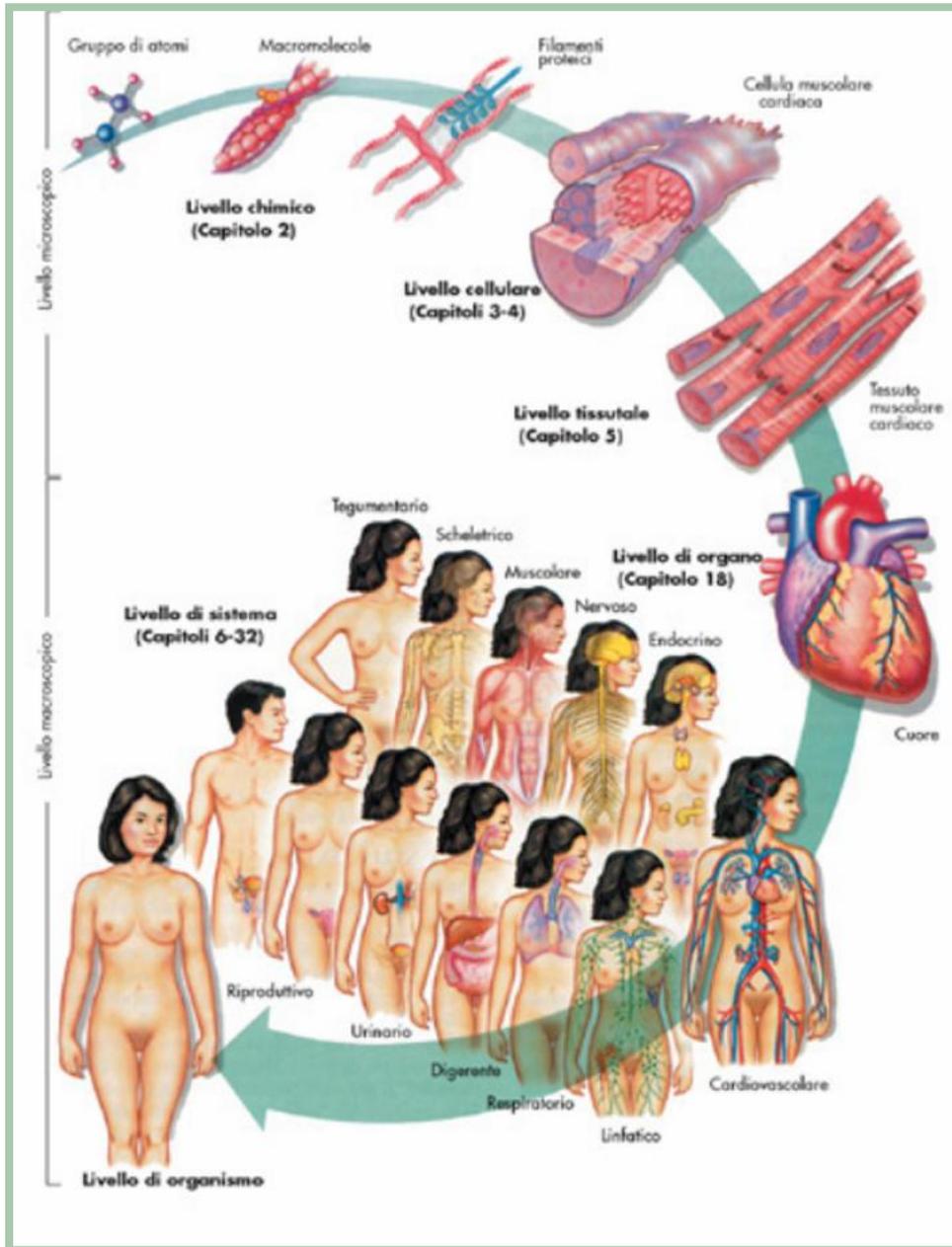


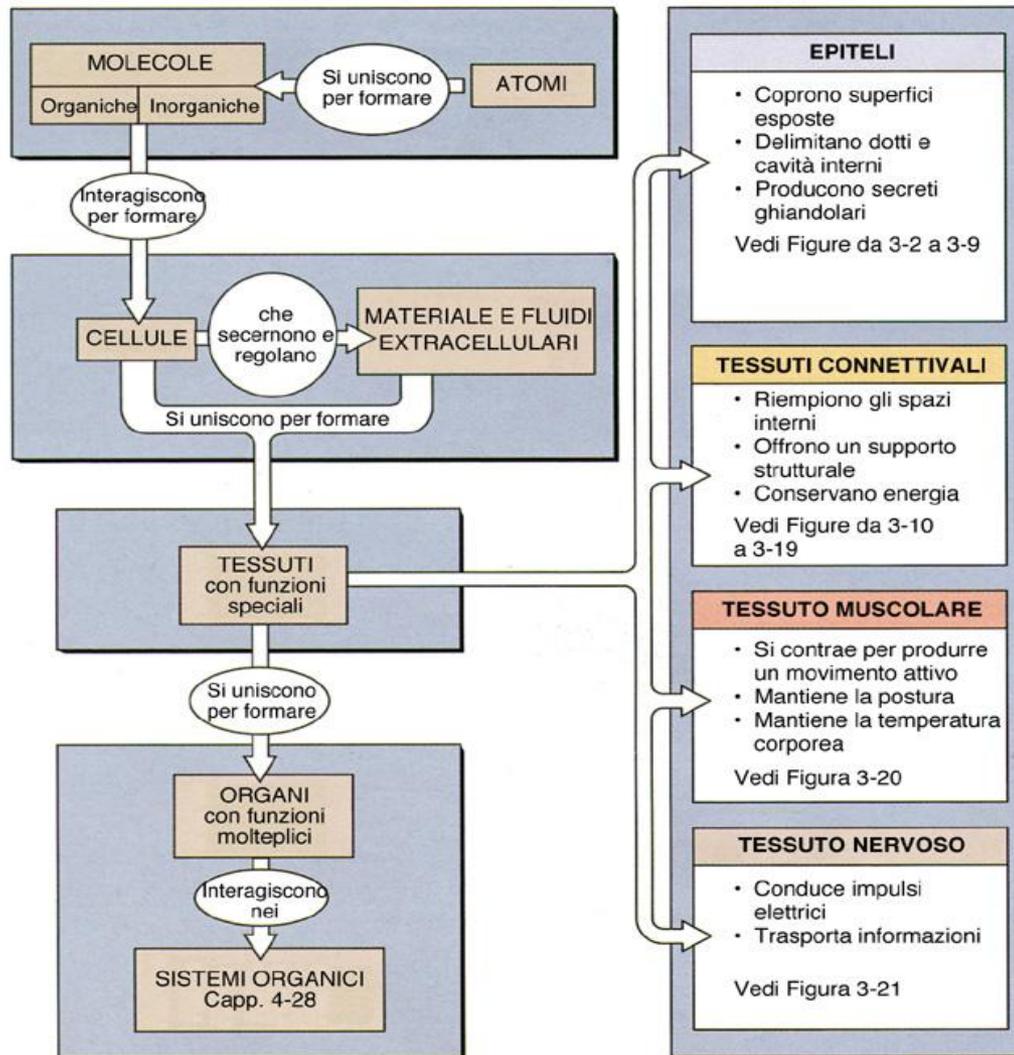
# ANATOMIA ?

- L' Anatomia è la disciplina che studia le caratteristiche macro- e microscopiche delle parti che compongono il corpo umano attraverso la loro posizione i rapporti topografici e la struttura.





- L'anatomia e la fisiologia sono lo studio della struttura e della funzione del corpo umano.
- Questo si presenta strutturato a diversi livelli di organizzazione
- Le cellule del cuore, i cardiomiociti si intersecano formando il miocardio che costituisce la parete del cuore. Questo a sua volta fa parte dell'apparato cardiovascolare che comprende anche il sangue e i vasi ematici.



**FIGURA 3-1**

**Schema del funzionamento dei tessuti nel corpo.** Visione d'insieme dei livelli di organizzazione del corpo e introduzione di alcune delle funzioni dei quattro tipi tissutali.

- I tessuti nascono dall'unione di cellule che si associano e specializzano per svolgere una particolare funzione.

- I tessuti principali sono 4:

1. **Tessuto Epiteliare:** - Copre le superfici esposte

- Delimita dotti e cavità interni

- Produce secreti ghiandolari.

2. **Tessuto Connettivo:** - Offre supporto strutturale.

- Conserva energia.

3. **Tessuto Muscolare:** specializzato per generare forza contrattile allo scopo di produrre un movimento attivo.

4. **Tessuto Nervoso:** specializzato per generare impulsi elettrici e condurre informazioni.



# SISTEMI O APPARATI?

- Tessuti diversi si aggregano insieme a costruire gli organi
- Gli organi a loro volta si interagiscono funzionalmente e spesso anche fisicamente a svolgere una specifica funzione in sistemi o apparati.
- Il sistema è costituito da un insieme di organi morfologicamente omogenei caratterizzati dalla stessa derivazione embrionale (Sistema Nervoso)
- L'apparato è costituito, invece, da un insieme di organi che pur concorrendo a svolgere la stessa funzione, sono diversi sia dal punto di vista morfologico che funzionale e hanno pertanto una diversa derivazione embrionale (Apparato Digerente, Apparato locomotore).

<b>Sistemi di organi</b>		<b>Funzioni principali</b>
	<b>Apparato tegumentario</b>	Protezione dai pericoli ambientali, controllo della temperatura
	<b>Apparato scheletrico</b>	Supporta l'organismo, protegge i tessuti molli, conserva i minerali, produce il sangue
	<b>Apparato muscolare</b>	Muove e supporta l'organismo, produce calore
	<b>Sistema nervoso</b>	Risponde molto rapidamente a stimoli, coordinando l'attività di altri sistemi
	<b>Sistema endocrino</b>	Provoca cambiamenti a lungo termine sulle attività di altri sistemi o apparati
	<b>Apparato cardiovascolare</b>	Trasporta nell'organismo cellule e materiali disciolti, inclusi nutrienti, scorie e gas
	<b>Sistema linfatico</b>	Difende l'organismo da infezioni e malattie
	<b>Apparato respiratorio</b>	Trasporta aria nei siti dove avviene lo scambio gassoso tra aria e sangue
	<b>Apparato digerente</b>	Digerisce il cibo e assorbe nutrienti, minerali, vitamine e acqua
	<b>Apparato urinario</b>	Elimina acqua e sali in eccesso, nonché prodotti di rifiuto
	<b>Apparato riproduttivo</b>	Produce cellule sessuali e ormoni



# LA POSIZIONE ANATOMICA

- Per descrivere una struttura, un organo od una porzione del corpo in maniera universale ed inequivocabile è necessario avere un preciso quadro di riferimento che sia standard ed universalmente accettato e riconosciuto: la posizione anatomica.
- Per posizione anatomica s'intende la posizione del corpo umano quando si trovi eretto con i piedi avvicinati sul pavimento e le punte leggermente divaricate, braccia lungo i lati con i palmi delle mani e la faccia rivolti in avanti



# ORGANIZZAZIONE 3D DEL CORPO UMANO

- Quando si descrive l'essere umano si immagina il corpo in posizione anatomica.
- La posizione anatomica è quella per la quale il corpo è posizionato in stazione eretta e gli occhi guardano in avanti. Le gambe sono unite con i piedi paralleli e le punte leggermente divaricate; le braccia pendono lungo i lati del corpo con le palme delle mani rivolti in avanti in modo che il pollice sia in posizione laterale.
- Il corpo umano presenta una simmetria bilaterale (destra-sinistra e viceversa, ma NON
  - Una simmetria antero-posteriore (o viceversa), né
  - Una simmetria cranio-caudale (alto-basso o viceversa).
- Per questi motivi si possono riconoscere una
  - Superficie anteriore o ventrale
  - Superficie posteriore o dorsale e
  - Superficie laterale destra
  - Superficie laterale sinistra



- Spesso tuttavia, questi parametri non sono sufficienti a descrivere correttamente i rapporti tra gli organi. Molte descrizioni anatomiche infatti definiscono le strutture e gli organi in riferimento a piani o a sezioni:
  - La sezione implica un effettivo taglio per rivelare l'anatomia interna ed avviene lungo i piani
  - Il piano è una superficie piana ed immaginaria che passa attraverso il corpo umano
  
- Per questo motivo convenzionalmente si fa la descrizione degli organi e dei loro rapporti secondo gli assi e piani anatomici.
  
- Si riconoscono, pertanto:
  - Un piano sagittale mediano ed infiniti piani para-sagittali
  - Infiniti piani trasversali
  - Infiniti piani frontali.



- Il piano sagittale mediano divide il corpo in direzione cranio-caudale lungo il piano di simmetria bilaterale ed è perpendicolare al piano di appoggio.

Passa cioè verticalmente attraverso il corpo umano dividendolo in una metà destra e una metà sinistra che in questo caso sono speculari

- Rispetto al piano sagittale un organo può definirsi:
  - Mediale se è vicino al piano sagittale mediano
  - Laterale se ne è lontano.



- Il piano trasversale è uno degli infiniti piani orizzontali, perpendicolare al piano sagittale e parallelo al piano d'appoggio. Divide il corpo in una metà superiore o craniale ed una inferiore o caudale. Nella Tomografia Assiale Computerizzata (TAC o TC), le immagini sono per lo più create in sezioni trasverse.
- Allo stesso modo il piano frontale è uno degli infiniti piani perpendicolare al piano sagittale e al piano trasversale che divide il corpo in due estremità anteriore o frontale o ventrale e posteriore o dorsale. Generalmente il contenuto delle cavità toracica e addominale è descritto in sezione frontale



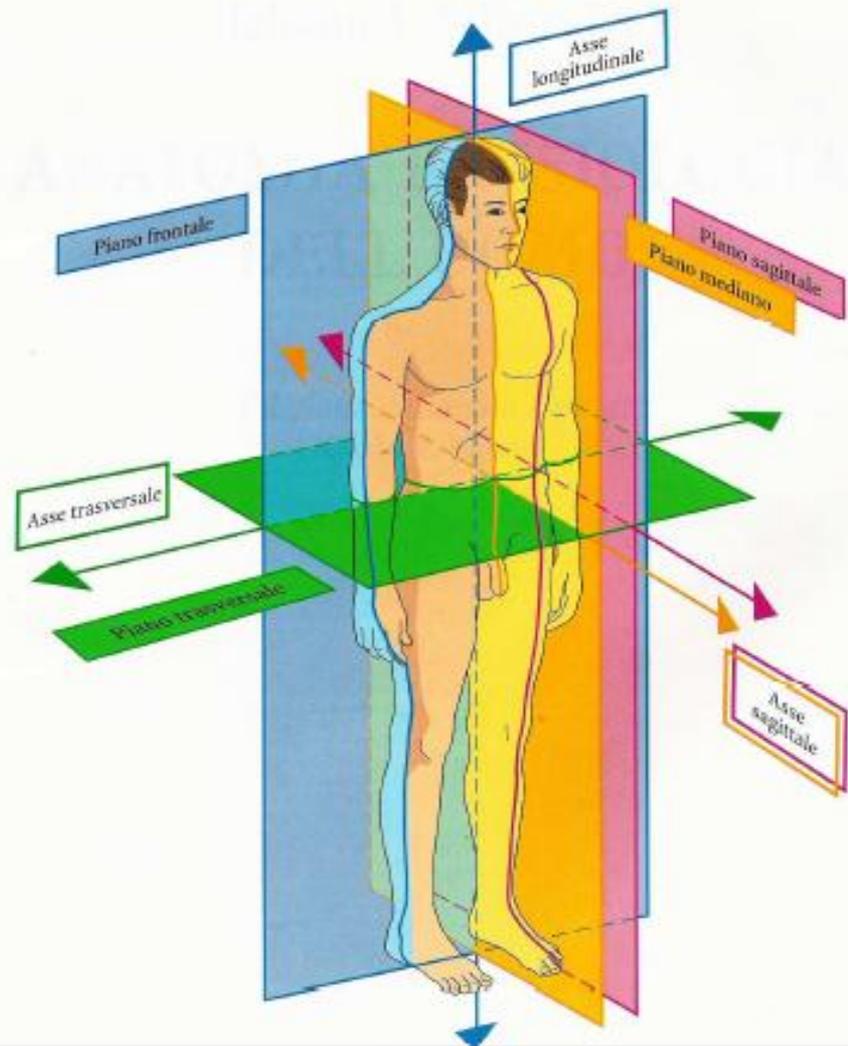
- Rispetto a questi piani un organo od una struttura può essere descritta come:
  - Superiore o inferiore (piano trasversale)
  - Anteriore o posteriore (ventrale o dorsale, piano frontale)
  - Laterale o mediale (piano sagittale)
  - Proximale o distale nel caso degli arti



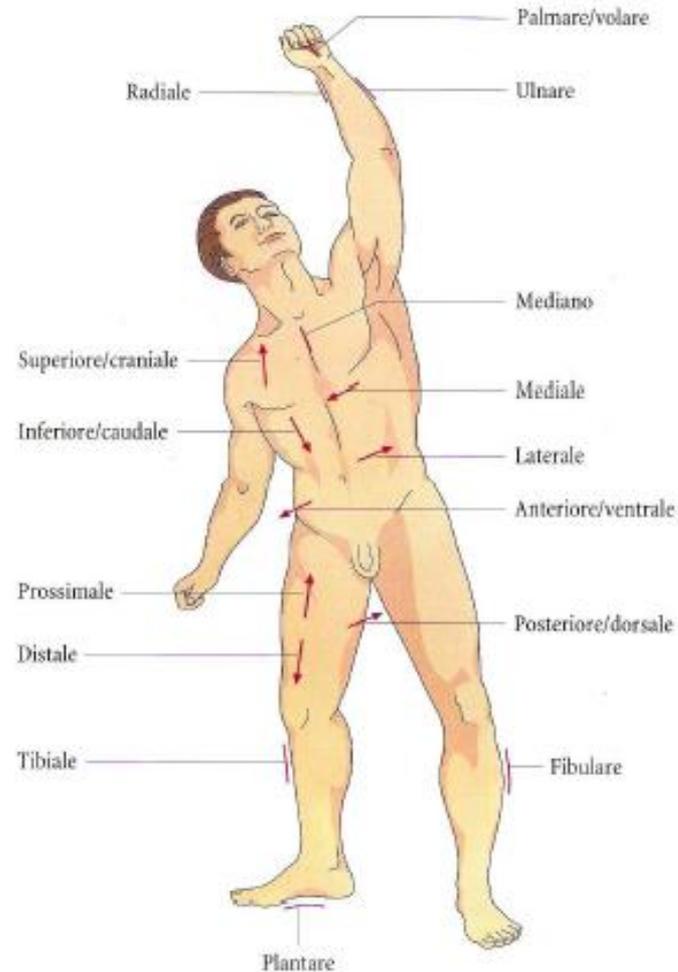
**Nella posizione eretta il centro della massa del corpo o centro di gravità cade a 3 cm al davanti della seconda vertebra sacrale.**

**Qui si incontrano tre piani perpendicolari tra loro:**

- 1. PIANO MEDIANO O SAGITTALE**
- 2. PIANO FRONTALE**
- 3. PIANO ORIZZONTALE O TRASVERSALE**



- Una struttura corporea situata più vicina di un'altra al piano sagittale mediano è detta **mediale** rispetto all'altra che è detta **laterale**
- Nei confronti del piano sagittale mediano gli organi si dicono **pari** o **impari**
- I piani **frontali** o **coronali** sono ad angolo retto rispetto al piano sagittale mediano; separano il corpo in una parte **anteriore** e **posteriore**
- Piano **trasversale**: **superiore** - **inferiore**



# PORZIONI & CAVITA' DEL CORPO

- Generalmente dividiamo il corpo umano in due grandi porzioni:
  1. Porzione Assiale: comprende la testa, il collo (o regione cervicale) ed il tronco ulteriormente divisibile in una regione toracica, al di sopra del diaframma ed una regione
  2. Porzione Appendicolare: comprende i cingoli e la parte mobile degli arti superiori ed inferiori.

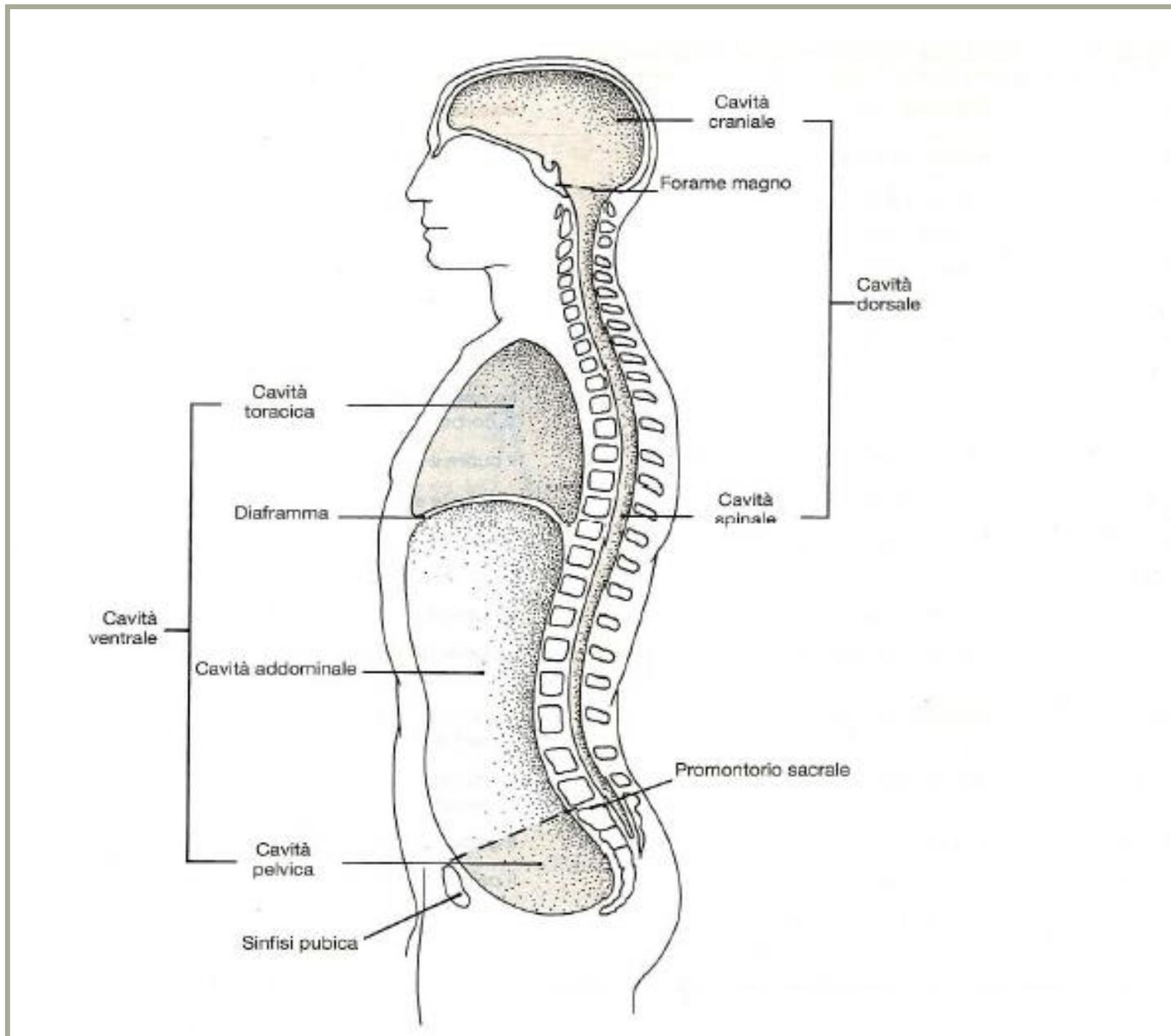


- La parete del corpo umano contiene diverse cavità, ognuna delimitata da una membrana che contiene e protegge gli organi contenuti al suo interno chiamati visceri.
- Le cavità del corpo svolgono due funzioni essenziali:
  - Contengono e proteggono gli organi
  - Permettono cambiamenti della dimensione e della forma dei visceri.
- Si distinguono:
  - I. La cavità dorsale, è contenuta all'interno del neurocranio e delle vertebre, rivestita dalle meningi e suddivisa in :
    - cavità cranica e
    - cavità spinale o canale vertebrale
  - II. La cavità ventrale è posta all'interno della parte anteriore del tronco; è divisa dal diaframma in:
    - cavità toracica e
    - cavità addominopelvica, a sua volta divisibile nelle sue componenti:
      - I. addominale e
      - II. pelvica.



- La cavità toracica comprende:
  - I. le cavità pleuriche con i polmoni,
  - II. il mediastino, spazio posto fra le pleure che a sua volta contiene la cavità pericardica con il cuore, la trachea, i bronchi, l'esofago, il timo.
  
- La cavità addominale contiene i visceri addominali (Fegato, cistifellea, stomaco, intestino, milza, reni e ureteri).
  
- La cavità pelvica contiene la vescica urinaria, organi dell'apparato genitale e parte dell'intestino crasso





- Le membrane sierose sono per definizione delle sottili strutture laminari, tipiche dei celomati, formate da connettivo e fibre elastiche a contatto con liquido tipo siero; nel corpo umano se ne riconoscono di 5 tipi:
  - le meningi che rivestono il cervello ed il midollo spinale,
  - la pleura che riveste i polmoni,
  - il sacco pericardio che riveste il cuore,
  - le membrane sinoviali che rivestono le articolazioni
  - il peritoneo



- Cavità cranica e canale vertebrale → Meningi
- Cavità toracica → pleure e pericardio
- Cavità addominale → peritoneo



- Le cavità del corpo sono rivestite, in tutto o in parte da membrane sierose unitarie e continue costituite da:
    - *Foglietto Parietale*, che delimita perifericamente tali Spazi e quindi riveste la parete interna di una cavità.
    - *Foglietto Viscerale (Tonaca Sierosa)*, che riveste la superficie esterna degli Organi contenuti in tali Spazi, copre la superficie di un organo e lo sorregge
    - Tra i due Foglietti vi è una *Cavità Sierosa*, virtuale, contenente poca quantità di liquido sieroso
  - Le 3 membrane che rivestono le cavità maggiori sono:
    - Le due pleure che contengono e avvolgono i polmoni
    - Il pericardio che riveste il cuore
    - Il peritoneo che riveste in tutto o in parte gli organi della cavità addominale.
- 

I. Le due pleure, destra e sinistra e separate dal mediastino, che contengono e avvolgono i polmoni:

- La pleura parietale è a contatto con la parete toracica interna
- La pleura viscerale avvolge, invece, la superficie esterna dei polmoni.

II. Il pericardio che avvolge il cuore, diviso come le pleure, in pericardio parietale e viscerale.

III. Il peritoneo che riveste in tutto o in parte, la cavità addominale e gli organi in essa contenuti.



# FORMAZIONE DEL CELOMA

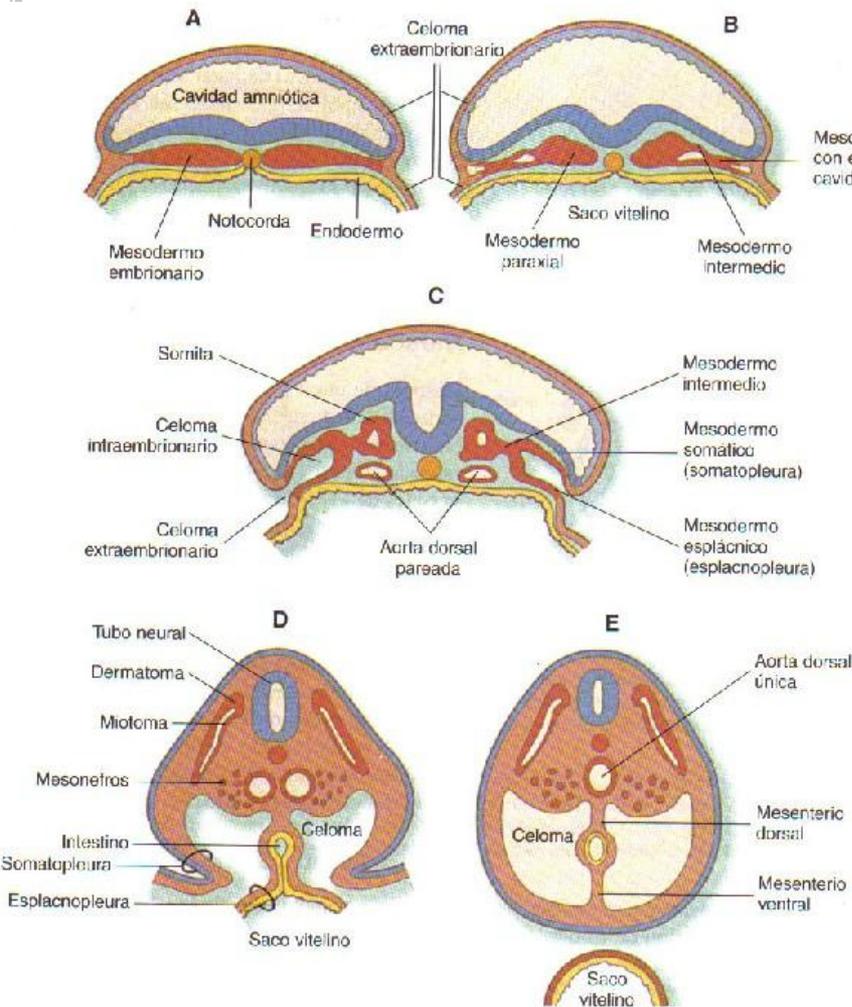
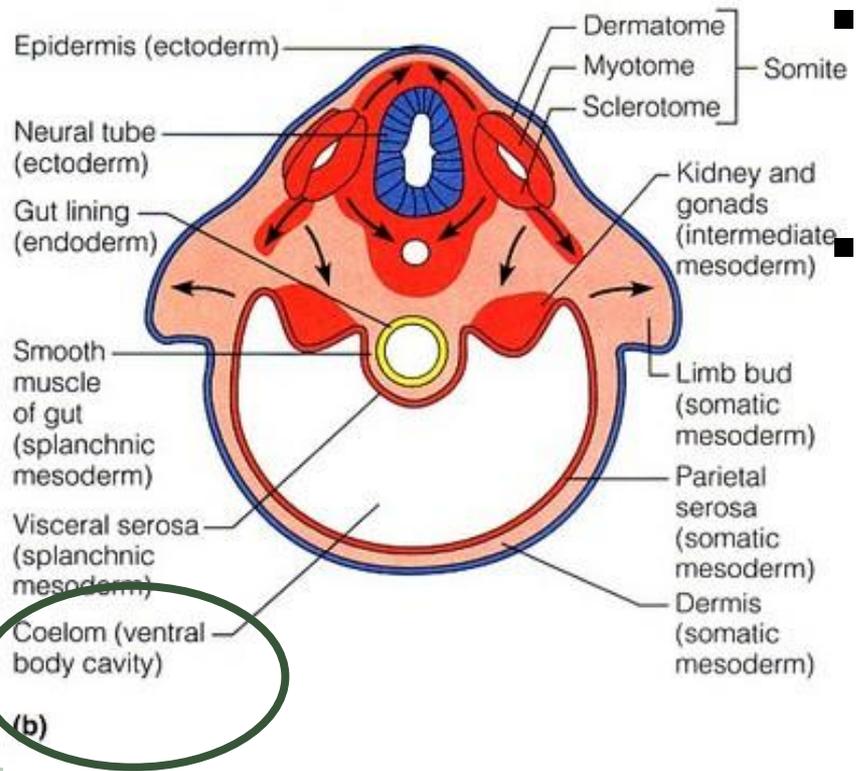
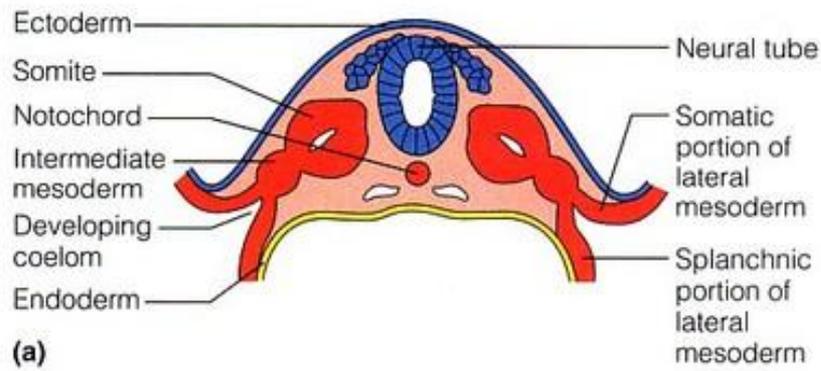


Figura 5-15 Desarrollo del mesodermo intraembrionario y extraembrionario en cortes transversales de embriones humanos.

Durante lo sviluppo embrionale, l'embrione degli animali triblastici è formato da tre strati germinativi di cellule specializzate per la formazione di tessuti e organi differenti che, procedendo dall'esterno verso l'interno dello corpo, sono denominati rispettivamente ectoderma, mesoderma ed endoderma.

Durante la fase di morfogenesi, all'interno del mesoderma si forma una cavità definita celoma o cavità secondaria (la cavità primaria è quella del blastocele della blastula) che si posiziona tra il canale digerente (formatosi dall'endoderma) e la parete esterna del corpo (di derivazione ectodermica).



Il celoma rappresenta quindi la cavità ventrale del corpo, deriva dalla delaminazione del mesoderma ed è divisa dal muscolo diaframma in una cavità toracica superiore ed una addominopelvica inferiore.

Dal celoma derivano poi le cavità pericardica, peritoneale e pleuriche.

Non trovandosi compressi in una massa di tessuto ma immersi nel liquido celomatico che funge da lubrificante, gli organi interni possono mantenere separate le proprie funzioni, modificare il volume e la forma in relazione alla loro attività e all'accrescimento dell'organismo.

# CAVITA' TORACICA & MEDIASTINO

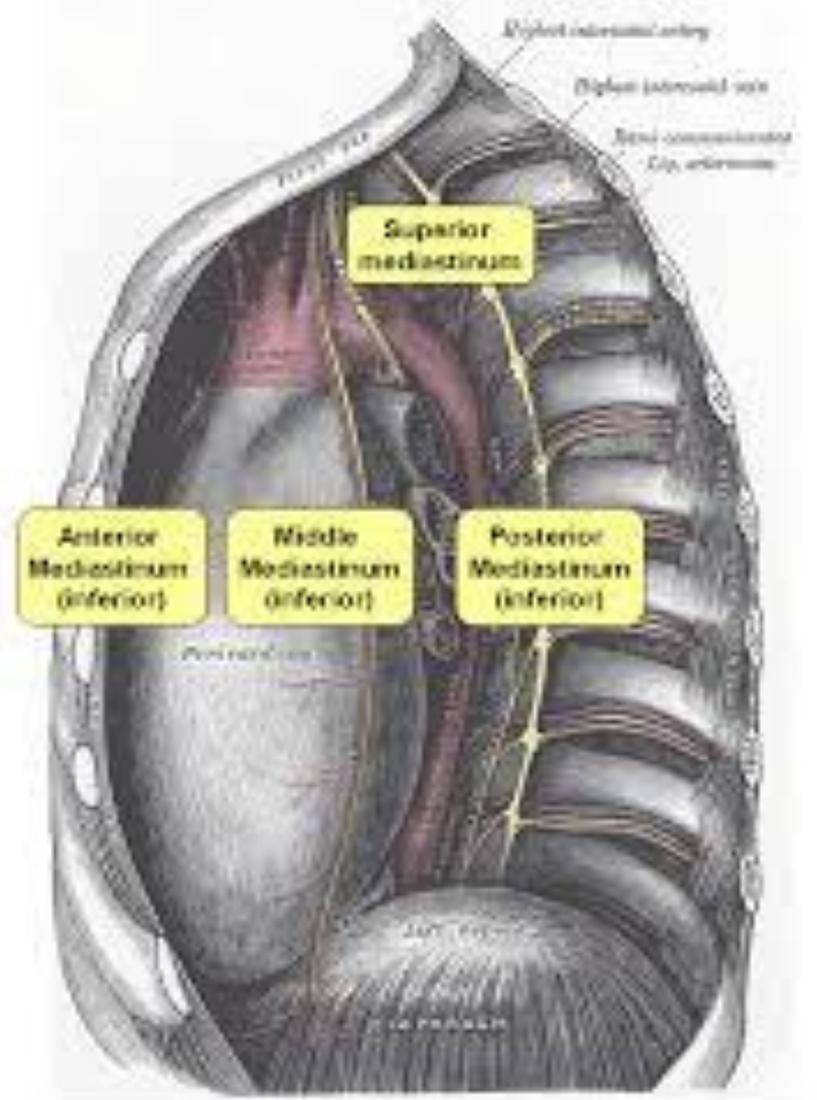
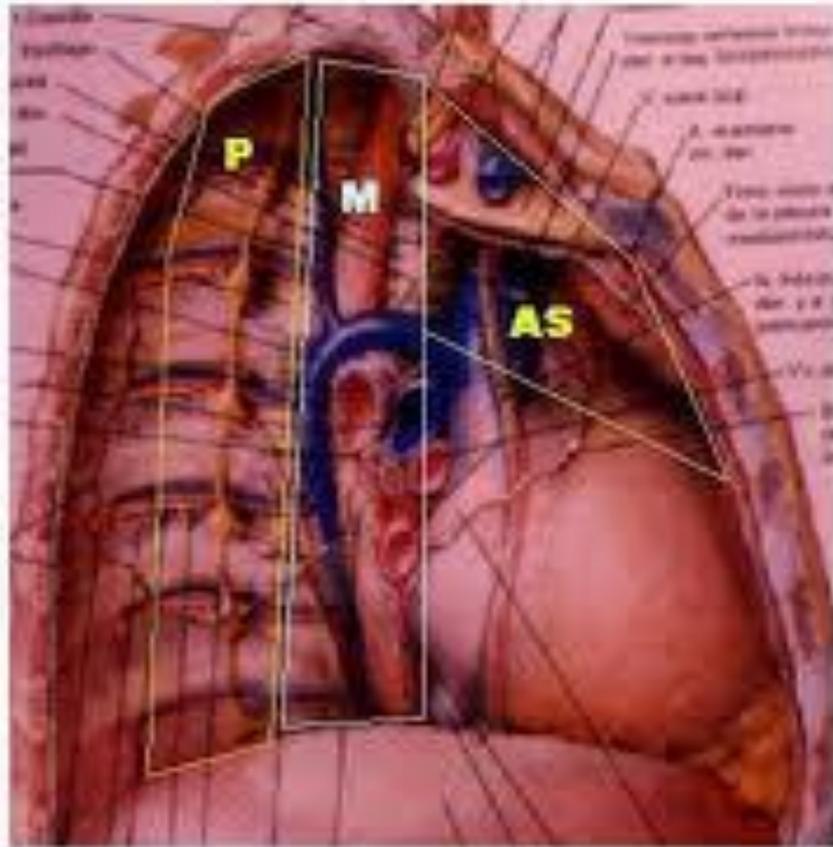
- La cavità toracica è quindi rivestita dalle pleure e dal pericardio e contiene tra gli altri cuore e polmoni.
- Il suo limite inferiore è costituito dal muscolo diaframma che la separa dalla cavità addominopelvica.
- In realtà la cavità toracica è divisa da una spessa parete di tessuto connettivo, il mediastino, che genericamente si estende dalla base del collo al diaframma e delimita uno spazio virtuale occupato dal cuore, dai grossi vasi e dalle porzioni iniziali degli organi dell'apparato digerente e respiratorio.



- Il limite inferiore è rappresentato dal diaframma.
- Il limite superiore è rappresentato dal un piano orizzontale passante per la prima costa e la prima vertebra toracica.
- I limiti laterali sono rappresentati dai foglietti parietali delle pleure.
- Il limite anteriore è la superficie posteriore dello sterno e delle cartilagini costali di sinistra (dalla 3<sup>a</sup> alla 6<sup>a</sup> costa comprese).
- Il limite posteriore è rappresentato dal limite posteriore del torace, ovvero dalle vertebre toraciche.

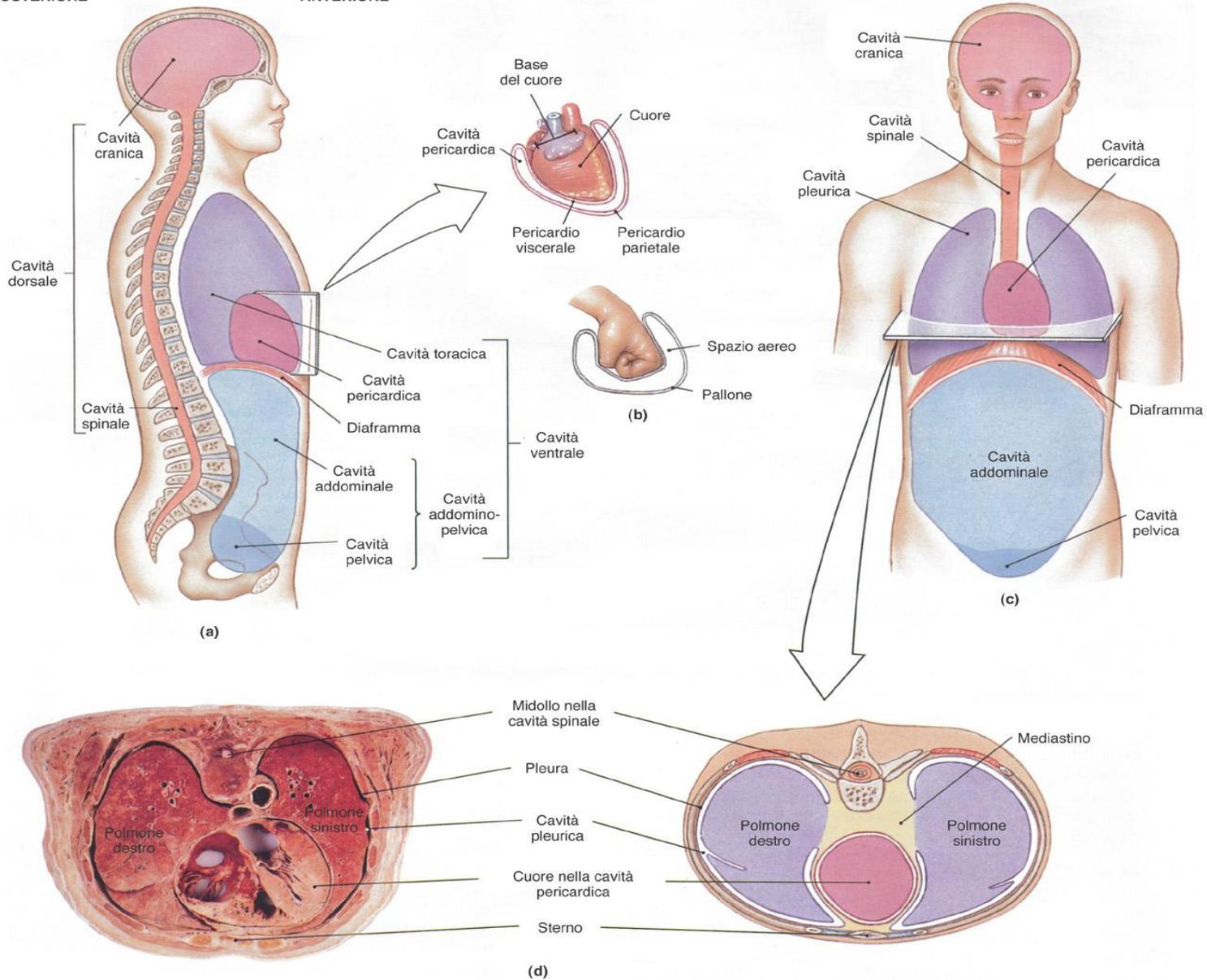


- Il mediastino viene idealmente suddiviso in una porzione anteriore e una posteriore da un piano frontale passante per la biforcazione della trachea.
- A sua volta il mediastino anteriore viene suddiviso in mediastino superiore anteriore e inferiore.
- Riconosciamo quindi 3 compartimenti:
  - Mediastino anteriore superiore,
  - Mediastino anteriore inferiore,
  - Mediastino posteriore.
- Il limite convenzionale che separa le due logge anteriori è un piano trasversale passante per l'estremità sternale delle terze coste.
- Il mediastino posteriore è un compartimento anatomico del torace delimitato posteriormente dalle vertebre toraciche e anteriormente dalle superficie del pericardio parietale.



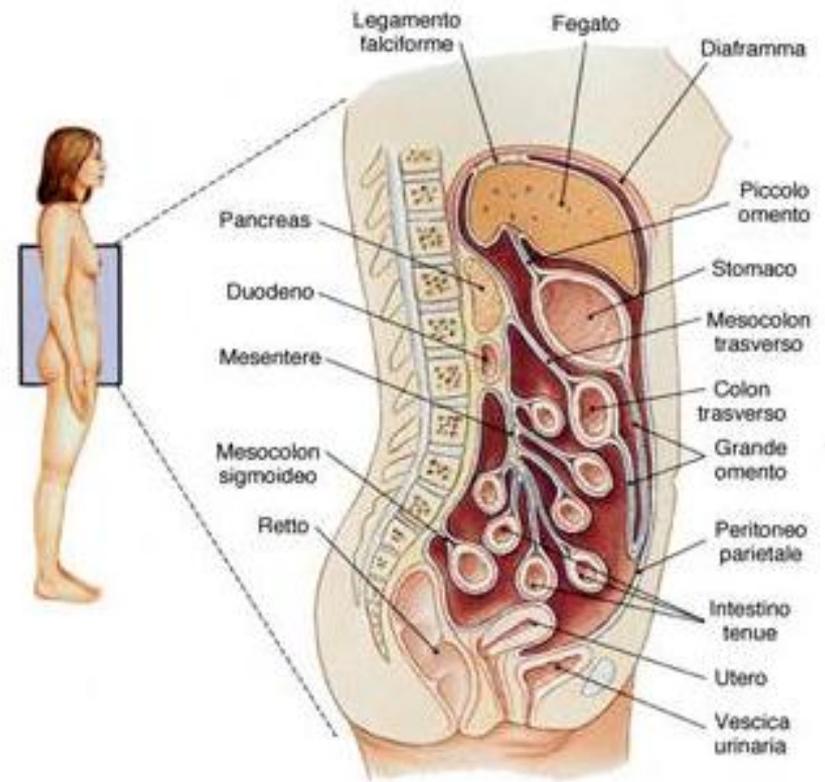
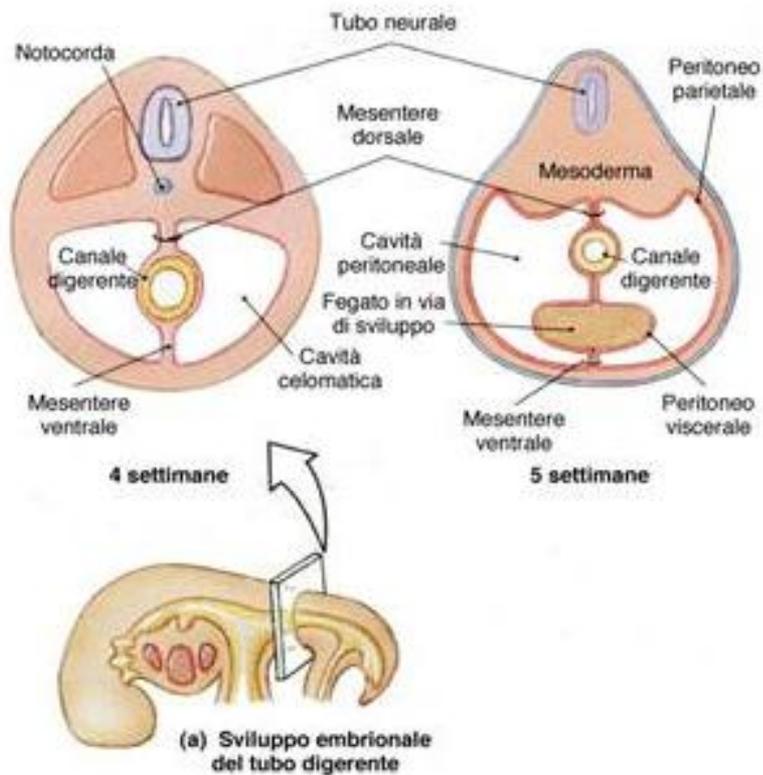
POSTERIORE

ANTERIORE

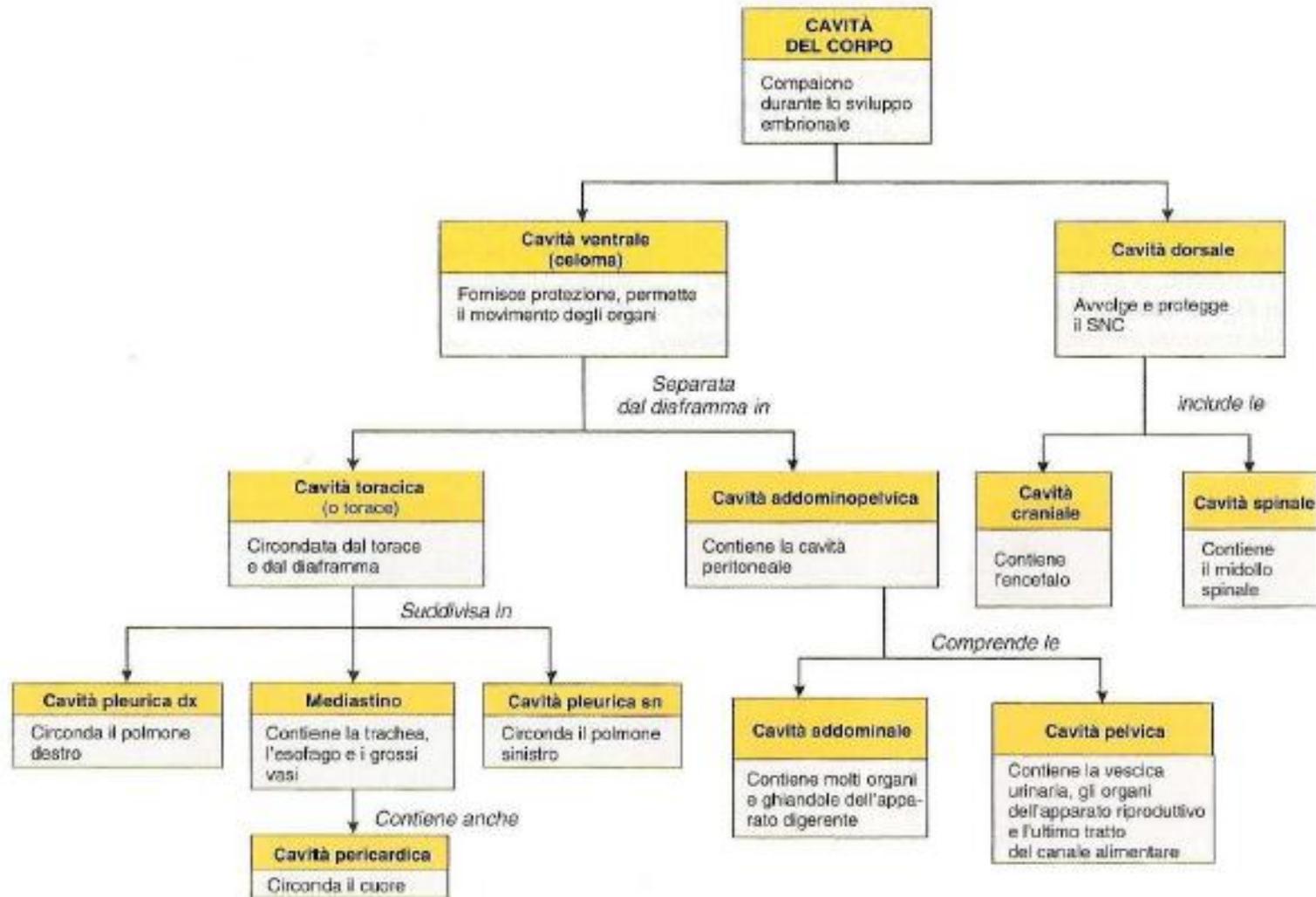


**FIGURA 1-14**

**Cavità del corpo.** Molti organi vitali sono contenuti nelle cavità dorsali e ventrali del corpo. (a) Veduta laterale delle cavità dorsali e ventrali del corpo. La cavità dorsale del corpo è circondata dalle ossa del cranio e della colonna vertebrale. Il diaframma divide la cavità ventrale in una parte superiore (torace) ed in una inferiore (addomino-pelvica). (b) Il cuore si proietta nella cavità pericardica come un pugno in un palloncino d'aria. (c) Sezione della cavità toracica. (d) Veduta anteriore delle cavità ventrali.



(b) Sezione sagittale che illustra il comportamento del peritoneo nell'adulto

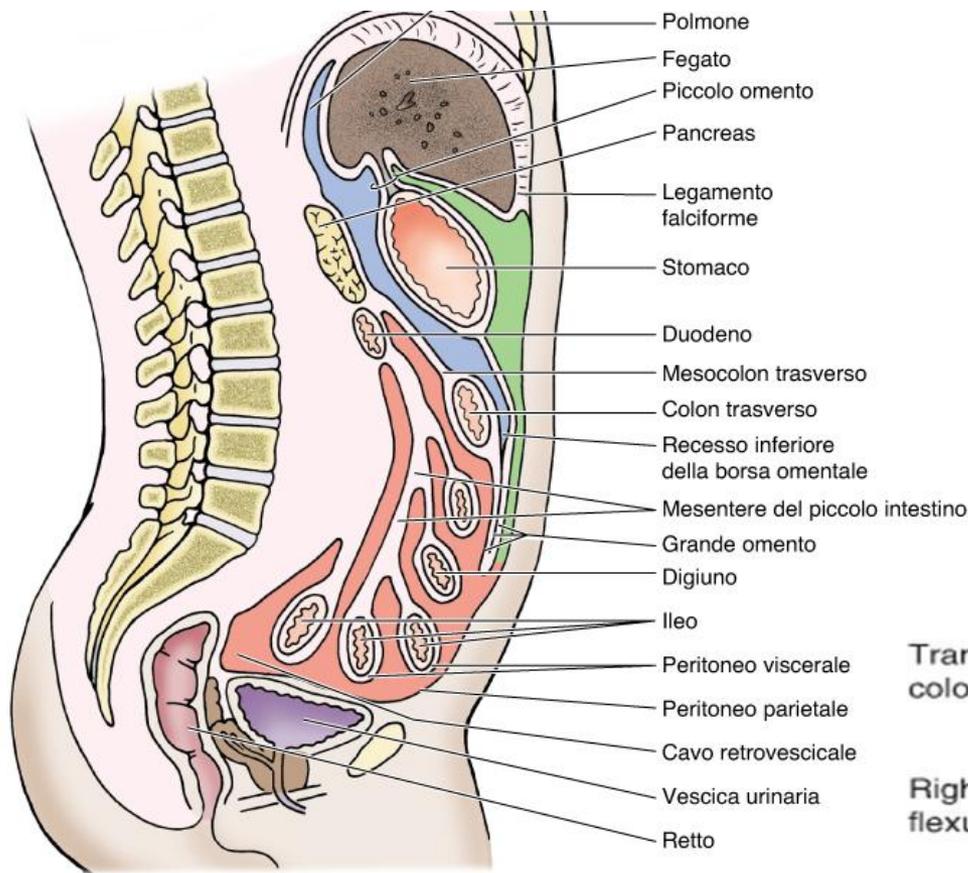


# CAVITA' ADDOMINALE & PERITONEO

- È la più estesa delle membrane sierose del corpo umano.
- Virtualmente può essere considerato come un sacco chiuso aderente alla parete della cavità addominopelvica, da cui i visceri presenti al suo interno sono rivestiti senza soluzione di continuità.
- Nel maschio il peritoneo è chiuso mentre nella femmina comunica con l'esterno tramite l'orifizio tubarico che sbocca nelle vie genitali.
- È formato da due foglietti di diverso spessore: la membrana addossata alla parete addominale prende il nome di peritoneo parietale, mentre la membrana interna che avvolge i visceri intraperitoneali è detta peritoneo viscerale. Quest'ultimo nell'avvolgere i visceri determina formazioni di recessi, cavità o logge al cui interno sono contenuti i visceri stessi.

- Le due lamine entrano in contatto a livello di formazioni costituite dall'accollamento dei due foglietti peritoneali e che hanno la funzione di fissare i visceri alla parete addominale (mesi) o di legare i visceri tra loro garantendone in questo modo la fissità all'interno della parete addominale (legamenti od epiploon). I mesi raccolgono al loro interno vasi sanguigni, linfatici ed i nervi ed assolvono perciò oltre alla funzione di sostegno anche una funzione trofica; i legamenti rappresentano i mezzi di fissità dei visceri che raggiungono.
- Il foglietto viscerale del peritoneo, quindi, oltre a rivestire gli organi endoaddominali, ne assicura anche la fissazione alle pareti addominali mediante pliche (mesi) contenenti nella loro compagine gli elementi vascolo-nervosi destinati all'organo corrispondente. Inoltre, mediante altre pliche (epiploon) tese da un organo all'altro, assicura i reciproci rapporti intercorrenti tra gli organi stessi.

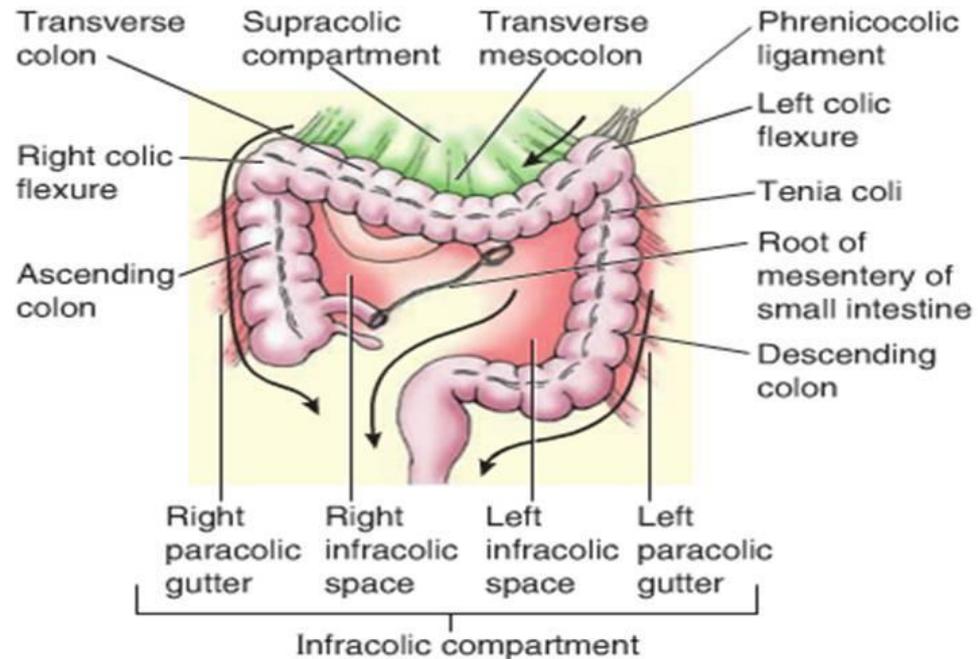
- La cavità peritoneale è divisa in 3 spazi:
  - Lo spazio sovramesocolico,
  - lo spazio sottomesocolico
  - Il piano pelvico.
- Lo spazio sovramesocolico e quello sottomesocolico sono delimitati dal mesocolon trasverso.
- Il mesocolon è una piega del peritoneo che riveste il colon e lo mantiene aderente alla parete posteriore dell'addome; è quindi un epiploon e si distingue un m. ascendente, un m. trasverso, un m. discendente, e un m. ileopelvico o sigmoideo, in rapporto con i diversi segmenti del colon.
- Lo spazio sovramesocolico è occupato dallo stomaco, dalla prima parte del duodeno dal fegato dalla milza mentre lo spazio sottomesocolico è occupato dalla maggior parte della massa intestinale; viene diviso dal piano pelvico dal mesocolon ileopelvico.
- La porzione inferiore del peritoneo parietale forma un vasto cul di sacco che va a rivestire le pareti della piccola pelvi, prendendo rapporto con i visceri in questa contenuti e insinuandosi tra essi dopo averli avvolti per un'estensione variabile. La disposizione del peritoneo rispetto agli organi del piccolo bacino è differente nei due sessi.



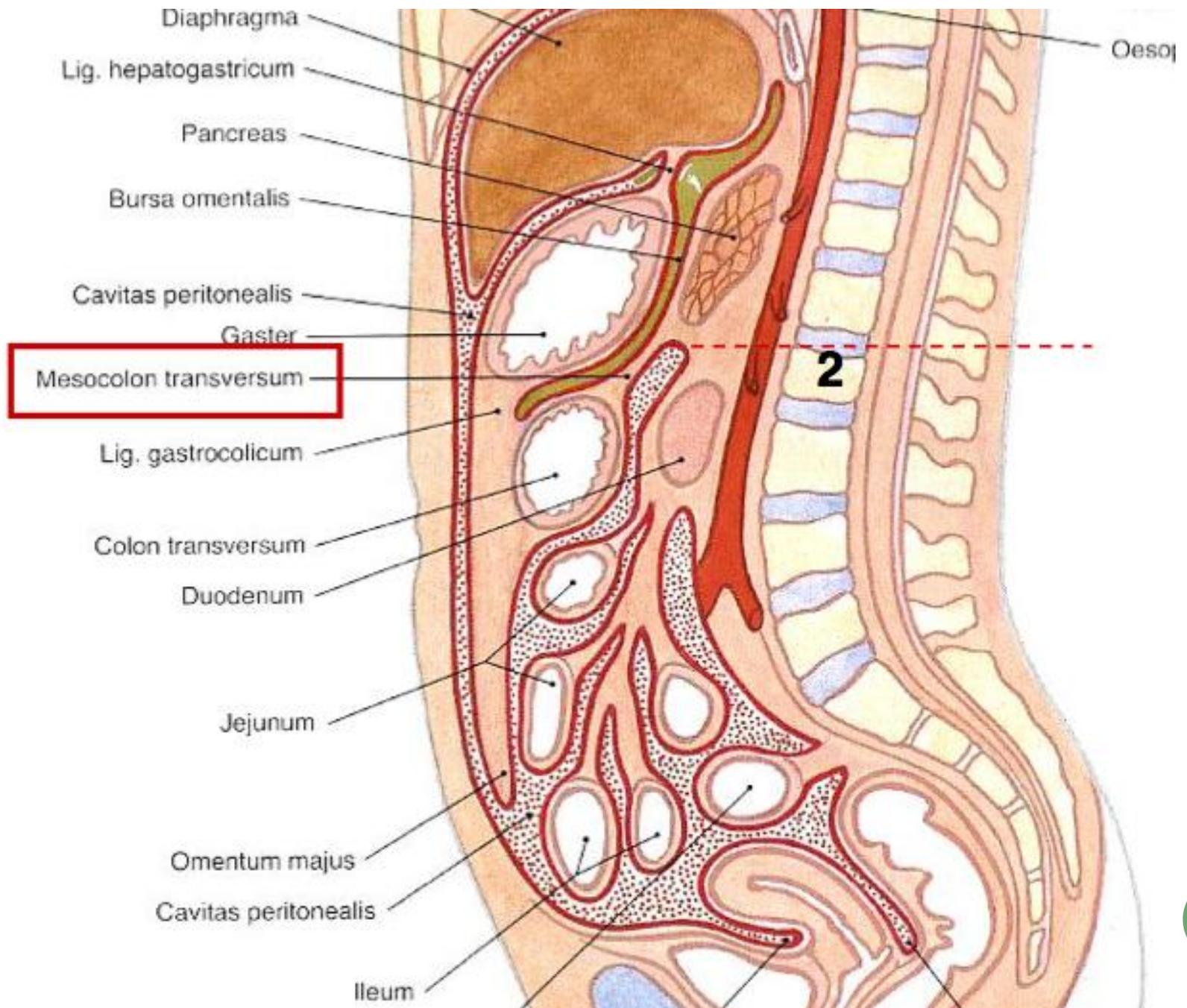
**Chiave**

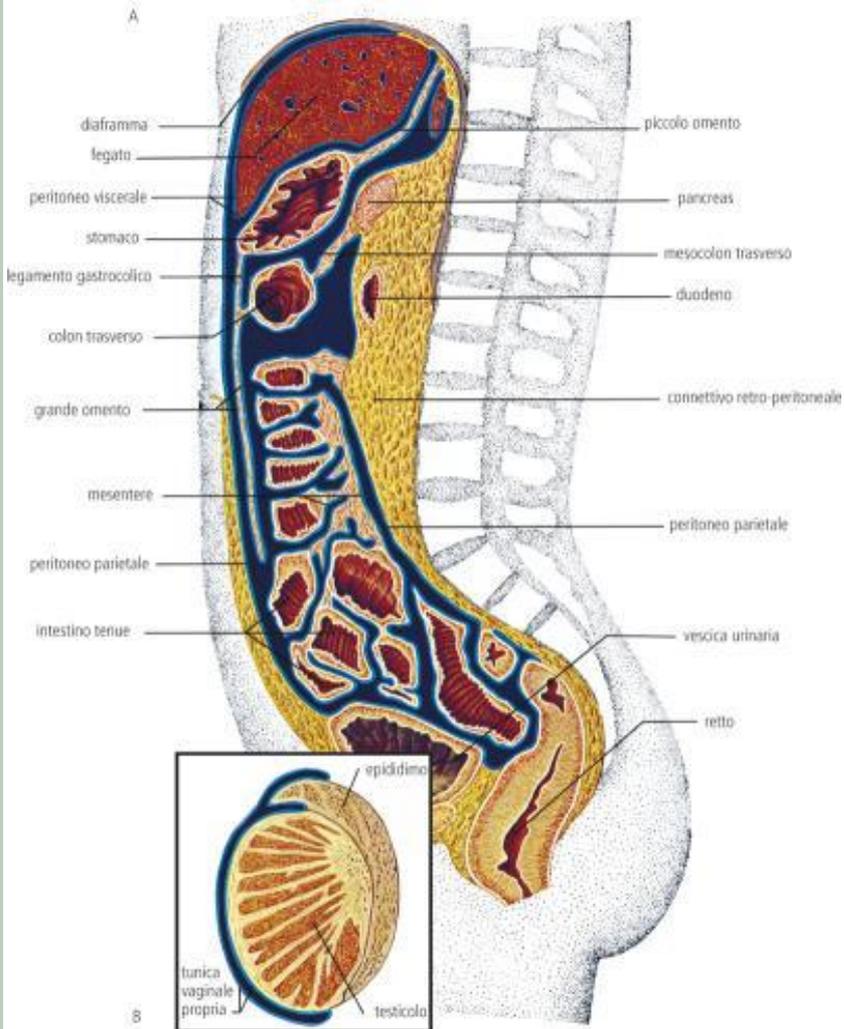
<span style="color: green;">■</span> Compartimento sopramesocolico (grande sacco)	<span style="color: blue;">■</span> Borsa omentale (piccolo sacco)	<span style="color: red;">■</span> Compartimento sottomesocolico (grande sacco)
---	--	---

(A)



(B) Anterior view





- Normalmente quindi i due foglietti parietale e viscerale del peritoneo viaggiano separati, formando una cavità chiamata cavità peritoneale ripiena di liquido.
- In corrispondenza di organi o strutture i due foglietti si accollano, formando mesi e legamenti:

Mesi: accollamento dei foglietti peritoneali contenenti vasi e nervi  
organo → organo

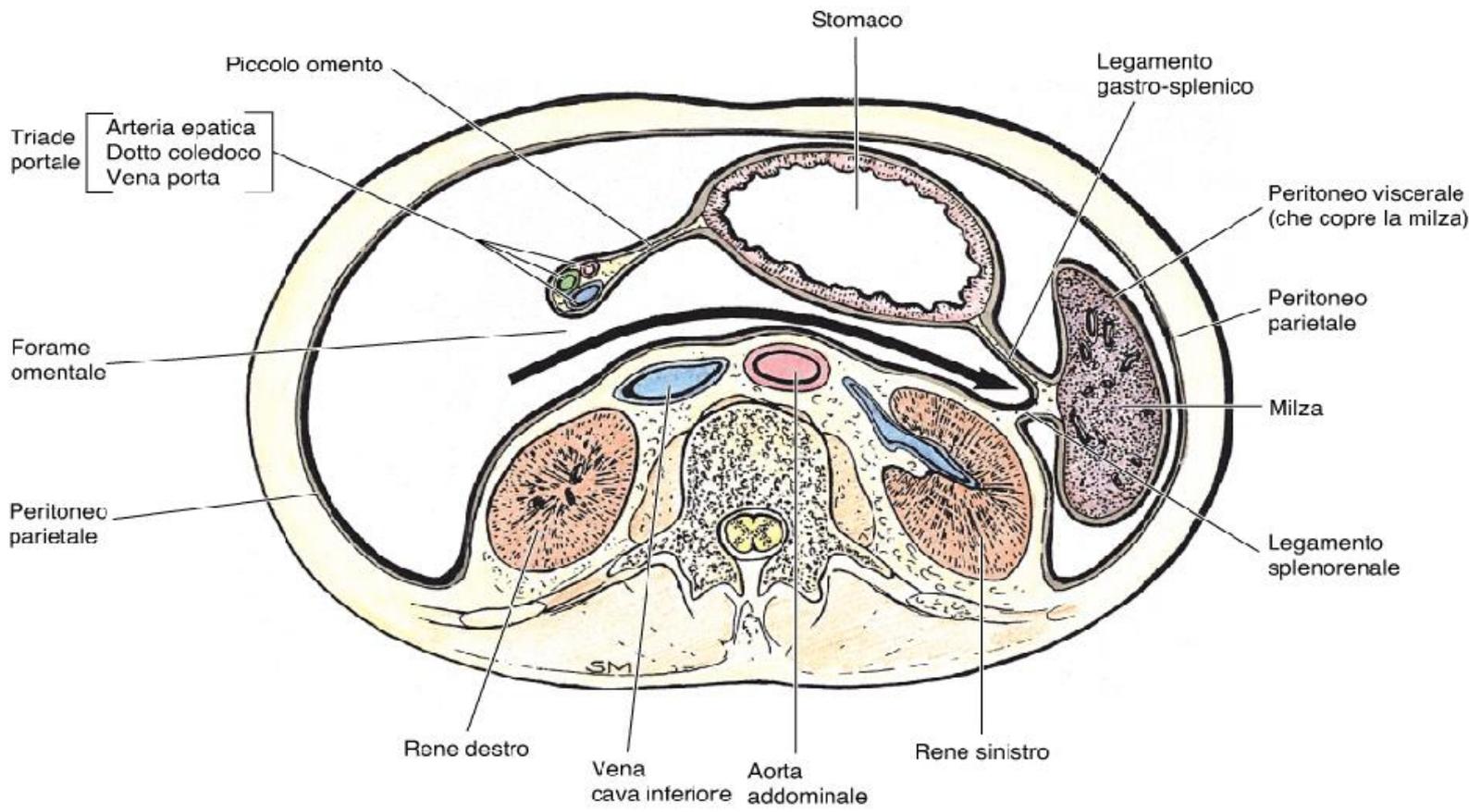
Legamenti o epiploon:  
rappresentano i mezzi di fissità degli organi all'interno della cavità addominale  
organo → parete

- Visceri intraperitoneali,
- Visceri retroperitoneali
- Visceri sottoperitoneali:
  - I visceri intraperitoneali sono compresi nello spazio peritoneale, avvolti da peritoneo viscerale, sono collegati alla parete addominale da meseri o legamenti e sono pertanto organi mobili.

Sono organi intraperitoneali lo stomaco, il fegato, intestino e parte del pancreas I visceri retroperitoneali sono situati nell'omonimo spazio compreso tra la parete addominale ed il peritoneo parietale che non forma meseri o legamenti, sono pertanto organi fissi.

Sono organi retroperitoneali i reni, gli ureteri, parte del pancreas, aorta addominale e la vena cava inferiore

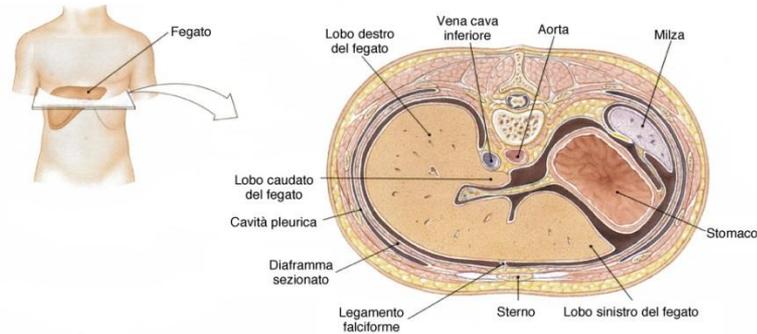
- Gli organi sottoperitoneali sono compresi nello spazio tra la parete inferiore del peritoneo parietale ed il pavimento pelvico



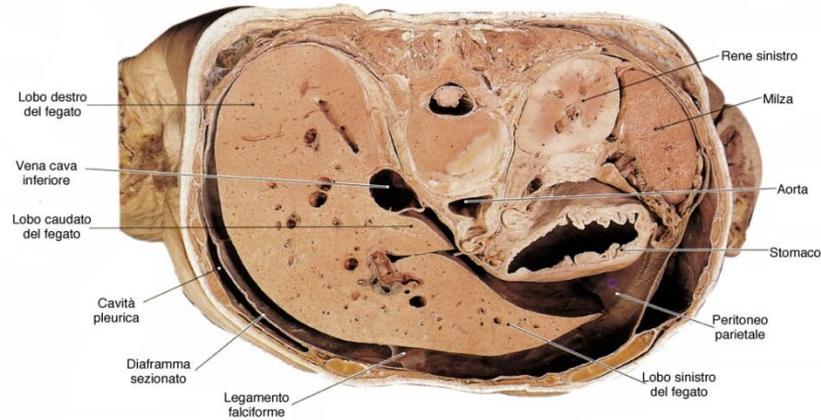
# MESENTERI

- Tra gli organi intraperitoneali mobili perché avvolti da peritoneo viscerale e mantenuti in sede da mesi ci sono lo stomaco e l'intestino.
- Nel processamento del cibo, infatti, lo stomaco e l'intestino sono sede di forti contrazioni tanto da necessitare di una ampia libertà di movimento nella cavità addominale.
- Sono mantenuti in sede da mesi chiamati mesenterici, tra cui:
  - Mesenterio posteriore, il meso dell'intestino tenue
  - Il piccolo omento tra il fegato e lo stomaco
  - Il grande omento parte dal margine inferiore dello stomaco e pende come un grembiule sull'intestino tenue

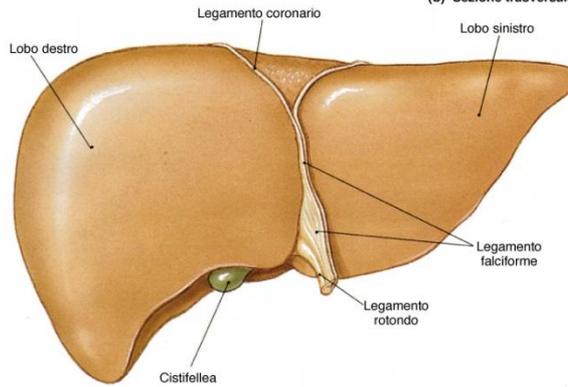




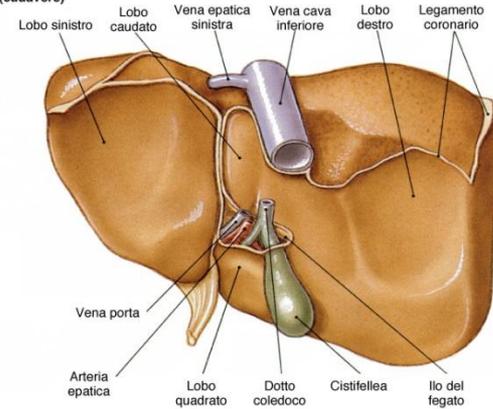
(a) Sezione trasversale a livello del diaframma



(b) Sezione trasversale (cadavere)



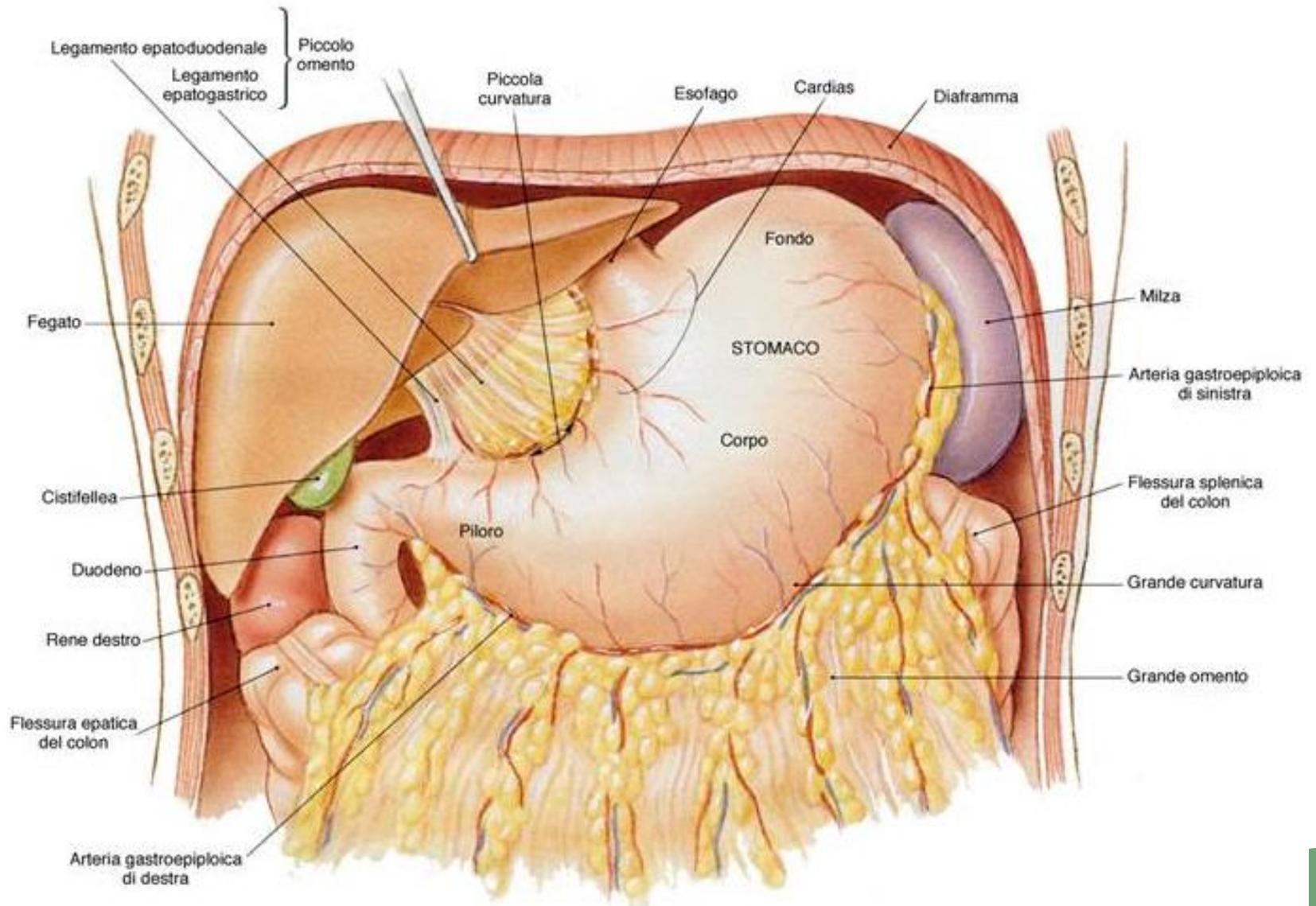
(c) Faccia anteriore (parietale)



(d) Faccia posteriore (viscerale)

**FIGURA 25-20**

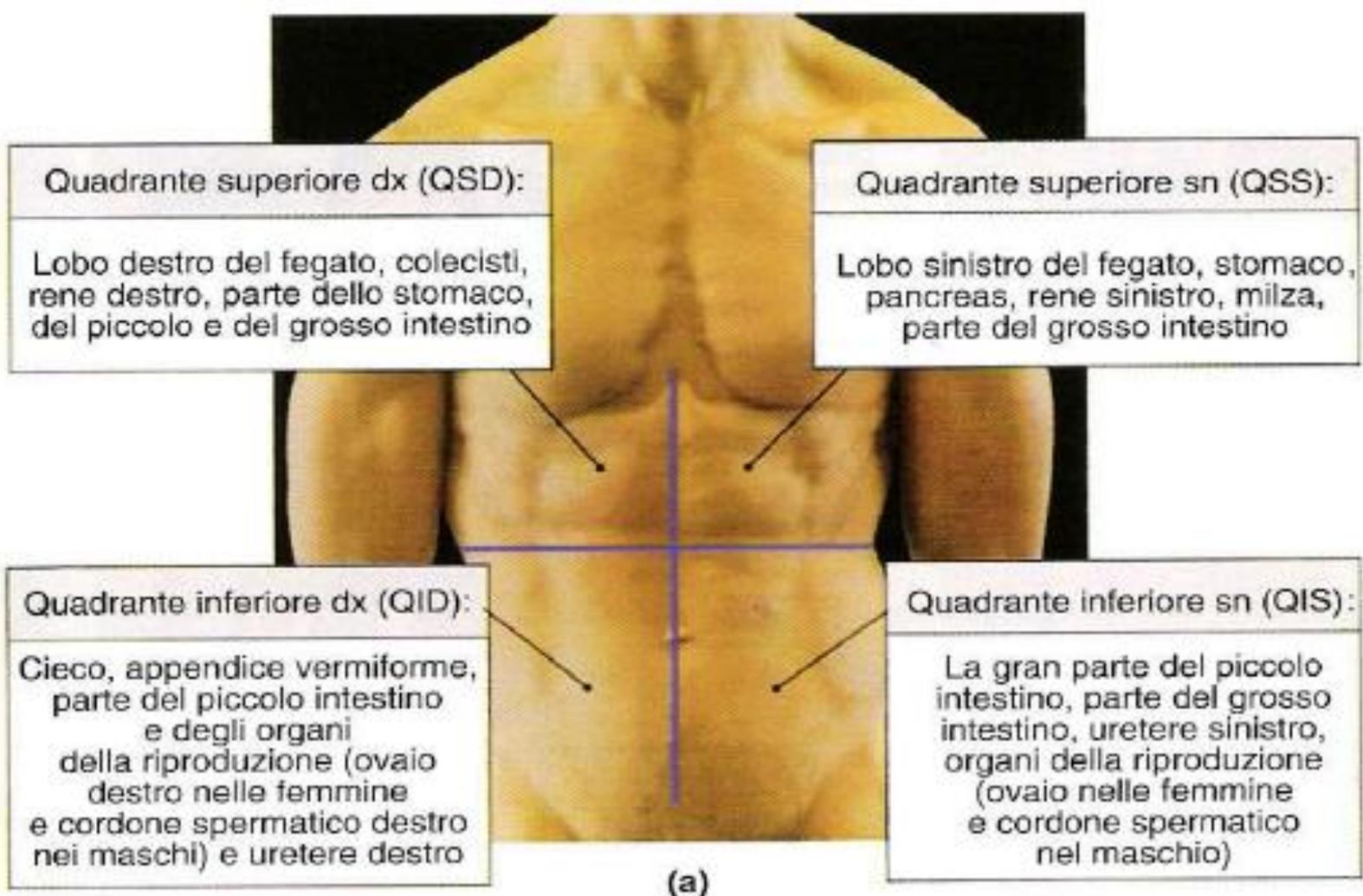
**Anatomia del fegato.** (a) Sezione orizzontale dell'addome che mette in evidenza la posizione del fegato rispetto ad altri visceri. (b) Sezione orizzontale della porzione superiore dell'addome (nel cadavere). (c) Faccia anteriore (diaframmatica) del fegato. (d) Faccia posteriore (viscerale) del fegato.

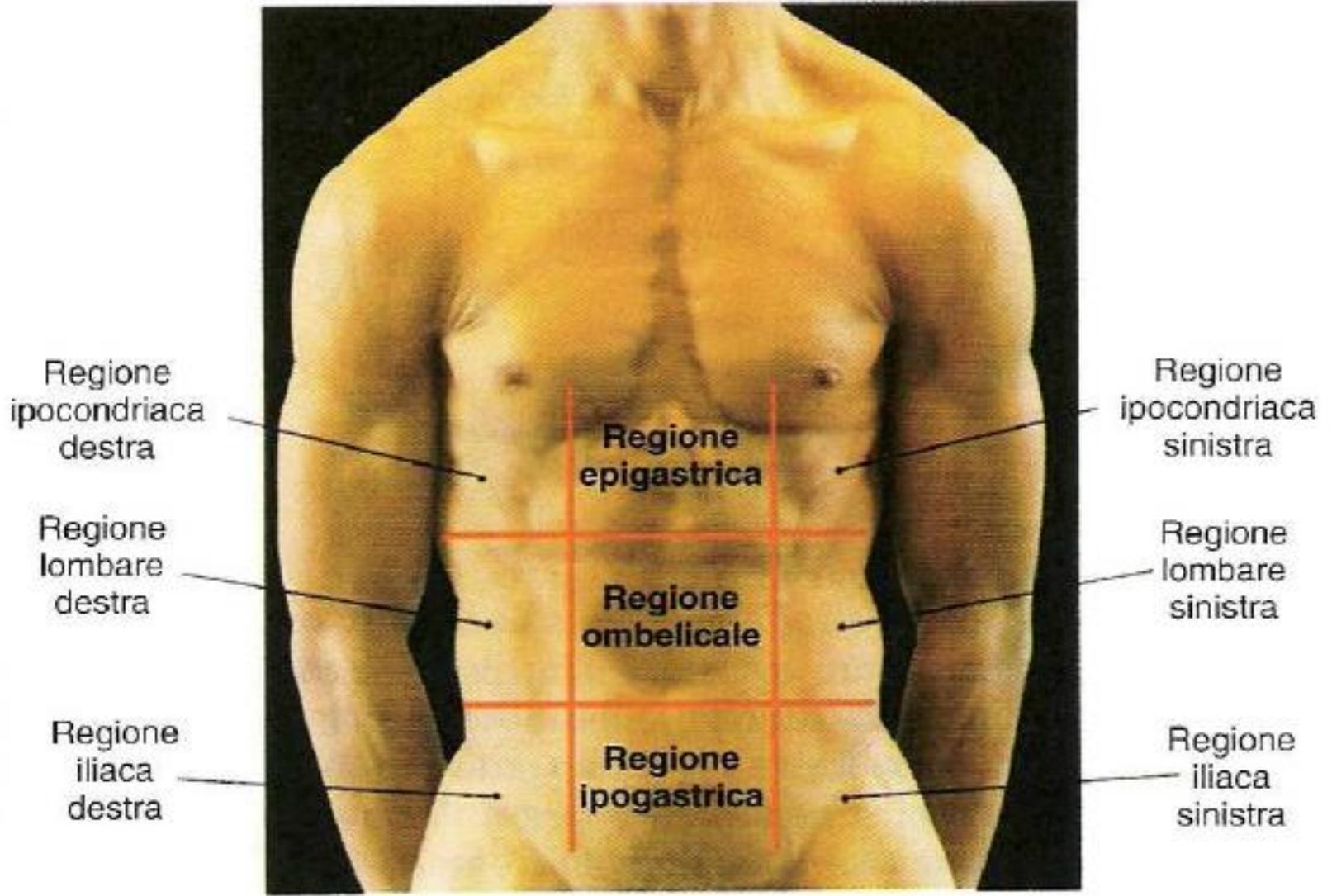


# ADDOME

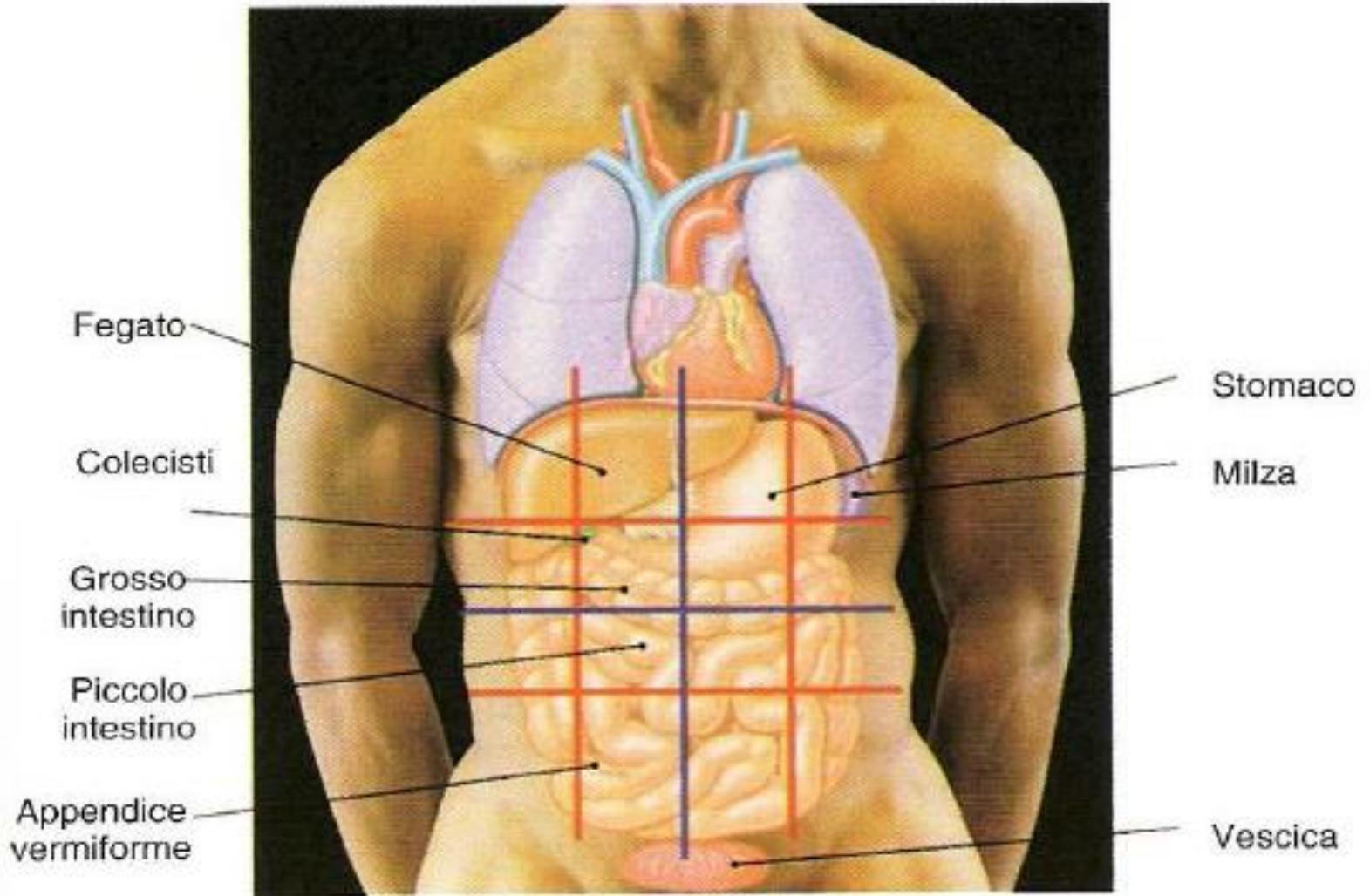
- A scopo descrittivo, l'addome può essere suddiviso in:
  - 9 regioni
  - 4 quadranti.
- Le 9 regioni sono identificate sulla parete addominale anteriore dall'intersezione di due piani orizzontali con quelli verticali. I piani orizzontali sono :
  - Piano Transpilorico o sottocostale, che attraversa il piloro ossia la valvola di passaggio tra il corpo dello stomaco ed il duodeno (intestino tenue)
  - Piano Transtubercolare passa attraverso i tubercoli iliaciI piani verticali sono:
  - Emiclaveare destro che parte dal punto di mezzo della clavicola e arriva al punto inguinale medio.
  - Emiclaveare sinistro
- I 4 quadranti sono delimitati dall'intersezione a livello dell'ombelico di due linee tra loro perpendicolari.







(b)



# ORGANI CAVI O ORGANI PIENI?

- Gli organi vengono distinti in:
  - Pieni (Fegato, Milza)
  - Cavi (Stomaco, Esofago, Trachea, Vasi).
  - Organi pari (polmoni)
  - Organi impari (utero)
- Un organo è pieno o parenchimatoso quando in esso non è presente una cavità delimitata da pareti. In esso si riconoscono:
  - Lo Stroma, ossia la struttura connettivale che sorregge l'organo e dove decorrono i vasi sanguigni, linfatici ed i nervi
  - Il Parenchima, ossia l'insieme di tessuti che interagiscono a formare la componente funzionale dell'organo
- Un organo cavo o membranoso è invece costituito da pareti opportunamente strutturate che delimitano una cavità volta a contenere liquidi o solidi.

# STRUTTURA DEGLI ORGANI PIENI

- Si riconoscono:

I. La capsula

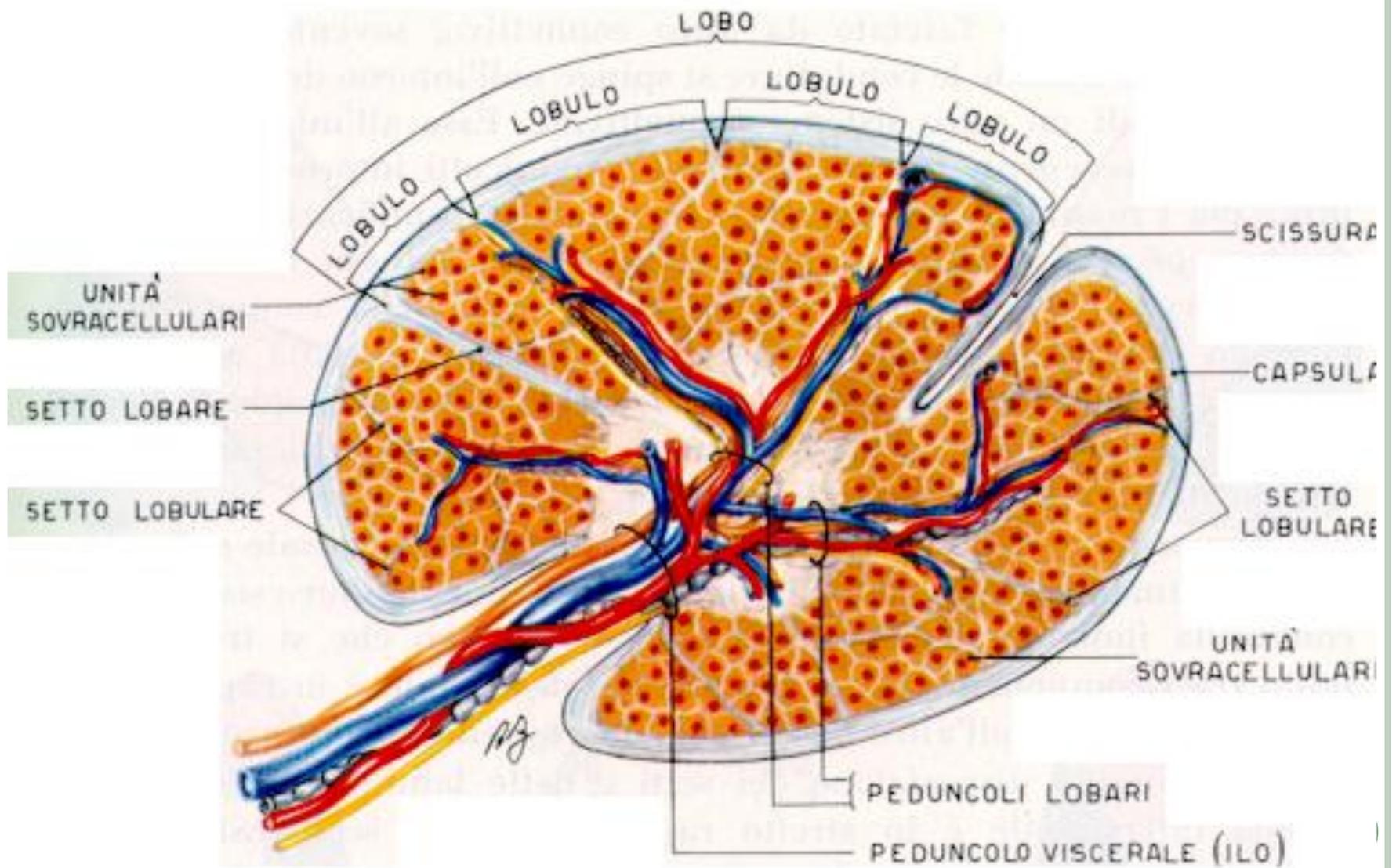
II. Lo stroma

III. Il parenchima.

- La capsula è uno strato di tessuto connettivo denso che circonda l'organo.
- A livello della capsula è spesso possibile identificare una regione, denominata ilo, attraverso cui decorrono in entrata ed in uscita i vasi sanguigni e linfatici ed i nervi.
- Dalla capsula partono dei setti che raggiungono in profondità il parenchima e che nel loro insieme costituiscono lo stroma di quell'organo.
- La dipartizione dalla capsula dei setti via via sempre più sottili comporta che l'organo venga suddiviso in camere dette lobi, a loro volta composti da strutture più piccole dette lobuli.

- Lo stroma, rappresenta quindi, l'insieme di setti connettivali che si staccano dalla capsula.
  - Offre supporto meccanico
  - Contiene i vasi sanguiferi, linfatici e i nervi, nonché gli eventuali dotti escretori dell'organo.
- Il parenchima definito come l'insieme delle cellule e dei tessuti responsabili della funzione svolta dall'organo





## **Struttura**

### **Capsula**

(fibrosa o fibro-elastica  
o fibro-muscolare)

### **Stroma**

(fibroso o fibro-elastico  
o fibro-muscolare)

### **Parenchima**

(epiteliale o di altra natura)

## **Funzioni**

Delimitazione spaziale dell'organo, attacco ai mezzi di fissità, supporto di vasi e nervi, regolazione del volume dell'organo.

Trofismo dell'organo, suddivisione spaziale, sostegno, attività difensive (fagocitosi, anticorpopoiesi), regolazione nervosa delle attività parenchimali, contrattilità (se contiene tessuto muscolare).

Attribuzioni funzionali caratteristiche dell'organo (secrezione, assorbimento, scambi, ecc.).



# STRUTTURA DEGLI ORGANI CAVI

- Hanno una forma a sacco o tubulare
- Possono comunicare direttamente o indirettamente con l'esterno.
- La loro parete che delimita la cavità interna dell'organo, detta lume, è costituita da strati sovrapposti di tessuti differenti detti tonache.
- In particolare si riconoscono 4 tonache che procedendo dal lume (interno) verso l'esterno dell'organo sono:
  - I. La tonaca mucosa
  - II. La tonaca sottomucosa
  - III. La tonaca muscolare
  - IV. La tonaca sierosa.



- La tonaca mucosa è costituita da un epitelio di rivestimento. Come tale, quindi, poggia sulla sua lamina basale denominata lamina propria, formata da tessuto connettivo, la quale a sua volta trova appoggio su di un sottile strato di tessuto muscolare liscio, la *muscularis mucosae*.
- La tonaca sottomucosa è formata anch'essa da tessuto connettivo dove passano i vasi, le fibre nervose e talvolta le ghiandole.
- La tonaca muscolare è costituita solitamente di due strati di tessuto muscolare liscio, di cui quello più interno con fibrocellule ad andamento circolare e quello più esterno ad orientamento longitudinale.
- La tonaca sierosa o avventizia, di natura connettivale, avvolge esternamente l'organo cavo per stabilire rapporti di fissità con le formazioni circostanti.

## **Struttura**

## **Funzioni**

### **Tonaca mucosa**

a) Epitelio di rivestimento

Protezione, secrezione, assorbimento, escrezione.

b) Lamina propria  
(connettivale densa)

Secrezione (se contiene ghiandole), determina la configurazione caratteristica dei diversi tipi di mucosa.

c) Muscularis mucosae

Motilità della mucosa per fenomeni di assorbimento e secrezione.

**Tonaca sottomucosa**  
(connettivale lassa)

Svincolo della mucosa dalla muscolare, secrezione (se contiene ghiandole), sede di importanti dispositivi vascolari e nervosi.

**Tonaca muscolare**

Motilità complessiva dell'organo (attività peristoliche e peristaltiche), sede di importanti dispositivi nervosi.

**Tonaca avventizia**  
(connettivale densa)

Rapporti dell'organo con l'ambiente periviscerale, attacco dei mezzi di fissità, sede di importanti dispositivi vascolari.

**Tonaca sierosa**

Mobilità del viscere, attacco dei mezzi di fissità.

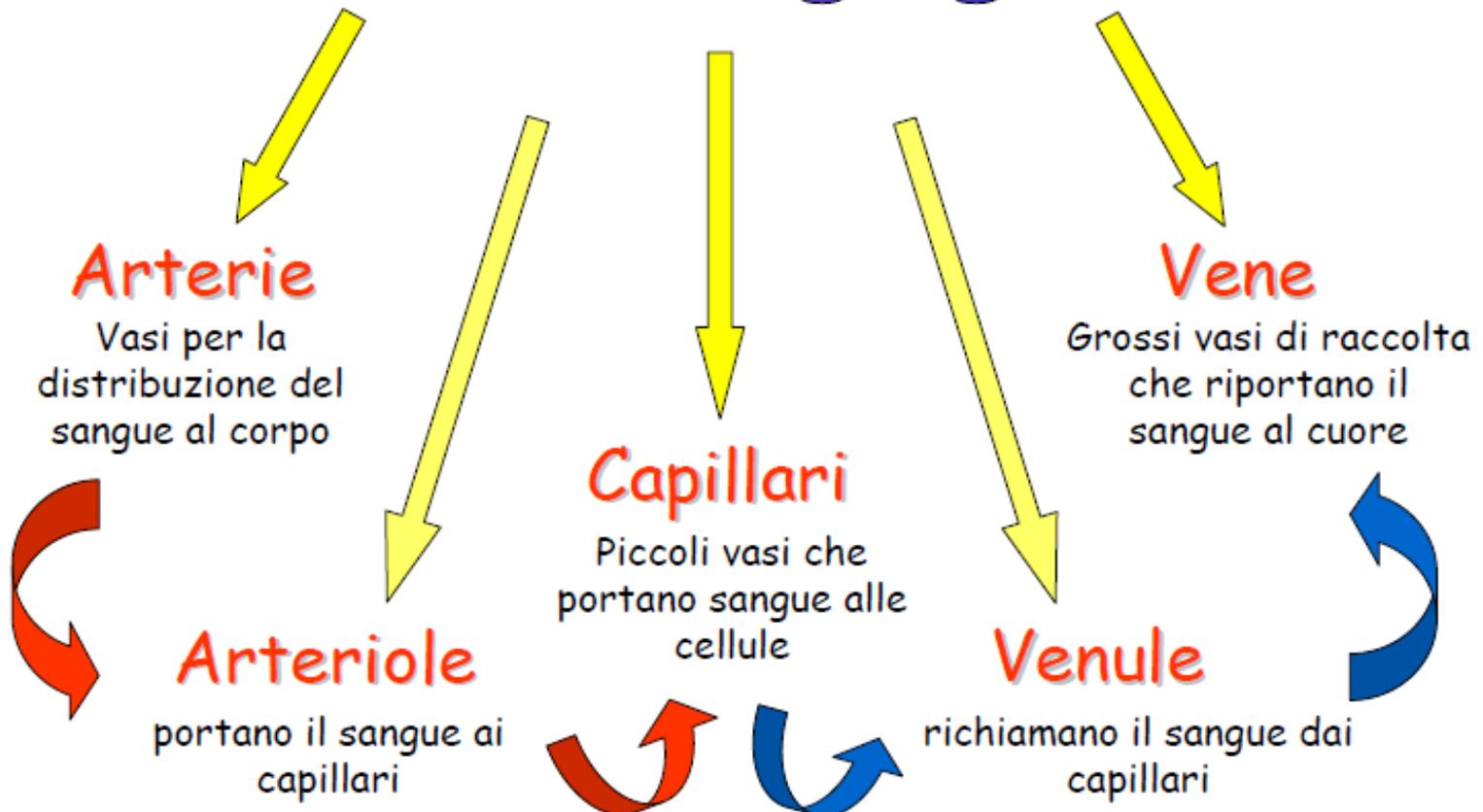


# I VASI SANGUIGNI

- I vasi vengono distinti in arteriosi e venosi. I vasi arteriosi hanno parete più spessa e lo spessore diminuisce gradualmente col diminuire del calibro delle arterie. I vasi venosi hanno un diametro maggiore, un lume più ampio e una parete più sottile rispetto alle corrispondenti arterie.
1. Arterie: portano il sangue che si allontana dal cuore; formano un sistema ad alta pressione dovuto dalla contrazione del cuore. Per questo motivo devono essere particolarmente resistenti.
  2. Vene: garantiscono il ritorno al cuore; formano un sistema a bassa pressione.
  3. Capillari



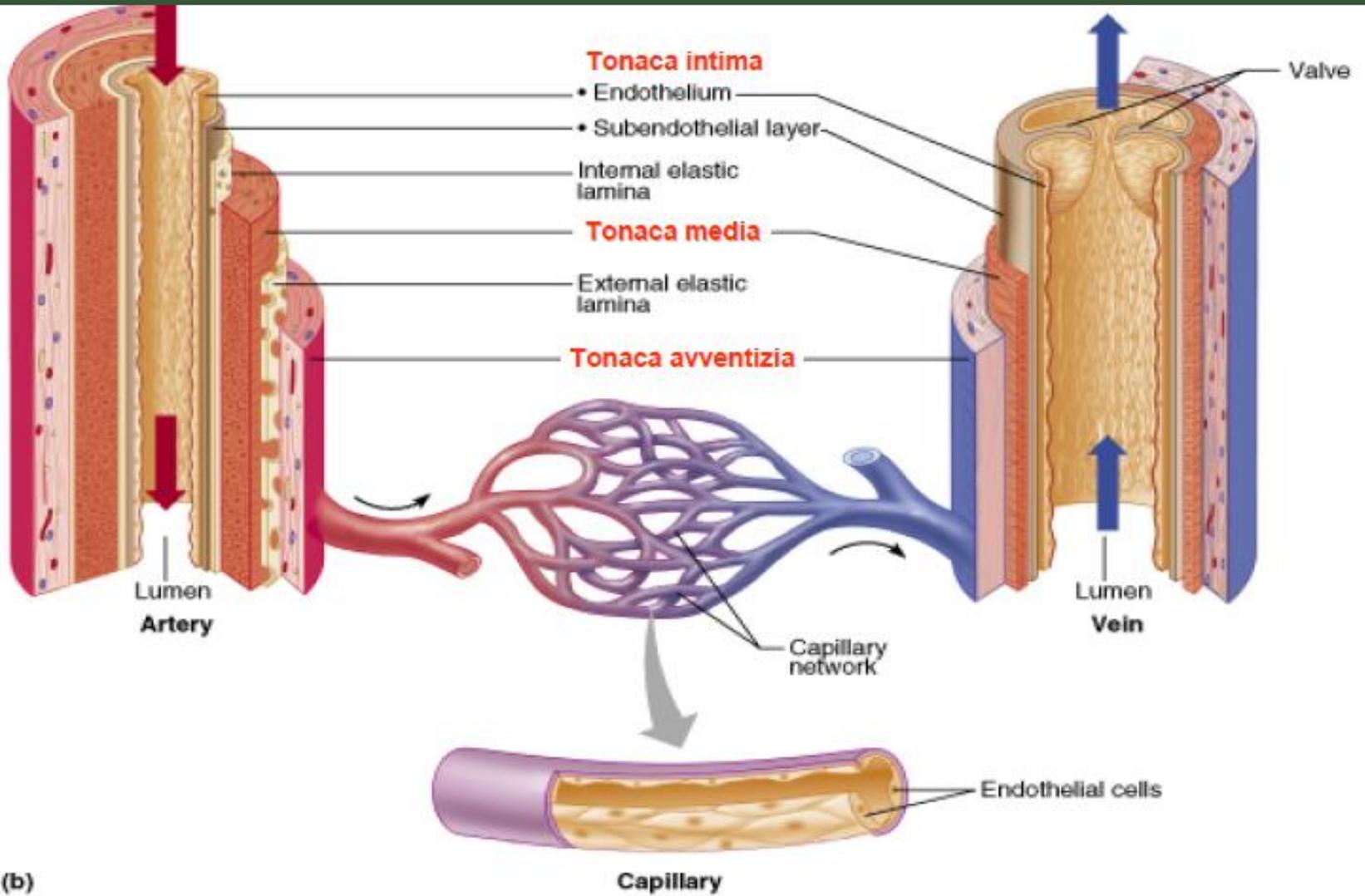
# Vasi Sanguigni



# COMPOSIZIONE ISTOLOGICA DI VENE E ARTERIE

- Arterie e vene hanno la stessa struttura istologica di base. Sono costituite cioè da 3 strati. Procedendo dall'interno verso l'esterno troviamo:
  1. Tonaca intima
  2. Tonaca media
  3. Tonaca avventizia





(b)

## **TONACA INTIMA**

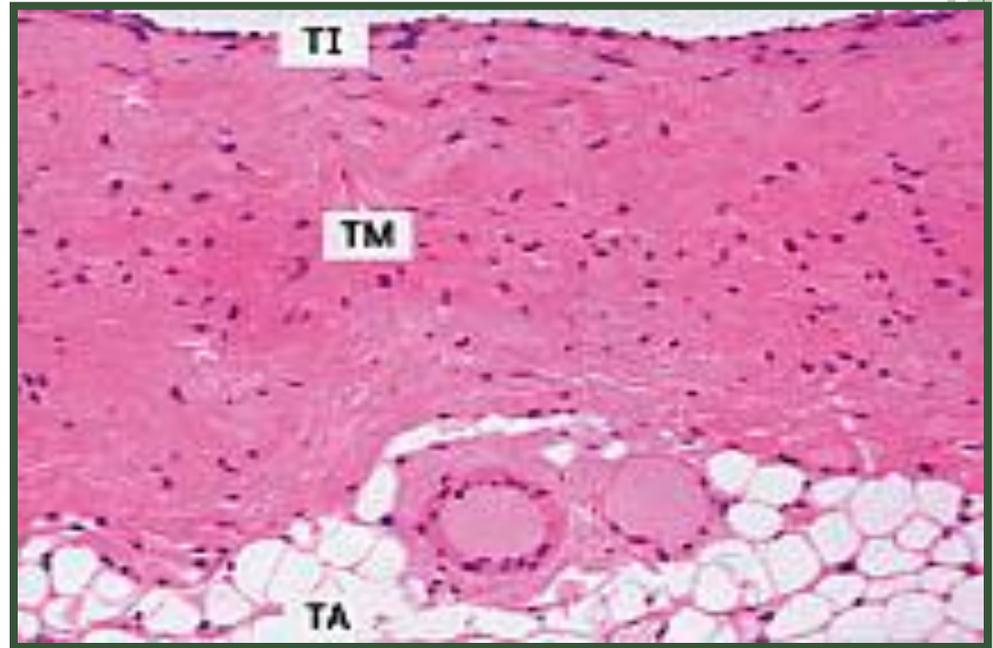
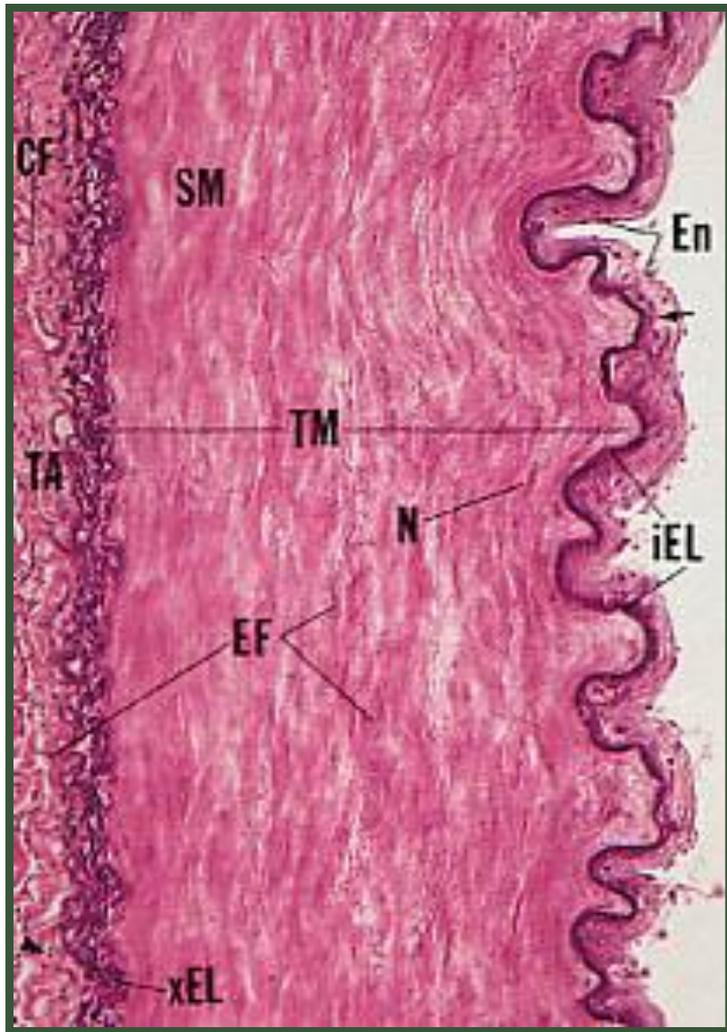
- Strato più interno.
- E' costituito da un rivestimento endoteliale (epitelio pavimentoso semplice)
- Uno strato di connettivo, costituito da fibre elastiche
- Nelle arterie è delimitata dalla membrana elastica interna

## **TONACA MEDIA**

- Formata da tessuto muscolare liscio a contrazione involontaria regolato dal Sistema Nervoso Autonomo.
- Le fibrocellule muscolari sono disposte circolarmente intorno al lume del vaso.
- Nelle arterie ha dimensioni maggiori che nelle vene ed è delimitata dalla membrana elastica interna.

## **TONACA AVVENTIZIA**

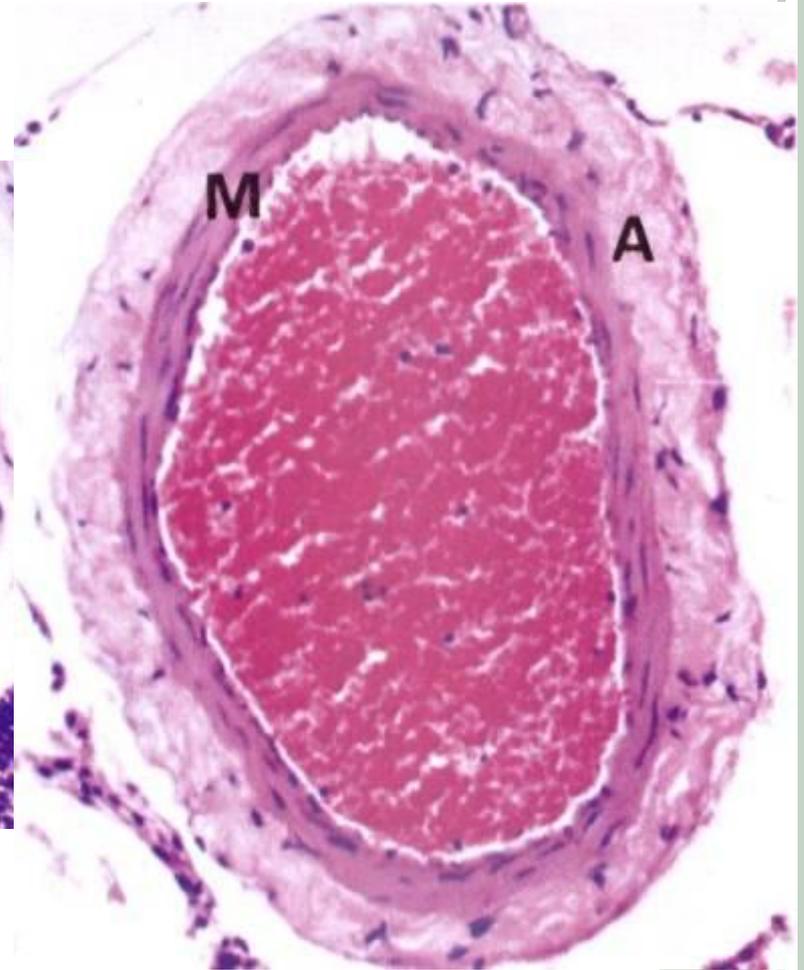
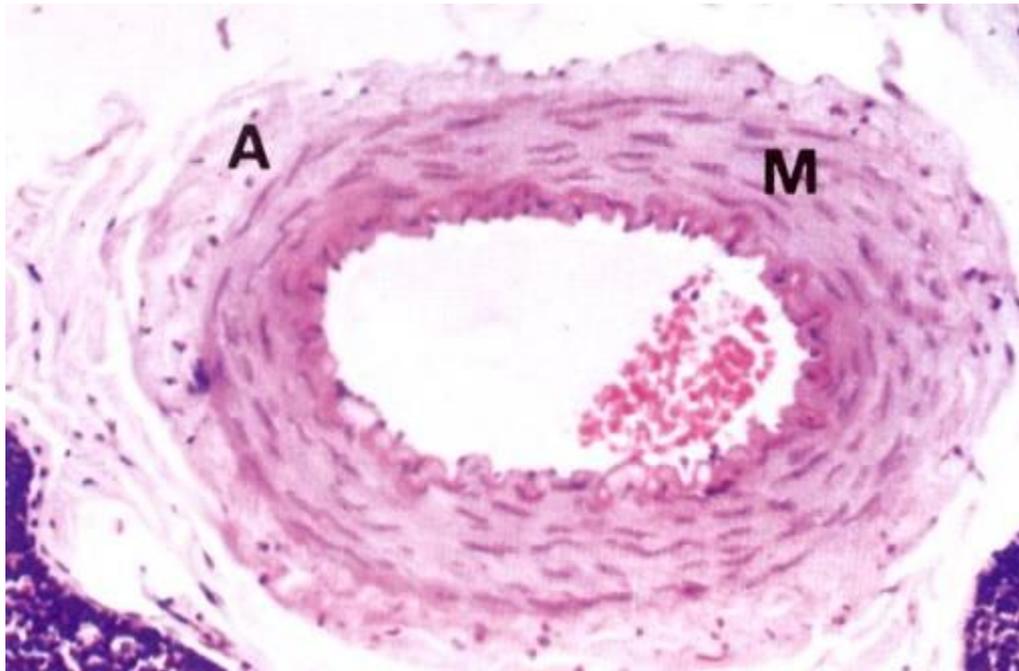
- Formata da fibre collagene
- Ha dimensioni maggiori nelle vene rispetto alle arterie.
- Le pareti dei vasi di calibro maggiore non possono essere ossigenati e nutriti per diffusione dal lume. Essi sono invece nutriti da piccole arterie chiamate Vasa Vasorum, derivati o dai vasi stessi o dalle arterie adiacenti.



- In sezione generalmente arterie e vene che servono uno stesso distretto corporeo corrono parallelamente in una sottile banda di tessuto connettivo.
- Arterie si distinguono perché hanno:
  1. Un diametro maggiore
  2. Un lume minore
  3. Mantengono una forma circolare
- Le vene hanno:
  1. Un diametro minore
  2. Un lume maggiore
  3. Una tonaca media meno sviluppata
  4. Tendono a collassare



# CHI E' CHI???



# SISTEMA ARTERIOSO

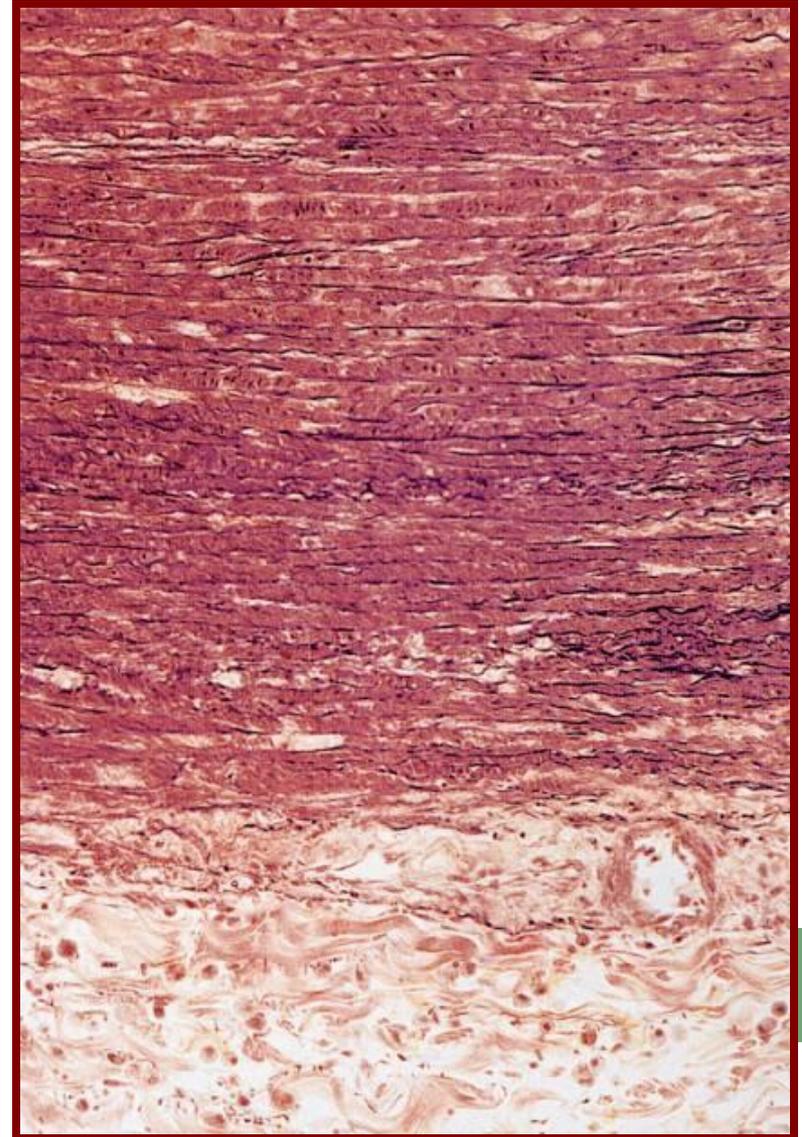
La funzione del sistema arterioso è quella di distribuire il sangue dal cuore ai capillari in tutto l'organismo. L'azione ciclica del cuore determina nel sistema arterioso un flusso pulsante. Ad ogni contrazione dei ventricoli (Sistole) il sangue viene spinto nel sistema arterioso e causa l'espansione delle pareti arteriose; il successivo ritorno elastico della parete arteriosa permette il mantenimento della pressione arteriosa nel periodo che intercorre tra due contrazione (Diastole). Il flusso di sangue verso i vari organi e tessuti può essere regolato variando il diametro dei vasi di distribuzione. Questa funzione è svolta dalla componente muscolare liscia della parete vasale. Ci sono tre tipi principali di vasi nel sistema arterioso:

1. Arterie elastiche
2. Arterie muscolari
3. Arteriole



# ARTERIA ELASTICA

▪ Principali vasi di conduzione con diametro maggiore di 2,5 cm, incluse l'Aorta, la Carotide Comune, la Succlavia e le Arterie Polmonari e l'Iliaca Comune. La tonaca media contiene molte fibre elastiche e relativamente poche cellule muscolari di modo che le arterie elastiche sono in grado di tollerare i cambiamenti pressori durante il ciclo cardiaco: la sistole ventricolare causa un aumento della pressione che spinge il sangue all'interno delle arterie stirandole; durante la successiva diastola ventricolare, la pressione diminuisce e il ritorno elastico delle fibre fa sì che l'arteria torni a dimensioni di riposo .

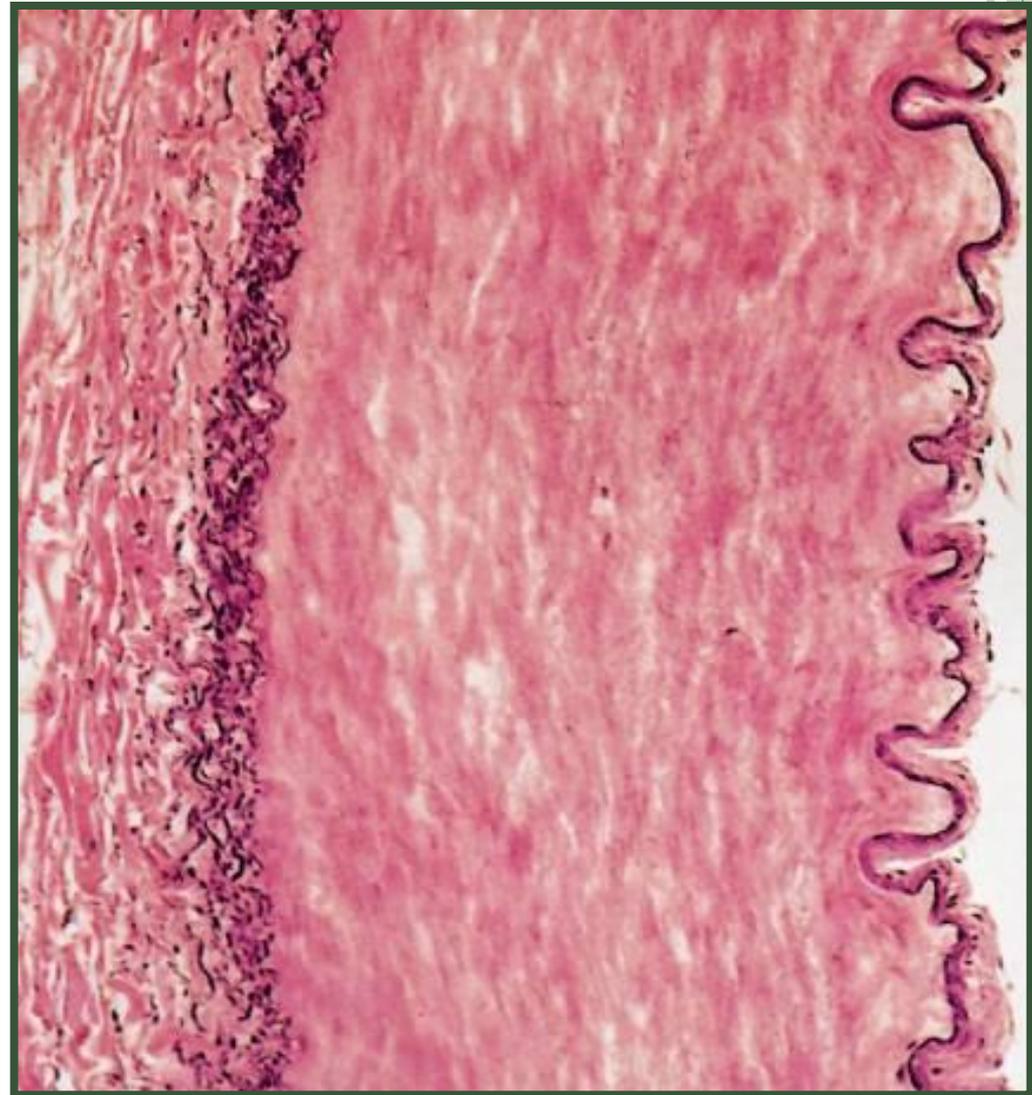


# ARTERIA MUSCOLARE

▪ Principali ramificazioni del sistema arterioso: Arterie Carotidi interne e Arteria Femorale. Hanno un diametro di circa 0,4 cm e sono caratterizzate da una spessa tonaca media contenente una quota di fibre muscolari maggiori rispetto alle arterie elastiche

## ARTERIOLE

- Sono le ramificazioni terminali che alimentano i capillari.
- Sono notevolmente più piccole di diametro.
- Hanno una tonaca avventizia e una tonaca media scarsamente definite.

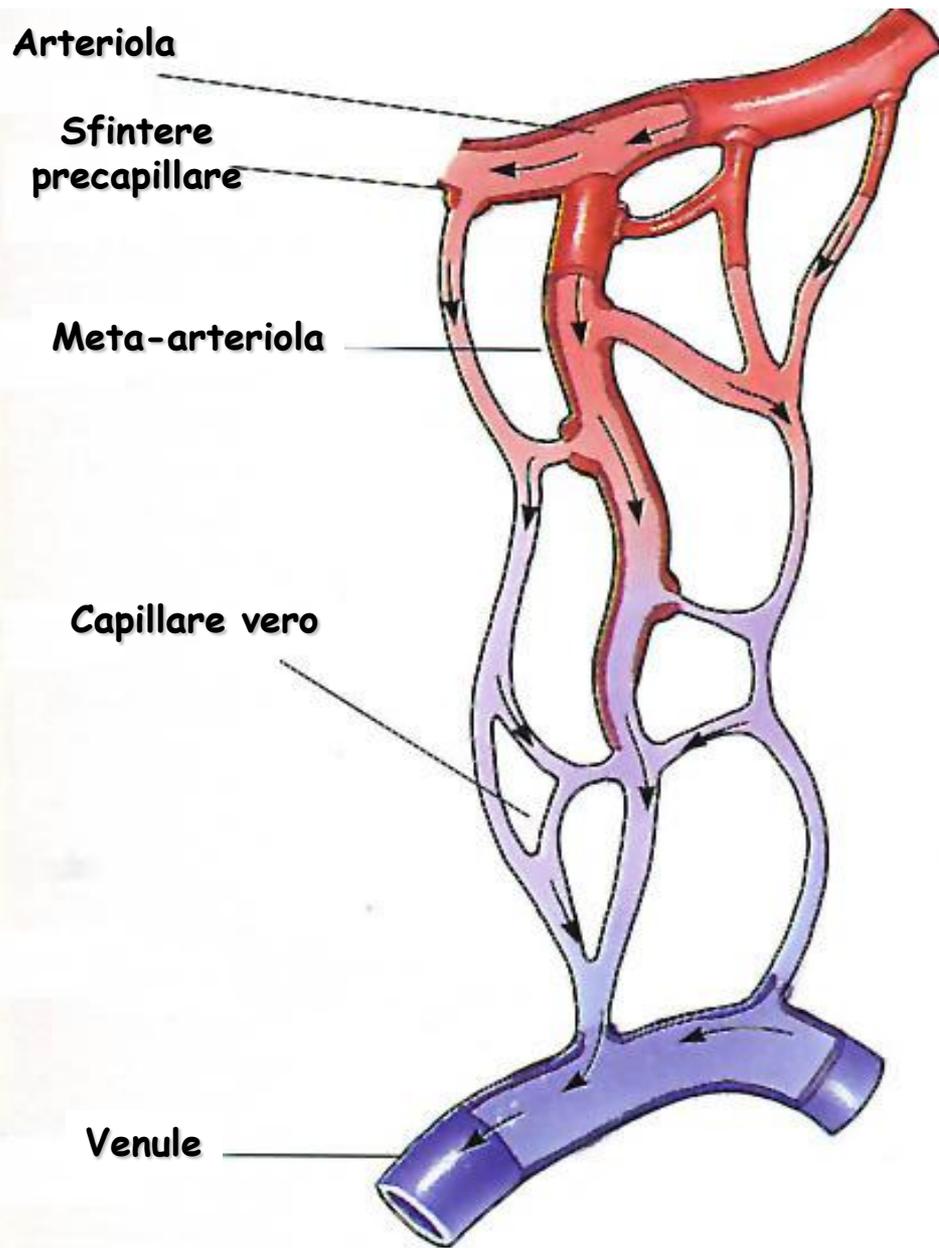


# LE VENE

- Raccolgono il sangue dai tessuti e lo trasportano al cuore.
- Le pareti sono meno elastiche e più sottili rispetto alle arterie corrispondenti perché la pressione all'interno delle vene è minore rispetto alle arterie.
- Si distinguono in:
  1. Venule
  2. Vene di medio calibro
  3. Vene di grosso calibro
- Ad eccezione delle venule che sono dei capilari dilatati, le vene presentano tutte e tre le tonache.
- Poiché nelle vene la pressione sanguigna è troppo bassa per opporsi alla forza di gravità, per evitare il reflusso del sangue, le vene presentano delle valvole unidirezionali, costituite da pieghe di endotelio che garantiscono l'unidirezionalità del flusso sanguigno.

# I CAPILLARI

- Vasi piccoli e delicati, costituiti da uno strato endoteliale circondato da una sottile lamina basale. La parete estremamente sottile permette una diffusione rapida delle sostanze.
- Sono i soli vasi dove avvengono scambi bidirezionali di sostanza fra il sangue e i tessuti.
- Possono essere:
  1. Continui: presentano un rivestimento endoteliale completo
  2. Fenestrato: presentano dei pori all'interno dell'endotelio
  3. Sinusoidi: assomigliano ai capillari fenestrati, ma hanno pori più grandi. Permettono lo scambio tra fluidi e grandi soluti.



- I capillari non funzionano come entità isolate ma formano delle reti chiamate letti capillari o plessi capillari, in cui un'arteriola dà origine a diversi capillari che riversano in numerose venule.

- All'inizio di ogni capillare, a livello della meta-arteriola è presente un anello di tessuto muscolare liscio detto sfintere precapillare che regola il diametro del lume del capillare (flusso intermittente).

- La meta-arteriola ha una struttura intermedia tra un'arteriola e un capillare.



**Endotelio:** epitelio squamoso semplice che riveste il lume dei vasi sanguigni, del cuore e dei vasi linfatici

**Mesotelio:** epitelio squamoso semplice che riveste le membrane sierose

