

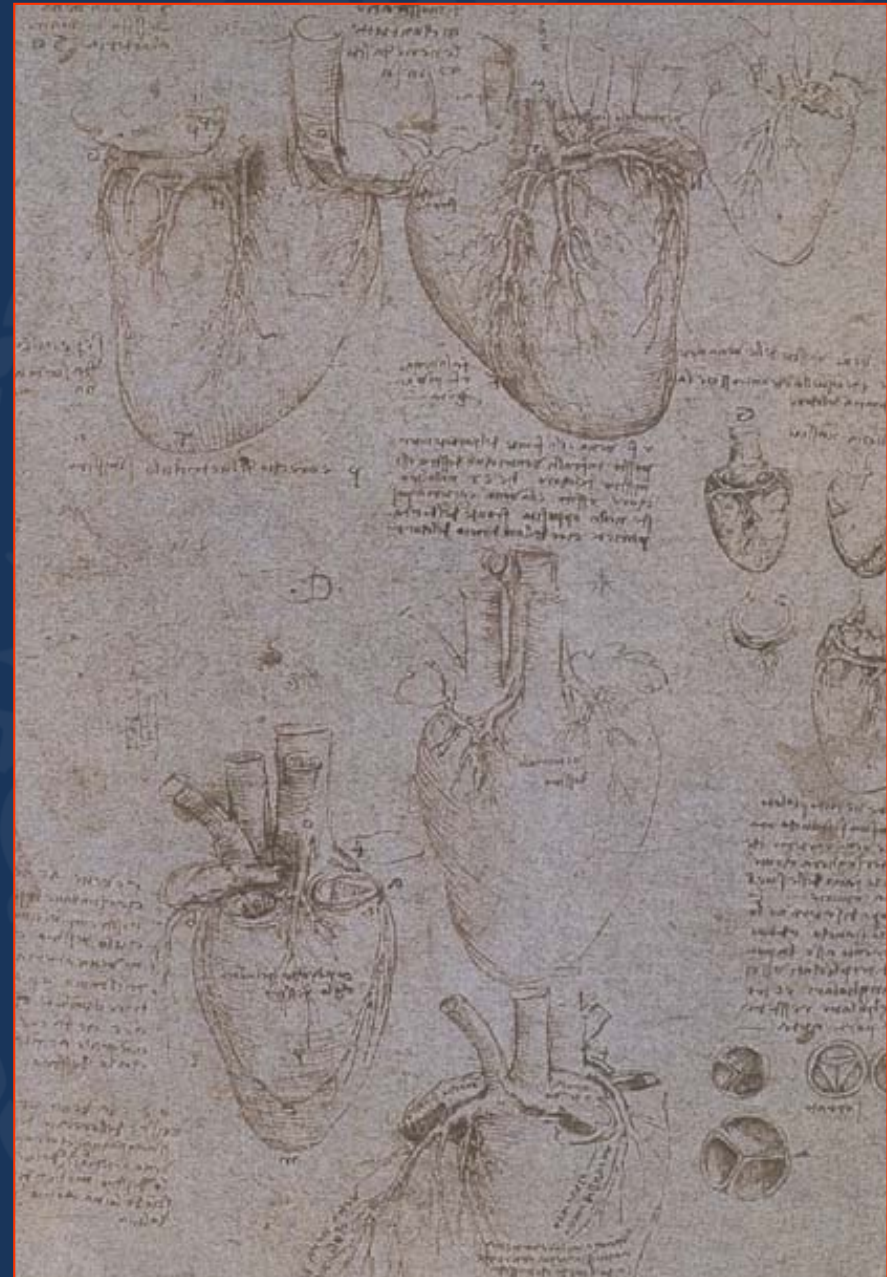
Il download del materiale implica l'accettazione del divieto di estrazione delle immagini e la diffusione esterna del materiale e di condivisione con terzi non iscritti al corso.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

Apparato cardiocircolatorio: Il cuore

CdS in FARMACIA e CTF
Corso di Anatomia Umana
Prof.ssa Ponti Cristina



VENA



CUORE



ARTERIA

GRANDE CIRCOLAZIONE:

VS



CIRCOLAZ. SISTEMICA



AD

PICCOLA CIRCOLAZIONE:

VD

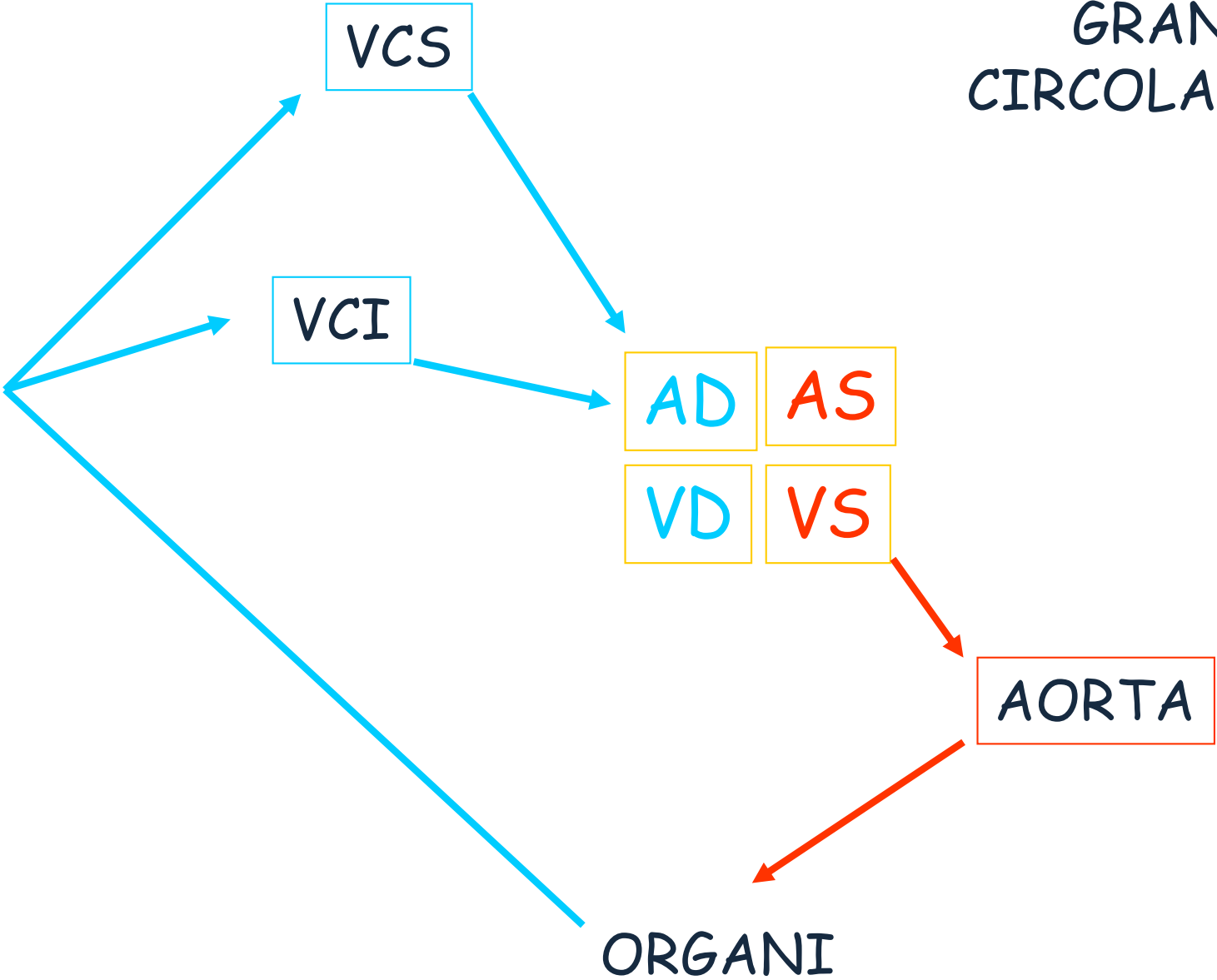


CIRCOLAZ. POLMONARE

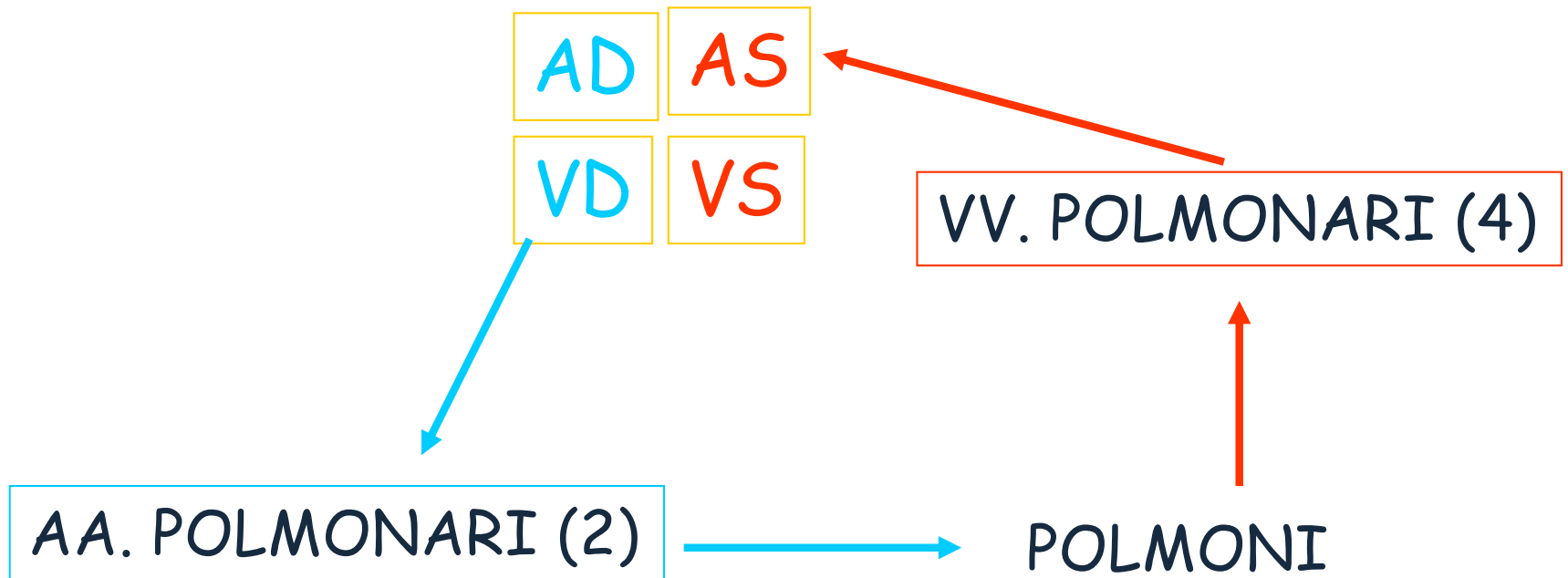


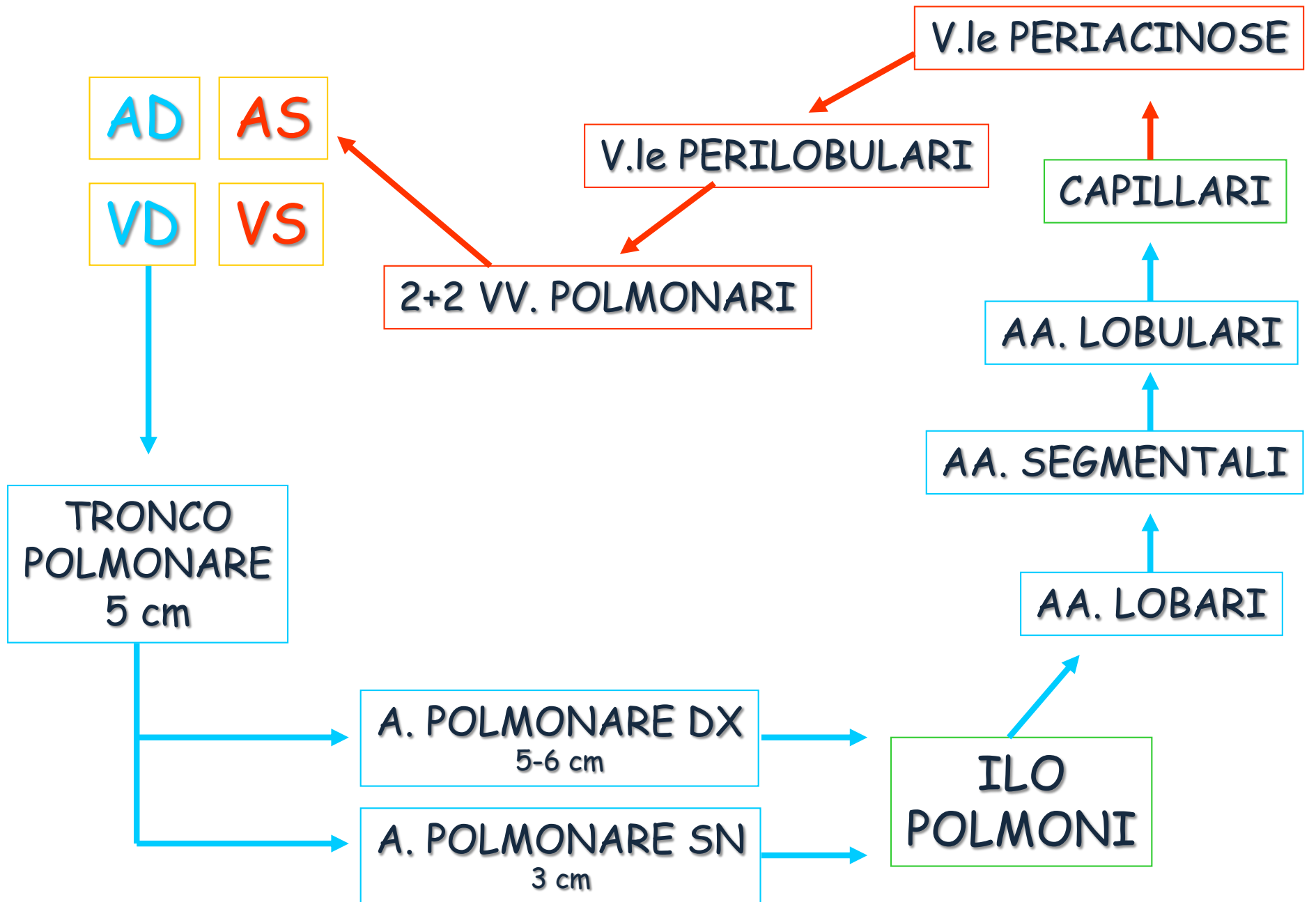
AS

GRANDE
CIRCOLAZIONE



PICCOLA CIRCOLAZIONE





Organo muscolare cavo situato nel Mediastino anteriore, tra i polmoni, contenuto nel pericardio.

Lunghezza: 12 cm, Larghezza: 10 cm, Peso: circa 250 g

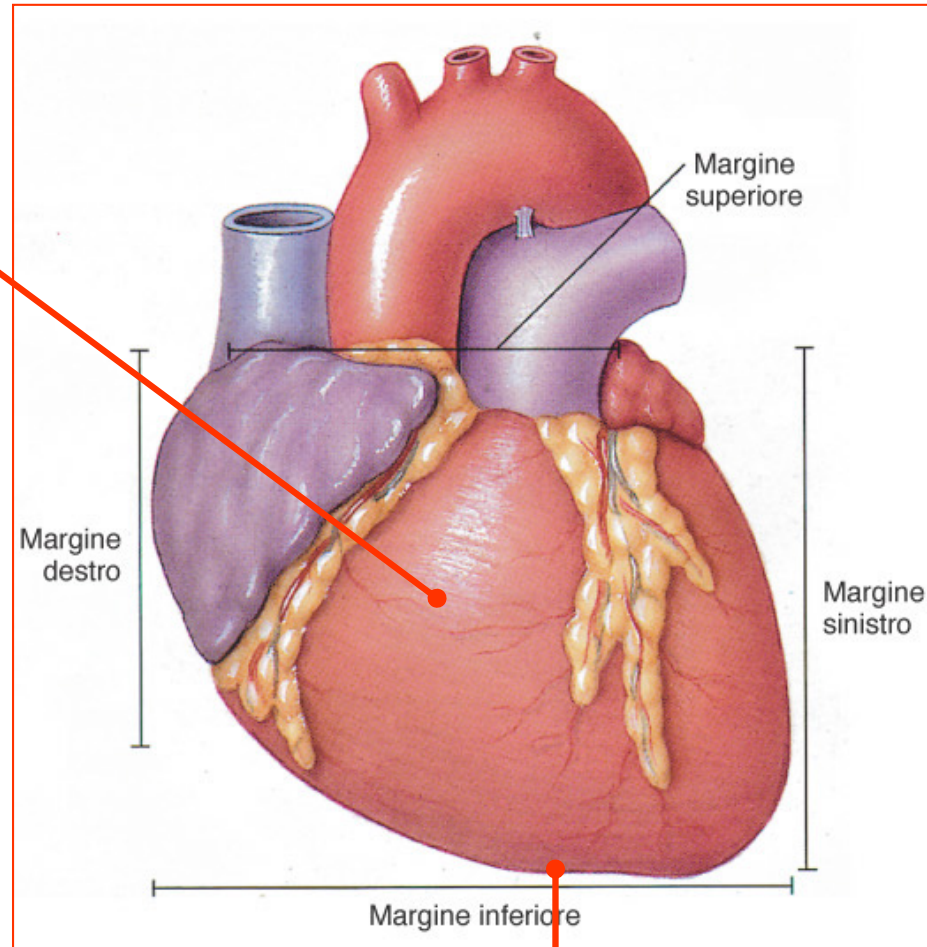
- Forma: conica
- BASE → in alto, post a dx
- APICE → in basso, ant a sn
- ASSE MAGGIORE → in basso, ant a sn
- spostato a sn per 2/3 rispetto alla linea mediana,
- leggermente ruotato verso sn

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

Faccia
sterno-costale
ant



Parete
VD > VS



Faccia
diaframmatica, inf

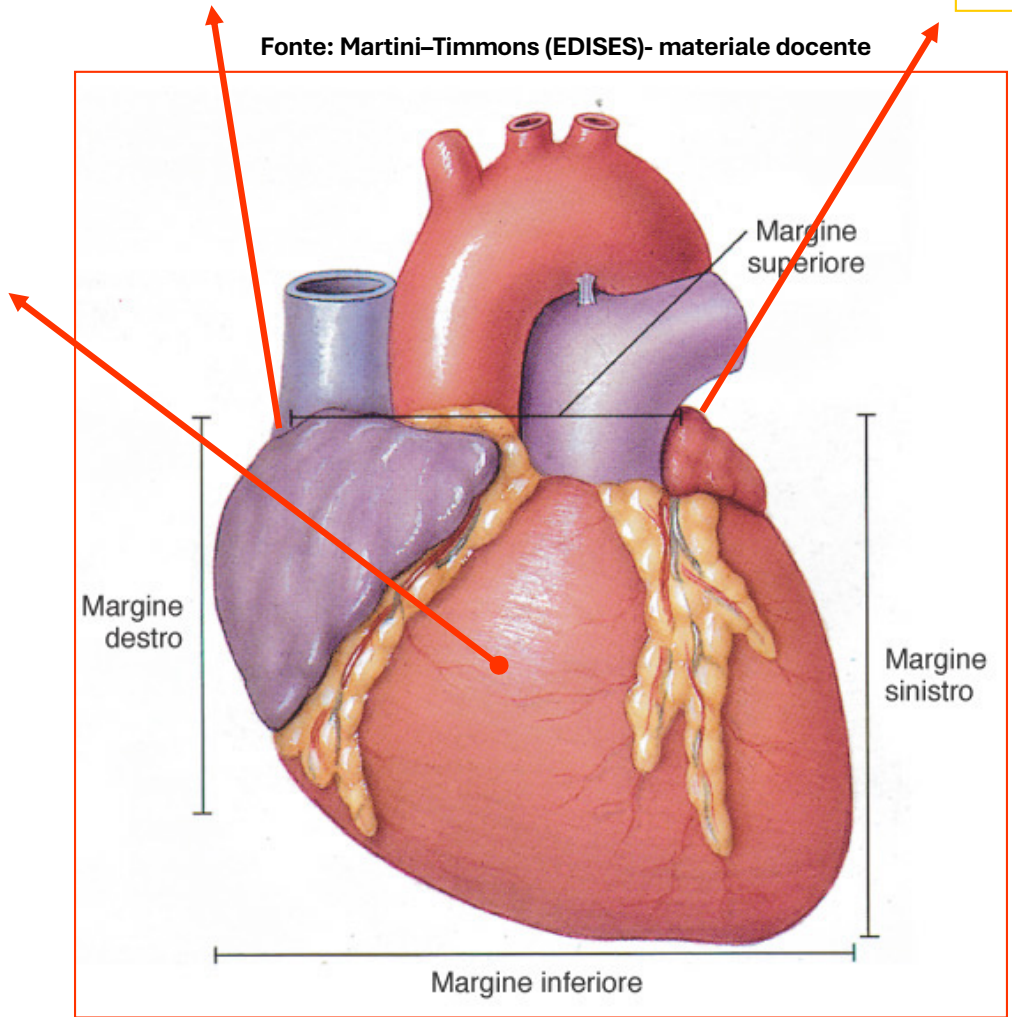


Facce inf
atri + ventricoli

Dx, faccia mediast. polmone dx

Sn, esofago

margini polmonari ant, cart costali



Lobo sn fegato

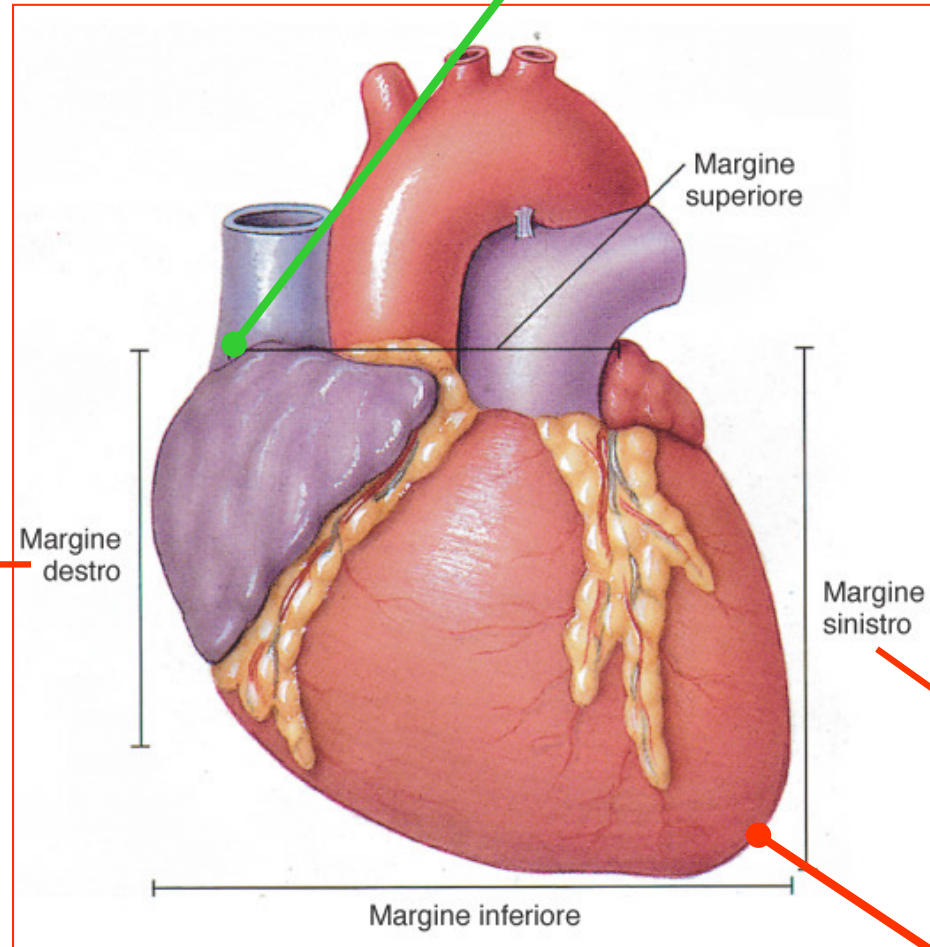
Diaframma, centro frenico

Fondo stomaco

base →

AD + AS,
sbocchi vasi atriali

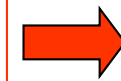
Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente



acuto

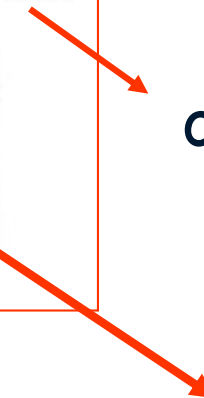


AD



VS

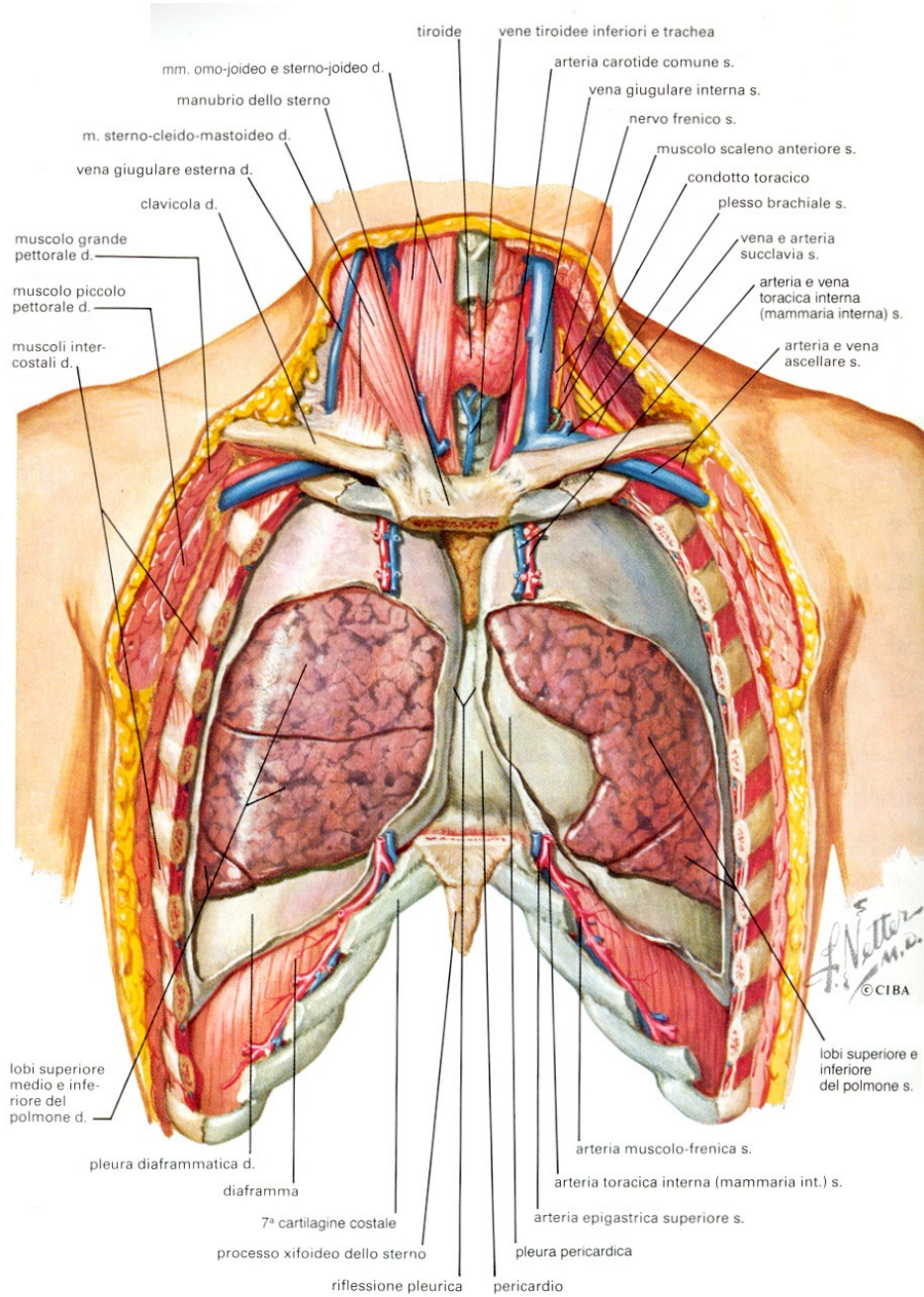
ottuso



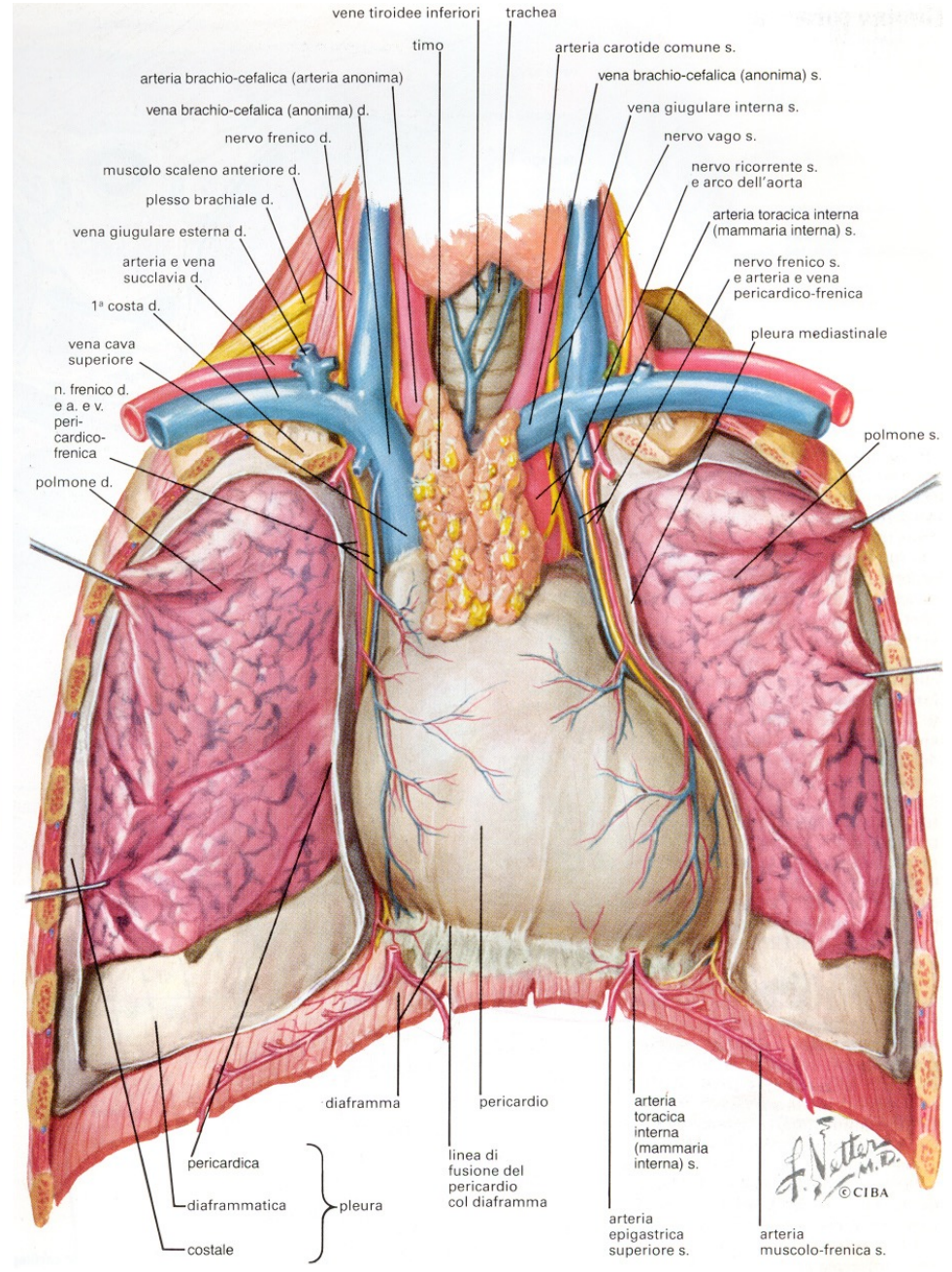
apice



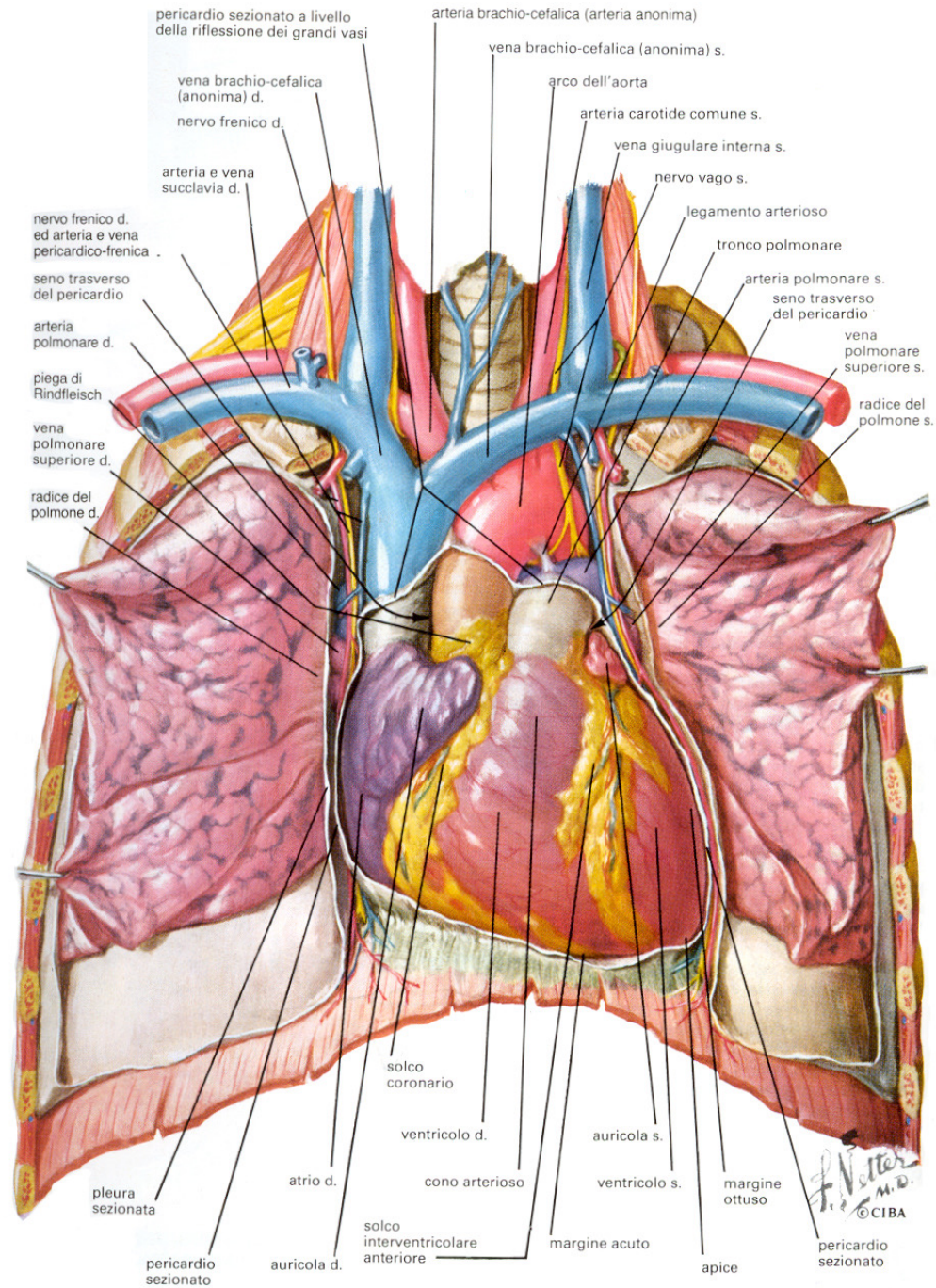
VD



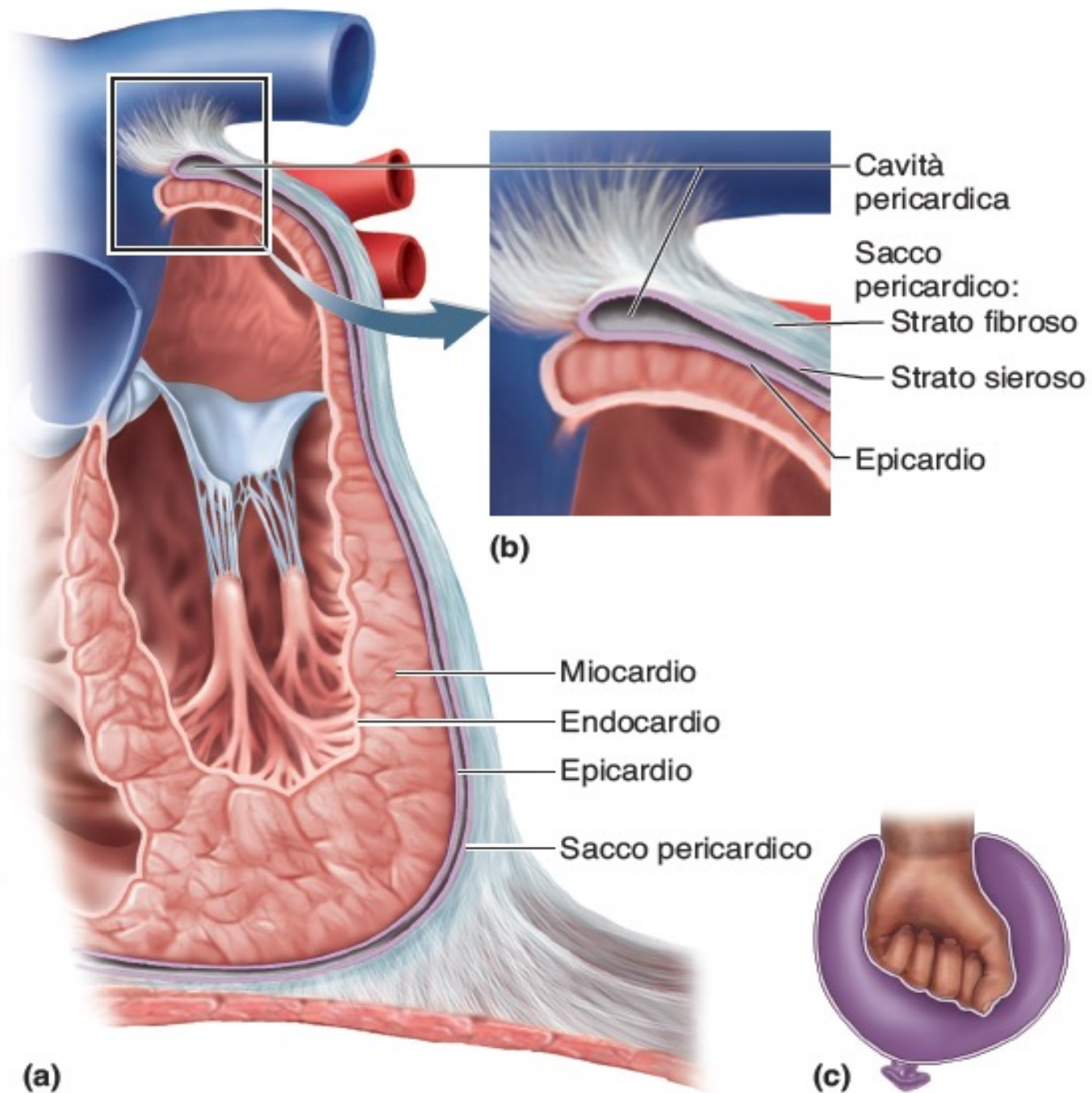
Fonte: Netter, atlante di anatomia



Fonte: Netter, atlante di anatomia



Fonte: Netter, atlante di anatomia

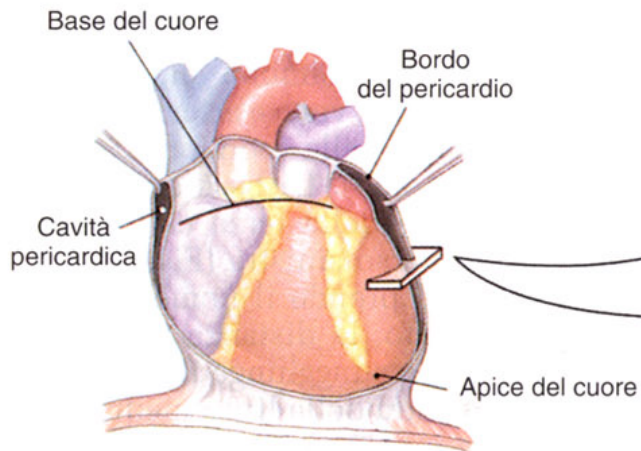


PERICARDIO FIBROSO

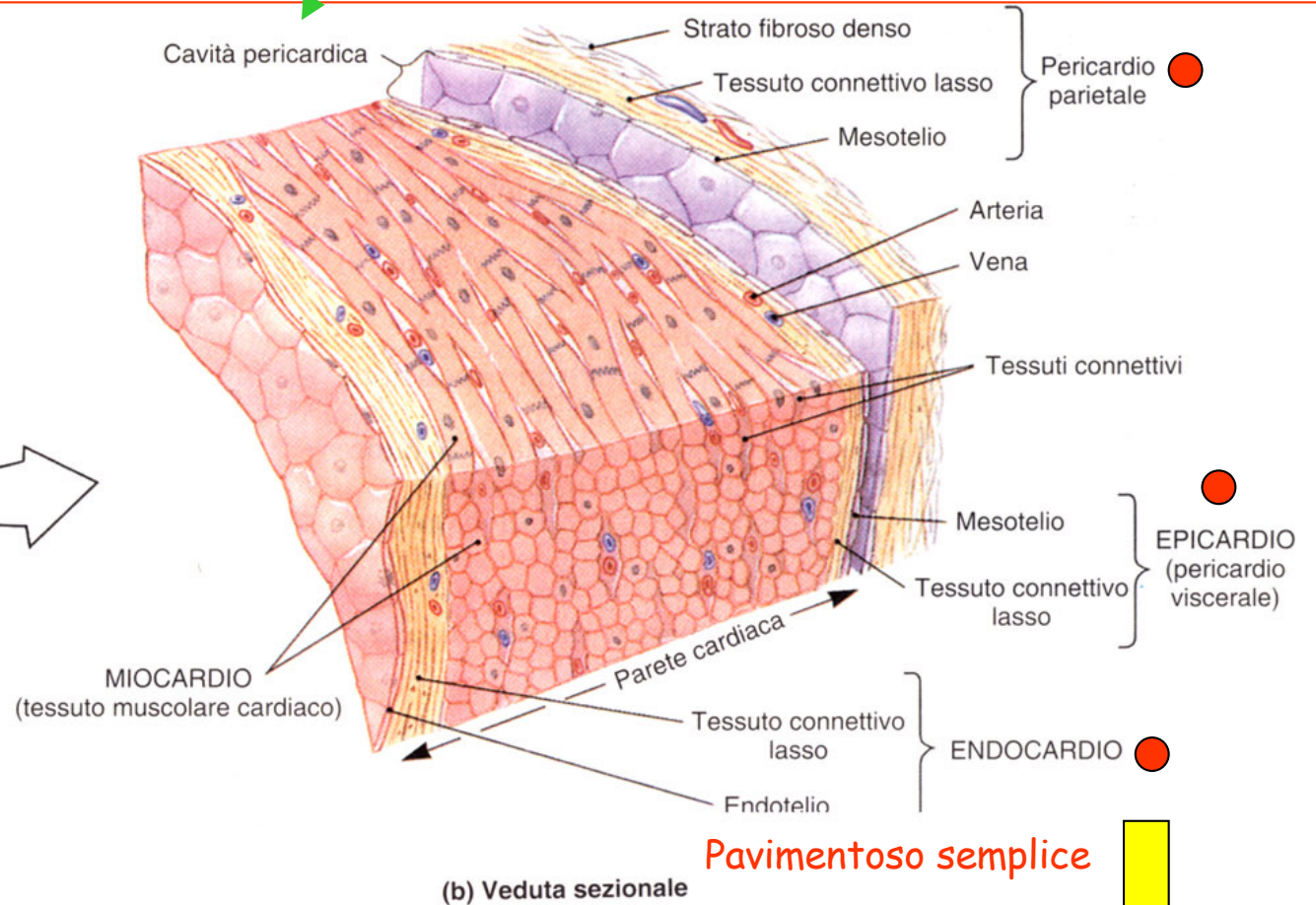
Foglietto parietale

Foglietto viscerale

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente



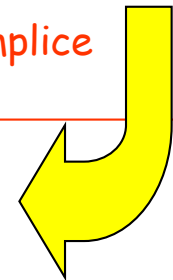
(a) Veduta anteriore



Pavimentoso semplice

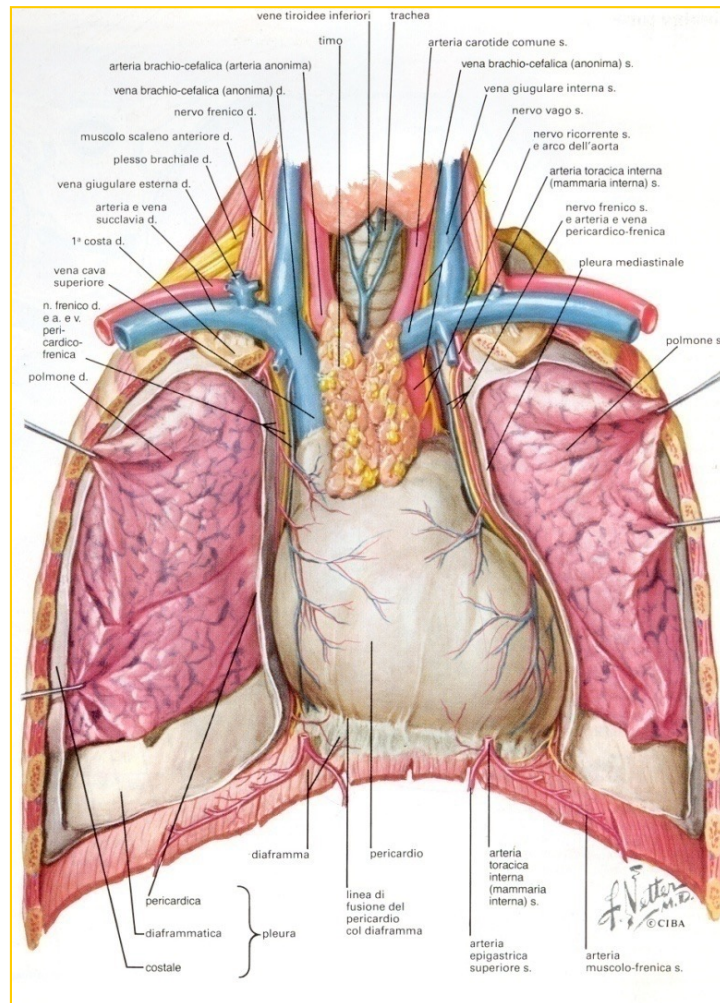
(b) Veduta sezionale

Ricopre la sup. int. del cuore + valvole e si continua con l'endotelio dei vasi

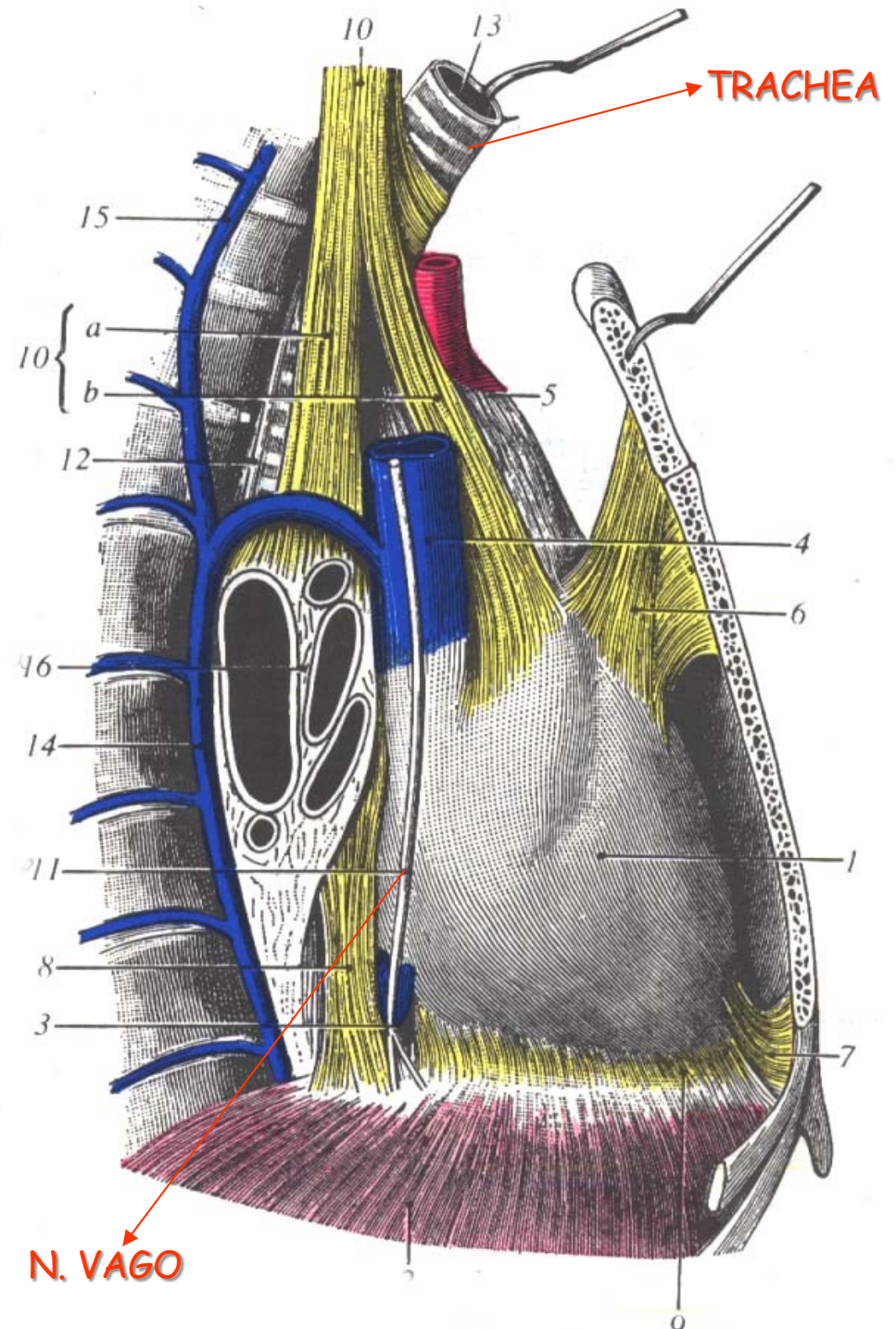


LEGAMENTI PERICARDICI

- sterno-pericardici (sup + inf)
- vertebro-pericardici
- freno-pericardici



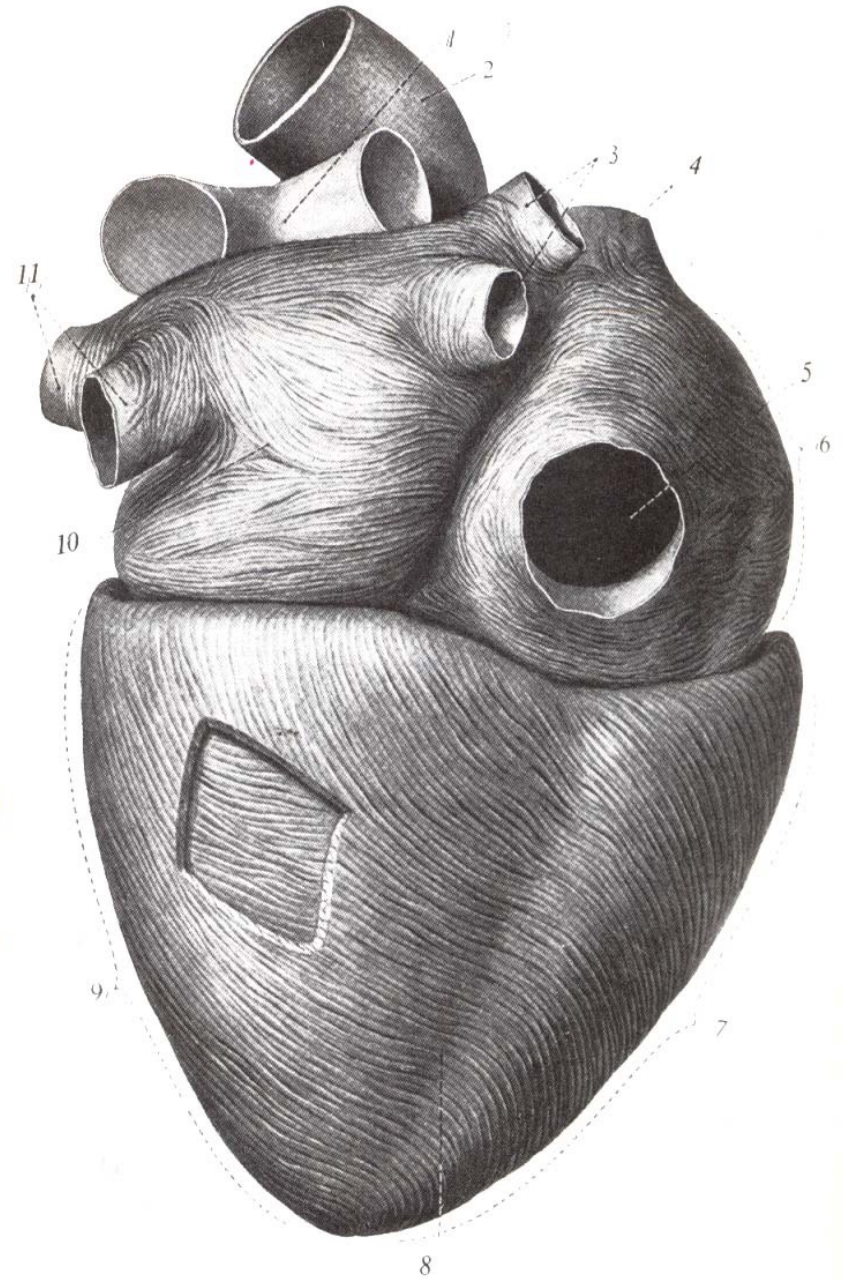
Fonte: Netter, atlante di anatomia



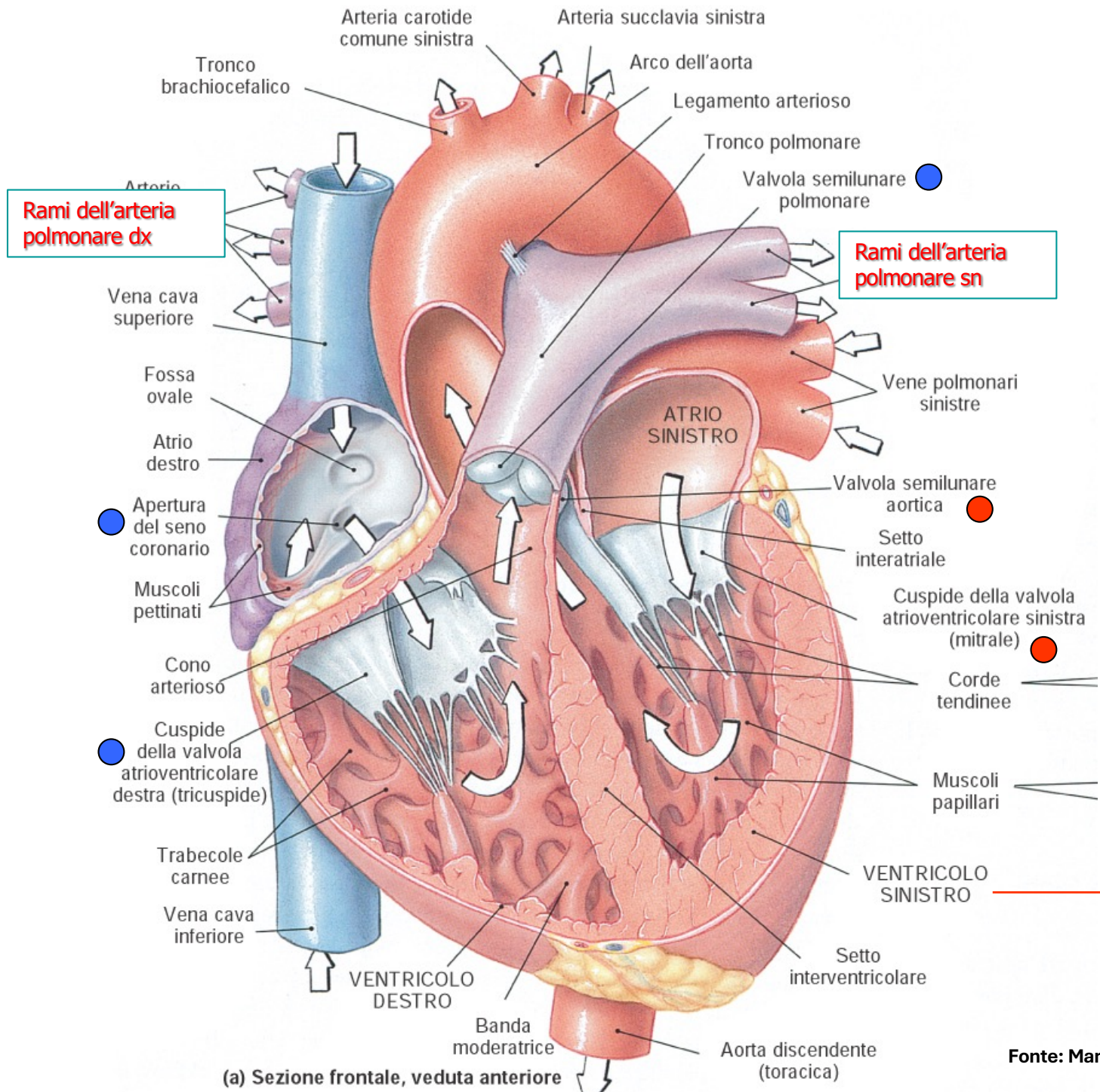
Fonte: Anatomia Umana Fondamentale. Pasqualino – Nesci. UTET

SUPERFICIE ESTERNA DEL CUORE

- SOLCO INTERATRIALE
- SOLCO INTERVENTRICOLARE ANT
- SOLCO INTERVENTRICOLARE POST
- SOLCO CORONARIO



Faccia Diaframmatica



**Valvole:
Lamine
fibrose
avascolari,
pieghe di
endocardio
che si
inseririscono a
livello degli
osti AV**

**SPESSORE
>> (2/3)**

(a) Sezione frontale, veduta anteriore

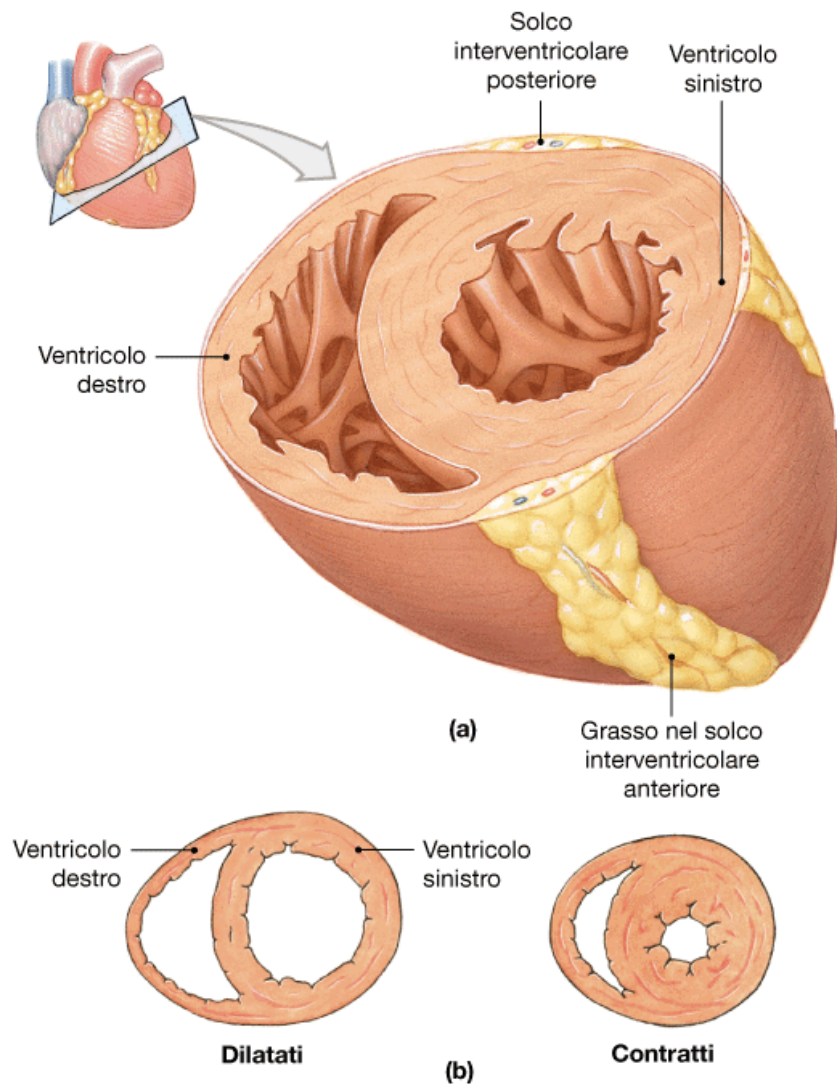
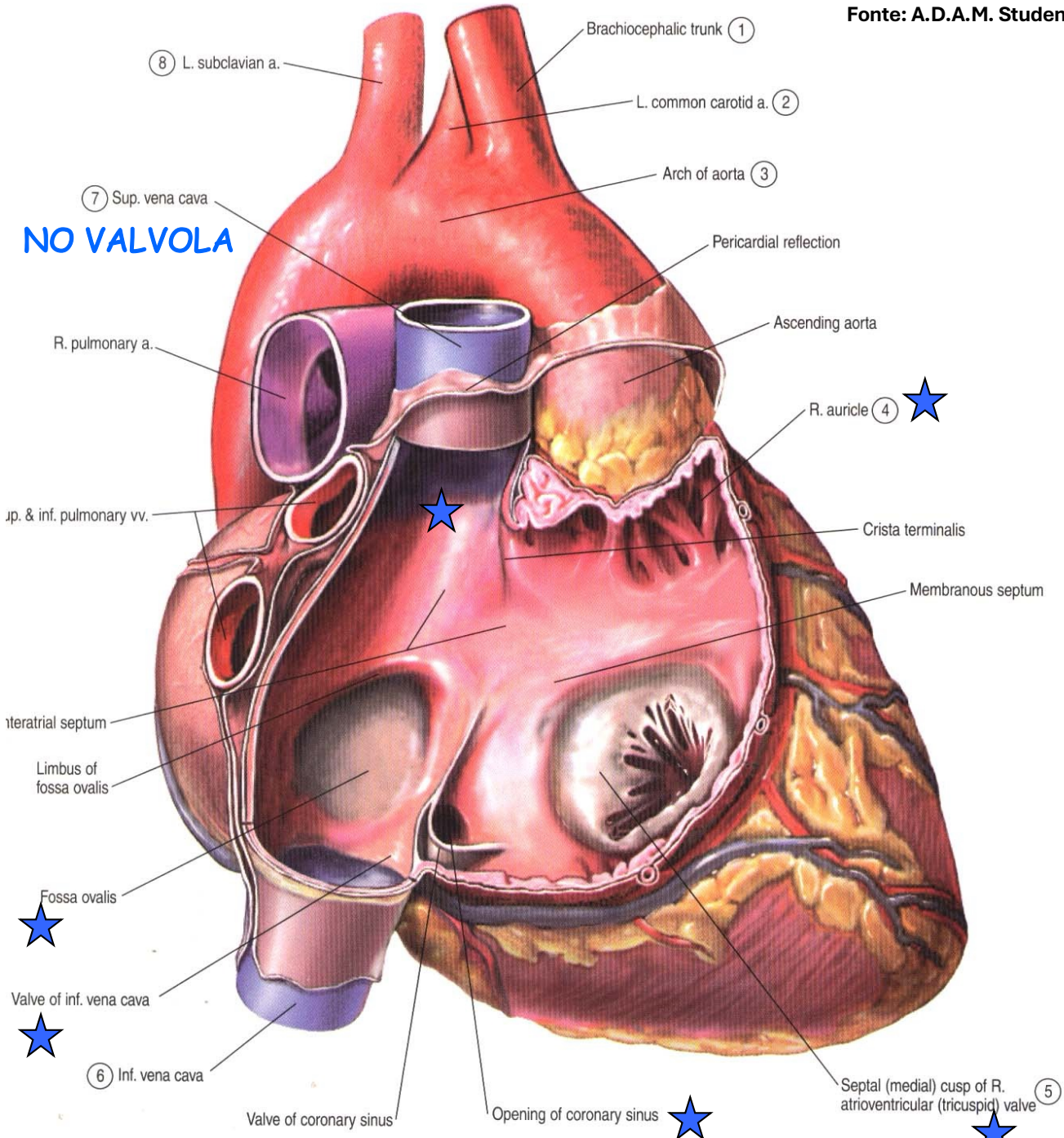


Figura 20-7 Differenze strutturali fra i ventricoli destro e sinistro. (a) Diagramma di una sezione trasversale del cuore che mostra il differente spessore delle pareti ventricolari. Nota la forma semilunare del ventricolo destro e le dimensioni della parete ventricolare sinistra. (b) Disegno schematico dei ventricoli appena prima (dilatati) e al termine (contratti) di una sistole.

AD



NO VALVOLA

Valv. Eustachio

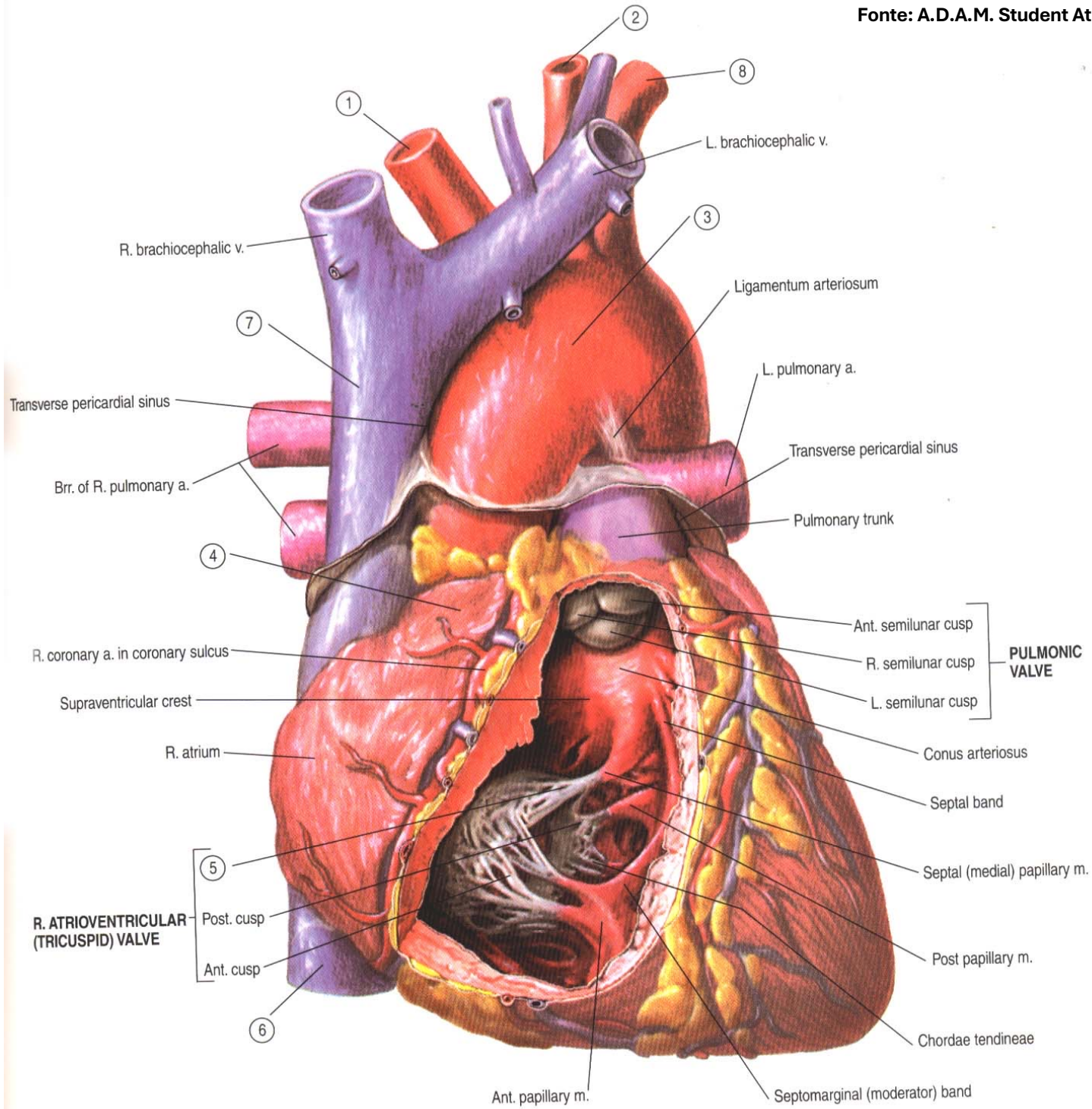
Valv. Tebesio

NON VASCULARIZATA!

TRICUSPIDE 1-1,2 CM

LATERAL VIEW OF OPENED RIGHT ATRIUM

VD

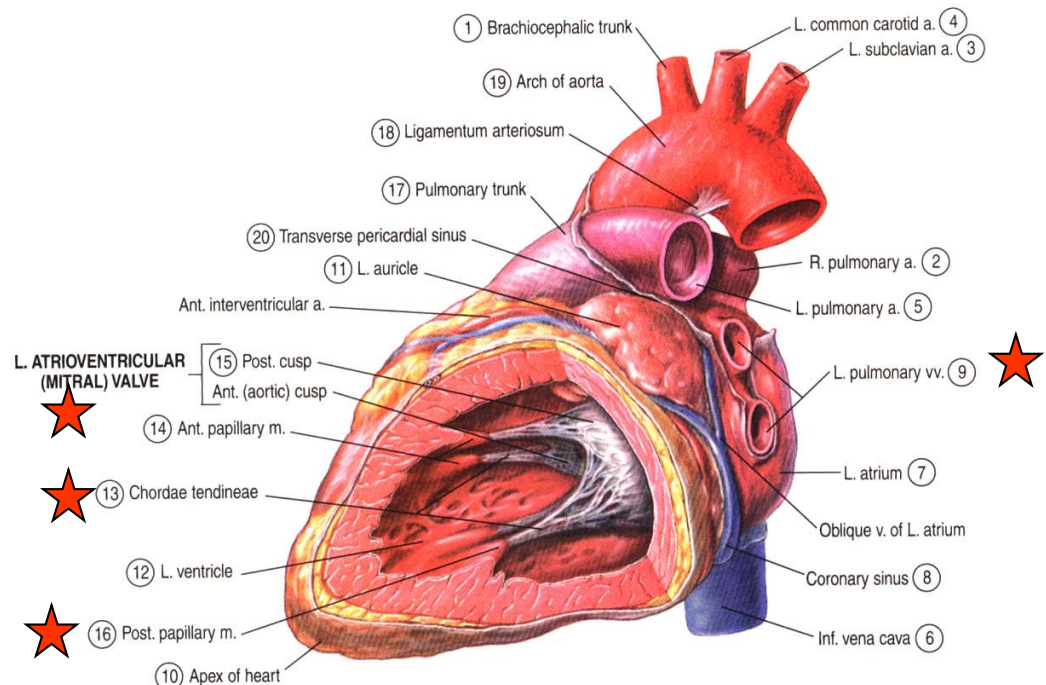


AS + VS

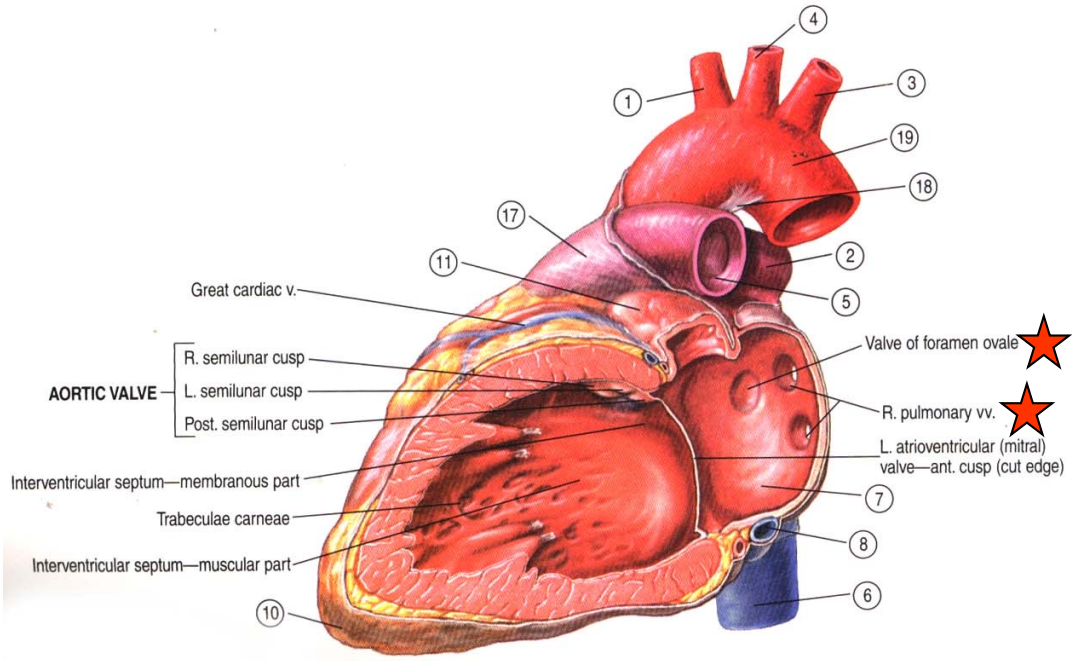
BICUSPIDE
0,9-1,1 cm

Non
vascularizzata!

Fonte: A.D.A.M. Student
Atlas of Anatomy – Olson



LEFT LATERAL VIEW OF OPENED LEFT VENTRICLE

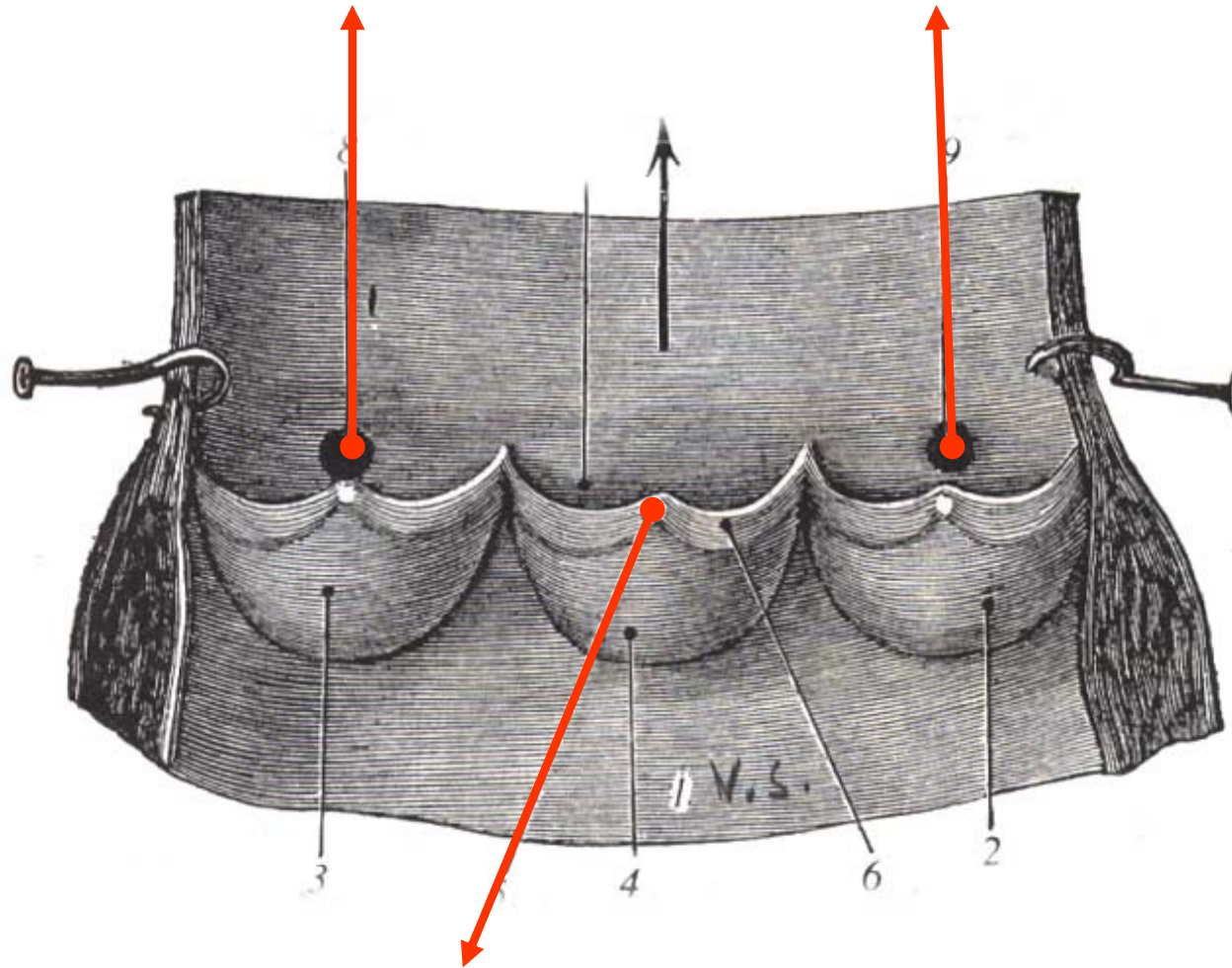


LEFT LATERAL VIEW OF LEFT VENTRICLE & ATRIUM WITH MITRAL VALVE REMOVED

VALVOLE SEMILUNARI a "nido di rondine" dell'aorta e del tronco polmonare

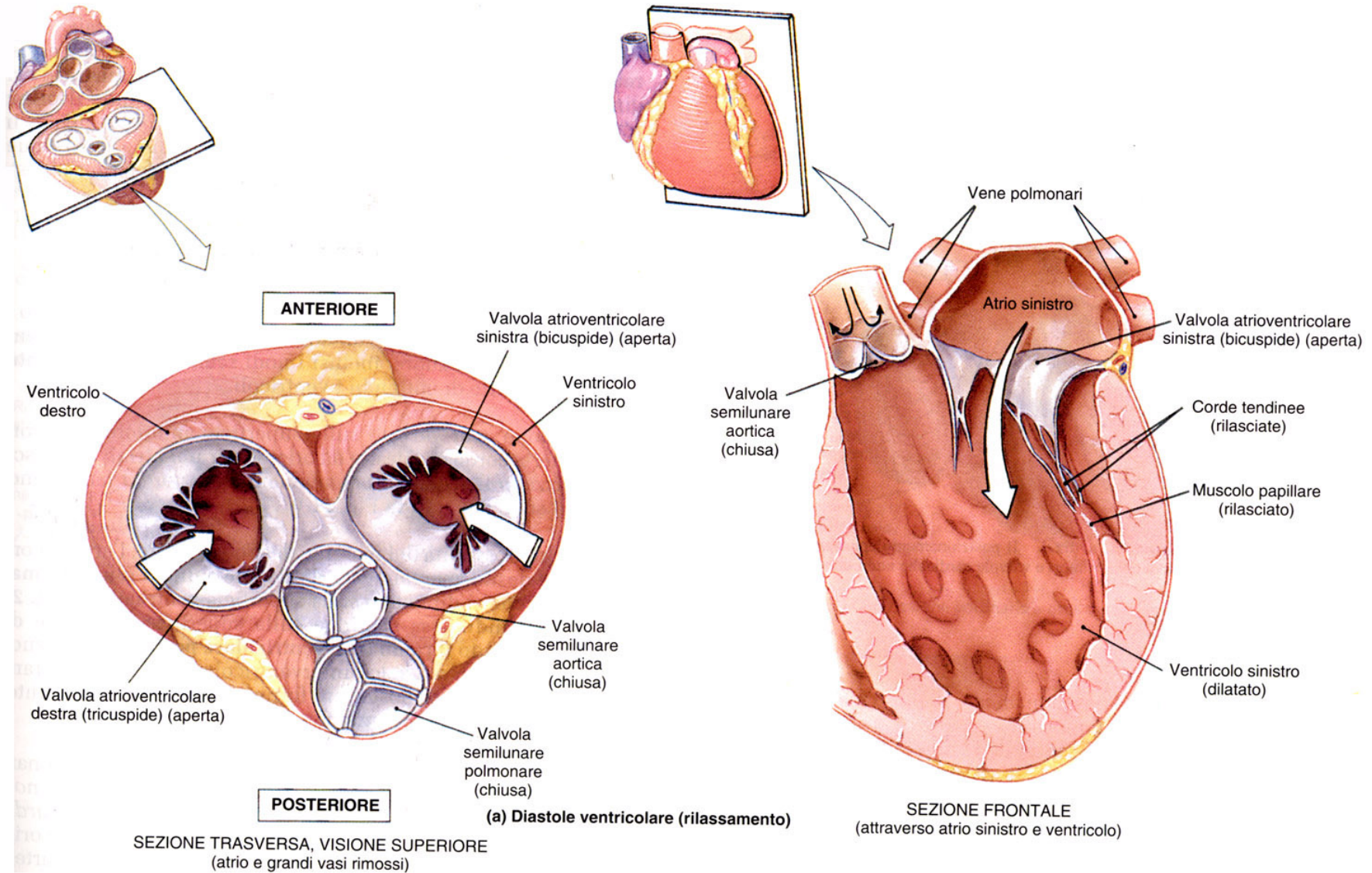
Sbocchi aa. Coronarie dx e sn

AORTA



Nodulo dell'Aranzio

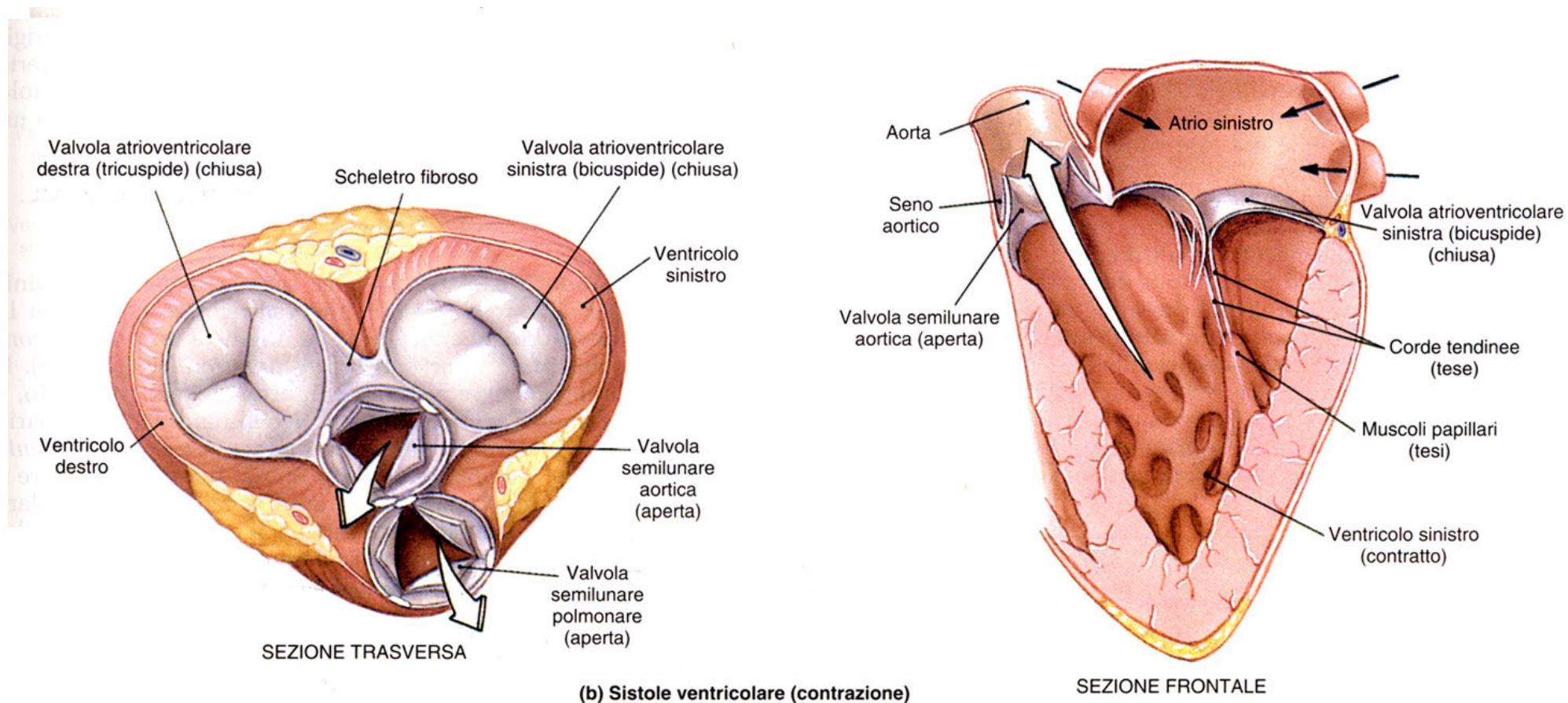
DIASTOLE = RILASSAMENTO



Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

Pressione MINIMA DIASTOLICA nell'aorta: 70-80 mm Hg

SISTOLE = CONTRAZIONE



Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

Pressione MASSIMA SISTOLICA nell'aorta: ~ 120 mm Hg

SOFFIO AL CUORE

Così definito un rumore cardiaco anomalo od inconsueto. Sono frequenti nei bambini e negli anziani, dove le pareti cardiache più sottili vibrano al passaggio del sangue.

Dovuto altrimenti a **PROLASSO MITRALICO** (condizione in cui i lembi valvolari non chiudono perfettamente a causa di corde tendinee troppo lunghe o brevi) che può causare **INSUFFICIENZA VALVOLARE** (parziale reflusso del sangue nell'atrio dopo la sistole ventricolare).

N.B.: il prolasso mitralico può essere asintomatico, ma nei pazienti portatori si consiglia profilassi antibiotica in caso di interventi o procedure odontoiatriche, per un maggior rischio associato di infezioni valvolari.

SCHELETRO FIBROSO E FASCI MUSCOLARI

Scheletro fibroso: 4 anelli di tessuto fibro-elastico ⇒

- supporto,
- isolamento delle fibre atriali dalle ventricolari,
- elasticità

Fibre muscolari:

- proprie
- comuni tra AA o VV

Strati:

- superficiale
- profondo

**NB: LA MUSCOLATURA
ATRIALE E
VENTRICOLARE SONO
INDIPENDENTI FRA
LORO!**

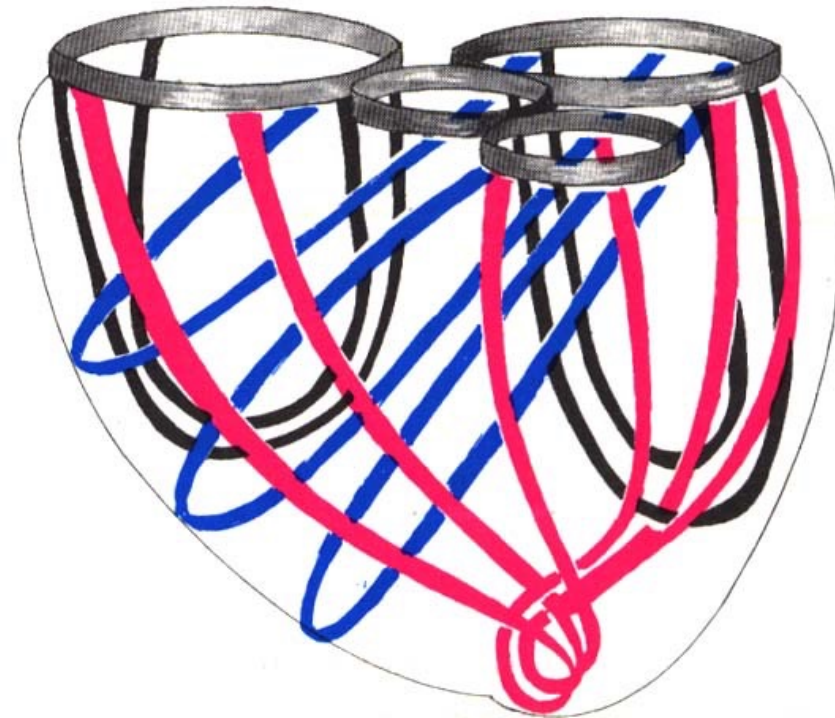
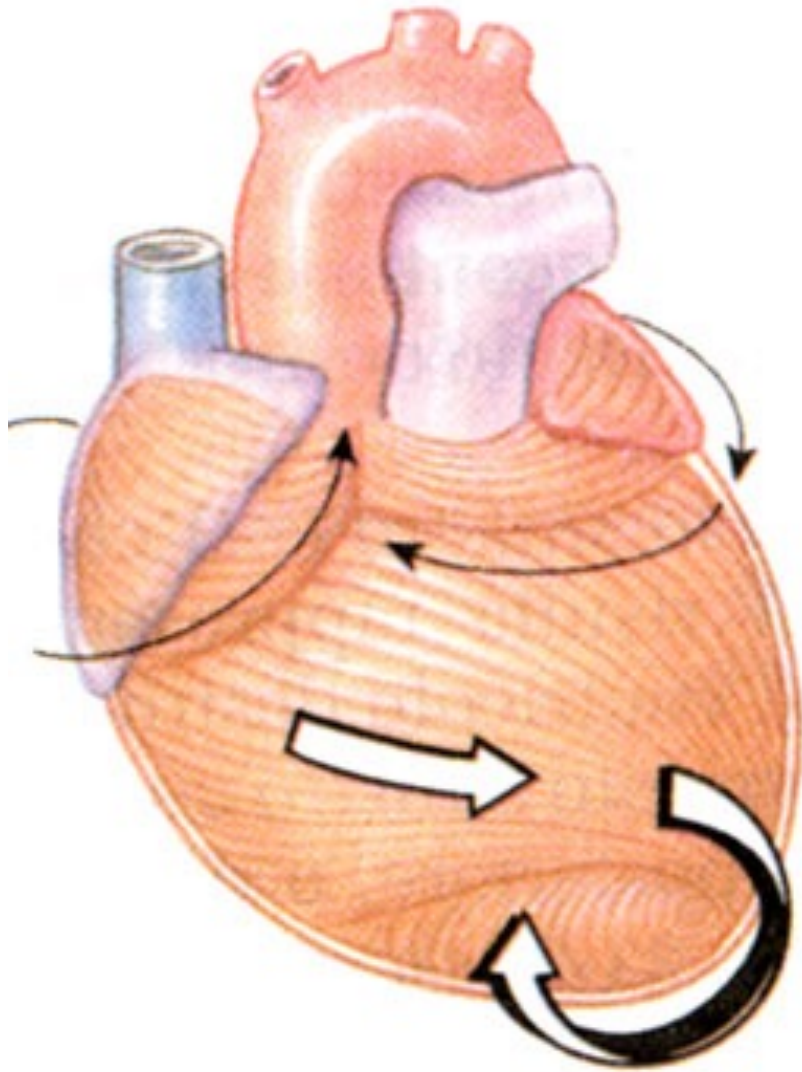
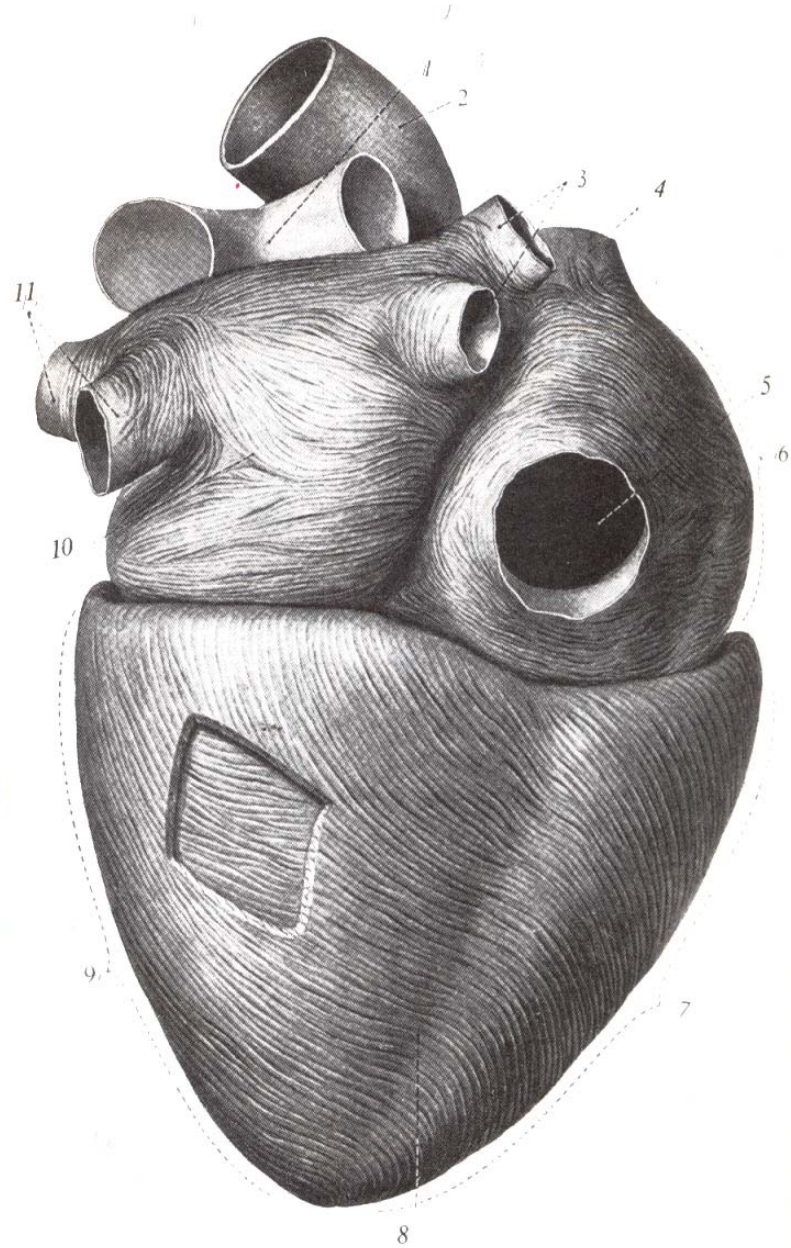


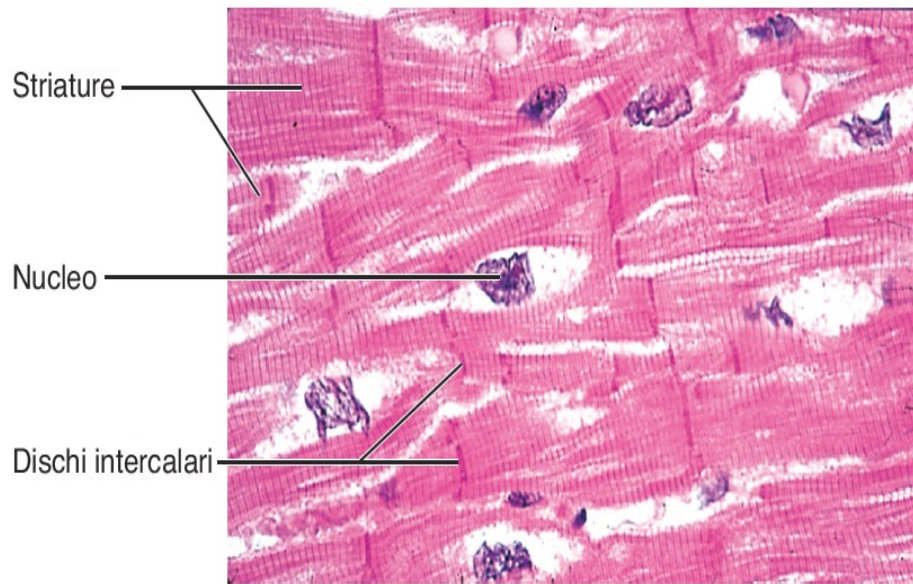
Fig. 16-15. Disposizione delle fibre proprie (nere) e comuni dei ventricoli (in azzurro le posteriori ed in rosso le anteriori). Schema (da FAZZARI).



Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente



Fonte: Sobotta, Atlante di Anatomia

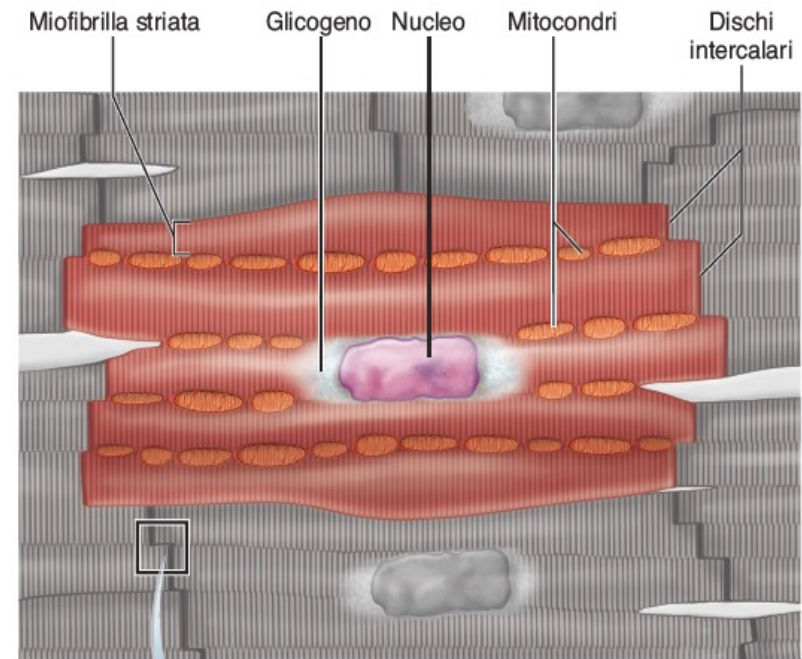


(a)

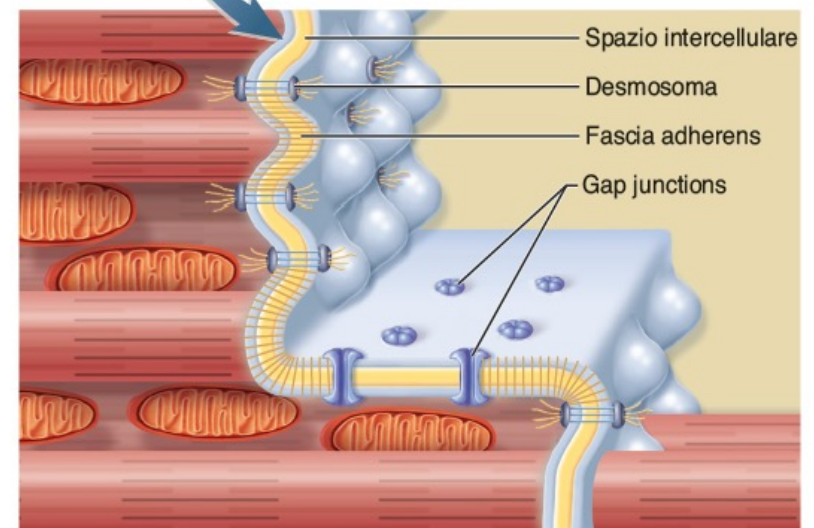
Figura 20.14 Muscolo cardiaco. (a) Immagine di microscopia ottica. (b) Struttura di un cardiocita e suoi rapporti con i cardiociti adiacenti. Ad ogni estremità, un cardiocita è tipicamente legato a due o più cellule adiacenti attraverso le giunzioni meccaniche ed elettriche dei loro dischi intercalari. (c) Struttura di un disco intercalare.

- *Quale componente del disco intercalare permette al cardiocita di eccitare elettricamente i cardiociti vicini?*

Fonte: Saladin (Piccin) – materiale docente



(b)



(c)

TESSUTO MIOCARDICO SPECIFICO (CELLULE PACEMAKER)

Tessuto che costituisce il sistema di conduzione dello stimolo cardiaco.

In queste cellule l'eccitamento ritmico per la contrazione (depolarizzazione di membrana con formazione di un potenziale d'azione) insorge spontaneamente senza l'intervento del sistema nervoso.

Sono circondate da abbondante connettivo, ricche in sarcoplasma e contengono numerosi mitocondri e granuli di glicogeno.

Patologie correlate: aritmie

SISTEMA DI CONDUZIONE

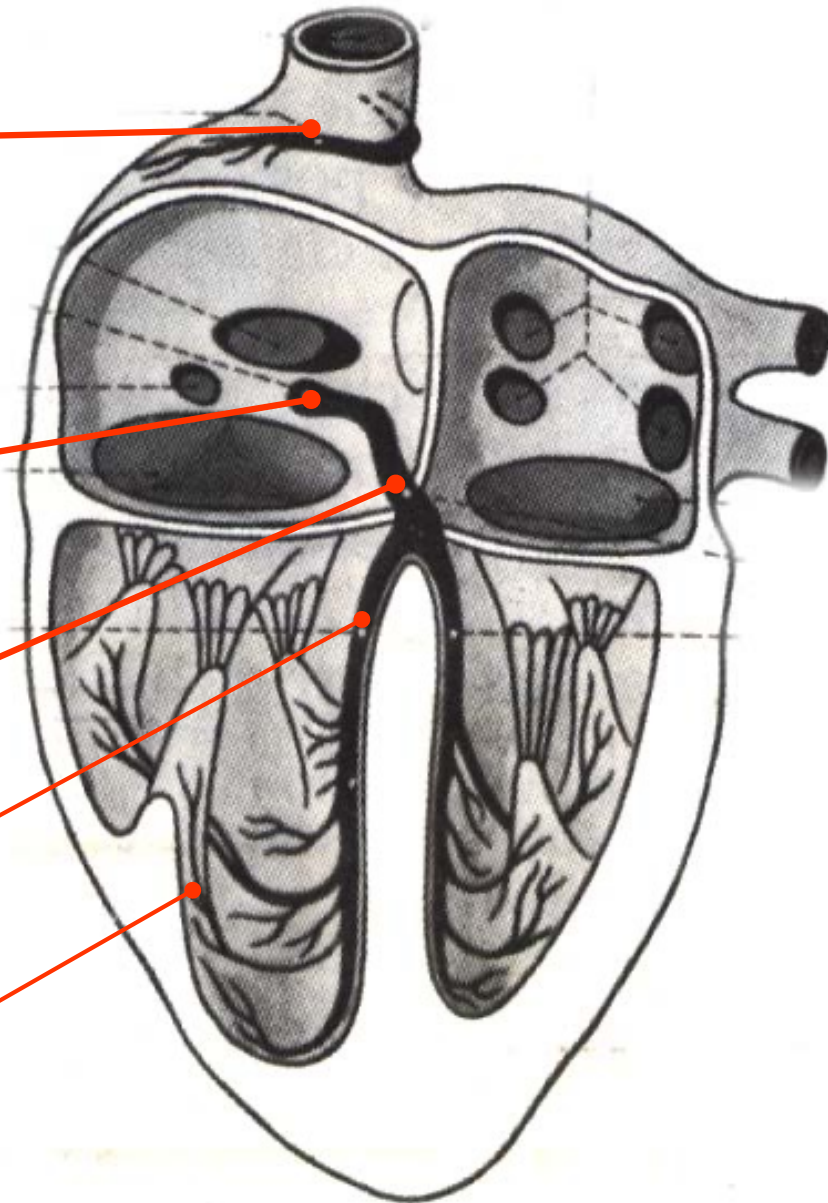
Nodo SA
di Keith e Flack
a dx sbocco VCS
1° AVVIATORE

Nodo AV
di Aschoff-Tawara
lato dx setto interatriale
2° AVVIATORE, freq <
MECCANISMO DI SICUREZZA

Tronco comune

Branche dx + sn

Fibre del Purkinje



BULBO

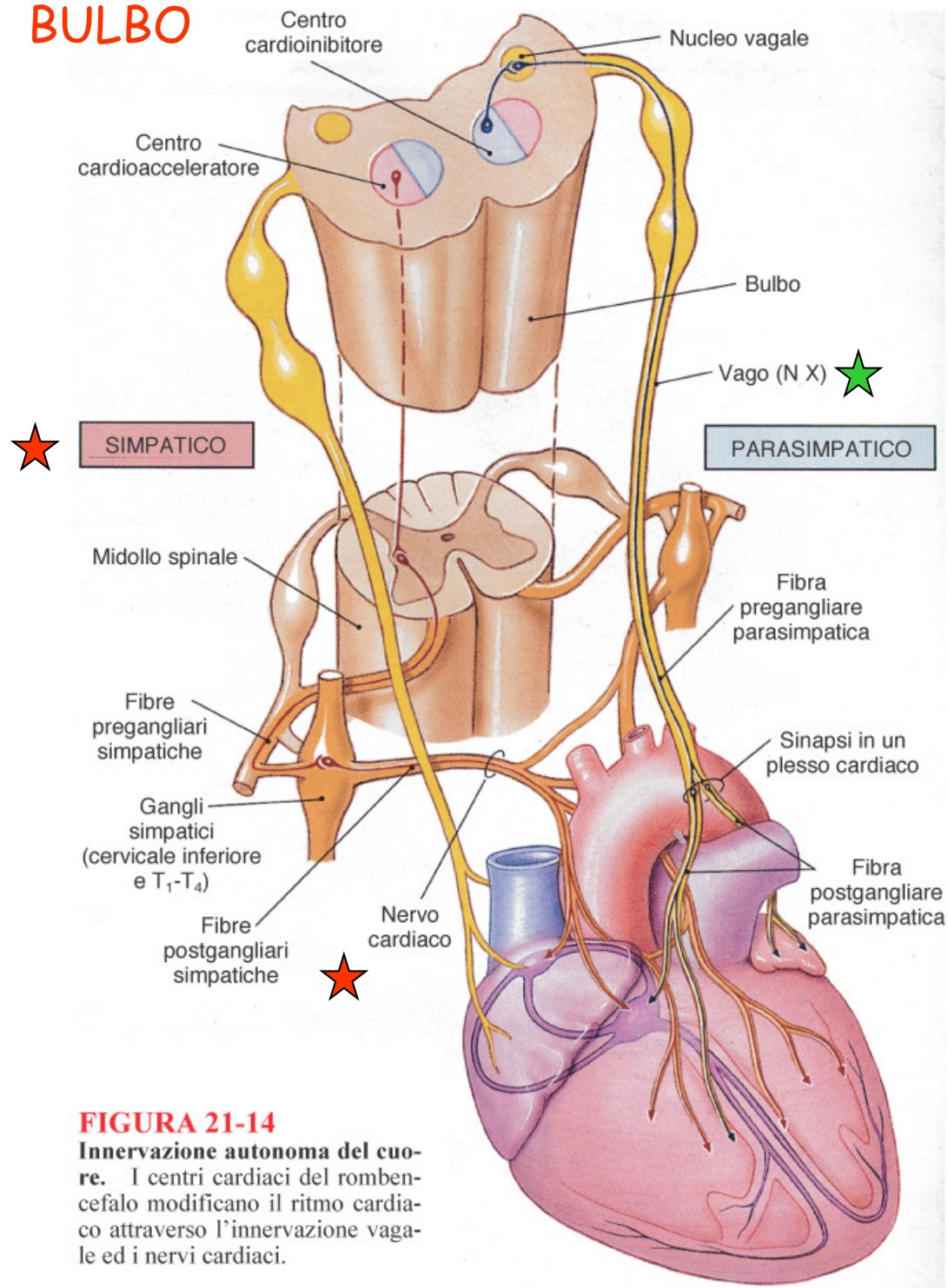


FIGURA 21-14

Innervazione autonoma del cuore. I centri cardiaci del rombencefalo modificano il ritmo cardiaco attraverso l'innervazione vagale ed i nervi cardiaci.

Centro bulbare cardioacceleratore = attiva neuroni ortosimpatici

Centro bulbare cardioinibitore = attiva neuroni parasimpatici

L'ipotalamo controlla i centri bulbari.

CICLO CARDIACO

Periodo compreso tra l'inizio di un battito cardiaco e l'inizio del successivo.

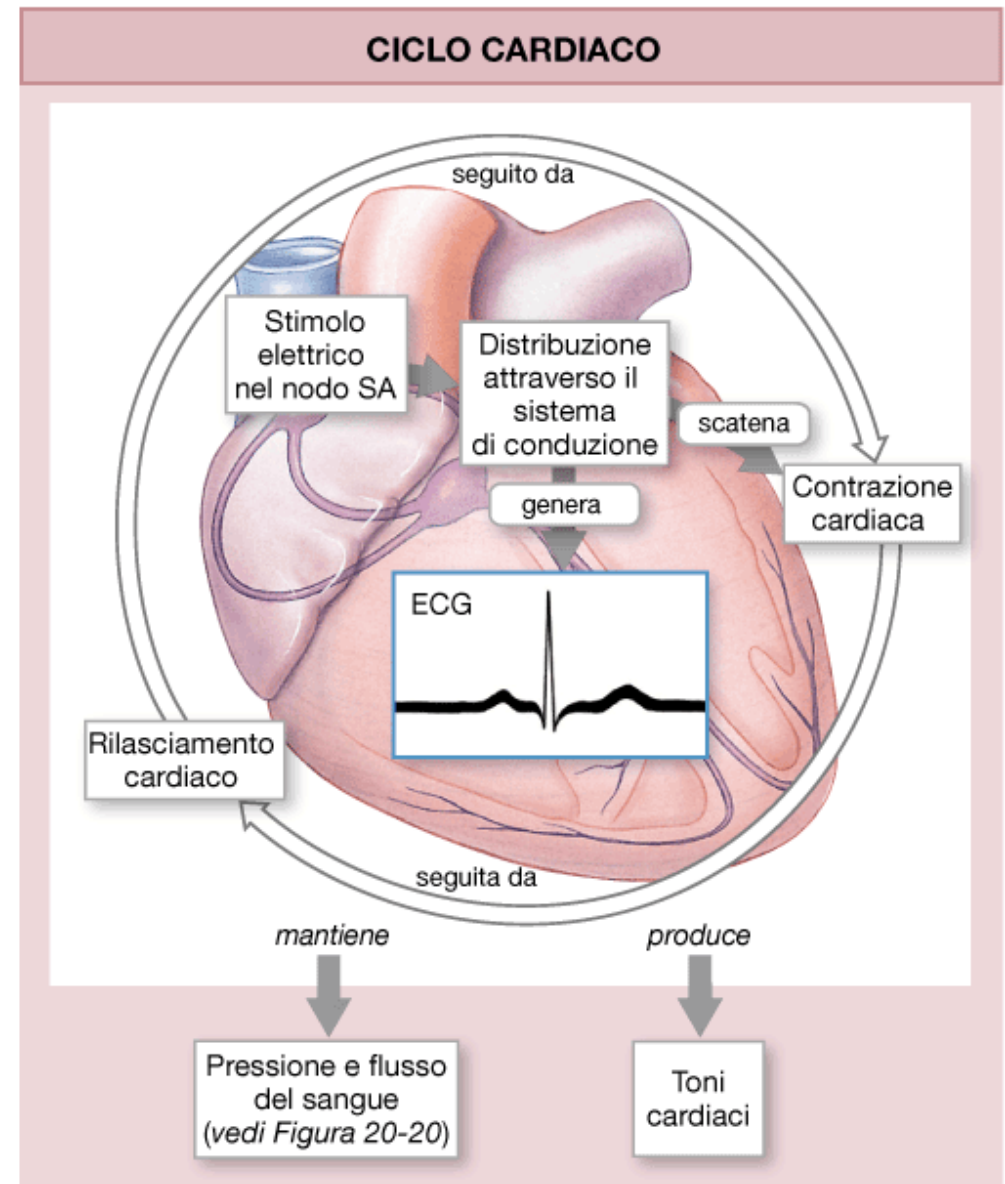


Figura 20–11 Panoramica della fisiologia cardiaca. Sono indicati i principali eventi e rapporti.

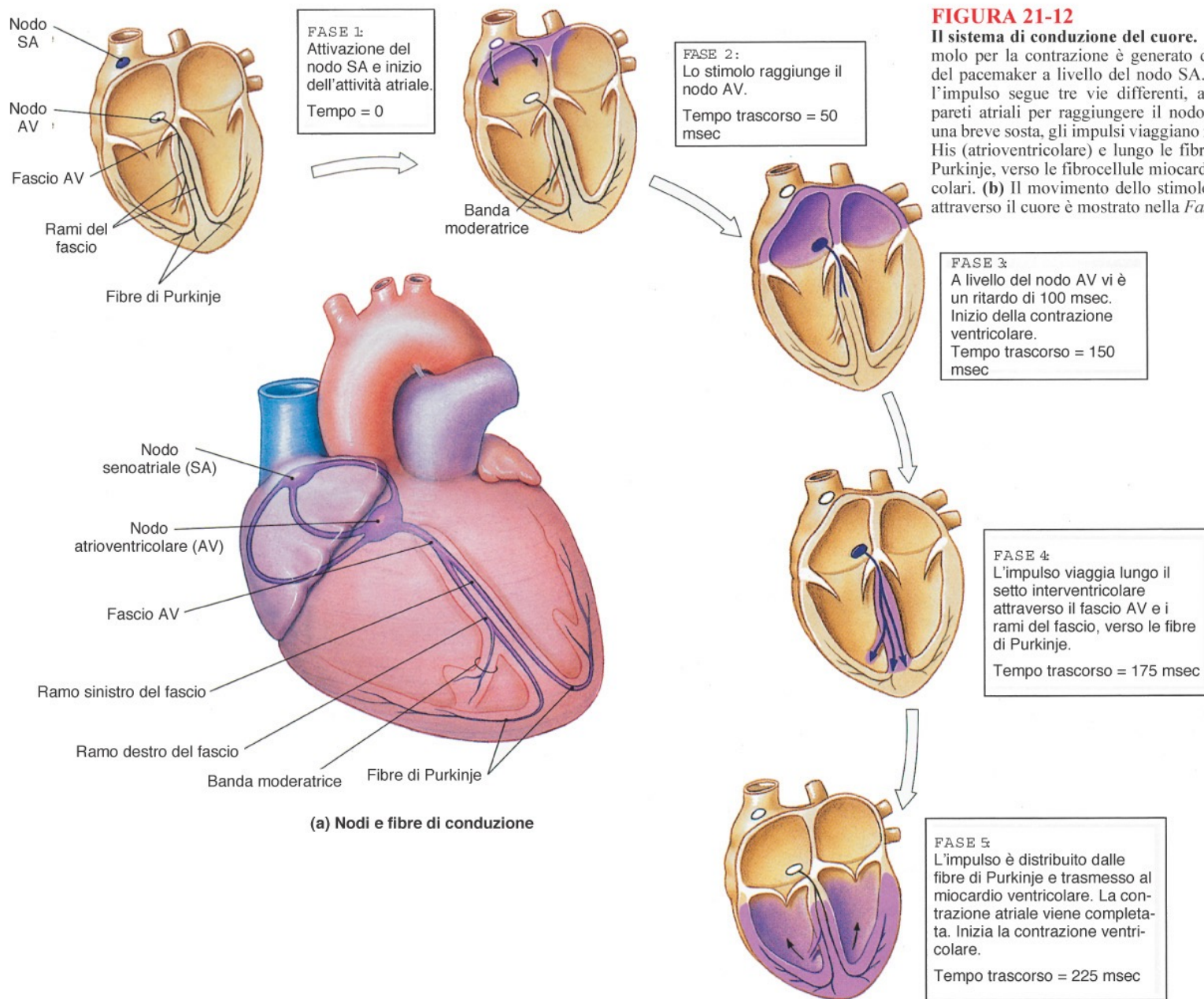
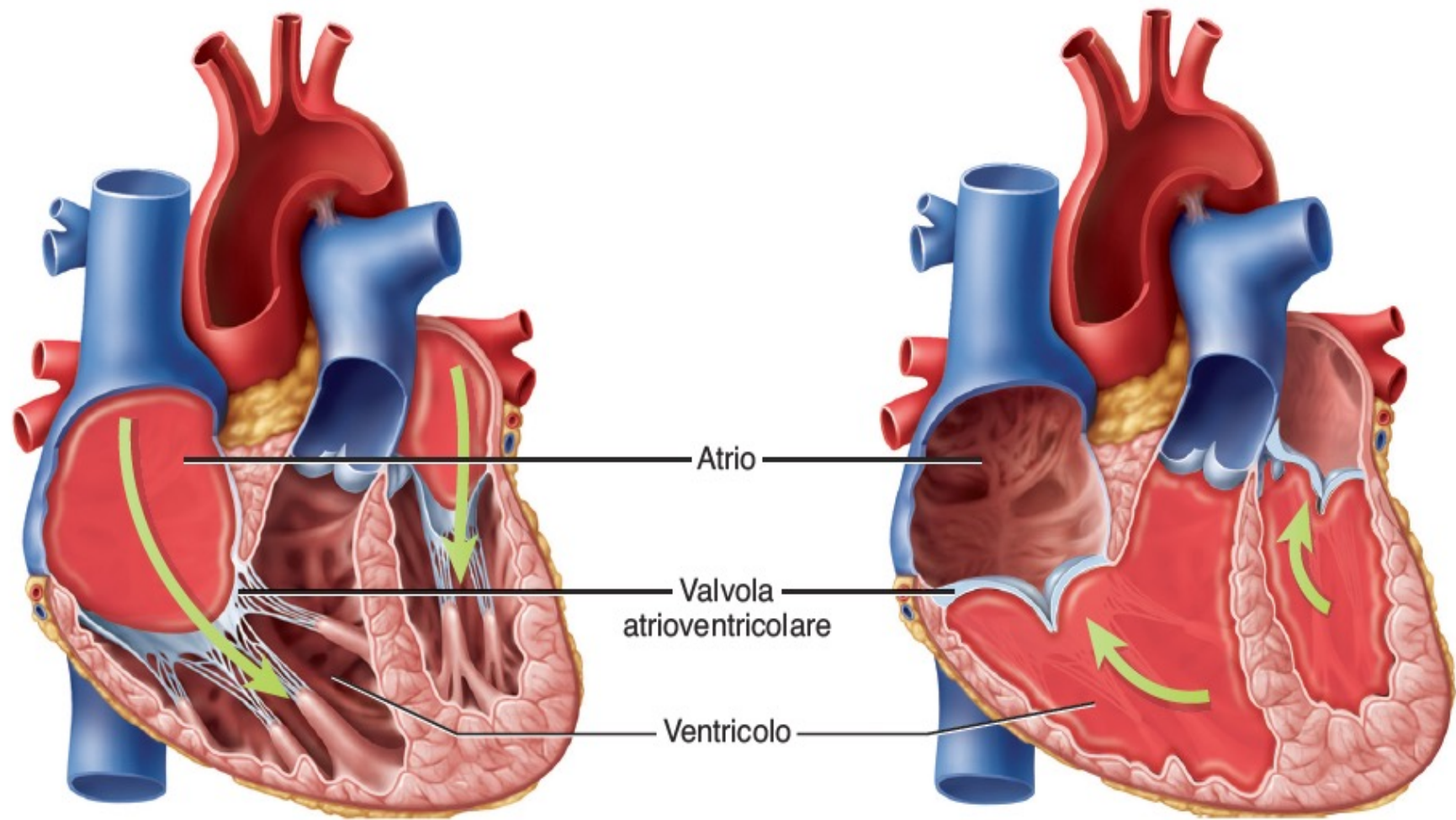


FIGURA 21-12

Il sistema di conduzione del cuore. (a) Lo stimolo per la contrazione è generato dalla cellula del pacemaker a livello del nodo SA. Da questo, l'impulso segue tre vie differenti, attraverso le pareti atriali per raggiungere il nodo AV. Dopo una breve sosta, gli impulsi viaggiano nel fascio di His (atrioventricolare) e lungo le fibrocellule del Purkinje, verso le fibrocellule miocardiche ventricolari. (b) Il movimento dello stimolo contrattile attraverso il cuore è mostrato nella Fasi da 1 a 5.

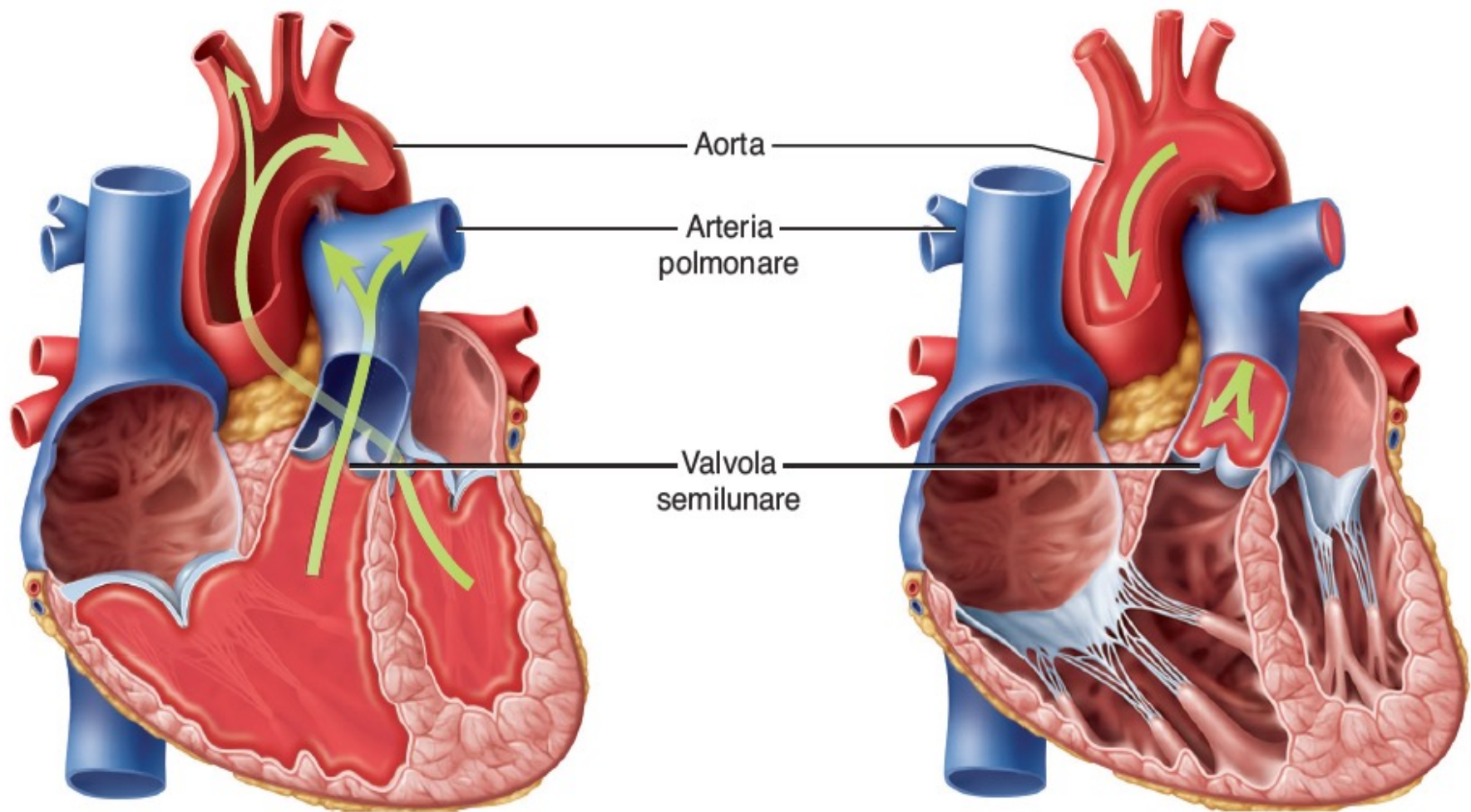
CONTR. ATRIO → CONTR. VENTR. → RILASS. ATRIO → RILASS. VENTR.



Apertura delle valvole atrioventricolari

Chiusura delle valvole atrioventricolari

(a)



Apertura delle valvole semilunari

(b)

Chiusura delle valvole semilunari

<https://www.youtube.com/watch?v=qmpd82mpVO4>

AIA CARDIACA E FOCOLAI DI AUSCULTAZIONE

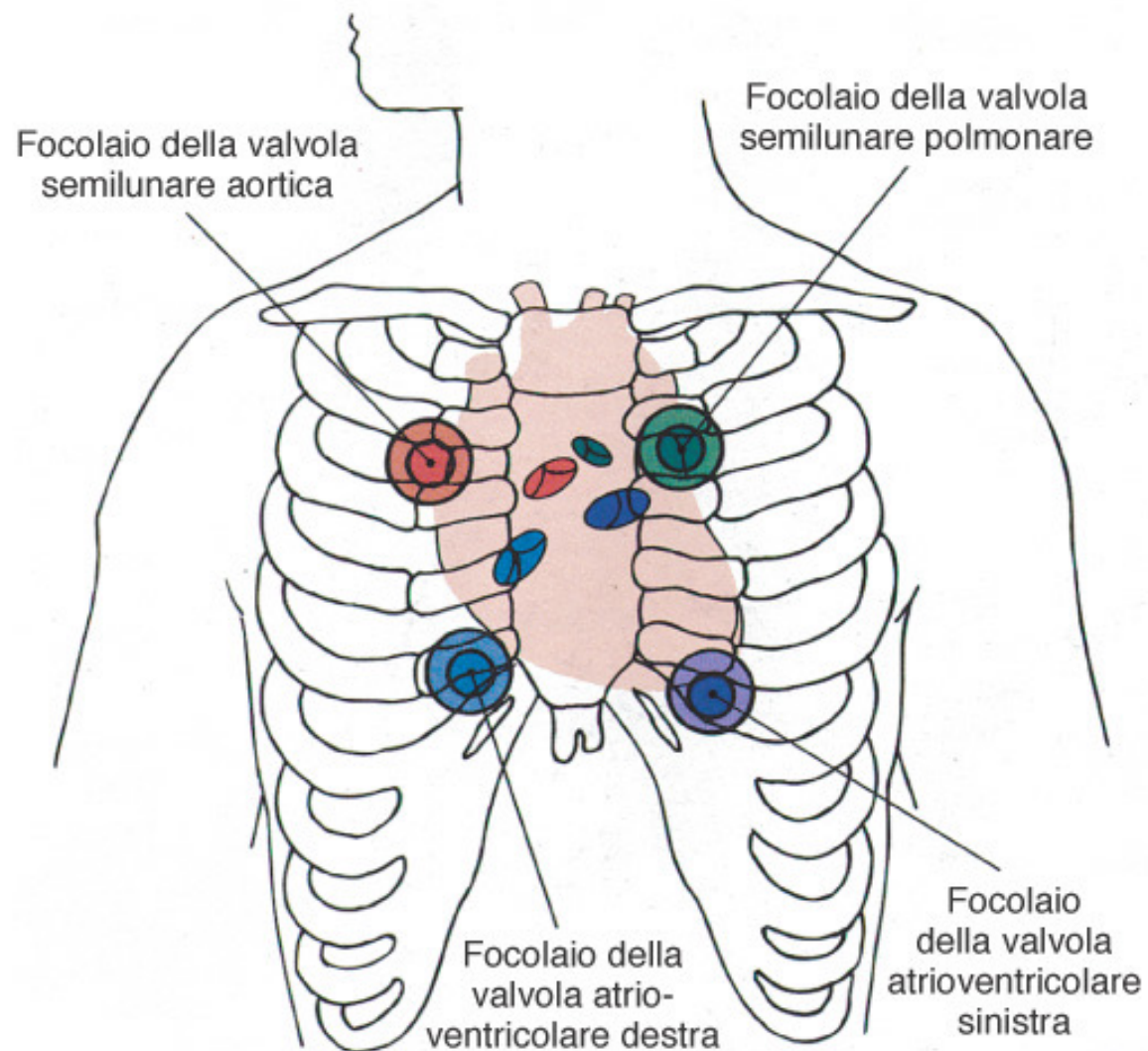
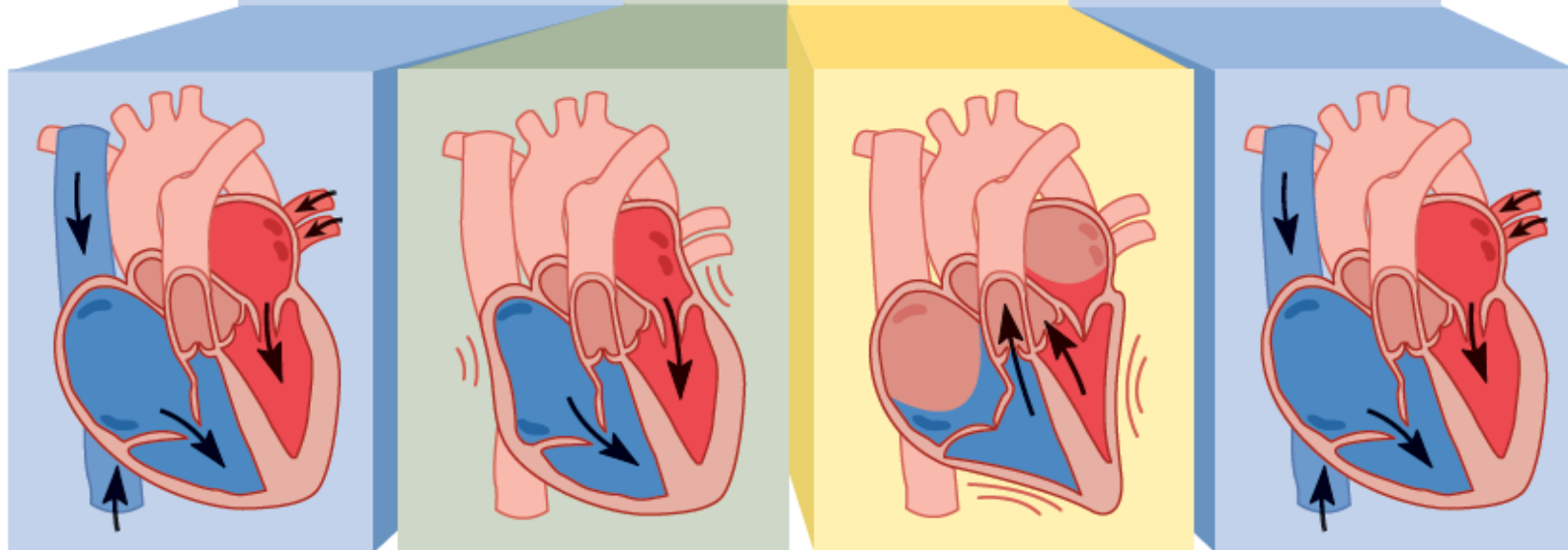
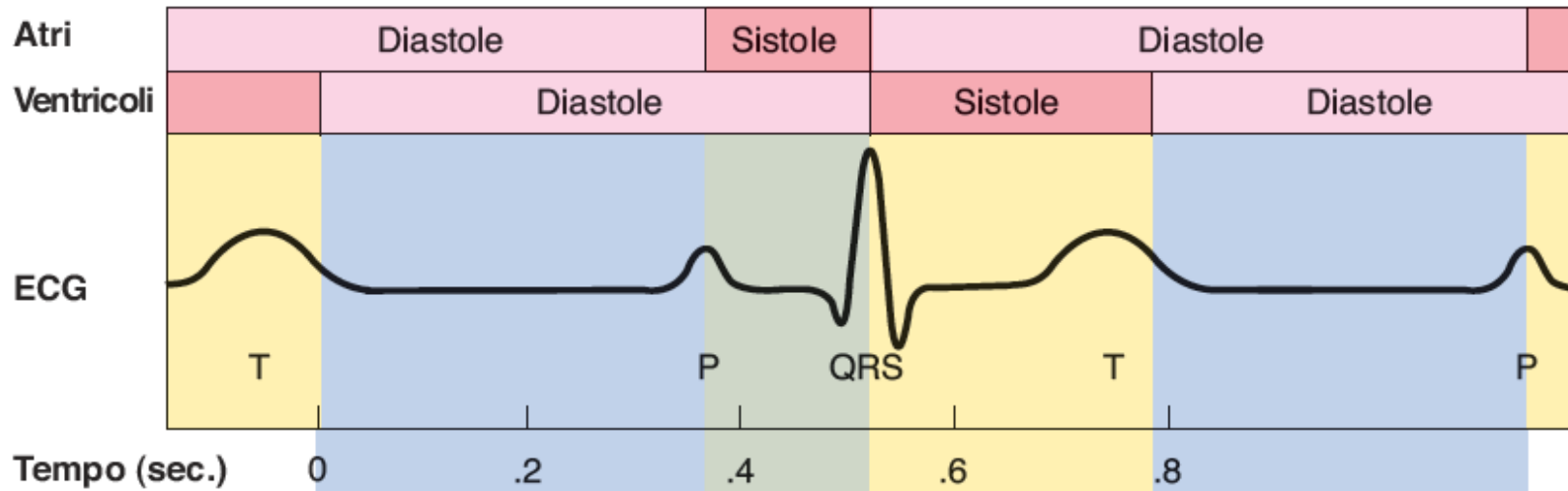


FIGURA 21-8

Valvole cardiache e rumori cardiaci. Il posizionamento appropriato di uno stetoscopio varia a seconda di quali rumori e valvole cardiache interessino.



- 1 Tutte quattro le cavità rilassate; valvole AV aperte; ventricoli in riempimento
- 2 La sistole atriale completa il riempimento ventricolare
- 3 I ventricoli si contraggono; le valvole AV si chiudono; le valvole semilunari si aprono; il sangue è spinto nelle arterie
- 4 Il cuore ritorna allo stato iniziale di rilassamento e si riempie di nuovo

ALTERAZIONI DELLA FREQUENZA CARDIACA

TACHICARDIA: frequenza > 100 bpm (attività fisica)

Tachicardia atriale parossistica (frequenza: 180 bpm)

- flutter atriale

- fibrillazione atriale

NON MOLTO PERICOLOSI

- tachicardia ventricolare

Fibrillazione ventricolare

POTENZIALMENTE LETALI

PACEMAKER

BRADICARDIA: frequenza < 50 bpm (sonno profondo)

Patologica quando il cuore non risponde agli sforzi.

ASPETTI CLINICI

CORONAROPATIA

Patologia a carico della circolazione coronarica, con ridotto apporto sanguigno al muscolo cardiaco dovuto generalmente a formazioni di placche o depositi lipidici nei vasi (aterosclerosi).

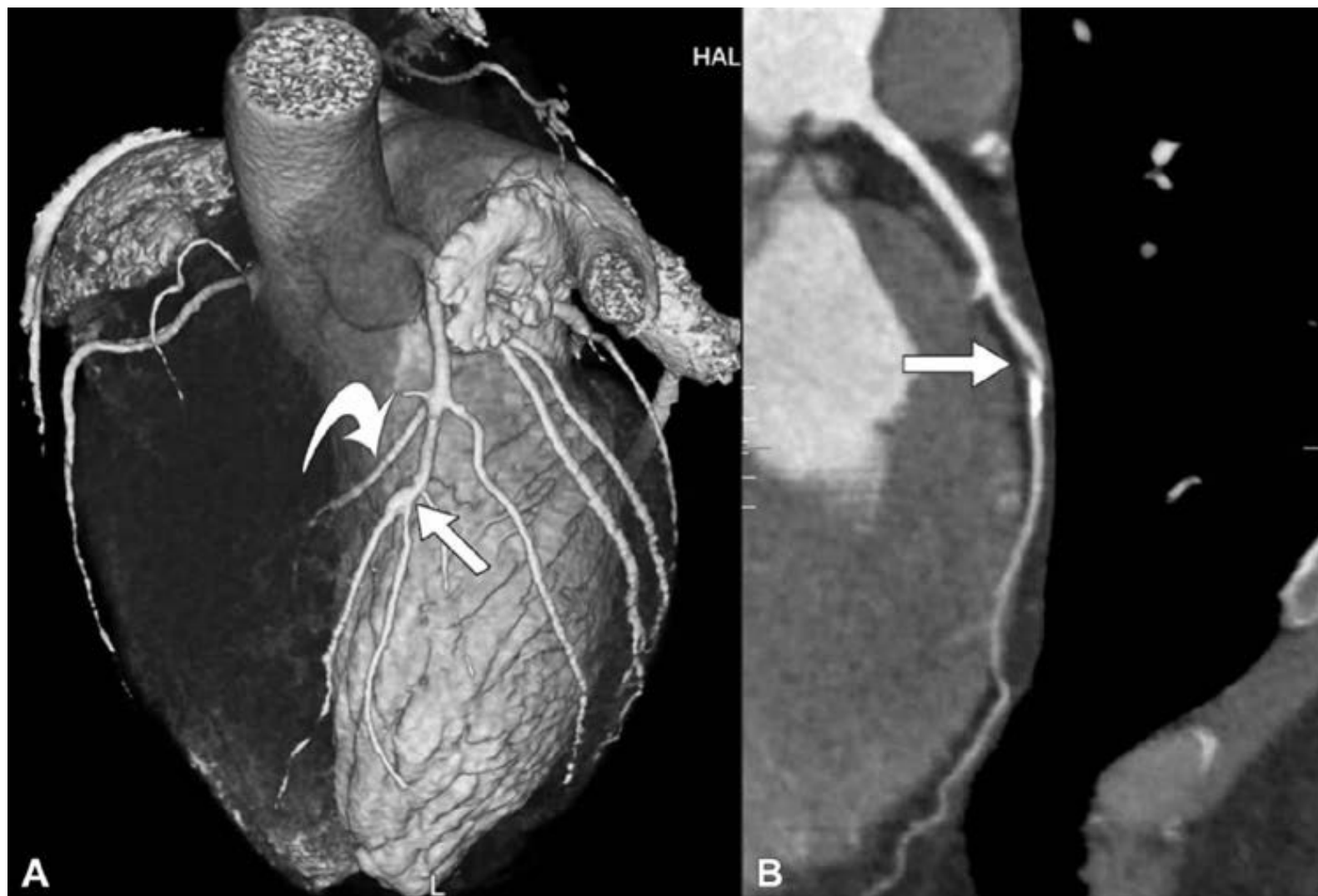
ISCHEMIA: assenza di un adeguato apporto di sangue al cuore.

Sotto sforzo può dare come sintomo **ANGINA PECTORIS** (dolore acuto al braccio sinistro, collo e dorso con senso di costrizione toracica), trattabile farmacologicamente.

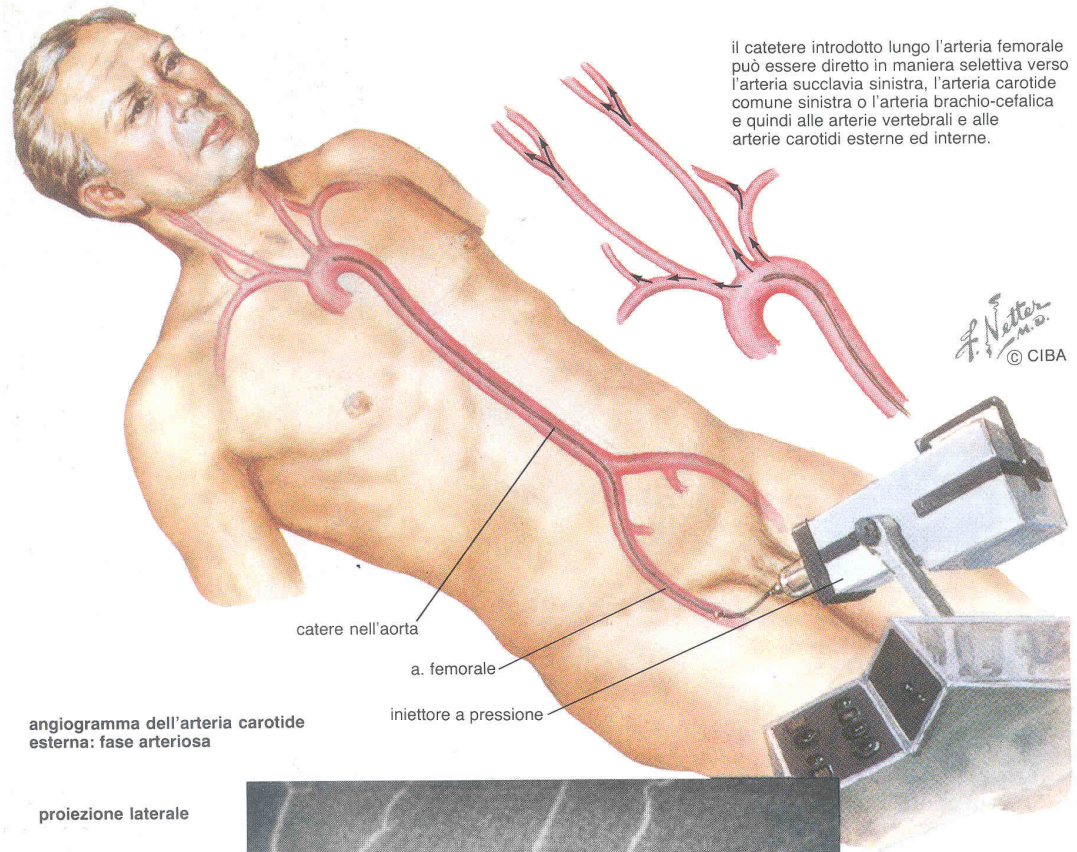
Un'ischemia prolungata può portare a necrosi del tessuto cardiaco e quindi **INFARTO**.

L'ischemia può provocare anche **FIBRILLAZIONE**, ovvero una contrazione a fremito della parete cardiaca, inefficiente nel pompaggio del sangue. La fibrillazione atriale è meno pericolosa della ventricolare, che può essere letale.

TAC CARDIACA



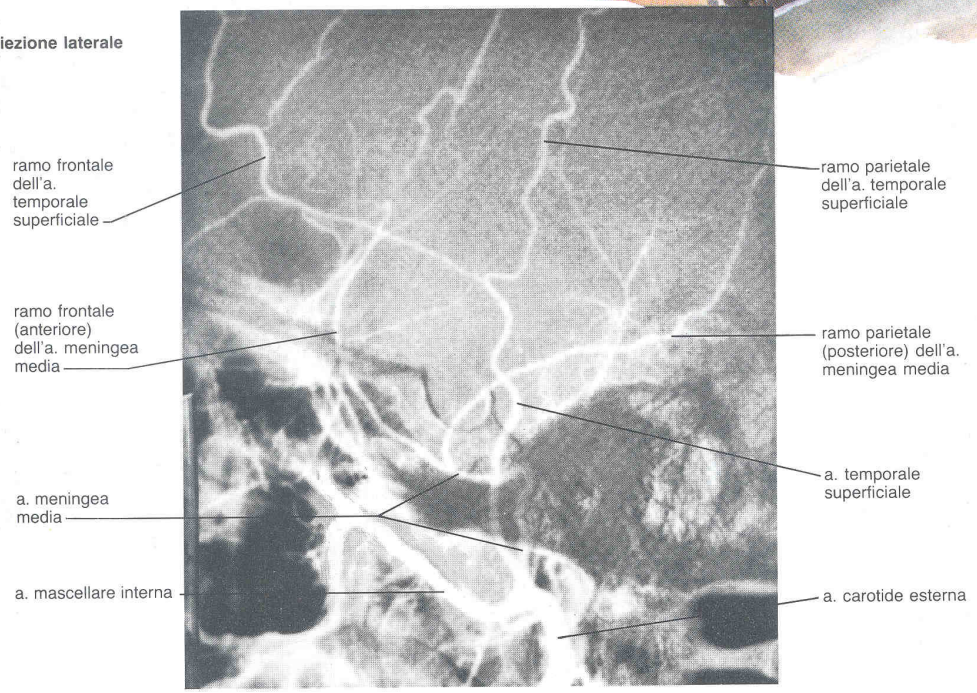
M. Francone *et al.*: Triple rule-out con cardio- TC: siamo pronti per un utilizzo clinico su vasta scala?



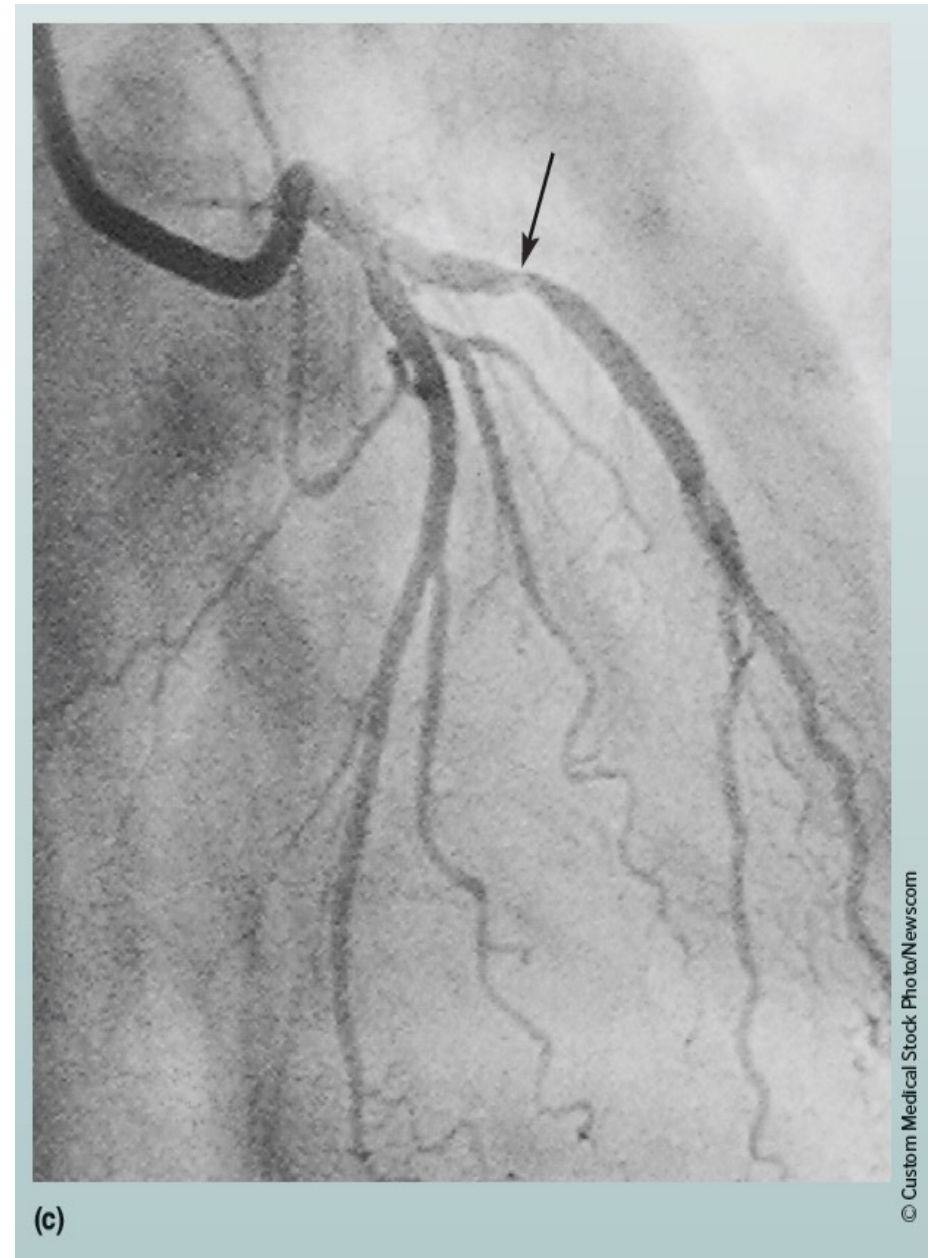
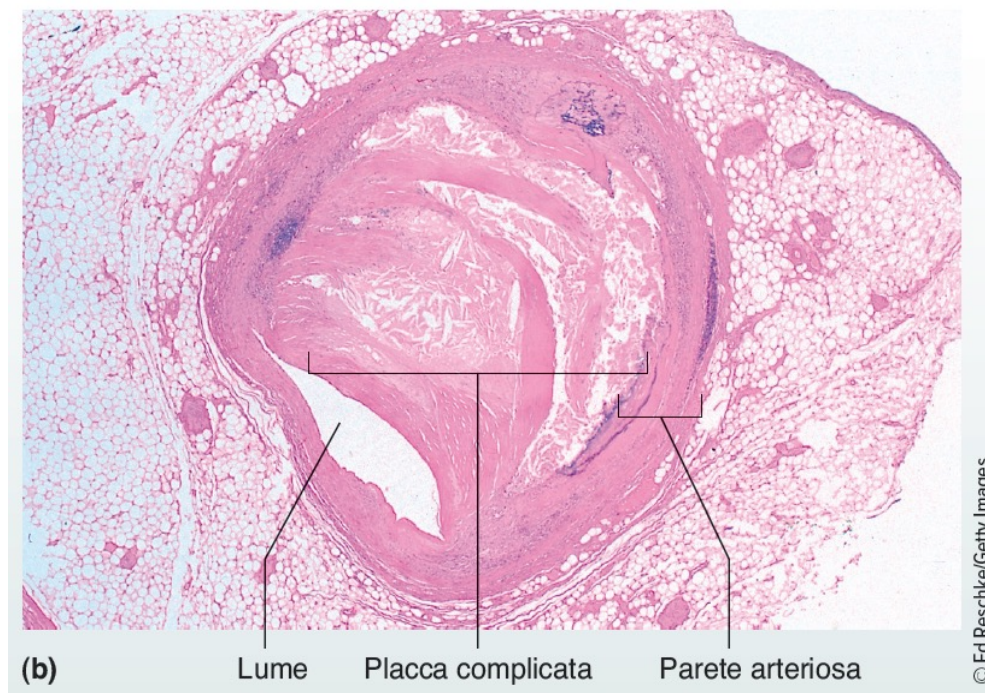
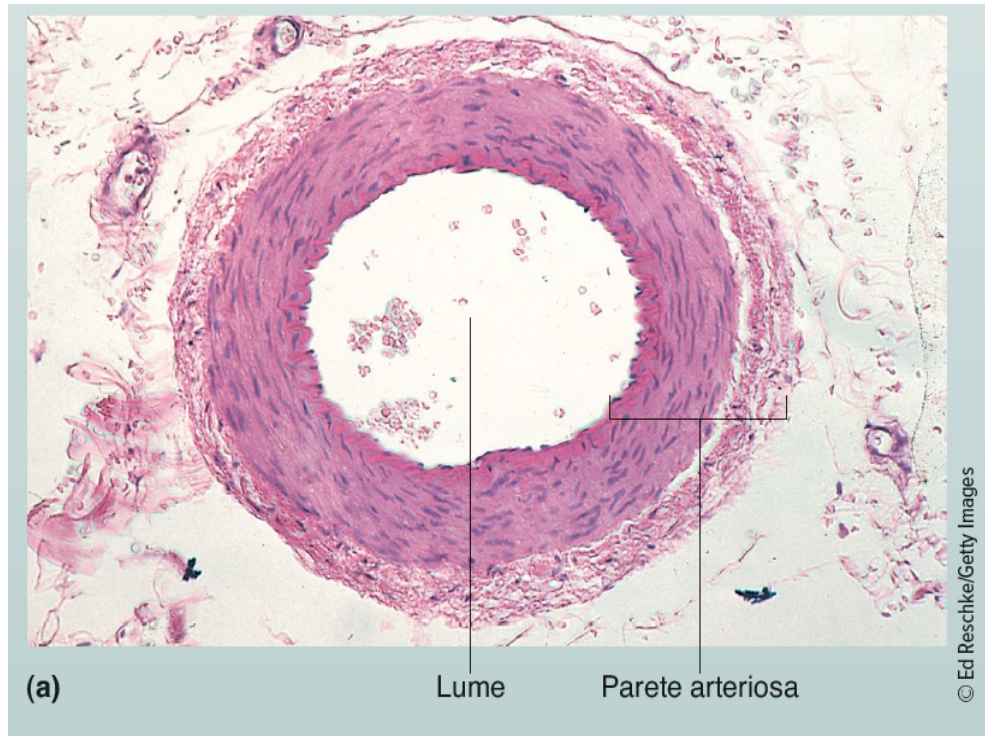
il catetere introdotto lungo l'arteria femorale può essere diretto in maniera selettiva verso l'arteria succlavia sinistra, l'arteria carotide comune sinistra o l'arteria brachio-cefalica e quindi alle arterie vertebrali e alle arterie carotidi esterne ed interne.

angiogramma dell'arteria carotide esterna: fase arteriosa

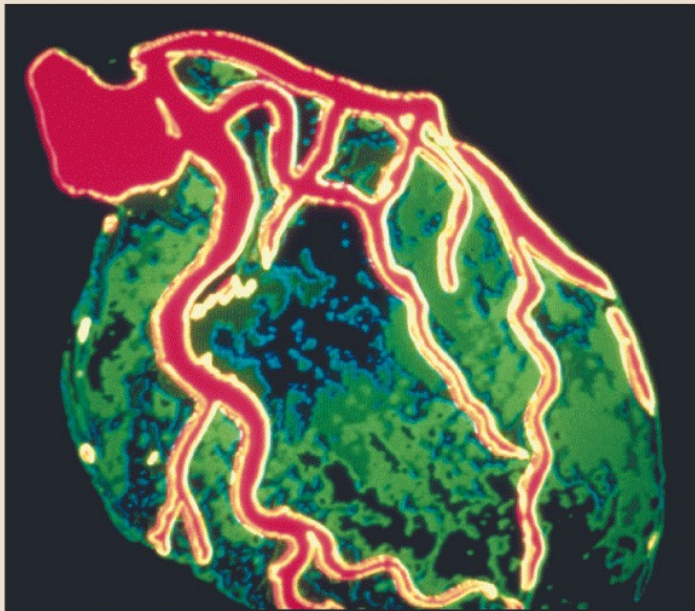
proiezione laterale



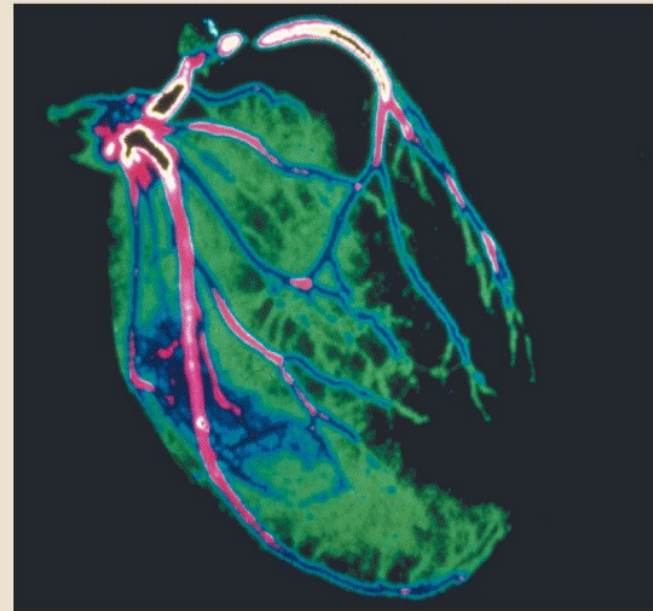
Inserimento di catetere attraverso l'arteria femorale



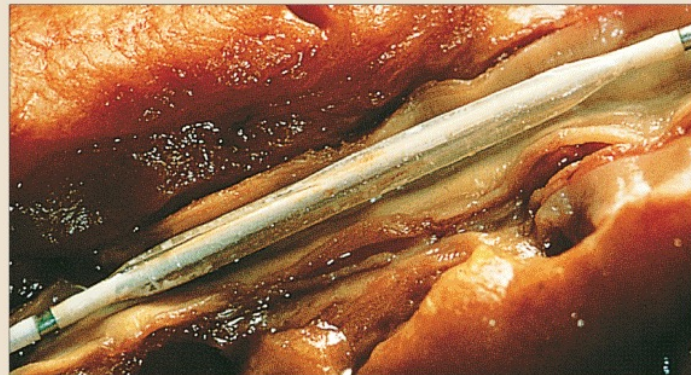
Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente



(a) Circolazione normale



(b) Circolazione limitata



(c) Angioplastica con palloncino



(d) Stent coronarico

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

Figura 21.9 Circolazione coronarica e monitoraggio clinico

(a) Un'immagine DSA a colori intensificati di un cuore in salute. Le pareti ventricolari hanno un'estesa vascularizzazione (gli atri non sono mostrati). (b) Immagine DSA a colori intensificati di un cuore danneggiato. La maggior parte del miocardio ventricolare non è raggiunta dalla circolazione. (c) L'angioplastica tramite palloncino può essere usata a volte per rimuovere una ostruzione al flusso. Il catetere è guidato attraverso le arterie coronarie al sito di blocco e gonfiato per schiacciare la placca soffice contro la parete del vaso. (d) Dopo l'angioplastica con palloncino, viene spesso inserito uno stent per impedire che le placche possano riformarsi. Questa immagine mostra uno stent inserito nel ramo interventricolare anteriore dell'arteria coronaria sinistra.

INTERVENTI POSSIBILI

- ANGIOPLASTICA CON PALLONCINO
- APPLICAZIONE DI STENT MEDICATO
- ELIMINAZIONE DELLE PLACCHE MEDIANTE LASER INSERITO CON CATETERE
- CHIRURGIA CORONARICA MEDIANTE BYPASS