

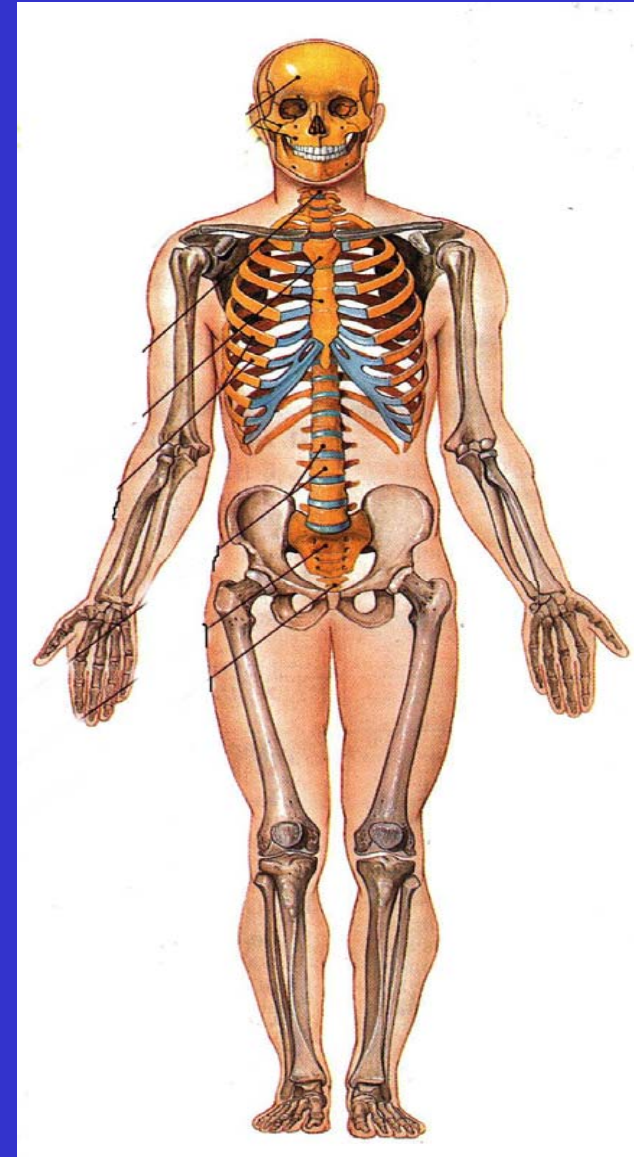
SISTEMA SCHELETRICO (206 segmenti)

Scheletro assile (80)

- cranio (29)
- colonna vertebrale (26)
- torace (25)

Scheletro appendicolare (126)

- arti superiori (64)
- arti inferiori (62)



FUNZIONI DELLO SCHELETRO

- 1) Supporto
- 2) Protezione
- 3) Movimento
- 4) Deposito di minerali e lipidi
- 5) Produzione di cellule del sangue

www.fisiokinesiterapia.biz

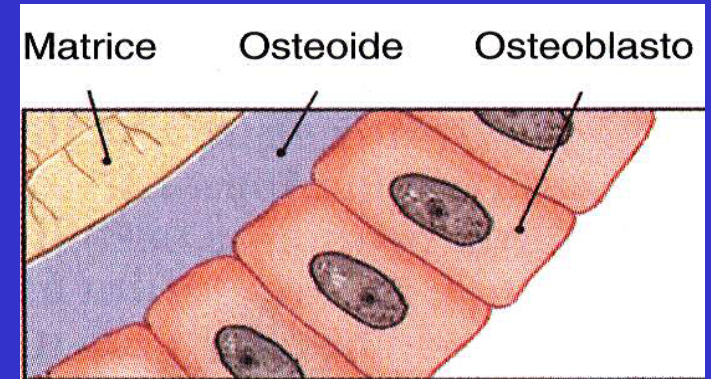
SEGMENTI SCHELETRICI (o ossa)

Costituiti prevalentemente da tessuto osseo

Cellule: osteoblasti
 osteociti
 osteoclasti

Sostanza intercellulare: matrice fibrosa
 sostanza amorfa

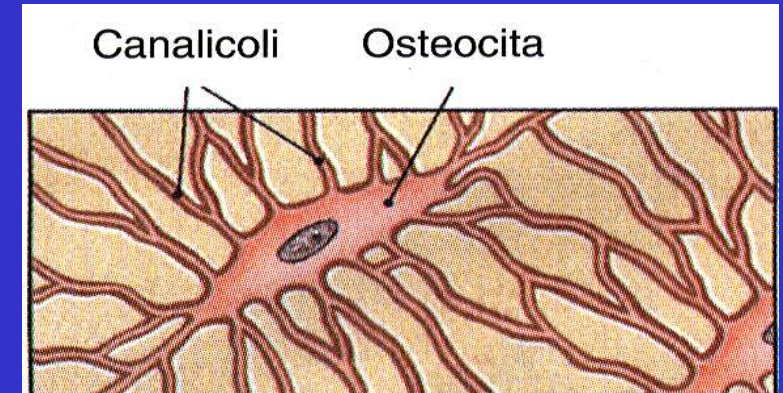
Gli osteoblasti



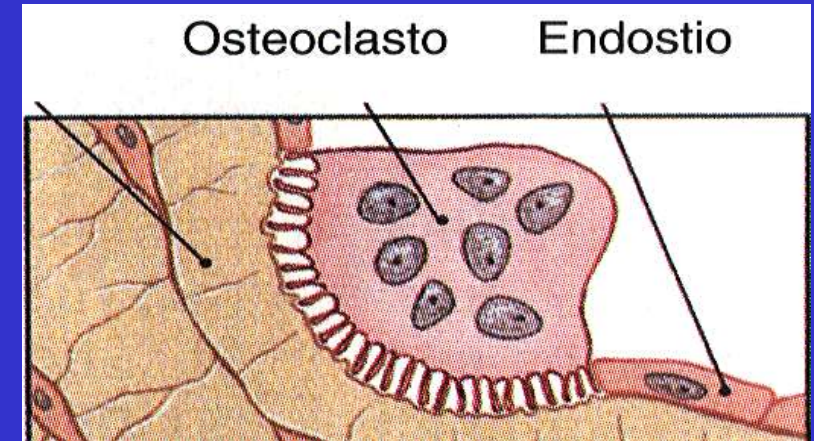
- Cellula cuboide dell'osso immaturo
- Derivano dalle cellule osteoprogenitrici
- Sintetizzano i componenti organici della matrice ossea (sostanza osteoide)
- Si trovano sulla superficie interna ed esterna dell'osso
- Quando vengono circondati interamente da matrice si differenziano in osteociti

Gli osteociti

- Cellula dendritica dell'osso maturo che ricambia la matrice dell'osso
- Si trovano nelle “lacune”, spazi compresi tra le lamelle e la matrice calcificata
- I loro prolungamenti formano i “canalicoli”, che sono la via di diffusione dei nutrienti e dei prodotti di rifiuto



Gli osteoclasti



- Cellula globosa multinucleata di derivazione monocito-macrofagica
- Si trova nel versante endostiale
- Secerne acidi ed enzimi che degradano la matrice ossea (osteolisi)
- Sono in equilibrio con l'attività osteoblastica

La sostanza intercellulare

1. Fibre collagene ($< 1/3$ del peso complessivo)
 - resistono alla flessione ma non alla compressione
 - supporto organico alla formazione dell'idrossiapatite
2. Idrossiapatite ($2/3$ del peso complessivo)
 - 3 molecole di fosfato di Ca + 1 molecola di idrossido di Ca
 - incorpora anche altri Sali e ioni
 - resiste alla compressione ma non alla flessione

N.B.: le cellule rappresentano solo il 2% del peso complessivo dell'osso

Architettura del tessuto osseo

1. Compatto:

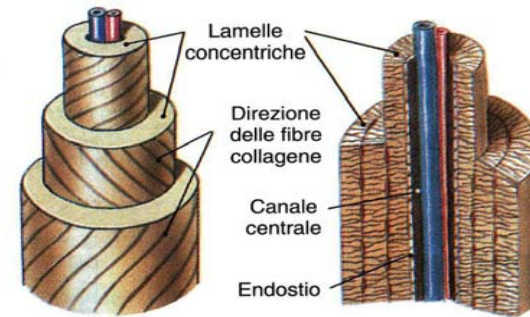
- denso e solido
- unità funzionale = osteone → canale centrale (Havers)
→ canale perforante (Volkmann)
→ lamelle concentriche
- tra gli osteoni: **lamelle interstiziali**
- sui margini interni ed esterni: **lamelle circolari**
- ricopre la superficie esterna dell'osso, dove a sua volta è rivestito dal periostio o dalla cartilagine articolare
- resiste a sollecitazioni unidirezionali (asse di orientamento degli osteoni)

Architettura del tessuto osseo

2. Spugnoso:

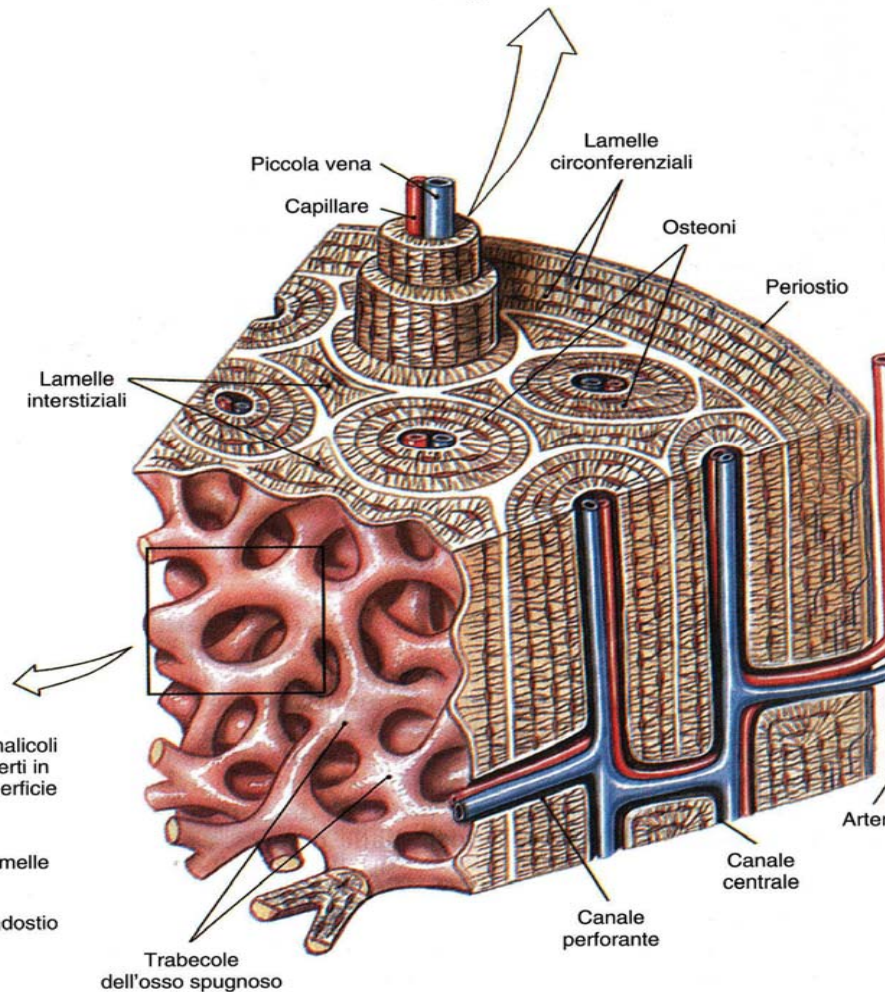
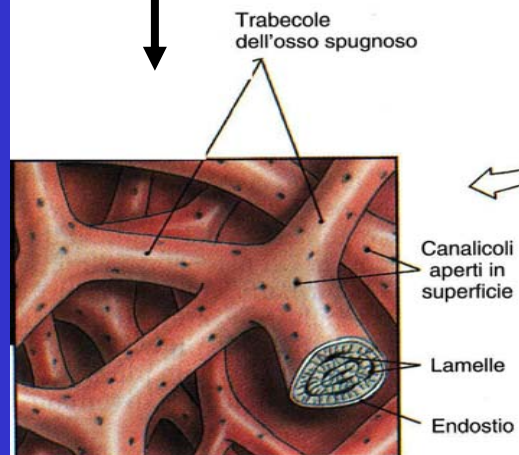
- rete di trabecole formata da lamelle ossee
- non ci sono osteoni
- la diffusione dei nutrienti avviene tramite canalicoli
- alleggeriscono il peso complessivo dell'osso
- ricopre la superficie interna delle ossa e, ove presente, circonda il midollo osseo
- è rivestito dall'endostio
- resiste a sollecitazioni multidirezionali

Osso compatto

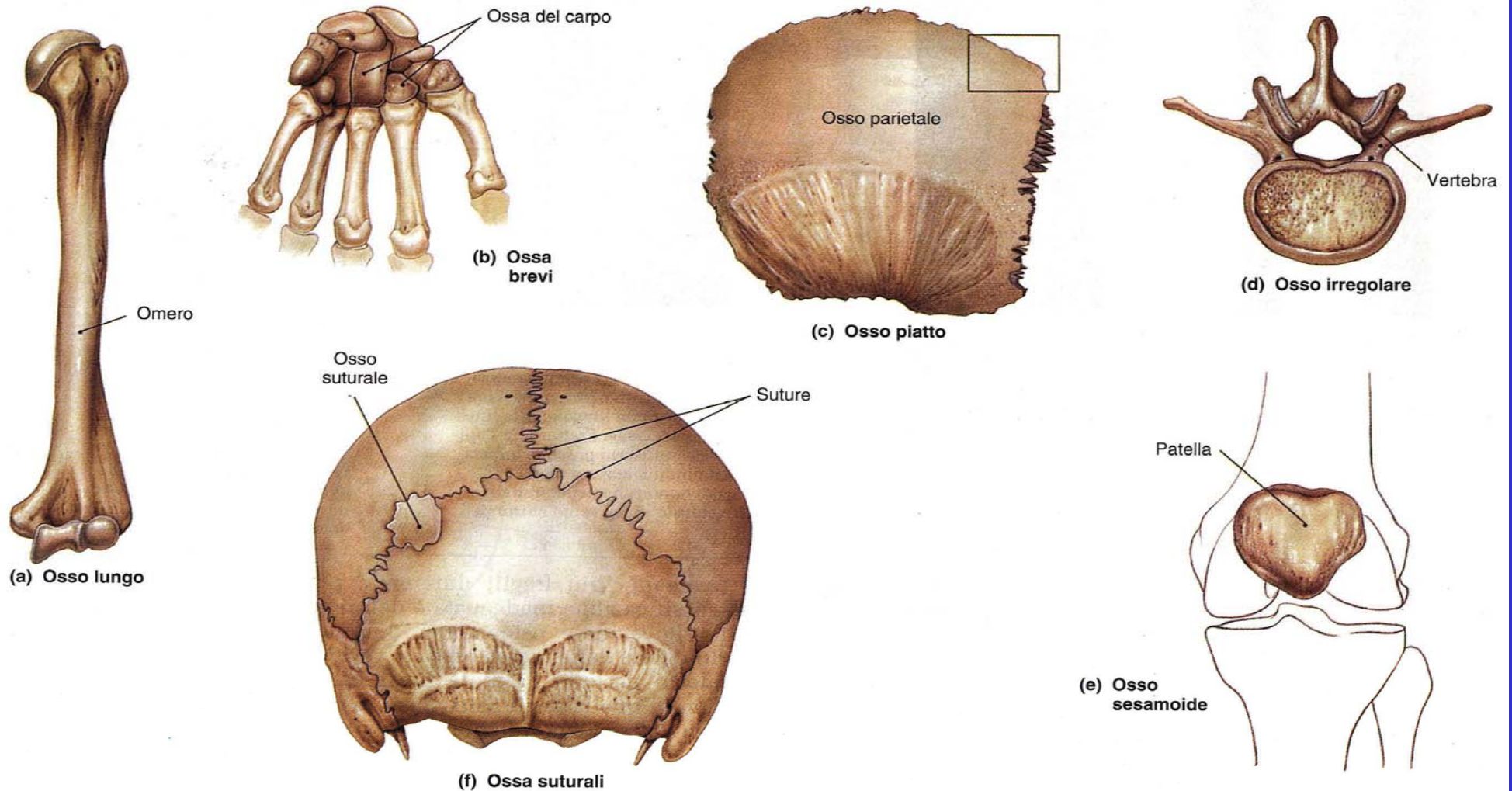


(c) Osteone

Osso spugnoso



Classificazione dei segmenti scheletrici

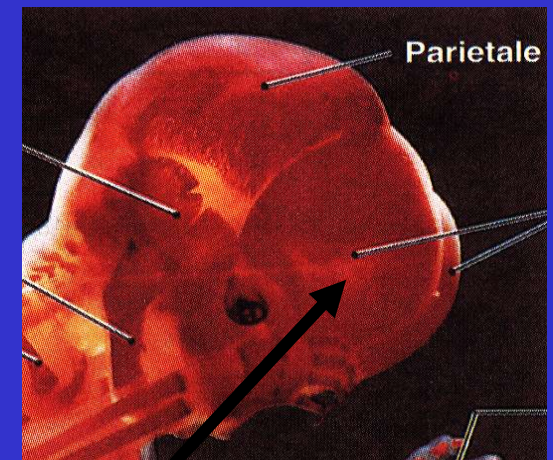
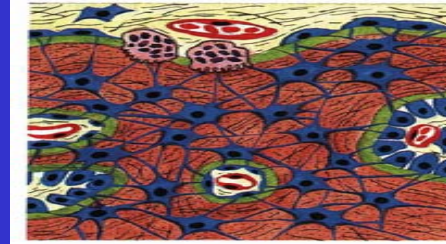
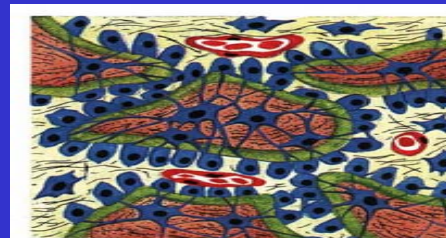
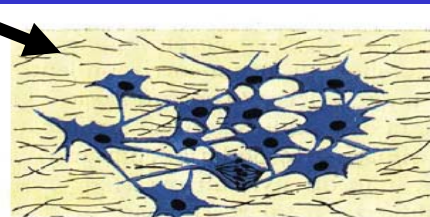
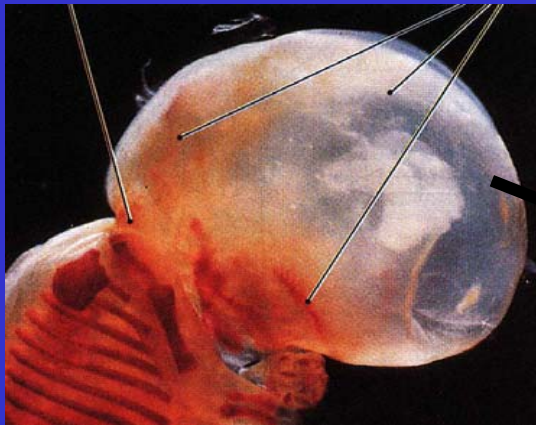


Ossificazione

1. Intramembranosa:

- a) formazione del centro di ossificazione
- b) accrescimento
- c) modellamento e mineralizzazione

Es.: ossa del cranio, clavicola, patella

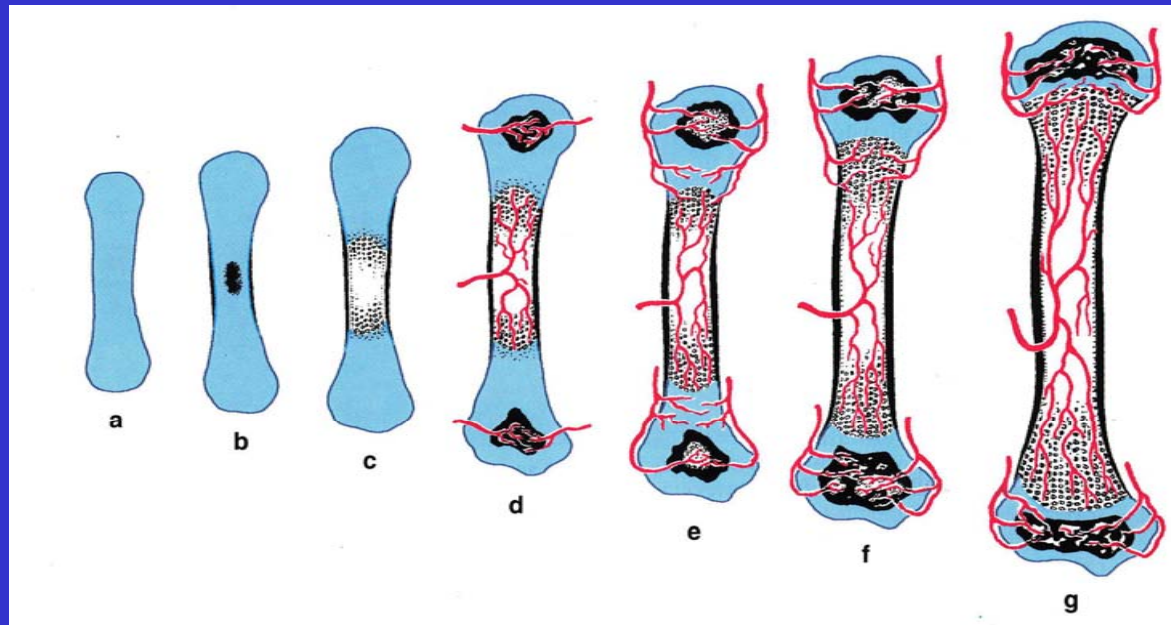


Ossificazione

2. Endocondrale:

- a) formazione di un modello di cartilagine ialina
- b) differenziazione osteogenica
- c) formazione del centro di ossificazione primario
- d) formazione dei centri di ossificazione secondari
- e-f) allungamento
- g) fusione e saldamento dei centri di ossificazione

Es.: omero, femore, tibia



Crescita di un osso lungo

1. **Allungamento:** per apposizione metafisaria
2. **Ispessimento:** per apposizione periostale

E' regolata da : introduzione di sali di calcio e fosforo
: vitamine A, C, D
: PTH, calcitonina, T4, GH, estrogeni, testosterone