

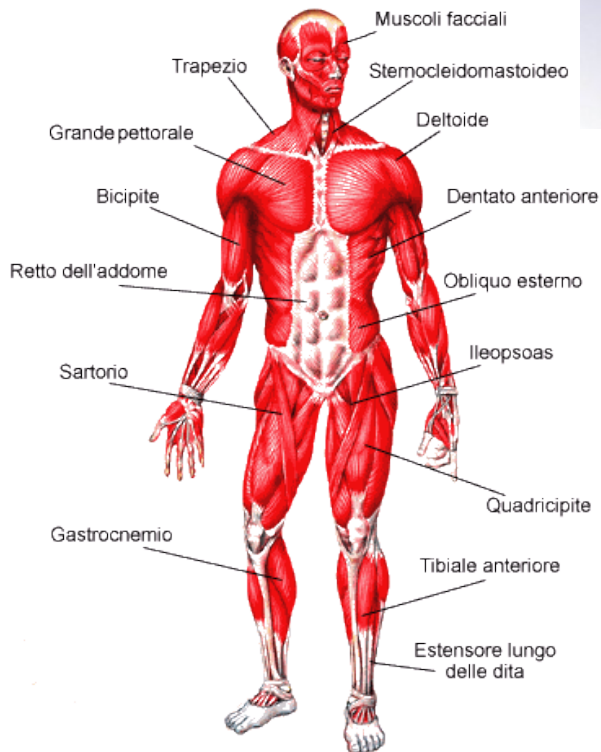
APPARATO LOCOMOTORE



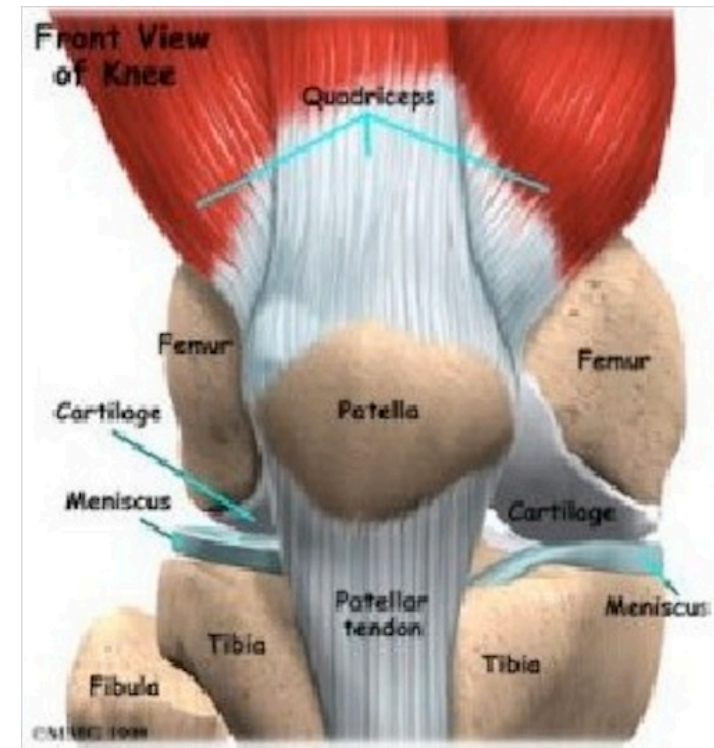
- L'apparato locomotore è formato da:

1. sistema **scheletrico**

2. sistema **muscolare**



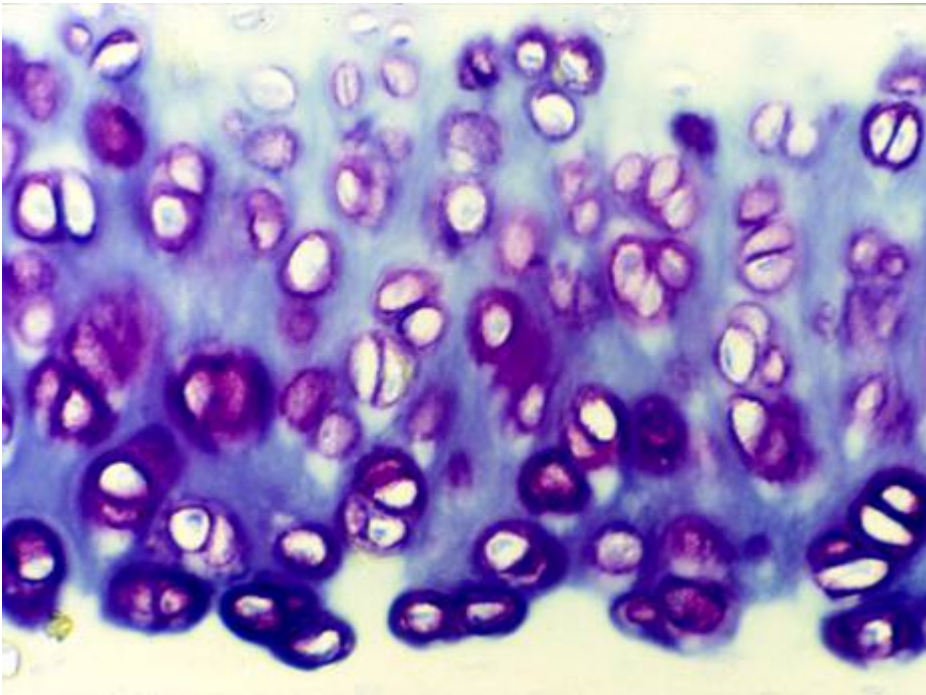
- Il sistema scheletrico è l'insieme delle **ossa**, delle **cartilagini** e delle **articolazioni** del corpo





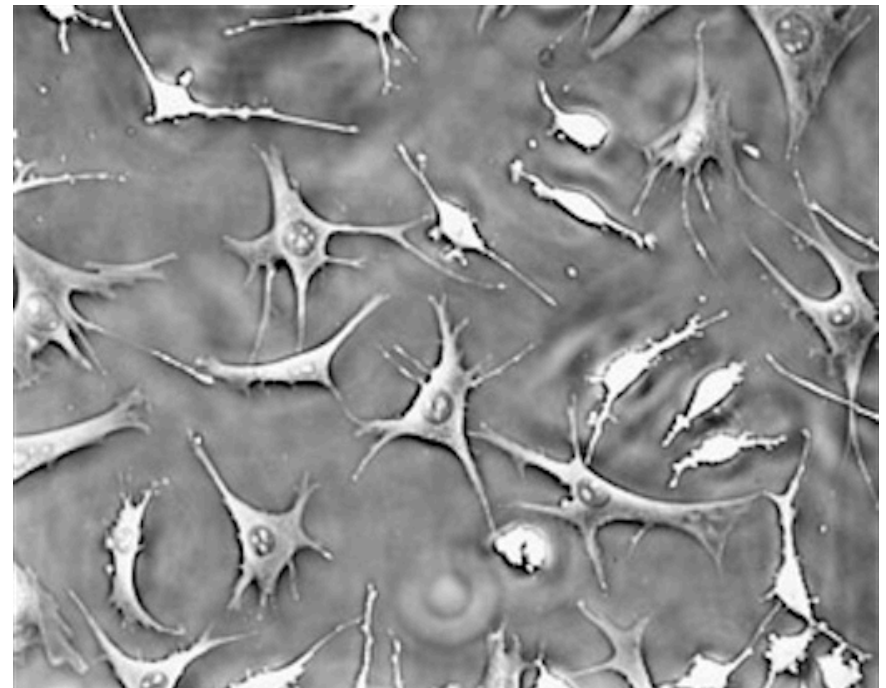
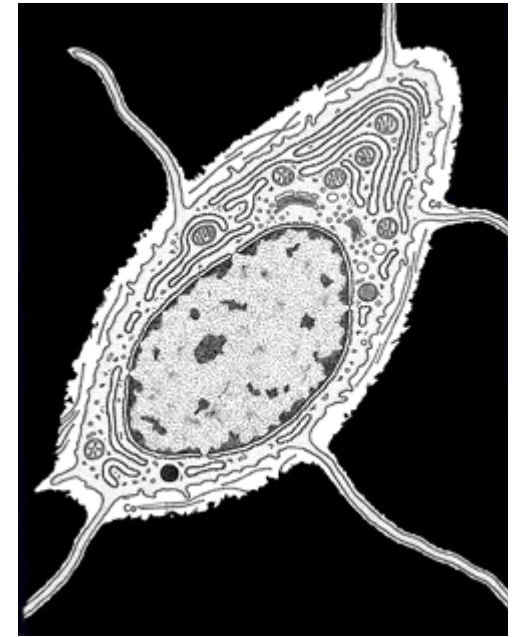
- Lo scheletro è formato da due tipi di tessuto:

il **tessuto osseo** e il **tessuto cartilagineo**



IL TESSUTO OSSEO

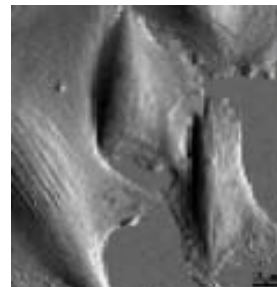
- Il tessuto osseo è formato da cellule (**osteociti**) immerse in una sostanza (**matrice minerale**) che contiene acqua, **sali minerali** (fosfato e carbonato di calcio) e una proteina chiamata **osseina**



Le cellule del tess. osseo si dividono in:

- 1. osteoclasti**, cellule deputate a produrre e enzimi che demoliscono ("riassorbono") piccole aree di osso vecchio o danneggiato, liberandone i sali minerali nel sangue
- 2. osteoblasti**, cellule che provvedono a depositare nuova "matrice" dove è necessario costruire osso nuovo, in particolare riempiendo i microscopici "buchi" lasciati dagli osteoclasti. Su questa matrice si depositeranno nuovamente sali di calcio

LE FASI DEL RIMODELLAMENTO OSSEO



Osteoblasti

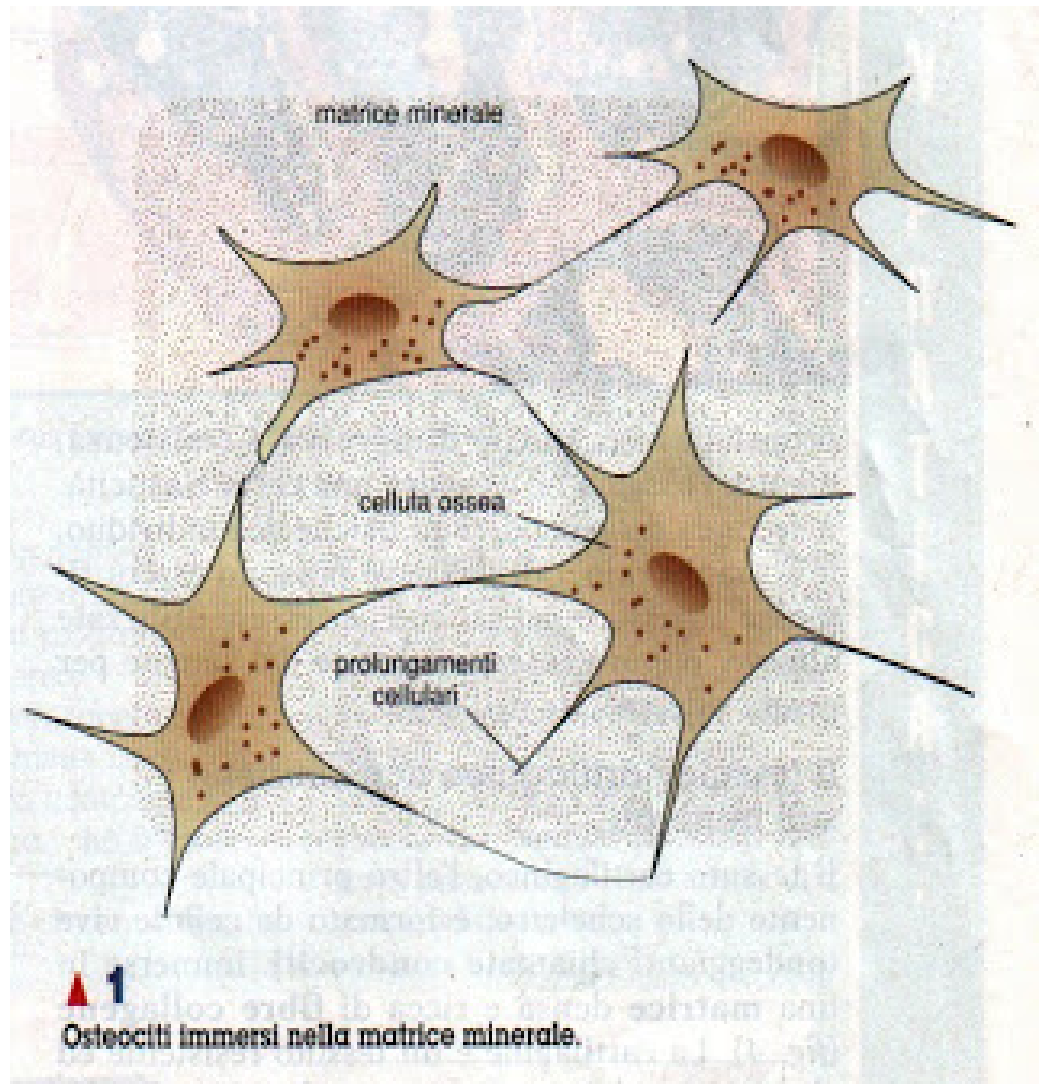


Osteociti



Osteoclasti

- Gli **osteociti** sono osteoblasti che, dopo aver prodotto la matrice minerale, rimangono intrappolati in piccole cavità dette **lacune ossee**
- Gli osteociti rimangono collegati tra loro tramite prolungamenti citoplasmatici che giungono fino al canale di Havers che consente loro di nutrirsi.

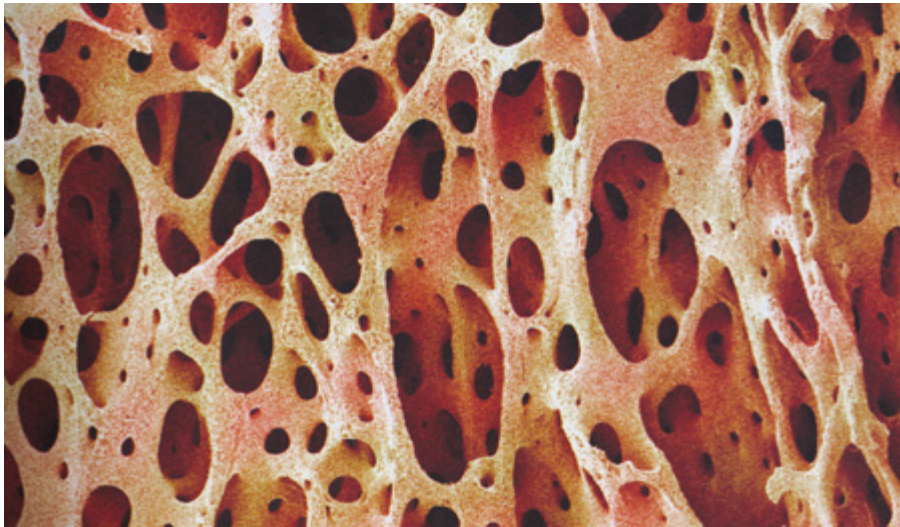




Vi sono due tipi
di tessuto osseo:

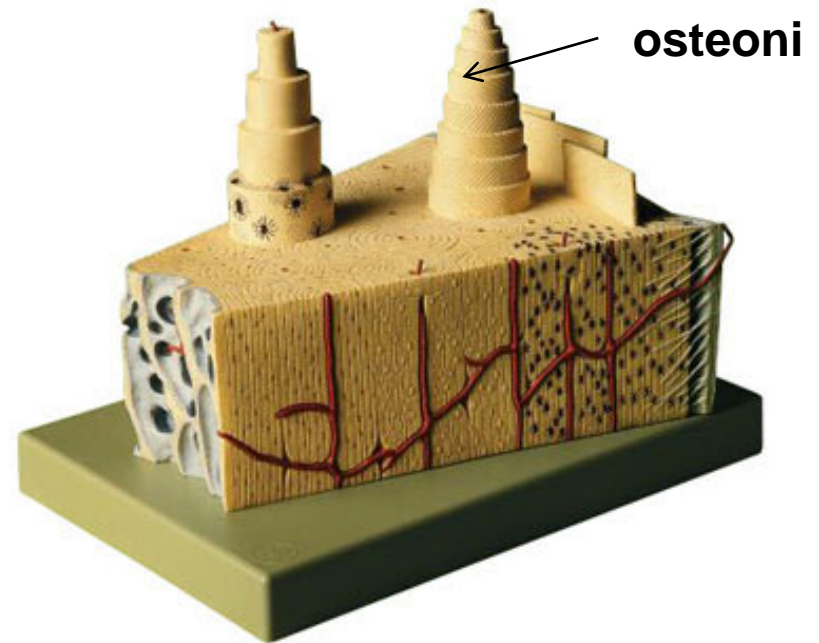
1. tessuto osseo
compatto

2. tessuto osseo
spugnoso



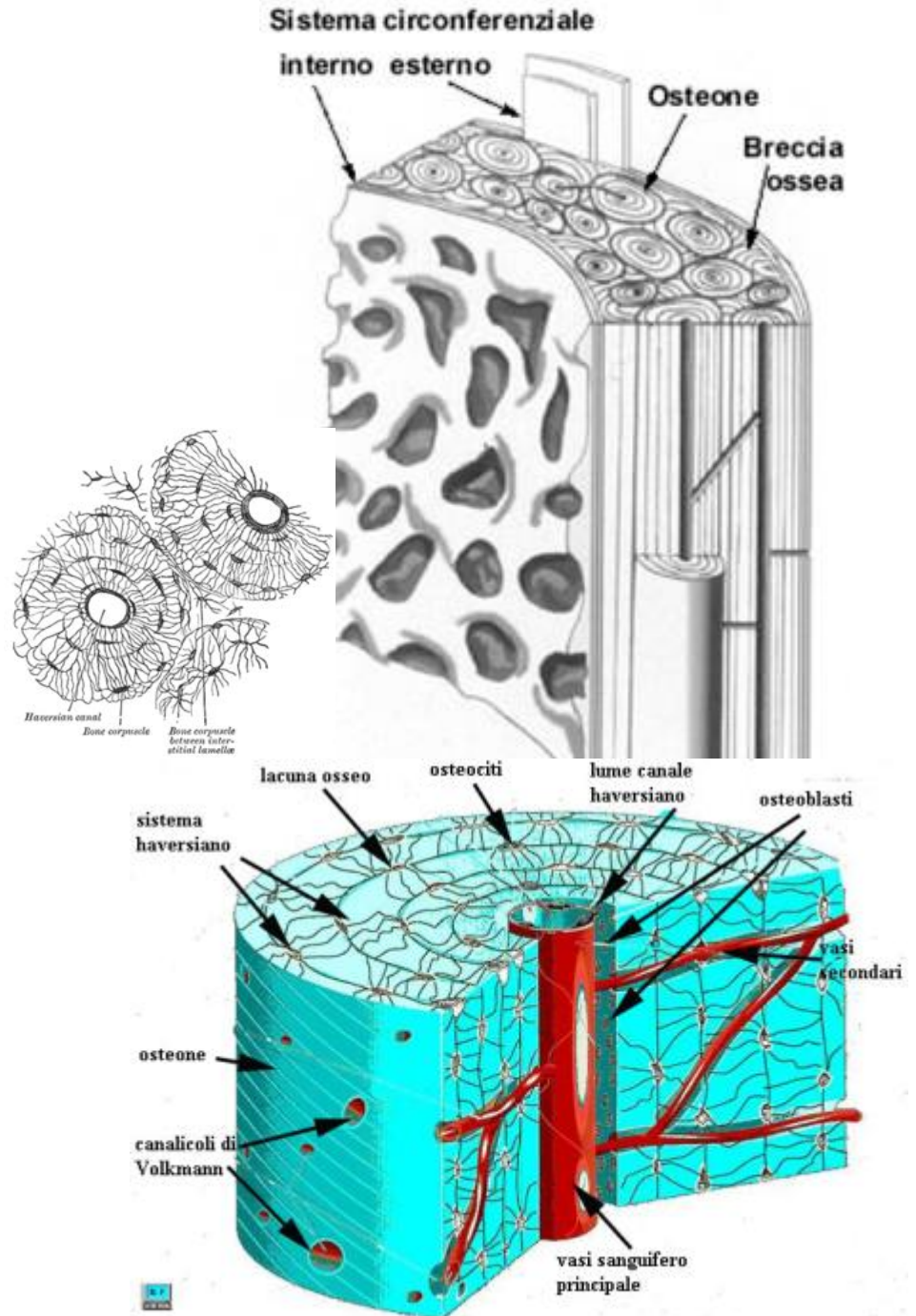
TESS. OSSEO COMPATTO

Nel tessuto osseo compatto la sostanza intercellulare forma delle sottili **lamelle** che si ripiegano a costituire dei cilindri disposti concentricamente (**osteoni**) intorno ad un canale detto di **Havers** dove scorrono i vasi sanguigni

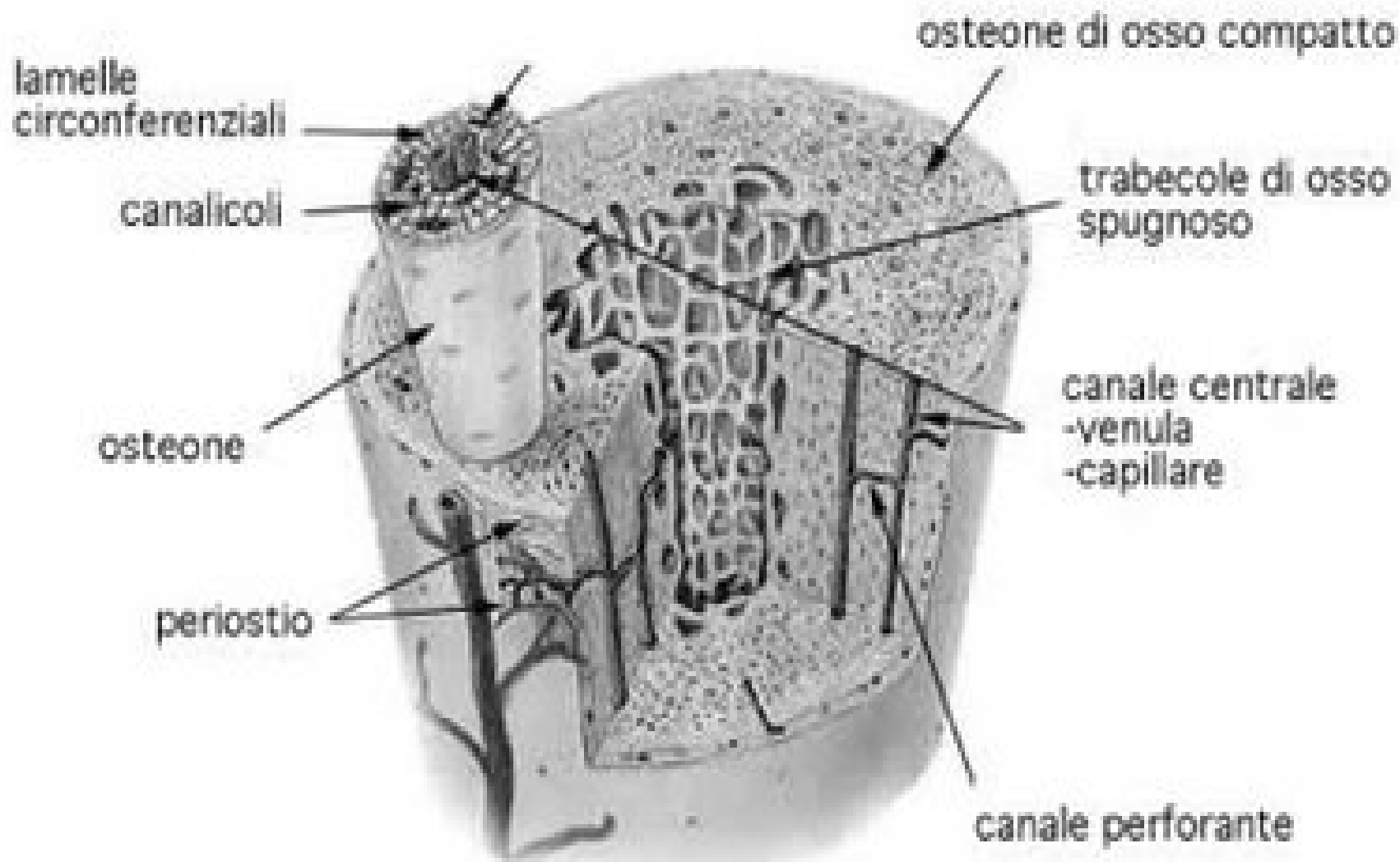


L'osso è formato dall'insieme di più osteoni.

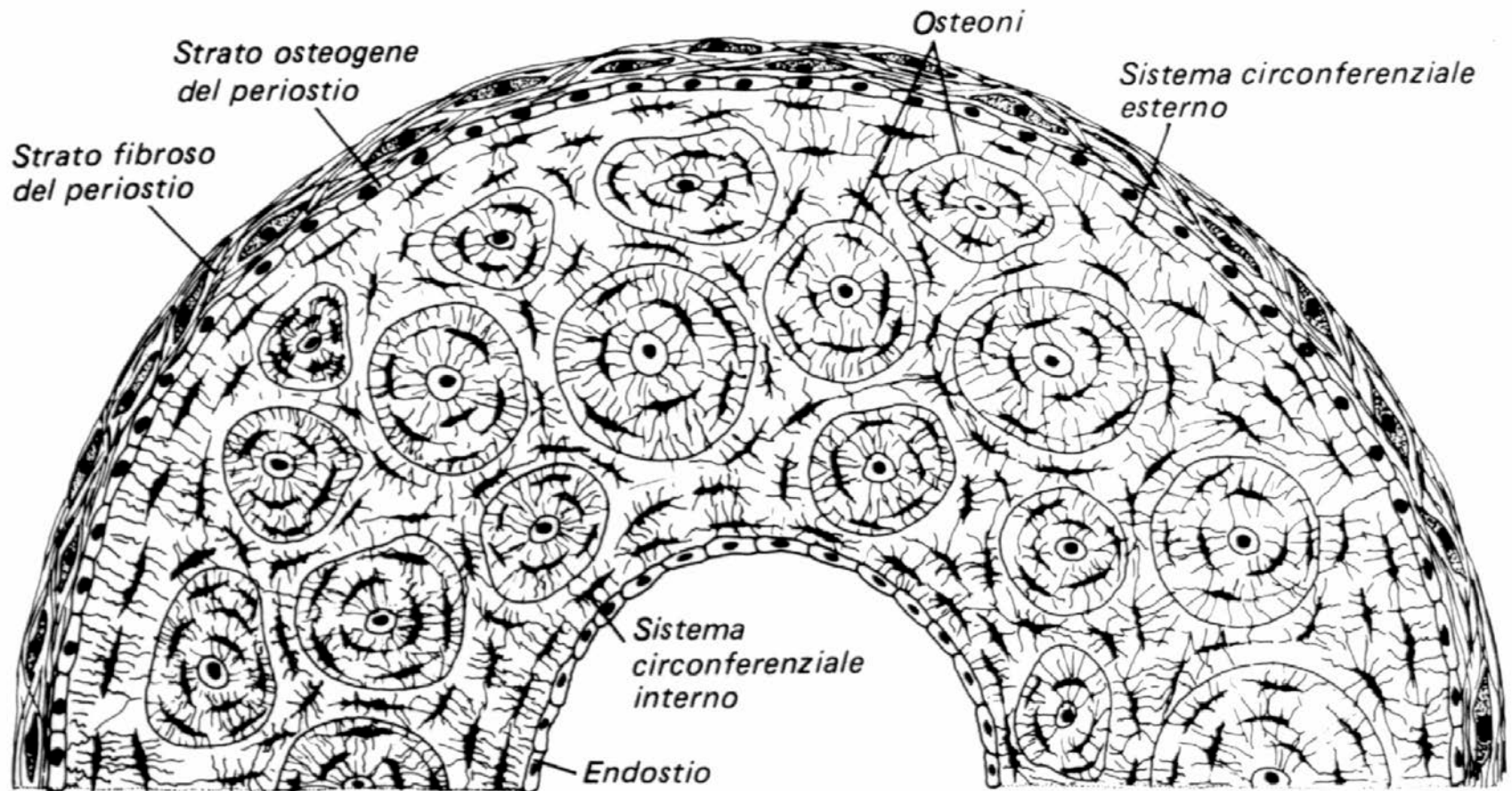
All'esterno gli osteoni sono delimitati da altre lamelle (**circonferenziali**) mentre gli spazi tra un osteone e l'altro sono riempiti da "frammenti" di lamelle (**brecce**)



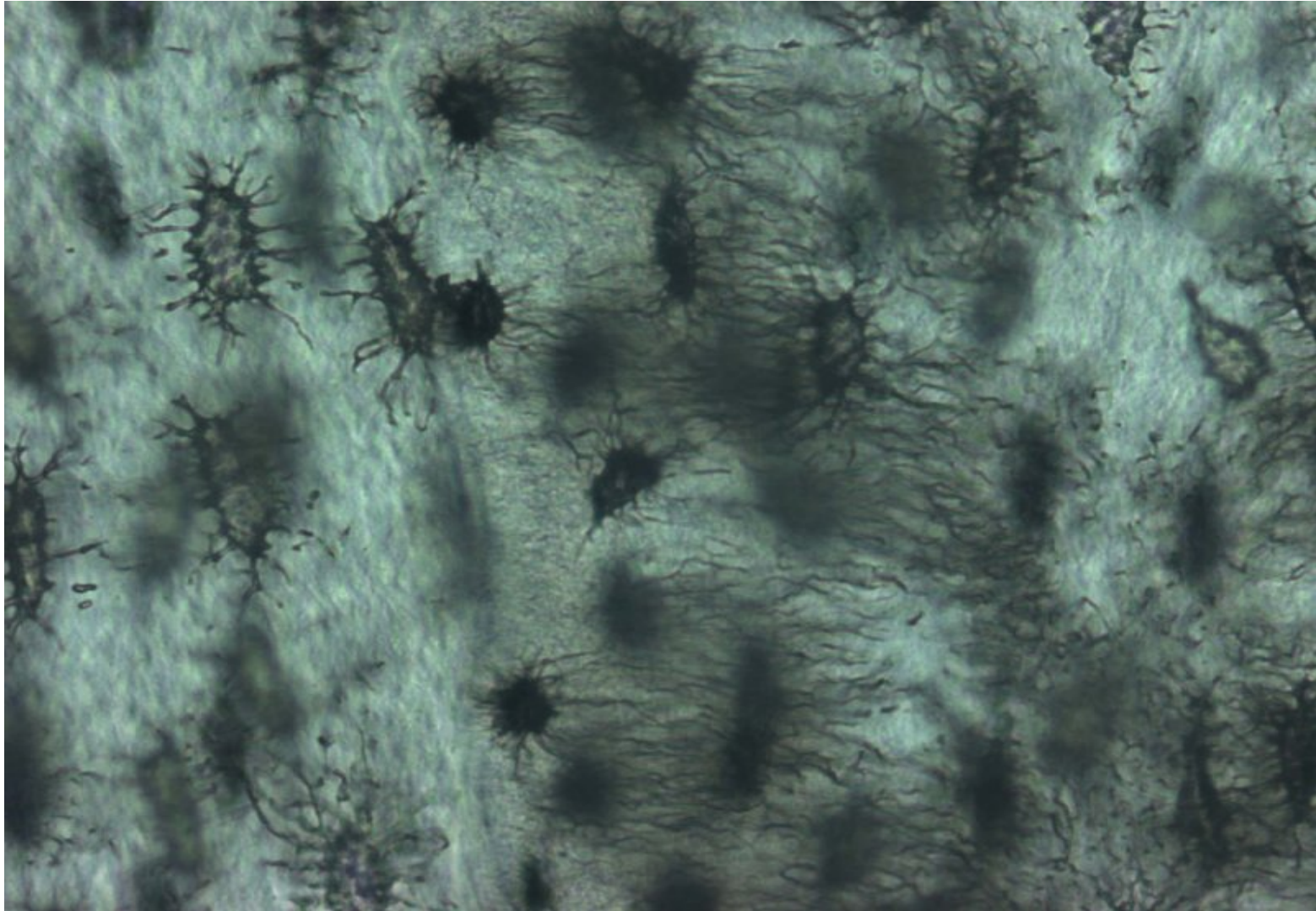
OSSO COMPATTO E OSSO SPUGNOSO (DIPLOE)



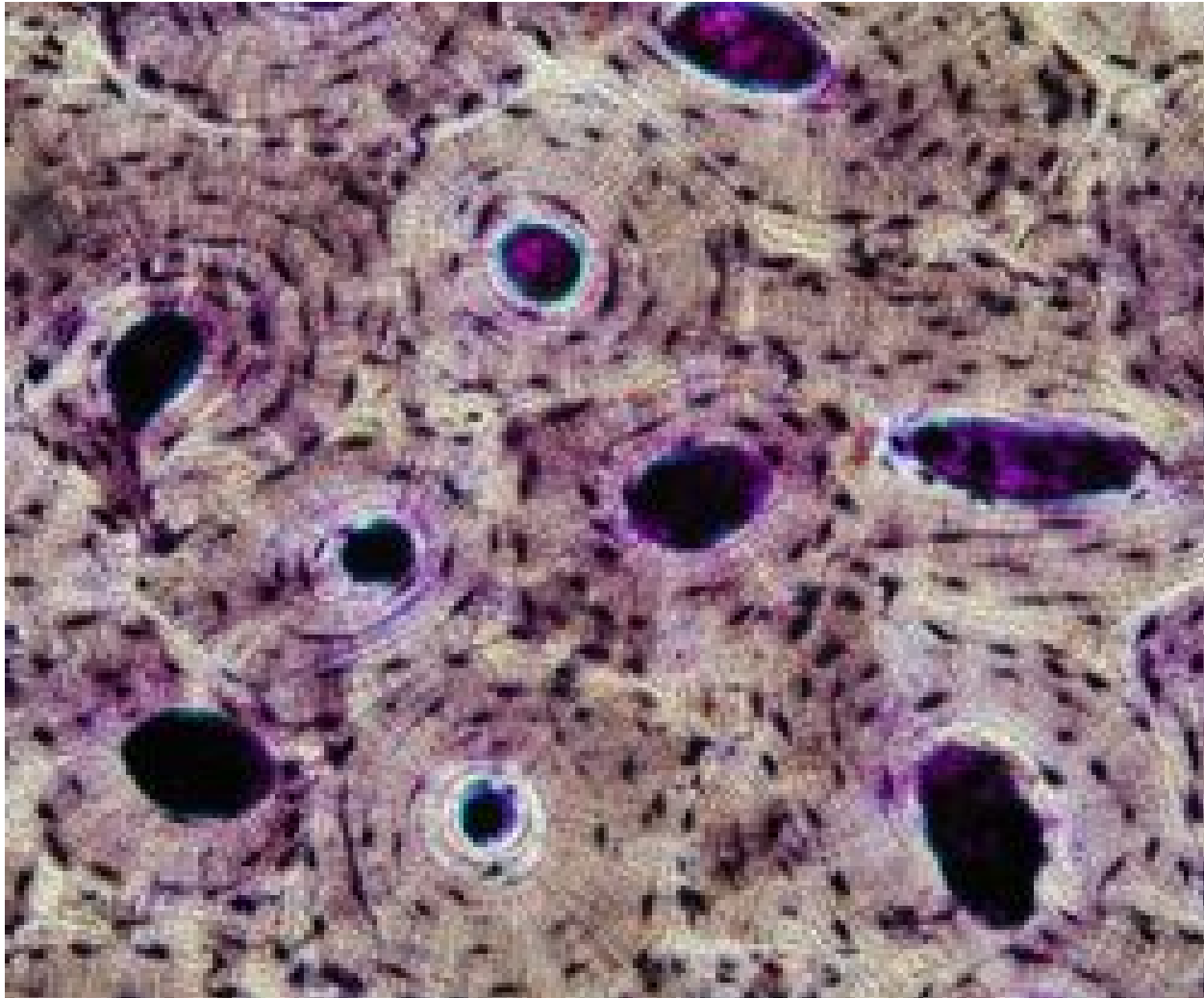
sezione di tessuto osseo compatto



TESSUTO OSSEO COMPATTO

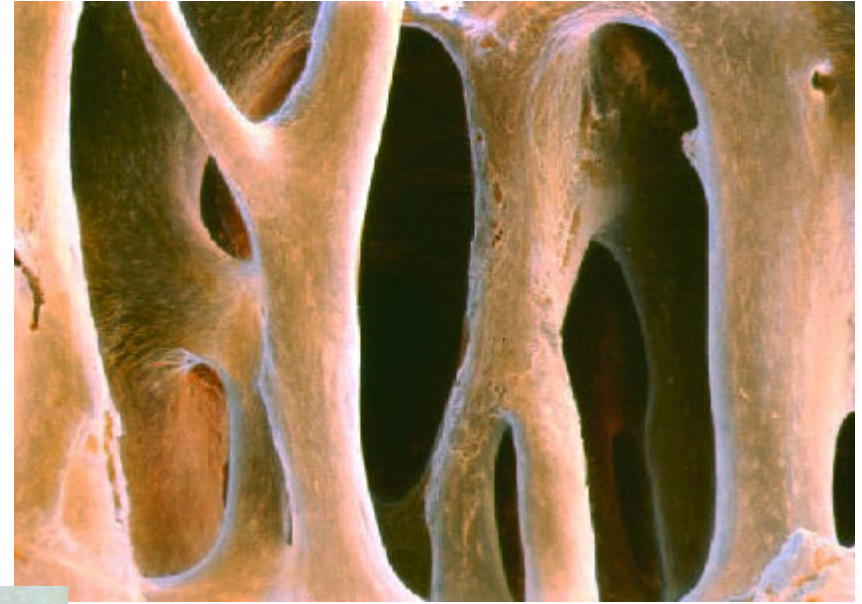


TESSUTO OSSEO COMPATTO

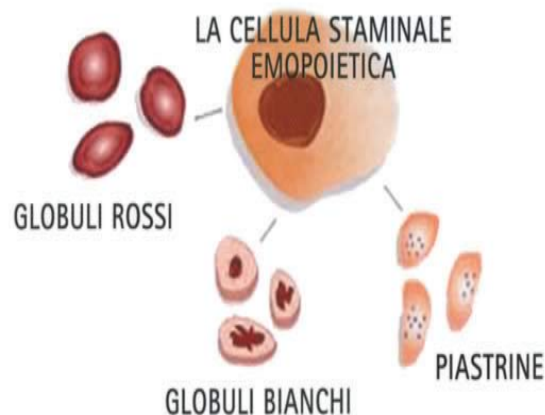
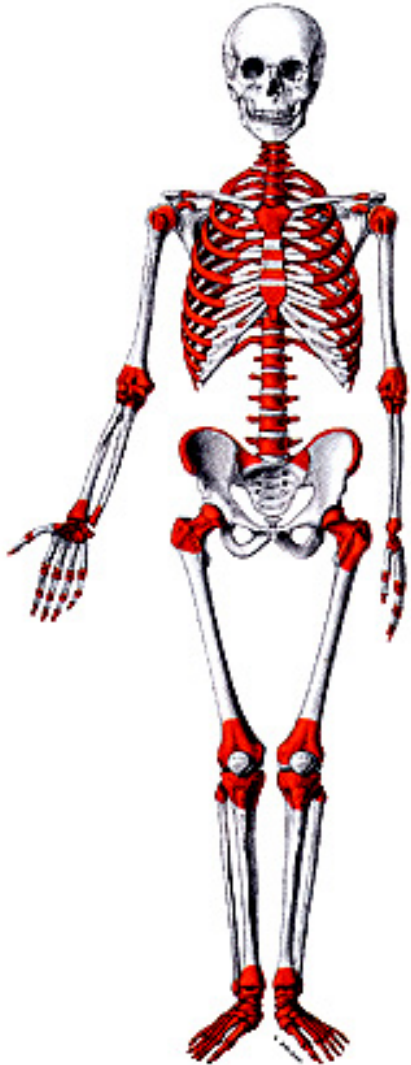


TESS.OSSEO SPUGNOSO

Nel **tess. osseo spugnoso** le lamelle ossee si intersecano tra loro delimitando delle cavità nelle quali è contenuto il **midollo osseo**



IL MIDOLLO OSSEO



- Il **midollo osseo** è un tessuto da cui originano tutte le cellule del sangue: i globuli rossi (eritrociti), i globuli bianchi (leucociti) e le piastrine (trombociti).
- L'**attività emopoietica** giornaliera è molto elevata: 2,5 miliardi di eritrociti, 2,5 miliardi di piastrine, 1 miliardo di leucociti per chilo di peso corporeo
- Il midollo osseo è costituito da **cellule staminali totipotenti** che, sotto lo stimolo di particolari sostanze, si differenziano in **cellule del sangue**

IL MIDOLLO OSSEO

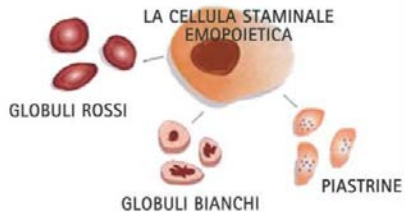
TESSUTO MOLLE CHE SI TROVA NELL'INTERNO CAVO DELLE OSSA, GUINCI NEI VERTEBRATI.

CONTIENE

PRODUCE

I COMPONENTI DEL SANGUE

3 TIPI DI CELLULE STAMINALI



QUESTO PROCESSO E' DETTO

EMOPOIESI

E' IL 4% DEL PESO COMPONO TOTALI



- Ci sono due tipi di midollo osseo: il **midollo osseo rosso** e il **midollo osseo giallo**.
- Alla nascita, l'intera quantità di midollo osseo è costituita da midollo rosso. Con la crescita, gran parte del midollo rosso viene convertito in midollo giallo.
- Il midollo **rosso** si trova principalmente **nelle ossa piatte** come il bacino, lo sterno, il cranio, e nel tessuto spugnoso delle epifisi delle ossa lunghe, come il femore e l'omero.
- Il midollo **giallo**, (costituito soprattutto da tessuto adiposo che ne determina il colore) si trova **nella diafisi delle ossa lunghe**.

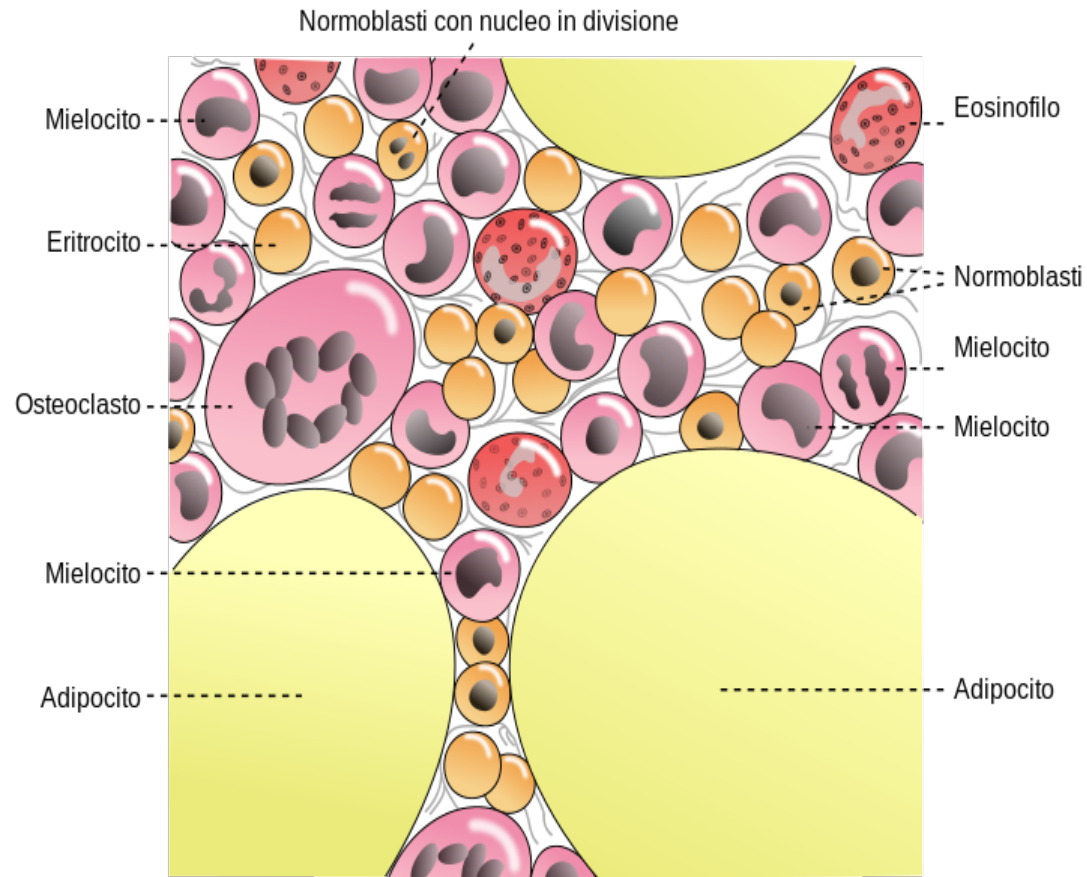
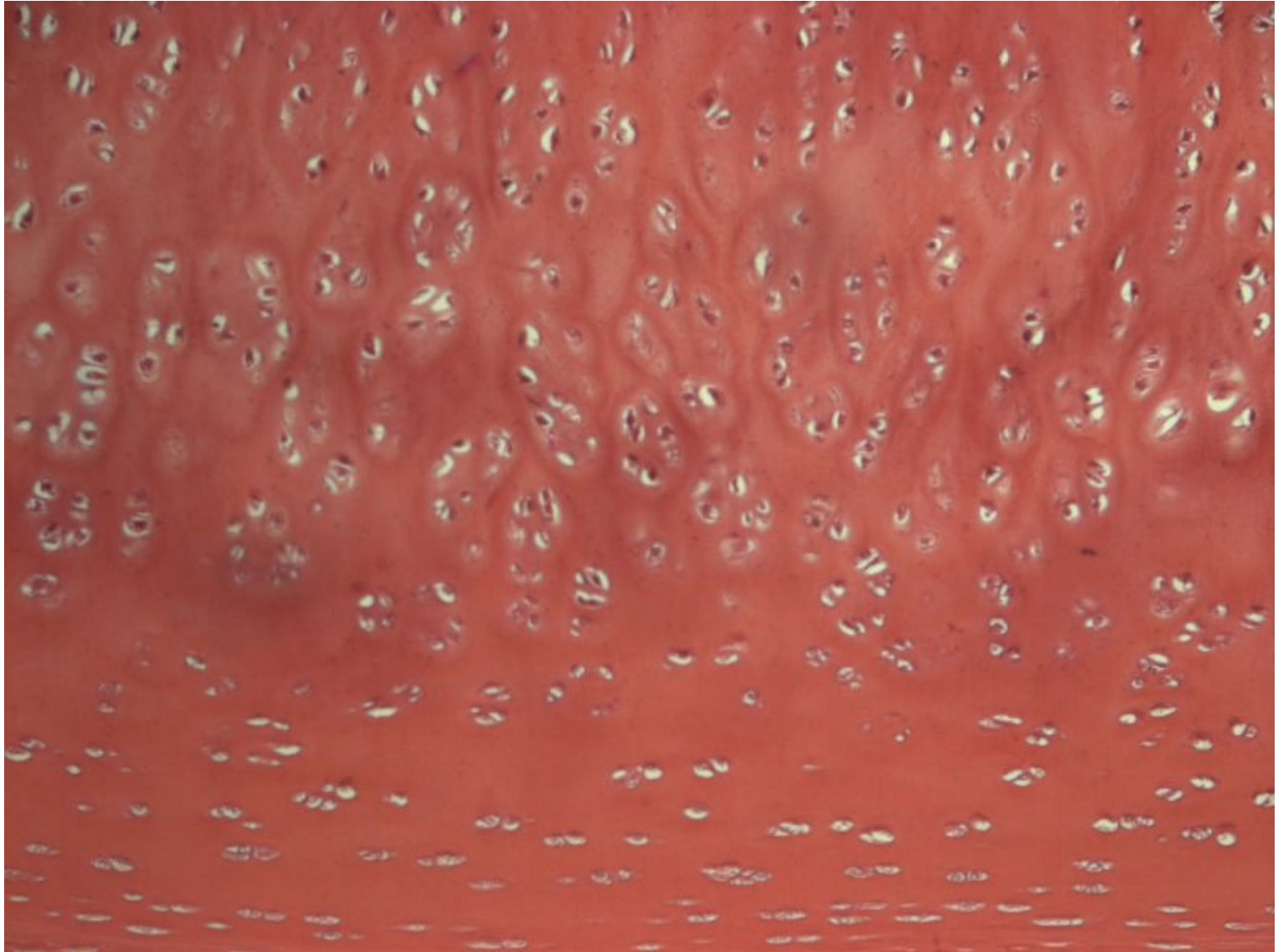
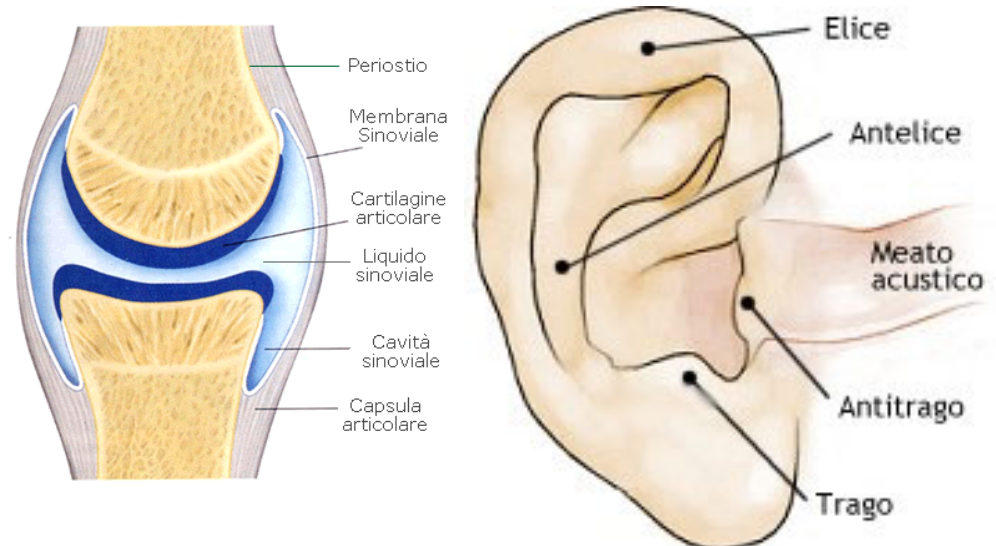
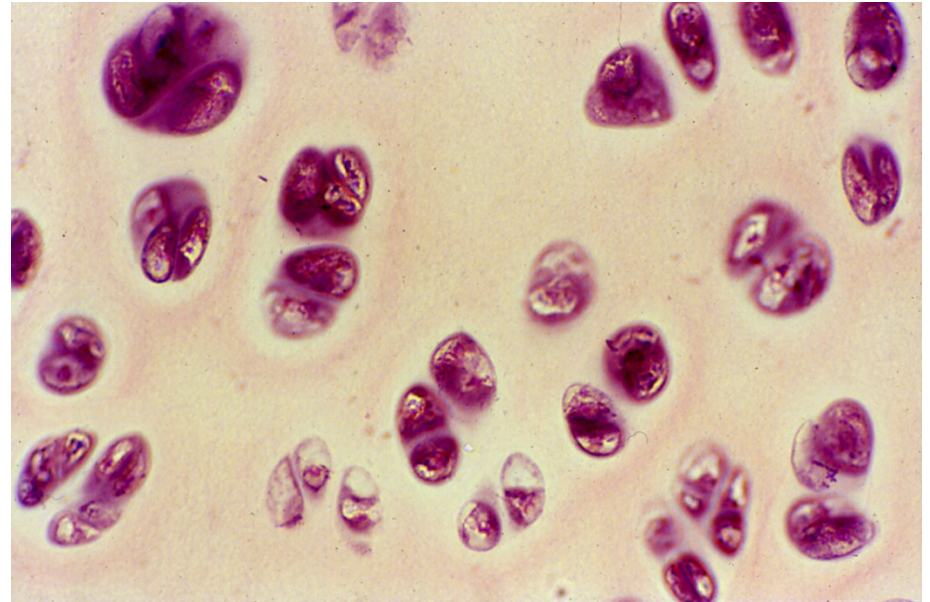


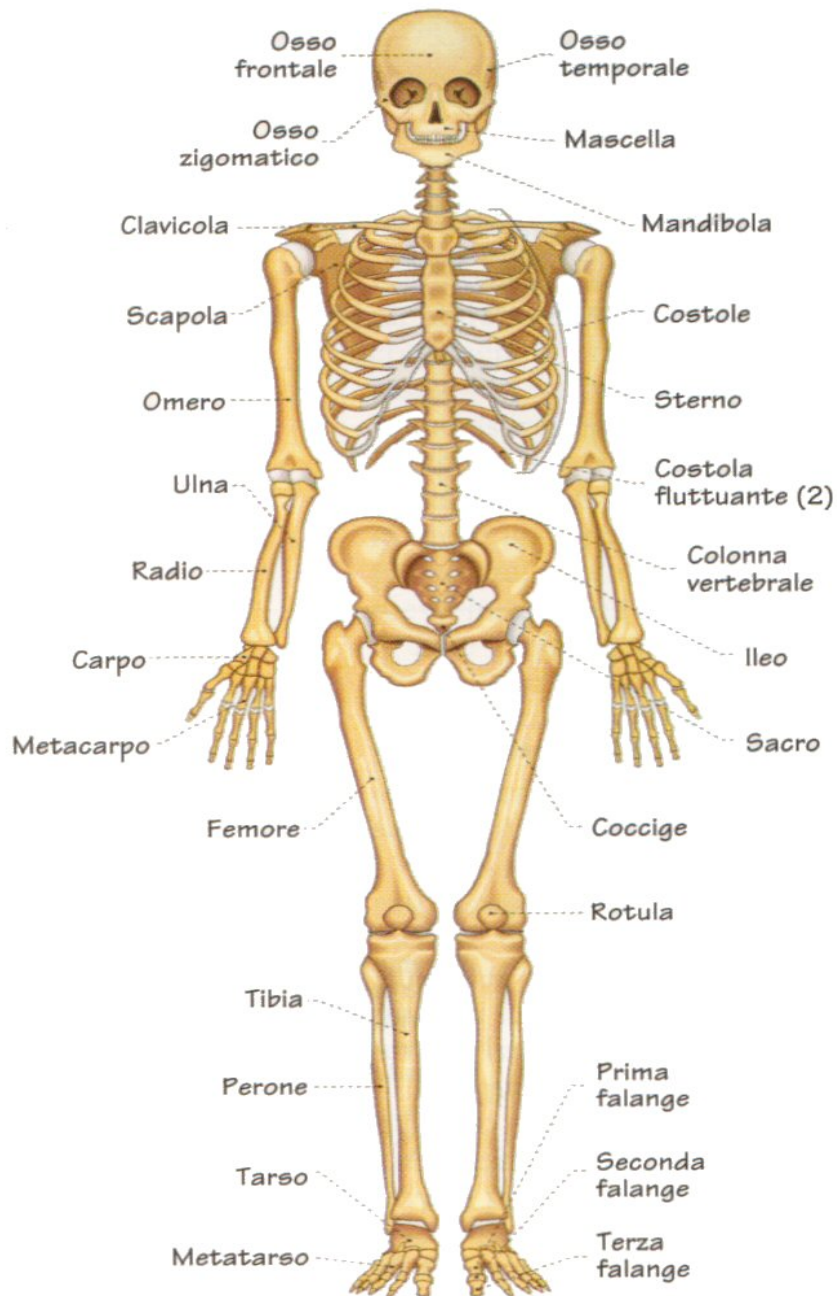
fig. 1 sezione ossea con particolare ingrandito del midollo

TESSUTO CARTILAGINEO

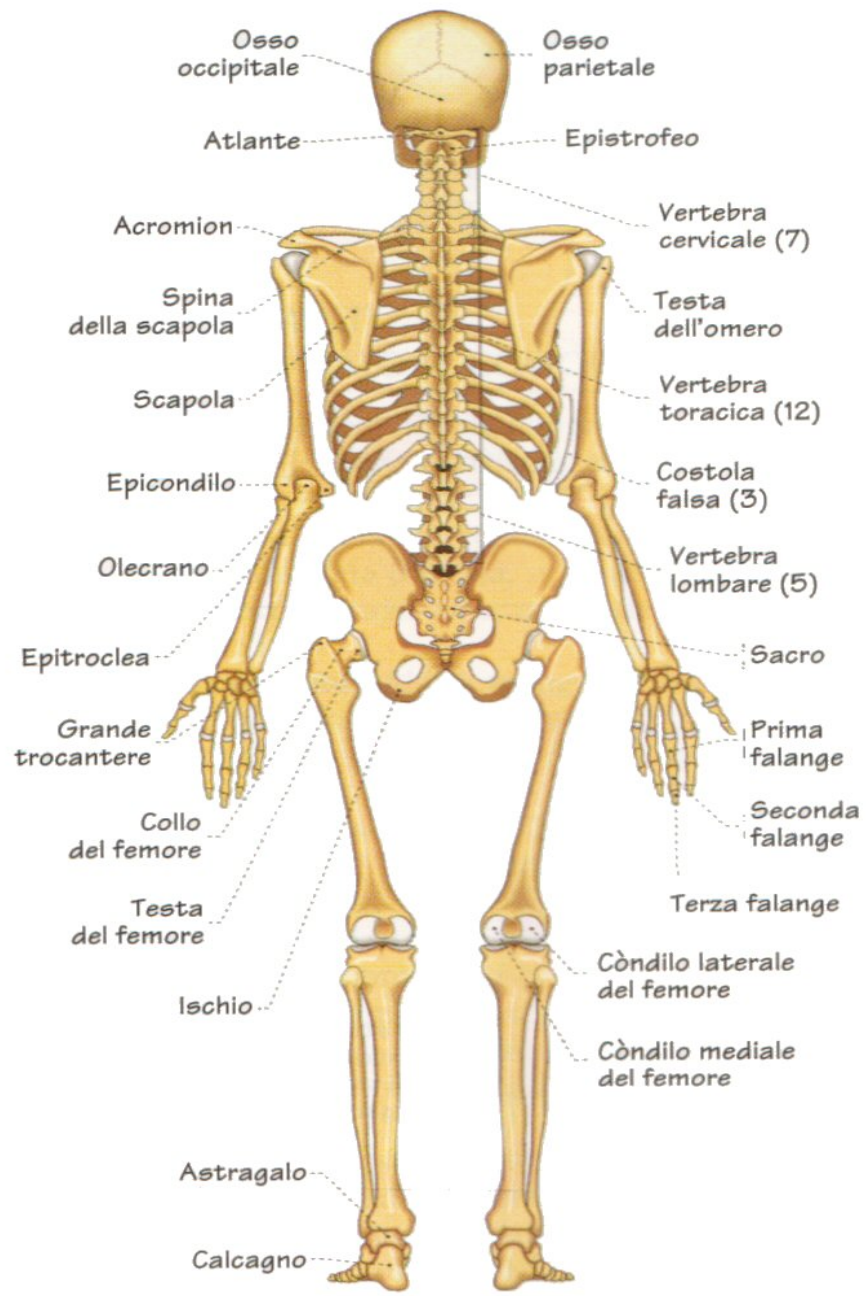


- È costituito da cellule dette **condrociti**, immerse in un'abbondante **sostanza intercellulare** contenente fibre **collagene**. Le principali caratteristiche di questo tessuto sono la flessibilità e la capacità di deformarsi.
- Nell'adulto la cartilagine si trova in corrispondenza delle articolazioni, nei dischi intervertebrali, nello scheletro del padiglione dell'orecchio esterno e partecipa alla formazione della trachea e dei bronchi





Vista anteriore



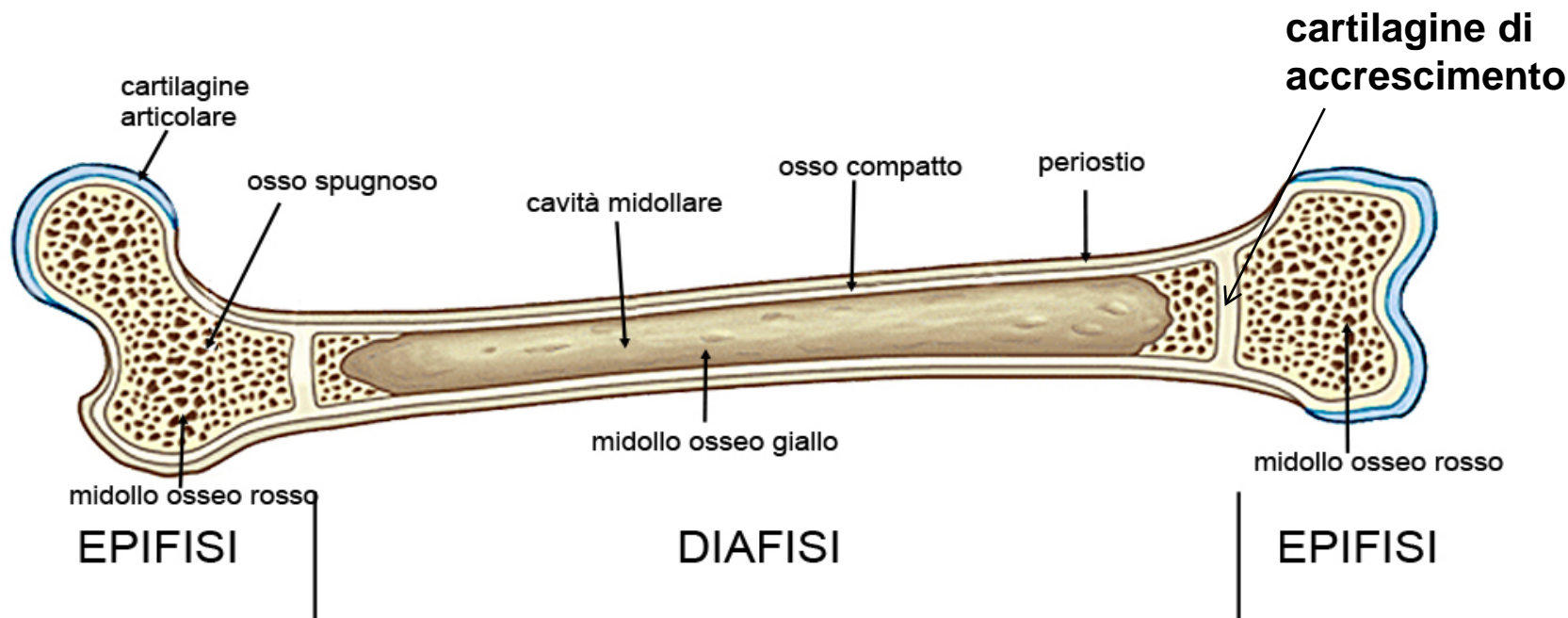
Vista posteriore

CLASSIFICAZIONE DELLE OSSA

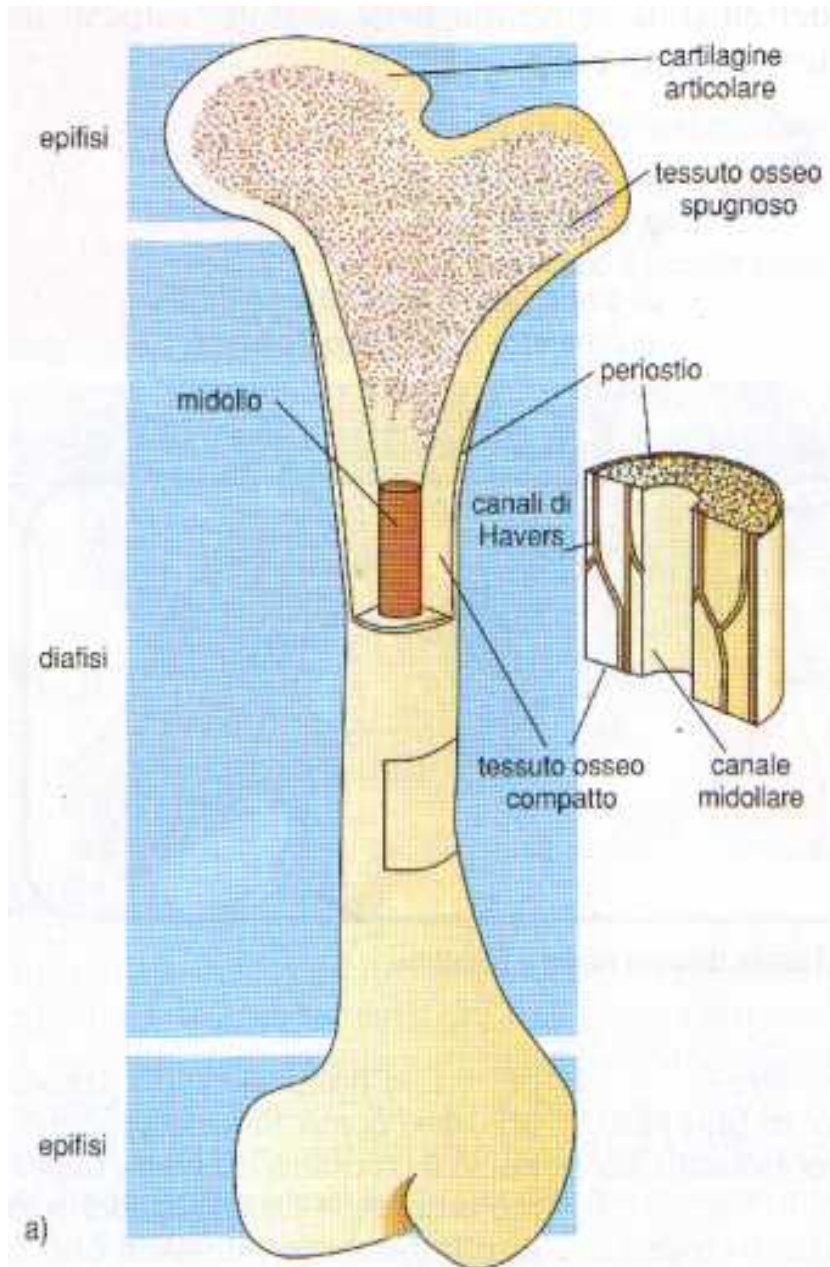
Rispetto alla forma, le ossa vengono distinte in tre gruppi: **ossa lunghe**, **ossa piatte** e **ossa corte**.



OSSA LUNGHE



- Nelle ossa lunghe prevale la **lunghezza**.
- Presentano una parte centrale, la **diafisi**, e due estremità tondeggianti chiamate **epifisi**. Tra la diafisi e l'epifisi si trova una sottile lamina di una cartilagine (**cartilagine di accrescimento**) che provvede all'accrescimento in lunghezza dell'osso.

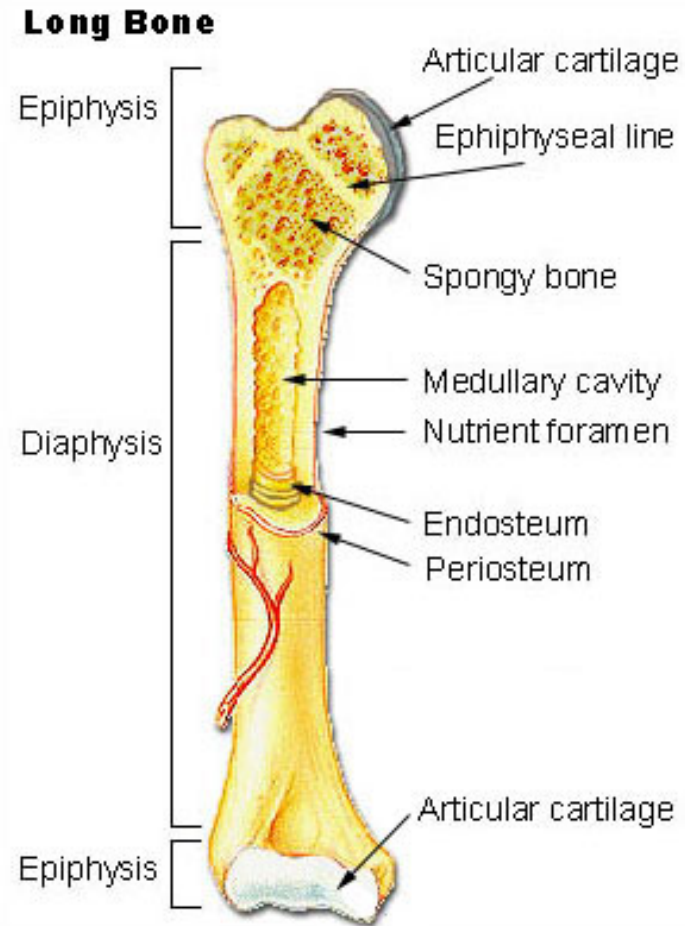
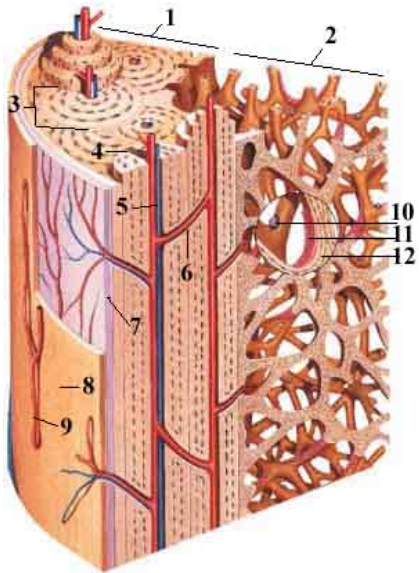


- La superficie dell'epifisi è rivestita da cartilagine (**cartilagine articolare**) per mezzo della quale l'osso si articola con un altro osso
- l'interno dell'epifisi è costituita da tessuto osseo spugnoso.

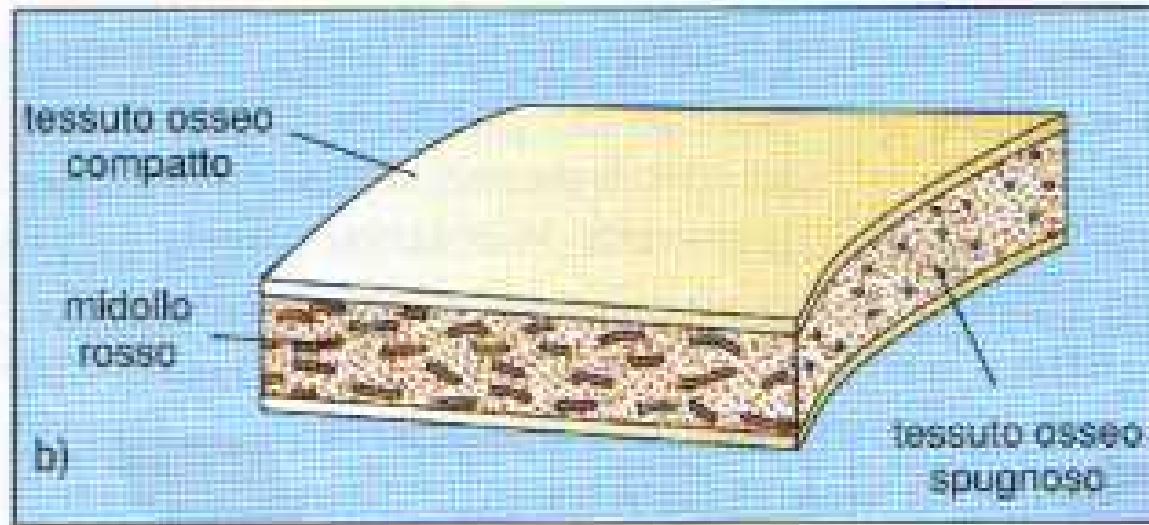
- Nella diafisi c'è il **canale midollare**, contenente il **midollo osseo**.



- L'osso è rivestito esternamente da una membrana, il **periostio**, nel cui strato più profondo sono contenuti gli **osteoblasti**, che provvedono all'accrescimento in spessore dell'osso,



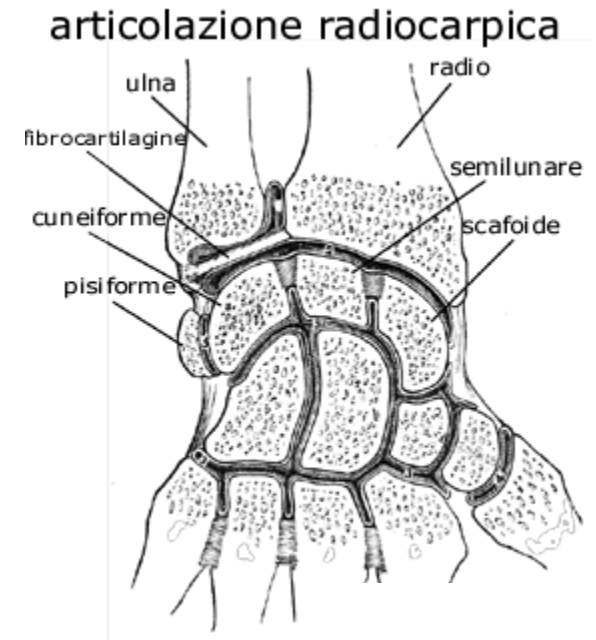
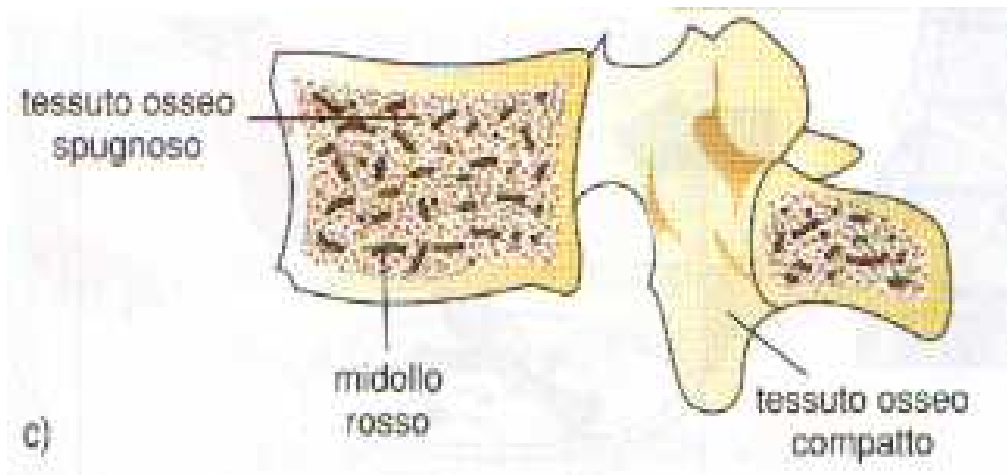
OSSA PIATTE



- Le **ossa piatte** sono ossa estese in superficie, ma molto sottili di spessore.
- Sono costituite da due strati di **tessuto compatto** che comprendono uno strato di **tessuto spugnoso** contenente **midollo rosso**.
- Esempi di ossa piatte sono le ossa del **cranio** e lo **sterno**.

OSSA CORTE

- Le **ossa corte** sono ossa in cui le tre dimensioni sono quasi equivalenti.
- Sono costituite da **tessuto spugnoso** (contiene **midollo rosso**) completamente avvolto da una lamina di tessuto compatto.
- Ne sono esempi le **vertebre** e le ossa del **carpo** e del **tarso**.

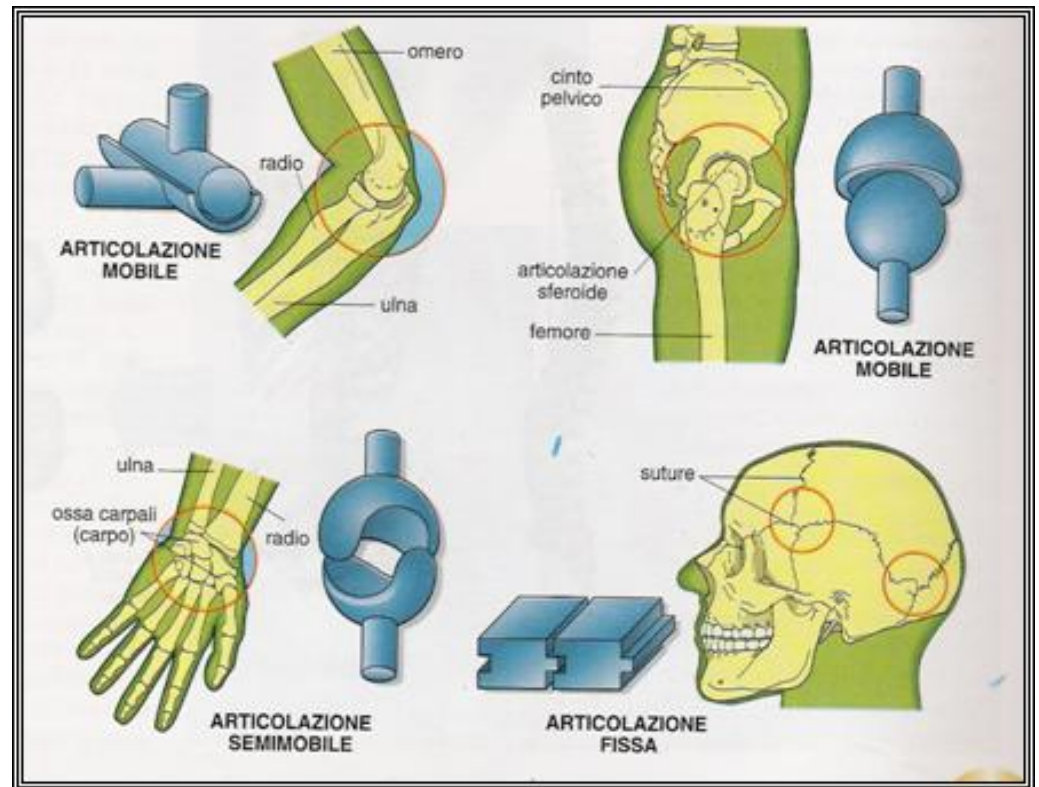


LE ARTICOLAZIONI

- Servono a **collegare le ossa** tra loro

- Possono essere:

1. **fisse**
2. **semimobili**
3. **mobili**



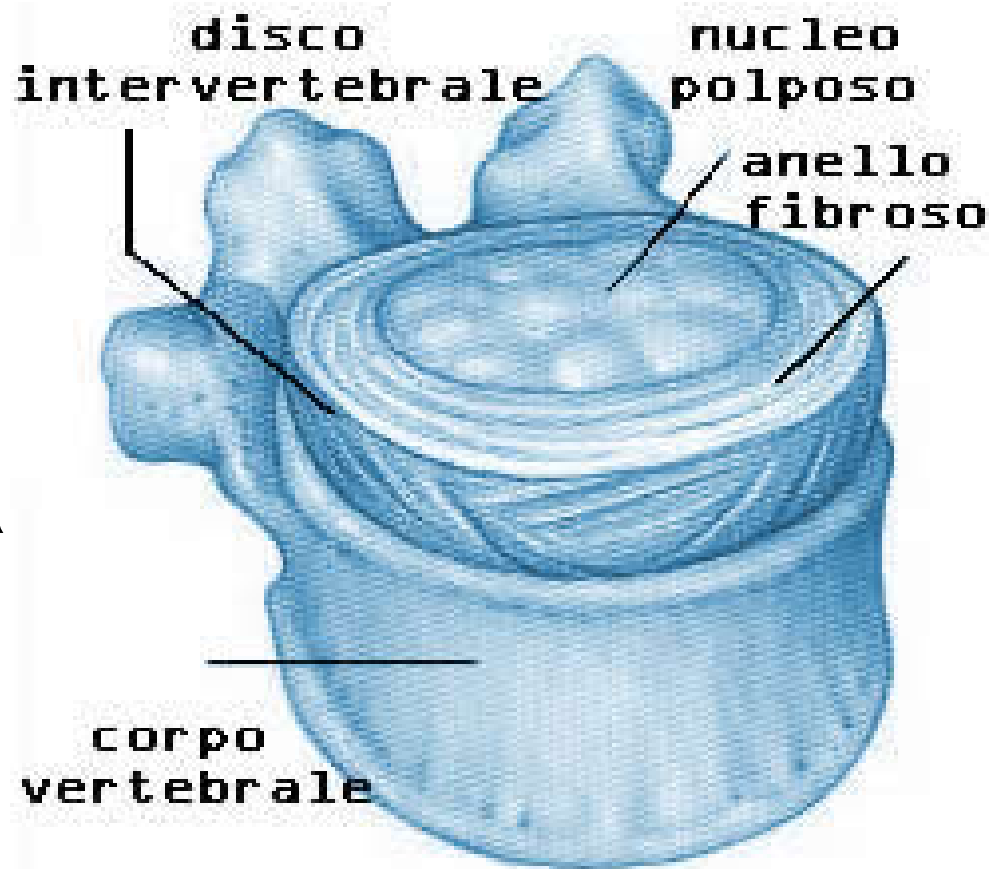
ARTICOLAZIONI FISSE

- **Non consentono movimenti**
- Sono articolazioni fisse le **suture** del cranio



ARTICOLAZIONI SEMIMOBILI

- Consentono **movimenti parziali**
- Sono presenti tra una vertebra e l'altra

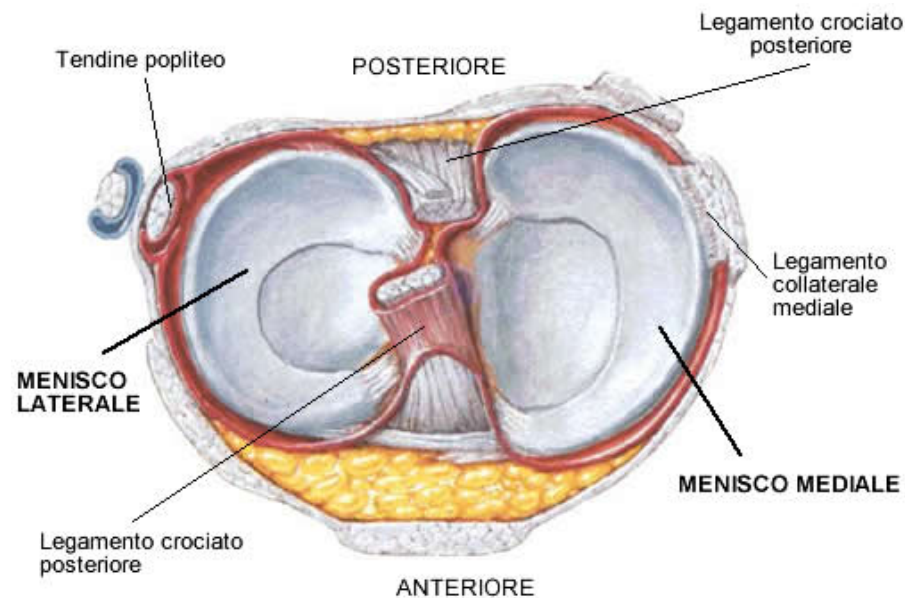
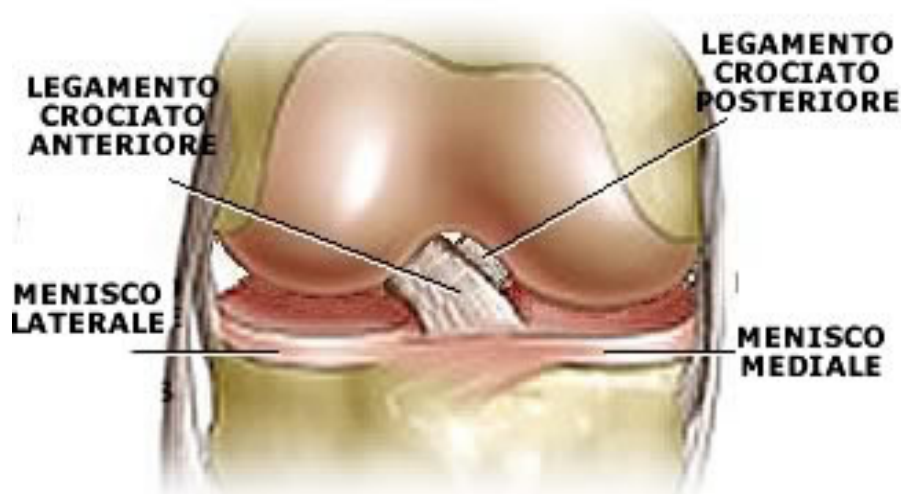


ARTICOLAZIONI MOBILI

- Consentono **ampi movimenti**
- le ossa che costituiscono l'articolazione sono rivestite da cartilagine e separate da una cavità (**cavità articolare**) nella quale è contenuto un liquido denso e limpido, detto **liquido sinoviale**, che favorisce lo scorrimento reciproco delle ossa.

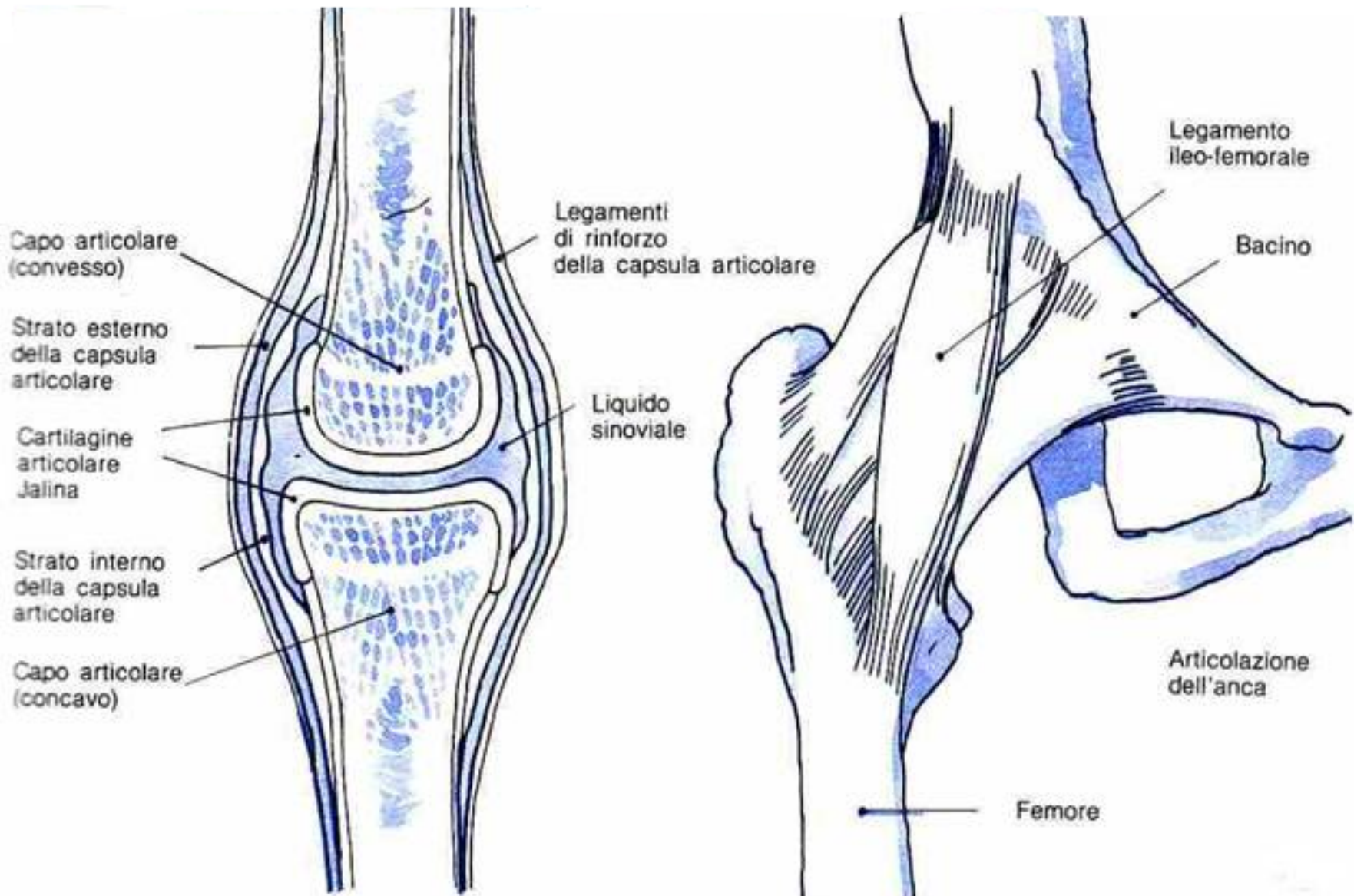
Articolazione sinoviale o diartrosi



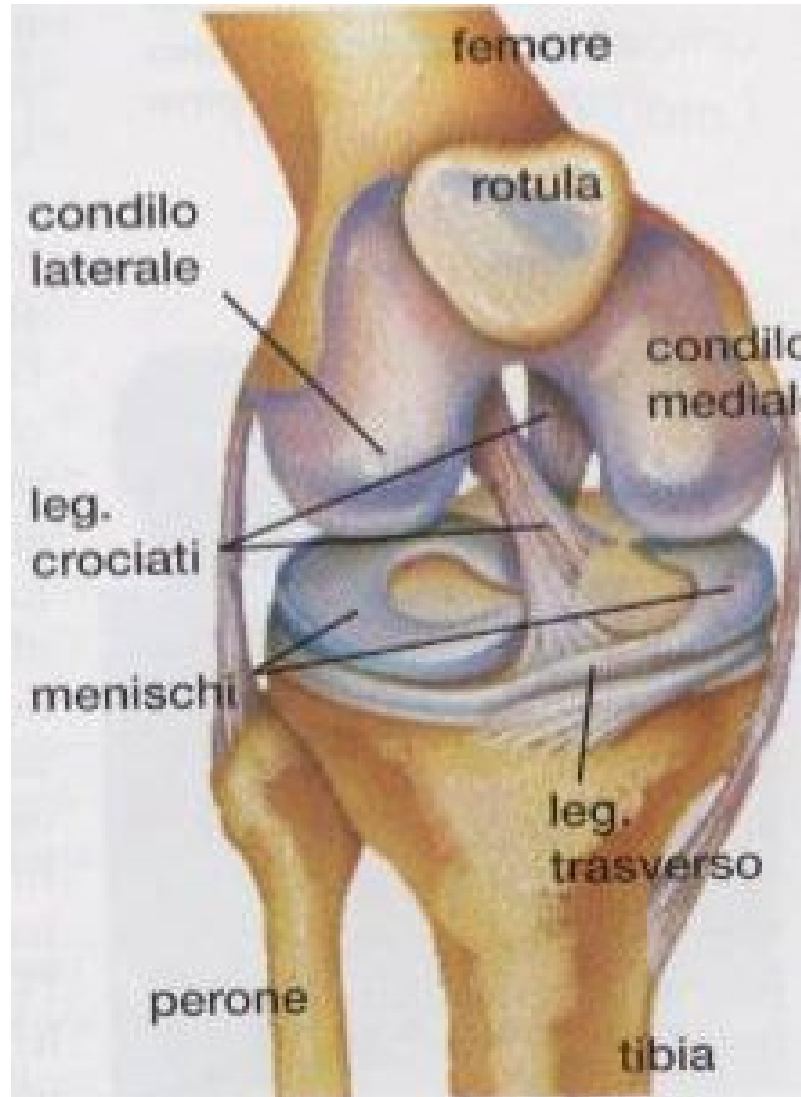


- Talvolta nella cavità si può trovare una lamina cartilaginea che separa le ossa completamente o soltanto in parte (**menisco**): la sua funzione è di adattare le superfici articolari delle ossa quando non sono perfettamente complementari.
- Intorno all'articolazione c'è una **capsula articolare**, prolungamento del periostio, esternamente alla quale si evidenziano i **legamenti**:

ARTICOLAZIONE MOBILE



ARTICOLAZIONE DEL GINOCCHIO

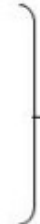


lo scheletro umano

capo



tronco



arti superiori



arti inferiori

Vista anteriore

OSSA DEL CRANIO



Le **ossa**

della faccia sono:

del cranio sono:

1 osso frontale

parietali 2

2 nasali

1 etmoide

temporali 2

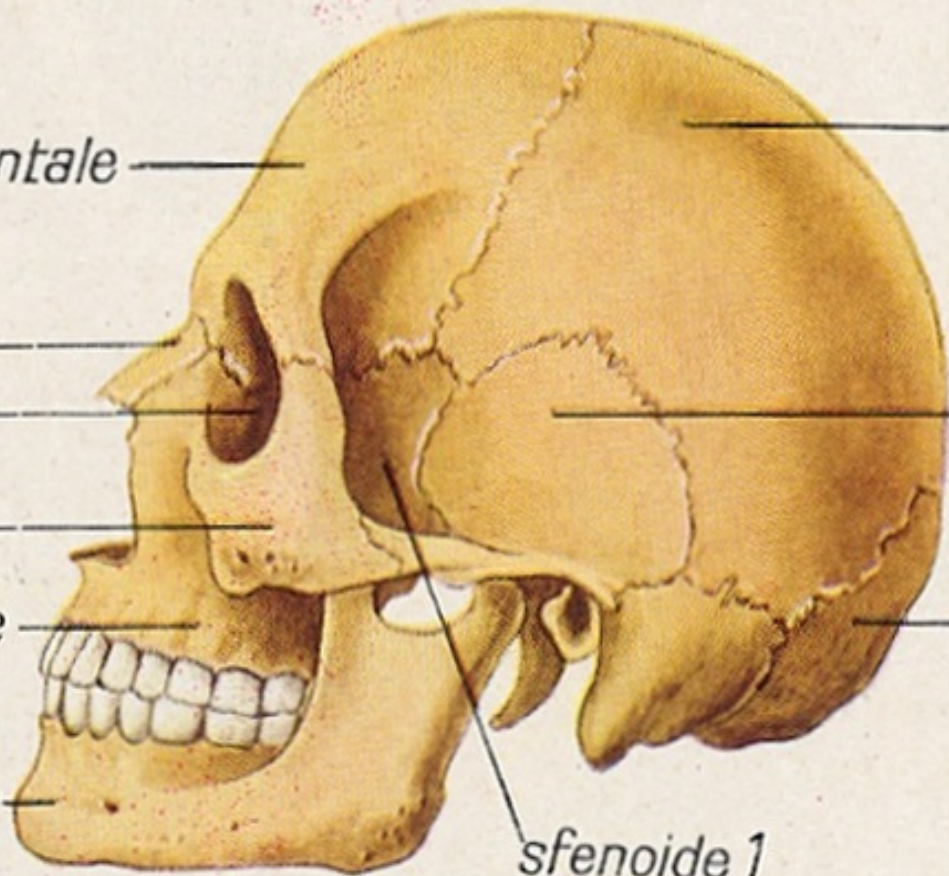
2 zigomi

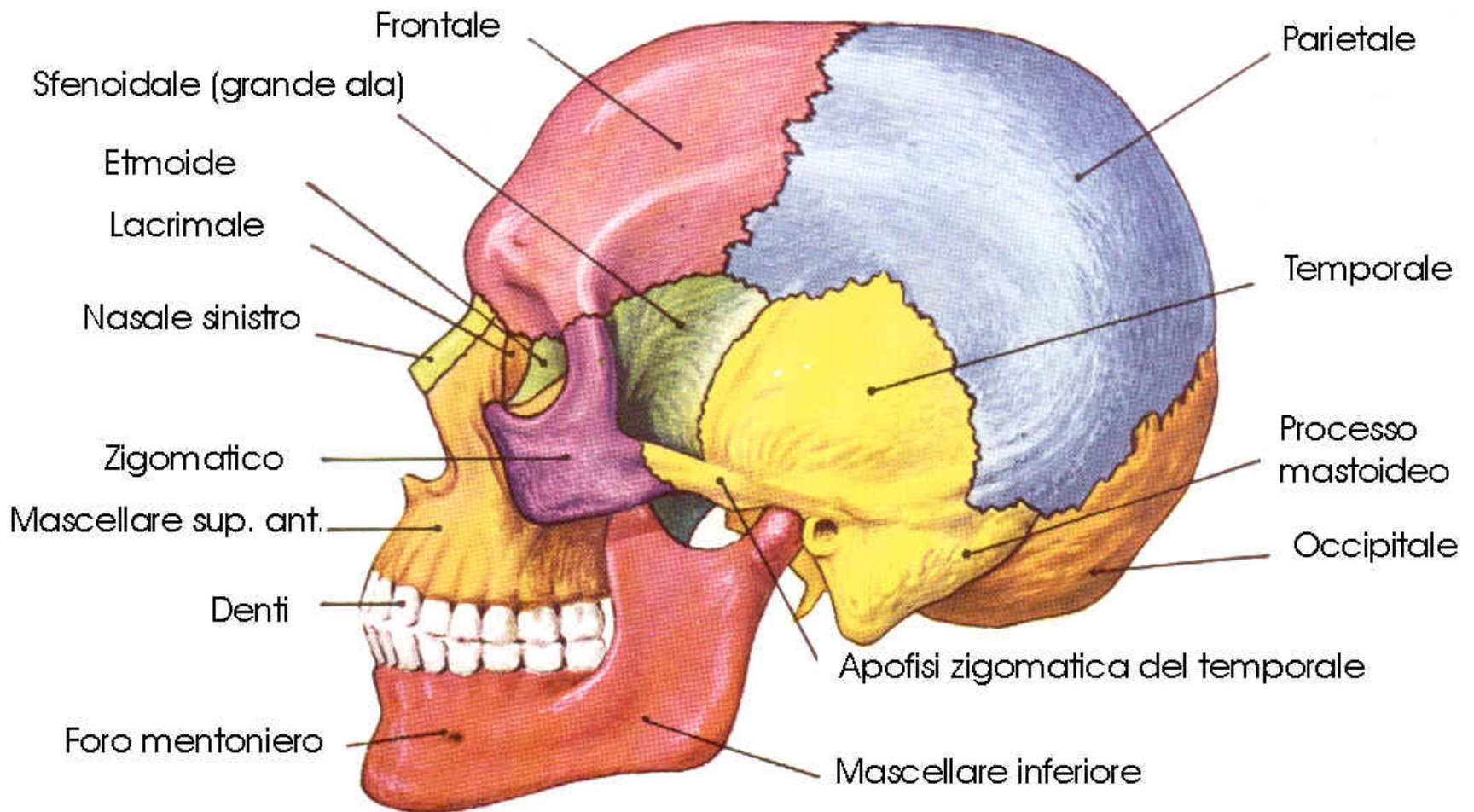
mascellare

occipitale 1

mandibola

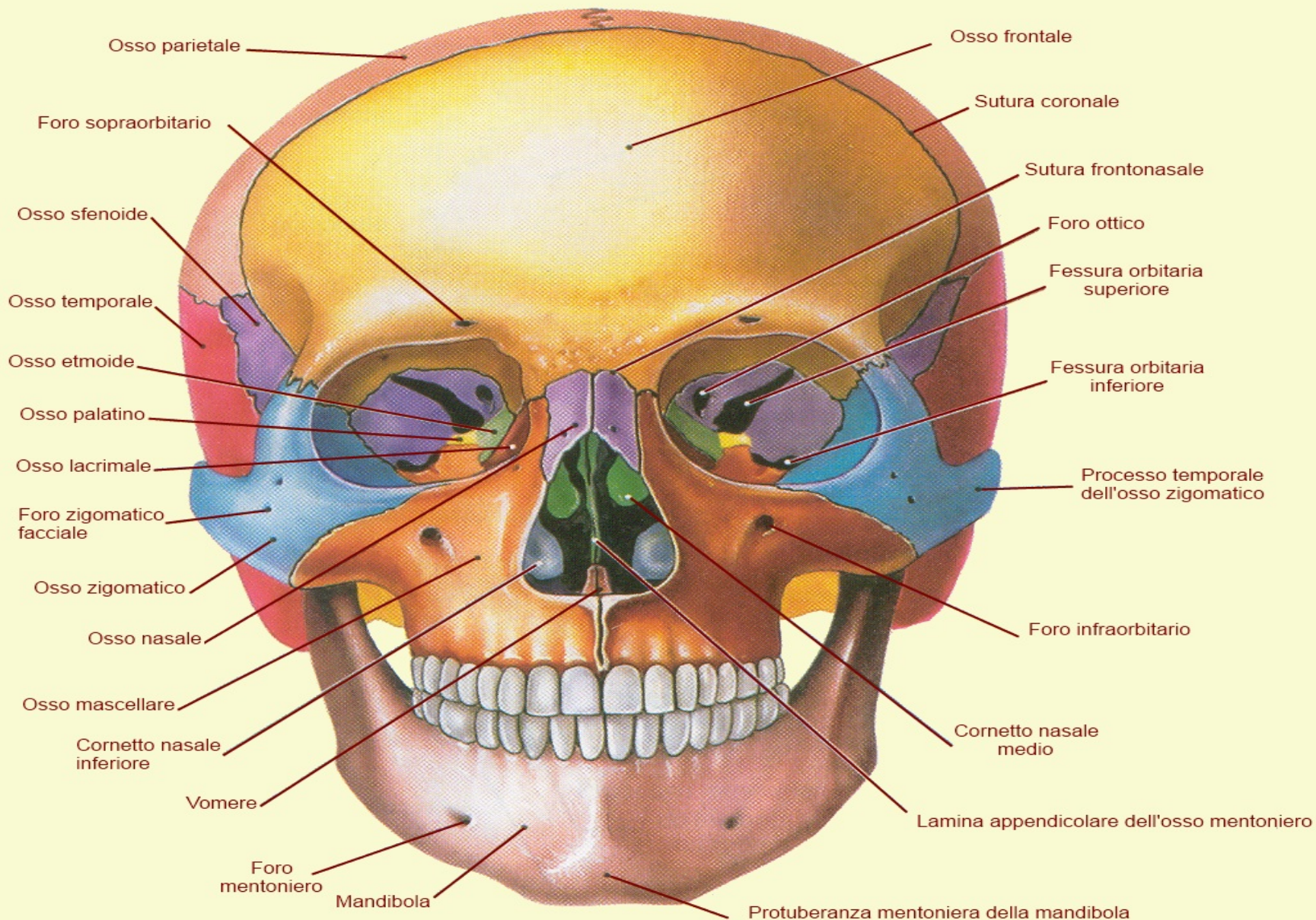
sfenoide 1





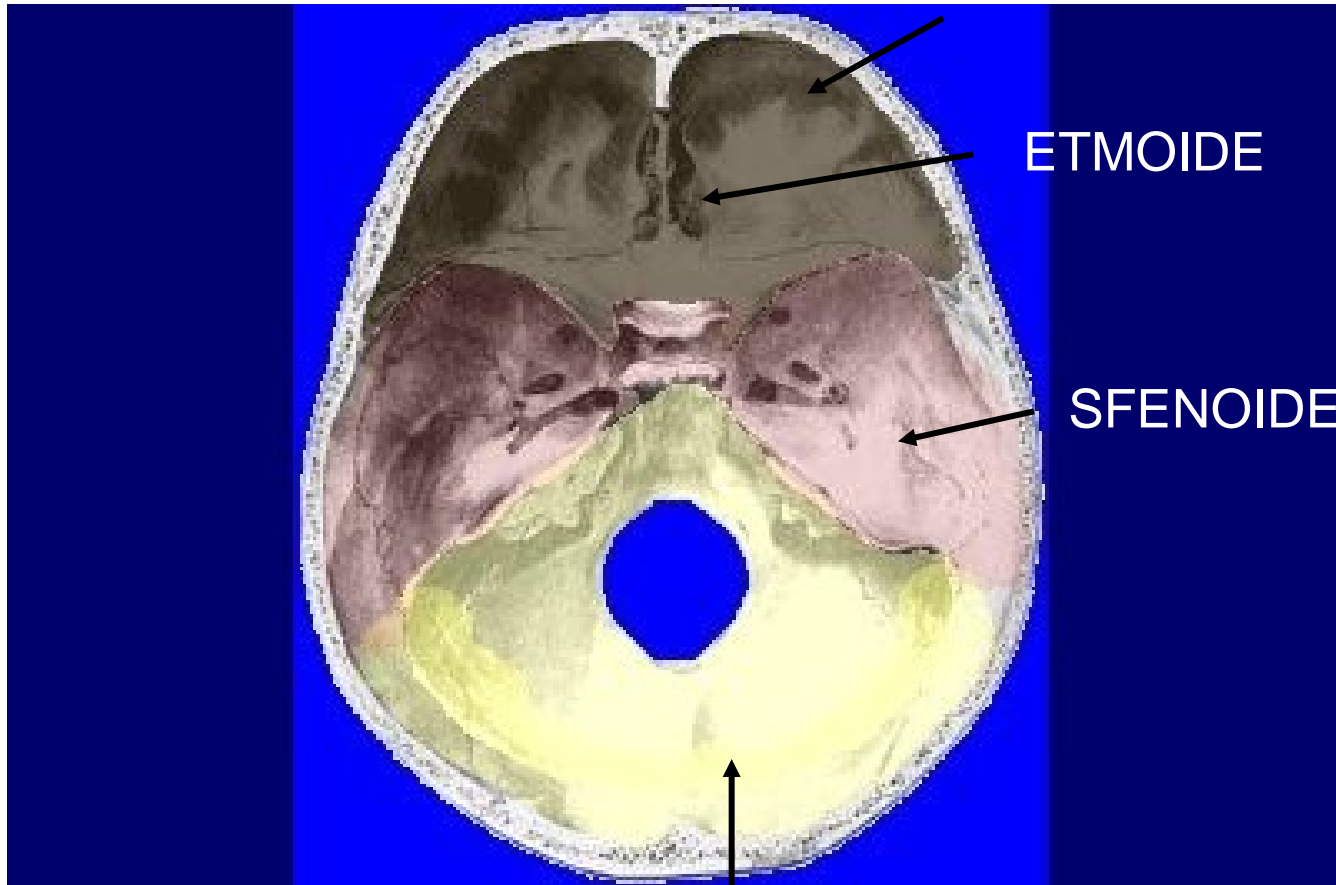
Faccia laterale dello scheletro del capo

RAPPRESENTAZIONE DEL CRANIO VISTO DI FRONTE



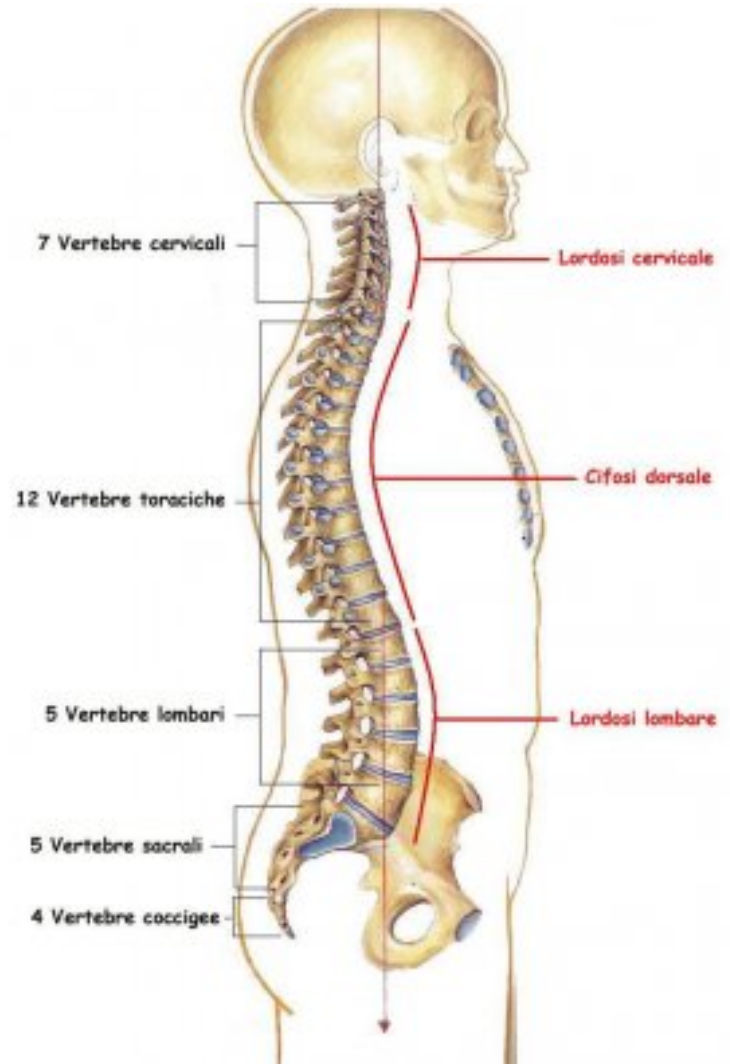
“PAVIMENTO” DEL CRANIO

FRONTALE



OCCIPITALE

LA COLONNA VERTEBRALE e LE VERTEBRE



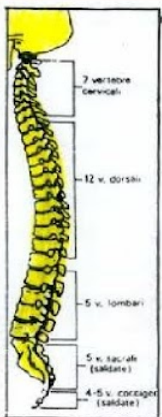
LE VERTEBRE



SIMILI FRA LORO

MA DIVERSE

PER FORMA E VOLUME



NELLA DONNA

LA LORDOSI LOMBARE E' MAGGIORE

SONO

SONO COMPOSTE DA 2 PARTI

CORPO VERTEBRALE

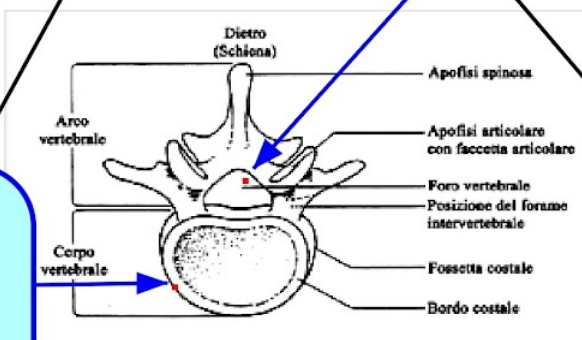
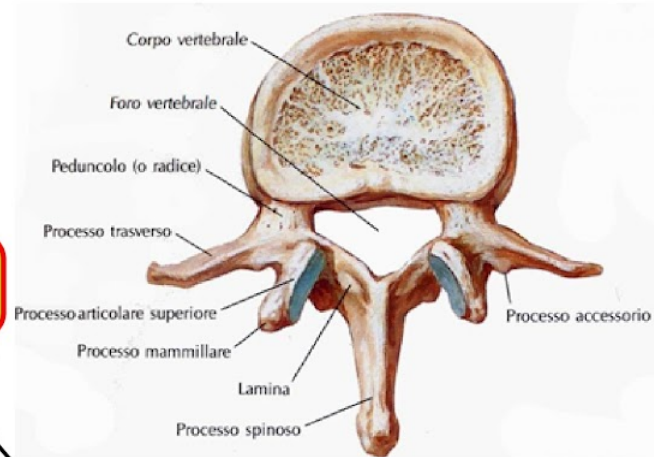
ARCO VERTEBRALE

IL SUO VOLUME AUMENTA DALL'ALTO AL BASSO

SI COLLEGA AD UN ALTRO CON

I DISCHI INTER-VERTEBRALI

PERCHE' SONO MAGGIORI



E' DIETRO AL CORPO

COLLEGATO DAI

LAMINE VERTEBRALI

PEDUNCOLI VERTEBRALI

ALLE

E A

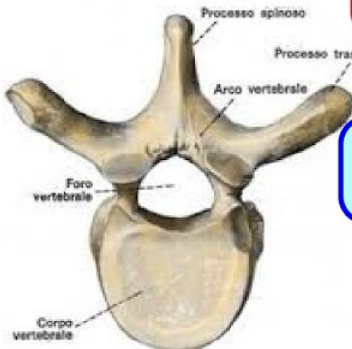
SPORGENZE OSSEE

1 PROCESSO SPINOSO (VISIBILE SOTTO PELLE)

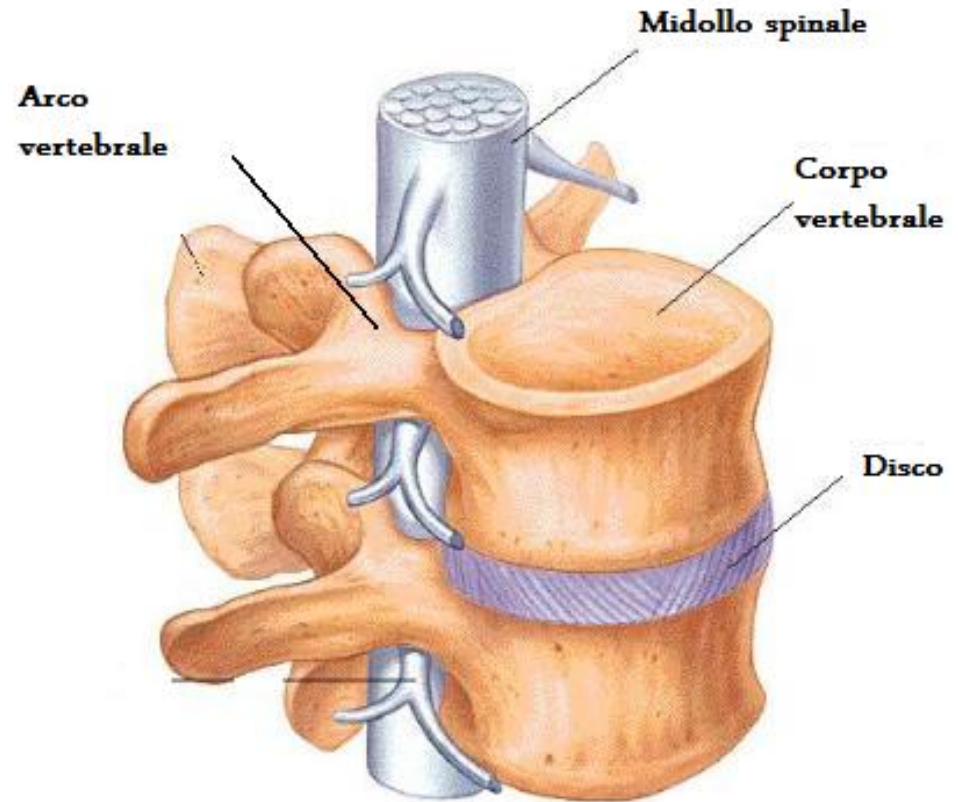
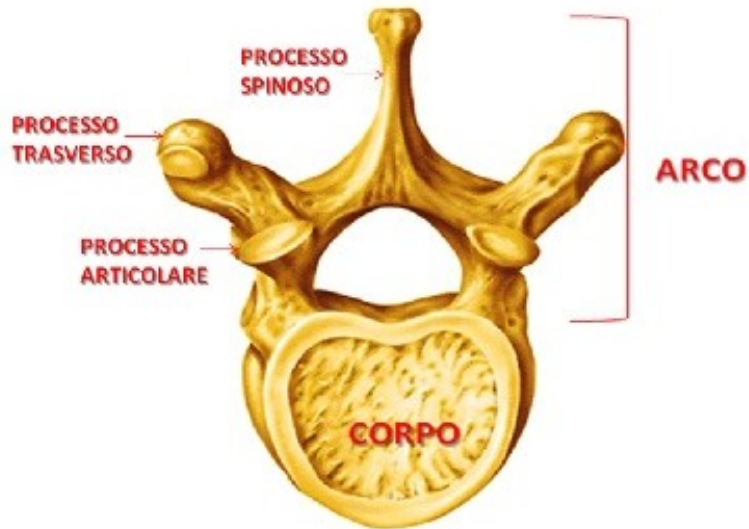
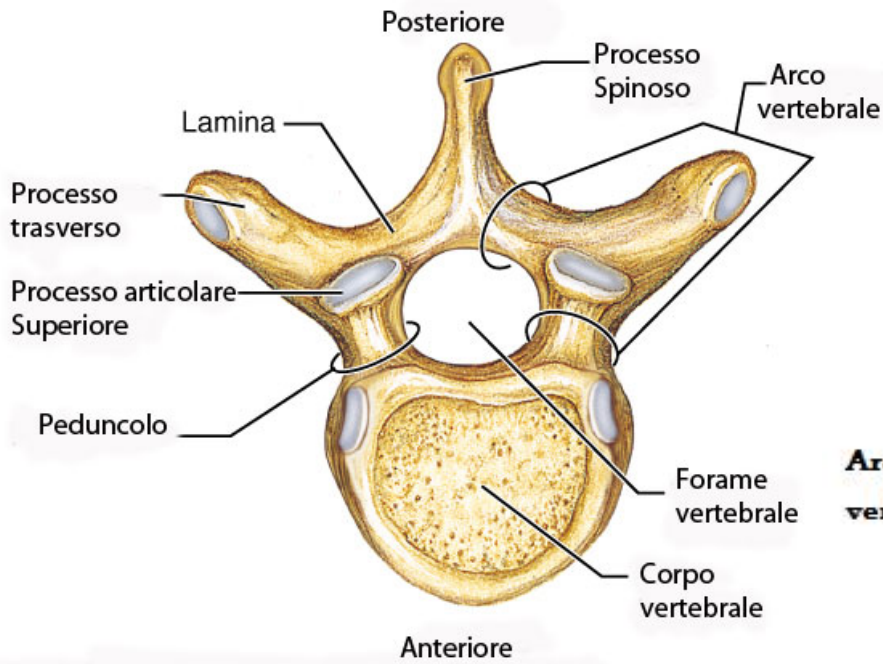
CHE SONO

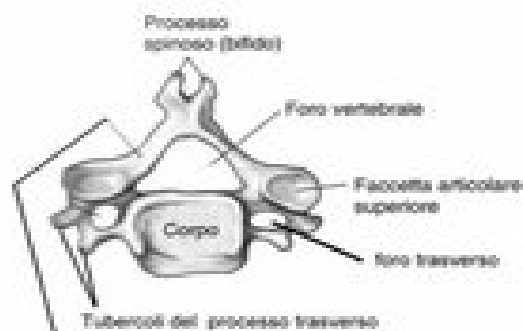
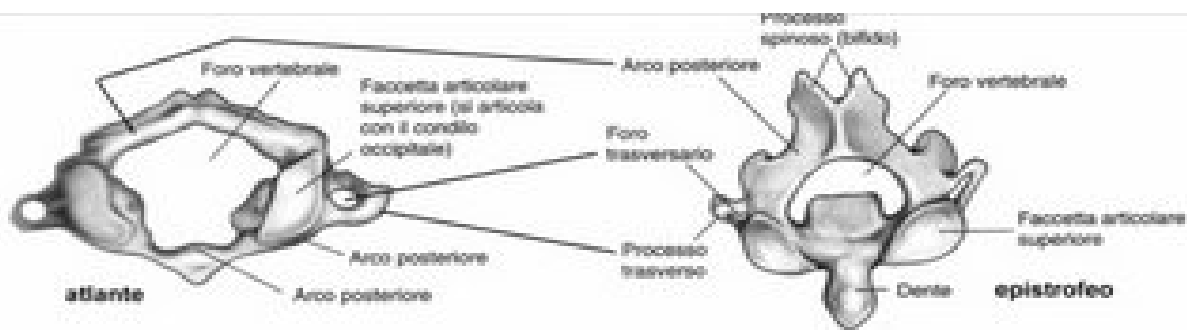
4 PROCESSI O APOFISI ARTICOLARI

2 PROCESSI TRAVERSI

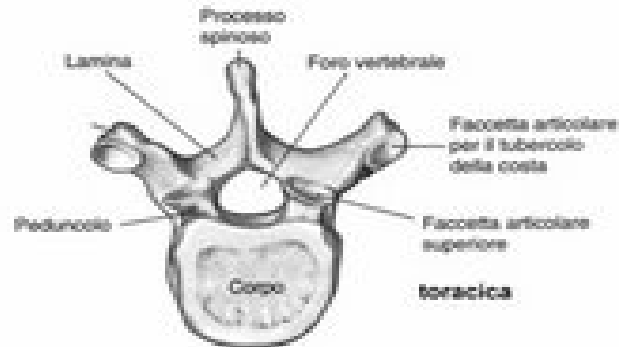


VERTEBRE

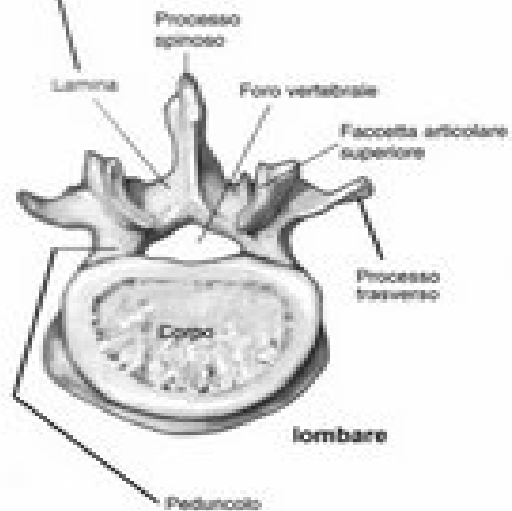




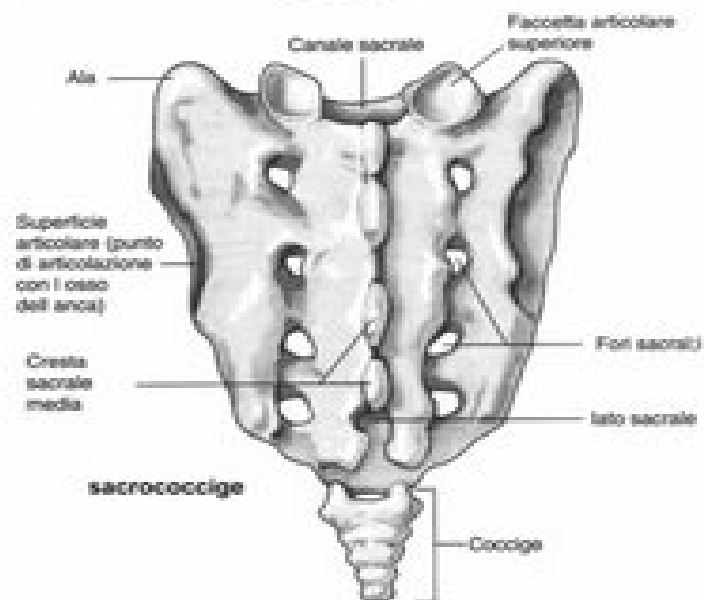
5a cervicale



toracica

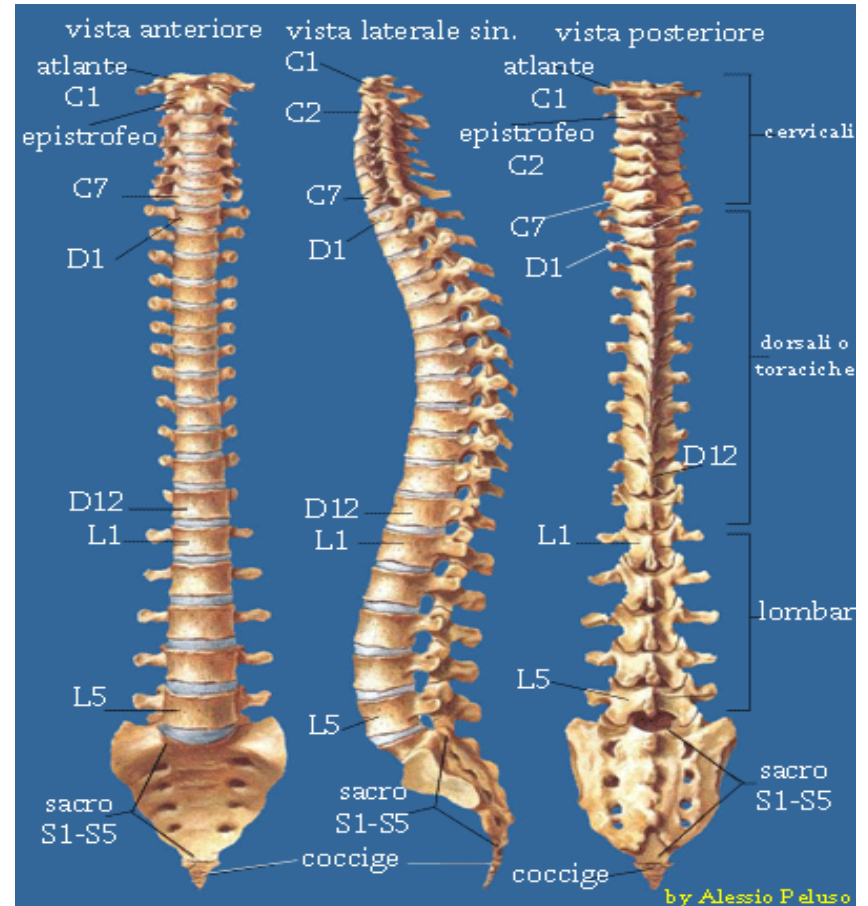
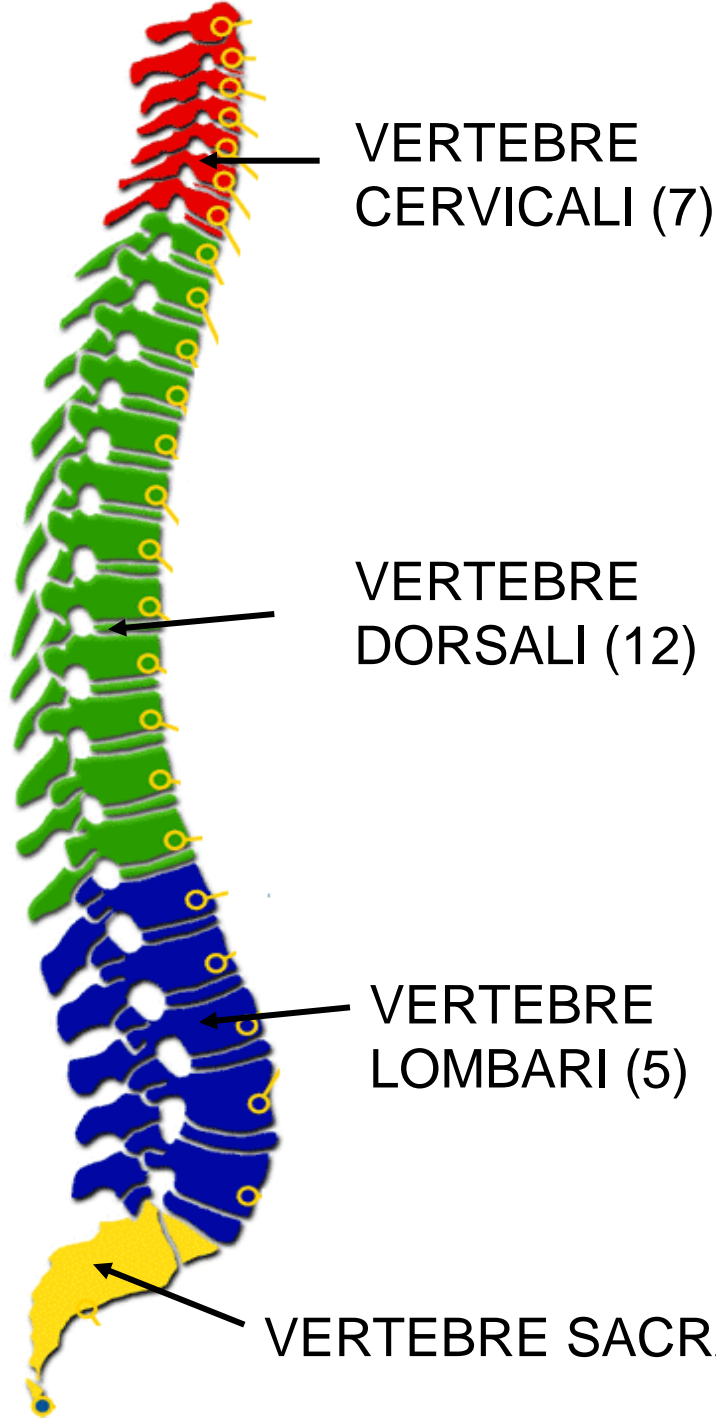


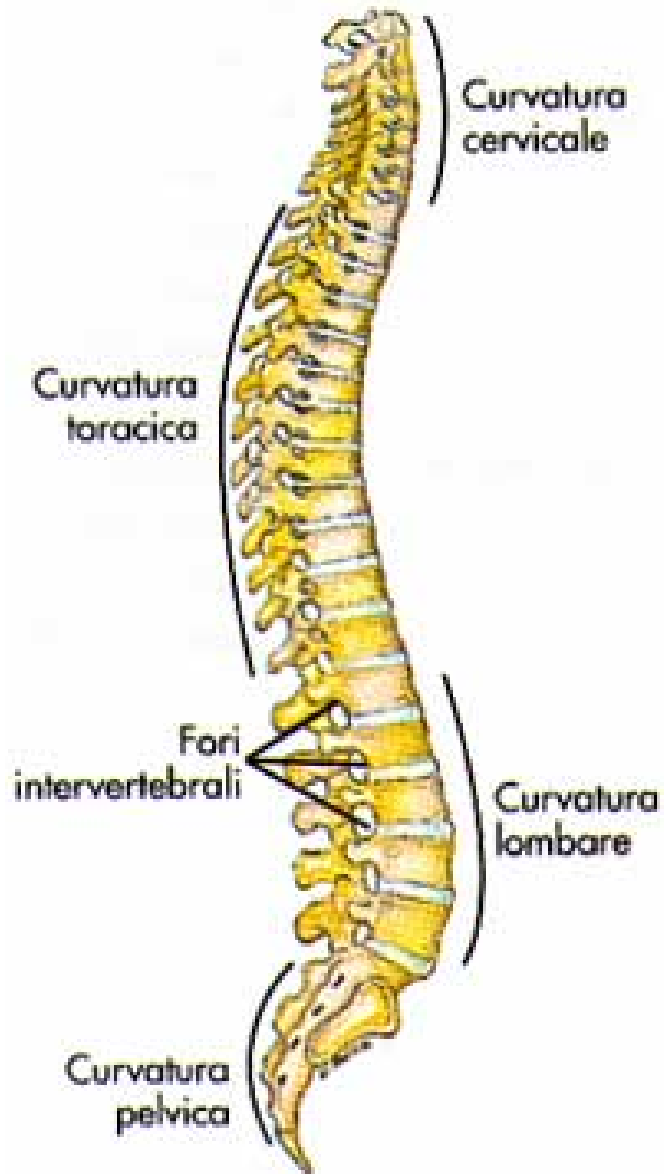
lombare



sacroccoccige

COLONNA VERTEBRALE





- La colonna vertebrale può subire delle deformazioni (dette **paramorfismi**) abbastanza frequenti nei ragazzi in età scolare. Esse sono: la **scoliosi**, la **lordosi**, e la **cifosi**. Tali deformazioni sono dovute spesso ad un comportamento scorretto e a posizioni anomale assunte durante le ore di studio.

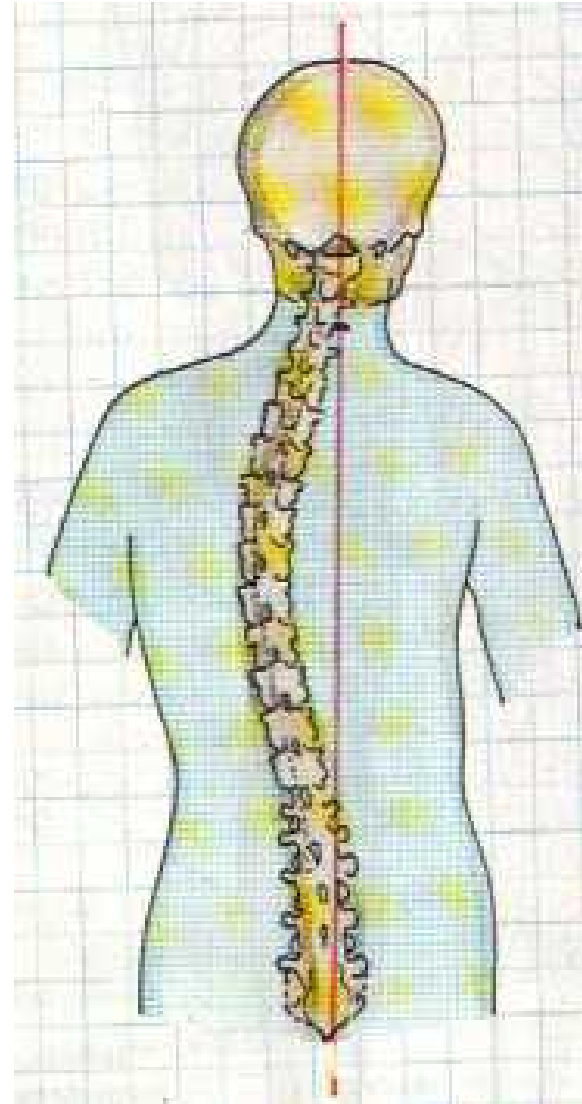


Posizione scorretta

Posizione corretta

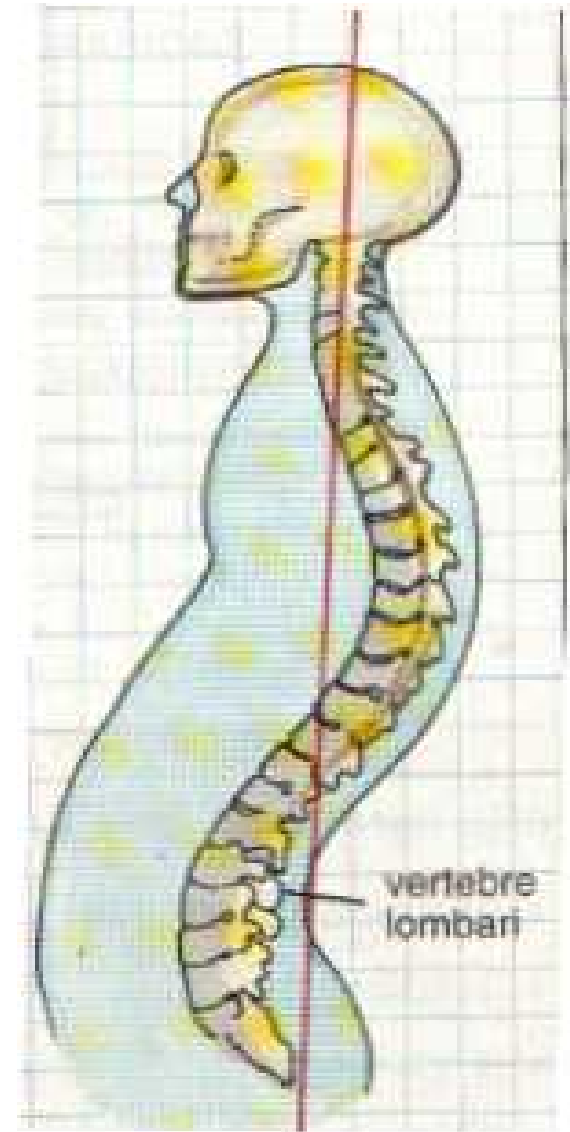
- Nella **scoliosi** la **colonna vertebrale** risulta **deviata lateralmente**. Per curare le forme lievi di scoliosi, l'**ortopedico** (medico che si interessa di problemi alle ossa) prescrive una **ginnastica correttiva** (molto utile è il nuoto); se invece la malformazione si presenta in forma più grave, si ricorre a una **terapia medica** (uso di un busto) o addirittura **chirurgica**.

LA SCOLIOSI

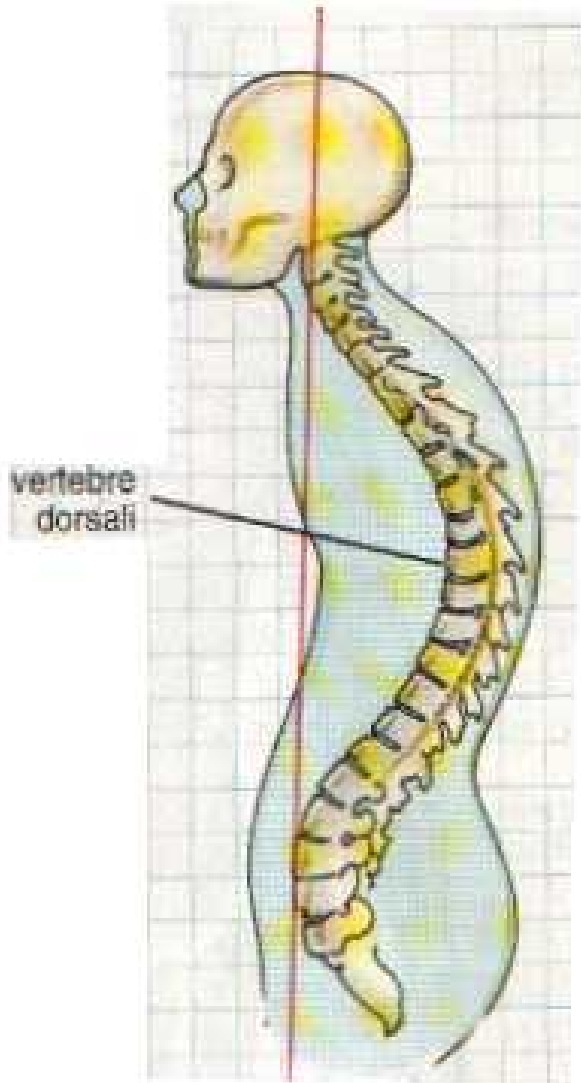


LA LORDOSI

- Nella lordosi, le **vertebre lombari risultano curvate in avanti**, perciò la schiena presenta una curva accentuata all'indietro.

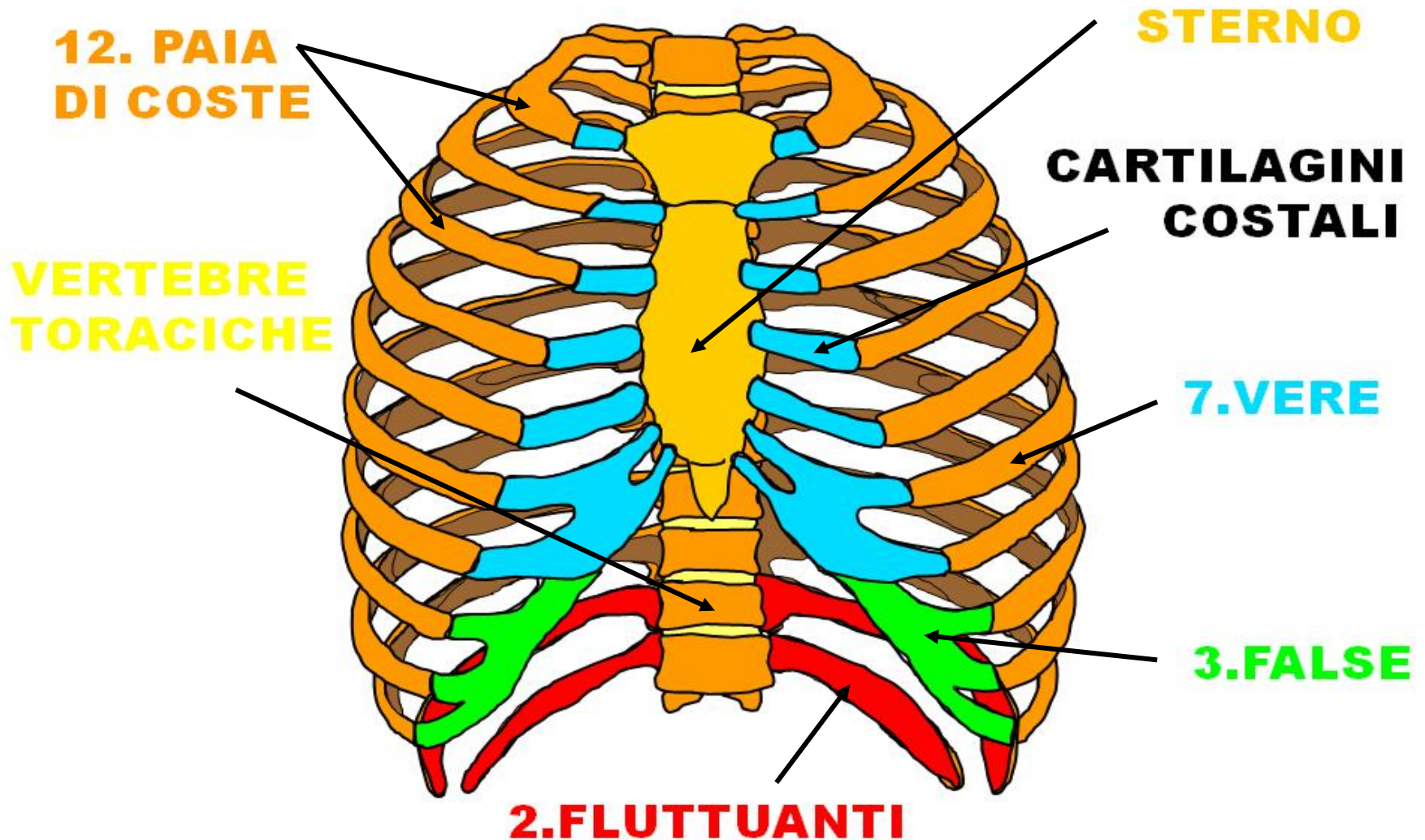


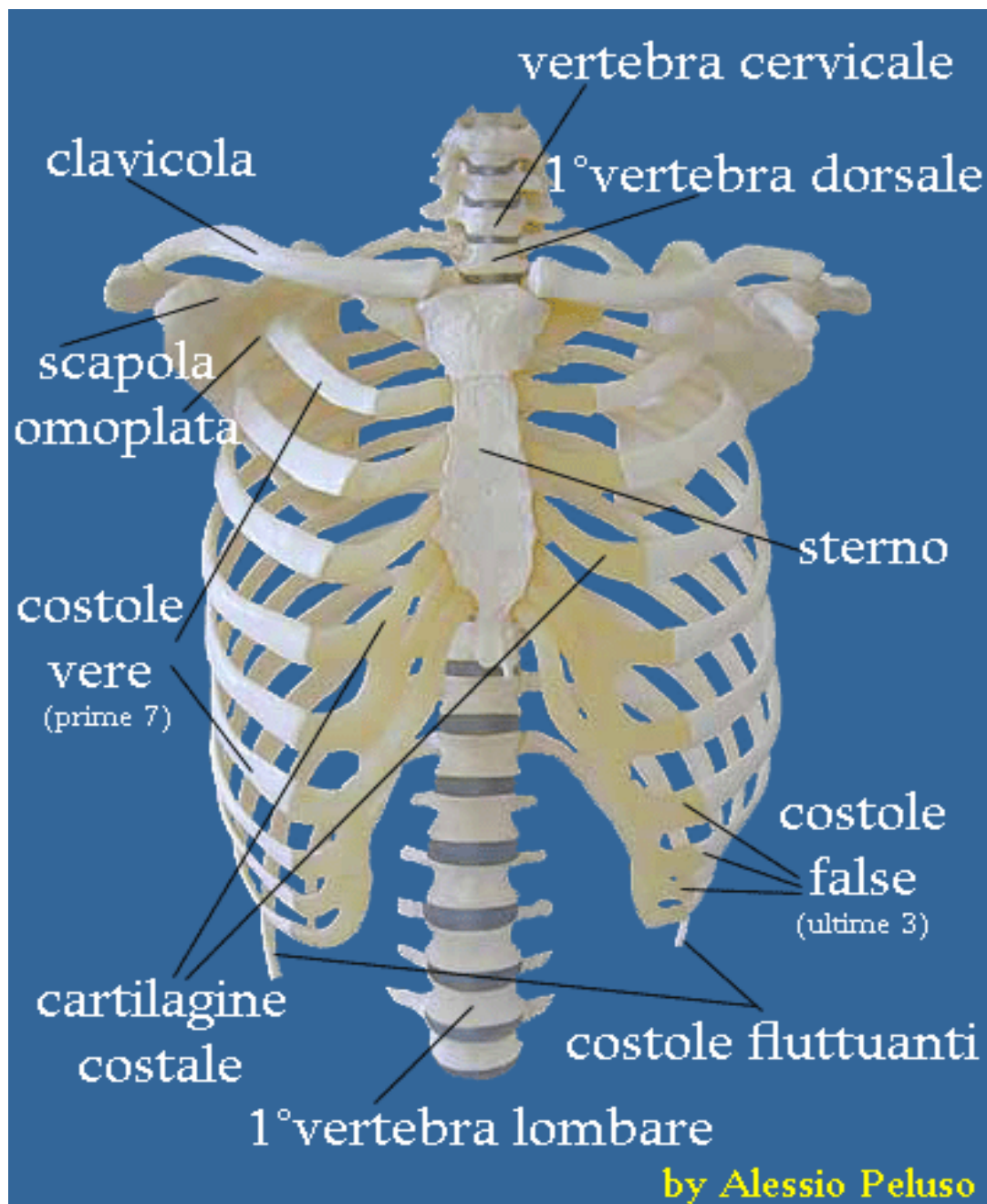
LA CIFOSI



- le **vertebre dorsali risultano curvate all'indietro**, perciò le spalle si presentano ricurve in avanti (si ha la "**gobba**").

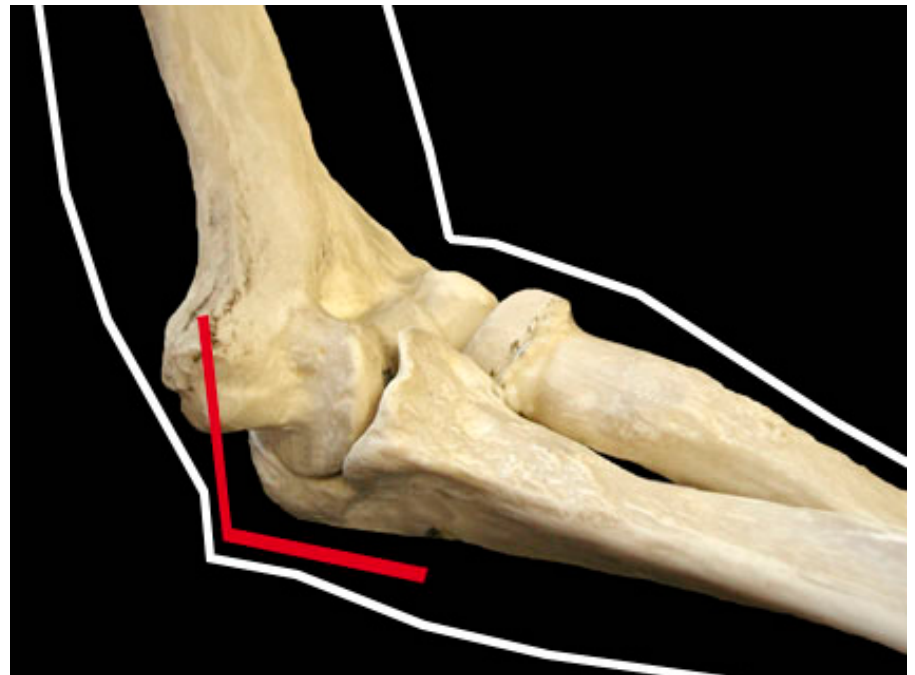
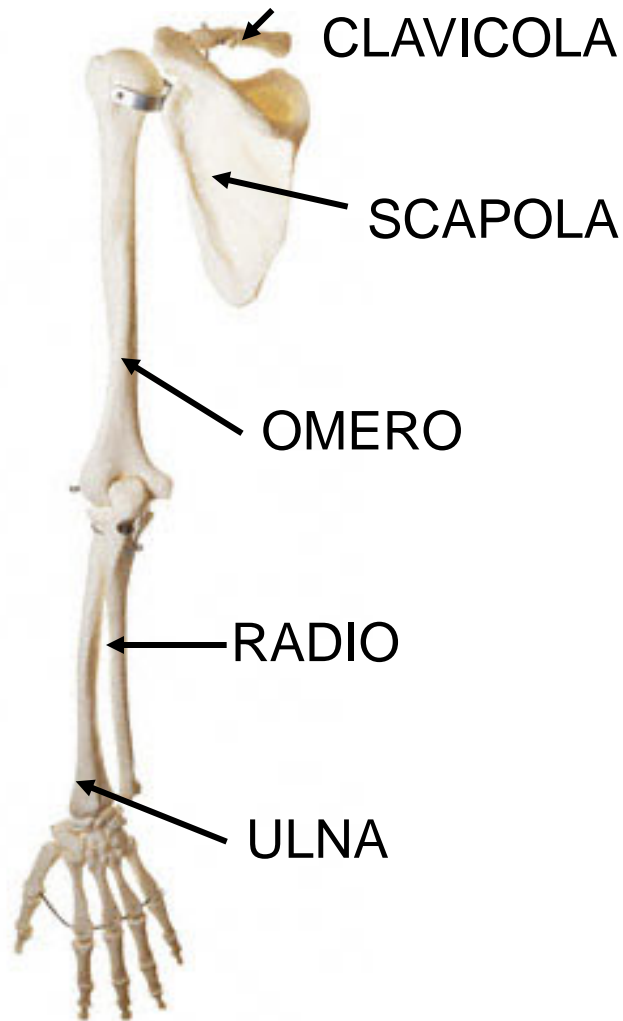
GABBIA TORACICA

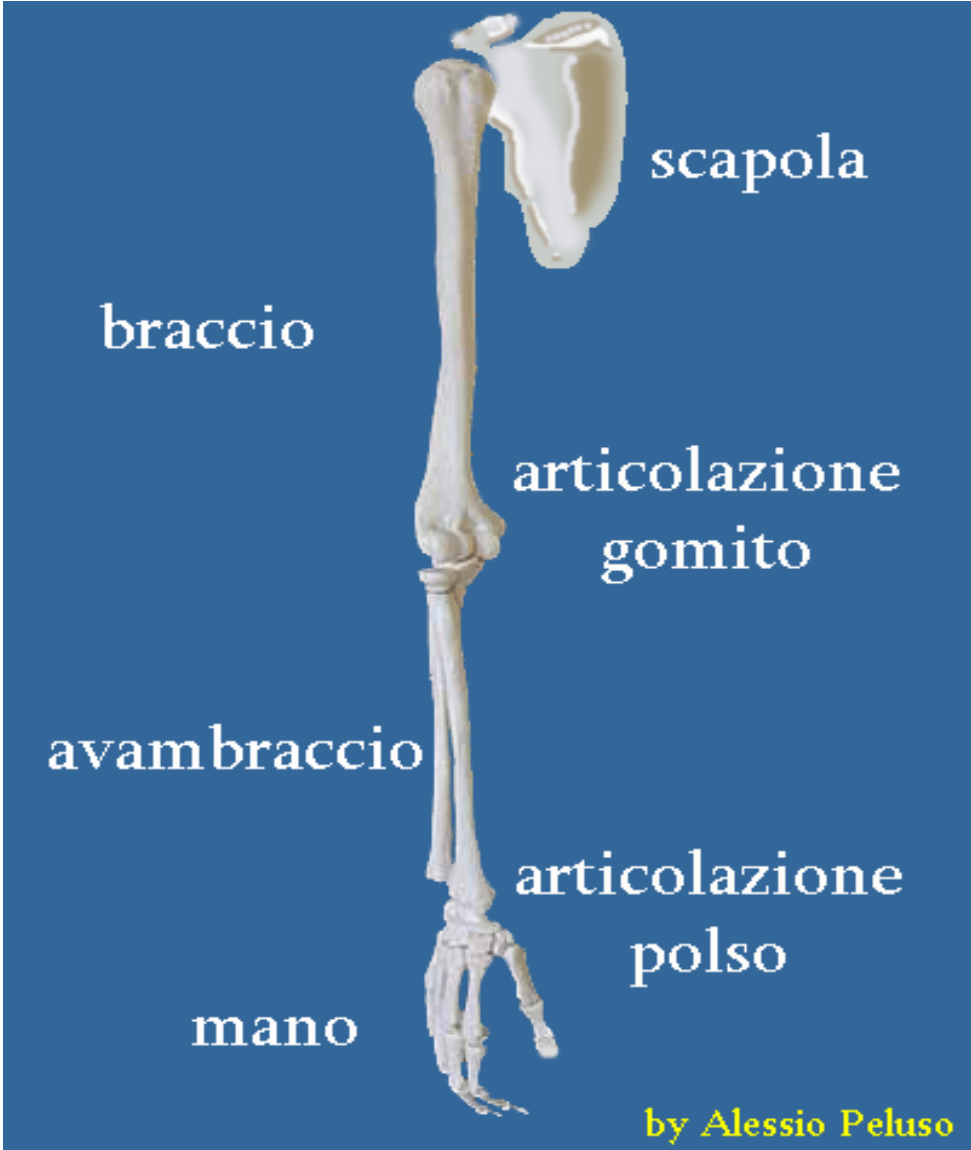


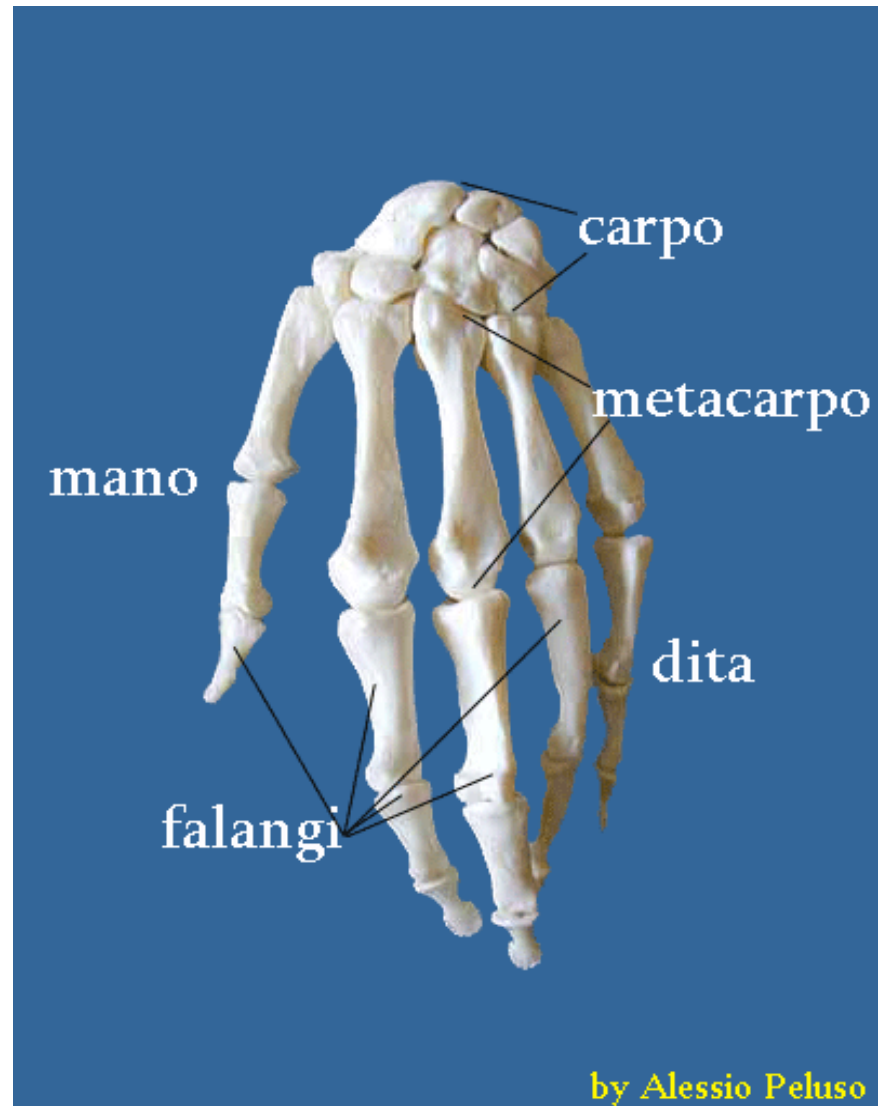


by Alessio Peluso

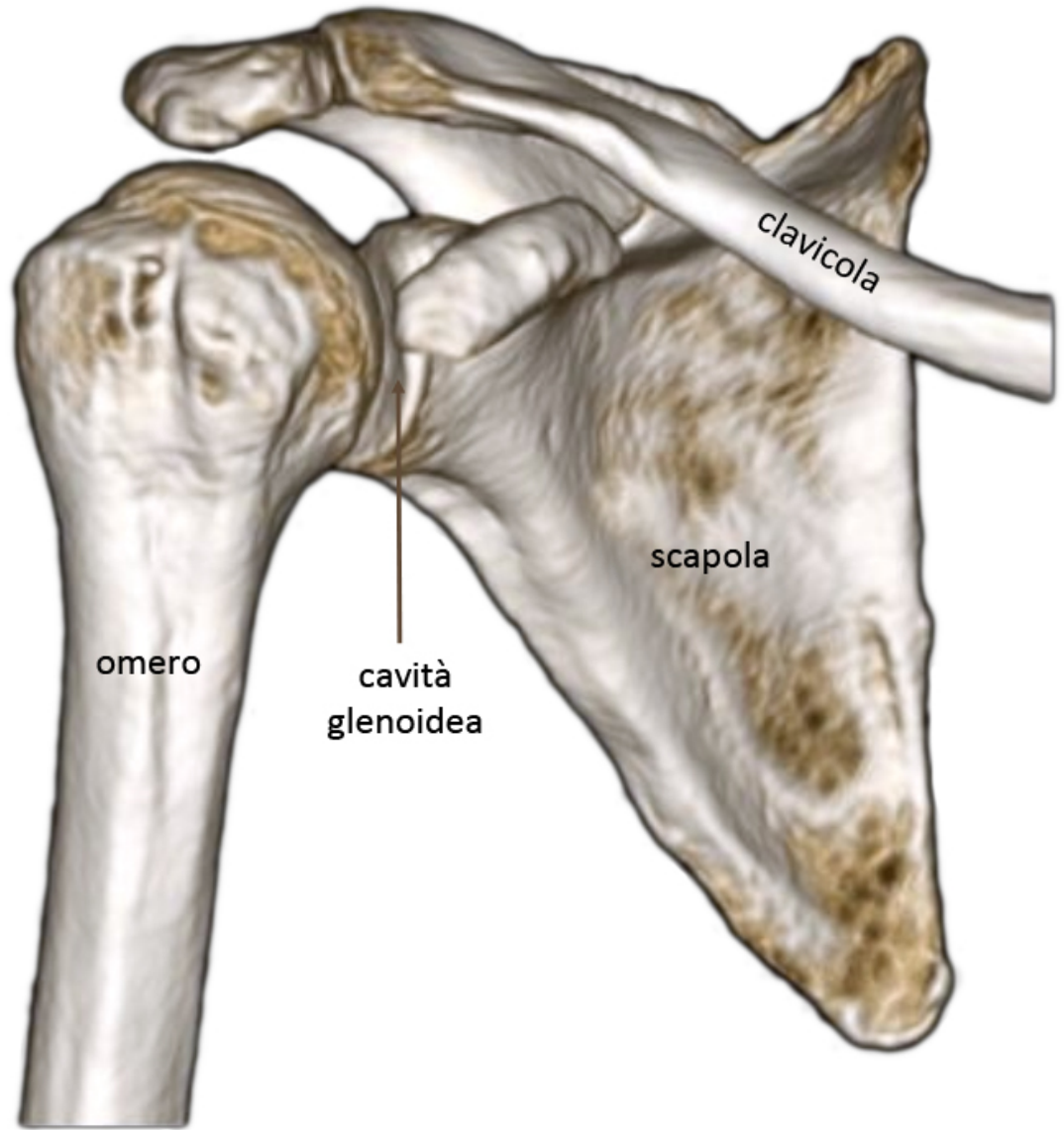
ARTO SUPERIORE







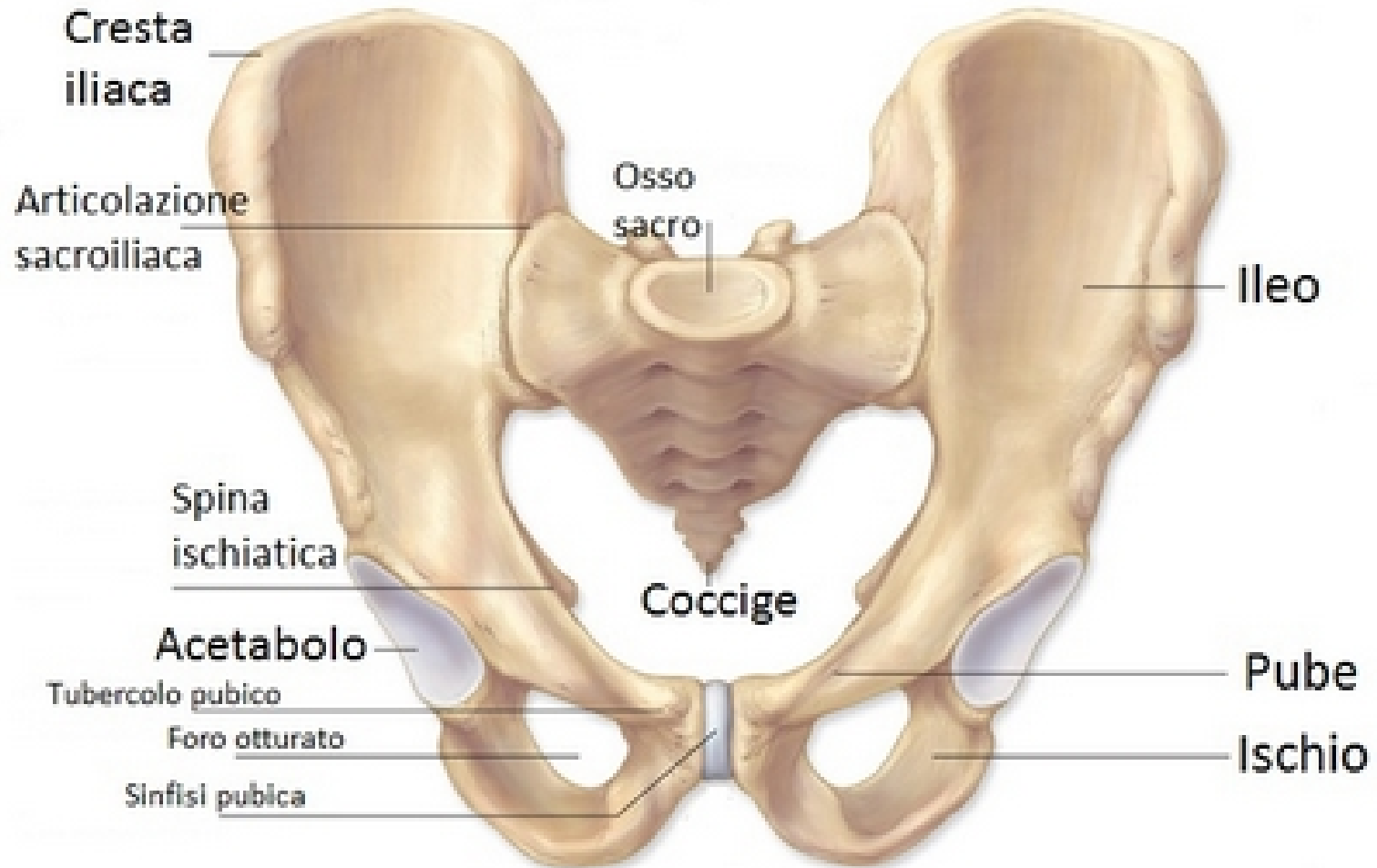
C
I
N
T
O
S
C
A
P
O
L
A
R
E



ARTO INFERIORE



CINTO PELVICO



FUNZIONI DELLO SCHELETRO

- Sostegno
- Protezione
- Emopoiesi
- Locomozione
- Riserva di sali minerali

