

Scuola media statale
"Antonio Campi"
CREMONA
A.S. 2011-2012

Dissezione guidata di
CUORE suino

Attività di laboratorio
13 febbraio 2012

Prof. Patrizia SURICO

Dissezione guidata di CUORE suino

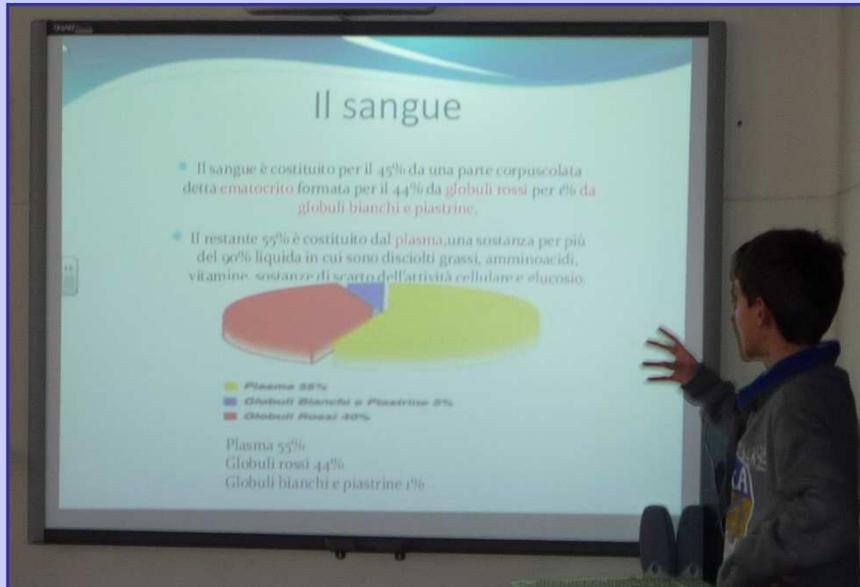
Classe 2[^] sez. B

OBIETTIVI

- Riconoscere le parti anatomiche del cuore e i vasi ad esso collegati.
- Ricostruire il percorso del sangue attraverso il cuore.

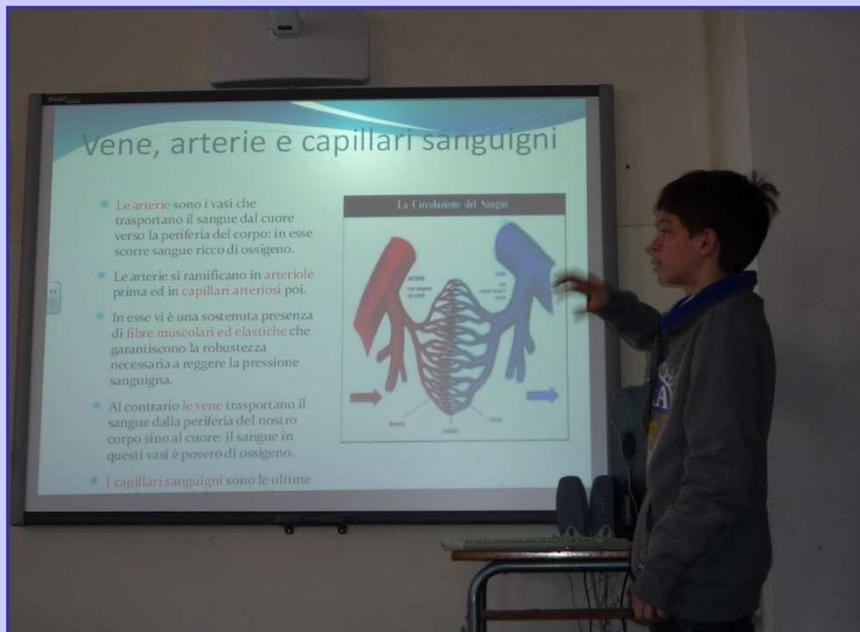
MATERIALI

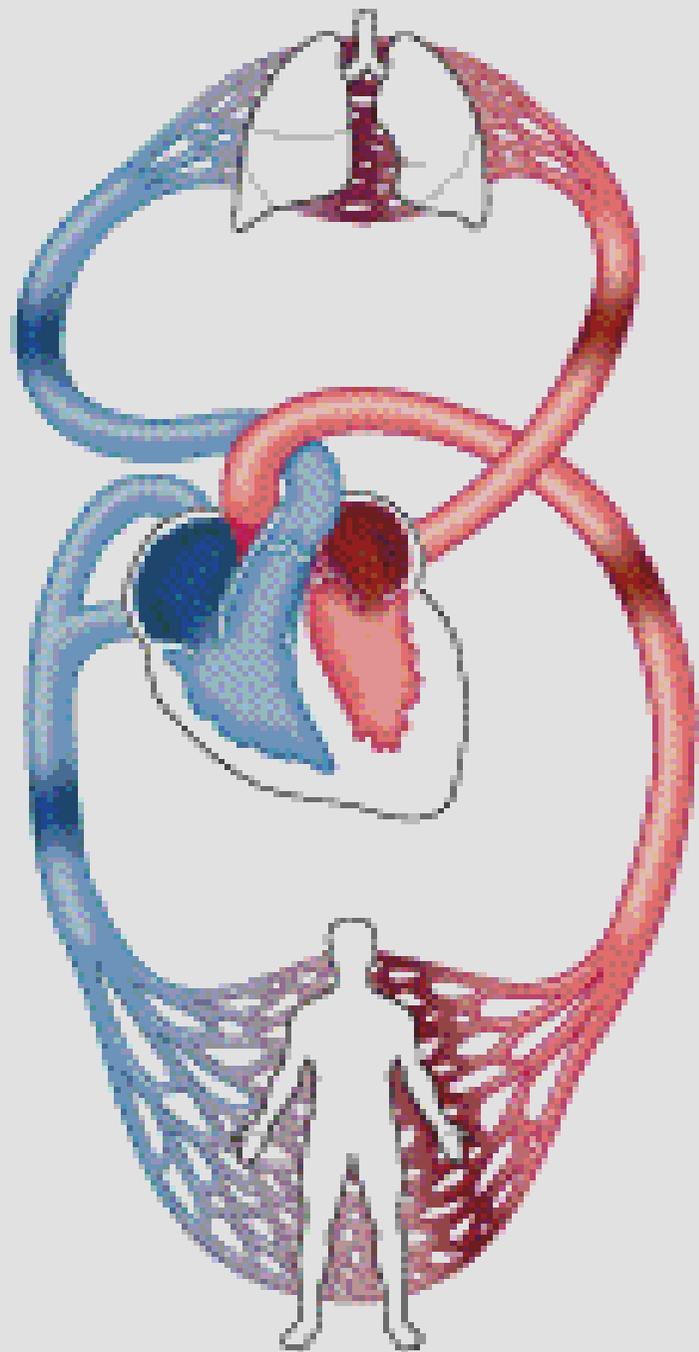
- Pinze anatomiche, Forbici chirurgiche, Bisturi
- Guanti, Mascherine e Occhiali di protezione
- Tubo di plastica.



L'attività di laboratorio è stata proposta ad alunni che hanno già acquisizioni teoriche relative:

- all'anatomia e fisiologia del CUORE;
- alla composizione e struttura del SANGUE;
- all'organizzazione dell'APPARATO CIRCOLATORIO.

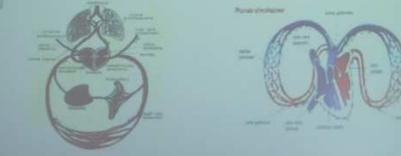




La grande e la piccola circolazione

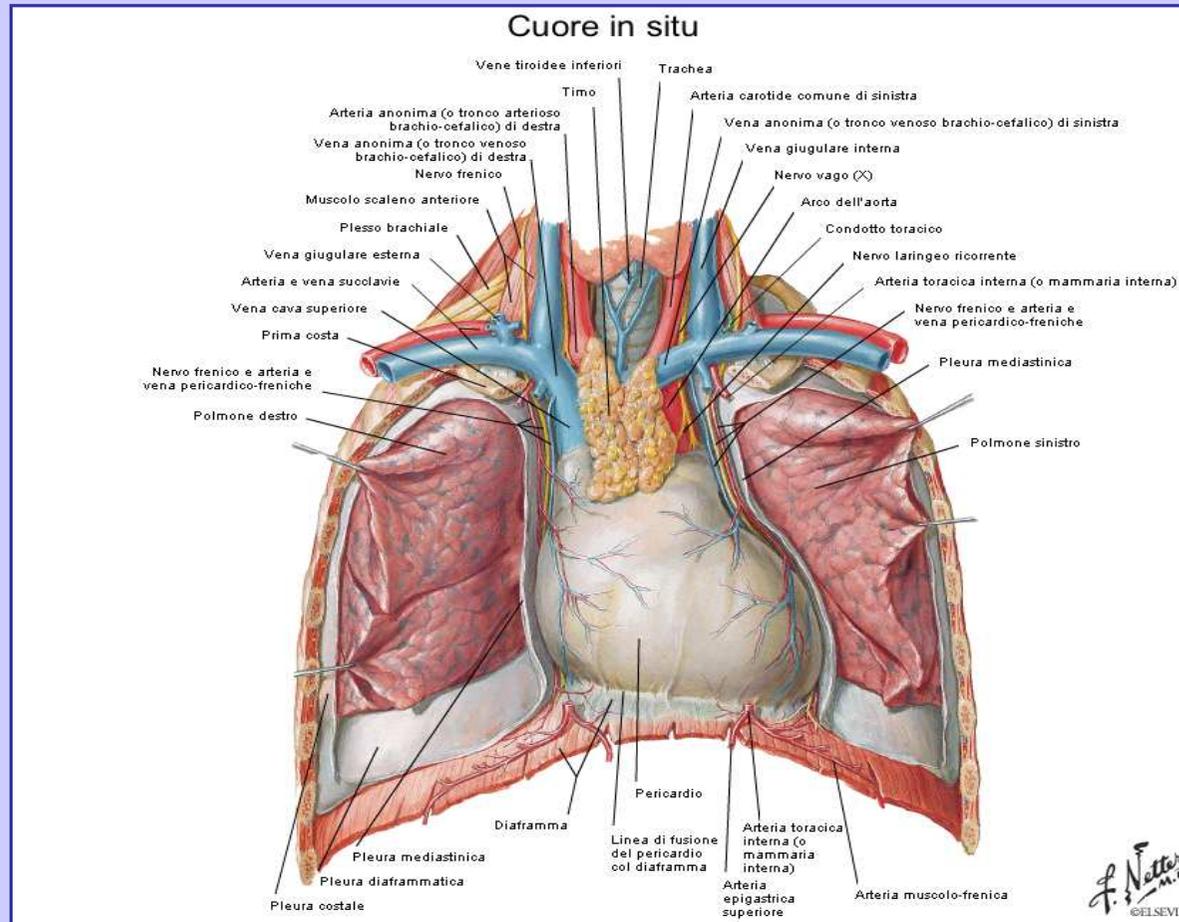
A seconda della funzione che deve svolgere il sangue compie percorsi differenti:

- La grande circolazione o circolazione corporea ha inizio con la nascita del ventricolo sinistro che spinge il sangue verso l'alto, attraverso le sue ramificazioni esso giunge presso le cellule, qui avviene lo scambio dei gas ed il sangue ossigenato si carica di anidride carbonica. Attraverso le vene arriverà all'atrio destro.
- La piccola circolazione o circolazione polmonare ha inizio con la nascita del ventricolo destro; il sangue entra nell'arteria polmonare e si dirige verso i polmoni per essere ossigenato; qui il sangue si ossigena ed arriva, passando per la vena polmonare nell'atrio sinistro.



Sono stati richiamati alcuni dei temi fondanti dell'argomento, in particolare in ordine alla direzionalità del flusso sanguigno lungo il circuito Periferia Corporea - Cuore - Polmoni.

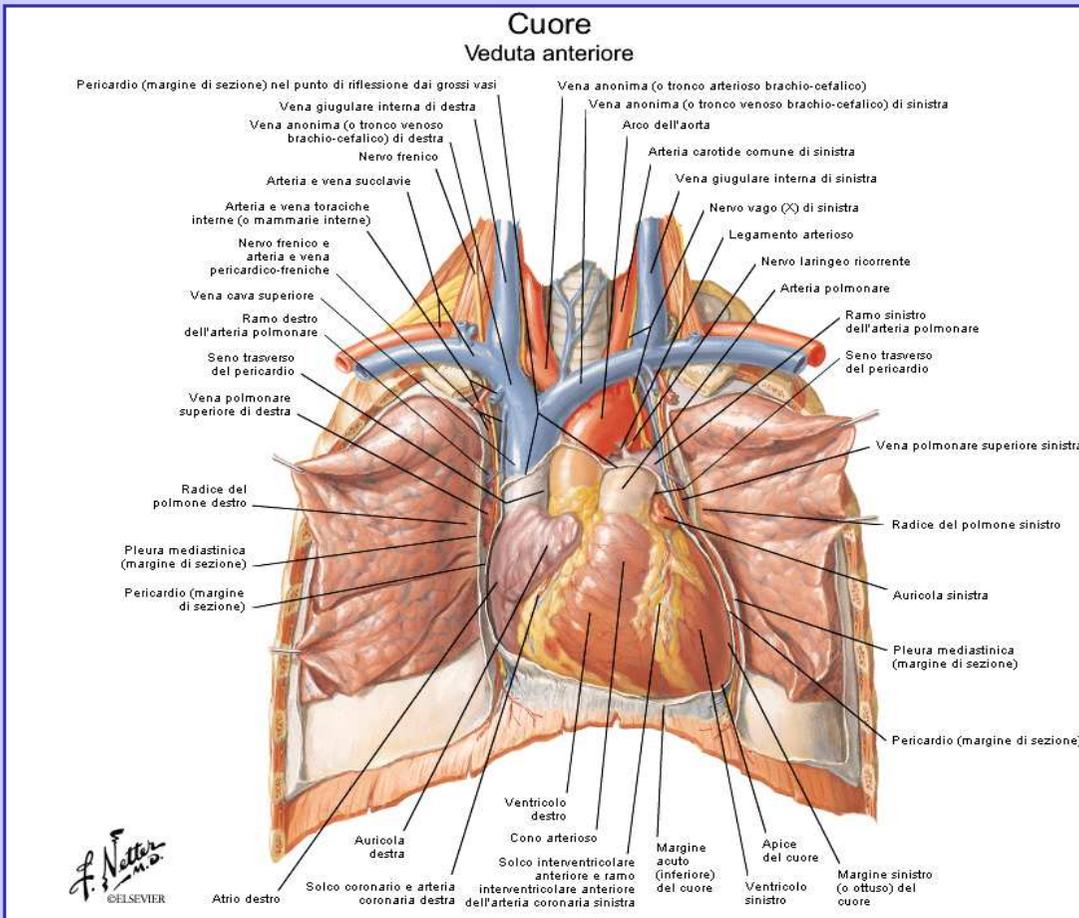
E' stato inoltre rinforzato il senso della variazione nella composizione del sangue lungo questo circuito, soprattutto rispetto al grado di ossigenazione, e ne è stata sottolineata l'importanza nell'economia dell'intero organismo.



Questo, in una riproduzione del Netter, è l'aspetto del CUORE, rivestito dal PERICARDIO, quando ancora conserva tutti i rapporti anatomici con gli organi vicini e dopo che siano stati resecati lo STERNO e le COSTOLE costitutive della GABBIA TORACICA, che accoglie e protegge l'intero complesso Cardio - Polmonare.

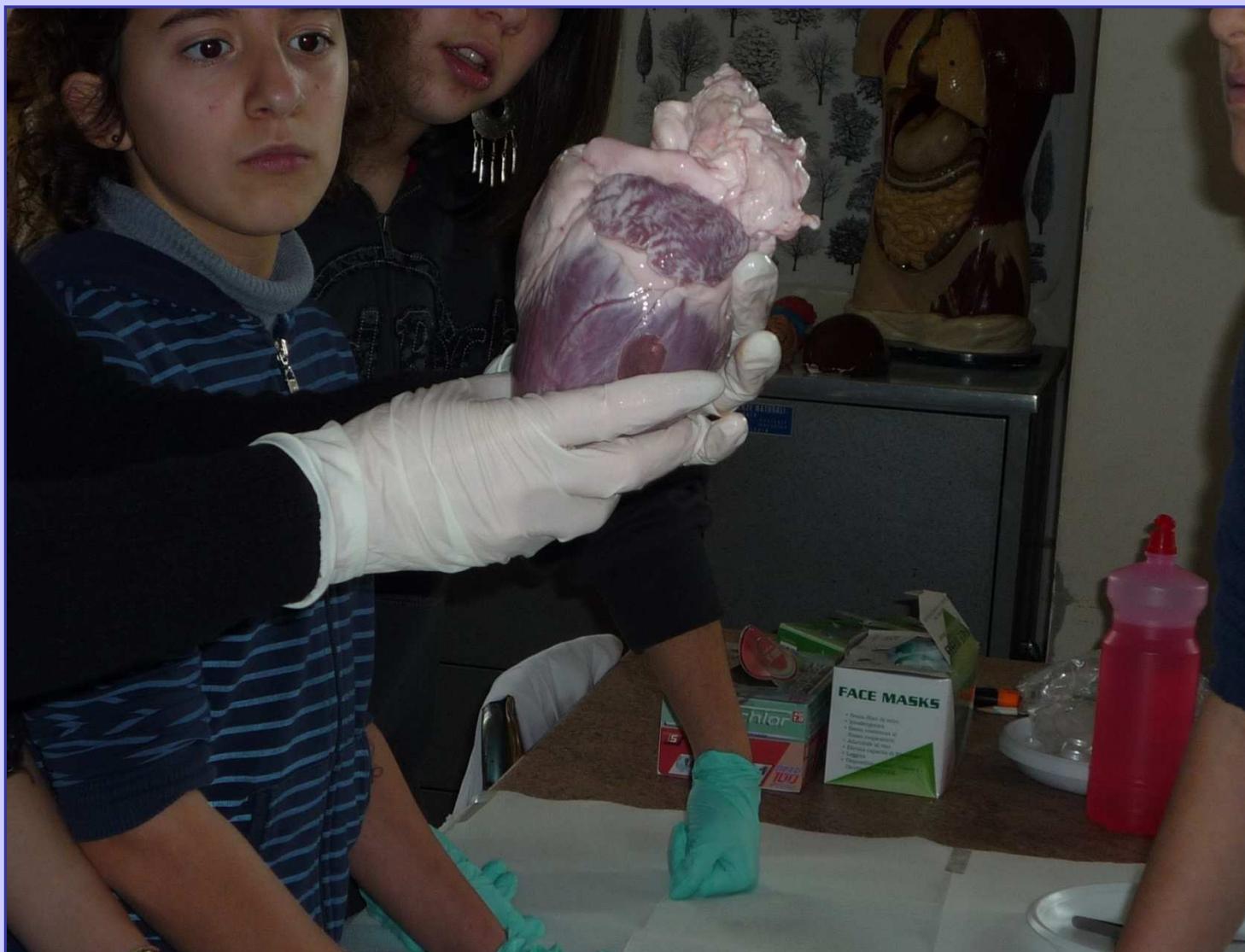
I Polmoni appaiono sollevati per mostrare le dimensioni complessive dell'organo e il complicato intreccio di VASI Arteriosi e Venosi ad esso correlati.

Lo scollamento del Foglietto Pericardico mostra il raccordo con alcuni grossi vasi sanguigni, che poi si cercherà di rintracciare nel Cuore animale (ma ci sono delle differenze):



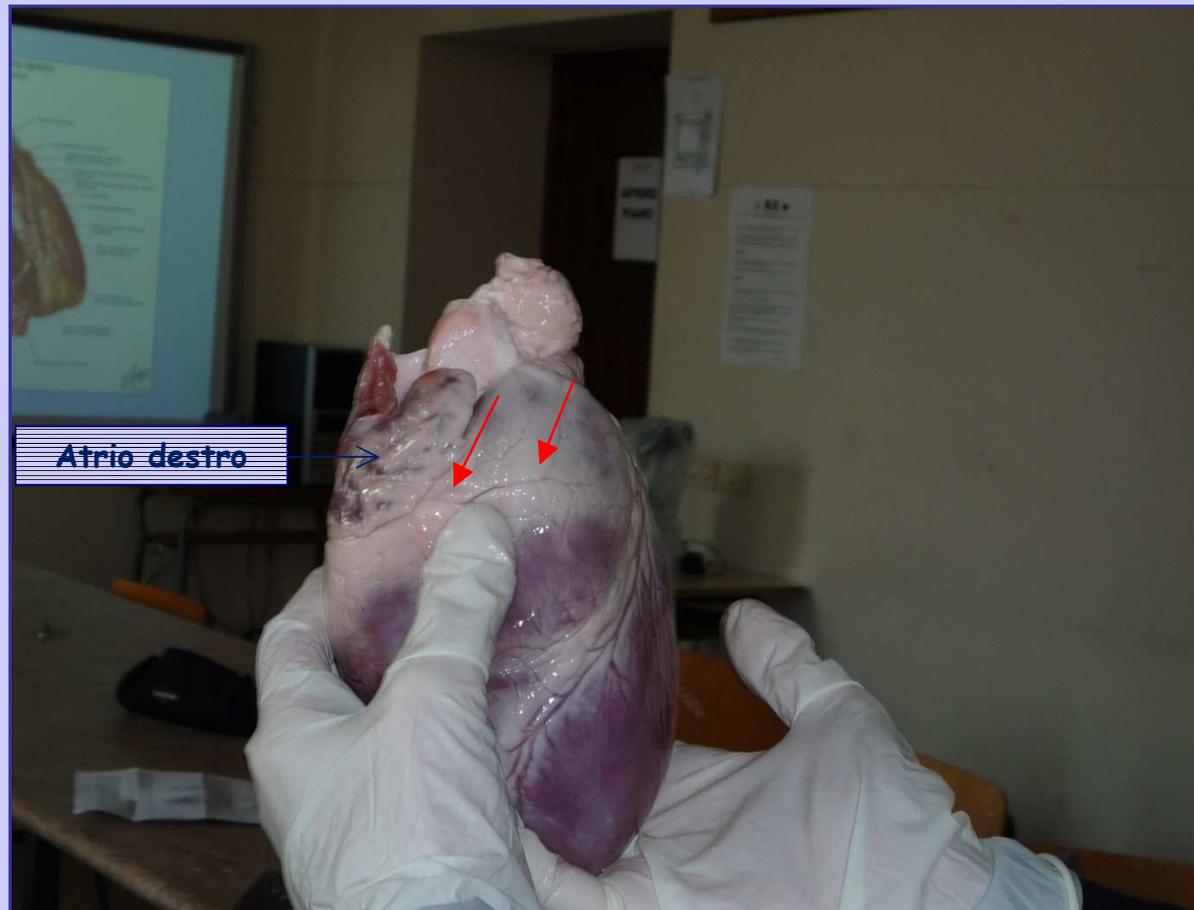
- le Vene Succlavia e Giugulare di ciascun lato fanno capo ai due Tronchi Venosi Brachio-Cefalici, che confluiscono nella VENA CAVA SUPERIORE, che drena il sangue refluo dalla testa e dagli arti superiori;
- l'ARTERIA POLMONARE è ben evidente nella sua origine;
- visibile il primo tratto dell'ARCO dell'AORTA, da cui si dipartono il tronco arterioso Brachio-Cefalico e l'Arteria Carotide Comune.

Ciò che è chiaro, nella tavola anatomica, è l'inclinazione dell'organo, tale che quella che viene contrassegnata come "punta" del CUORE sia orientata verso sinistra.



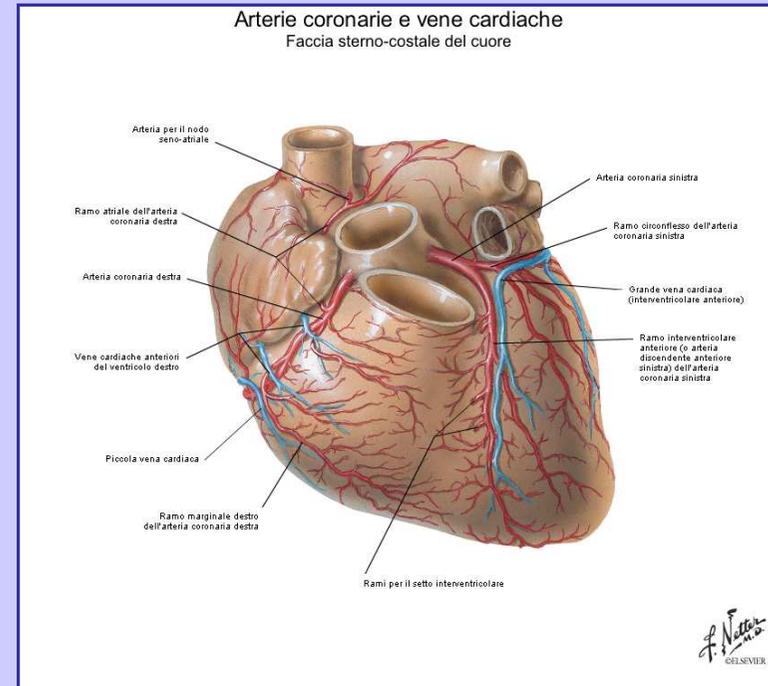
A partire dall'inclinazione del Cuore nella sua sede naturale si inizierà a ragionare per arrivare a riconoscere le varie parti dell'organo isolato.

SUPERFICIE VENTRALE o STERNO - COSTALE



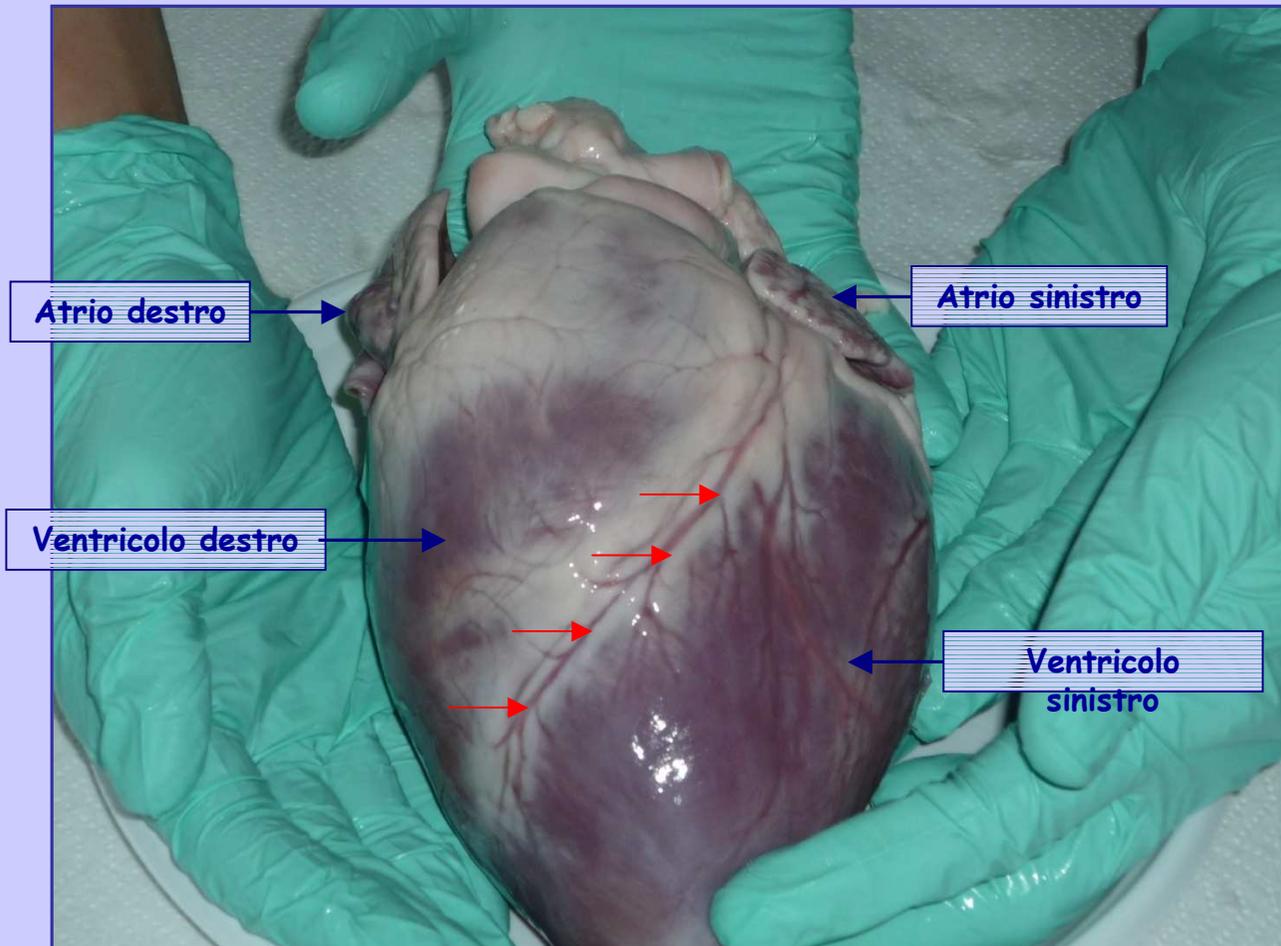
Nella sua sede naturale l'orientamento del Cuore è tale che i ventricoli sono ruotati l'uno rispetto all'altro, per cui il ventricolo sinistro si trova dietro il ventricolo destro.

E' evidente la fascia di grasso (freccia in rosso), che separa orizzontalmente il cuore, segnando la separazione tra ATRI e VENTRICOLI e segna il transito alle vene e alle arterie per l'irrorazione cardiaca.



La faccia anteriore o sterno-costale presenta, a livello del terzo superiore, il **SOLCO ATRIO-VENTRICOLARE** (freccia rossa), evidente alle due estremità e soltanto dopo avere sollevato le due auricole.

Nel tratto intermedio, invece, il solco è interrotto dal cono di origine dell'**ARTERIA POLMONARE**, dietro al quale si trova l'**AORTA** (come ben visibile nella riproduzione grafica a destra).

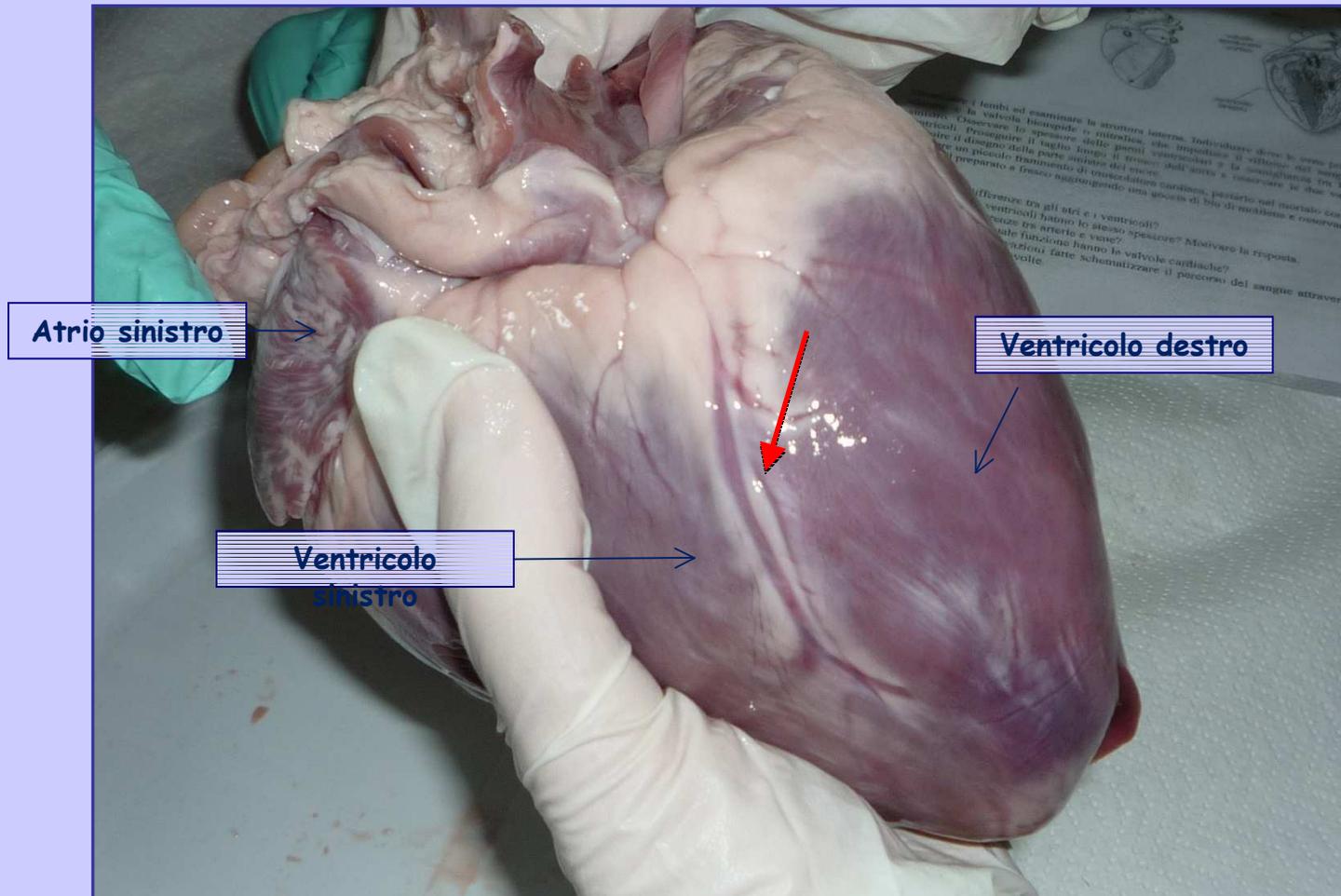


Un utile riferimento, sempre sul versante sterno-costale dell'organo, è la posizione del **SETTO INTERVENTRICOLARE ANTERIORE** (indicato dalle frecce in rosso), in corrispondenza del quale avviene il transito delle **ARTERIE CORONARIE**.

Il setto segna il limite tra i due ventricoli, partendo dall'**AURICOLA sinistra** e, giungendo in basso fino all'apice del cuore. Passa poi a destra di questo, per continuare dorsalmente nel **SOLCO LONGITUDINALE POSTERIORE**.

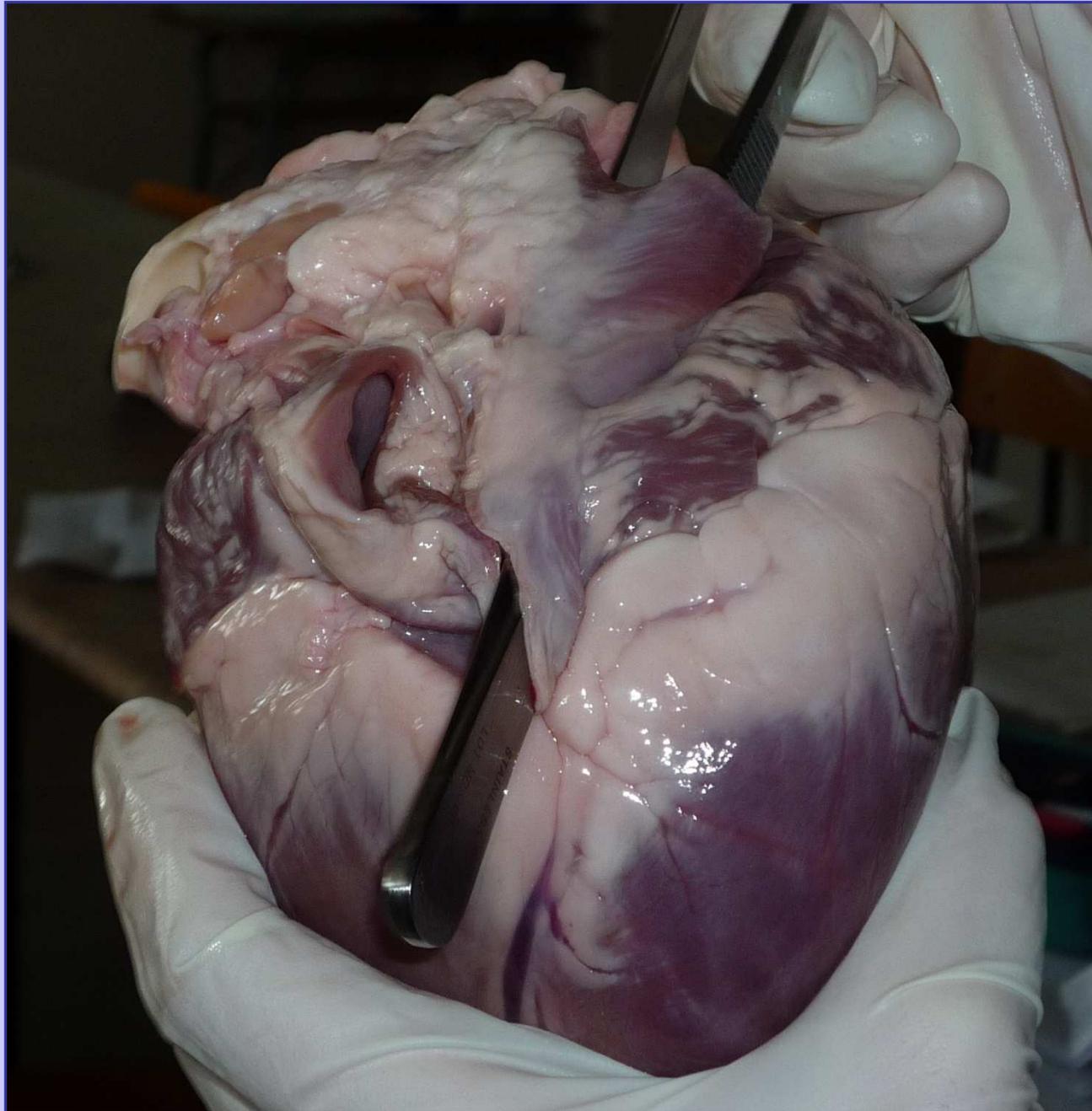
L'apice del cuore, quindi, appartiene soltanto al ventricolo sinistro.

Superficie DIAFRAMMATICA o POSTERO-INFERIORE



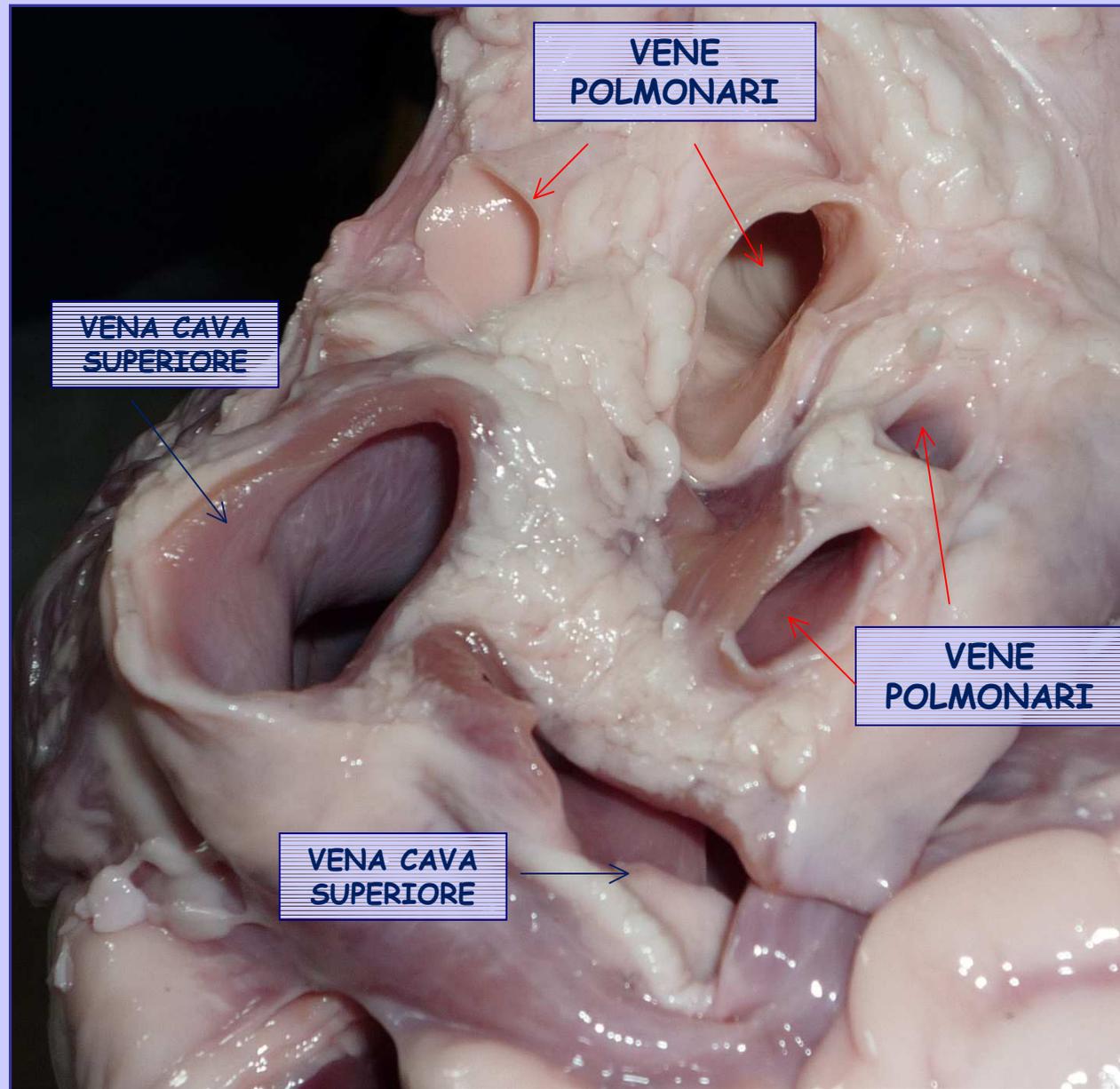
La Superficie Diaframmatica è data quasi esclusivamente dai VENTRICOLI e in minore misura dalle regioni posteriori degli ATRI.

Visibile il **SOLCO LONGITUDINALE POSTERIORE** (freccia rossa), che dà transito ai VASI CORONARICI.

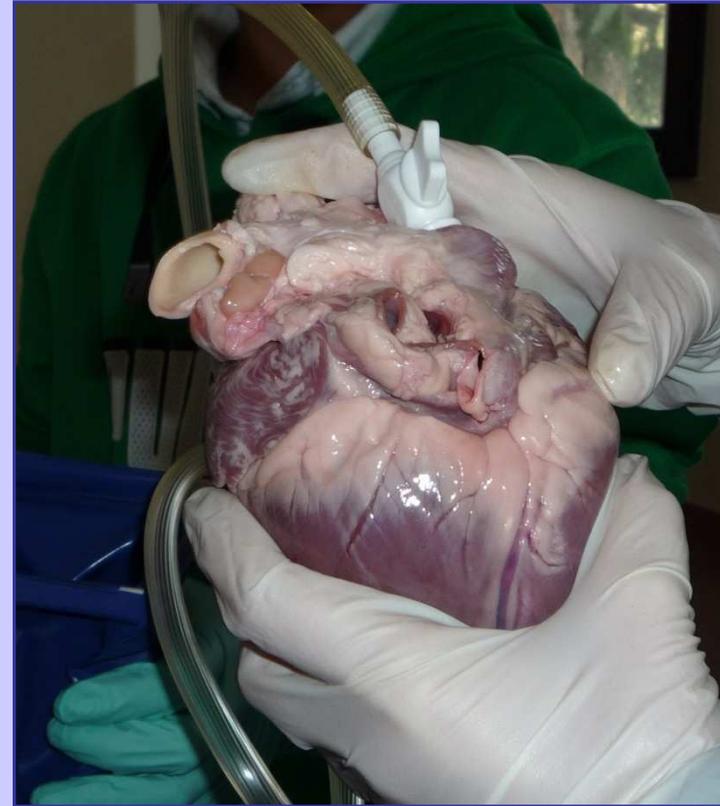
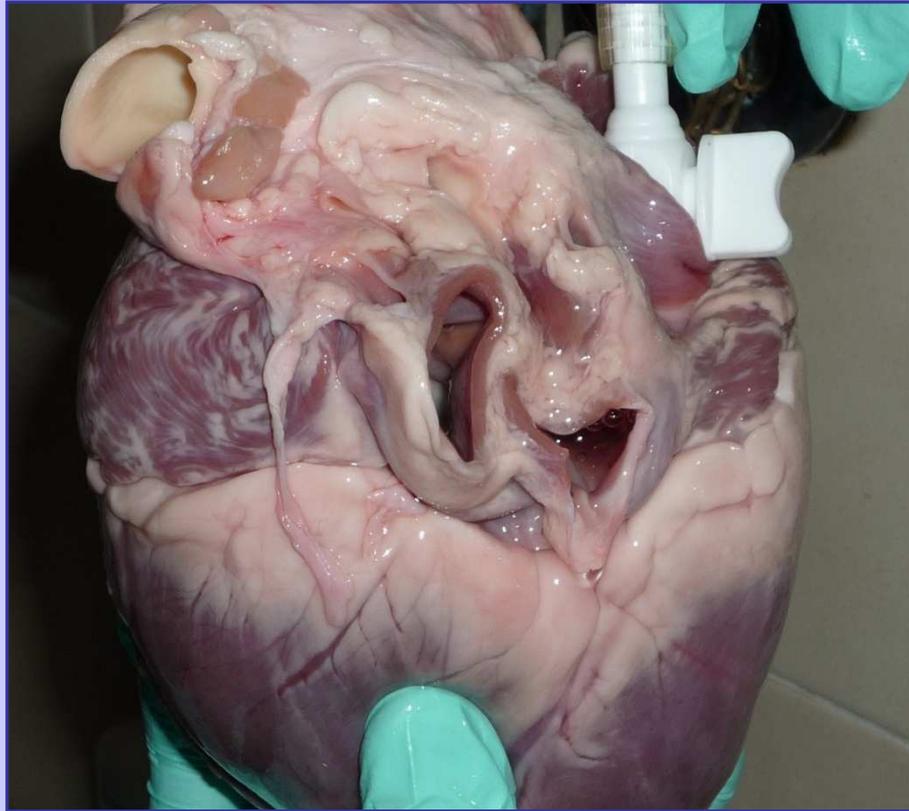


L'esplorazione della **SUPERFICIE POSTERIORE** del Cuore consente anche di individuare, in corrispondenza dell'**ATRIO DESTRO**, il **SENO delle VENE CAVE**, che qui è ancora integro e ben dimostrato dalla pinza anatomica posizionata al suo interno.

Sempre sulla superficie posteriore, in corrispondenza dell'ATRIO SINISTRO, è ben visibile, in questo dettaglio, lo sbocco delle **VENE POLMONARI**, le due di destra e le due di sinistra (contrassegnate in rosso).

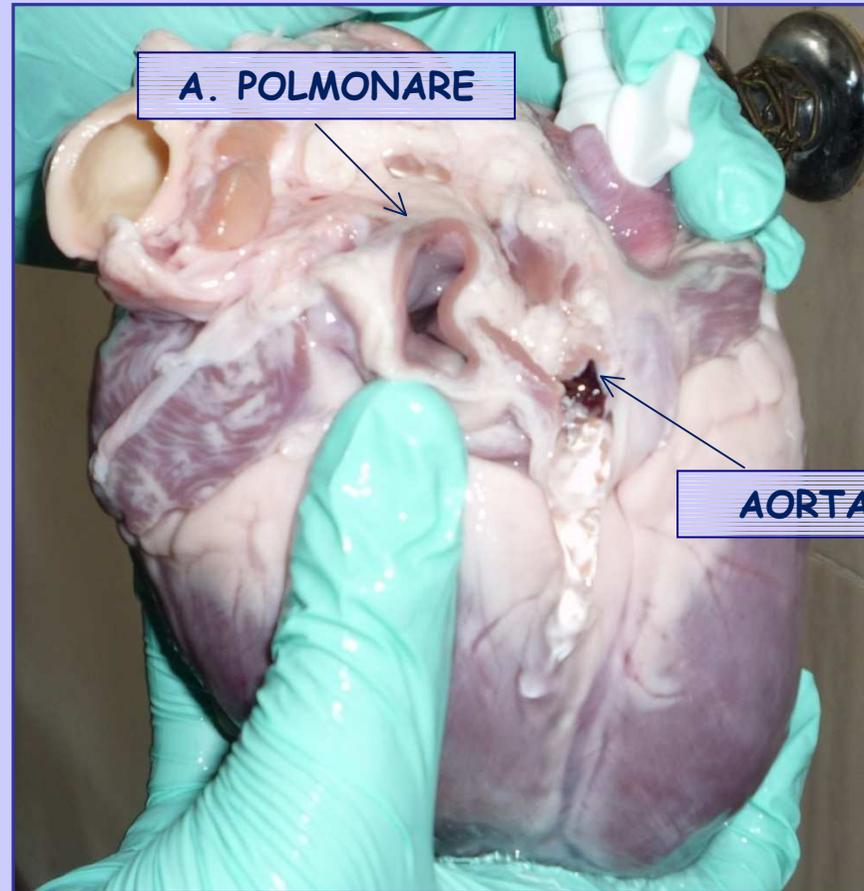
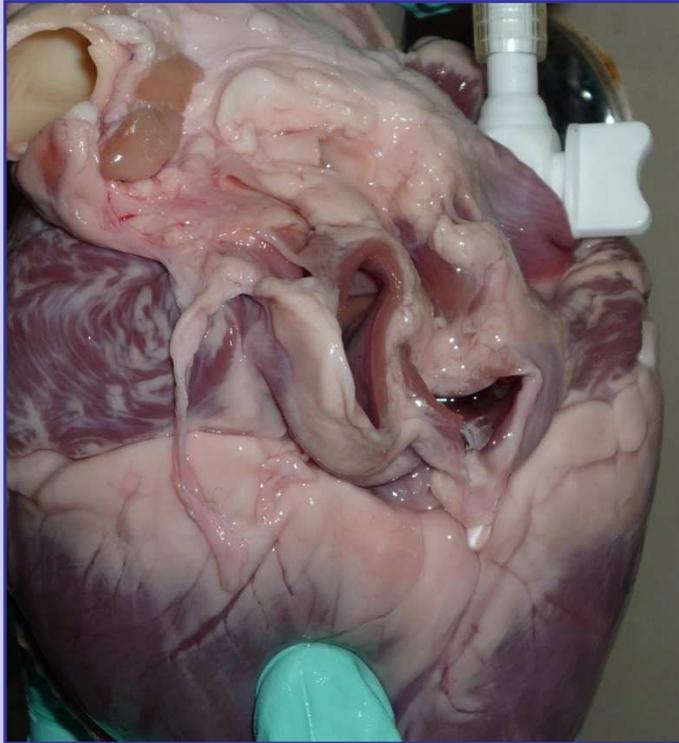


CIRCOLAZIONE INTERNA al CUORE



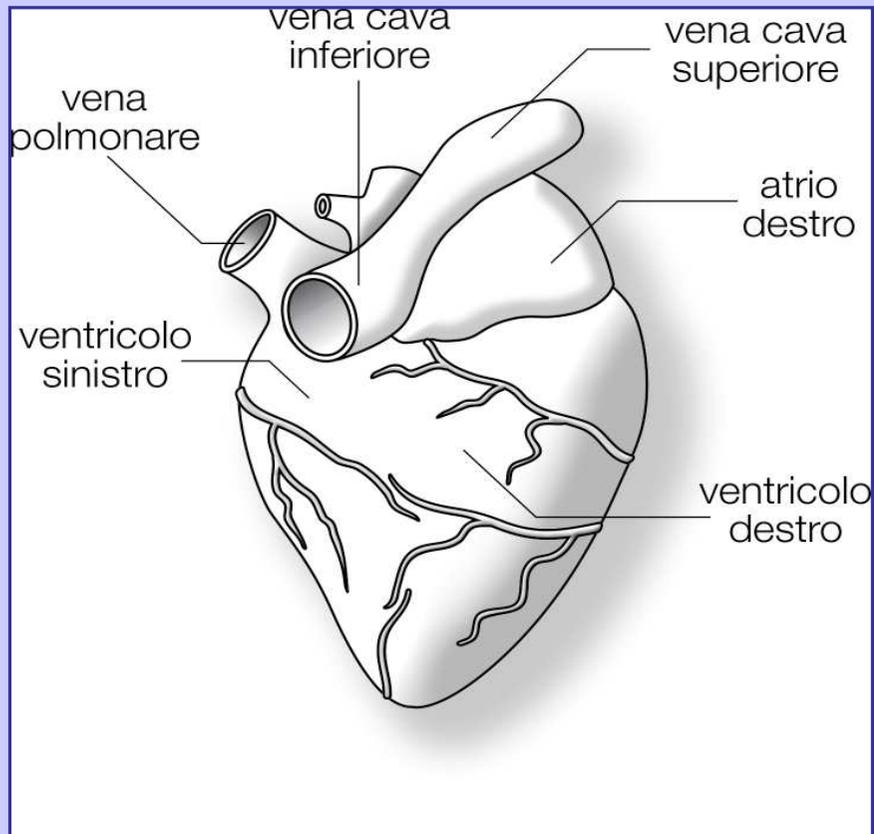
Per dimostrare il percorso seguito dal sangue all'interno del Cuore, abbiamo intubato il Cuore stesso per la via di una delle **VENE POLMONARI**, cateterizzando l'**ATRIO SINISTRO** e collegando il tutto con acqua corrente.

Il risultato non si è fatto attendere ...



Dopo pochi secondi l'acqua è fuoriuscita dall'**AORTA**, a riprova del suo passaggio dall'**ATRIO SINISTRO** al **VENTRICOLO SINISTRO**, senza interessare il Cuore destro (l'emergenza dell'Arteria Polmonare non ha acqua).

DISSEZIONE - Superficie DORSALE



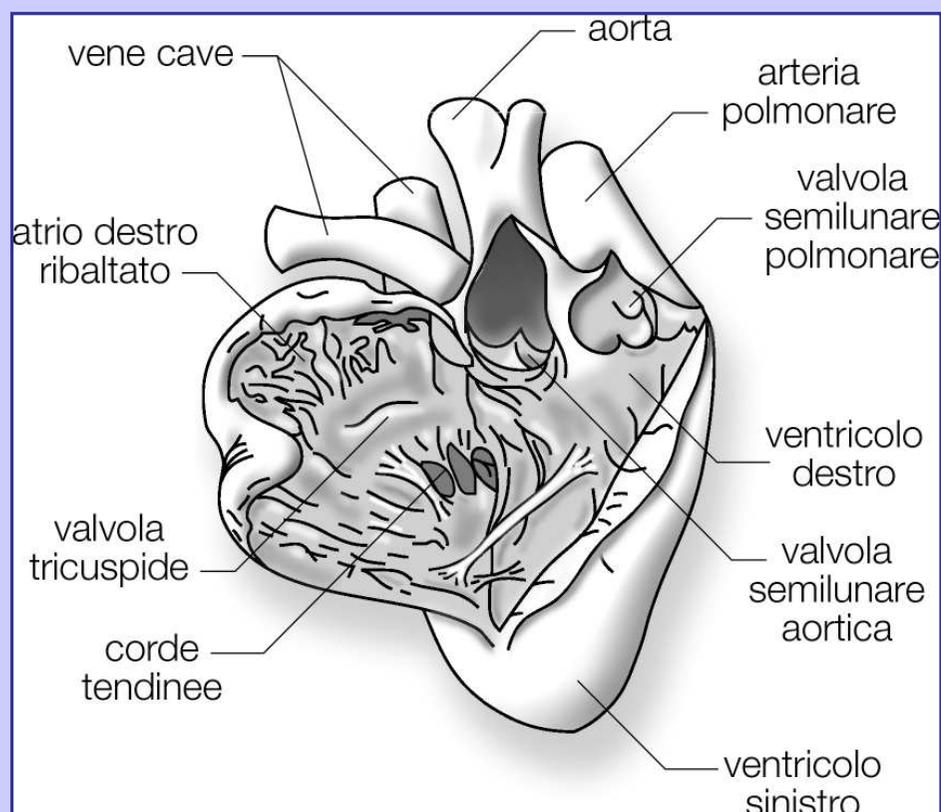
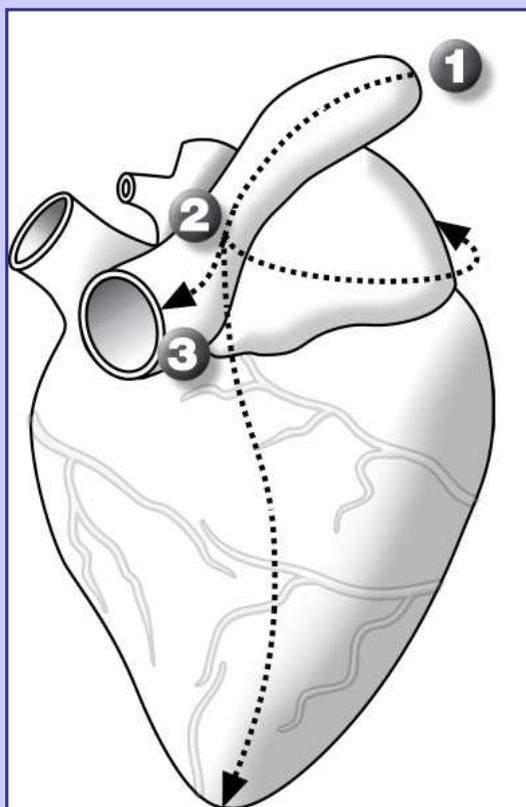
Abbiamo iniziato la dissezione dalla Superficie Dorsale, seguendo il protocollo schematizzato in figura.

Come mostrato nelle immagini, dopo avere inserito la pinza all'interno della **VENA CAVA SUPERIORE**, ne abbiamo inciso la parete dorsale fino alla **VENA CAVA INFERIORE**.

Incisione della parete dorsale della **VENA CAVA SUPERIORE** fino alla **VENA CAVA INFERIORE**.



Dissezione del Cuore: superficie DORSALE



Di seguito abbiamo inciso:

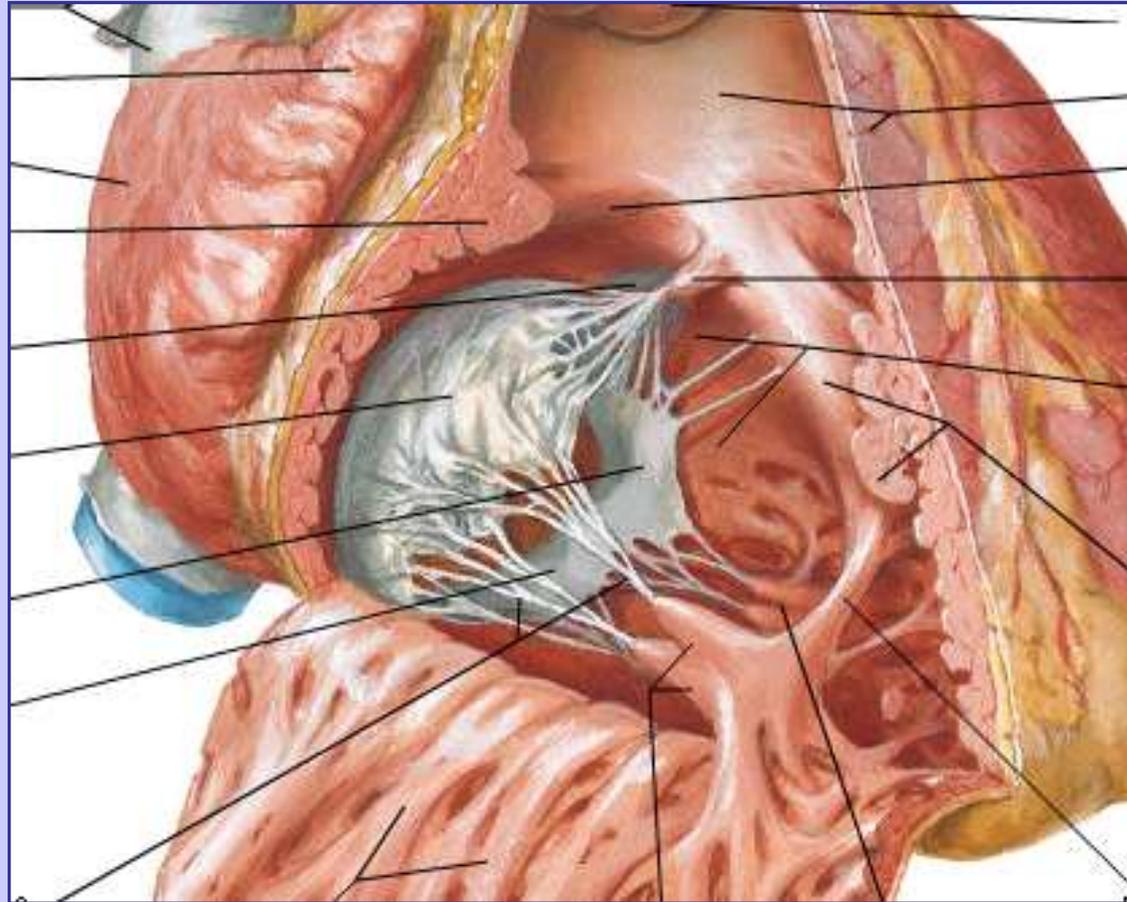
- a partire dalla VENA CAVA INFERIORE e sino ad arrivare alla base dell'ARTERIA POLMONARE;
- e poi attraverso il ventricolo destro fino all'apice del cuore.

Divaricando i lembi è stato possibile visualizzare la struttura interna dell'ATRIO DESTRO e le VALVOLE TRICUSPIDE e SEMILUNARI.

Cavità Cardiache: l'ATRIO DESTRO



L'incisione e poi il ribaltamento della parete dell'ATRIO DESTRO mostra una parete piuttosto spessa, perché percorsa da trabecole muscolari, che sembrano come scolpite nella parete e sono l'esito di strutture embrionali. Per il loro decorso parallelo si chiamano **MUSCOLI PETTINATI**.

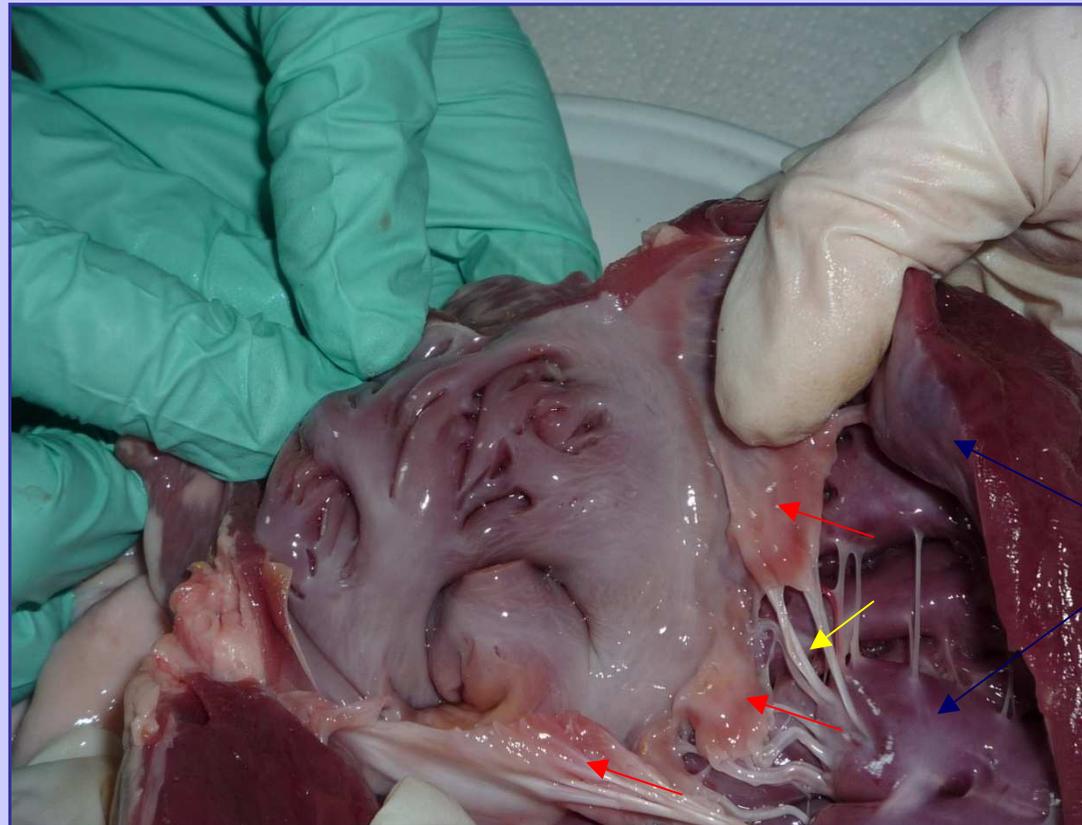


La **VALVOLA TRICUSPIDE**, atrio-ventricolare di destra, è simile nella struttura come nella funzione alla **VALVOLA MITRALE**, atrio-ventricolare di sinistra.

Entrambe regolano l'unidirezionalità del flusso sanguigno dagli atri ai ventricoli, impedendo che refluisca in senso retrogrado.

La differenza tra le due è nel numero di lembi o *cuspidi*.

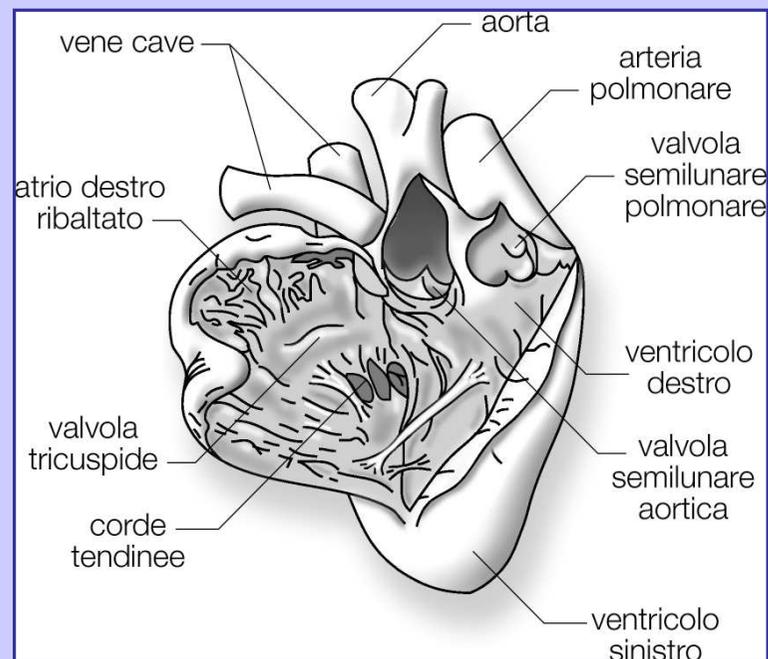
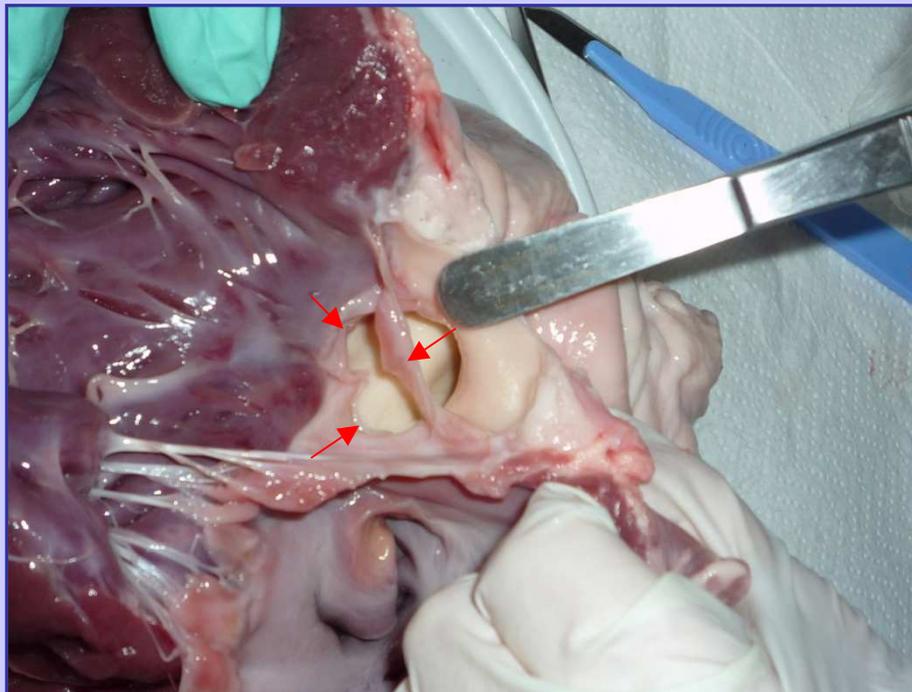
A caccia della TRICUSPIDE



L'immagine mostra molto bene i tre lembi valvolari (indicati in rosso), che si raccordano per il tramite delle sottili **CORDE TENDINEE**, ai **Muscoli Papillari**. Dato l'orientamento dei lembi l'apertura della valvola avviene passivamente a seguito della corrente sanguigna proveniente dall'atrio.

La contrazione dei Muscoli Papillari serve, invece, a mettere in tensione le corde tendinee (in giallo), trattenendo i lembi, quando la valvola si chiude.

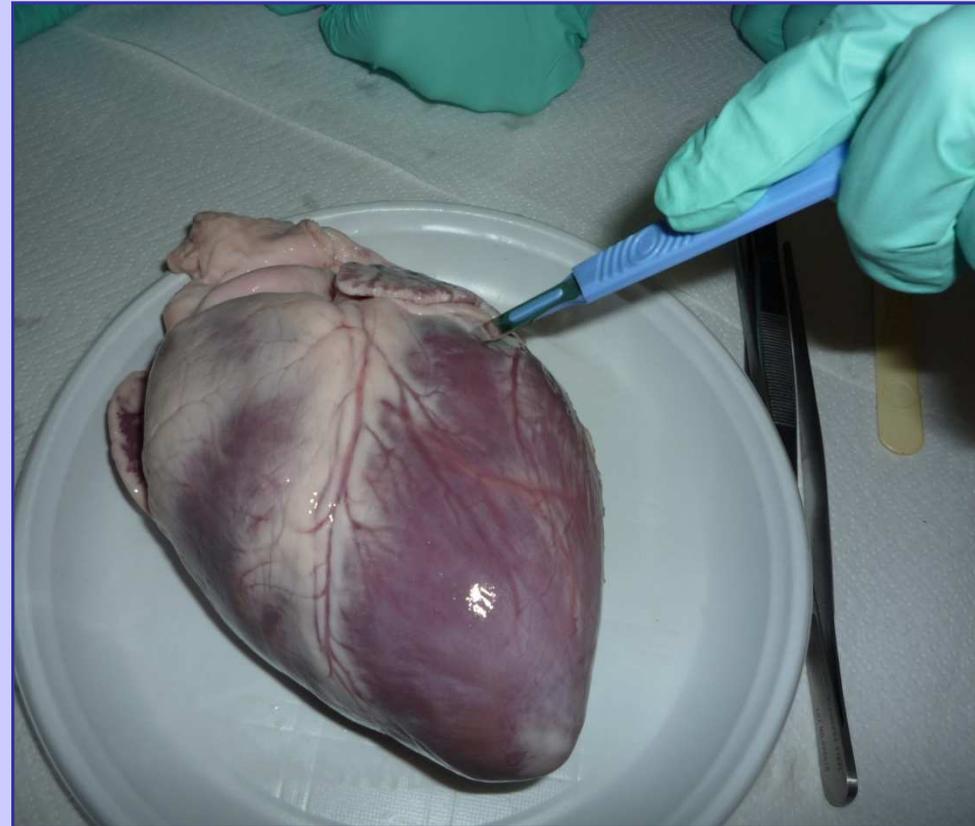
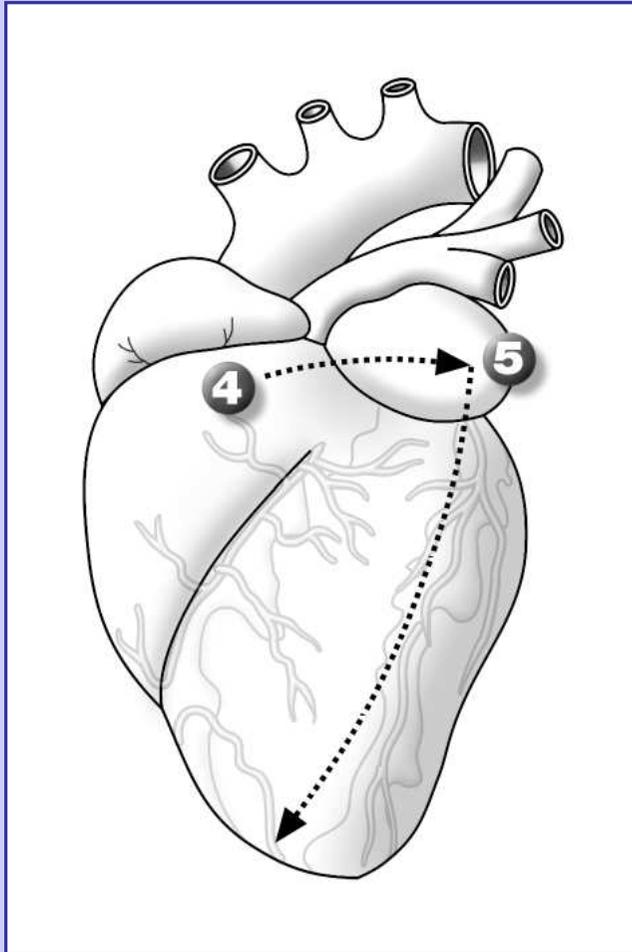
A caccia delle Valvole Semilunari Polmonari



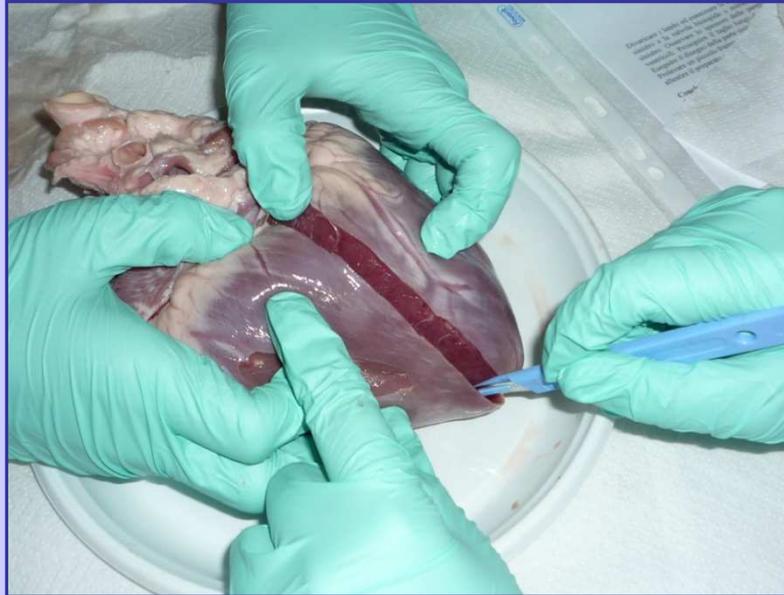
E' stato possibile evidenziarle, incidendo a partire dalla vena cava inferiore fino alla base dell'**ARTERIA POLMONARE** e mettendo allo scoperto la cavità del **VENTRICOLO DESTRO**.

Ciascuna valvola è a forma di nido di rondine con la concavità verso l'alto. Non sono regolate durante la loro chiusura da muscoli, come le valvole atrio-ventricolari, ma aperte passivamente dal flusso di sangue in uscita dal ventricolo, altrettanto passivamente bloccano l'ostio dell'arteria, impedendo il reflusso di sangue. Identica la struttura delle **Valvole Semilunari Aortiche**. 22

Dissezione del Cuore: superficie VENTRALE

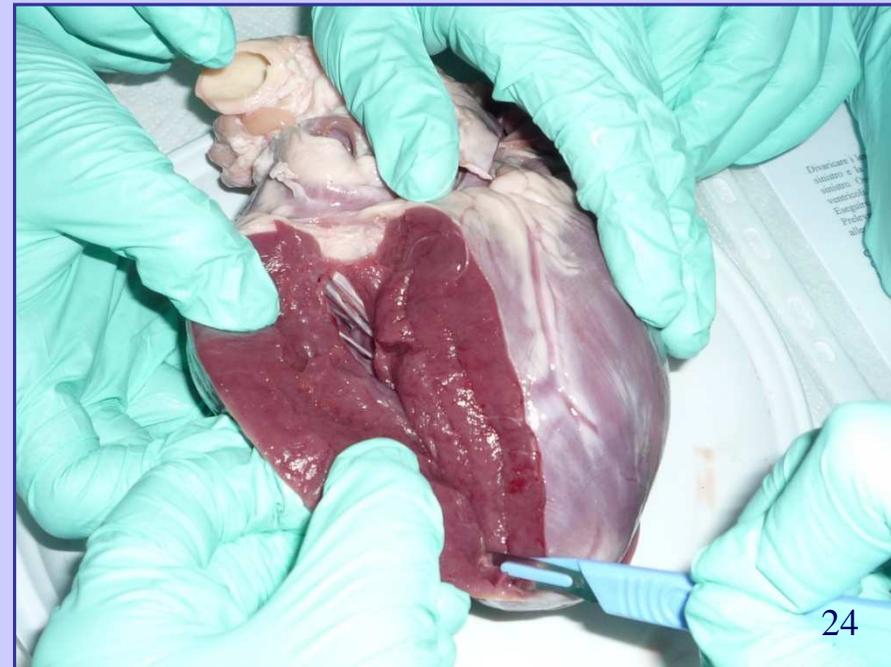


Abbiamo riposizionato il cuore ventralmente ed eseguito l'incisione che, attraverso il VENTRICOLO SINISTRO, corre fino all'apice de cuore. Divaricandone i lembi ne abbiamo esaminato la struttura interna.

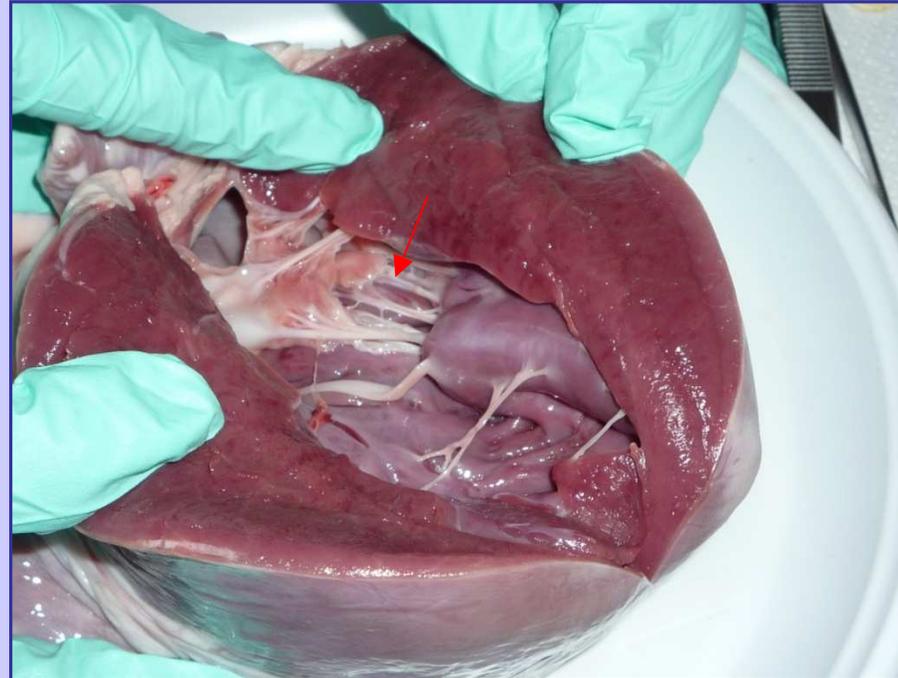
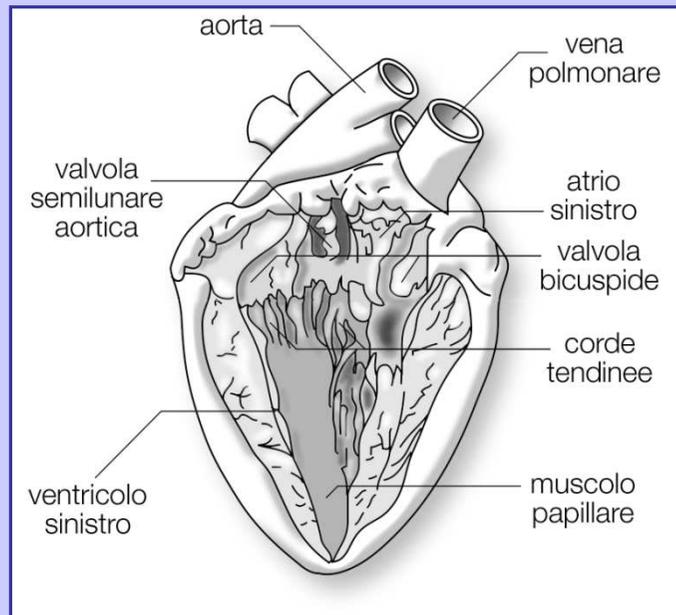


Appare subito evidente che il **VENTRICOLO SINISTRO** ha una robustissima parete muscolare e ciò è concorde con la funzione che deve svolgere:

convogliare, sotto una forte spinta pressoria, il sangue, per il tramite dell'Arteria **AORTA**, nella grande circolazione.



A caccia della MITRALE

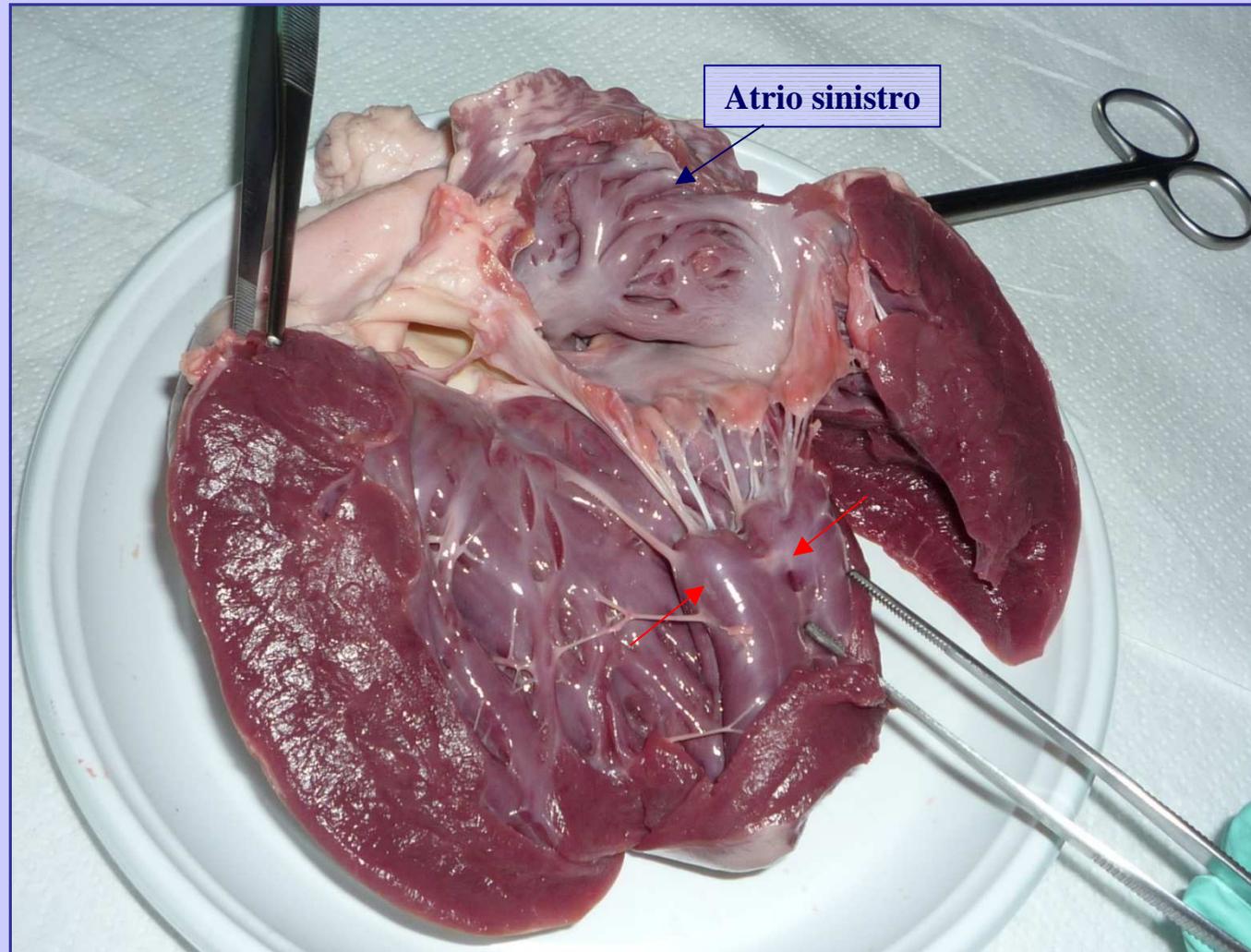


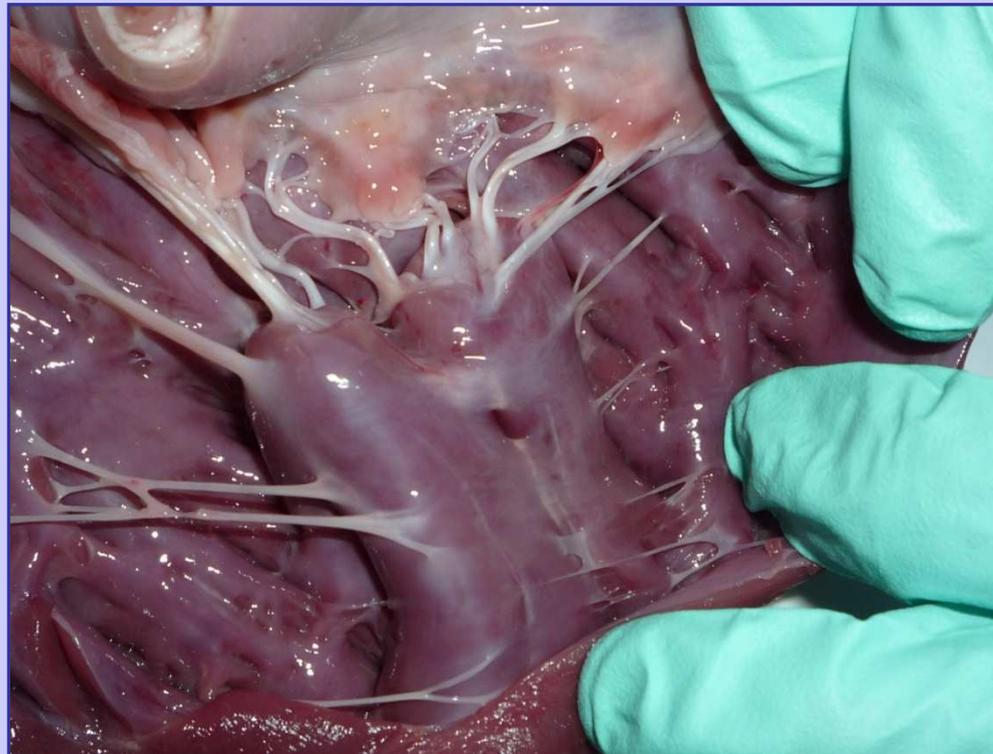
Il piano del taglio consente immediatamente di visualizzare la **Valvola ATRIO-VENTRICOLARE SINISTRA**.

I lembi valvolari non sono, però, distinguibili come secondo l'assetto tipico da mitrale, perché risultano strappati.

Sono ben evidenti, invece, le **CORDE TENDINEE** (indicate in rosso), che sembrano più robuste rispetto al cuore destro.

Ecco come appare la cavità interna del **VENTRICOLO SINISTRO**, completamente sezionata e aperta a libro.
Indicati in rosso i due robusti **MUSCOLI PAPILLARI**.

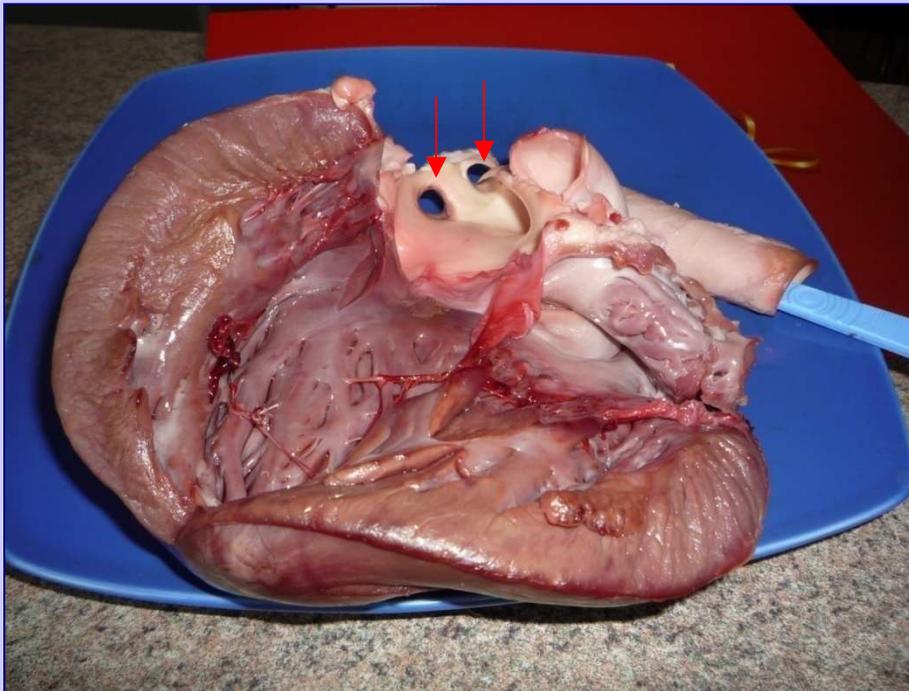




La contrazione dei Muscoli PAPILLARI mette in tensione le **CORDE TENDINEE**, la cui funzione è quella di trattenere i lembi valvolari ed impedire che vengano ribaltati dentro l'atrio, quando le valvole si chiudono.

Nell'uomo dalla convessità dell'**ARCO AORTICO** si staccano:

- Il tronco brachio-cafalico
- L'arteria carotide comune sinistra
- L'arteria succlavia



Questa immagine, relativa alla parete supero-convessa dell'arco aortico di suino, mostra due soli forami di emergenza, indicati in rosso.



Al termine della Dissezione sono stati prelevati dei frammenti di muscolatura cardiaca, (in fettine sottili quanto consentivano i nostri mezzi).



Deposti su vetrino e colorati con una goccia di Blu di Metilene, sono stati poi osservati al microscopio.

In conclusione ...

- Quali sono le differenze tra gli atri e i ventricoli?
- Le pareti dei due ventricoli hanno lo stesso spessore?
- Quali sono le differenze tra arterie e vene?
- Come sono fatte e quale funzione hanno le valvole cardiache?
- Sulla base delle osservazioni fatte qual è il percorso del sangue attraverso il cuore, tenendo conto anche delle valvole coinvolte?