



Anatomia
e
Fisiologia
nell'invecchiamento

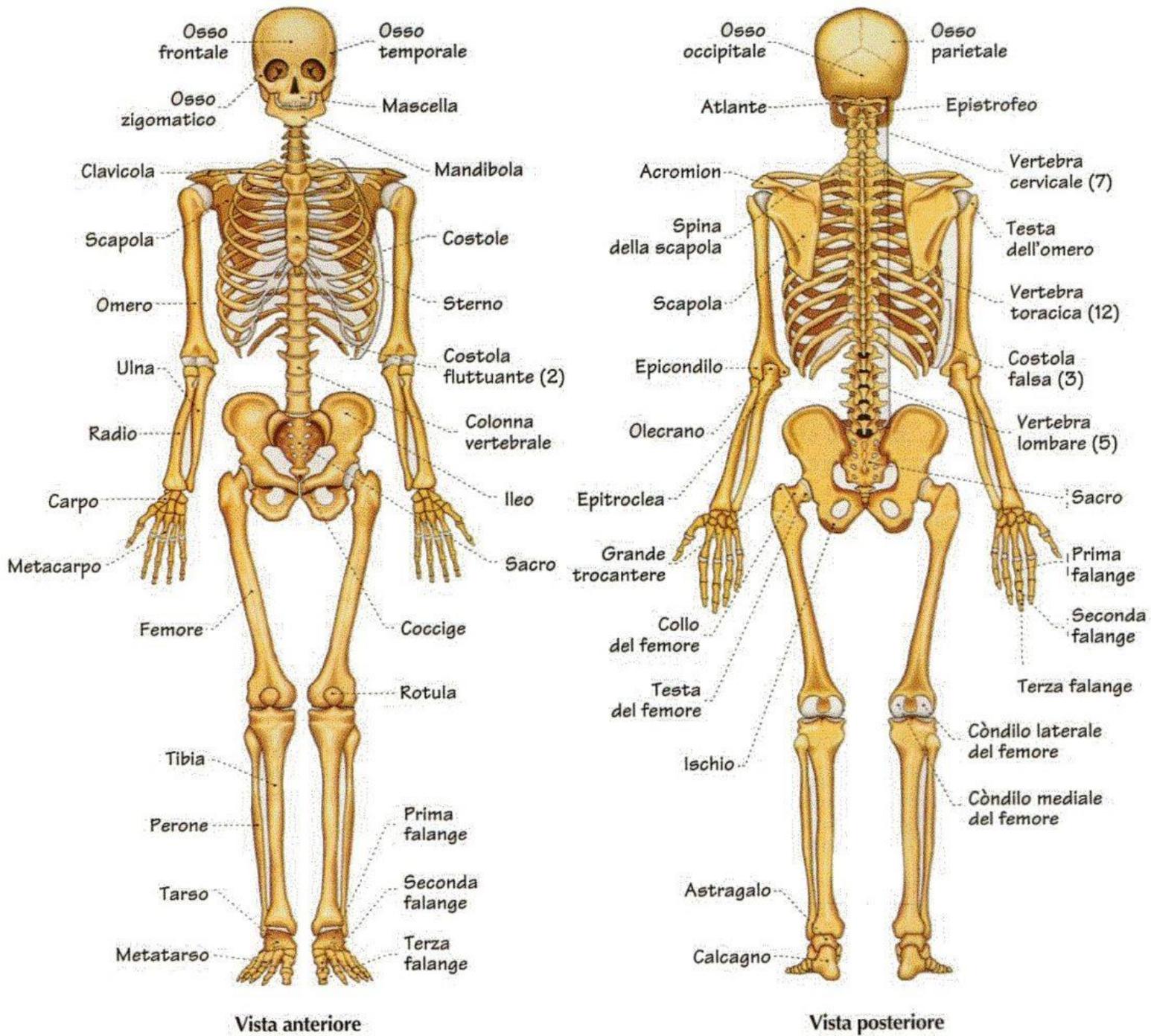
Sergio M. Locatelli
Dicembre 2024

NON SONO VECCHIO.
SONO DIVERSAMENTE
GIOVANE.



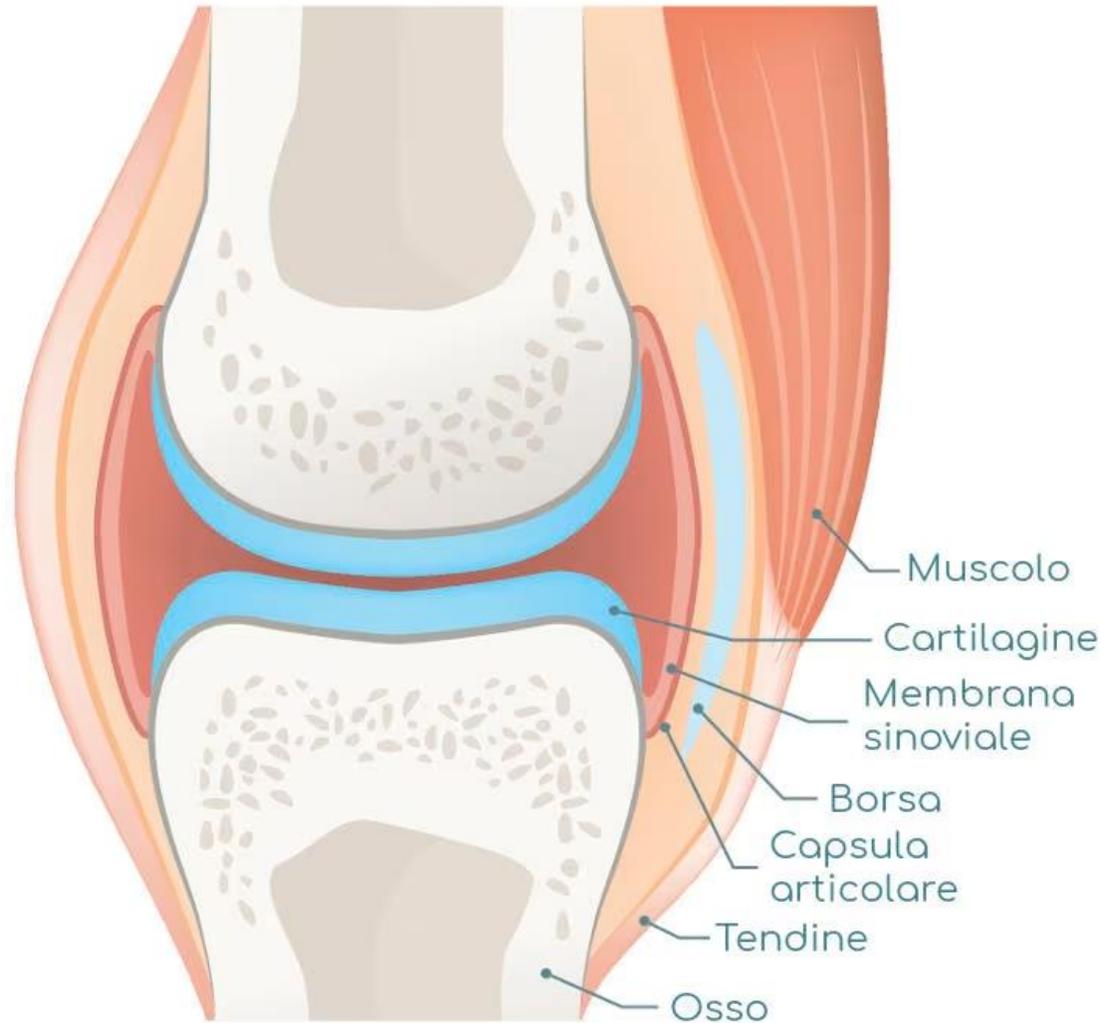
Premessa:

- il processo di invecchiamento è diverso da persona a persona
- ogni tessuto del nostro organismo ha modalità diverse di modificarsi nel tempo
- il termine «vecchiaia» non riconosce una età anagrafica precisa di esordio
- l'organismo che invecchia non «subisce» le trasformazioni ma si «adatta» al tempo
- anatomia e fisiologia dell'organismo in vecchiaia sono solamente leggermente modificati rispetto all'età adulta



Le ossa del corpo umano sono (circa) 208. Possono essere lunghe, corte, piatte. Sono legate fra loro da strutture elastiche (articolazioni) per formare insieme lo **scheletro**, il sistema che ci garantisce forma del corpo, sostegno agli organi e apparati che servono per poter vivere, protezione a tessuti e organi che ne hanno bisogno, resistenza a molti fenomeni fisici.

Articolazione



Le articolazioni sono strutture molto complesse, con molti tipi differenti di tessuti che le compongono:

Ossa
Cartilagini
Tendini
Muscoli
Liquido sinoviale

In alcune parti devono garantire mobilità delle parti ossee, mentre in altre parti devono garantire che le parti ossee rimangano stabili ma non rigidamente ferme.

Cosa cambia con l'invecchiamento?



Mentre il tessuto osseo si «alleggerisce» riducendo il contenuto in Calcio, le cartilagini tendono a irrigidirsi, perdono in elasticità, i tendini perdono in modo analogo elasticità. Il fenomeno, nel suo complesso, è diverso da persona a persona in base a:

- quanto carico di lavoro fisico è stato sottoposto nel tempo
- quanta attività motoria leggera è stata mantenuta nel tempo
- quante e quali fratture si sono verificate
- quante e quali malattie sono state affrontate
- stile di vita
- abitudini nutrizionali

Artrosi **Articolazione sacro-iliaca** **Normale**

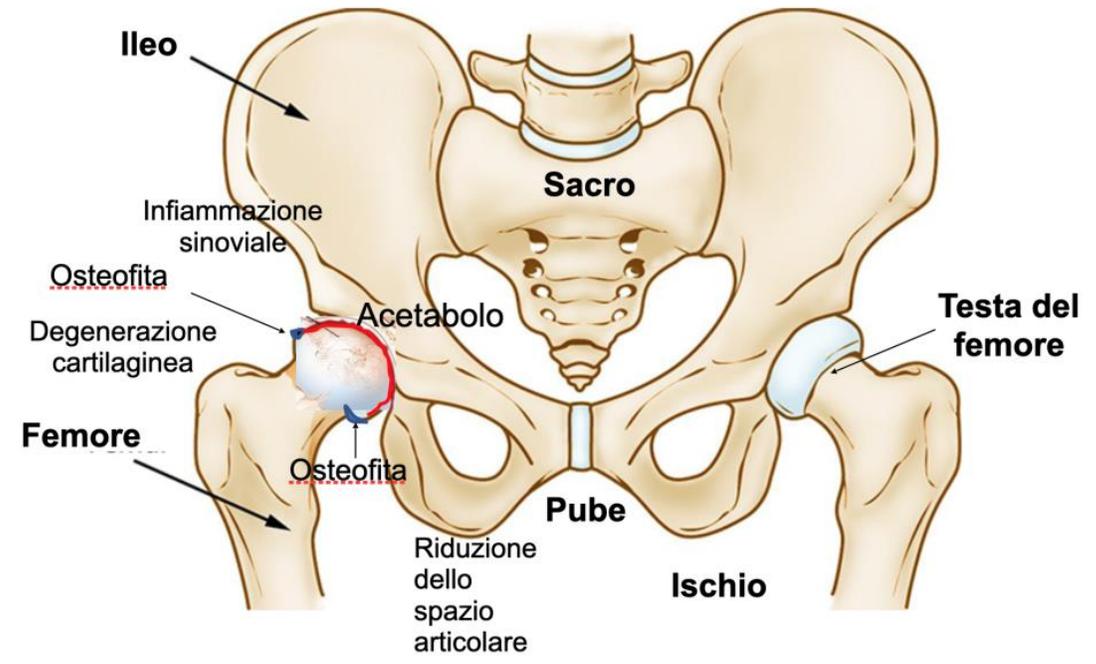
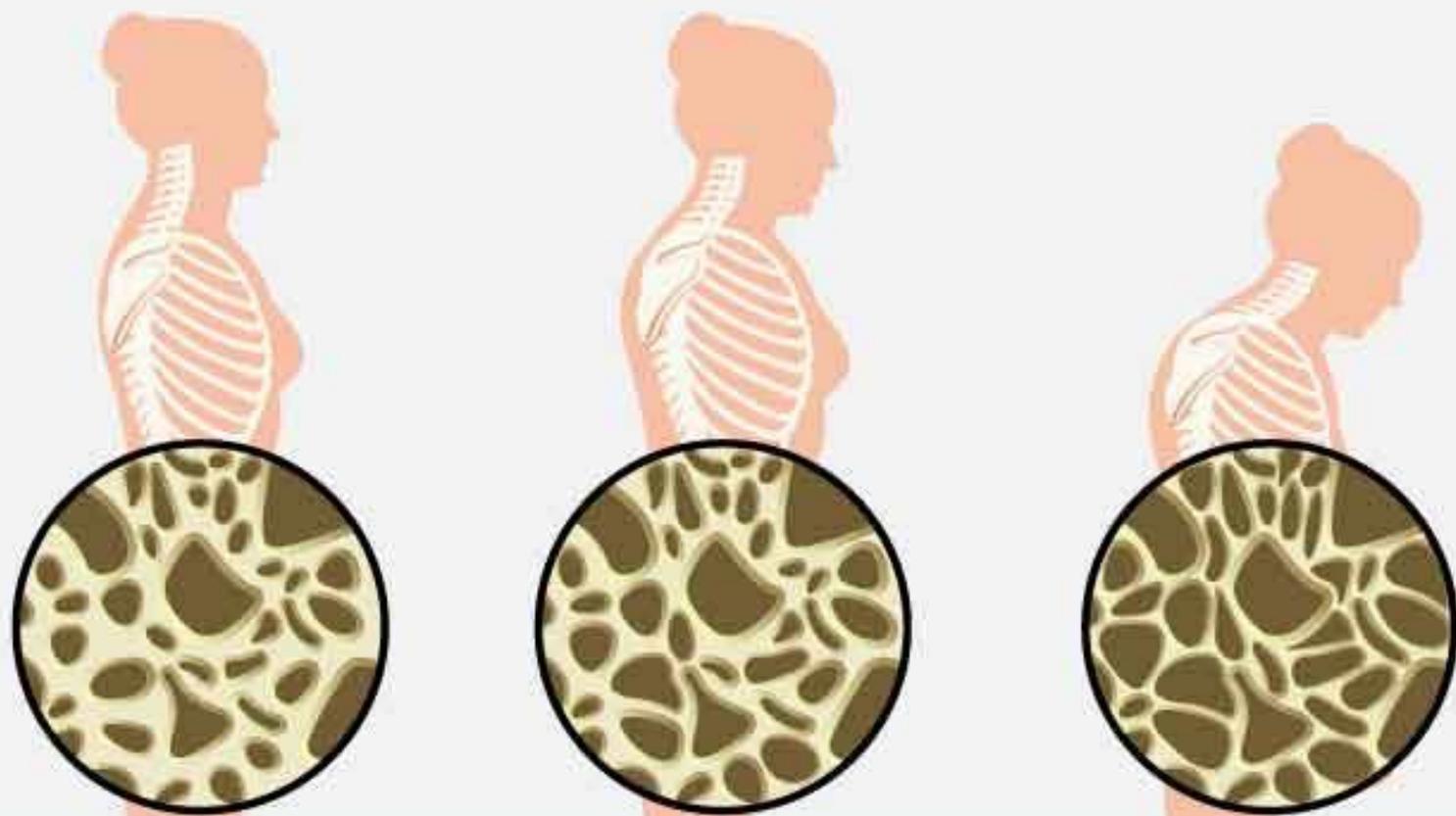


Figura 1. Articolazione dell'anca normale (a dx) e artrosica



- si riduce lo spazio tra le parti ossee
- le parti elastiche si irrigidiscono
- c'è un forte aumento di attrito tra le parti ossee
- i muscoli devono fare maggior sforzo per mobilizzare l'articolazione
- aumenta lo stato infiammatorio dei tessuti attorno all'articolazione
- il movimento si modifica in base al dolore provocato dallo stato infiammatorio locale



OSSA E ARTICOLAZIONI CAMBIANO CON L'ETÀ



Cervicale



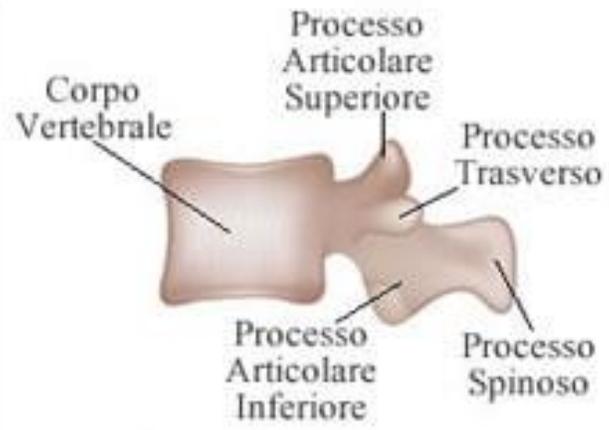
Toracico



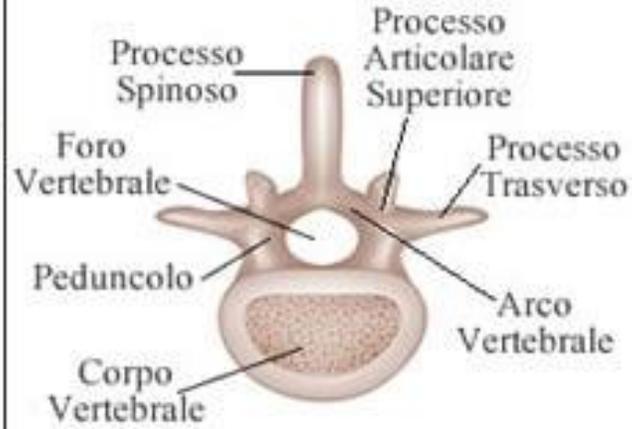
Lombare



Sacro-Coccigeo



Visione Laterale

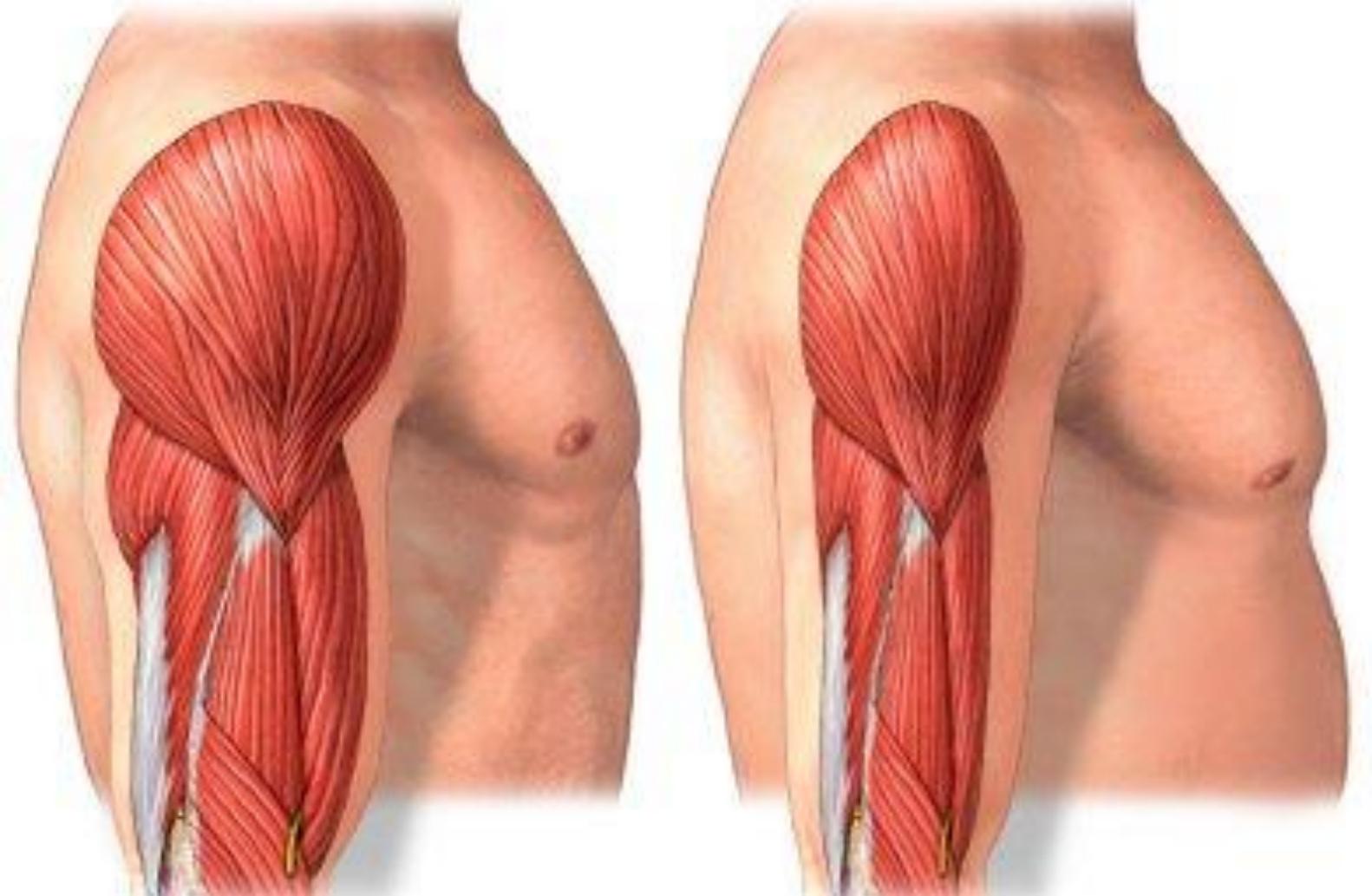


Visione Superiore



Active

Inactive



Non è possibile parlare di invecchiamento dello scheletro e delle articolazioni se non si considerano anche i muscoli.

Ne disponiamo di 752, di cui 327 sono scheletrici. Di questi, moltissimi sono simmetrici, cioè li troviamo nella metà corpo destra e metà corpo sinistra.

Sono catalogati come «striati» 378, mentre si ritiene che quelli «lisci» e quelli «miocardici» insieme siano almeno 600.

Soltanto il nostro volto è composto da circa 50 muscoli striati.

Sopportano bene l'invecchiamento a patto che vengano usati bene.

Parliamo di ORGANI ADDOMINALI

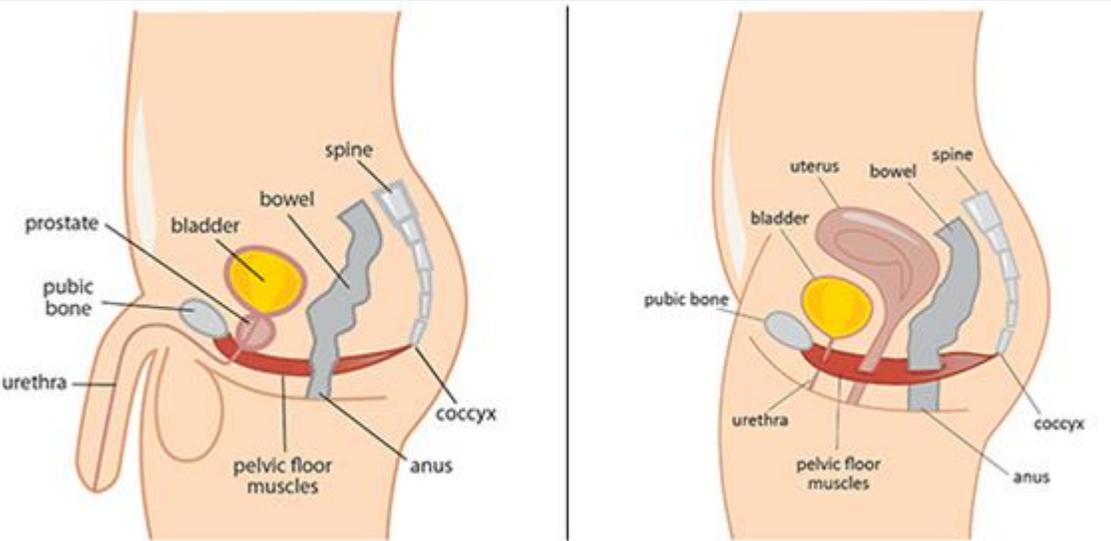
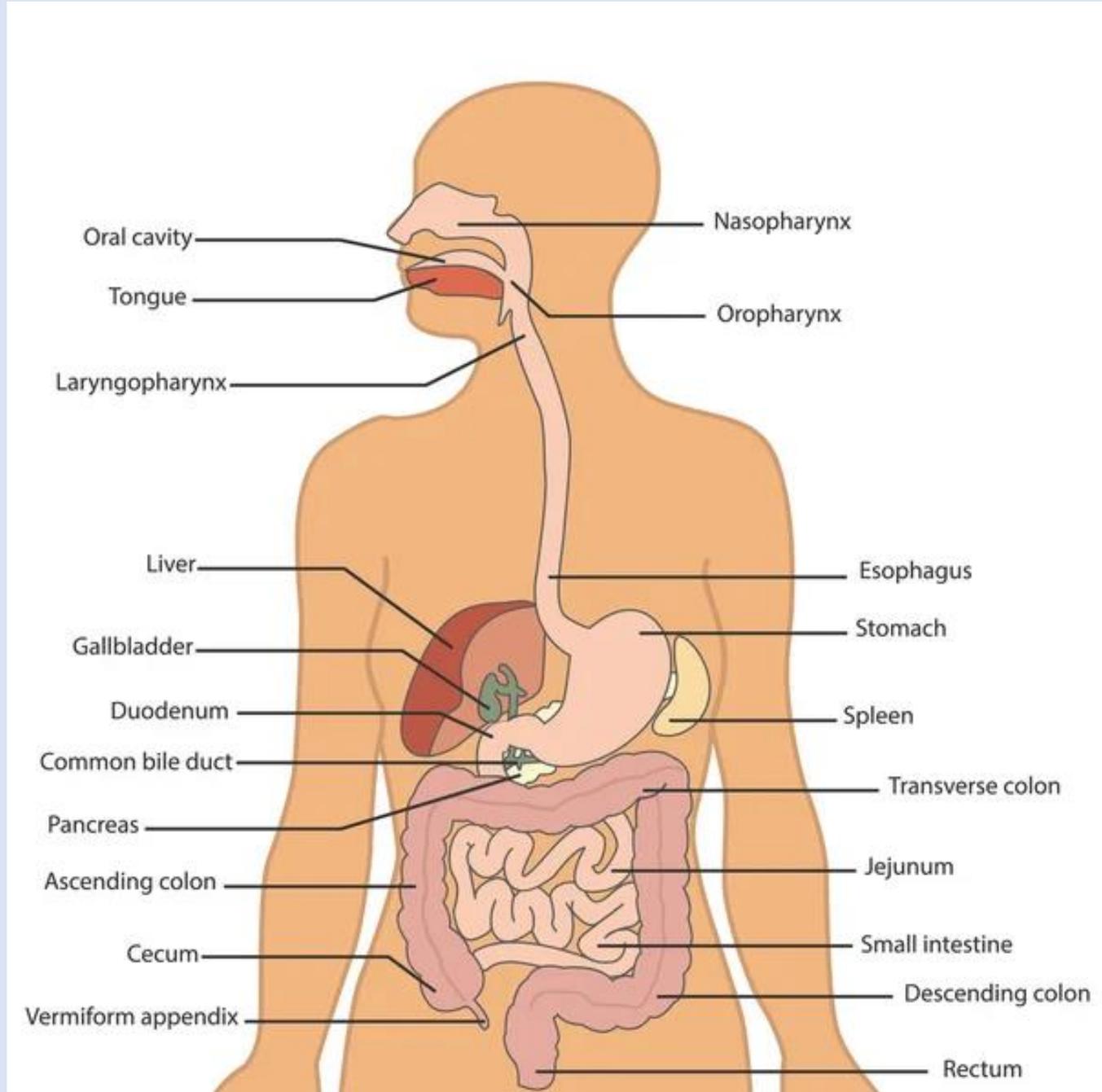
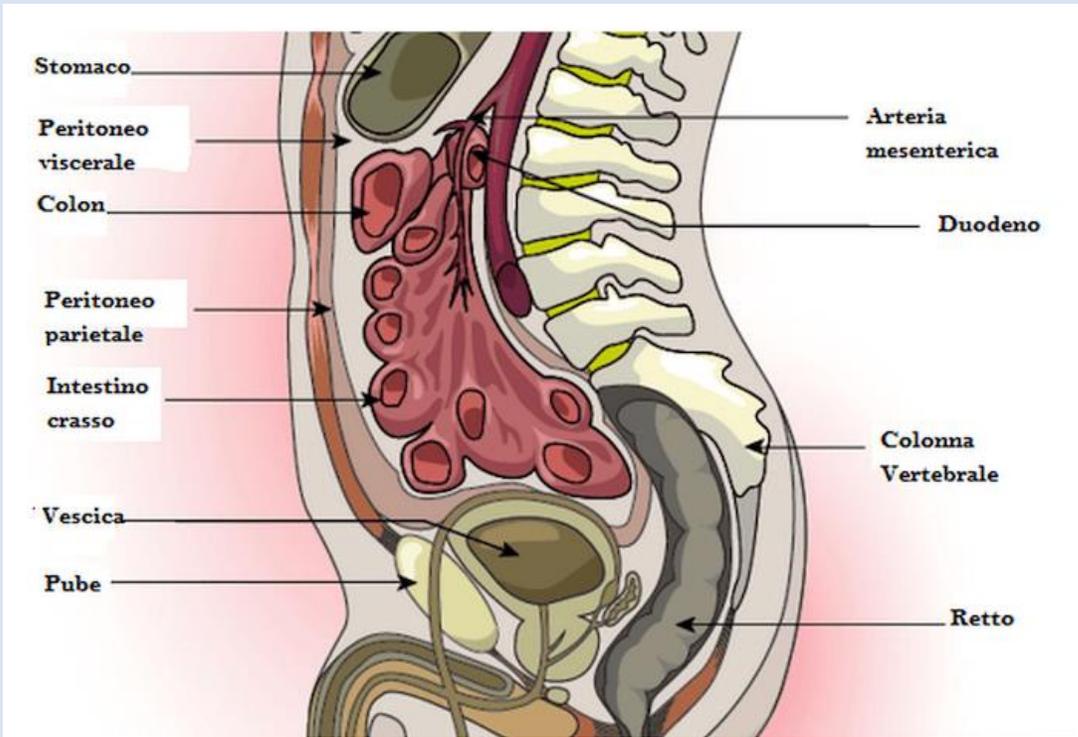


Sono contenuti a tutte le età nello spazio compreso tra:

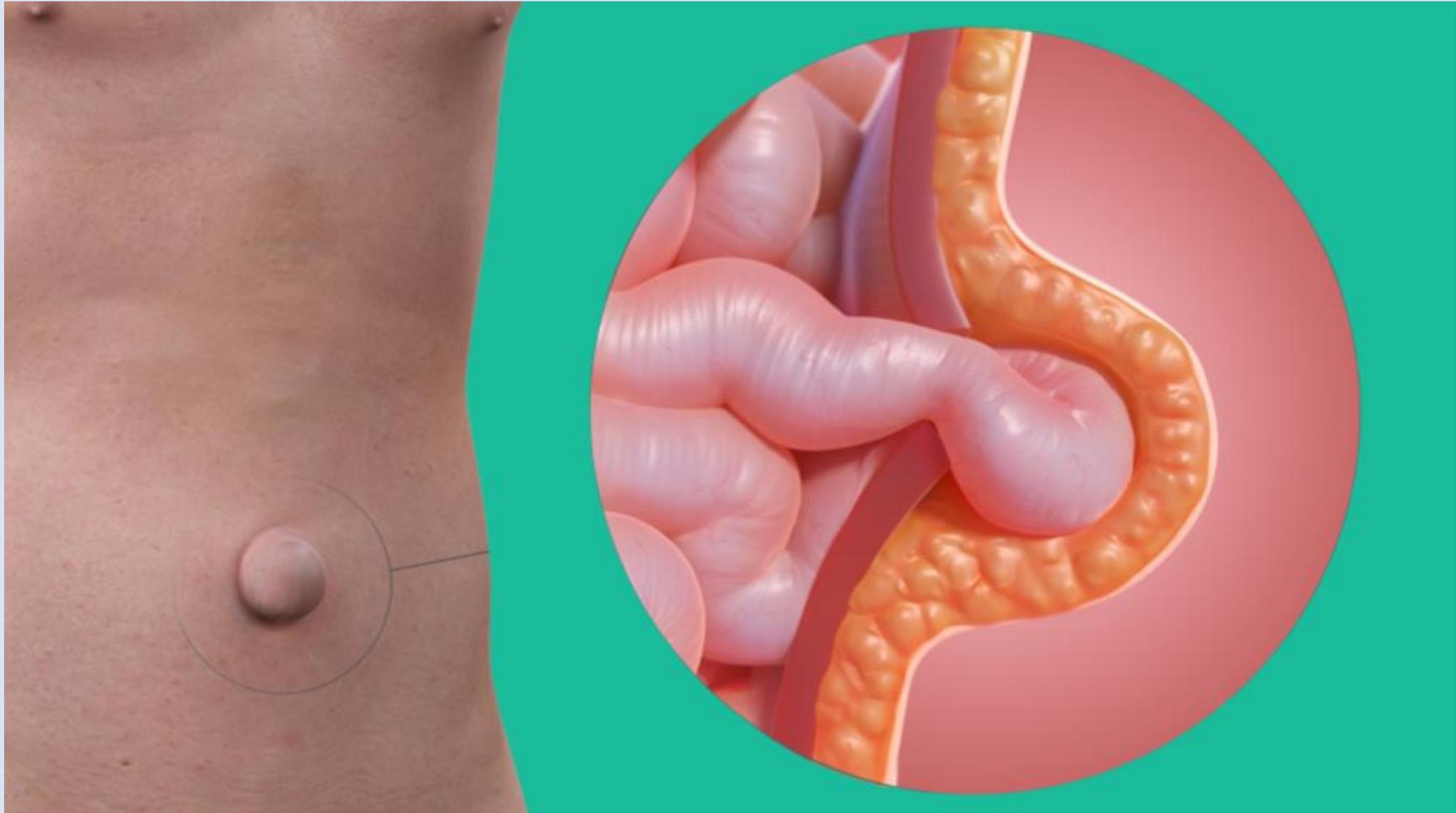
- il diaframma, muscolo piatto che separa la parte superiore dell'addome dalla parte inferiore della gabbia toracica
- il bacino, la parte inferiore dell'addome protetto dalle ossa piatte dell'ileo, e più in basso ancora dal pavimento pelvico, piccolo muscolo molto importante
- anteriormente ci sono le fasce muscolari dell'addome, che proteggono anche lateralmente
- posteriormente ci sono la colonna vertebrale e i muscoli della schiena

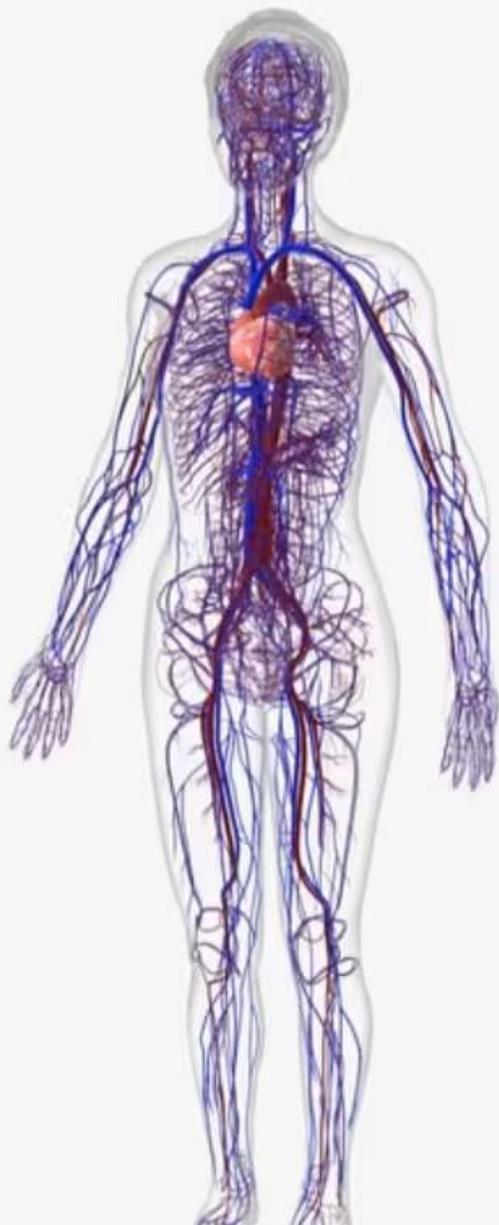
Sono contenuti nell'addome:

- stomaco, intestino tenue (duodeno, digiuno e ileo), crasso (cieco, colon, retto, contenuti/circondati da un foglietto detto peritoneo
- fegato e colecisti circondati da un proprio foglietto protettivo, la milza
- posteriormente al peritoneo si trovano pancreas e reni
- vi passano numerosi vasi ematici, linfatici, vie di scarico renale (ureteri) e che arrivano alla vescica, che scarica all'esterno con l'uretra
- nel piccolo bacino troviamo gli organi sessuali

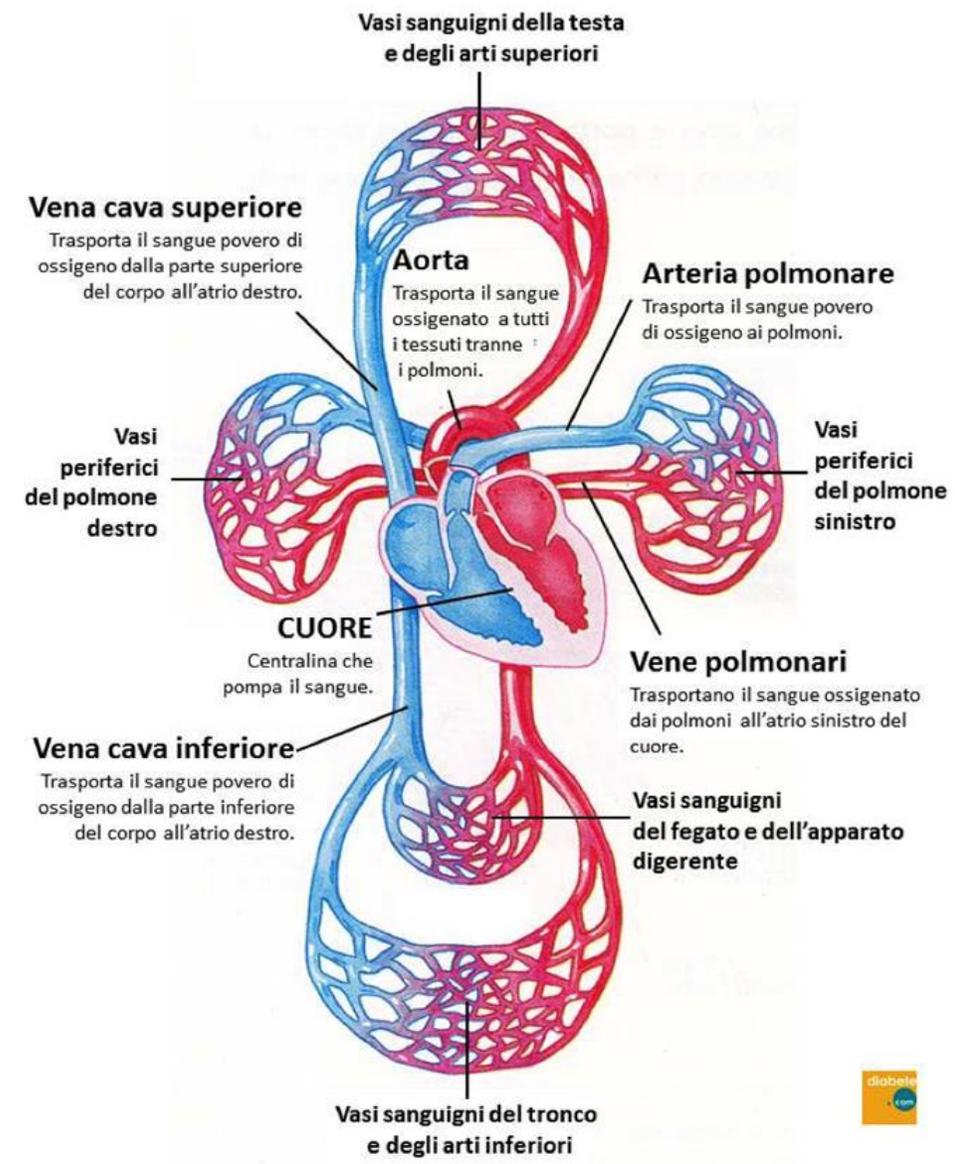


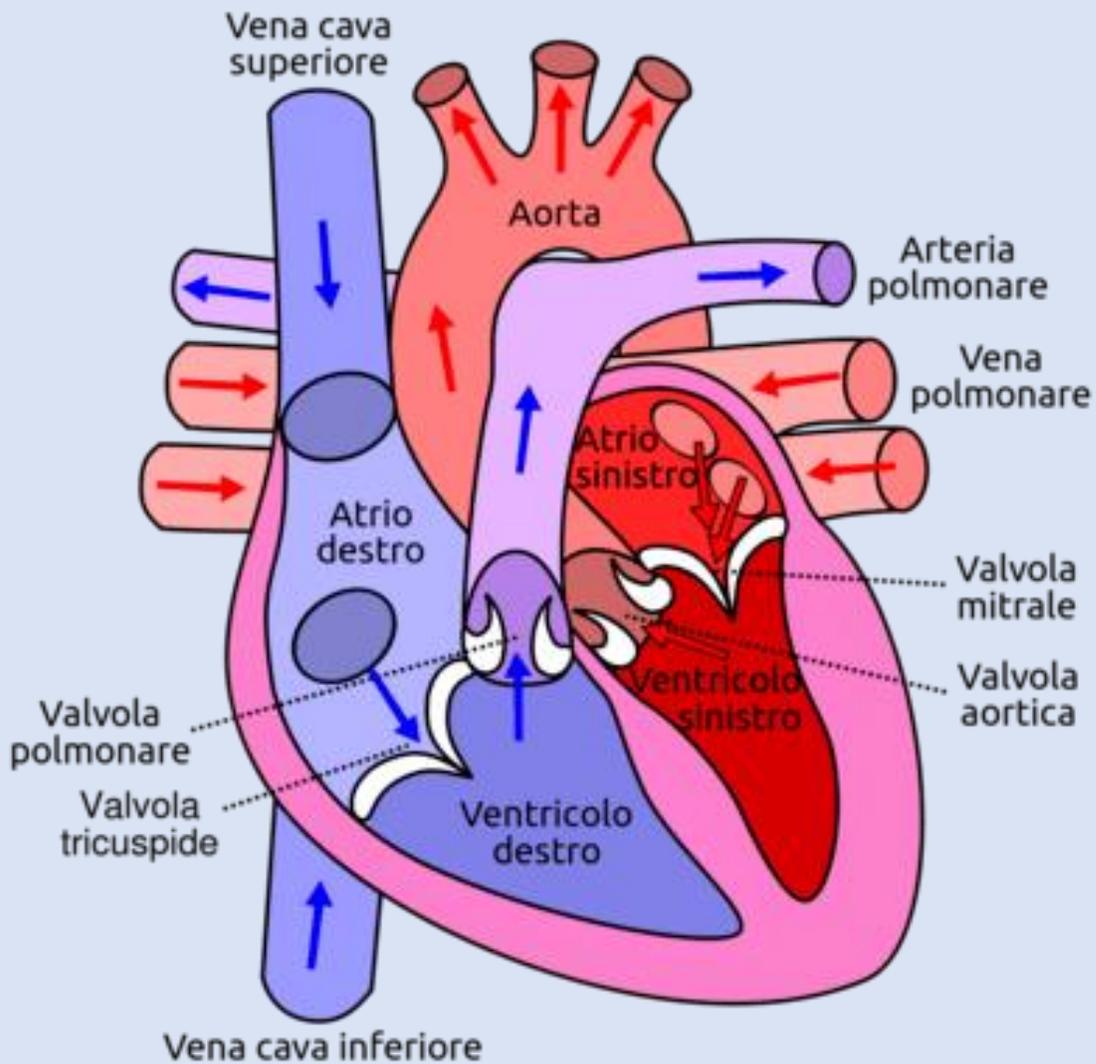
Ernie e diverticoli





LA CIRCOLAZIONE DEL SANGUE





IL CUORE:

È un muscolo particolare, perché le fibre che lo compongono hanno le caratteristiche di essere sempre stimulate in modo ritmico.

Funziona come una vera e propria pompa idraulica.

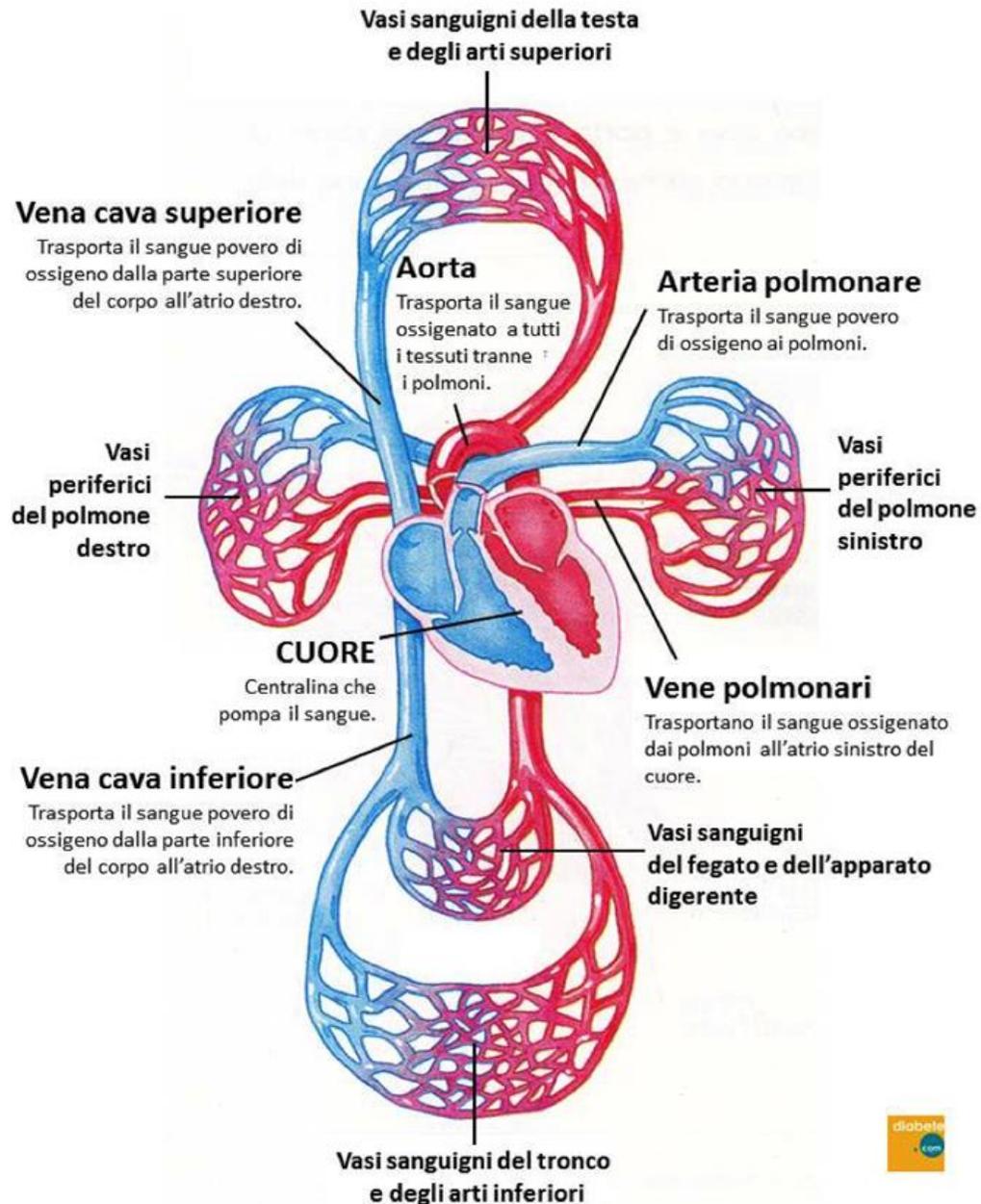
Il sangue che esce dal cuore è detto arterioso, quello che entra nel cuore è detto venoso.

Il tessuto muscolare cardiaco (miocardio) è irrorato da arterie chiamate coronarie.

Le malattie che colpiscono il cuore rappresentano le più frequenti cause di morte nel mondo.

È composto da 2 atrii e 2 ventricoli, separati destri e sinistri da una parete muscolare. Un atrio e un ventricolo a sinistra, separati dalla valvola mitrale. Un atrio e un ventricolo destri separati dalla valvola tricuspide.

LA CIRCOLAZIONE DEL SANGUE



Arterie e vene:

La circolazione del sangue deve garantire nutrimento e ossigenazione di tutti i tessuti dell'organismo. Quindi i vasi arteriosi e venosi sono presenti ovunque, distribuiti in base alle esigenze dei vari tessuti.

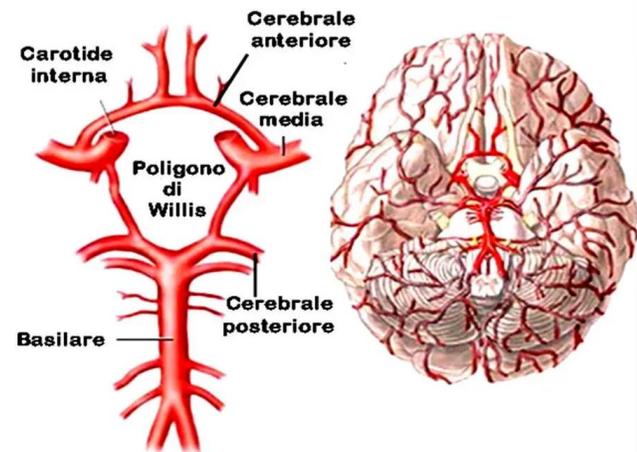
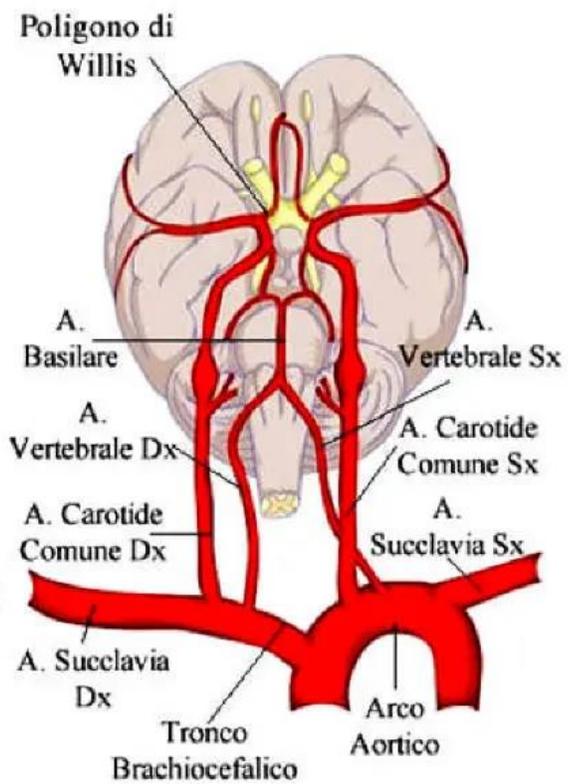
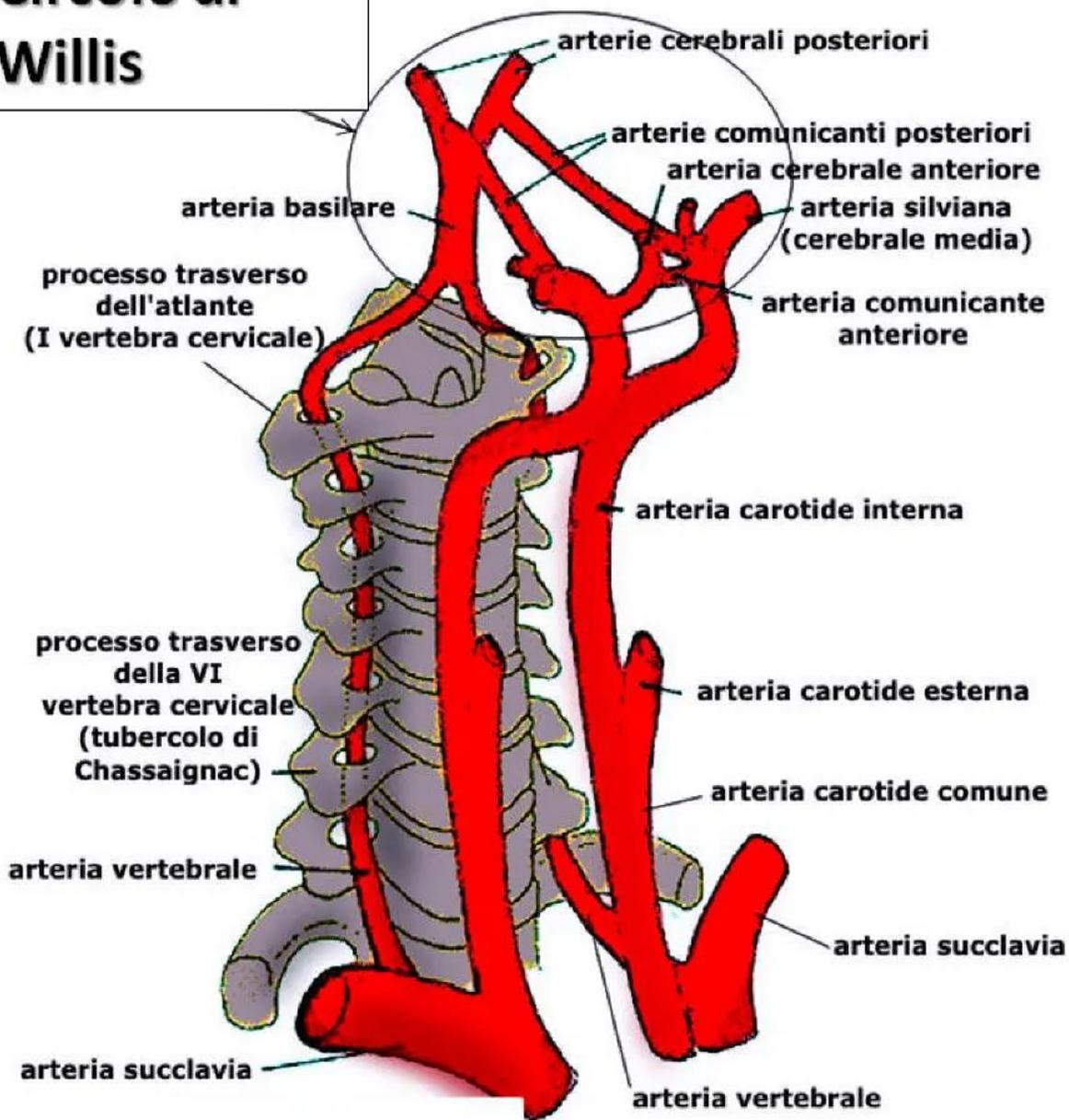
Hanno pareti elastiche, per aiutare la funzione di pompa idraulica del cuore.

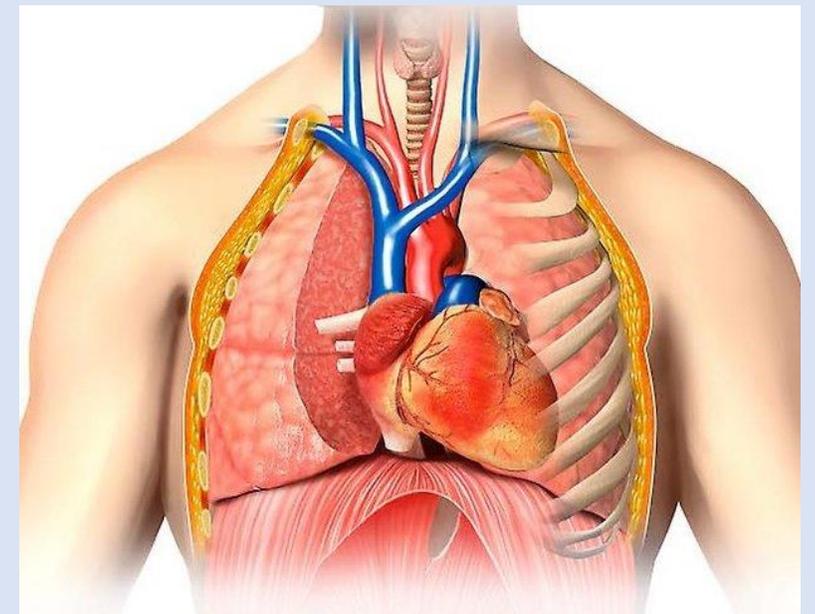
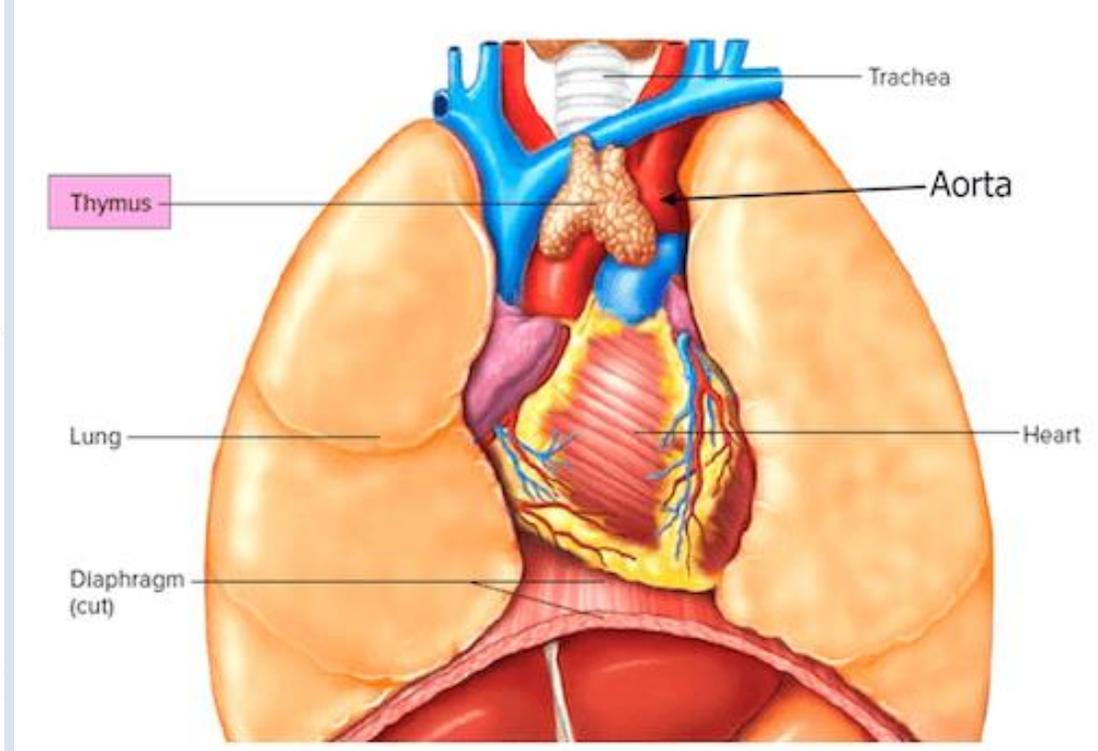
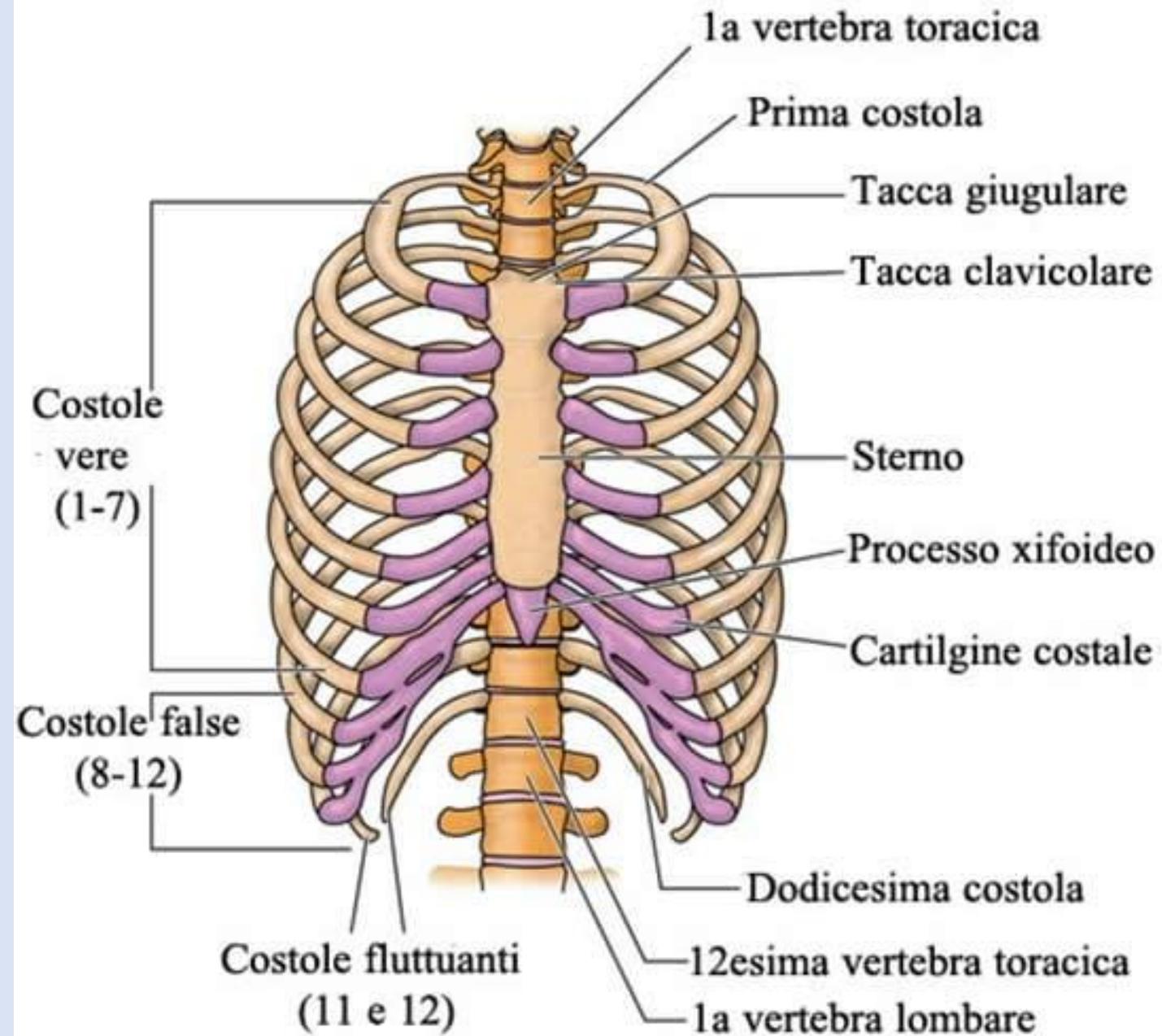
Le vene delle gambe e dell'addome sono dotate di strutture valvolari per migliorare le prestazioni di ritorno del sangue al cuore contro la forza di gravità.

Il contenuto di questi vasi è il sangue, che è un vero e proprio tessuto in continuo movimento.

L'irrigidimento progressivo delle pareti nel tempo porta a maggior sforzo del sangue per «spingere» il sangue nelle arterie e a maggior sforzo per farlo tornare al cuore.

Circolo di Willis





I POLMONI

Sono 2, non proprio identici

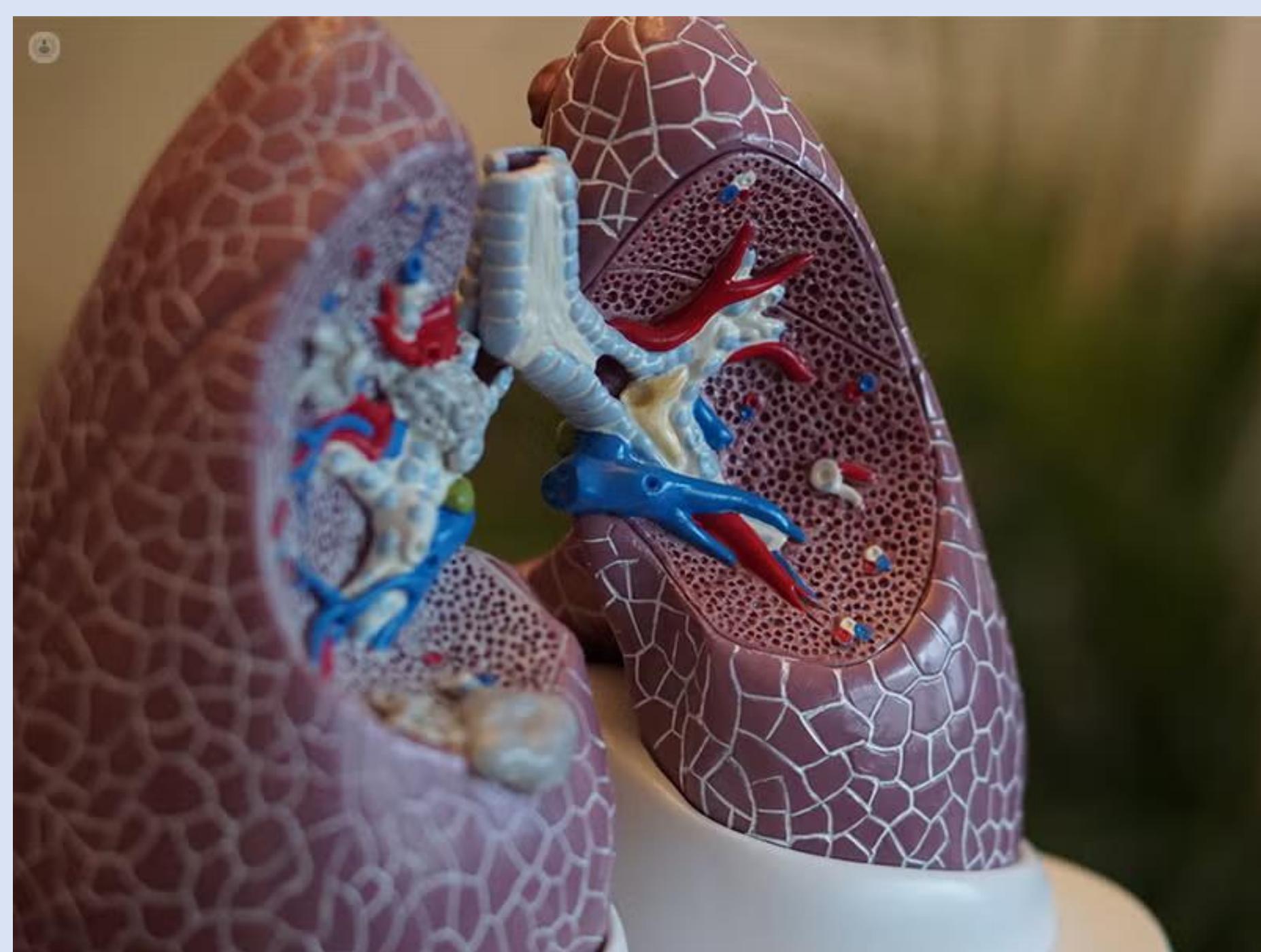
Sono contenuti nella gabbia toracica

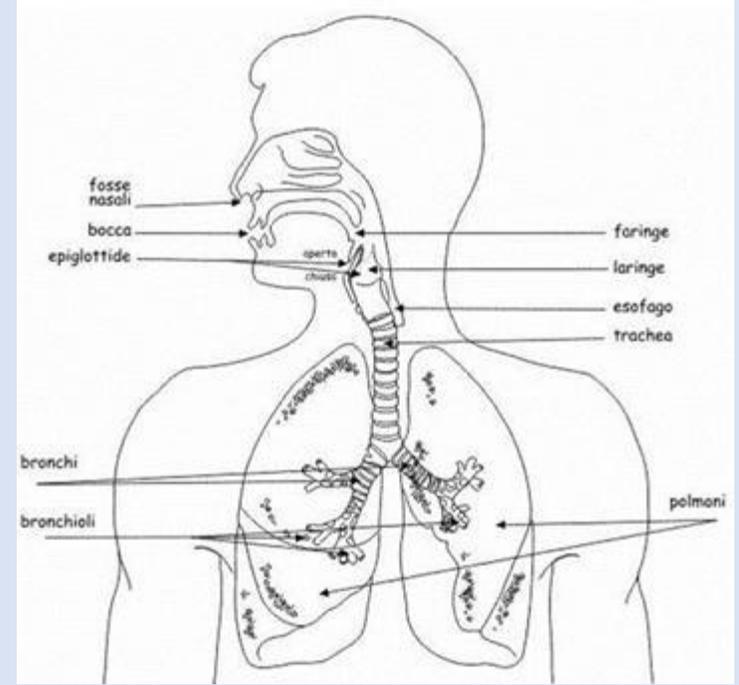
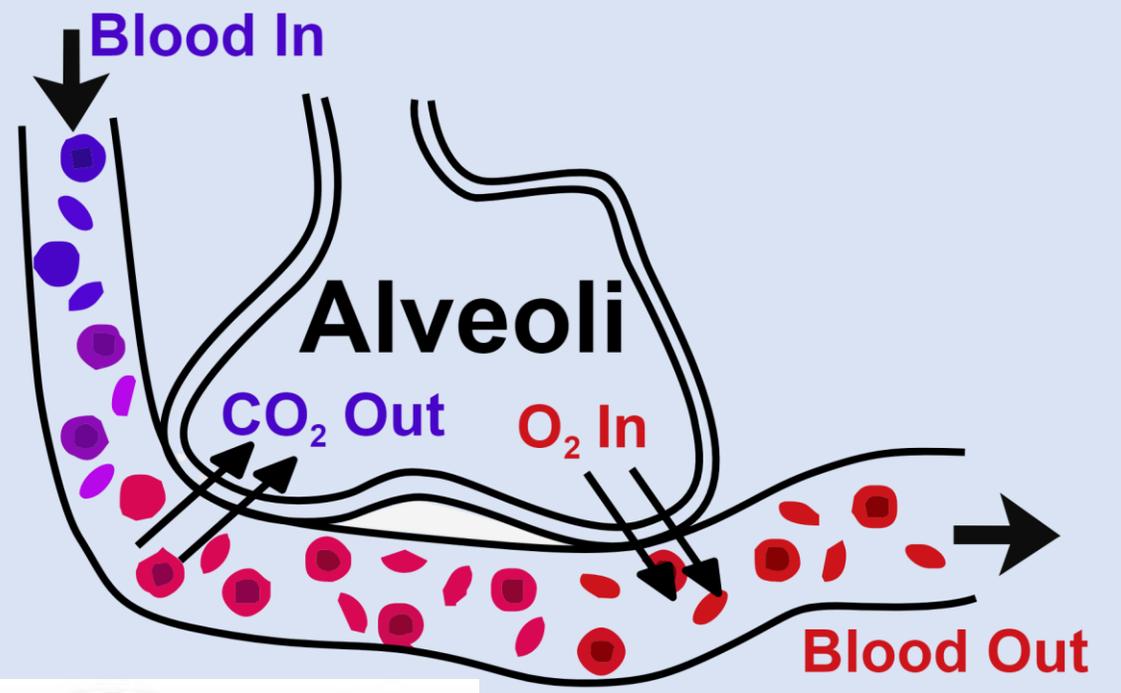
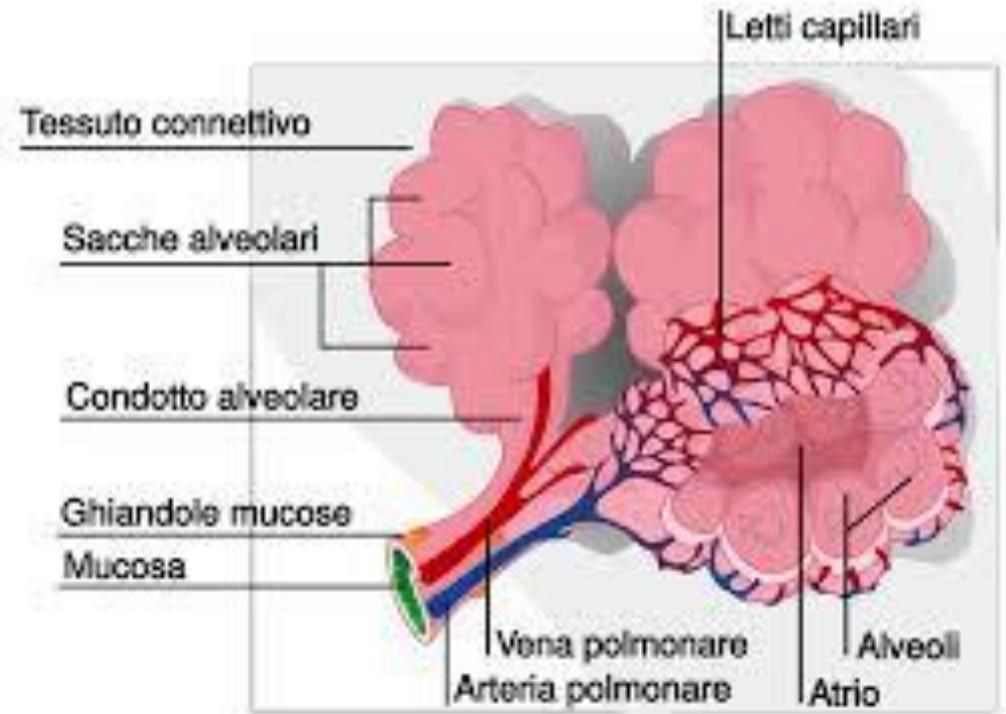
Sono tenuti espansi dal foglietto pleurico

Sono deputati agli scambi gassosi con il sangue, anidride carbonica (CO_2) che viene allontanata e

Ossigeno (O_2) che viene trasportato nei tessuti e organi del corpo.

Sono costruiti creando una superficie enorme in cui l'aria respirata si avvicina al sangue.





**Senectus
ipsa est morbus**

Terenzio Phormio

Oggi sappiamo che non è vero che l'invecchiamento è di fatto una malattia.

Invecchiare è un processo continuo nel tempo, con tante trasformazioni non solo nel corpo ma in tutti i modi di essere.

Ogni elemento dell'Universo che conosciamo ha un proprio percorso di invecchiamento, la longevità è sempre un importante successo se non è semplicemente limitato al numero di anni vissuti, ma comprende la ricerca di una valida qualità della vita.