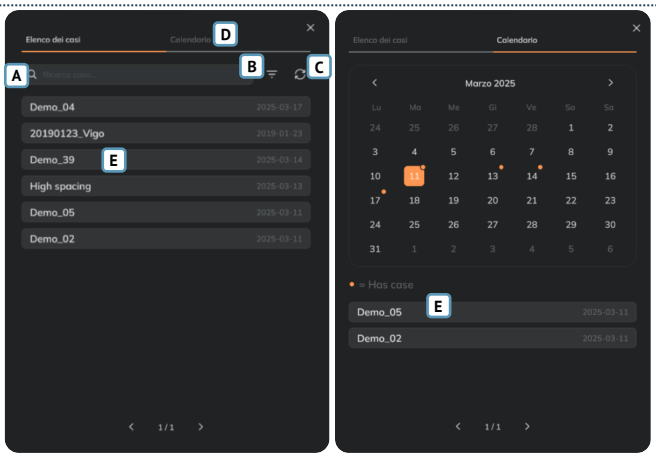
Il pannello Casi consente all'utente di accedere a tutti i casi precedentemente creati.

Nell'elenco dei Casi, i casi appaiono in ordine di data di creazione e possono essere filtrati per nome o altre opzioni utilizzando il pulsante di filtraggio come indicato nell'immagine sottostante. L'elenco dei casi è disponibile anche in una vista calendario; i casi appaiono nella data dell'intervento (definita durante la creazione di un nuovo caso).

Aprire un caso da Casi		
Desktop	✓	Cliccare su Casi (angolo in alto a sinistra della barra superiore)
Web	✓	Cliccare su Casi (angolo in alto a sinistra della barra superiore)
MobileApp	✓	Cliccare su Menu (angolo in basso a sinistra) e poi su Elenco Casi

Pannello Casi

A. Cercare un caso per nome
B. Ordinare per
C. Aggiornare l'elenco dei casi
D. Visualizzare i casi nel calendario
E. Aprire il caso



Pannello informativo sul caso

Quando l'utente seleziona un dossier dalla lista o dal calendario, il pannello informativo del dossier si apre e mostra le informazioni inserite durante la creazione del dossier insieme all'elenco degli allegati associati.

Apri un caso da Cas		
Desktop	✓	Da Cas o in Informazioni dei casi ⓘ (in alto al centro)
Web	✓	Da Cas o in Informazioni dei casi ⓘ (in alto al centro)
MobileApp	✓	Premi su Menu (in basso a sinistra) e premi su Informazioni del caso

Gli allegati possono essere di tipo:



Immagine 3D DICOM: sono presenti tante immagini allegate quante sono le immagini 3D incluse nel DICOM selezionato durante la creazione del caso. La miniatura è una sezione dell'immagine 3D.



Modello VTK o STL: il modello VTK selezionato durante la creazione del caso. L'allegato si chiama vtkModel. La miniatura è il logo di Ankyras.



Simulazione: Creato da una delle immagini o modello VTK dello stesso caso. Simulazioni diverse possono essere memorizzate nello stesso caso. La miniatura è il logo di Ankyras.

La didascalia qui sotto mostra un pannello Informazioni del Caso con solo un'immagine di tipo allegato::

Pannello informazioni del caso

A. Fai doppio clic sull'allegato desiderato per aprirlo.

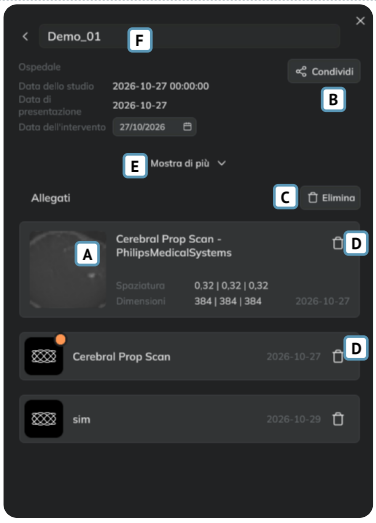
B. Condivididere il caso con altri utenti di Ankyras o terze parti. Per ulteriori dettagli su come condividere un caso fare click **qui**.

C. Rimuovere il caso completo:

D. Rimuovere un allegato

E. Modificare le informazioni del caso: modifica i campi come Strategia, Pretrattamento

F. Modifica il nome del caso. Clicca sul nome del caso per rinominarlo.



Aprire l'immagine o il modello del vaso

Per cominciare, dal **Pannello Informazioni sul caso**, l'utente deve aprire l'allegato (immagine DICOM o modello) facendo doppio clic su di esso. Questo viene aperto al centro dell'interfaccia di Ankyras. **Appendice C: interazione con la vista 3D** spiega come interagire con l'oggetto 3D utilizzando il controllo del mouse e il touchpad.

Apri l'immagine o il modello del vaso		
Desktop	✓	Da Informazioni del caso, fai doppio clic sull'allegato
Web	✓	Da Informazioni del caso, fai doppio clic sull'allegato
MobileApp	✗	Solo gli allegati della simulazione possono essere aperti

Nella parte superiore e centrale dell'interfaccia, viene visualizzata una breve descrizione del caso (nome, ospedale e data dell'intervento) accanto al pulsante ⓘ, accanto al nome del caso (clicca su di esso per visualizzare il pannello

Informazioni del caso).Successivamente, l'utente può iniziare a preparare la simulazione utilizzando gli strumenti di elaborazione (fasi 1-4 nel pannello a sinistra):



- Se una simulazione viene creata da **un'immagine DICOM**, l'utente deve iniziare a utilizzare gli strumenti immagine, **1. Segmentazione** (l'unico passaggio attivo, in bianco)
- Se una simulazione viene creata da un **modello VTK**, l'utente deve iniziare a **3: Misurazioni** (or in **2. Modifica** if se è necessario modificare il modello).

Una volta segmentato il vaso (Fase 1 e 2) e creata la *centerline (Fase 3)*, l'utente può esplorare simultaneamente i valori morfologici dell'anatomia con il pannello *Info charts* e simulare diversi FD (Fase 4) con il pannello Flow Diverters. Infine, l'utente può salvare la simulazione come allegato al caso e condividerla (la funzionalità di condivisione è disponibile solo per la piattaforma Web).

Tutti gli strumenti vengono spiegati nei punti seguenti, seguendo il flusso di lavoro per creare una simulazione.

Creare il modello del vaso

Il passaggio di elaborazione 1, la segmentazione, consiste nel creare il modello vascolare a partire dall'immagine DICOM (3DRA o MRA) del paziente. Per fare ciò, l'utente deve aprire (fare doppio clic) l'allegato dell'immagine nel pannello delle informazioni del caso per attivare gli strumenti di segmentazione per creare il modello vascolare.

Creare un modello del vaso		
Desktop	✓	1- Segmentazione
Web	✓	1- Segmentazione
MobileApp	✗	Non disponible

Quando un'immagine è aperta, viene visualizzato il volume 3D (renderizzato).

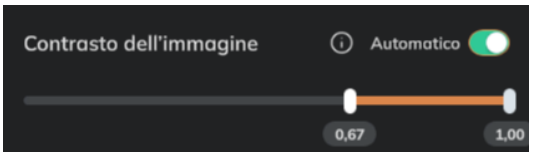
- Vedi **qui** come spostare l'immagine 3D e gli oggetti
- Vedi gli **strumenti di orientamento** (angolo inferiore destro) per posizionare l'immagine nelle viste assiale, coronale o sagittale
- Vedi qui come regolare **la qualità del rendering 3D dell'immagine**

Strumenti di segmentazione dell'immagine

Per creare il modello del vaso l'utente puo':

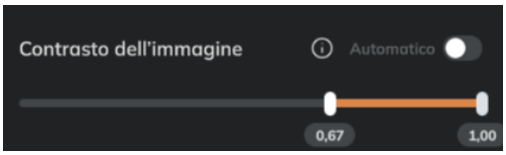
1. **Selezione della modalità di segmentazione** (Automatico ATTIVO o DISATTIVO) con il toggle.

- Automatico ATTIVO: creare il modello vascolare basato sull'analisi statistica dell'elaborazione delle immagini.
    - La modalità Automatico ATTIVO non considera il valore di soglia selezionato con il cursore Image contrast per creare il modello vascolare, quindi il passo 2 qui sotto serve solo per la visualizzazione e l'identificazione dell'aneurisma target.

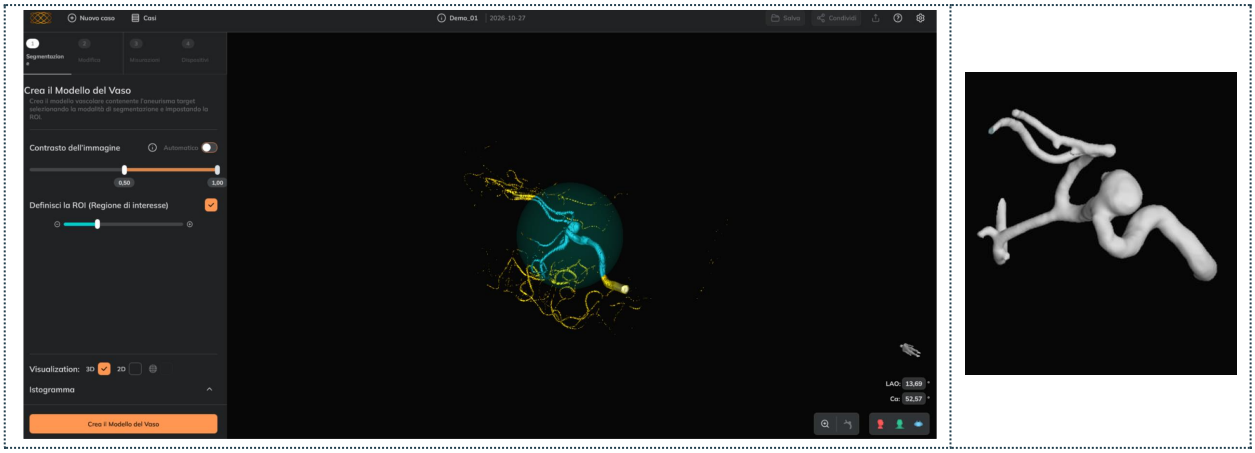


⚠	Se nell'immagine sono presenti altri dispositivi medici, la segmentazione automatica potrebbe non avere successo.
⚠	Il calcolo richiede ~1 minuto una volta cliccato sul pulsante Crea modello vascolare.
⚠	Il risultato della segmentazione automatica può essere diverso per diversi ROI (punto 3 sotto), poiché l'algoritmo dipende dai voxel inclusi nel ROI.

- Automatico DISATTIVO: crea il modello vascolare basandosi sul valore di soglia selezionato con il cursore Contrasto Immagine. Vedi i consigli Contrasto Immagine per supportare la selezione del valore di contrasto.



2. **Regolare il contrasto dell'immagine,** spostando il valore minimo dal cursore per cercare una visualizzazione ottimale del tessuto corrispondente al vaso da trattare,
3. **Definisci la ROI (Regione di interesse)** attivando (selezionando la casella) e poi posizionandola e ridimensionandola (con il cursore della dimensione della ROI) in modo che la sfera della ROI contenga l'aneurisma e l'arteria desiderati da trattare,
4. Cliccando sul pulsante arancione **"Crea modello del vaso"** in basso per ottenere il modello del vaso (superficie bianca).



⚠ Si noti che se ci sono due vasi separati nella regione che si sta segmentando, il software segmenterà quello di dimensioni maggiori. Per segmentare il vaso più piccolo, è necessario selezionare una porzione più piccola del vaso indesiderato.

Una volta creato il modello vascolare, il software nasconde l'immagine e passa alla fase successiva di elaborazione (2: Modifica modello vascolare). Se necessario, l'utente può tornare allo stadio 1 e ripetere i precedenti 1-4 passaggi considerando (in modalità Automatico DISATTIVO) i seguenti consigli per il contrasto dell'immagine.

Consigli per il contrasto di immagine

1. Per selezionare un buon valore di Contrasto d'Immagine che ricostruisca correttamente l'arteria e l'aneurisma target, segui (o itera) questi passaggi:
    - Utilizzare un valore di Contrasto Immagine che preservi la visibilità di:
    - L'arteria target: dovrebbe essere completamente riempita
    - L'aneurisma target: dovrebbe essere completamente riempito (ma i grandi aneurismi potrebbero non essere completamente riempiti).
    - Le arterie distali: conservale se possibile.
    - Le arterie più piccole (ad esempio, l'arteria oftalmica): conservale se possibile.
2. Regolare il valore di Contrasto Immagine per evitare la visibilità di:
    - Fori o aree non riempite → Ridurre il valore di Contrasto Immagine per riempire i buchi/aree non riempite.
    - Rumore o presenza di altri tessuti intorno all'arteria → Aumentare il valore di contrasto dell'immagine per rimuovere il rumore o altri tessuti.
3. Verifica due volte le arterie distali per confermare la selezione del valore di contrasto d'immagine:
    - Se arterie distali più piccole scompaiono completamente, il contrasto d'immagine selezionato potrebbe essere troppo alto → prova a ridurre leggermente il valore e verifica se le arterie distali tornano visibili.
    - Se arterie distali più piccole mostrano grandi connessioni tra loro, il contrasto d'immagine selezionato potrebbe essere troppo basso → prova ad aumentare leggermente il valore e verifica se le arterie si disconnettono pur rimanendo visibili.

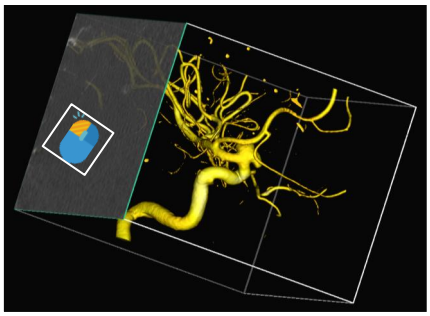
☛	Consigliato: Durante la regolazione del contrasto, ritaglia l'immagine e metti a fuoco sull'arteria e sull'aneurisma target. Lascia visibili anche alcune arterie prossimali e distali.
ⓘ	Se il modello vascolare è troppo largo: in Contrasto immagine, aumenta il valore minimo dal cursore. Se il modello vascolare è troppo sottile: in Contrasto immagine, diminuisci il valore minimo dal cursore. Nel contrasto d'immagine, si consiglia di mantenere sempre la soglia massima a 1,0.

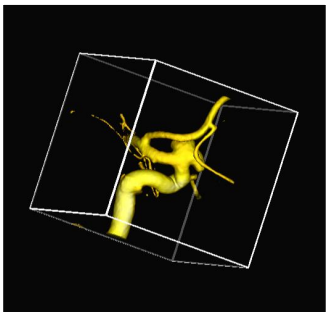
Strumenti opzionali

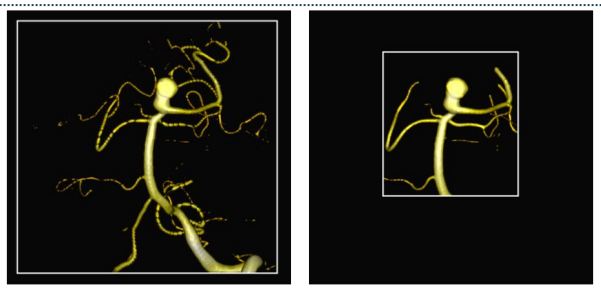
Ritagliare l'immagine

Ritaglia l'immagine per migliorare la visualizzazione del vaso e dell'aneurisma (vedi qui sotto due esempi e i passaggi):

Passaggi per il ritaglio:
1. Posiziona il mouse sopra uno dei lati del cubo 3D,
2. La fetta viene mostrata con trasparenza
3. Clicca sul pulsante sinistro del mouse e trascina il lato selezionato del cubo verso il suo centro.
4. Una volta che un lato è stato ritagliato, l'utente può annullare il ritaglio trascinando quel lato verso la parte esterna del volume.





Ritaglio Esempio per vedere come la qualità del rendering dell'immagine migliora con il ritaglio	

Vista immagine 2D

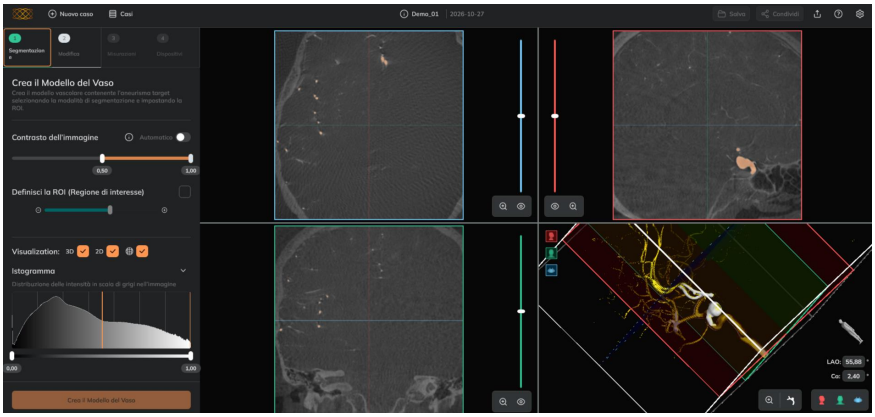
Vedi le sezioni dell'immagine (vista 2D) per visualizzare le sezioni nei piani assiale, trasversale e sagittale, così come il grafico dell'istogramma.

Vedi le sezioni **dell'immagine:**

Nella visualizzazione, seleziona la casella 2D per vedere le sezioni dell'immagine

Funzionalità e controlli:

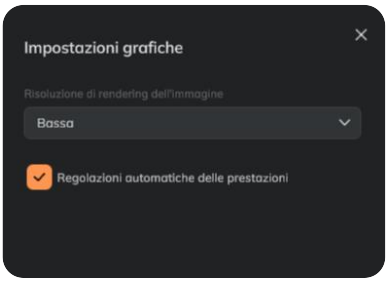
- **Scorri attraverso le sezioni** (scorrendo con la rotella del mouse o usando ogni verticale).
- **Vedi/nascondi i pixel della** soglia dipinti di arancione cliccando sull'icona dell'occhio per ogni vista
- Regola la scala di grigi dell'immagine con il cursore del contrasto per rendere l'immagine più scura o più luminosa.



Regola la qualità del rendering 3D dell'immagine

Nelle impostazioni (barra superiore, angolo destro), la qualità del rendering 3D dell'immagine può essere cambiata tra Basso, Medio o Alto.

👉	Scegli High per una migliore qualità di visualizzazione dell'immagine (ma con prestazioni del software inferiori – rotazione dell'immagine, zoom).
👉	Scegli Low per prestazioni migliori, ma con una qualità dell'immagine inferiore.
⚠	Ankyras imposta automaticamente la qualità del rendering 3D su Basso se viene rilevata una scarsa performance del software
⚠	La qualità intrinseca dell'immagine non cambia, cambia solo la visualizzazione del rendering 3D



Modificare il modello del vaso

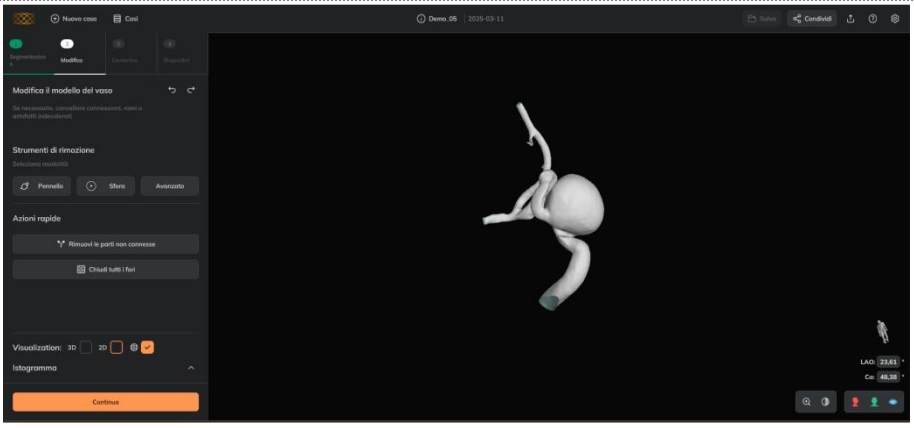
Questo passaggio è opzionale e consente di modificare e pulire il modello del vaso segmentato o il modello VTK del vaso.Gli strumenti di modifica possono essere utilizzati anche se una simulazione è aperta.

Modificare il modello del vaso		
Desktop	✓	2-Modifica
Web	✓	2-Modifica
MobileApp	✗	Non disponibile

Gli **strumenti di modifica** del modello del vaso consentono di rimuovere le connessioni indesiderate, i rami o gli artefatti nel modello del vaso. Se il modello del vaso non necessita di modifiche, l'utente può fare clic su Continua per passare alla fase 3.

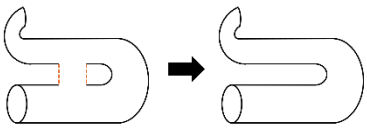
Gli strumenti consentono:

- **Strumenti di rimozione:** per rimuovere manualmente le parti indesiderate del modello del vaso con un Pennello o una Sfera.
- **Strumenti di azione rapida:** strumenti automatici per completare il processo di pulizia (rimuovere le parti non connesse e chiudere tutti i fori).
- **Annulla/rifare le azioni con le frecce (angolo superiore destro).**
- **Strumenti di visualizzazione:** è possibile visualizzare l'immagine in 3D o in 2D.
- **Continua** se la modifica non è necessaria o quando è terminata.



Pennello

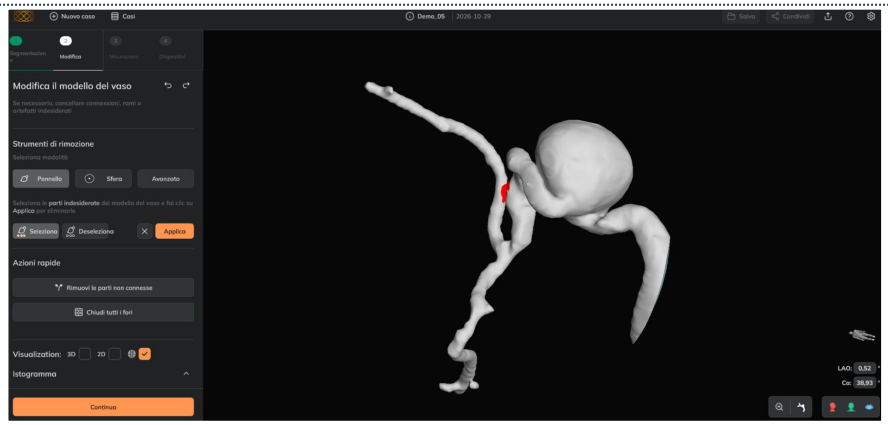
Per rimuovere imperfezioni e connessioni aperte (quelle che hanno uno spazio libero all'interno delle parti connesse del modello):

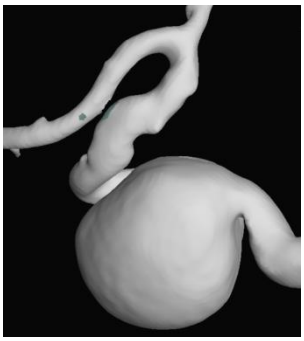


L'utente può:

- **Selezionare** le celle del modello del vaso (in colore rosso) che desidera rimuovere,
- Se necessario, **deselezionare** alcune delle celle dipinte di rosso,
- Scartare tutta la selezione,

- **Applicare** l'effetto di cancellazione: rimuovere tutte le celle della mesh dipinte di rosso.



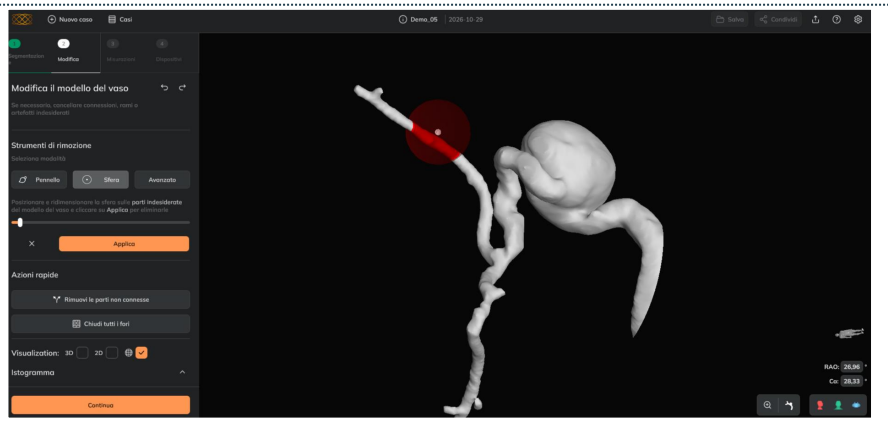


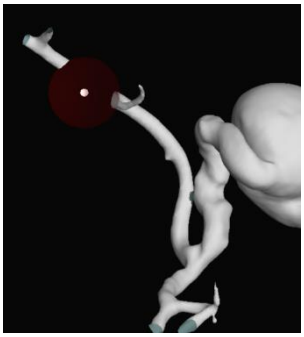
👉	**Uso consigliato:** cancella tutte le parti indesiderate del vaso e poi usa Rimuovi parti non connesse e Chiudere buchi

Sfera

Per rimuovere le parti più grandi del modello che si trovano all'interno della sfera rossa semitrasparente. L'utente può:

- **Traslare la sfera**: cliccare con il tasto sinistro del mouse sulla sfera e spostarla,
- **Ridimensionare la sfera**: Usare il cursore delle dimensioni del ROI o fare clic con il tasto destro del mouse sulla sfera e spostandola verso l'alto per aumentare le dimensioni; o verso il basso per diminuire le dimensioni,
- Annullare il processo,
- **Applicare l'effetto della sfera**: rimuovere tutte le celle mesh che si trovano all'interno della sfera.



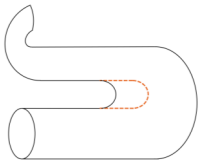
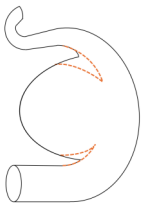


👉	**Uso consigliato: rimuovi** tutte le parti del modello del vaso indesiderate e quindi utilizzare le opzioni Rimuovi parti non collegate e ***Chiudi tutti i fori.***
⚠	Il software non consente di rimuovere l'intero modello 3D (restituisce un messaggio di errore).

Pennello avanzato

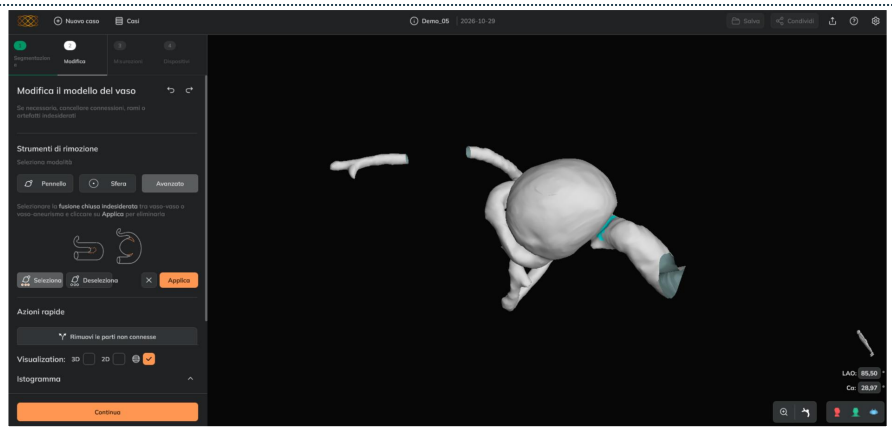
Per rimuovere **connessioni chiuse**. Le *connessioni chiuse* sono quelle che non hanno uno spazio libero all'interno delle parti del modello connesse (la connessione fonde completamente due parti del modello che non sono connesse nella realtà):

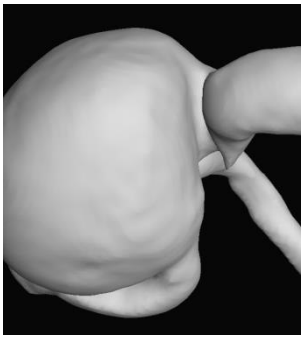
Due scenari tipici con connessioni chiuse che possono essere corrette con lo scalpello (e non con il primo pennello):

Connessione chiusa vaso-vaso: può accadere all'interno della stessa arteria quando questa ha una curvatura molto pronunciata..	**Connessione chiusa aneurisma-vaso**: può accadere se l'aneurisma si trova nella parte interna della curva del vaso..
	

L'utente può:

- **Selezionare** le celle del modello del vaso (in ciano) che desidera rimuovere.
- Se necessario**, deselezionare** alcune delle celle dipinte di rosso.
- **Annullare tutta la selezione.**
- **Applicare** l'effetto di cancellazione: rimuovere tutte le celle della mesh dipinte di ciano.



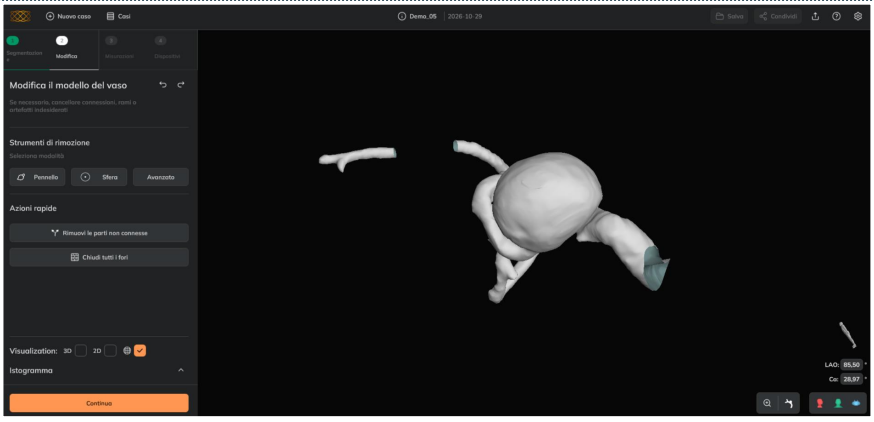


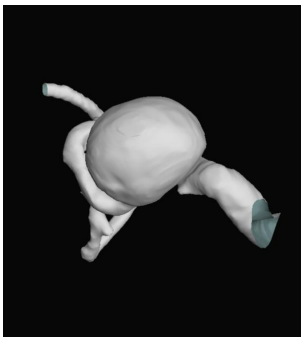
👉	**Uso consigliato:** Prima di utilizzare il Pennello avanzato, verificare se la connessione chiusa scompare aumentando il valore dell'intensità nella segmentazione (1. Regolare il contrasto dell'immagine), mantenendo il vaso target.
👉	**Uso consigliato:** Selezionare l'intera sezione del modello del vaso che si desidera rimuovere in un colpo solo, quindi fare clic su Applica.
👉	**Uso consigliato**: Dopo aver utilizzato il Pennello avanzato, non è necessario utilizzare gli strumenti Rimuovere le parti non connesse o Chiudere tutti i fori, poiché il modello risultante è una sola superficie chiusa.
⚠	Le connessioni chiuse non possono essere rimosse con il primo pennello.

⚠	Se il modello del vaso presenta più connessioni chiuse in segmenti diversi, ogni connessione deve essere trattata separatamente (l'effetto del Pennello avanzato deve essere applicato tante volte quante sono le connessioni chiuse nel modello).
⚠	Prima di utilizzare il Pennello avanzato, si consiglia di utilizzare lo strumento Rimuovere le parti non connesse e rimuovere (se esistono) le connessioni aperte con il Pennello di rimozione.

Rimuovere le parti non connesse

Per rimuovere le superfici che non sono collegate alla superficie più grande (principale). L'effetto viene applicato direttamente quando l'utente clicca sul pulsante

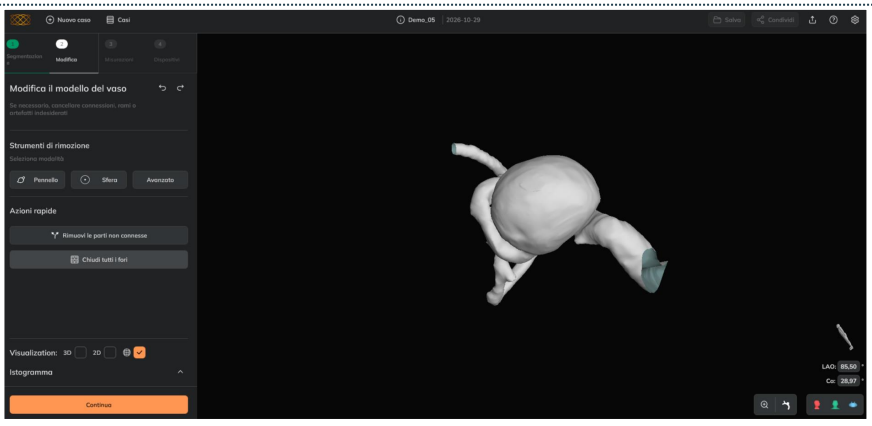


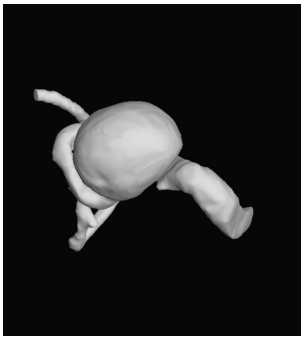


☛	Si consiglia di utilizzare questo strumento dopo aver utilizzato il *pennello per cancellare* o la *sfera per cancellare*.

Chiudi tutti i fori

Per chiudere tutti i buchi nella superficie. L'effetto viene applicato direttamente quando l'utente clicca sul pulsante. Si consiglia di utilizzare questo strumento dopo aver utilizzato il *pennello per cancellare* o la *sfera per cancellare* e *Rimuovere le parti non connesse*.





☛	**Uso consigliato**: Utilizzare come ultima fase di modifica (dopo Pennello, Sfera o Rimuovere le parti non connesse).

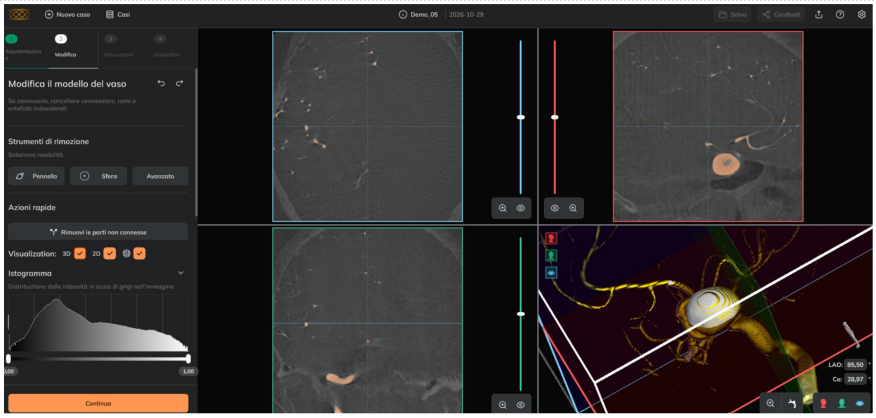
Annulla / Ripristina

L'utente può annullare/ripristinare le modifiche apportate con gli strumenti mesh.

Altre funzionalità

Visualizzazione dell'immagine

L'utente può visualizzare l'immagine selezionando le caselle 3D e/o 2D. Selezionare l'immagine potrebbe essere utile per anatomie complesse per vedere in dettaglio se una parte del modello del vaso deve essere cancellata o meno.



Modificare le parti interne del modello del vaso

L'utente può ridurre l'opacità del modello del vaso per verificare se alcune parti del modello devono essere rimosse. In Strumenti di visualizzazione, vedere come cambiare l'opacità/trasparenza del modello del vaso. Ad esempio, impostando il modello del vaso come trasparente, la Sfera può essere utilizzata per rimuovere le parti interne indesiderate (in rosso).



Aneurisma e misurazioni dei vasi (Centerline del vaso)

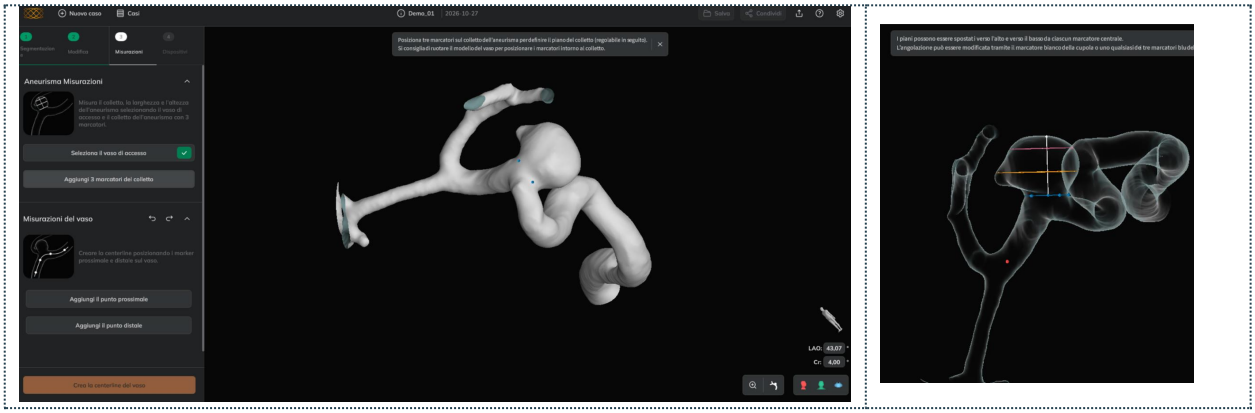
Creare l'aneurisma e la Centerline del vaso		
Desktop	✓	In *3-Misurazioni*
Web	✓	In *3-Misurazioni*
MobileApp	✗	Non disponible

Gli strumenti di misurazione includono le misurazioni degli aneurismi e gli strumenti di misurazione dei vasi. Il primo è opzionale e consente di misurare l'altezza e i diametri degli aneurismi; il secondo consente di definire il segmento del vaso che verrà misurato e dove verranno simulati i dispositivi intrecciati.

Misurazioni dell'aneurisma

Per misurare l'altezza e il diametro degli aneurismi, l'utente deve fare:

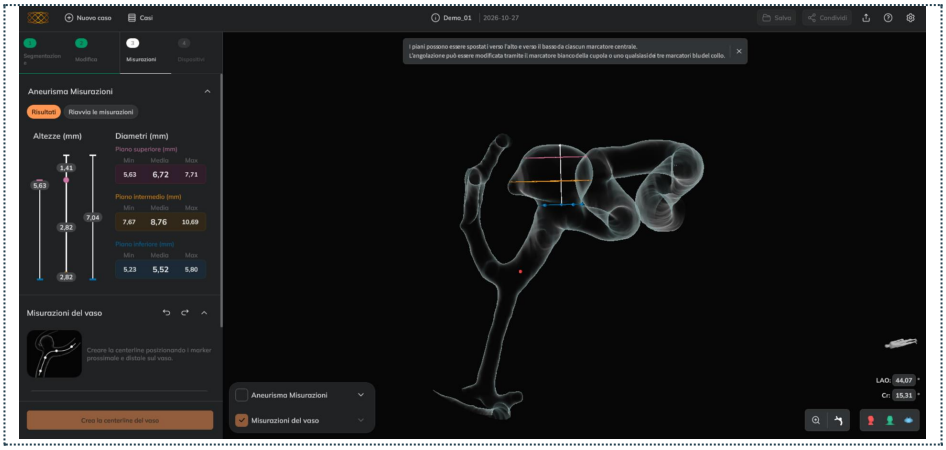
1. Fare clic su «Seleziona vaso di accesso» e posizionare un marcatore al di sotto dell'aneurisma target o sul vaso di accesso, in un segmento prossimale vicino all'aneurisma target (il punto del vaso di accesso è mostrato in rosso).
2. Clicca su Aggiungi 3 marcatori del collo e posiziona i tre marcatori sul collo dell'aneurisma per definire il piano del collo. I marcatori possono essere regolati successivamente. Si consiglia di ruotare il modello vascolare per aggiungere i marcatori intorno al collo (i marcatori del collo sono mostrati in blu,)
3. Se necessario, regolare la posizione e l'angolazione dei piani: i piani possono essere spostati su e giù da ciascun marcatore centrale. L'angolazione può essere modificata con il marcatore bianco della Cupola o uno qualsiasi dei tre marcatori blu del Collo.



Risultati: Misurazioni dell'aneurisma

Una volta create le sezioni trasversali dell'aneurisma, Ankyras mostra:

- Segnale di accesso vascolare in rosso:
- Marcatori del collo per aneurisma in blu: e un quarto marcatore centrale in blu. Questo marcatore può essere spostato attraverso il bordo centrale bianco su e giù.
- Marcatore della cupola dell'aneurisma bianco:
- Aneurisma bordo centrale bianco.
- Sezioni trasversali dell'aneurisma: collo, piani centrale, superiore. I tre piani sono sempre paralleli.
- Carte morfologiche con informazioni sulle altezze (distanze tra le sezioni trasversali degli aneurismi) e i diametri medi, minimi e massimi degli aneurismi a ciascuna sezione trasversale.

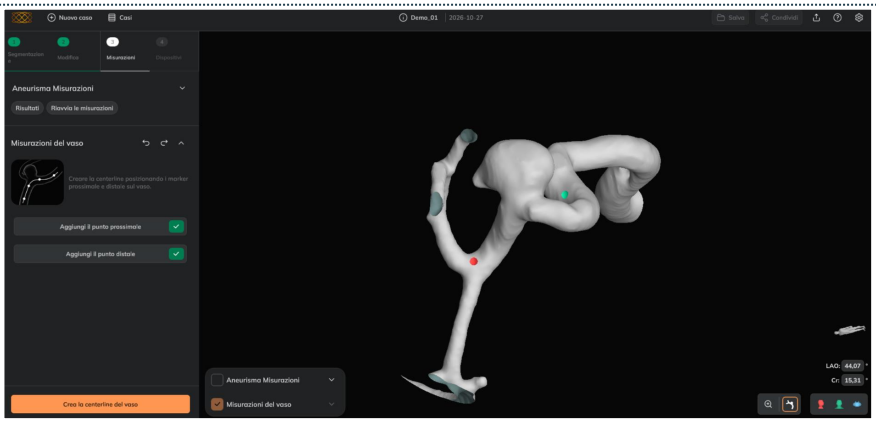


Misurazioni del vaso (Creare la Centerline del vaso)

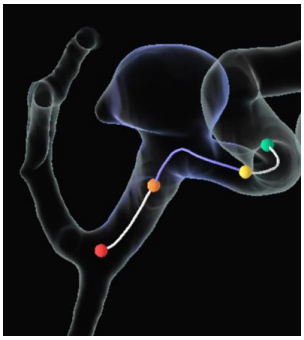
L'utente deve specificare il segmento del vaso bersaglio per simulare i dispositivi intrecciati. Una volta definita questa sezione (Centerline del vaso), Ankyras fornisce le misurazioni all'interno di questo segmento, rileva l'aneurisma oltre a prevedere la traiettoria del dispositivo intrecciato all'interno del sacchetto.

Per ottenere la Centerline del vaso, la rilevazione degli aneurismi e le misurazioni del vaso, l'utente deve seguire i passaggi 1-3 qui sotto.

1. Selezionare **Aggiungi il punto prossimale**: attivare (cliccare) il pulsante P e cliccare sulla parte prossimale del vaso (il punto prossimale è mostrato in rosso🔴),
2. Selezionare **Aggiungi il punto distale**: attivare (cliccare) il pulsante D e cliccare sulla parte distale del vaso (il punto distale è mostrato in verde🟢),
3. Fare clic sul pulsante **Centerline**: avviare il calcolo (potrebbe richiedere da pochi secondi a un paio di minuti a seconda delle dimensioni della regione),



Risultati della centerline



👉	Consigliato: creare una centerline più lunga del segmento da trattare posizionando: • Il marcatore prossimale oltre l'estremità prossimale prevista del dispositivo. • Il marcatore distale oltre l'estremità distale prevista del dispositivo. I marcatori e la posizione del dispositivo possono essere regolati successivamente.
👉	Il calcolo richiede circa 30 secondi (a seconda della dimensione della regione)
⚠	Se la centerline genera un errore, si consiglia di tornare alla Fase 2, chiudere tutti i fori e ripetere i passaggi 1-3 precedenti.

Risultati della centerline

Una volta creata la centerline, Ankyras visualizza:

- Centerline del vaso in bianco.
- Punto prossimale in rosso,
- Punto distale in verde.
- Marker del collo dell'aneurisma in giallo e arancione.
- Grafici che mostrano le seguenti misure di imbarco: Lunghezze, Diametro, Diametro Minimo e Circolarità. Vedi maggiori dettagli nei Risultati: Grafici.
- Zona aneurisma rilevata automaticamente in colore viola.

L'utente può spostare i punti trascinandoli lungo la centerline o nei grafici per effettuare un'analisi della morfologia del vaso.

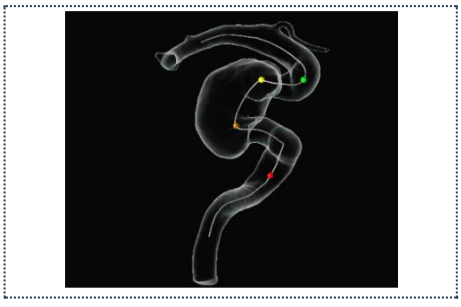
⚠	L'aneurisma potrebbe non essere rilevato se è molto piccolo o a causa delle limitazioni del modello vascolare. Per maggiori dettagli, consultare la sottofase «Zona dell'aneurisma» riportata di seguito.
👉	Si consiglia di salvare la simulazione una volta creata la centerline. Vedi **qui** come salvare una simulazione.

Risultati della morfologia del vaso

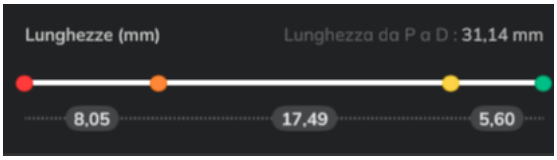
L'utente può esplorare la morfologia del vaso attraverso i grafici che appaiono una volta che la centerline è calcolata. I grafici contengono le informazioni anatomiche lungo la centerline, nonché il punto prossimale, quello del collo e quello distale, che possono essere spostati sui grafici (o lungo la centerline) per esplorare i descrittori della morfologia del vaso nelle posizioni desiderate.

Morfologia del vaso		
Desktop	✓	In 3-Misurazioni, o 4-Dispositivi
Web	✓	In 3-Misurazioni, o 4-Dispositivi
MobileApp	✓	Clicca sull'icona dei grafici (angolo in basso a destra)

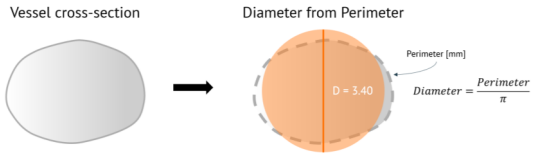
I grafici contengono i descrittori della morfologia del vaso sui 4 marker/punti mobili:



- **Lunghezze dei segmenti [mm]:** grafico lineare che mostra la distanza tra i marker/punti, indicando::
  - 🔴-🟢: Lunghezza totale (lunghezza da Prossimale a Distale)
  - 🔴-🟠: Lunghezza del segmento prossimale
  - 🟠-🟡: Lunghezza del collo dell'aneurisma
  - 🟡-🟢: Lunghezza del segmento distale

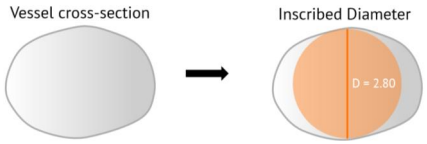


- **Diametro [mm]:** diametro calcolato con la sezione trasversale perimeter:



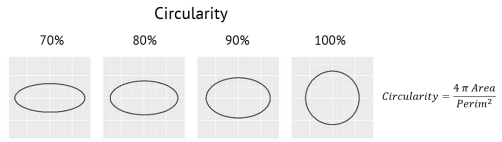


- **Diametro minimo [mm]:** diametro della circonferenza massima inscritta nella sezione trasversale. È il diametro minimo nella sezione trasversale:





- **Circolarità [%]:** Quantifica quanto la forma della sezione trasversale si avvicina a un cerchio perfetto. Circolarità 100%: la sezione trasversale del vaso è un cerchio perfetto; Circolarità 0%: la sezione trasversale del vaso è completamente piatta; Valori intermedi: indicano che il vaso ha una forma ellittica.



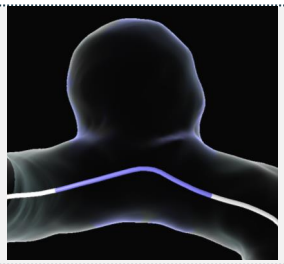


☛	Raccomandazione: Seleziona il diametro FD basato sul diametro per garantire che il dispositivo abbia una superficie sufficiente per un buon contatto con il vaso.
☛	Raccomandazione: Verifica il diametro minimo per conoscere il diametro minimo del vaso.
☛	Raccomandazione: Verifica la **circolarità** per: - Analizzare quanto l'arteria sia circolare/ellittica (i vasi hanno generalmente una circolarità di circa il 95%). - Identificare i segmenti in cui l'adattamento del dispositivo potrebbe essere più complicato. - - Scegliere **una landing zone** sicura (il più possibile circolare) all'estremità prossimale.

Zona aneurisma

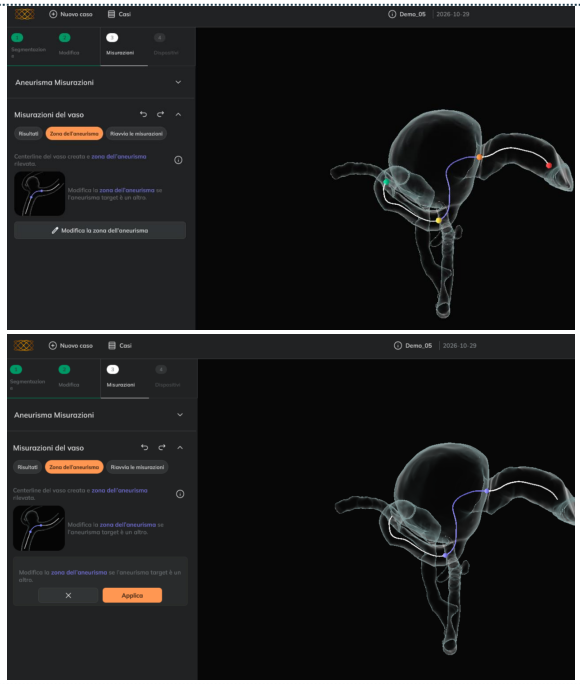
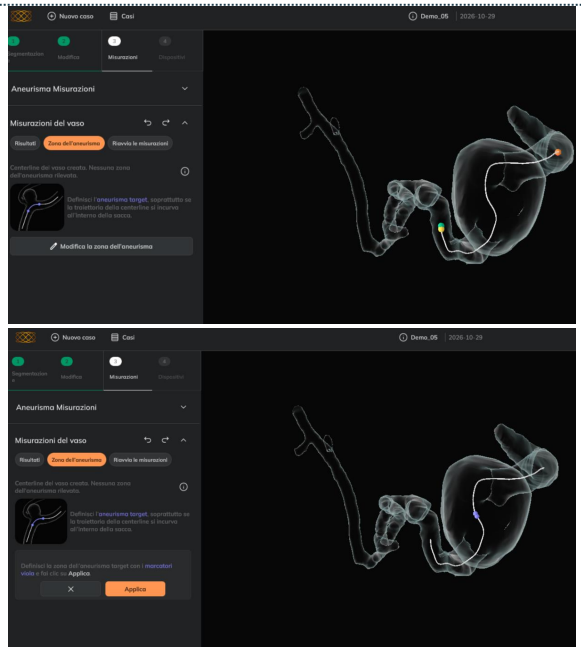
Con la centerline, Ankyras rileva automaticamente la zona dell'aneurisma e la mostra in colore viola. La rilevazione della zona dell'aneurisma serve a simulare la compressione (espansione) di diversi dispositivi all'interno della zona dell'aneurisma nel passo 4-Dispositivi.

Informazioni sul rilevamento automatico della zona degli aneurismi:

ℹ	Nel software, la zona dell'aneurisma è definita come l'aneurisma + il vaso attorno all'aneurisma. È corretto se il segmento blu-viola considera una parte dell'arteria vicina all'aneurisma. 
👉	Vantaggi della rilevazione dell'aneurisma: il software permetterà all'utente di simulare diversi livelli di compressione assiale del dispositivo nel segmento viola. Vedi maggiori dettagli in **Simulazione di dispositivi.**
⚠	L'aneurisma potrebbe non essere rilevato se • È un aneurisma molto piccolo, • L'utente ha utilizzato gli strumenti Chiudi i fori e/o gli strumenti Avanzati durante la fase di Edizione.
⚠	La rilevazione dell'aneurisma è stata addestrata e validata per le mesh intracraniche dell'aneurisma sacculare; la prestazione al di fuori di questa morfologia (ad esempio, aneurismi fusiformi) non è dichiarata e gli utenti possono procedere con la selezione manuale della zona dell'aneurisma.
👉	Se l'aneurisma non viene rilevato, non viene mostrata alcuna zona viola. L'utente può definirlo nel prossimo sotto-step 2.
👉	Raccomandazioni per il corretto rilevamento automatico dell'aneurisma: • Avere un modello vascolare pulito: nessuna connessione artificiale, una superficie liscia. • Se possibile, evita di usare lo strumento Close Holes.

Una volta creata la centerline, il software consente di confermare o regolare la zona dell'aneurisma a seconda che la zona sia stata rilevata o meno:

	Se rilevata una zona aneurisma	Se non viene rilevata NESSUNA zona aneurisma
Messaggio	Centerline del vaso creata e zona aneurisma rilevata	Centerline del vaso creata. Nessuna zona aneurisma rilevata
Modello vascolare	La zona dell'aneurisma è mostrata in colore viola.	Nessuna zona viola mostrata
Azioni di modifica (se necessario)	L'utente può modificare la zona dell'aneurisma se l'aneurisma target è diverso cliccando sul pulsante Modifica (matita), posizionando i marcatori viola nella zona target e cliccando su Applica.	L'utente può definire l'aneurisma target, specialmente se la traiettoria centrale si gonfia all'interno del sacco, cliccando sul pulsante Modifica (matita) e posizionando i marcatori viola nella zona target e cliccando su Applica.
Continua	Se non sono necessarie modifiche o quando le modifiche sono terminate, l'utente può cliccare su Continua confermare la rilevazione.	

Rilevamento di aneurisma, può essere modificato	Aneurisma non rilevato, può essere definito
	

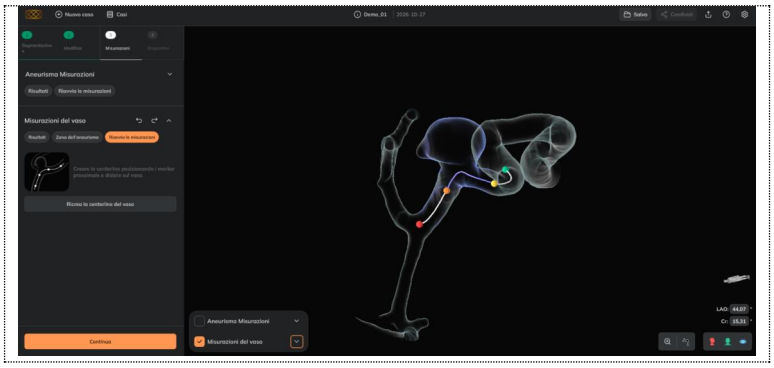
Riavvio della centerline del vaso

È possibile ricreare la Centerline del vaso se necessario, ad esempio se la prima centerline creata non è abbastanza lunga.

Il pulsante Restart è disponibile anche quando l'utente apre una simulazione precedentemente salvata.

Annullare e rifare i calcoli della centerline è possibile con le frecce accanto al titolo delle misure del vaso.

Risultati delle misurazioni delle vasi		
Desktop	✓	in 3 Misurazioni, o 4 Dispositivi
Web	✓	in 3 Misurazioni, o 4 Dispositivi
MobileApp	✗	Non disponibile



Simulazione di dispositivi

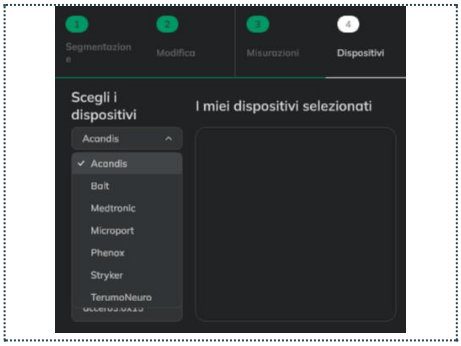
Nella fase 4, Dispositivi, l'utente può selezionare i dispositivi intrecciati desiderati mentre le informazioni morfologiche del vaso sono visibili nei grafici.

☛	Raccomandazione: Posizionare **il punto distale** alla posizione desiderata dell'estremità distale del dispositivo (i dispositivi simulati inizieranno da questo marker).

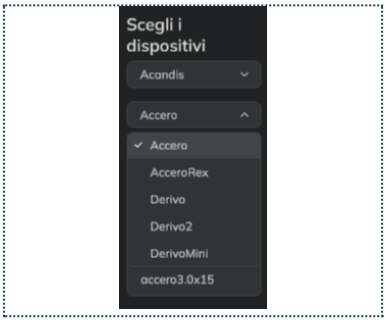
Simulazione di dispositivi		
Desktop	✓	In 4-Dispositivi
Web	✓	In 4-Dispositivi
MobileApp	✓	Clicca sull'icona Dispositivi

L'utente può aggiungere dispositivi alla lista "***I miei dispositivi selezionati***" dal menu a tendina e dalla lista "***Scegli i dispositivi***".

- **Selezionare il produttore:** Il primo menu a discesa consente di selezionare il produttore del dispositivo desiderato, tra quelli indicati nella sezione **Dispositivi Flow Diverters.**, come mostrato nell'immagine seguente:

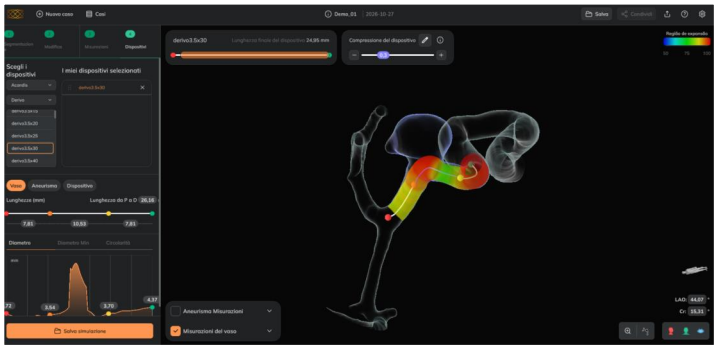
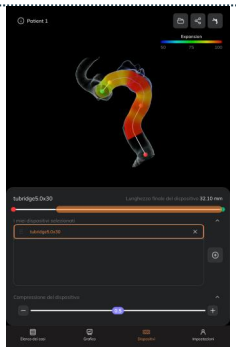


- **Seleziona dispositivo:** il secondo menu a tendina consente di selezionare la marca del dispositivo desiderato dal produttore selezionato tra quelli indicati nella sezione **Dispositivi Flow Diverters.**

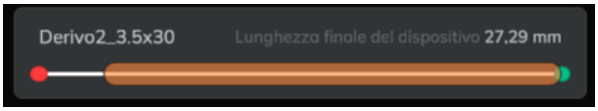


- **Selezionare le dimensioni:** fai clic sulle dimensioni desiderate dalla lista ***Scegli i dispositivi***. Ogni volta che l'utente fa clic su una nuova dimensione, questo dispositivo viene aggiunto ai miei dispositivi selezionati e simulato nel modello del vaso. L'utente può selezionare dispositivi di marche e produttori diversi.

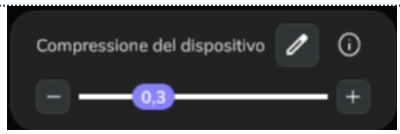
- **I miei dispositivi selezionati** e simulati nel modello del vaso. L'utente può selezionare dispositivi di diverse marche e produttori. Per impostazione predefinita, l'espansione del dispositivo è mostrata sulla superficie del dispositivo con una mappa di colori (vedi maggiori dettagli sull'espansione **qui**)

Desktop/Web	MobileApp
	

- **Regolare la posizione del dispositivo:** Usa il cursore dei Dispositivi per spostare il dispositivo attivo. Il restringimento finale del dispositivo dovuto alla costrizione del vaso in quella posizione è indicato nella casella e cambia man mano che l'utente sposta i dispositivi con il cursore.



- **Regolare la compressione del dispositivo:** usa il cursore per modificare la compressione del dispositivo (espansione e traiettoria). L'effetto viene applicato solo all'interno della zona dell'aneurisma (identificata con il segmento viola nella centerline).



⚠	Le dinamiche/movimenti del dispositivo simulati quando cambia il valore di compressione non rappresentano il processo di dispiegamento o rilascio del dispositivo dal microcatetere, ma rappresentano diverse posizioni finali derivanti da diversi scenari di compressione del dispositivo.
ℹ	Permette di prevedere la distanza delle possibili landing zones per ciascun dispositivo in base alle diverse compressioni.
ℹ	Il valore di compressione va da 0 (compressione minima, espansione minima) a 1 (compressione massima, espansione più alta).
ℹ	L'effetto di compressione del dispositivo viene applicato solo nella zona dell'aneurisma (viola). Di conseguenza, anche la lunghezza finale del dispositivo cambia.
ℹ	L'estremità distale è sempre fissa.
ℹ	Se la zona dell'aneurisma non è definita, l'utente può definirla cliccando sul pulsante Modifica (matita), posizionando i marcatori viola nella zona di destinazione e cliccando su Applica.
👉	Consigliato per grandi aneurismi.

- **Rimuovere un dispositivo:** L'utente può rimuovere i dispositivi dalla lista "***I miei dispositivi selezionati***" cliccando sull'icona X.

⚠	Il pannello Dispositivi è completamente funzionale per gli utenti registrati e parzialmente funzionale per **gli utenti non registrati** (che possono aprire simulazioni tramite un link di caso condiviso).

⚠	**Gli utenti non registrati** possono aprire simulazioni condivise e vedere le dimensioni nella lista "***I miei dispositivi selezionati***" (selezionate dall'utente registrato che ha preparato e condiviso la simulazione). L'utente non registrato potrà vedere questi dispositivi e regolare la loro posizione.
ℹ	Ankyras simula il dispositivo come un cerchio perfetto, mentre l'arteria non è perfettamente circolare. Per questo motivo, potrebbero esserci delle regioni in cui è presente uno spazio tra il dispositivo simulato e l'arteria. Nella simulazione, questi piccoli spazi non rappresentano un problema e non indicano necessariamente che il dispositivo sia troppo piccolo. Più che concentrarsi su questi spazi, è importante verificare che il diametro del dispositivo sia adeguato all'arteria, controllando i valori di espansione e i diametri dell'arteria e confrontandoli con il diametro del dispositivo.

Espansione e porosità

L'utente può esplorare i valori di espansione simulati e i valori di porosità locale simulati del dispositivo attivo nei grafici che appaiono sotto i grafici della morfologia del vaso (o come il grafico seguente nell'app mobile), nella scheda Dispositività.

Espansione

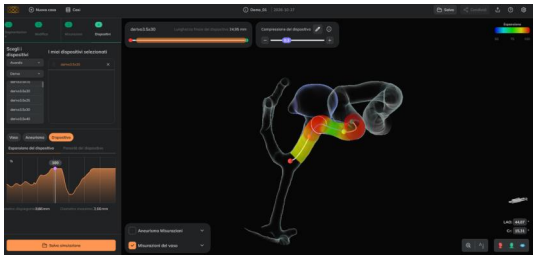
Quando un dispositivo viene simulato, per impostazione predefinita, l'espansione viene mostrata in ogni sezione trasversale sulla superficie con una mappa di colori. L'utente può confrontare rapidamente l'espansione del dispositivo tra diverse dimensioni e capire come il dispositivo si aprirà durante il deployment.

L'espansione viene calcolata come percentuale del diametro finale del dispositivo rispetto al suo massimo e rappresentata in base alla mappa di colori: i

- colori rossi indicano che il dispositivo è pieno (100%, non ancorato alla parete del vaso)
- Giallo/Arancione indica una buona espansione (80-90%),
- Il verde indica anche una buona espansione (75%) con un po' più di sovradimensionamento rispetto a Giallo/Arancione,
- colori blu indicano che il dispositivo è piuttosto ristretto dal vaso (50% o meno espanso).

L'utente può espandere il grafico di **Espansione del Dispositivo** e analizzare in modo più dettagliato i valori di espansione con il grafico. L'utente può spostare il marker viola lungo il grafico (l'anello bianco sopra la superficie del dispositivo si sposta) per conoscere il valore di espansione in una determinata sezione trasversale del dispositivo.





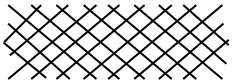
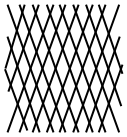
☛	Recommended: select the FD diameter with expansion values around 80-90% (yellow, orange colours) to ensure good device expansion and apposition to the vessel.

ℹ	La percentuale di espansione viene calcolata in base al diametro massimo che ciascun dispositivo può raggiungere - non sempre uguale al diametro nominale, e ogni marchio FD ha il proprio incremento.
⚠	Green colors don't suggest "good expansion" and red colors "bad expansion". The colors represent the expansion values as indicated in the colormap legend.

Porosità locale

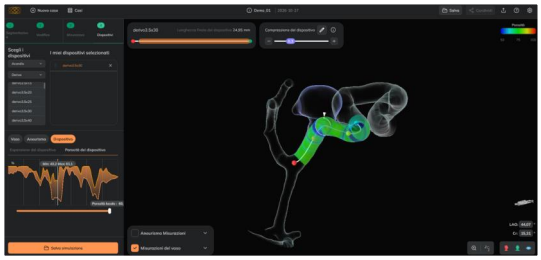
L'utente può espandere il grafico di **Porosità del Dispositivo** e analizzare in modo più dettagliato i valori di porosità locale con il grafico..

La porosità è il parametro del dispositivo che indica quanto è poroso (spazio libero) il dispositivo in una determinata posizione. La porosità varia da 0 a 100 e sarebbe il parametro inverso del *rapporto di copertura*:

Bassa porosità (alta copertura):	Elevata porosità (bassa copertura):	Bassa porosità (alta copertura):
		

In Ankyras, la porosità è visualizzata sulla superficie del dispositivo simulato come mostrato dalla mappa dei colori: il colore blu indica una porosità prossima al 50%, il rosso indica una porosità del 100% (valore impossibile). Normalmente i dispositivi FD hanno una porosità attorno al 70-80% (rappresentata con colori verdi):





- Il grafico di **porosità del dispositivo** mostra due linee: i valori minimi e massimi di porosità per ogni sezione trasversale del dispositivo (la porosità locale può variare all'interno della sezione trasversale in base alla curvatura del dispositivo).
- L'utente può spostare il cursore verticale lungo il grafico (l'anello bianco sulla superficie si sposta) per conoscere la porosità minima e massima in una determinata sezione trasversale.
- L'utente può analizzare la **porosità locale** in modo più dettagliato spostando il cursore sotto il grafico (il puntatore bianco all'interno dell'anello bianco sulla superficie del dispositivo si sposta) per una valutazione locale della porosità.

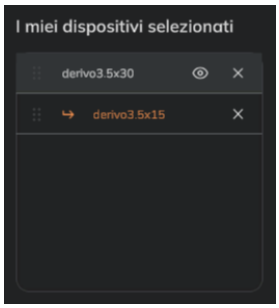
Dispositivi telescopici

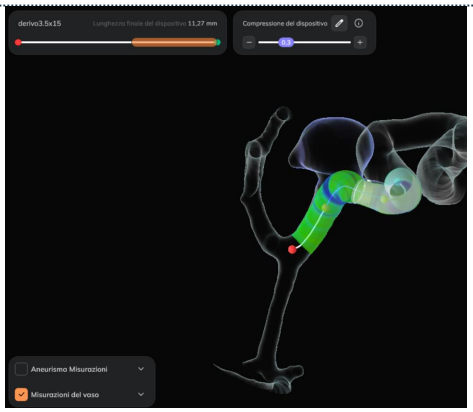
L'utente può vedere e/o disporre più dispositivi in configurazione telescopica:

- Configurazione telescopica: Aggiungi i due (o più) dispositivi nella lista I Dispositivi Selezionati e poi trascina il dispositivo da inserire (child) verso il primo dispositivo impiantato (parent) dalla stessa lista (didascalia qui sotto a sinistra).

- Struttura della configurazione telescopica: il dispositivo "parent" viene impiantato per primo, il dispositivo "child" è telescopizzato all'interno del dispositivo genitore.

- Sposta i dispositivi: i due dispositivi possono essere spostati con il cursore, ma solo un dispositivo (il dispositivo attivo evidenziato in arancione nella lista I miei dispositivi selezionati) può essere spostato alla volta.
- Colori del dispositivo: ogni dispositivo ha un solo colore per essere meglio differenziato.
  - La mappa colore di espansione sulla superficie del dispositivo può essere visualizzata aprendo la tabella di espansione del dispositivo.
- Rimuovi dalla configurazione telescopica: trascina il dispositivo fuori dalla struttura nella lista.
- Salva: la struttura telescopica non viene salvata nella simulazione. L'utente dovrà trascinare un dispositivo in un altro nella lista del dispositivo.





⚠	Quando si dispongono più dispositivi di grandi dimensioni (ad esempio, di lunghezza superiore a 30 mm) in configurazione telescopica lungo una centerline estesa, può verificarsi un errore di memoria WebGL. Questo avviene perché il carico computazionale supera la capacità di elaborazione di WebGL. Se si prevede di simulare dispositivi di grandi dimensioni (di lunghezza superiore a 30 mm) in configurazione telescopica, si consiglia di utilizzare l'applicazione mobile o standalone anziché la versione web.
⚠	Se durante la simulazione di questi dispositivi nella versione web (WebGL) viene visualizzato il seguente messaggio di errore: «Si è verificato un errore nell'esecuzione del contenuto Unity su questa pagina. Consulta la console JavaScript del tuo browser per maggiori informazioni. L'errore era: RuntimeError: l'indice della tabella è fuori limite." per favore aggiorna la pagina e prova a eseguire di nuovo la simulazione.
ℹ	Quando più dispositivi sono telescopati, la porosità visualizzata si riferisce solo al dispositivo selezionato. Non è la porosità del dispositivo combinato o aggregato.

Salva una simulazione

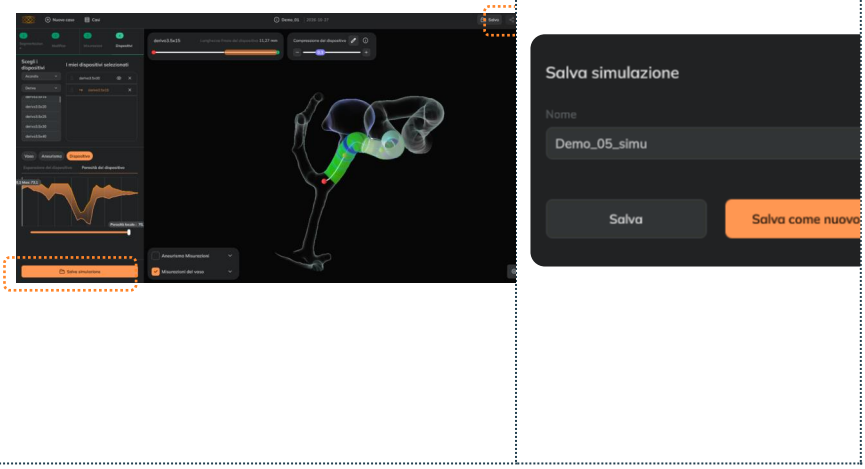
		Salva
Desktop	✓	Nella barra superiore (lato destro) o come ultimo passo in 4-Dispositivi
Web	✓	Nella barra superiore (lato destro) o come ultimo passo in 4-Dispositivi
MobileApp	✓	Clicca su Menu (angolo in basso a sinistra) e clicca su Salva caso

L'utente può salvare una simulazione come allegato al caso cliccando su **Salva simulazione** (pulsante arancione) una volta che i dispositivi sono stati selezionati al passaggio 4 o in precedenza, una volta che la centerline è stata creata, con il pulsante **Salva** sul lato destro della barra superiore..

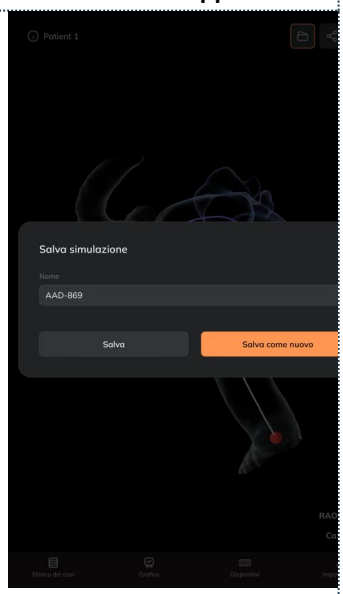
L'utente può definire il nome della simulazione e:

- **Salva come nuovo:** un nuovo file allegato verrà aggiunto al caso,
- **Salva**: sostituendo la simulazione aperta (e precedentemente salvata).

Desktop / Web



MobileApp



Una volta salvata una simulazione, l'utente può aprirla dal pannello *Informazioni caso*.

⚠ Un utente registrato può salvare come nuovo un allegato di simulazione da un caso condiviso da un collega appartenente alla stessa istituzione. Questo vale solo per la soluzione online, vedi **qui** come condividere le simulazioni.

Condividere un caso

Il pulsante ***condividi*** consente di condividere il caso con altri utenti (registrati o non registrati).

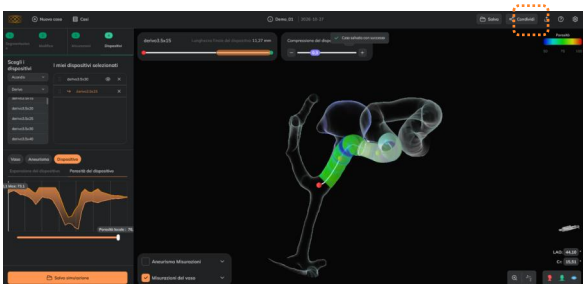
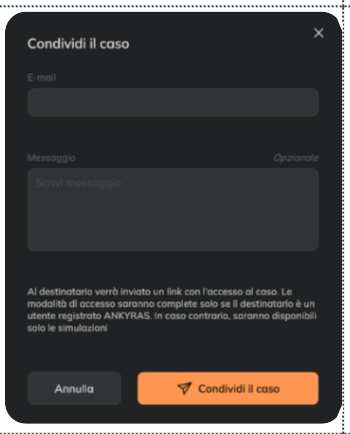
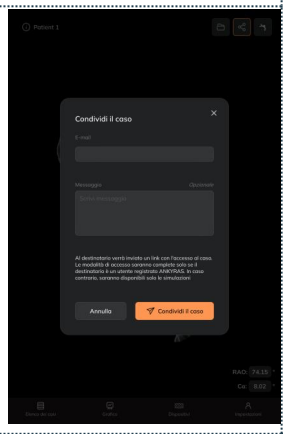
	Convidere	
Desktop	✓	Nella barra superiore (lato destro) o nel pannello delle informazioni del caso
Web	✓	Nella barra superiore (lato destro) o nel pannello delle informazioni del caso
MobileApp	✓	Clicca sul Menu (angolo in basso a sinistra) e clicca su Condividi

⚠ Chiunque puo' aprire un file di simulazione allegato al caso da un link condiviso. Invece, gli allegati di immagini mediche sono protetti e accessibili solo agli utenti registrati e all'interno della stessa istituzione.

L'utente, proprietario del caso o della stessa istituzione del proprietario del caso, ha il pulsante di condivisione abilitato sulle piattaforme Ankyras Online, Desktop (se connesso a internet) e Mobile app app.

ℹ La condivisione da Desktop crea una copia del caso nell'account Ankyras Online (Web e Mobile app) del proprietario del caso.

L'utente può inviare una descrizione, che sarà allegata all'email insieme al link che permetterà al destinatario di aprire direttamente Ankyras (browser web o app mobile, a seconda della piattaforma utilizzata).

Desktop / Web		MobileApp
		

⚠ L'utente che condivide deve sapere che verrà condiviso l'intero caso, non solo una simulazione.
- Solo gli utenti registrati della stessa istituzione avranno accesso alle immagini mediche.
- Altri utenti (registrati o non registrati) avranno accesso alla simulazione.

ℹ L'utente che riceve il caso, se non registrato, avrà alcune funzionalità limitate.

ℹ Un utente registrato può condividere una simulazione da un caso condiviso da un collega appartenente alla stessa istituzione.

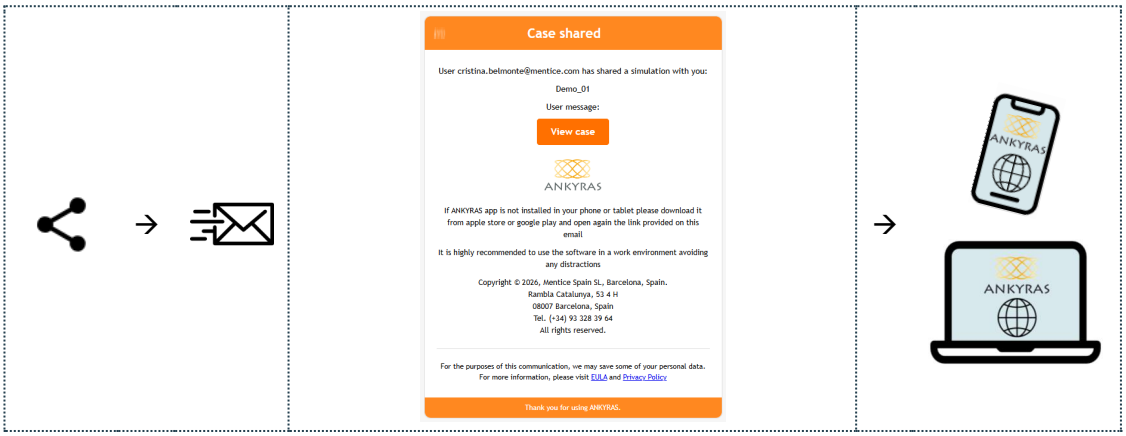
ℹ Quando una simulazione viene accessibile tramite un link condiviso, aggiungere dispositivi aggiuntivi è disponibile solo per gli utenti autenticati. Per aggiungere altri dispositivi, accedi al tuo account.

Aprire un caso condiviso

Tutti gli utenti (registrati o non registrati) possono aprire una simulazione Ankyras condivisa tramite un link (cliccando sul pulsante *View case* nella mail). Quando l'utente clicca sul pulsante View Case, Ankyras viene aperto direttamente (Web o MobileApp) e mostra il pannello informativo del caso.

Qualsiasi utente (registrato o meno) può aprire le simulazioni allegate al caso e:

- Visualizza e interagisci con il modello 3D e la *centerline* del vaso segmentato,
- Consultare i *Grafici informativi* per conoscere i parametri morfologici della nave
- Visualizza i dispositivi simulati selezionati e regola la loro posizione lungo la centerline,
- Visualizza l'accorciamento, l'espansione e la porosità dei dispositivi selezionati.



Se l'utente che apre il caso condiviso è un utente registrato di Ankyras, ha tutte le funzionalità di Ankyras abilitate, quindi può anche:

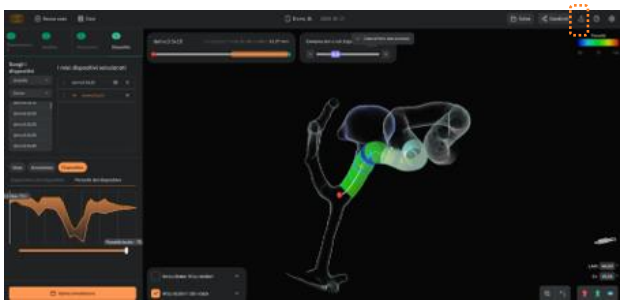
- Aprire le simulazioni allegate al caso e modificare l'elenco dei dispositivi simulati (aggiungere o rimuovere dispositivi),
- Aprire le immagini e/o i modelli VTK, creare e salvare la simulazione.

Esportare una simulazione

Il pulsante **Esporta** consente di Esportazione il modello del vaso, la centerline e i dispositivi simulati attivi.

Viene scaricato/ Esportazione uno zip contenente i file in formato VTK.

Esportare		
Desktop	✓	Nella barra superiore (lato destro)
Web	✓	Nella barra superiore (lato destro)
MobileApp	✗	Non disponible



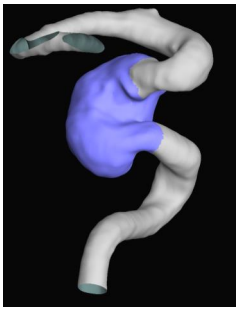
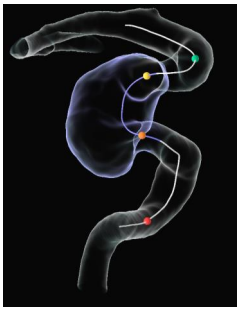
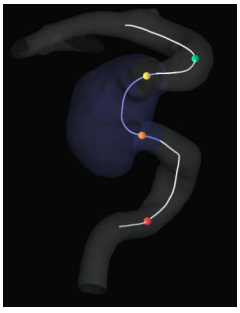
⚠	Un utente registrato può scaricare una simulazione da un caso condiviso da un collega appartenente alla stessa istituzione.

Strumenti di visualizzazione

Opacità e zoom		
Desktop	✓	Angolo in basso a destra
Web	✓	Angolo in basso a destra
MobileApp	✓	Angolo in alto a sinistra (solo opacità del vaso)

Gli strumenti di visualizzazione consistono in:

- **Regolare lo zoom** (specialmente se l'utente non ha un mouse): cliccare sulla lente di ingrandimento e spostare il cursore. Nell'app mobile, lo zoom è controllato (ingrandendo/riducendo) con due dita.
- **Opacità del vaso:** L'utente può modificare l'opacità del modello vascolare cliccando sul piccolo pulsante a forma di vaso (accanto al pulsante zoom). Ci sono tre modalità di opacità:

Opaco	**Vetro**	**Traslucido**
Superficie bianca solida, nessuna trasparenza	Trasparente, mostra chiaramente le strutture interne	Semi-trasparente, la superficie è visibile con opacità ridotta
		

Strumenti di orientamento

Gli strumenti di orientamento consentono di:

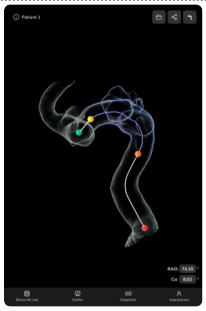
Opacità e zoom		
Desktop	✓	Angolo in basso a destra
Web	✓	Angolo in basso a destra
MobileApp	✓	Angolo in alto a sinistra (solo gli angoli del braccio C)

- Posizionare gli oggetti sul piano **sagittale, coronale** o **assiale**,
- **LAO/RAO & CRA/CAU**: L'utente può immettere i valori degli angoli LAO/RAO e CRA/CAU correlati all'orientamento del sistema di acquisizione delle immagini (*C-arm*) per visualizzare l'immagine in un determinato orientamento. Per passare da RAO a LAO, l'utente deve immettere il segno negativo "-" davanti al valore dell'angolo.
- **Cambia l'icona di orientamento**: per visualizzare l'icona come un paziente, un *C-arm* con paziente, assi spaziali o un cubo con direzioni anatomiche

Desktop/Web



MobileApp



Modifica una simulazione esistente

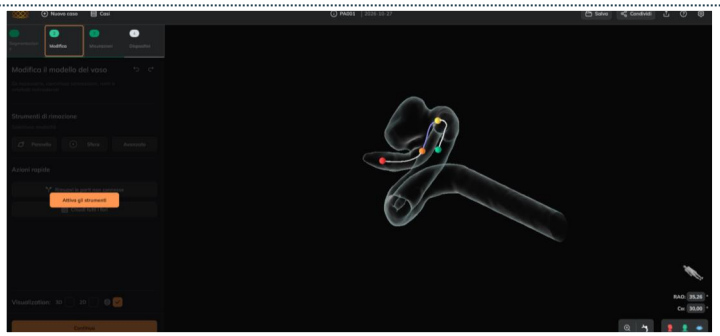
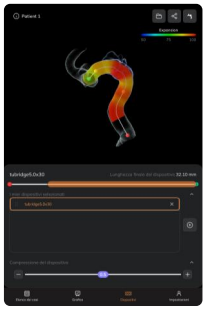
Un utente registrato può aprire una simulazione salvata in precedenza e modificarla (sulle piattaforme Web e Standalone). L'utente può:

Modifica di una simulazione		
Desktop	✓	Modificare il modello, la centerline e i dispositivi
Web	✓	Modificare il modello, la centerline e i dispositivi
MobileApp	✓	Modificare solo i dispositivi

- Modificare l'elenco dei dispositivi selezionati,
- Modificare il modello della nave con gli strumenti mesh. In tal caso, l'utente dovrà calcolare nuovamente la centerline in seguito,
- Modificare la centerline (correggerla o creane una nuova) con gli strumenti della centerline.

Negli ultimi due punti l'utente deve cliccare sugli strumenti mesh o centerline e cliccare sul pulsante Modifica simulazione. Questo tipo di edizione è disponibile solo per le piattaforme Web e Desktop (non MobileApp).

Infine, l'utente può salvare la simulazione come nuovo allegato o come allegato sostitutivo di quello aperto.

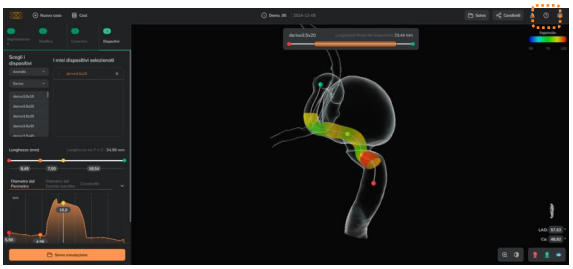
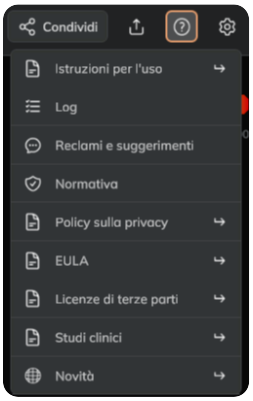
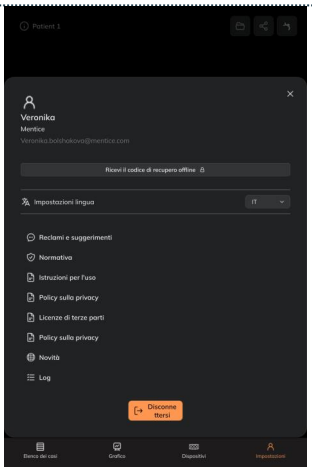
Desktop/Web	MobileApp
	

Strumenti di servizio clienti

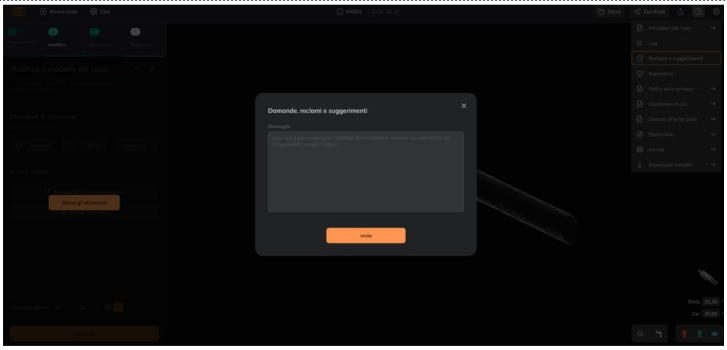
Grazie agli strumenti del Servizio Clientipulsante ("?" nell'angolo in alto a destra, solo per utenti registrati), l'utente può contattare il team di supporto di Ankyras per inviare un reclamo, porre una domanda o inviare un suggerimento.:

- Reclami e suggerimenti
- Normativa (etichettatura)
- Istruzioni per l'uso
- Politica sulla privacy
- Condizioni d'uso,
- Licenze,
- Brevetti
- Novità

Servizio clienti		
Desktop	✓	Barra superiore, lato destro
Web	✓	Barra superiore, lato destro
MobileApp	✓	Clicca su Menu (angolo in basso a sinistra) e clicca su Condividi

Desktop / Web		MobileApp
		

In **Reclami e suggerimenti,** l'utente può inviare un messaggio al team di Ankyras segnalando un problema/domanda relativo al caso aperto. Questa opzione non è disponibile sulla piattaforma Desktop..

Web


👉	L'utente può contattare il team di Ankyras tramite **Ankyras@mentice.com** in caso di necessità di supporto.
👉	Supporto per i casi: Se l'utente ha caricato il caso nel navigatore web di Ankyras, il team di Ankyras può fornire supporto ricevendo il link del caso tramite la funzionalità di condivisione.

Sicurezza informatica

La sicurezza dei dispositivi medici è una responsabilità condivisa tra produttori e utenti, tra cui strutture sanitarie, pazienti, fornitori e produttori di dispositivi medici. La mancata manutenzione della sicurezza informatica può compromettere la funzionalità del dispositivo, la perdita di dati (medici o personali), la disponibilità o l'integrità dei dati e persino esporre altri dispositivi o reti connesse a minacce alla sicurezza.

La protezione delle informazioni da accessi non autorizzati è responsabilità di ogni utente. Pertanto, ANKYRAS deve essere utilizzato su computer che rispettino almeno i requisiti minimi di sistema e soddisfino i controlli di sicurezza informatica elencati di seguito.

1. Gli utenti sono tenuti ad adottare misure per proteggere la segretezza e la privacy delle proprie informazioni, comprese tutte le password e le credenziali utente utilizzate per accedere al computer su cui è installato ANKYRAS.
2. L'utente si impegna a definire una password complessa utilizzando una combinazione di lettere maiuscole, minuscole, numeri e caratteri speciali.
3. In ANKYRAS Desktop, gli utenti devono proteggere il database ANKYRAS da accessi non autorizzati perché i dati locali contenuti nel database ANKYRAS contengono informazioni private sui pazienti.
4. In ANKYRAS Web e nell'app mobile, gli utenti devono evitare di connettersi a reti pubbliche o private non affidabili.
5. Si consiglia vivamente di utilizzare il software in un ambiente di lavoro evitando qualsiasi distrazione.
6. Tutte le comunicazioni di rete vengono effettuate utilizzando le credenziali utente; i backup dei dati e dei servizi vengono eseguiti costantemente per poter ripristinare il servizio in caso di catastrofe.
7. Gli utenti devono installare e gestire regolarmente gli aggiornamenti software, le patch di sicurezza e il rilevamento del malware (antivirus).
8. Gli utenti dovrebbero utilizzare software antivirus e anti-malware ed eseguire periodicamente scansioni aggiuntive.
9. Tutti gli utenti devono utilizzare un firewall e uno screen saver protetto da password per il blocco della sessione a causa del timeout di inattività del sistema operativo.
10. Gli utenti devono disattivare la funzionalità "autorun" di USB, CD/DVD e tutti i dispositivi rimovibili. Pertanto, un dispositivo rimovibile che potrebbe essere infettato da un virus può essere rilevato in anticipo e non può essere utilizzato per eseguire, attivare o caricare automaticamente questo virus nel sistema operativo.
11. Gli utenti dovrebbero bloccare il computer quando non lo utilizzano e impostare lo screen saver per bloccare lo schermo dopo un periodo di inattività.
12. Gli utenti devono utilizzare l'app mobile ANKYRAS su dispositivi di lavoro o su dispositivi dotati di misure di sicurezza minime per evitare l'accesso ai dati dopo una sottrazione.

Banca dati locale

ANKYRAS memorizza tutti i dati dei pazienti tramite un database centralizzato. Questo database è memorizzato nel disco rigido locale del computer in cui ANKYRAS è stato installato in una posizione nascosta nella cartella specifica dell'utente del computer.

Quando si elabora un paziente con ANKYRAS, l'utente importa un'immagine DICOM del paziente, la elabora e memorizza i dati elaborati come un nuovo caso nel database locale. Quando si crea una nuova voce nel database, verranno richieste informazioni personali sensibili del paziente (come l'ID paziente o il nome paziente).

Questo database locale viene mostrato come un elenco dei casi elaborati. L'utente può aprire nuovamente un caso ANKYRAS per scopi di revisione.

Politica di sicurezza

Si raccomanda vivamente di stabilire una politica di sicurezza per regolamentare l'uso di ANKYRAS nel tuo istituto. Questa politica di sicurezza deve specificare le misure da applicare per ridurre al minimo il rischio di una violazione della sicurezza dei dati personali.

Tali misure possono includere la descrizione dei dati memorizzati nei dispositivi, l'autorizzazione solo di quelli strettamente necessari, il mantenimento di un inventario di tali dispositivi, la garanzia della sicurezza di tali dispositivi e/o delle apparecchiature ad essi collegate, nonché la formazione e la sensibilizzazione dei dipendenti in merito ai rischi, alla crittografia e alle copie di backup.

Nelle sezioni seguenti forniamo una serie di raccomandazioni da tenere in considerazione quando si stabilisce questa politica di sicurezza.

Proteggere l'accesso ad ANKYRAS

Utilizzare il Controllo di accesso utente di Windows per proteggere l'accesso alle informazioni personali del paziente archiviate da ANKYRAS da accessi non autorizzati. Creare un Account utente di Windows per ogni utente che deve avere accesso ad ANKYRAS.

Per accedere ad ANKYRAS è necessario stabilire una buona politica sulle password. Utilizzare password complesse ed evitare parole e password comuni che sono le stesse per ogni dispositivo e vulnerabili alla divulgazione pubblica. Gli utenti sono tenuti a prendere misure per proteggere la segretezza e la privacy delle password e delle credenziali utente utilizzate per accedere ad ANKYRAS.

Bloccare il computer quando non lo si utilizza e impostare lo screen saver in modo che blocchi lo schermo dopo un periodo di inattività.

L'avvio di ANKYRAS è protetto da un file di licenza associato a un utente univoco e per un computer univoco, se l'utente desidera utilizzare la licenza su un altro computer, deve contattare ankyras@mentice.com. Questo utente scaricherà il file di licenza nella cartella personale ANKYRAS dell'utente Windows.

Crittografia

Utilizzare la funzionalità integrata di Windows 10 per la crittografia del dispositivo per impedire l'accesso non autorizzato ai dati ANKYRAS.

Copie backup

Eseguire periodicamente il backup del database per evitare la perdita di disponibilità dei dati.

Aggiorna il tuo dispositivo

Aggiornare regolarmente il dispositivo su cui è installato ANKYRAS, incluse le patch di sicurezza e i miglioramenti del sistema operativo e il rilevamento di malware (antivirus). Stabilire una routine di aggiornamenti frequenti che sia documentata e tracciabile.

Antivirus

Eseguire regolarmente un software antivirus e antimalware.

Applicazioni di terze parti non autorizzate

Disattivare la funzionalità di "esecuzione automatica" dei dispositivi USB e CD/DVD per impedire l'installazione di applicazioni software di terze parti non autorizzate.

Esporre ai servizi su Internet

Definire una politica rigorosa per i servizi esposti su Internet nel computer su cui è installato ANKYRAS, utilizzare un firewall ed evitare di connettersi a reti pubbliche.

Violazione della sicurezza dei dati

Stabilire un piano d'azione per una risposta rapida ed efficace in caso di violazione della sicurezza dei dati. Questo piano d'azione dovrebbe essere conforme alla legislazione applicabile al paese del cliente.

Misurazioni a distanza

ANKYRAS Web e l'applicazione software ANKYRAS Mobile App sono accessibili online dal browser web o dall'applicazione scaricata dallo store mobile. Questo software funziona con un server host remoto in Germania. La società che fornisce questo servizio di hosting presenta tutte le certificazioni ISO necessarie per la protezione dei dati ed è aggiornata con tutte le normative sulla sicurezza informatica. Tutte le comunicazioni con il server utilizzano protocolli https e tutti i dati personali trasferiti sono crittografati.

Troubleshooting e manutenzione

In caso di problemi, contattare Mentice Spain S.L. per ricevere assistenza.

Il software Ankyras ha una vita utile di 5 anni, durante i quali l'azienda effettua gli aggiornamenti necessari al suo funzionamento, tenendo conto dell'obsolescenza delle apparecchiature su cui gira il software. Le caratteristiche dell'hardware e/o del software su cui gira la piattaforma possono subire modifiche significative durante la sua vita utile (5 anni) in conformità con la norma EN62304. Per questo motivo, durante il processo di sviluppo vengono valutate le funzionalità software che possono limitare la vita del software.

Dopo 5 anni, l'utente dovrebbe essere responsabile della disinstallazione del prodotto software ANKYRAS nelle piattaforme Standalone e Mobile App. Per disinstallare il prodotto ANKYRAS, seguire i passaggi indicati dal produttore del dispositivo.

Il reparto IT del tuo istituto dovrebbe essere responsabile della manutenzione del computer su cui viene eseguito il software.

gli studi elaborati da Ankyras Web vengono archiviati in un database remoto sottoposto a regolare manutenzione.

Il database contiene immagini mediche analizzate dal software. Quando viene creato un nuovo caso nel database, le informazioni personali dei pazienti (come l'ID o il nome del paziente) possono essere archiviate nel caso di file DICOM non anonimizzati. Si prega di adottare misure appropriate per proteggere questi dati in conformità con le

leggi del proprio paese. Il trattamento dei dati dei pazienti è regolato in base all'informativa sulla privacy di Ankyras, accessibile tramite l'applicazione web accettata durante il processo di registrazione.

Credenziali

Ankyras può essere utilizzato solo con le credenziali fornite da Mentice Spain S.L.

Aggiornamento di Ankyras

Quando viene rilasciata una nuova versione, viene inviata un'e-mail di notifica agli utenti con account attivi, riassumendo le modifiche e fornendo informazioni su come accedere alla versione aggiornata:

- Ankyras Web: il link a Ankyras reindirizza automaticamente alla nuova versione.

☛	Raccomandato: svuota la cache del browser prima di accedere alla nuova versione. Per svuotare la cache, segui i passaggi raccomandati dal tuo fornitore del browser.

- Desktop Ankyras: La nuova versione può essere scaricata dalla nuova versione di Ankyras Web, seguendo gli stessi passaggi descritti in Access/Download Ankyras.

- Mobile App: l'aggiornamento dell'app sarà automatico o manuale, a seconda delle impostazioni dell'utente per accedere allo store (App Store o Play Store).

Disinstalla Ankyras

- L'applicazione offline Ankyras può essere disinstallata seguendo le procedure standard del sistema operativo. Su Windows e macOS, l'applicazione può essere rimossa tramite le impostazioni di gestione applicativa del sistema (ad esempio "Aggiungi o rimuovi programmi" su Windows o spostando l'applicazione nel cestino su macOS).
- L'applicazione mobile Ankyras può essere disinstallata direttamente dal dispositivo mobile; i passaggi esatti possono variare a seconda del dispositivo e della versione del sistema operativo, ma di solito comportano una pressione prolungata sull'icona dell'app e la selezione dell'opzione disinstalla o rimuovi sia iOS che Android.
- L'applicazione web Ankyras non viene installata localmente; l'accesso viene terminato interrompendo l'uso e/o la disattivazione dell'account; qualsiasi dato memorizzato nella cache è gestito dai controlli del browser; cancellazione dei dati lato server secondo la Privacy Policy.

Gestione dei dati

I dati generati dall'applicazione offline di ANKYRAS possono essere memorizzati localmente (ad esempio, esportazioni salvate in posizioni selezionate dall'utente). ANKYRAS non elimina automaticamente i file esportati; la cancellazione viene effettuata dall'utente tramite i controlli di gestione file del sistema operativo. Per qualsiasi dato memorizzato sui server ANKYRAS, la conservazione e la cancellazione sono gestite in conformità con l'Informativa sulla Privacy di ANKYRAS, incluso il processo per richiedere la cancellazione quando applicabile. Queste pratiche sono comunicate nell'Informativa sulla Privacy di Ankyras.

Appendice A: Qualità delle immagini DICOM

Per creare una simulazione affidabile con Ankyras, il DICOM deve essere un'immagine in modalità 3DRA o ARM. Inoltre, il DICOM deve soddisfare alcuni requisiti per quanto riguarda la qualità dell'immagine, in merito a:

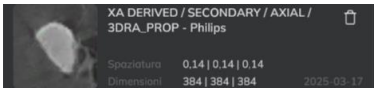
- Spaziatura e distanza tra le fette,
- Livello di contrasto nel vaso,
- Artefatto causato da un altro dispositivo impiantato.

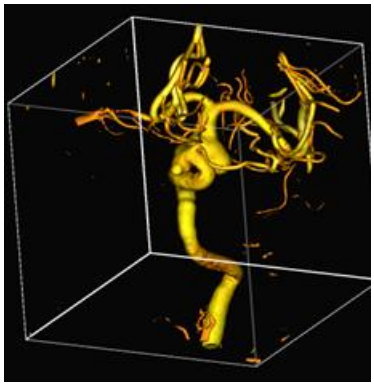
Spaziatura e distanza tra le fette

La spaziatura (distanza tra pixel e slice) determina la risoluzione dell'immagine. Per un corretto utilizzo di Ankyras, la spaziatura DICOM deve essere compresa nell'intervallo: **0,25-0,5 mm**. Fuori dall'intervallo, se la spaziatura è:

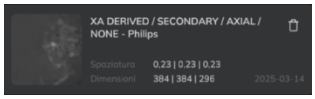
- Più piccolo di 0,25 mm (l'immagine ha una risoluzione più alta): l'immagine sarà molto pesante quindi Ankyras potrebbe essere più lento,
- Più grande di 0,5 mm (l'immagine ha una risoluzione inferiore): l'immagine non avrà una qualità sufficiente per ottenere un modello realistico della nave.

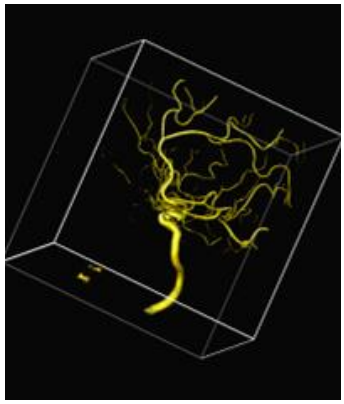
Spaziatura troppo bassa (< 0.25mm)



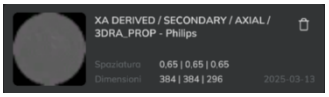


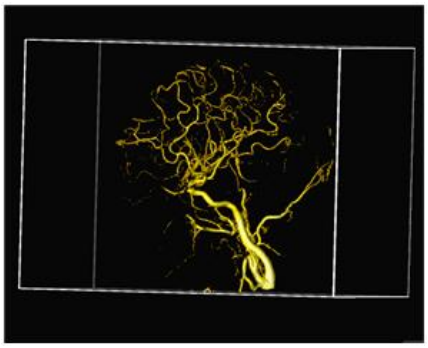
Buona qualità (0.25 – 0.5mm)





Spaziatura troppo alta (>0.5mm)



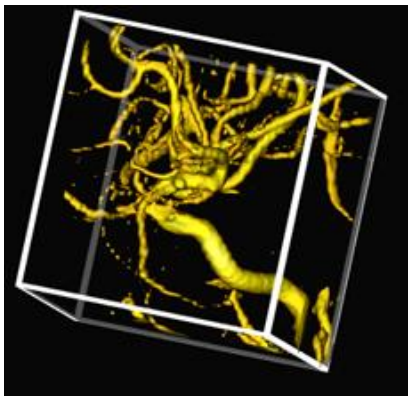


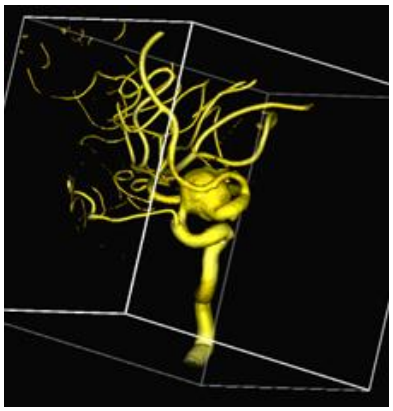
Livello di contrasto del vaso

L'arteria e l'aneurisma bersaglio devono avere un livello di contrasto sufficientemente buono per vedere correttamente la morfologia del vaso e l'aneurisma. Il contrasto deve riempire completamente il vaso e l'aneurisma. Esempi:

Basso livello di contrasto (immagine di scarsa qualità)

Livello di contrasto elevato (immagine di buona qualità)



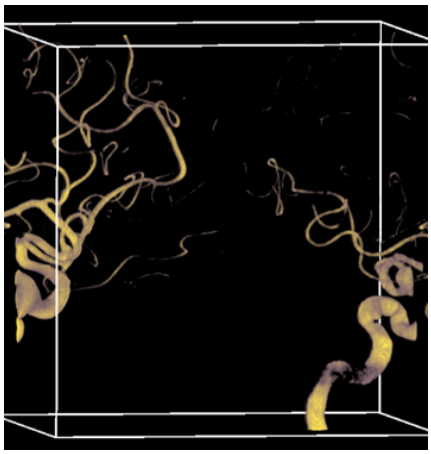


Artefatto dell'immagine

Se il paziente ha un dispositivo impiantato, potrebbe essere che l'immagine DICOM non abbia una qualità sufficiente per creare un modello realistico del vaso. Specialmente se il dispositivo che è già impiantato si trova nello stesso vaso/aneurisma che verrà trattato.

Altro

Il DICOM deve essere esportato correttamente, questo è un esempio di esportazione errata:



Appendice B: Pre-elaborazione di un modello vascolare (VTK)

Ankyras consente di importare modelli vascolari in formato VTK. Questi tipi di file consistono in un insieme di punti collegati in uno spazio 3D e possono essere preparati con altri software come 3D Slicer.

Se Ankyras mostra un messaggio di errore durante l'importazione del modello vascolare VTK, il file VTK:

- potrebbe avere troppi punti da elaborare in Ankyras (remesh necessario),
- oppure hanno componenti difettosi nella struttura (è necessaria la riparazione).

Remesh e riparazione sono passaggi di pre-elaborazione che dovrebbero essere eseguiti prima di importare il file VTK su Ankyras (se Ankyras mostrava un errore durante l'importazione del modello VTK del vaso).

Remesh del modello vascolare

Se Ankyras mostra un errore durante l'importazione del modello del vaso, si consiglia di controllare la dimensione del file VTK e il numero di vertici (punti) del modello del vaso.

Il modello vascolare dovrebbe essere da 1 a 5MB e avere <100000 vertici. Se è più alto, è necessario un remesh per ridurre il numero di triangoli e la dimensione del file. Il remesh modifica i triangoli che lo compongono, senza perdere risoluzione o dettagli anatomici e può essere applicato usando Meshmixer (software libero):

1. Salvare il modello di vaso .vtk in formato .stl (ad esempio usando Paraview, software gratuito)
2. Apri il modello .stl in Meshmixer
3. Selezionare l'intero modello (Ctrl + A)
4. Vai su Modifica e clicca su Remesh o Reduce (entrambi ottengono un risultato simile; i parametri possono essere regolati e testati per ogni opzione)
5. Clicca su Applica
6. Esportare il modello ridotto/remesh in formato .stl
7. Convertire il modello .stl nuovamente in formato .vtk (ad esempio usando Paraview)
8. Carica il modello .vtk risultante in Ankyras.

Riparare un modello vascolare difettoso

Se Ankyras mostra un errore durante l'importazione del modello di vaso, si raccomanda di verificare che la superficie non presenti difetti geometrici (ad esempio componenti scollegati, bordi non di varietà, fori). Questi difetti possono essere identificati e riparati utilizzando Meshmixer:

1. Salvare il modello vascolare .vtk in formato .stl (ad esempio usando Paraview, software gratuito)
2. Apri il modello .stl in Meshmixer
3. Nel pannello sinistro, clicca su Analizza > Ispettore. Il software rileverà e visualizzerà automaticamente i difetti superficiali sul modello (ad esempio componenti scollegati, mostrati in aree rosse/evidenziate).
4. Clicca su Riparazione Automatica Tutto per correggere automaticamente i difetti rilevati.
5. Verificare che l'Ispettore non mostri più difetti.
6. Esporta il modello riparato in formato .stl.

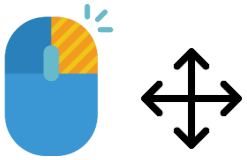
Appendice C: interazione con la vista 3D

L'utente può spostare gli oggetti 3D in Ankyras con i seguenti controlli del mouse:

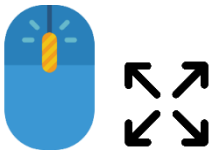
Rotazione



Translazione



Zoom



- **Senza mouse**, la rotazione e la traslazione possono essere controllate con il clic sinistro e destro del touchpad. Per controllare lo zoom, è disponibile il cursore di zoom (pulsante lente) negli strumenti di visualizzazione.
- **Sia con un mouse che con un touchpad**, inizia sempre fuori dall'oggetto 3D (immagine o modello vascolare) per un corretto controllo della rotazione, della traslazione e dello zoom.