

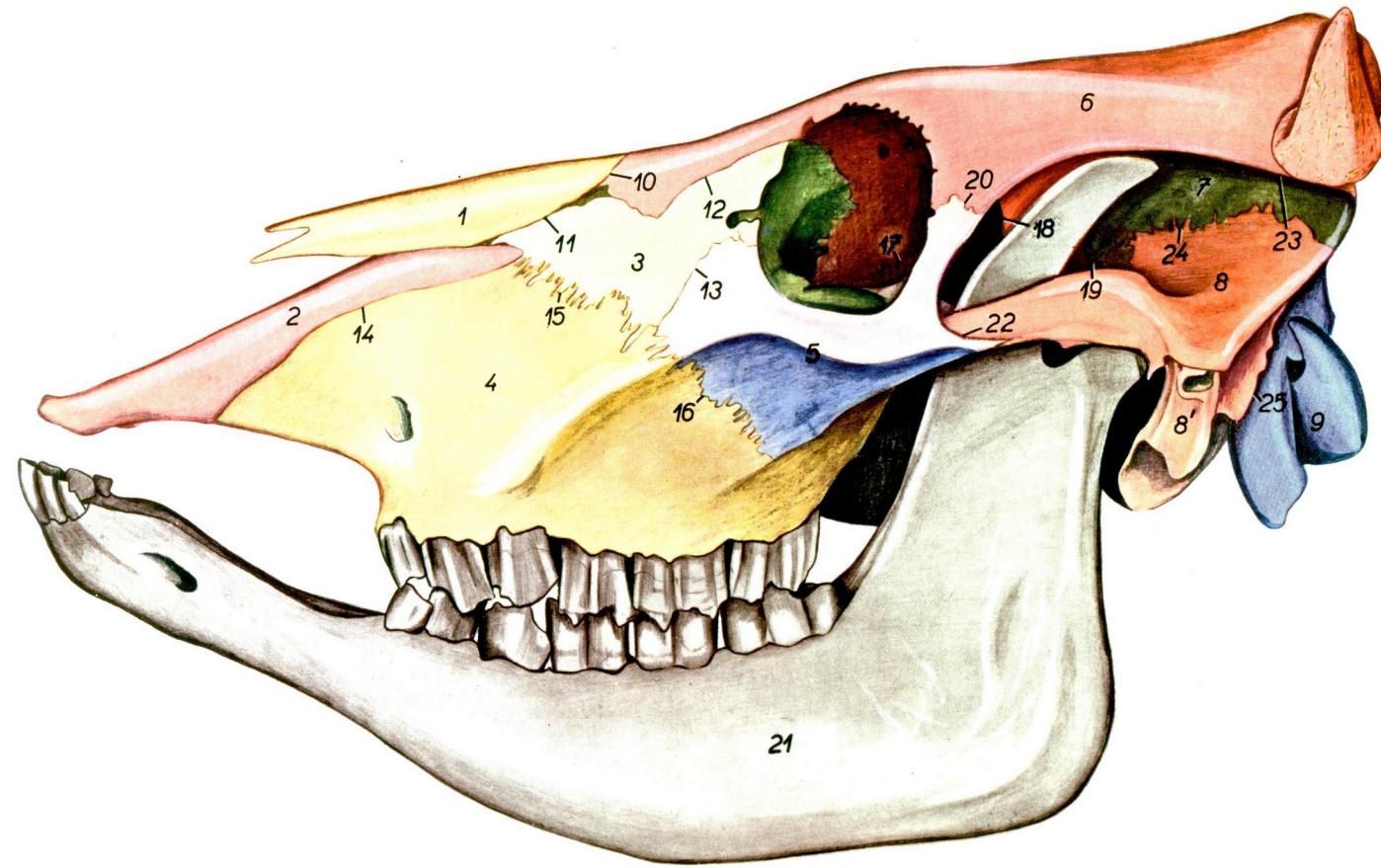
Morfofisiologia 1

Piero Rivoira

Istituto Agrario Penna – Asti
piero.rivoira@yahoo.it

Bovino. Scheletro della testa: lato sinistro. Ossa distinte con colori diversi.

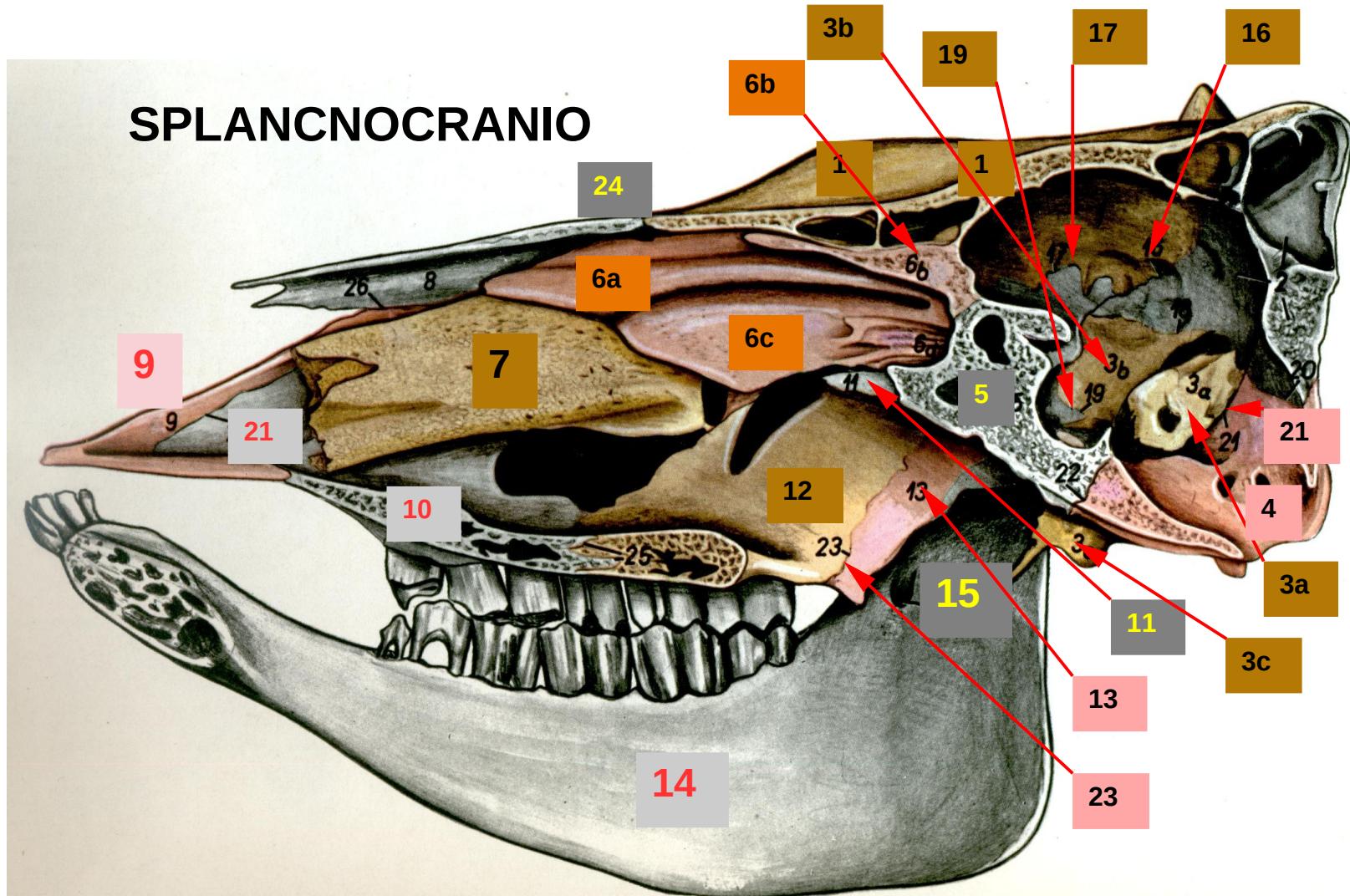
1. osso nasale
2. osso incisivo
3. osso lacrimale
4. osso mascellare
5. osso zigomatico
6. osso frontale
7. osso parietale
8. parte squamosa dell'osso temporale
- 8'. parte timpanica dell'osso temporale
9. osso occipitale
10. sutura frontonasale
11. sutura nasolacrimale
12. sutura frontolacrimale
13. sutura lacrimozigomatica
14. sutura maxilloincisiva
15. sutura lacrimomascellare
16. sutura zigomaticomascellare
- 17., 18. sutura sfenofrontale
19. sutura sfenoparietale
20. sutura frontozigomatica
21. mandibola
22. sutura temporozigomatica
23. sutura coronale
24. sutura squamosa
25. sutura occipitomastoidea



Bovino. Scheletro della testa: sezione mediana. Ossa distinte con colori diversi.

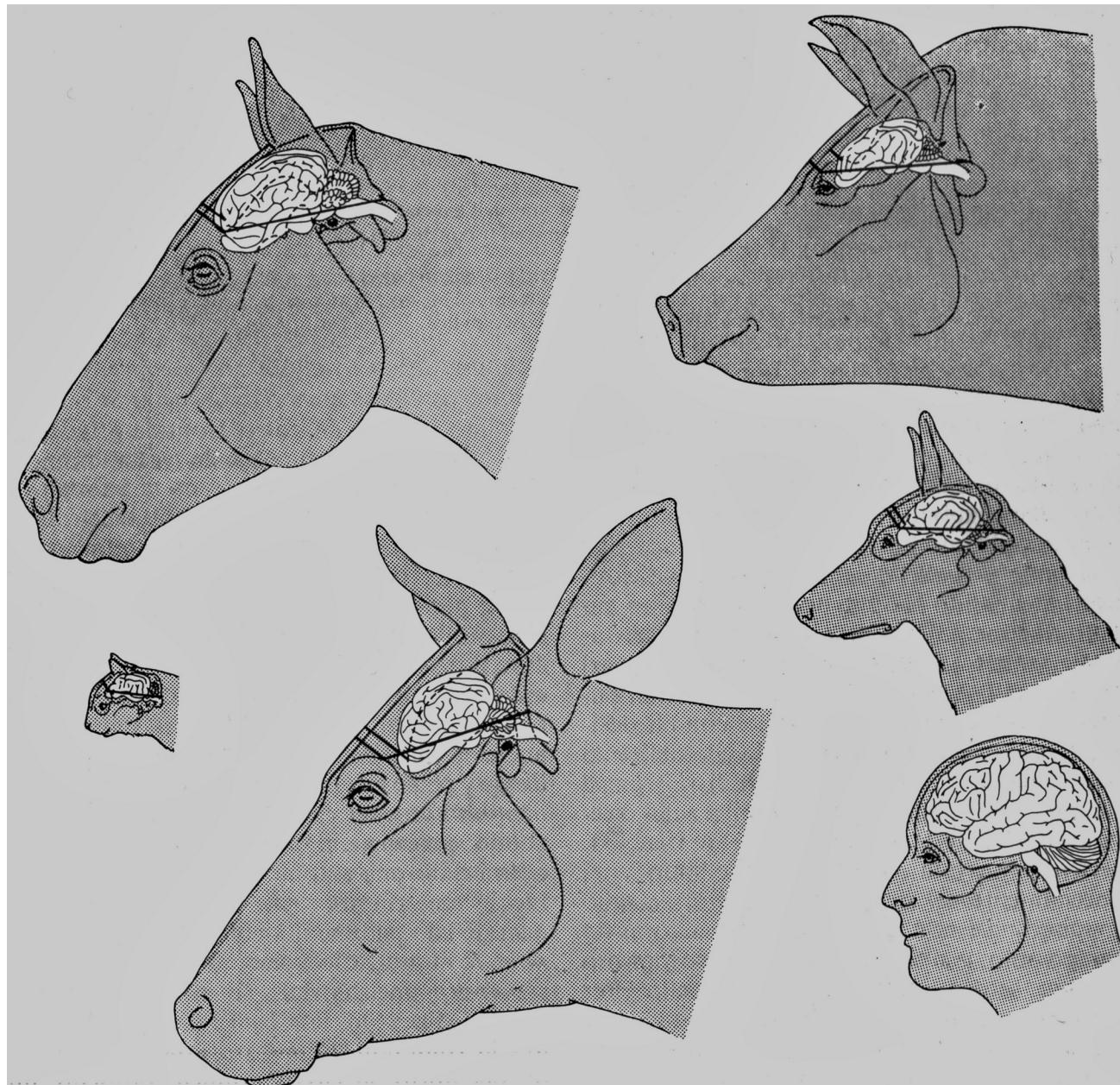
1. osso frontale
 2. osso parietale
 3. osso temporale (3a. parte petrosa;
3b. parte squamosa; 3c. parte timpanica)
 4. osso occipitale
 5. osso sfenoide
 6. osso etmoide (6a. conca dorsale;
6b. lamina perpendicolare;
6c. conca media;
6d. labirinto etmoidale)
 7. conca nasale ventrale
 8. osso nasale
 9. osso incisivo
 10. osso mascellare
 11. vomere
 12. osso palatino
 13. osso pterigoideo
 14. mandibola
 15. forame mandibolare

NEUROCRANIO

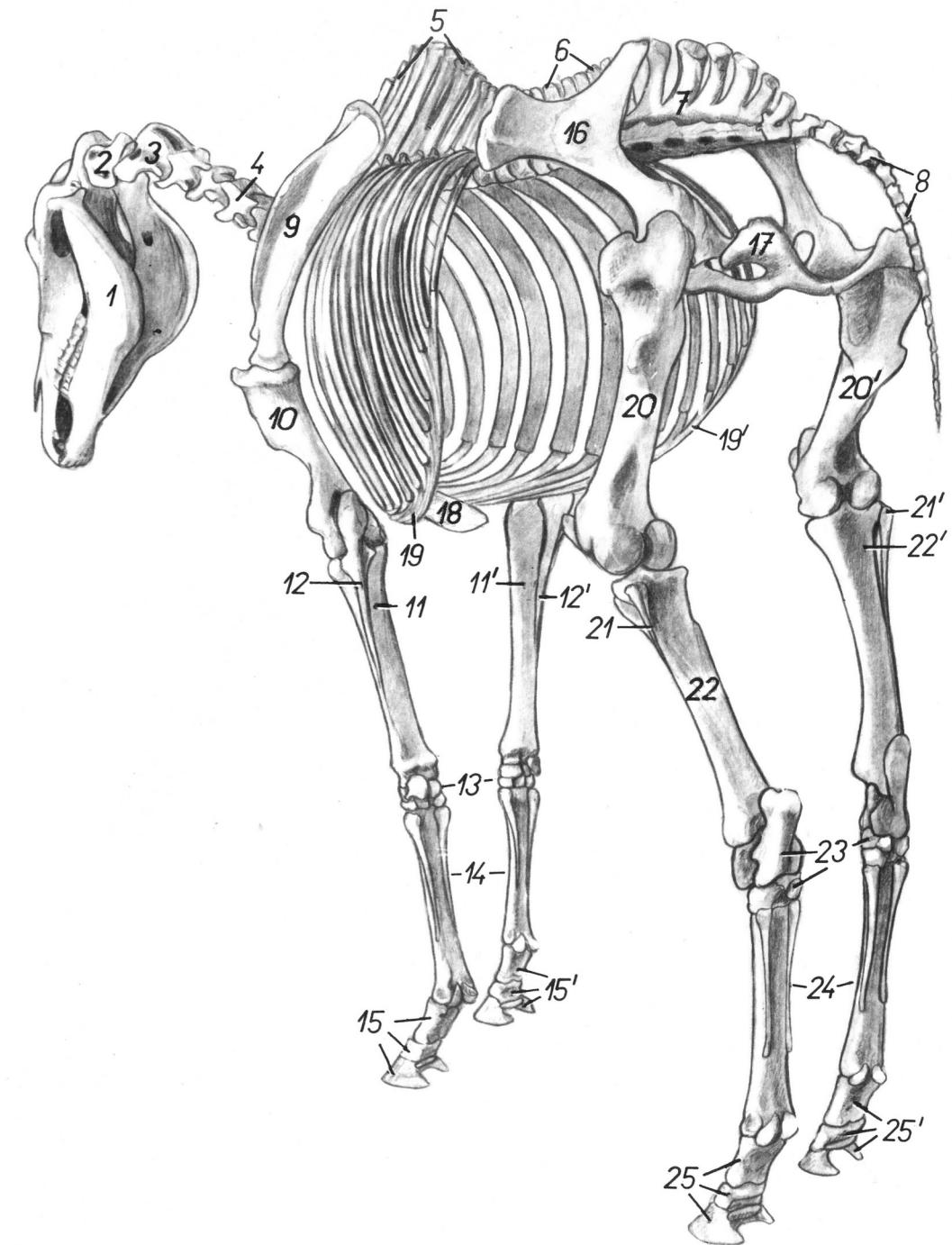


Bovini, cavalli e suini:

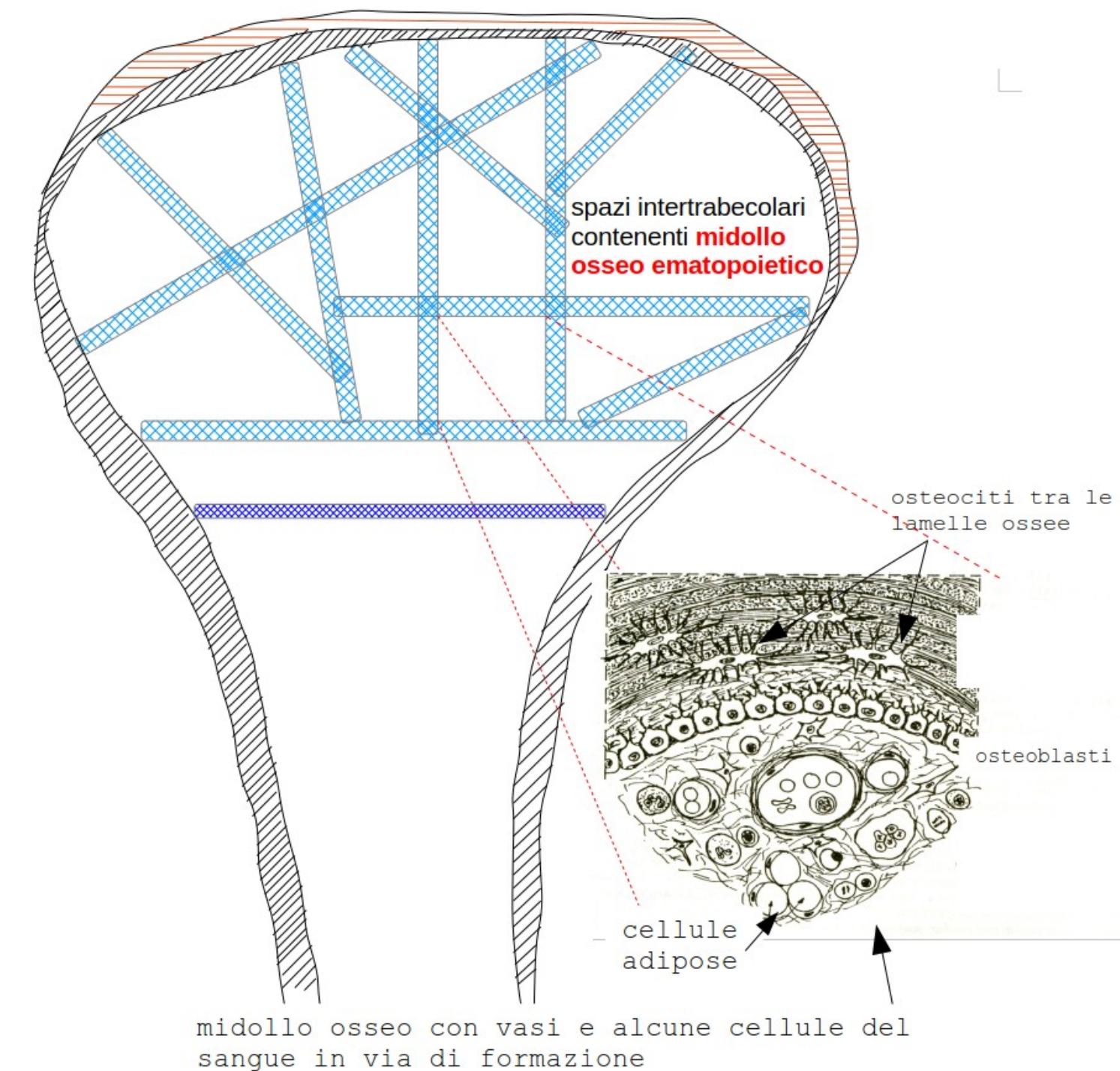
emisferi cerebrali ricoperti, nella regione frontale, dalle concamerazioni del seno omonimo, un sistema di cavità interne all'osso frontale; **cervello non direttamente accessibile dall'esterno**



Scheletro di cavallo osservato caudo-lateralmente



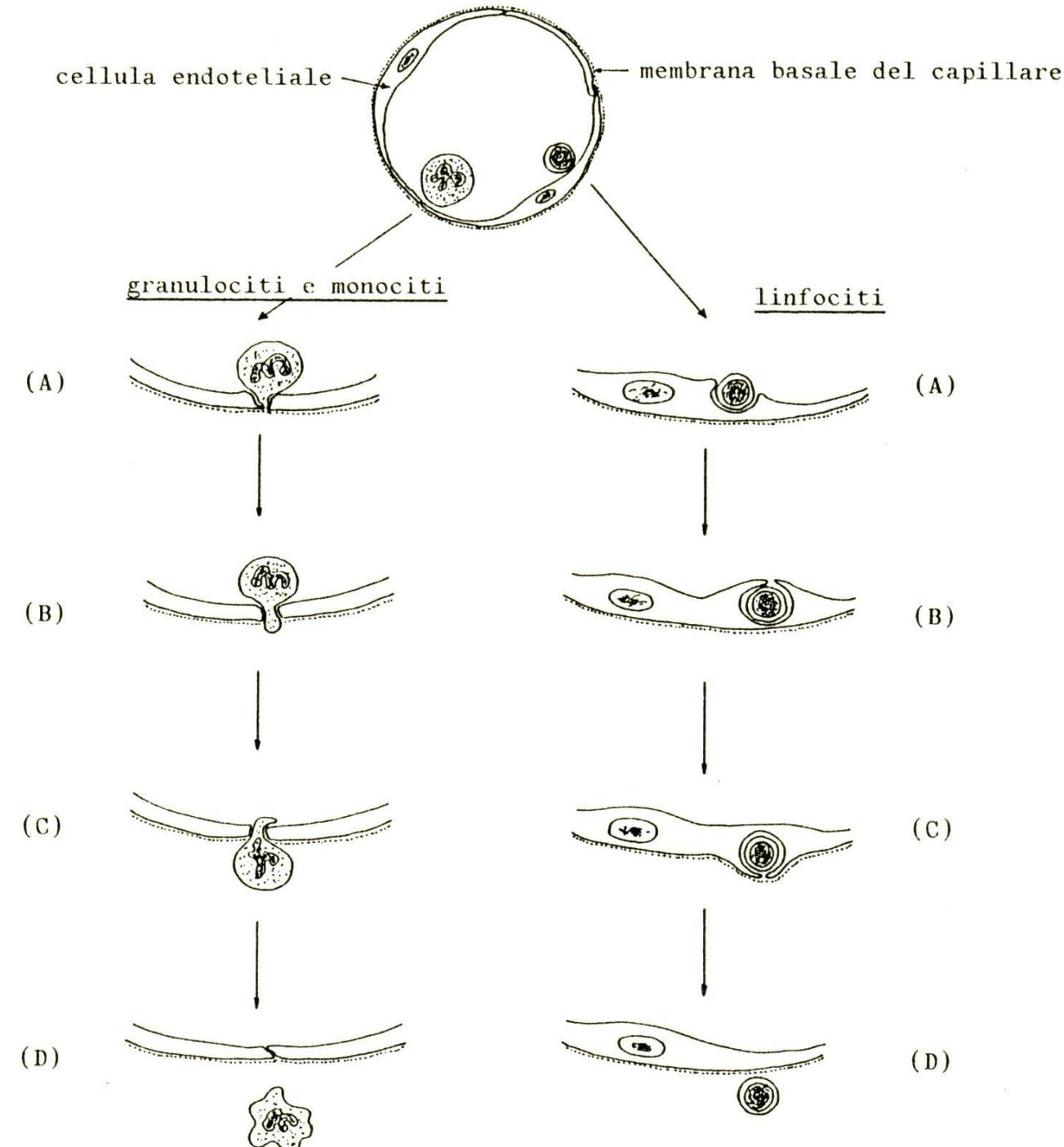
Struttura di un osso lungo: midollo osseo ematopoietico



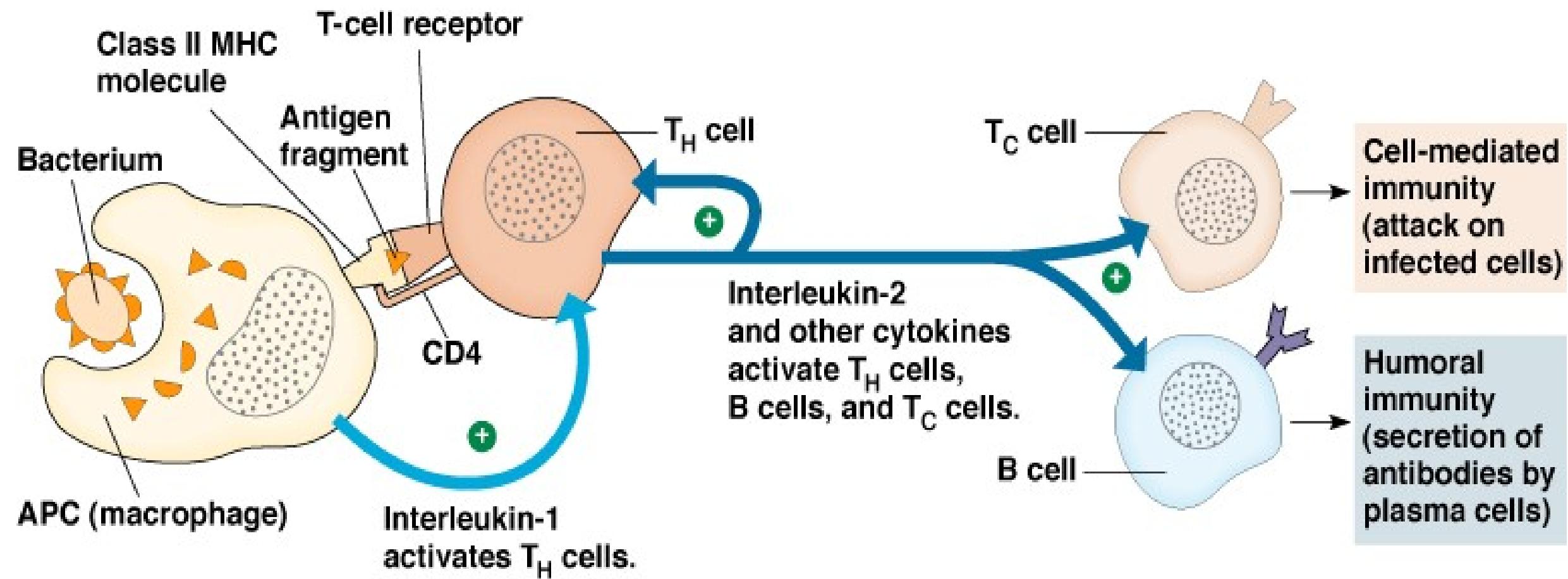
Struttura di un osso lungo: midollo osseo ematopoietico

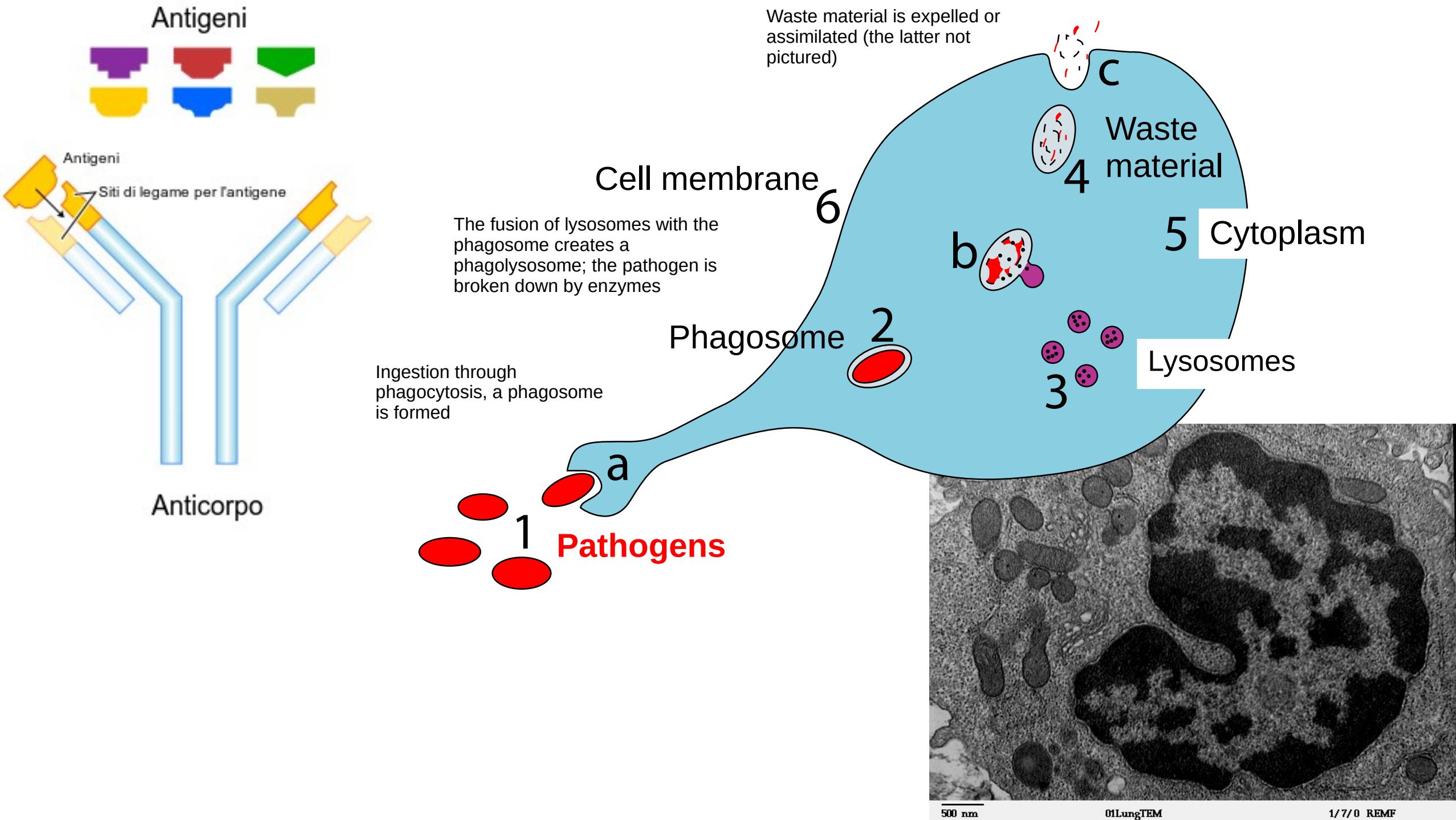
In caso di mastite, un gran numero di leucociti (di origine midollare) passa dal sangue al latte per *diapedesi*

Aumento del contenuto delle
cellule somatiche del latte



Come funziona il sistema immunitario?





Per approfondire...



[ACCEDI](#)

[CONTATTI](#)

[FORUM](#)

[EVENTI AVVERSI VACCINI](#)

[ARGOMENTI](#) ▾

[CERCA](#)

NOTIZIE



MEDVEDEV: IN CASO DI FORNITURE DI ARMI A LUNGO RAGGIO A KIEV, LA ZONA CUSINETTO...

Redazione CDC • 05 Settembre 2024 3.206 7



VACCINO COVID, IO ADDITATA COME UN'UNTRICE E VITTIMA DI EFFETTI...

Redazione CDC • 04 Settembre 2024 5.147 11



TRAGICO INCIDENTE SUL LAVORO IN BRIANZA: MUORE UN UOMO DI 75 ANNI

Redazione CDC • 03 Settembre 2024 4.730 13



L'AMMINISTRAZIONE BIDEN ADOTTA UNA NUOVA POLITICA NUCLEARE...

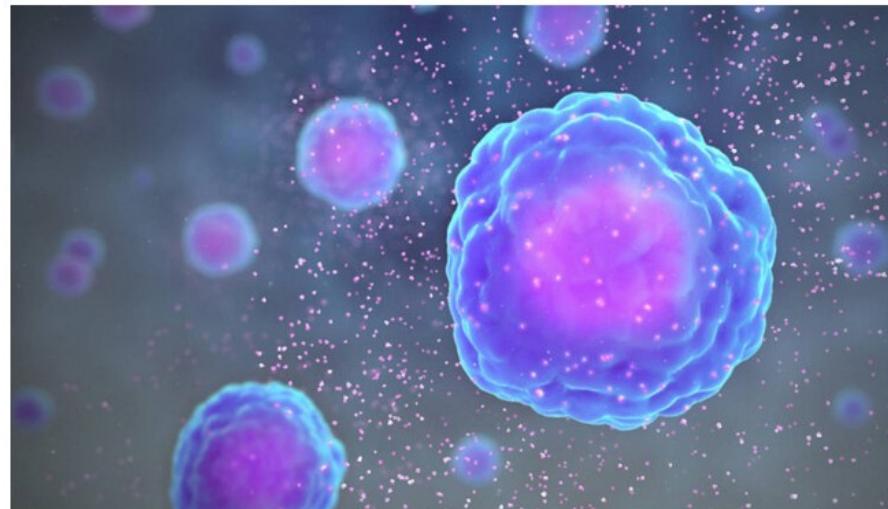
Redazione CDC • 02 Settembre 2024 4.345 7

VIRUS KILLER, COAGULAZIONE INTRAVASCOLARE DISSEMINATA, TEMPESTA DELLE CITOCHINE: QUAL È LA CAUSA DEI DECESSI?



A cura di Rosanna — il 30 Aprile 2020 — 1,440

CORONAVIRUS PANDEMIA



Le citochine sono piccole proteine prodotte da vari tipi di cellule del sistema immunitario.

DI PIERO RIVOIRA

comedonchisciotte.org

FORUM DEI LETTORI

- **LAVROV: ISRAELE E UCRAINA HANNO LA STESSA AGENDA**

4 Settembre 2024

L'Ucraina e Israele stanno cercando di scatenare grandi guerre regionali, ritenendo che ciò risolverà i loro problemi a spese degli altri, ha affermato il ministro degli Esteri russo Sergej ...
dana74

- **GERMANIA ELEZIONI ED ALTRE NOTIZIE**

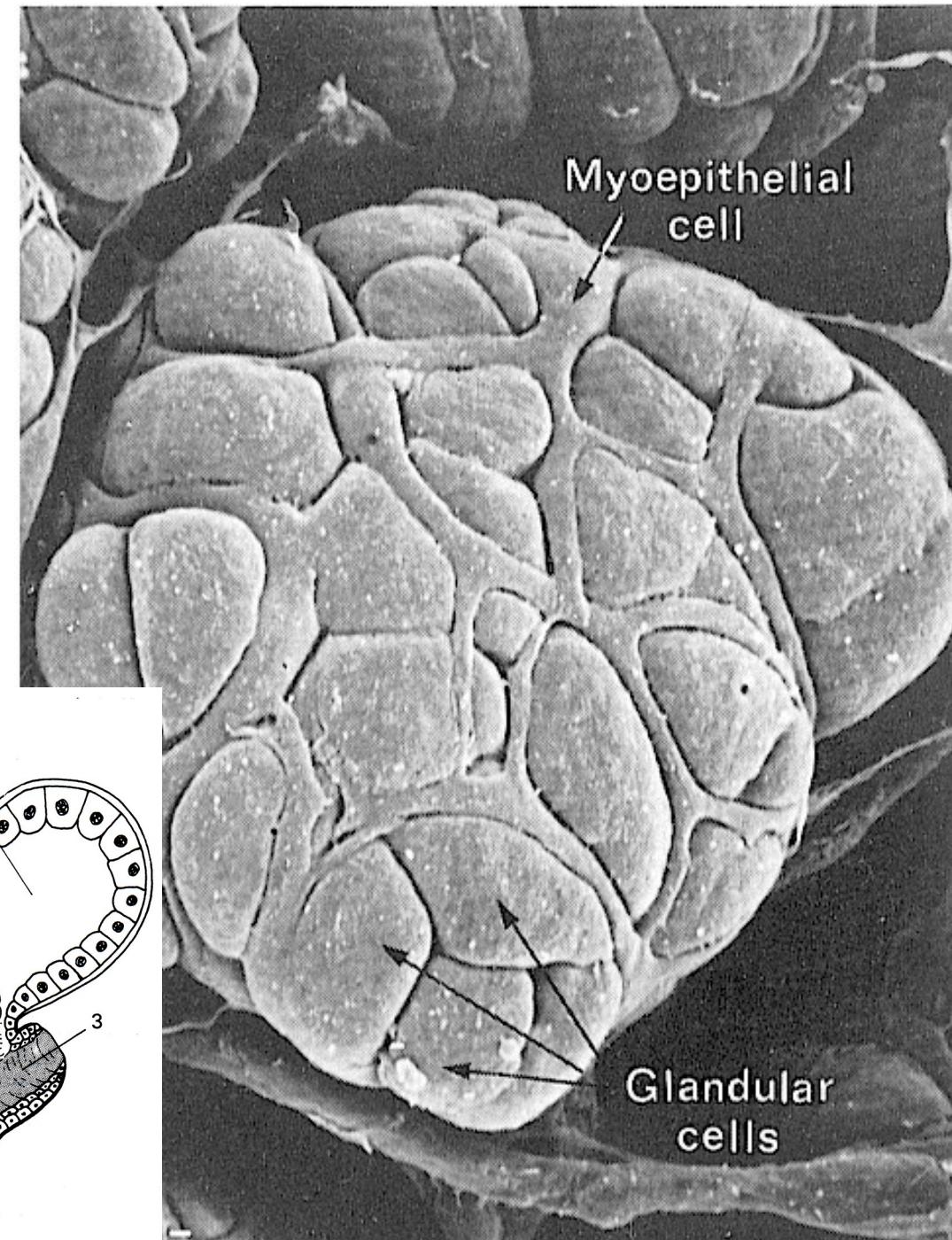
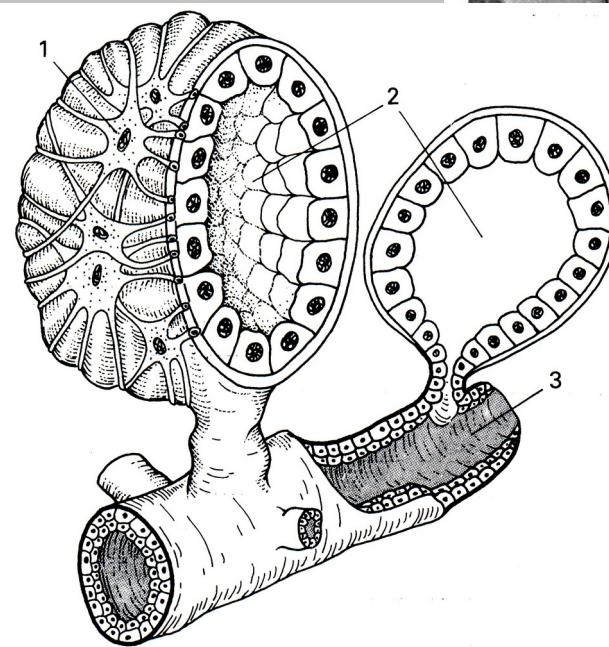
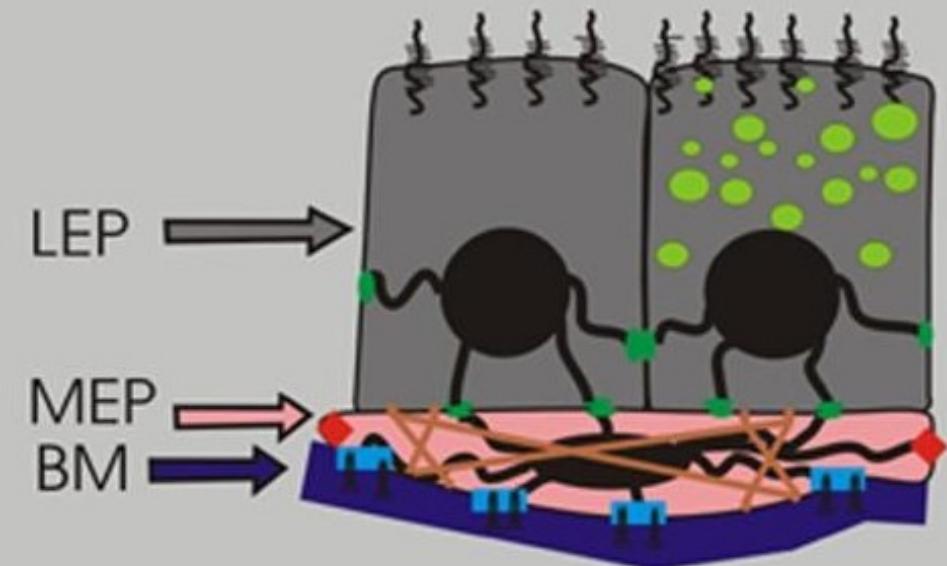
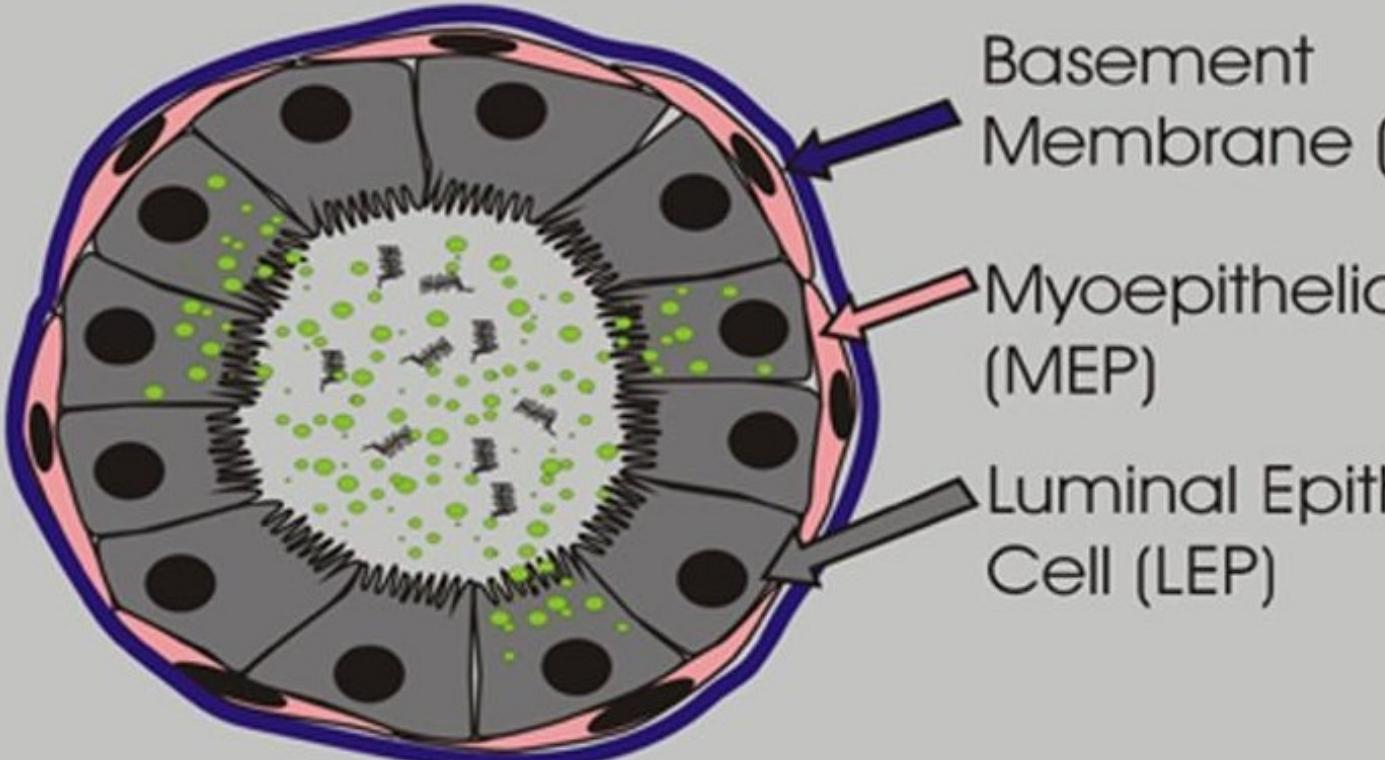
4 Settembre 2024

AfD vince alle elezioni in Turingia. Valanga di voti in SassoniaPubblicato 2 giorni fa il 2 Settembre 2024 Secondo i risultati preliminari ufficiali, il partito Alternativa per la Germania ...
dana74

- **DISPETTI INTERNAZIONALI: GLI USA SEQUESTRANO IL JET DI MADURO**

4 Settembre 2024

Gli USA sequestrano e portano in Florida un Jet privato riconducibile al presidente venezuelano Maduro. Un atto che, più che altro, è un dispetto verso il contestato capo di stato sudamerica...
dana74

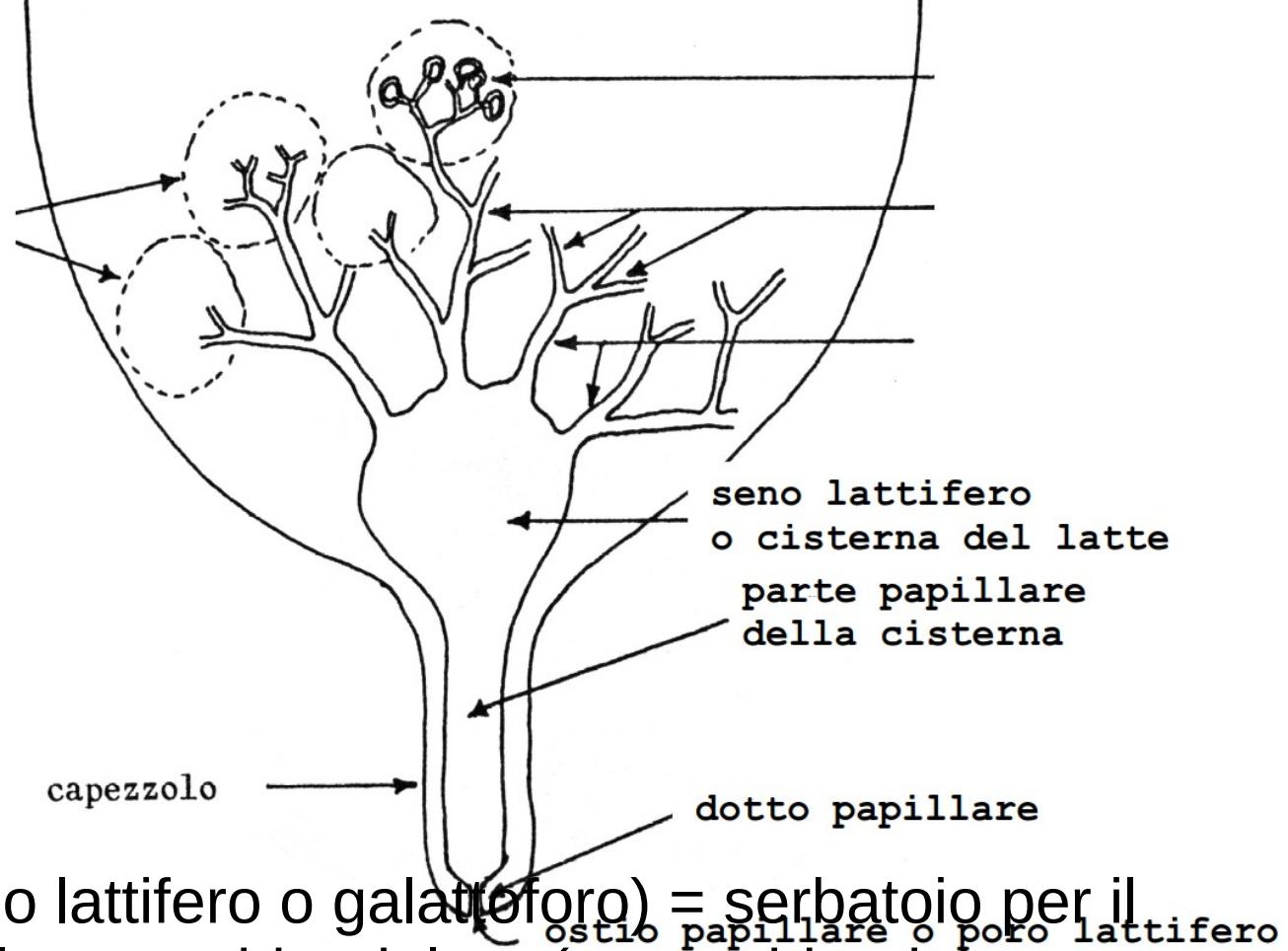


Cure parentali? Meglio di no...



Il sistema cavitario di un complesso mammario

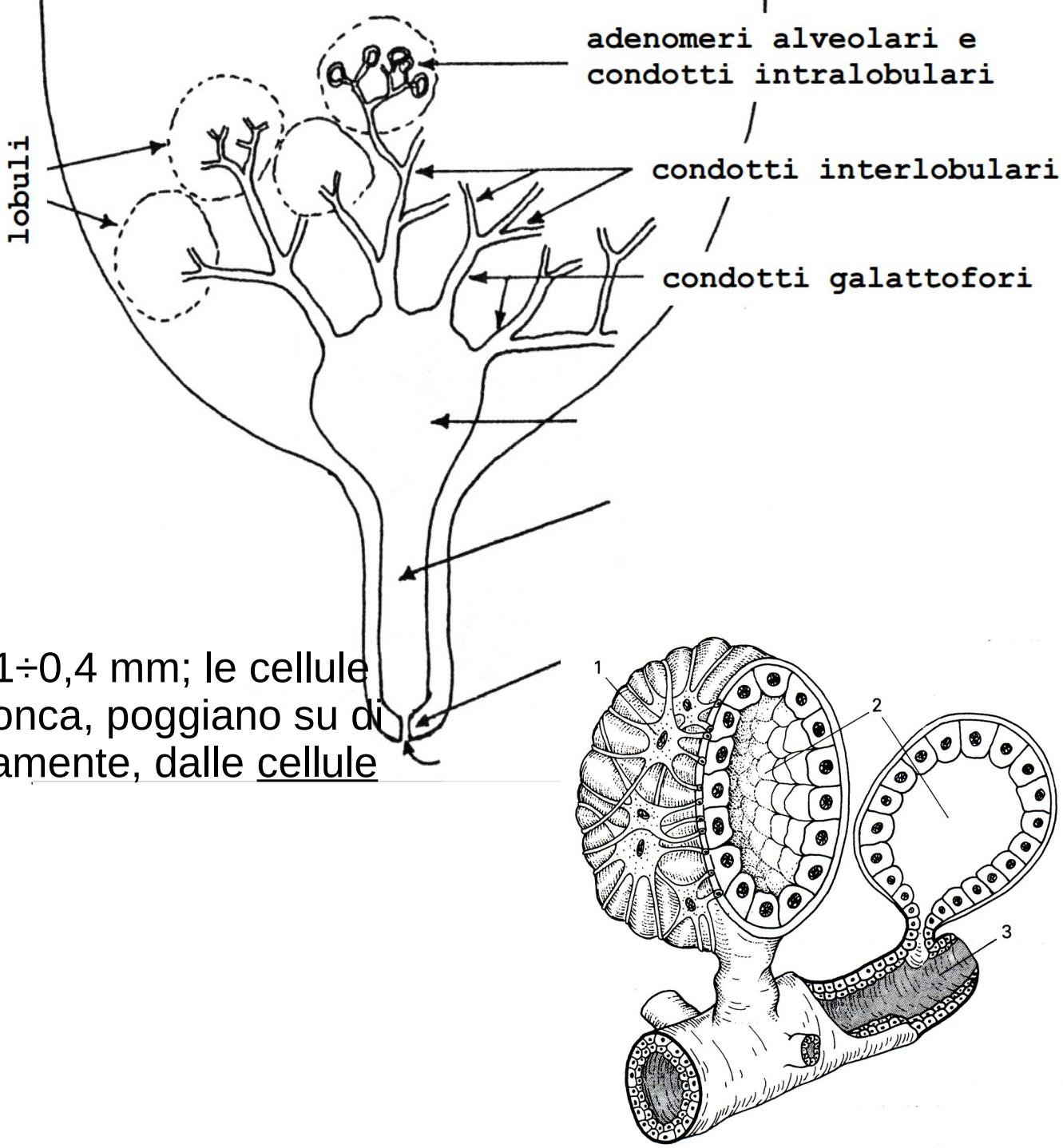
- **ostio papillare** → **dotto papillare** ($L = 10 \div 16$ mm, $\varnothing \approx 0,8$ mm), provvisto di una formazione anulare di fibre muscolari o elastiche (sfintere del dotto papillare) che ne regola l'apertura;

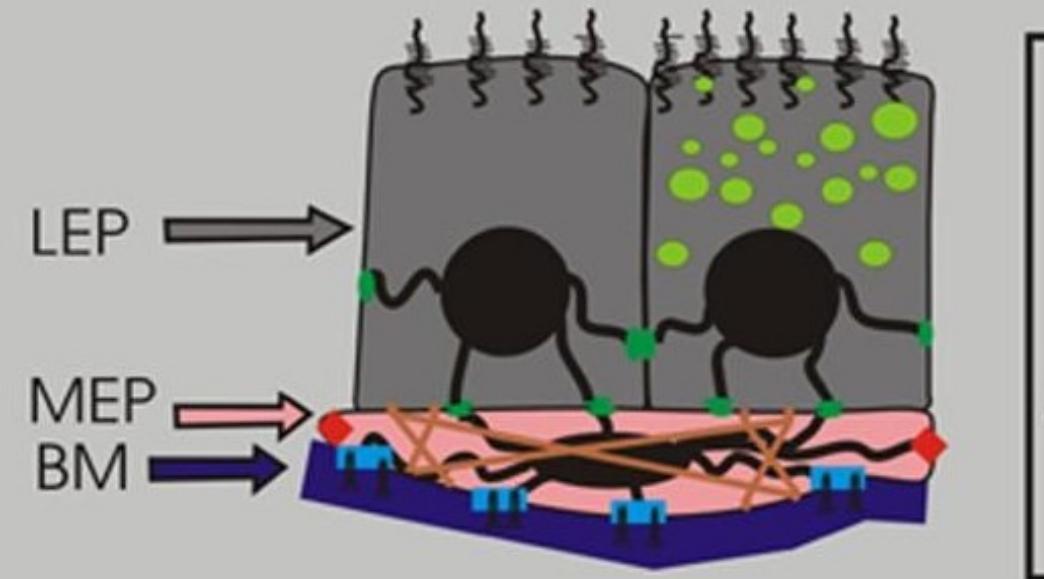
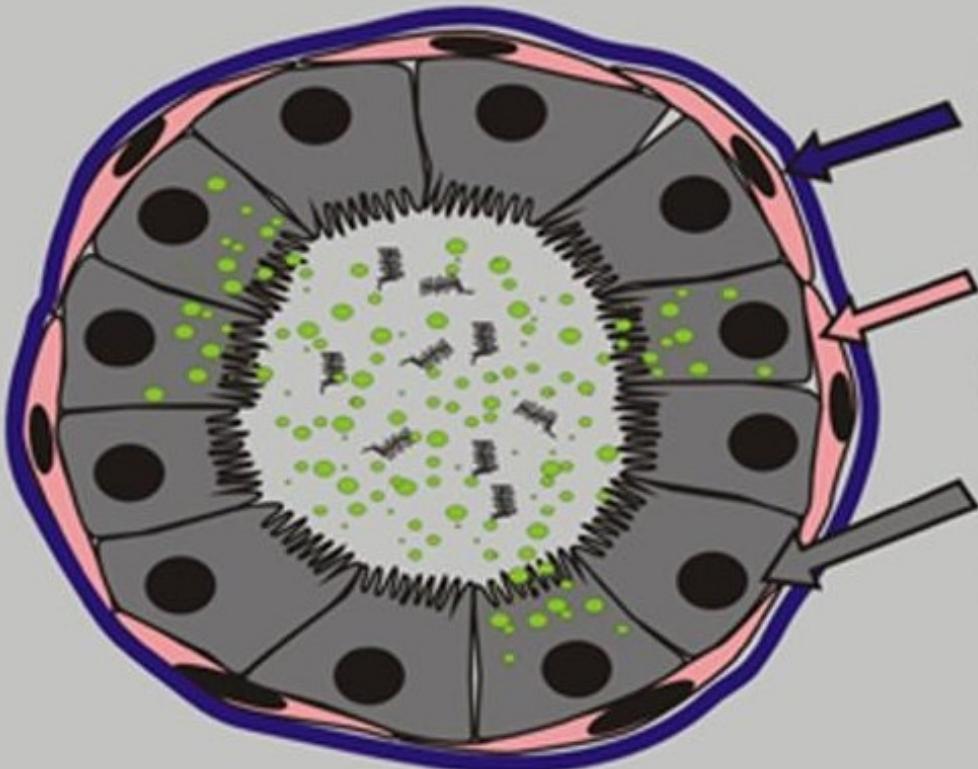


- **dotto papillare** → **cisterna del latte** (seno lattifero o galattiforo) = serbatoio per il prodotto di secrezione, che dall'interno del corpo ghiandolare (parte ghiandolare della cisterna) si estende nel capezzolo (parte papillare della cisterna);

Il sistema cavitario di un complesso mammario

- cisterna del latte → dotti galatofori;
- dotti galatofori → dotti interlobulari;
- dotti interlobulari → dotti intralobulari;
- dotti intralobulari → segmenti ghiandolari terminali (adenomeri) = tubuli + alveoli;
- alveoli mammari: evaginazioni dei tubuli; $\varnothing = 0,1 \div 0,4$ mm; le cellule della parete – secernenti – a forma di piramide tronca, poggiano su di una membrana basale e sono circondate, esternamente, dalle cellule mioepiteliali;





- **cellule mioepiteliali:** elementi forniti di numerose ramificazioni che costituiscono una sorta di canestro intorno all'alveolo; lungo i tubuli sono disposte || all'asse di questi

Latte di cisterna e latte alveolare



LATTE ALVEOLARE

Fissato tramite forze di capillarità

> 80%

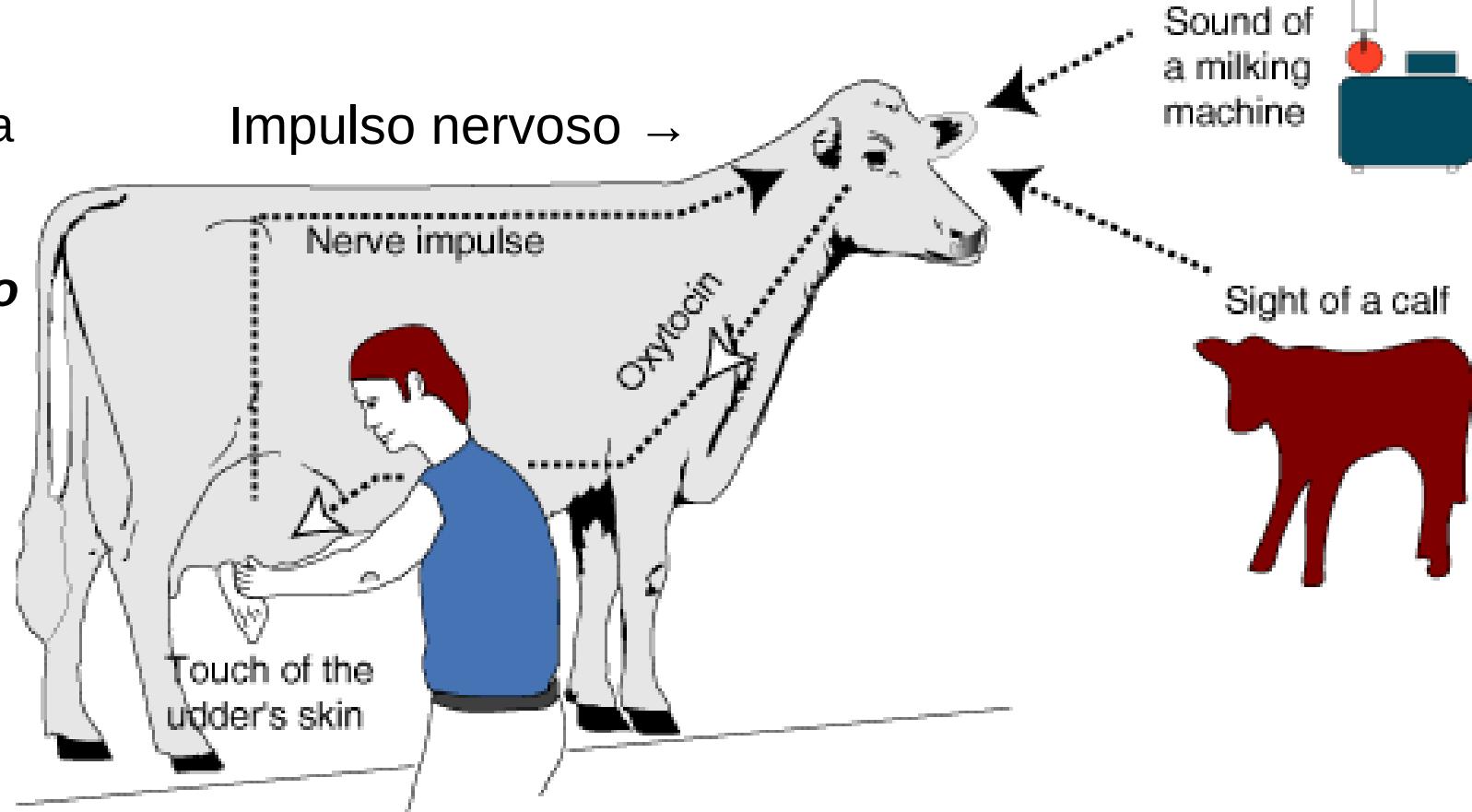
LATTE DI CISTERNA

Immediatamente disponibile

< 20%

Eiezione lattea

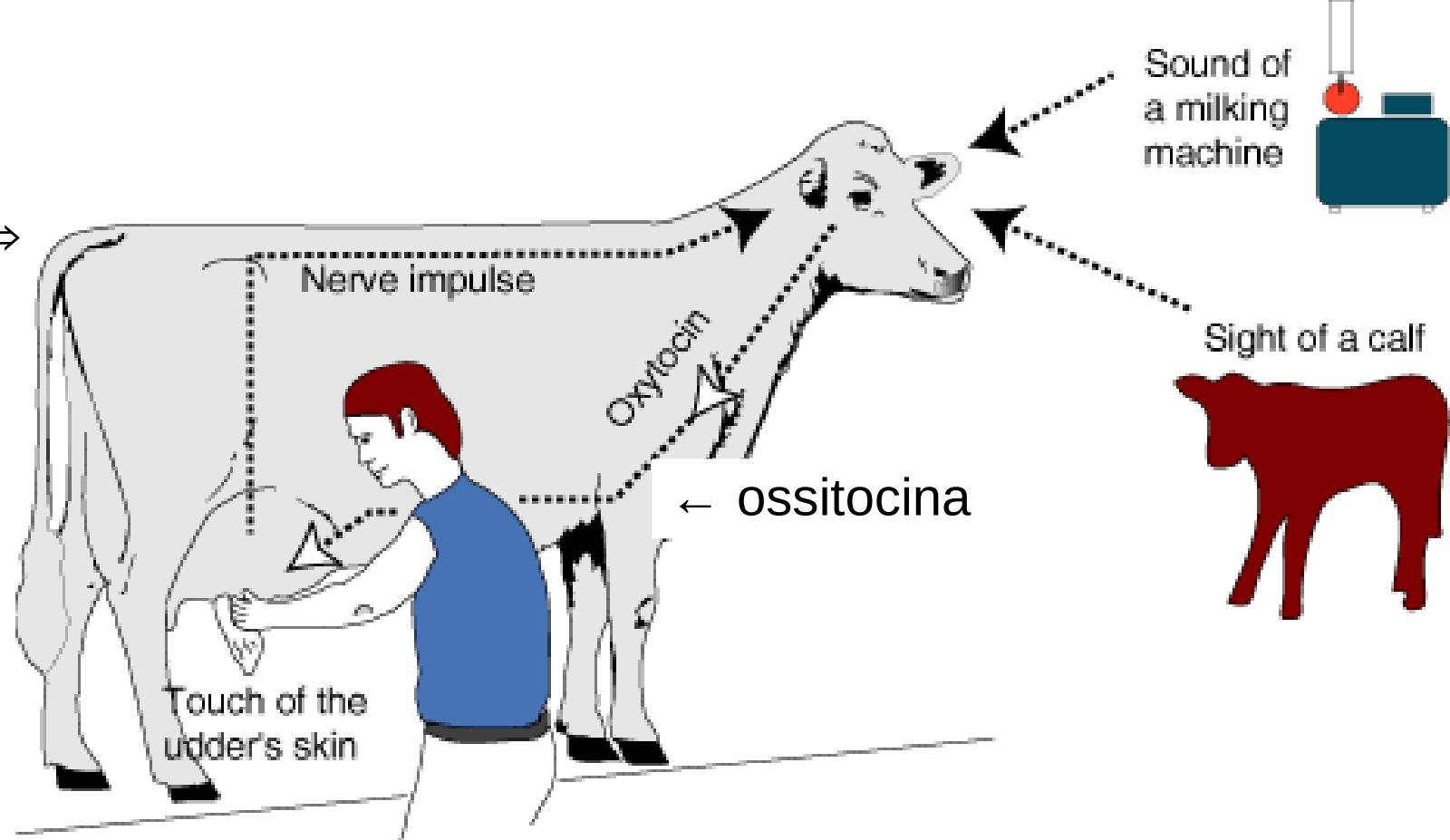
Contatto della pelle del capezzolo con la mano del mungitore, rumore dell'impianto di mungitura o vista del vitello ⇒ **arco riflesso neuro-endocrino** ⇒ rimozione del latte dagli alveoli e dai tubuli.



Sollecitazioni meccaniche sulla cute del capezzolo rilevate da cellule nervose recettive periferiche ⇒ impulsi nervosi ⇒ nervi mammari ⇒ midollo spinale ⇒ ipotalamo (una parte del cervello): neuroni dei nuclei supraottico e paraventricolare ⇒ produzione **ossitocina** (octapeptide ciclico).

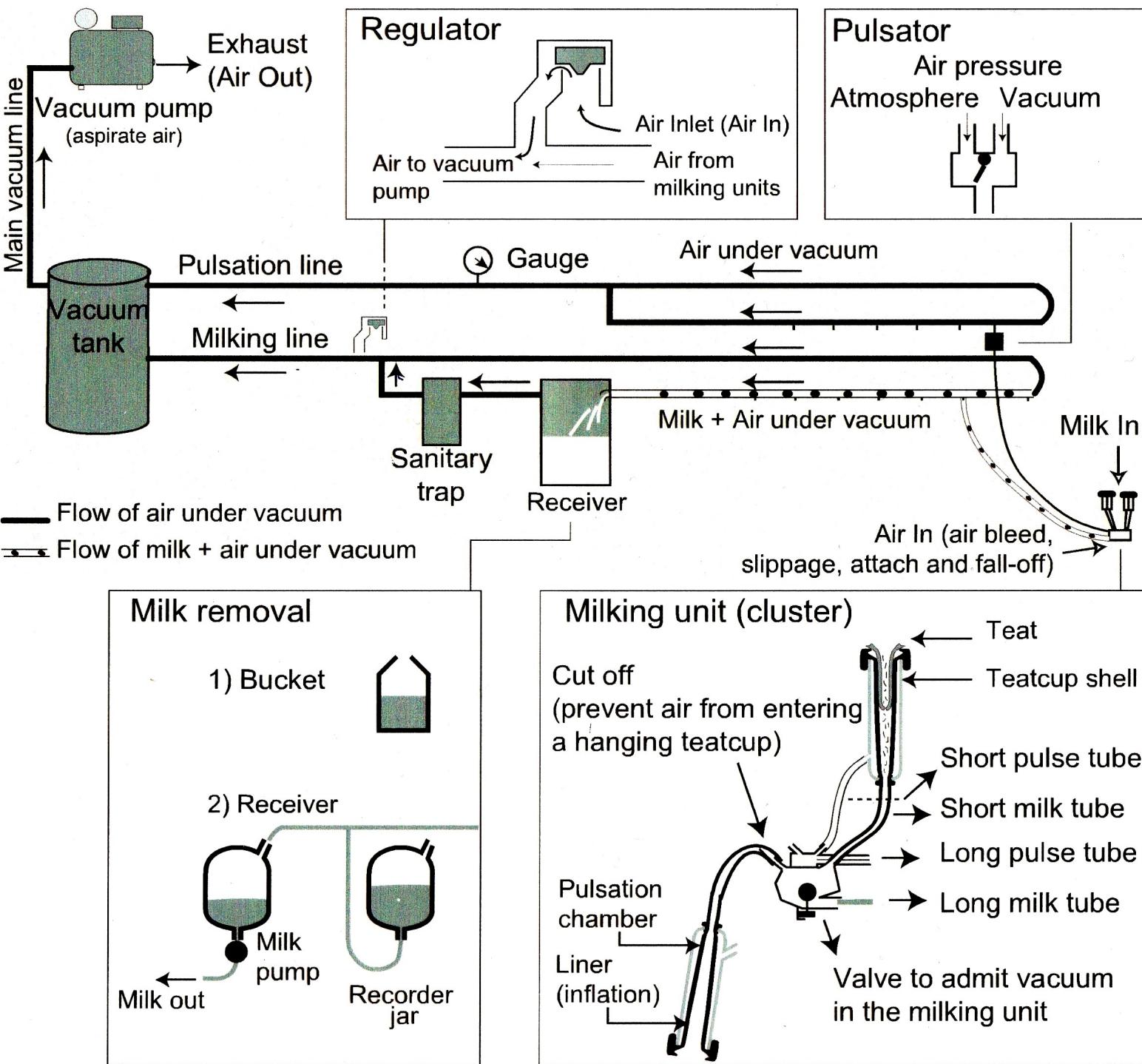
Eiezione lattea

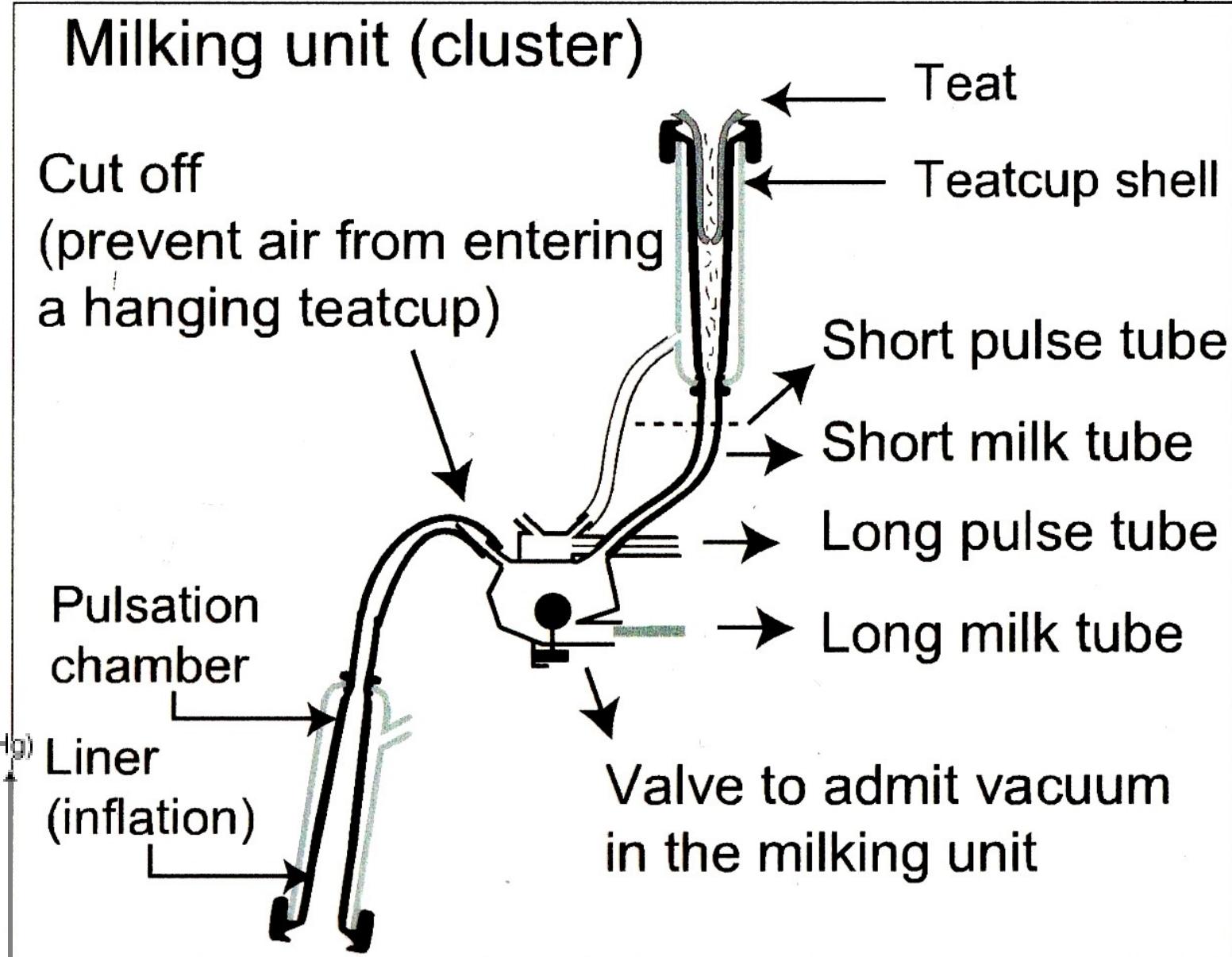
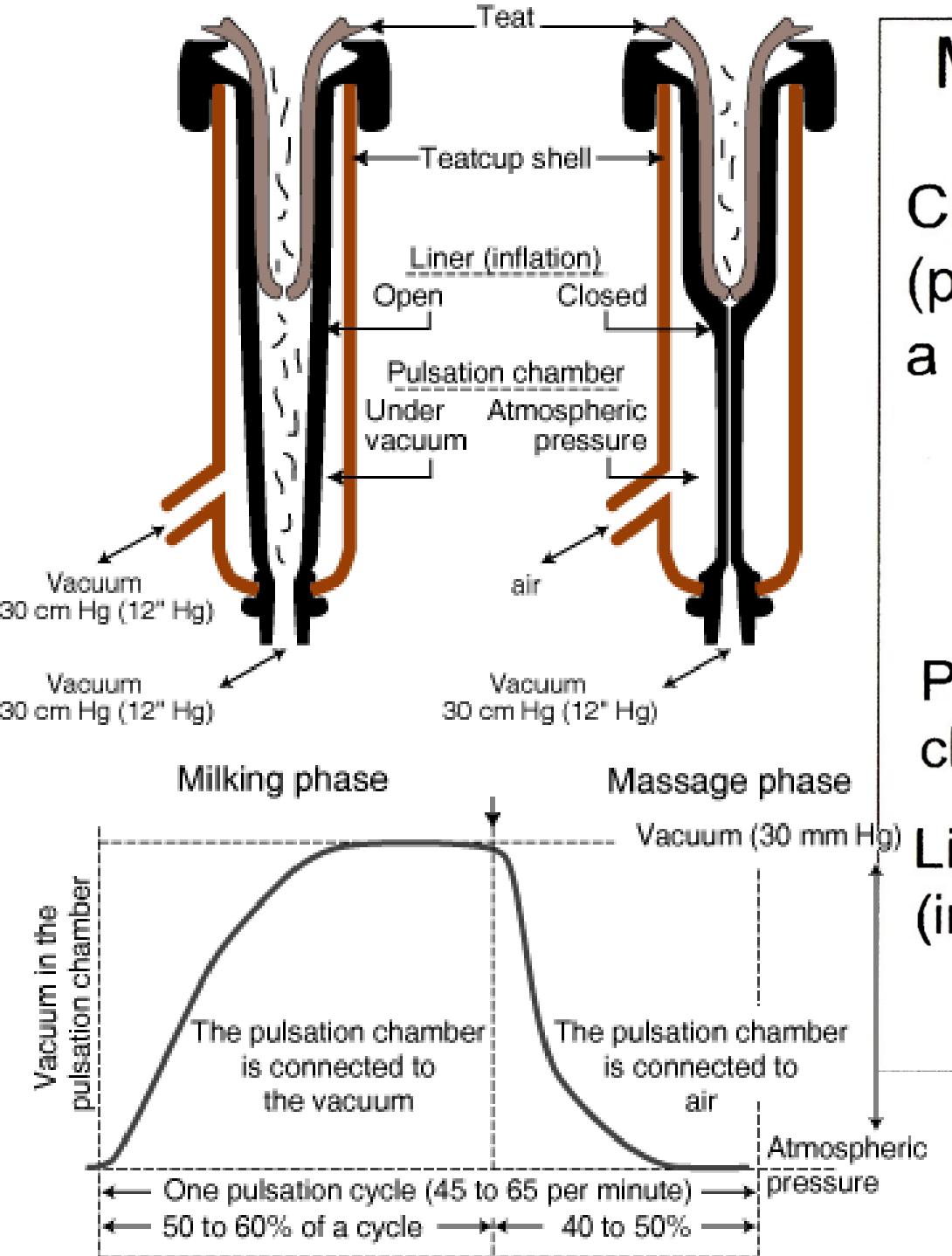
Prolungamenti di questi neuroni ⇒ parte nervosa dell'ipofisi (neuroipofisi) ⇒ **ormone in circolo dopo ≈ 90" dalla stimolazione iniziale** ⇒ mammella: recettori cellule mioepiteliali che fasciano la



superficie esterna della parete di alveoli e tubuli ⇒ contrazione ⇒ alveoli e tubuli vengono compressi e il latte ivi contenuto viene spinto nei dotti escretori per affluire quindi nelle cisterne

Come funziona un impianto di mungitura

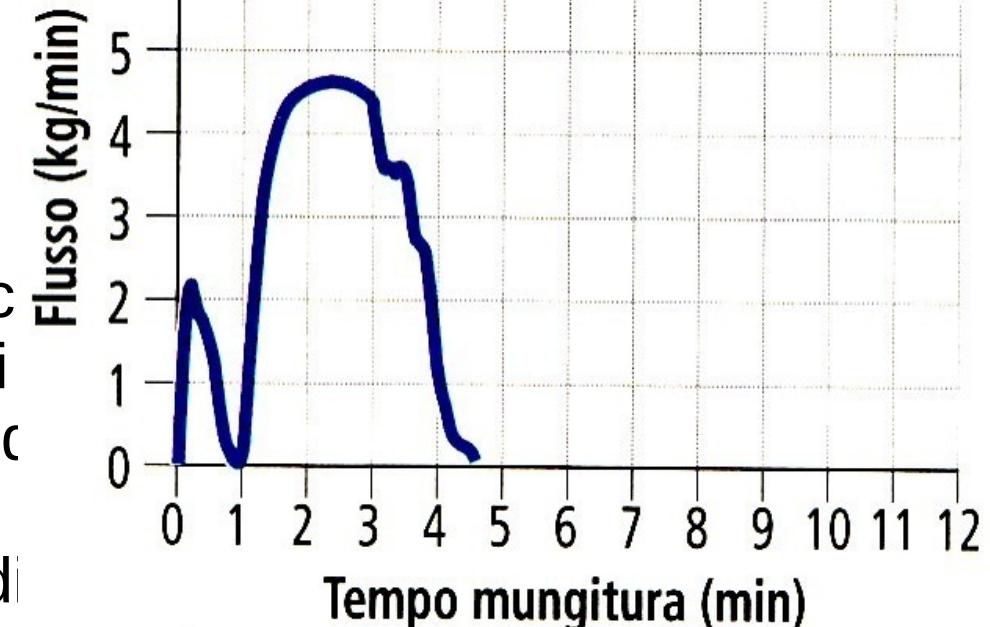




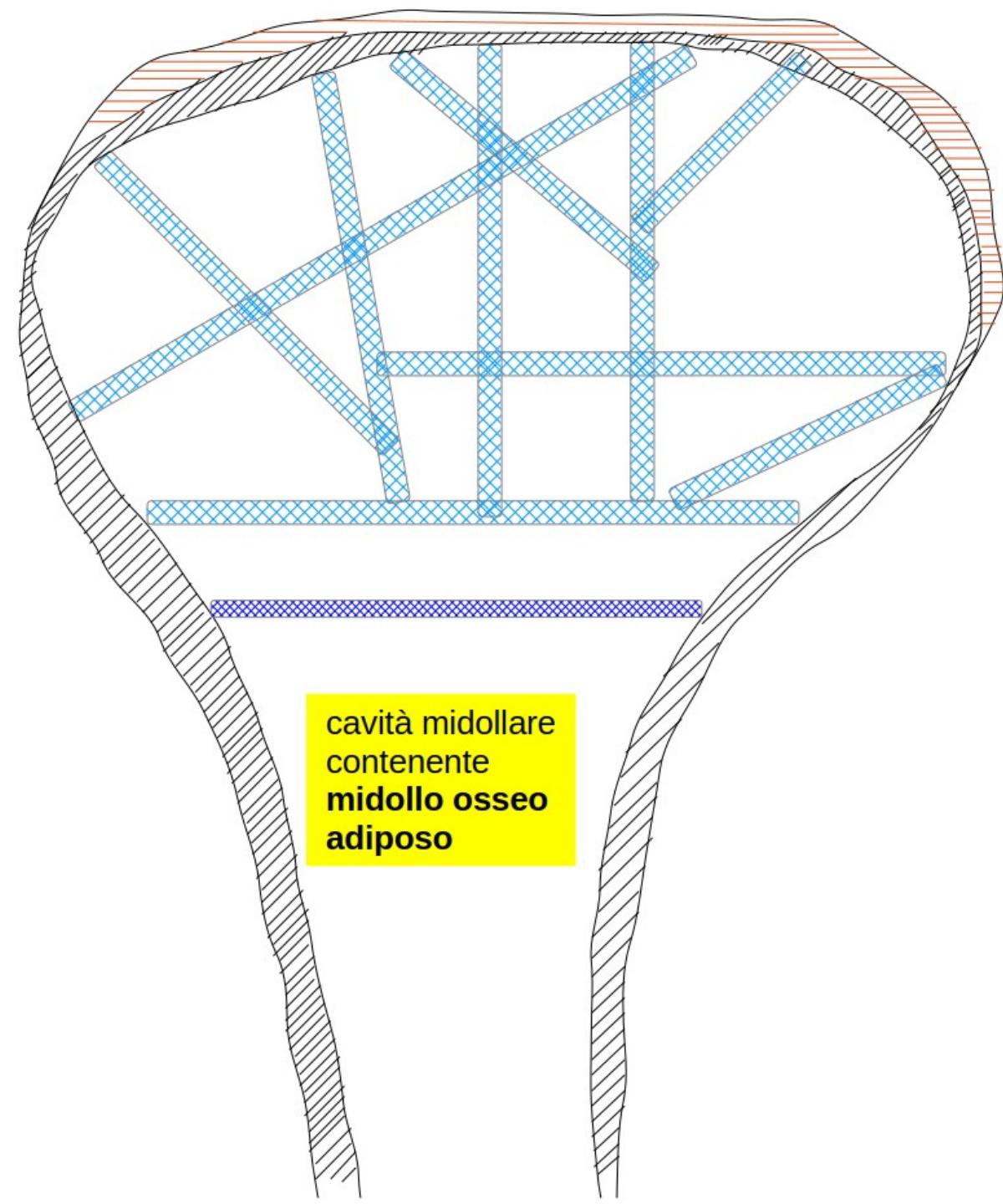
Cosa succede se il gruppo prendicapezzoli viene attaccato troppo presto?

Estrazione latte di cisterna (< 20 % del totale) \Rightarrow 1° pic flusso, meno «alto» e persistente, seguito dopo alcuni secondi da un minimo di flusso in corrispondenza del **la mammella viene munta a vuoto per 45÷60"**

(surmungitura) \Rightarrow assenza di latte nel collettore. Quindi massaggio eseguito dall'impianto in seguito all'ingresso d'aria nella camera di pulsazione stimola la produzione di ossitocina \Rightarrow estrazione del latte alveolare \Rightarrow 2° picco di flusso, più alto e persistente \Rightarrow **flusso bimodale**.



Struttura di un osso lungo: midollo osseo adiposo



EMACIAZIONE (starvation)

Insieme di modificazioni fisiologiche, cliniche e comportamentali (più evidenti negli animali selvatici o nei domestici allevati allo stato brado) conseguenti ad un insufficiente apporto di nutrienti (aminoacidi, zuccheri, acidi grassi, minerali, vitamine) che si protrae nel tempo.

RISORSE DEGLI ERBIVORI CHE VIVONO IN AMBIENTE ALPINO/BOREALE:

- a. **foraggio** (scarsamente disponibile in inverno);
- b. **glicogeno**: esaurito in poche ore;
- c. **grassi di riserva**: mobilizzati secondo una precisa sequenza:
 - 1) sottocutaneo;
 - 2) viscerale: peritoneale e perirenale;
 - 3) cardiaco (alla base del cuore);
 - 4) midollare.

EMACIAZIONE (starvation)

Quali sono i pro ed i contro del foraggiamento invernale degli Ungulati Alpini?

Esempio di risorsa trofica distribuita in modo puntiforme, l'accesso alla quale dipende dal rango sociale



EMACIAZIONE (starvation)

Nel caso dei domestici la situazione
È completamente diversa...
Perché?



EMACIAZIONE (starvation)

Insieme di modificazioni fisiologiche, cliniche e comportamentali (più evidenti negli animali selvatici o nei domestici allevati allo stato brado) conseguenti ad un insufficiente apporto di nutrienti (aminoacidi, zuccheri, acidi grassi, minerali, vitamine) che si protrae nel tempo.

RISORSE DEGLI ERBIVORI CHE VIVONO IN AMBIENTE ALPINO/BOREALE:

- a. **foraggio** (scarsamente disponibile in inverno);
- b. **glicogeno**: esaurito in poche ore;
- c. **grassi di riserva**: mobilizzati secondo una precisa sequenza:
 - 1) sottocutaneo;
 - 2) viscerale: peritoneale e perirenale;
 - 3) cardiaco (alla base del cuore);
 - 4) midollare.

EMACIAZIONE (starvation)

Insieme di modificazioni fisiologiche, cliniche e comportamentali (più evidenti negli animali selvatici o nei domestici allevati allo stato brado) conseguenti ad un insufficiente apporto di nutrienti (aminoacidi, zuccheri, acidi grassi, minerali, vitamine) che si protrae nel tempo.

RISORSE DEGLI ERBIVORI CHE VIVONO IN AMBIENTE ALPINO/BOREALE:

- a. **foraggio** (scarsamente disponibile in inverno);
- b. **glicogeno**: esaurito in poche ore;
- c. **grassi di riserva**: mobilizzati secondo una precisa sequenza:
 - 1) sottocutaneo;
 - 2) viscerale: peritoneale e perirenale;
 - 3) cardiaco (alla base del cuore);
 - 4) **midollare**.

EMACIAZIONE (starvation)

In caso di emaciazione, il midollo osseo adiposo, contenuto nella cavità midollare delle ossa lunghe, va incontro ad un'alterazione detta *atrofia gelatinosa*:

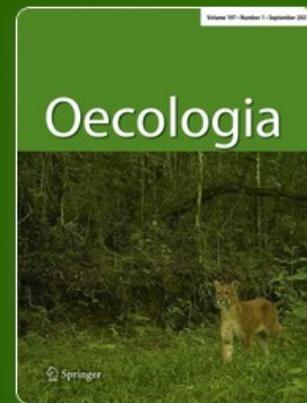
il tessuto perde il consueto aspetto opaco ed il colore bianco-giallo per assumere una tinta grigio-rosea ed un aspetto traslucido, quasi vitreo



Moose–wolf dynamics and the natural regulation of moose populations

Original Papers | Published: March 1985

Volume 65, pages 503–512, (1985) [Cite this article](#)



[Oecologia](#)

[Aims and scope →](#)

[Submit manuscript →](#)

François Messier & Michel Crête

735 Accesses 158 Citations 3 Altmetric [Explore all metrics →](#)

Summary

In southwestern Québec, non-harvested moose populations stabilize at a density of ≈ 0.40 animal·km $^{-2}$. In an attempt to test whether or not moose were regulated by predators, we investigated wolf predation near this equilibrium density (0.37) and at 2 lower densities ($\approx 0.23, 0.17$). Scat analysis in summer and feeding observations in winter indicated a

[Access this article](#)

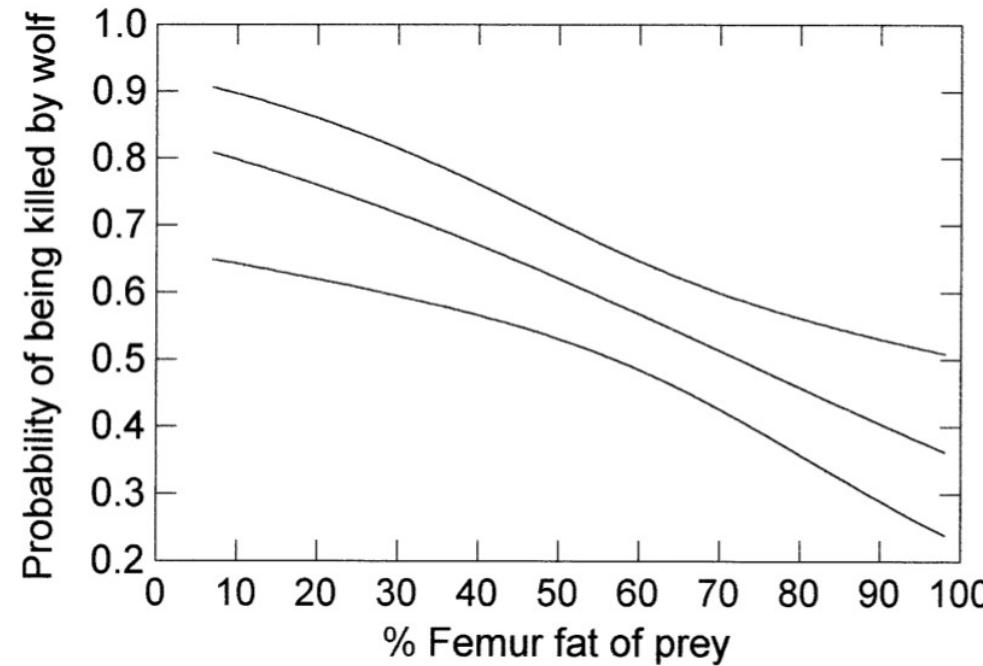
[Log in via an institution →](#)

[Buy article PDF 39,95 €](#)

Price includes VAT (Italy)

Instant access to the full article PDF.

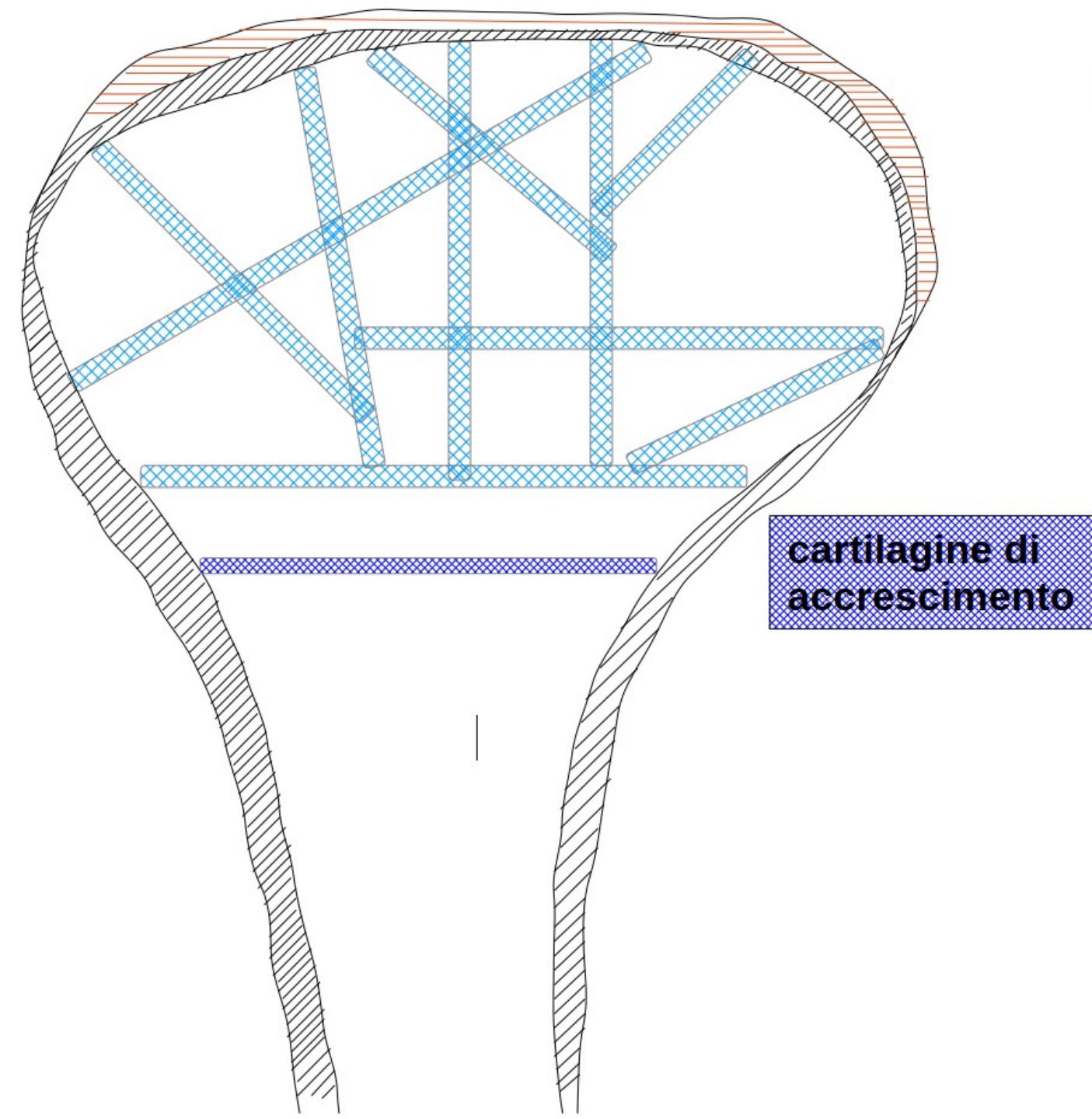
Rent this article via [DeepDyve](#) ↗

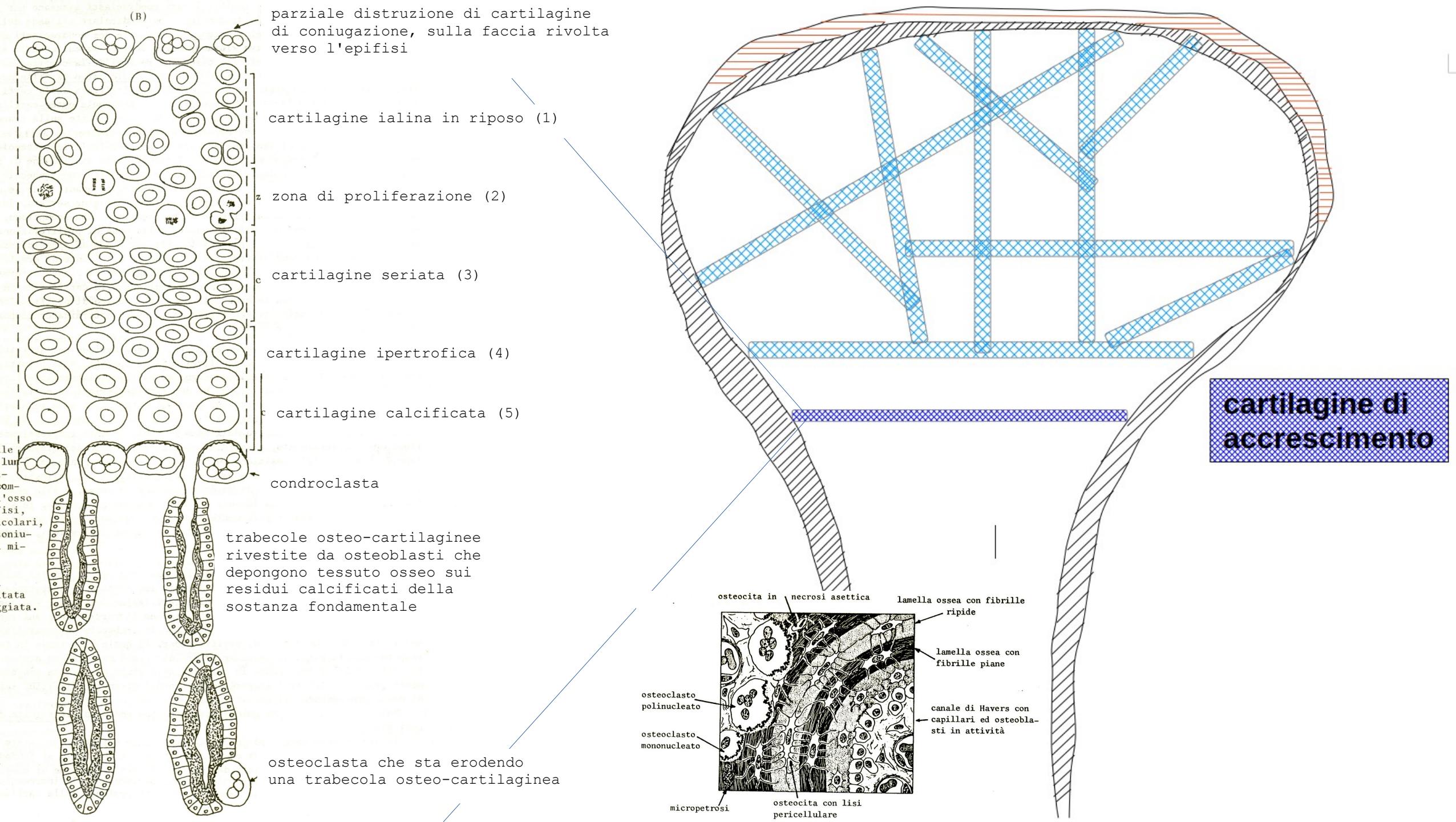
EMACIAZIONE (starvation)

Probability of a kill being made by wolves versus percent marrow fat of the prey in, east-central Idaho, 1999 – 2001.
Figure includes 95% upper and lower confidence intervals.

Struttura di un osso lungo: cartilagine di accrescimento

Dopo la nascita, la cartilagine di accrescimento viene sostituita dal tessuto osseo sul lato diafisario: il suo spessore si riduce, fino a quando essa scompare del tutto. Allora, il manicotto diafisario si salda con l'epifisi e l'accrescimento in lunghezza dell'osso si arresta. Ciò avviene in epoche differenti nelle ≠ specie animali





SPECIE ANIMALE	ETÀ
elefante	30 anni
specie umana	20÷21 anni
cammello	8 anni
cavallo	5 anni
bovino	4,5 anni
suino	2,5 anni
cane	2 anni
coniglio	1 anno
cavia	7 mesi

Età alla quale l'accrescimento in lunghezza delle ossa lunghe si arresta.

Forms of dwarfism

Two main phenotypic forms of dwarfism occur, **proportionate** and **disproportionate**. In proportionate dwarfism 'normal' allometric ratios of the body and limbs are preserved, whereas in disproportionate dwarfism the limbs are comparatively short. Both types of dwarfism are observed in humans.

In domestic animals dwarf phenotypes have been selectively bred, creating a number of distinct breeds in dogs, cattle, horses, rabbits and other livestock. Selective breeding for proportionate dwarfism has produced a number of 'miniature' breeds of dogs and cats. Selection for disproportionate dwarfism has produced dog breeds such as the **dachshund, basset hound and bulldog**; cat breeds such as the munchkin; cattle breeds such as the Japanese brown and Dexter; goat breeds such as the Ethiopian dwarf goat and pig breeds such as the Vietnamese pot bellied pig.

Dachshund



Basset hound



Bulldog



Gatto di razza Munchkin



Suino vietnamita «pot bellied»

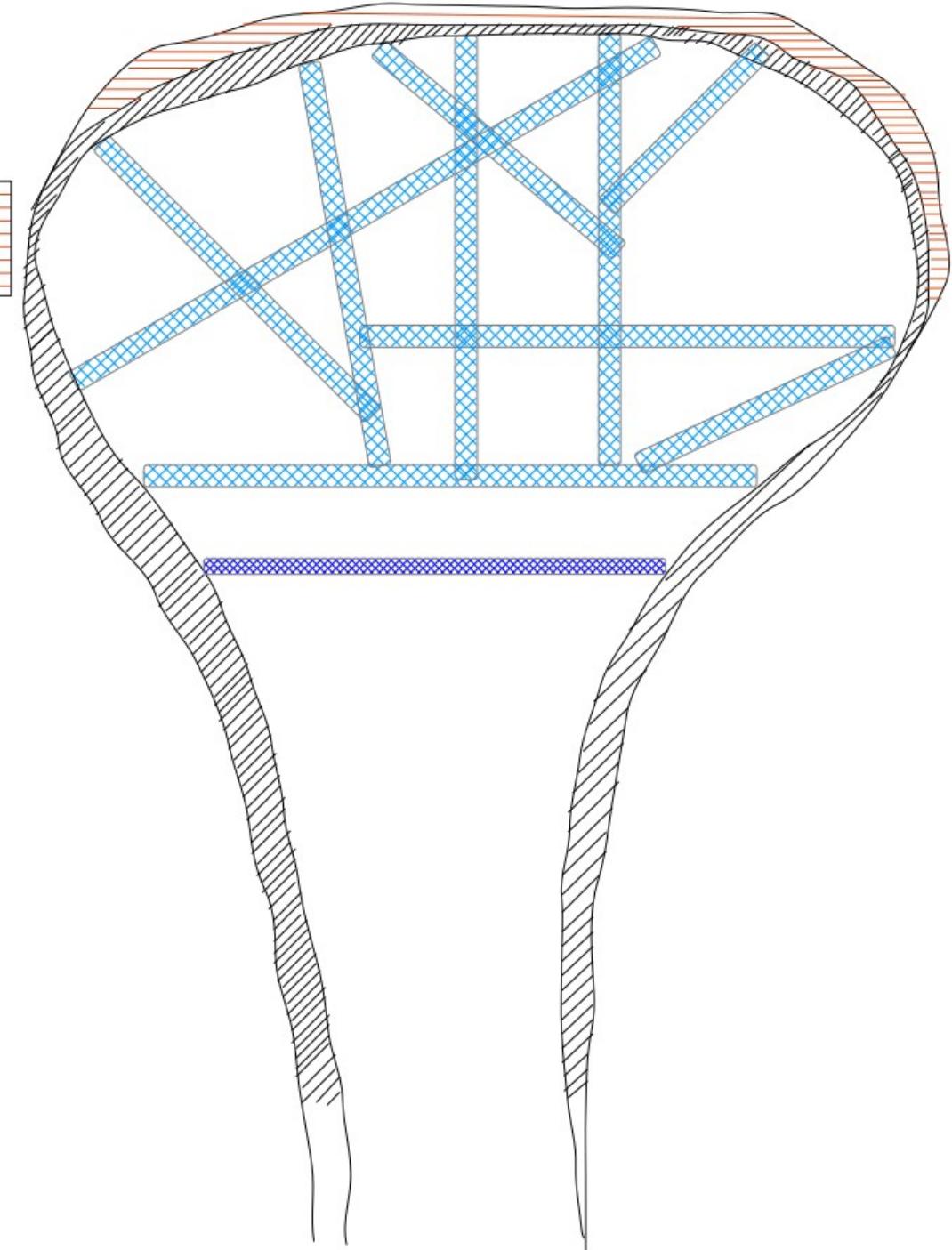


Bovini di razza Dexter



Struttura di un osso lungo: cartilagine articolare

cartilagine
articolare



Le articolazioni o giunture

Dispositivi anatomici che collegano le ossa fra loro

Structural classification divides joints according to the type of binding tissue that connects the bones to each other:

- **cartilaginous joint**: joined by cartilage
- **fibrous joint**: joined by dense regular connective tissue that is rich in collagen fibers
- **synovial joint (diarthrosis)**: not directly joined, but the bones have a synovial cavity and are united by the dense irregular connective tissue that forms the articular capsule that is normally associated with accessory ligaments

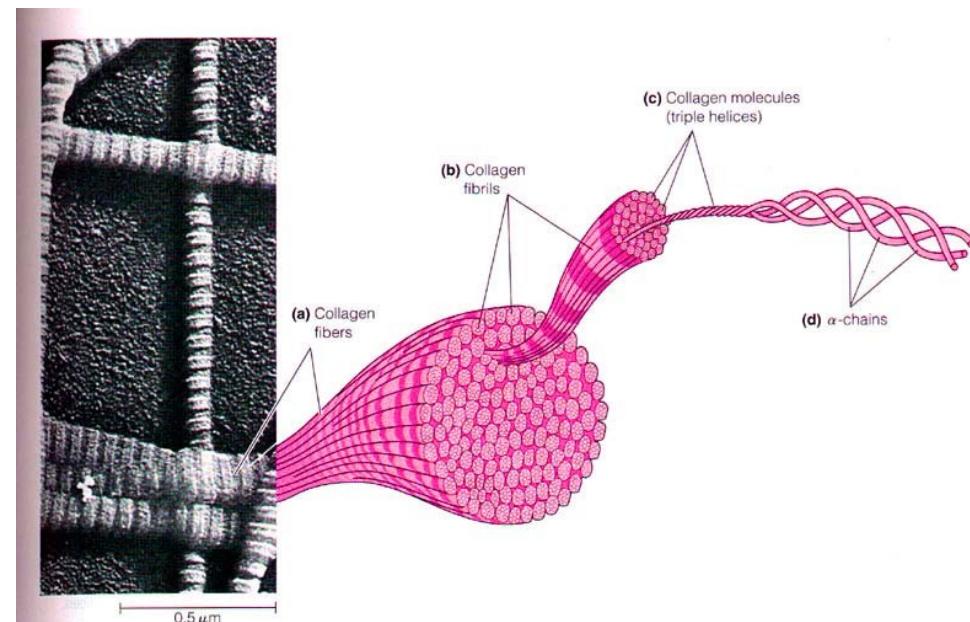


Le articolazioni o giunture

Dispositivi anatomici che collegano le ossa fra loro

Structural classification divides joints according to the type of binding tissue that connects the bones to each other:

- **cartilaginous joint**: joined by cartilage
- **fibrous joint**: joined by dense regular connective tissue that is rich in collagen fibers
- **synovial joint (diarthrosis)**: not directly joined, but the bones have a synovial cavity and are united by the dense irregular connective tissue that forms the articular capsule that is normally associated with accessory ligaments

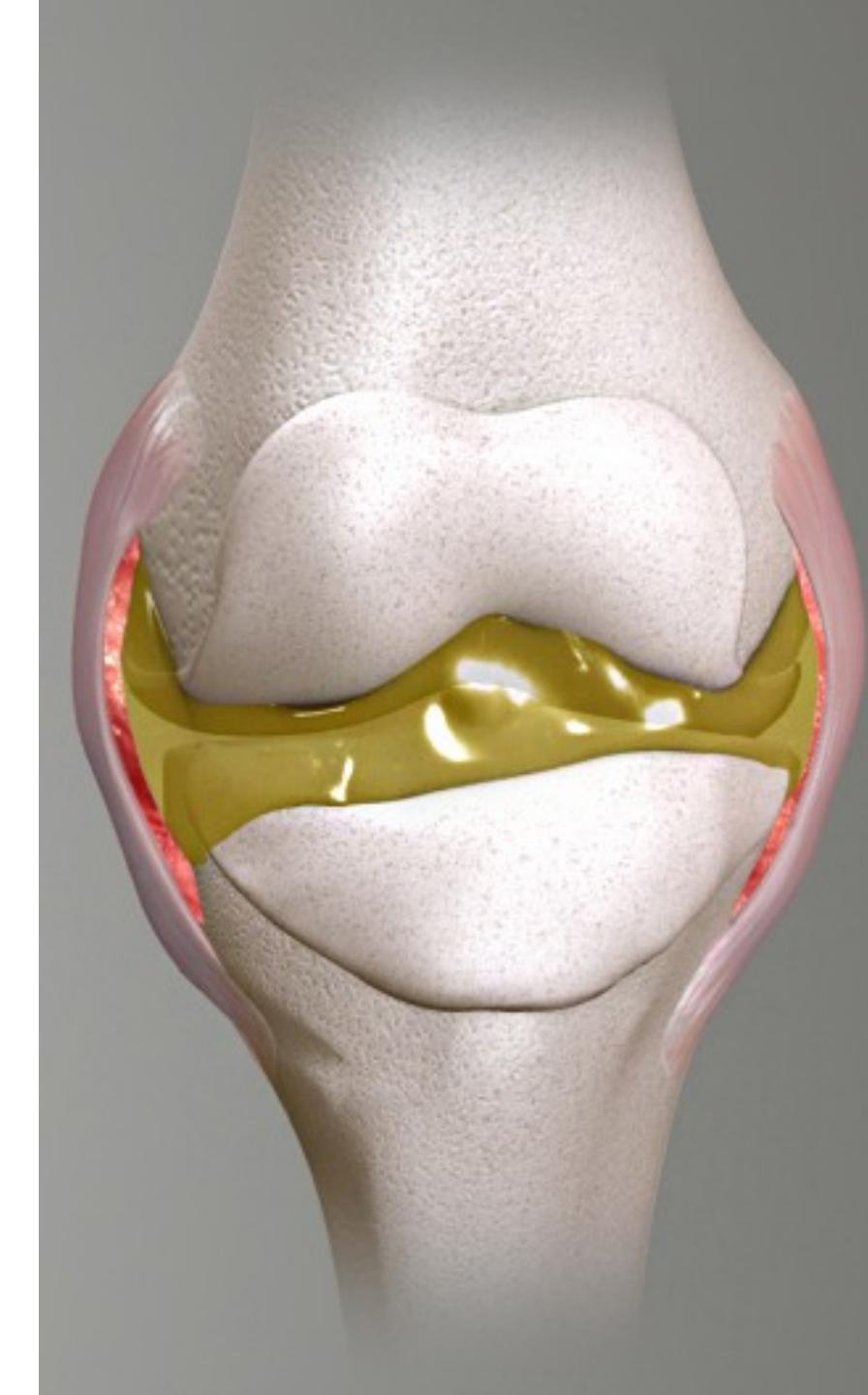


Le articolazioni o giunture

Dispositivi anatomici che collegano le ossa fra loro

Structural classification divides joints according to the type of binding tissue that connects the bones to each other:

- **cartilaginous joint**: joined by cartilage
- **fibrous joint**: joined by dense regular connective tissue that is rich in collagen fibers
- **synovial joint (diarthrosis)**: not directly joined, but the bones have a synovial cavity and are united by the dense irregular connective tissue that forms the articular capsule that is normally associated with accessory ligaments



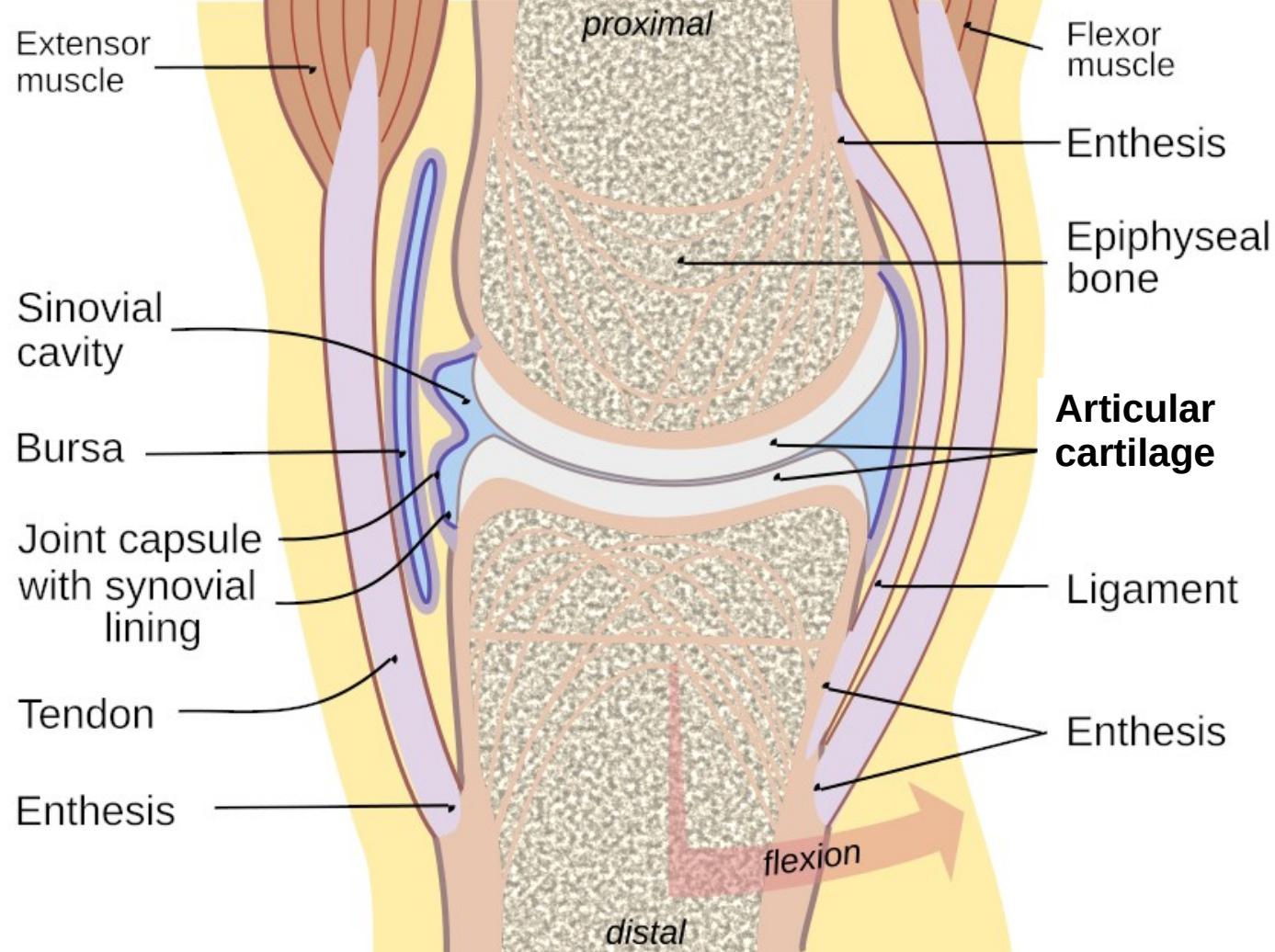
Functional classification

Joints can also be classified functionally according to the type and degree of movement they allow:

- **Synarthrosis:** permits little or no mobility. Most synarthrosis joints are fibrous joints, such as skull sutures. This lack of mobility is important, because the skull bones serve to protect the brain.
- **Amphiarthrosis:** permits slight mobility. Most amphiarthrosis joints are cartilaginous joints. An example is the **intervertebral disc**. Individual intervertebral discs allow for small movements between adjacent vertebrae, but when added together, the vertebral column provides the flexibility that allows the body to twist, or bend to the front, back, or side.
- **Synovial joint** (also known as a diarthrosis) – freely movable.

Le articolazioni

Le diartrosi permettono il movimento fra i due segmenti ossei da esse collegati e presentano un piano strutturale comune. Le superfici articolari a contatto sono rivestite da una sottile lamina cartilaginea, la **cartilagine articolare**.



La cartilagine articolare

Costituisce le superfici articolari delle ossa connesse mediante diartrosi.

La sua superficie, liscia e levigata, consente lo scorrimento delle estremità ossee articolate fra loro. Il suo spessore è > nelle superfici articolari sottoposte a forze di pressione più elevate.

Non possiede vasi propri ma riceve sostanze nutritive sia dalla membrana sinoviale che ne riveste il margine periferico, sia dal liquido sinoviale sia dal tessuto osseo sottostante.

La cartilagine articolare

(1) **zona tangenziale:** sottile strato di cellule appiattite, con l'asse longitudinale || alla superficie.

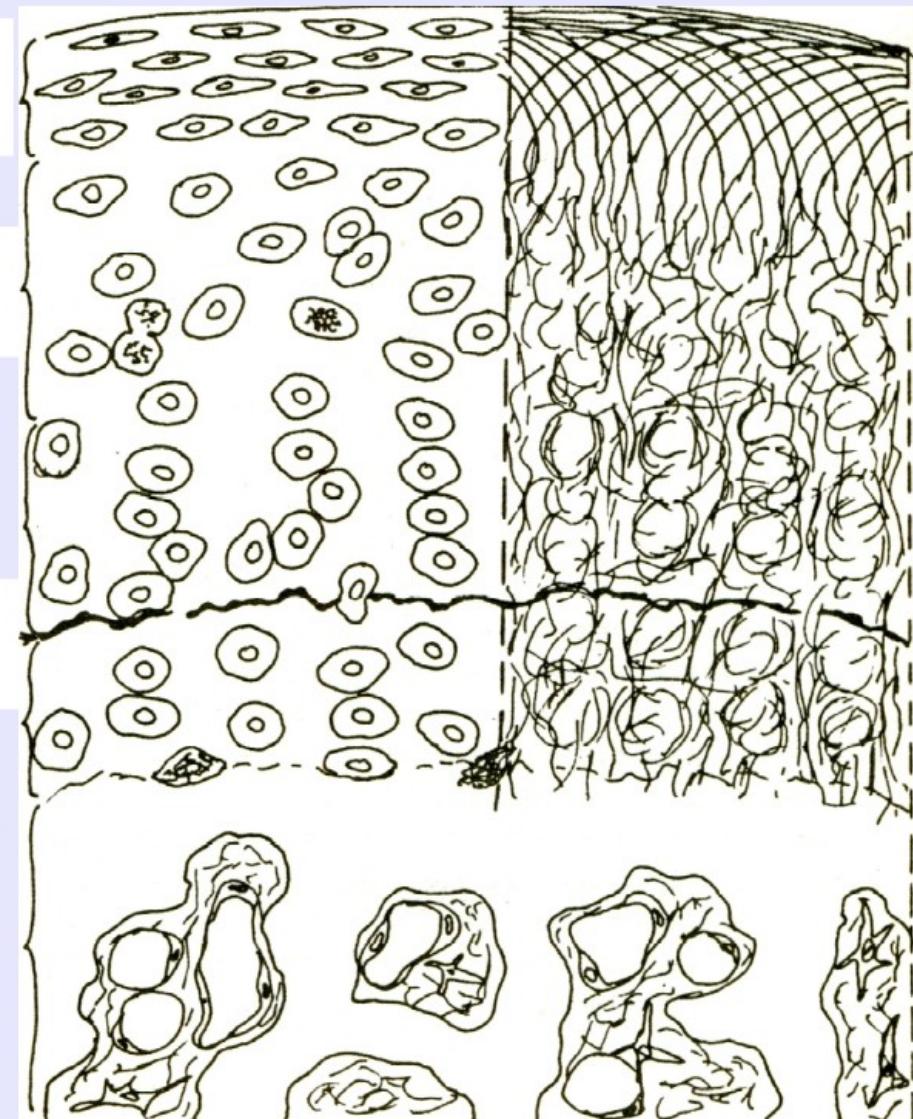
(2) **zona di transizione:** cellule sparse, ovoidali o sferoidali, alcune delle quali sono in mitosi.

(3) **zona radiale:** cellule disposte in colonne irregolari, & alla superficie libera.

sottile linea ondulata, con sostanza fondamentale intensamente calcificata

(4) **zona calcificata:** cellule in parte interessate da fenomeni di regressione.

(*) **tessuto osseo,** confinante con lo strato profondo, calcificato, della cartilagine articolare.



La cartilagine articolare

La disposizione delle fibre collagene della cartilagine articolare assume una particolare rilevanza dal punto di vista meccanico: il decorso tangenziale in superficie, l'incurvamento nelle zone intermedie e l'orientamento ↗ in quelle profonde, fino alla saldatura con la zona calcificata, che si continua nel tessuto osseo, determinano la formazione di **archi fibrillari** il cui raggio di curvatura viene modificato dalle pressioni che agiscono sulle superfici articolari durante l'attività motoria.

La cartilagine articolare

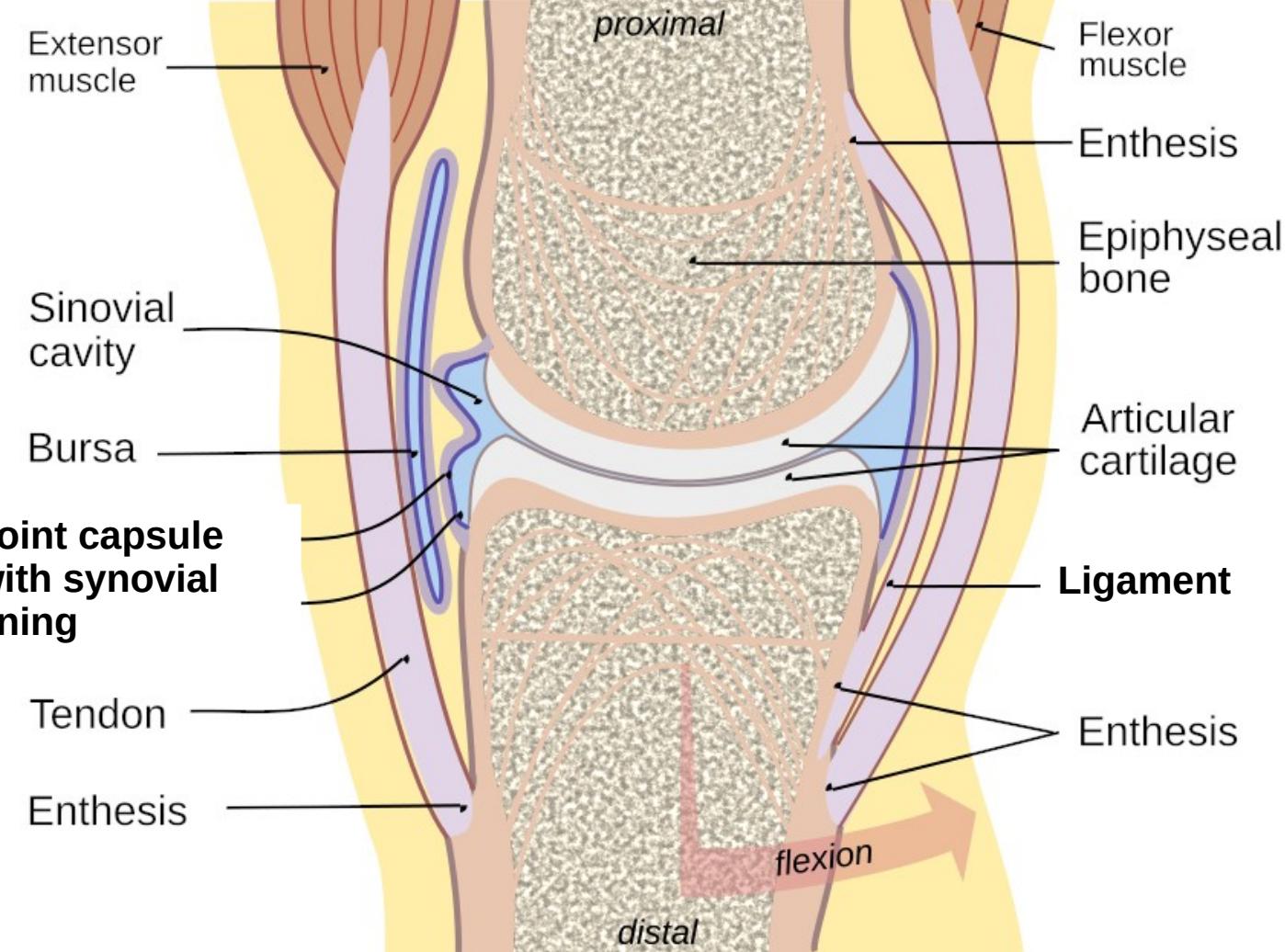
La diminuzione del raggio di curvatura degli archi fibrillari sottoposti a forze di pressione ammortizza queste ultime provocando un assottigliamento della cartilagine; eliminato il carico meccanico, la cartilagine riprende le dimensioni originarie.

La cartilagine articolare, oltre a rendere possibile lo scorrimento dei capi articolari, favorito dal liquido sinoviale, che agisce da lubrificante, attutisce e in parte neutralizza i carichi meccanici verticali a livello delle ossa lunghe degli arti, per es. durante la corsa ed il salto.

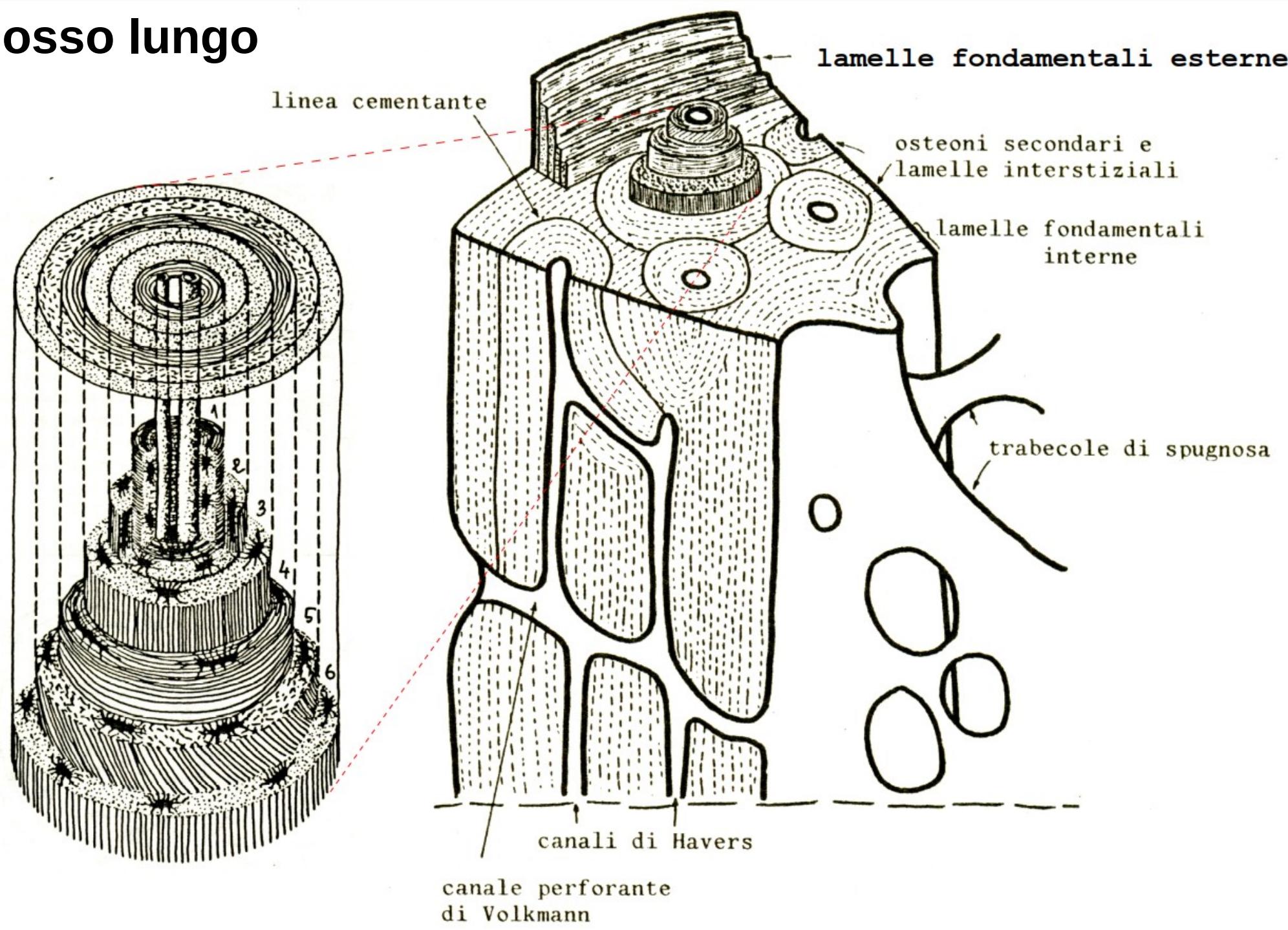
Le articolazioni

I segmenti ossei sono mantenuti in contatto dalla capsula articolare e da legamenti. La **capsula articolare** si fissa lungo tutto il contorno delle superfici articolari delle ossa a contatto, formando un manicotto intorno all'estremità delle ossa stesse, costituito da due strati:

- strato esterno, fibroso, la **membrana fibrosa** o legamento capsulare;
- strato interno costituito da connettivo ricco di vasi e nervi, la **membrana sinoviale**, e delimita una cavità completamente chiusa, la cavità articolare, contenente il liquido sinoviale con funzione lubrificante.



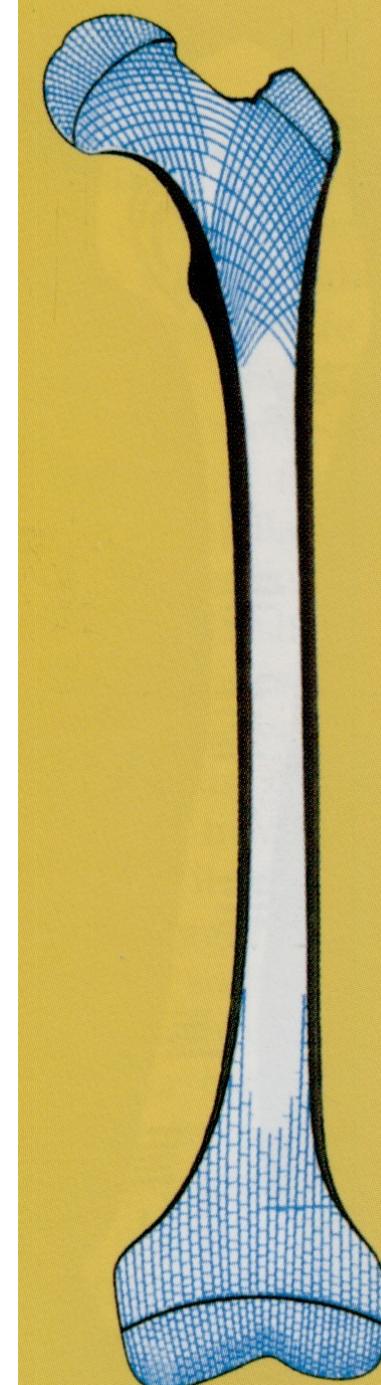
Struttura di un osso lungo



Il tessuto osseo spugnoso

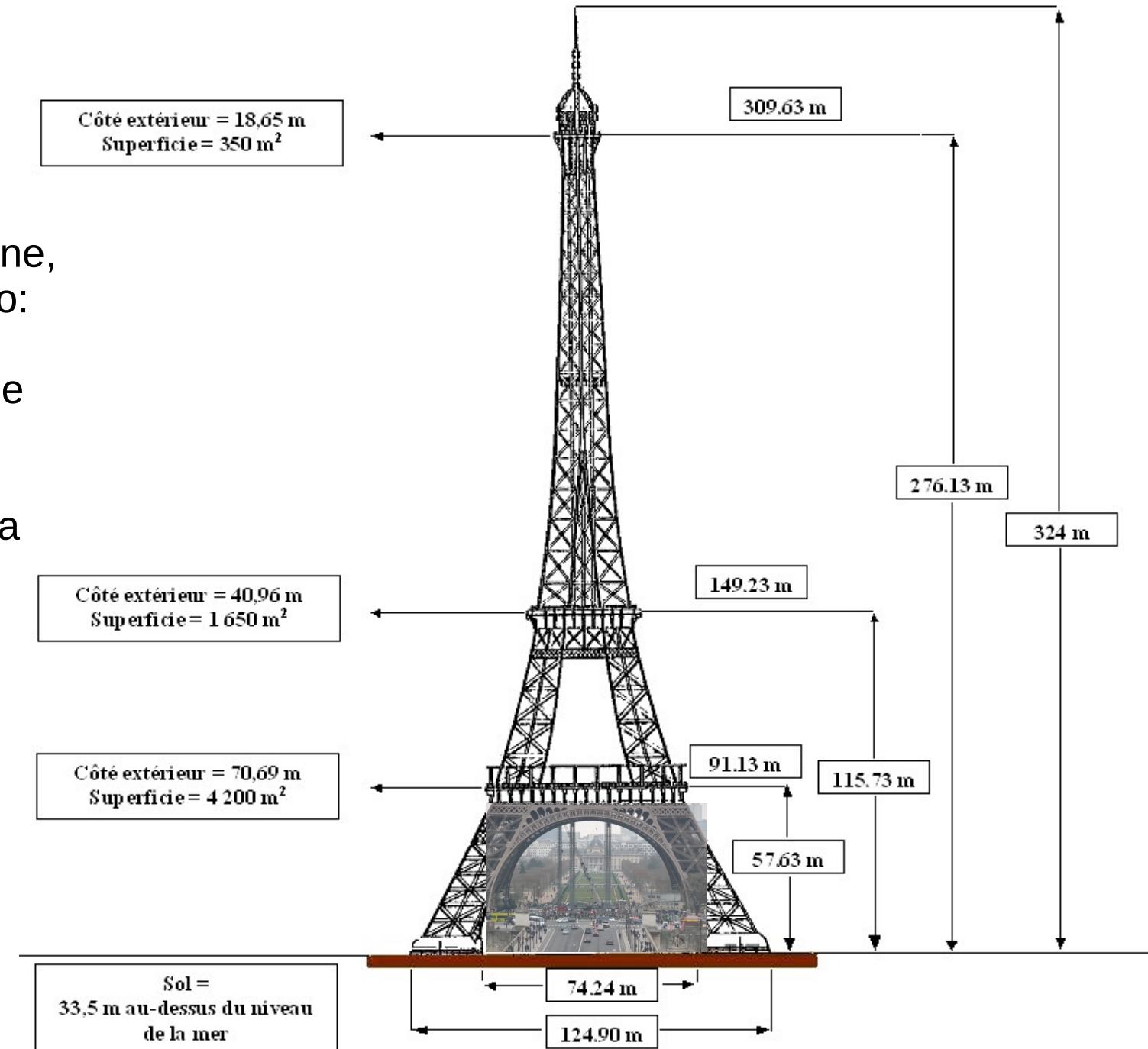
Le trabecole dell'osso spugnoso sono orientate prevalentemente secondo direzioni che corrispondono alle linee attraverso le quali passano le sollecitazioni meccaniche alle quali l'osso è sottoposto.

In questo disegno schematico di femore, le trabecole ossee delle epifisi si incrociano quasi ad angolo retto: esse sono orientate secondo le principali linee di compressione e di tensione che gravano sull'osso.

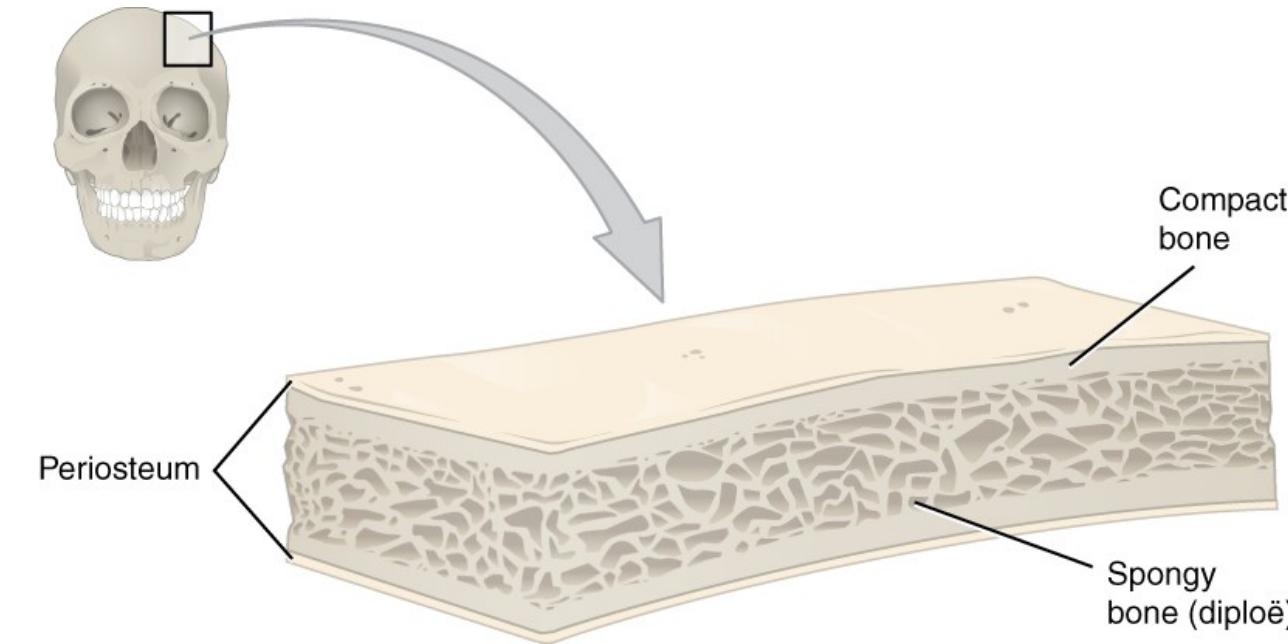


Il tessuto osseo spugnoso

L'orientamento delle trabecole, quindi, non è casuale ma coincide con quello delle sollecitazioni meccaniche di compressione, trazione, flessione e torsione, alle quali le trabecole stesse si oppongono: la spugnosa realizza, così, una **struttura traiettoriale**, in cui i fasci di fibre collagene che decorrono all'interno delle singole trabecole ossee sono orientati perpendicolarmente alla superficie formata dall'insieme dei punti sottoposti a forze di intensità simile.



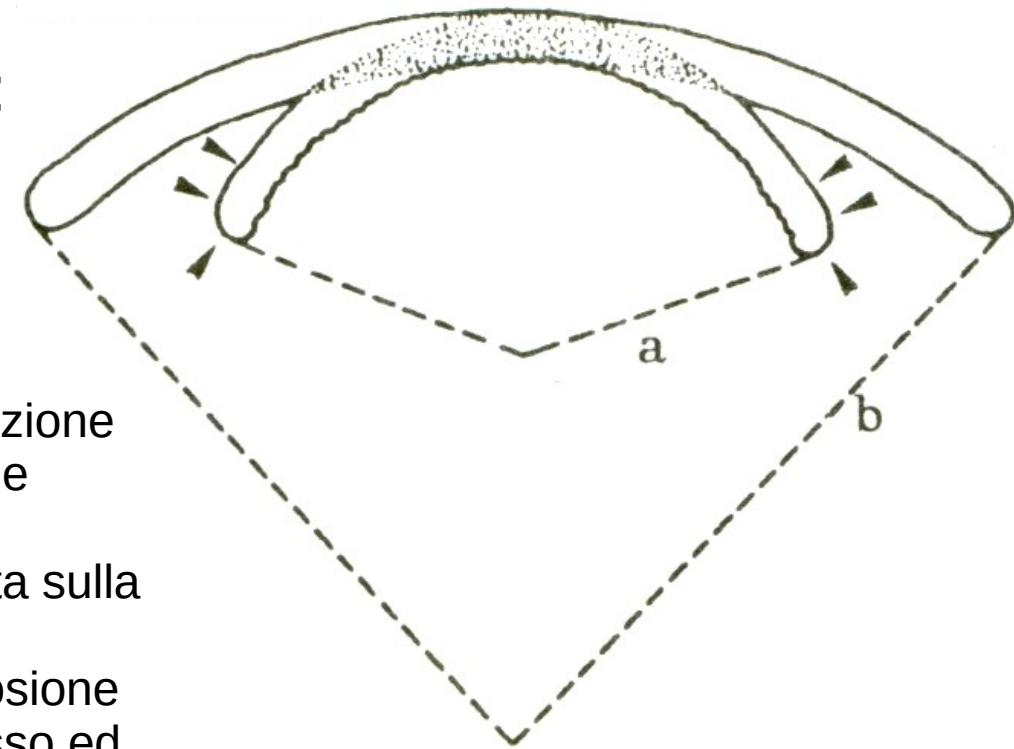
Ossa piatte, prevalentemente sviluppate in lunghezza e larghezza, costituite da due sottili lamine periferiche di tessuto osseo compatto che delimitano uno strato intermedio (diploe) di trabecole di osso spugnoso; gli spazi intertrabecolari sono riempiti da **midollo osseo ematopoietico**. In alcune ossa piatte la diploe manca e lo spazio compreso fra i due tavolati di osso compatto contiene aria (**ossa pneumatiche**, p. es. osso frontale).



Modificazione del raggio di curvatura di un osso piatto della volta cranica durante l'accrescimento:

- a) piccolo raggio nell'osso in stadi precoci dello sviluppo;
- b) grande raggio nel medesimo osso alla fine dell'accrescimento.

La parte di osso indicata con la puntuatura non modifica la propria posizione nel corso dell'accrescimento; le punte di freccia, invece, indicano le zone dell'osso (faccia esterna e margine periferico) a livello delle quali viene deposto nuovo tessuto osseo durante l'accrescimento; la linea dentellata sulla faccia interna (endocranica) dell'osso indica la sede in cui si svolgono i processi di erosione. Come conseguenza dell'azione combinata dell'erosione e della deposizione si ottiene un aumento del raggio di curvatura dell'osso ed un progressivo incremento della sua superficie. Da A. Barasa, *ISTOLOGIA GENERALE E SPECIALE* XII ed. – CLU Torino, 1997.



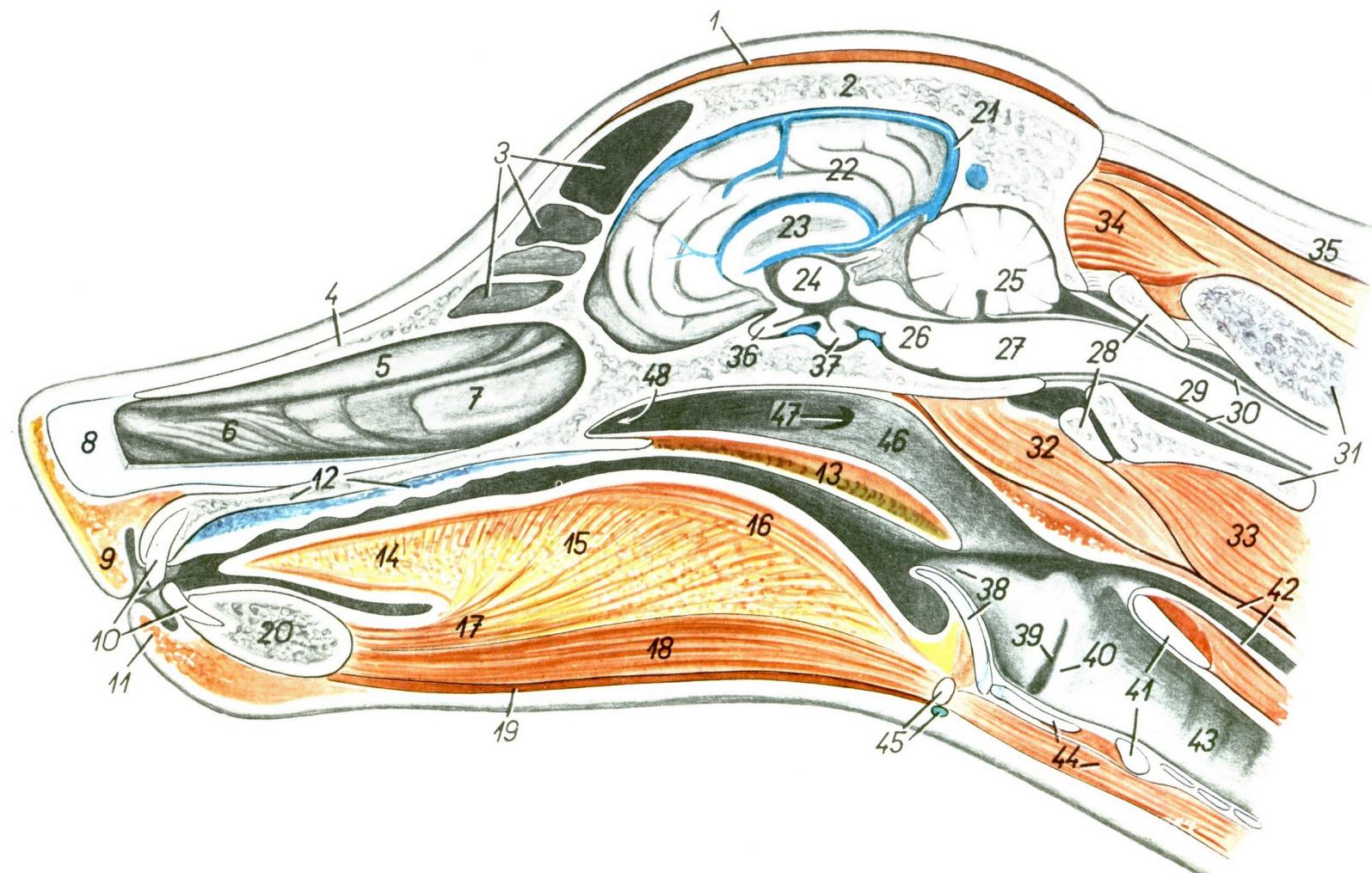
Come misurare la capacità della teca cranica?

Un metodo rudimentale, ma semplice e sufficientemente preciso, consiste nell'otturare con cotone tutti i fori della cavità cranica escluso il forame occipitale. Attraverso quest'ultimo si riempie la teca con sferette, riso a grana fine o sabbia; questo materiale viene quindi raccolto allo scopo di misurarne il volume.



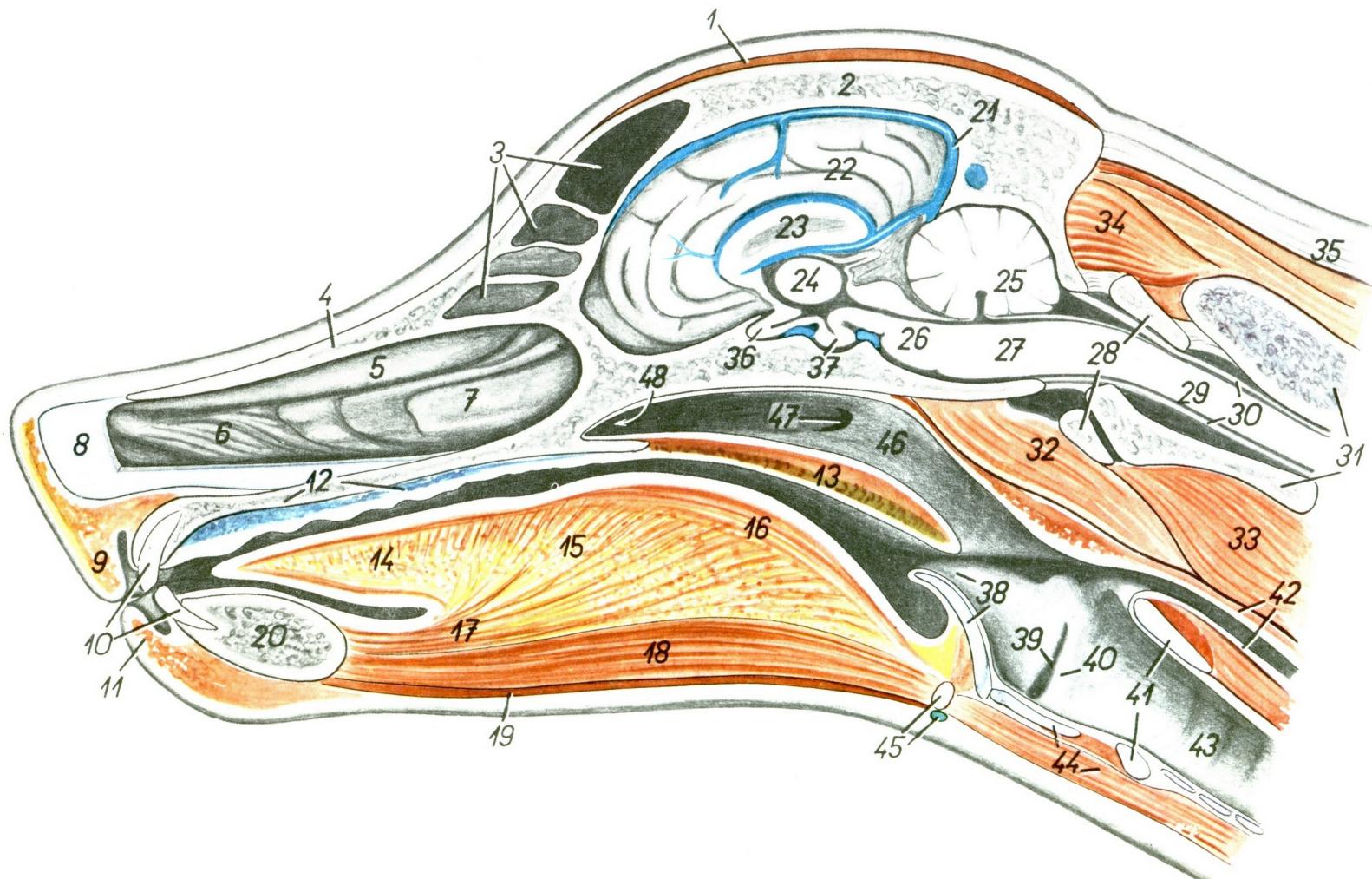
1. muscolo frontale
2. osso parietale (volta della cavità cranica)
3. seno frontale
4. osso nasale
5. conca nasale dorsale
6. conca nasale ventrale
7. endoturbinato III
8. setto nasale cartilagineo
9. labbro superiore
10. denti incisivi
11. labbro inferiore
12. palato duro
13. **velo palatino**
14. apice della lingua
15. corpo della lingua
16. muscolo linguale proprio
17. muscolo geniglosso
18. muscolo genioideo
19. muscolo milioideo
20. mandibola
21. seno venoso sagittale
22. emisfero cerebrale
23. corpo calloso
24. talamo
25. **cervelletto**

Testa di cane: sezione sagittale mediana



26. ponte
 27. midollo allungato (bulbo)
 28. atlante
 29. midollo spinale
 30. dura madre spinale
 31. epistrofeo
 32. muscolo retto ventrale del capo
 33. muscolo lungo del collo
 34. muscolo retto dorsale del capo
 35. legamento nucale
 36. chiasma ottico
37. ipofisi
38. epiglottide
 39. ventricolo laterale della laringe
 40. corda vocale
 41. cartilagine cricoide
42. esofago
43. trachea
 44. muscolo sternoioideo, cartilagine tiroide
 45. basiale, arco venoso ioideo
46. cavo faringeo
 47. ostio faringeo della tuba auditiva
 48. coana

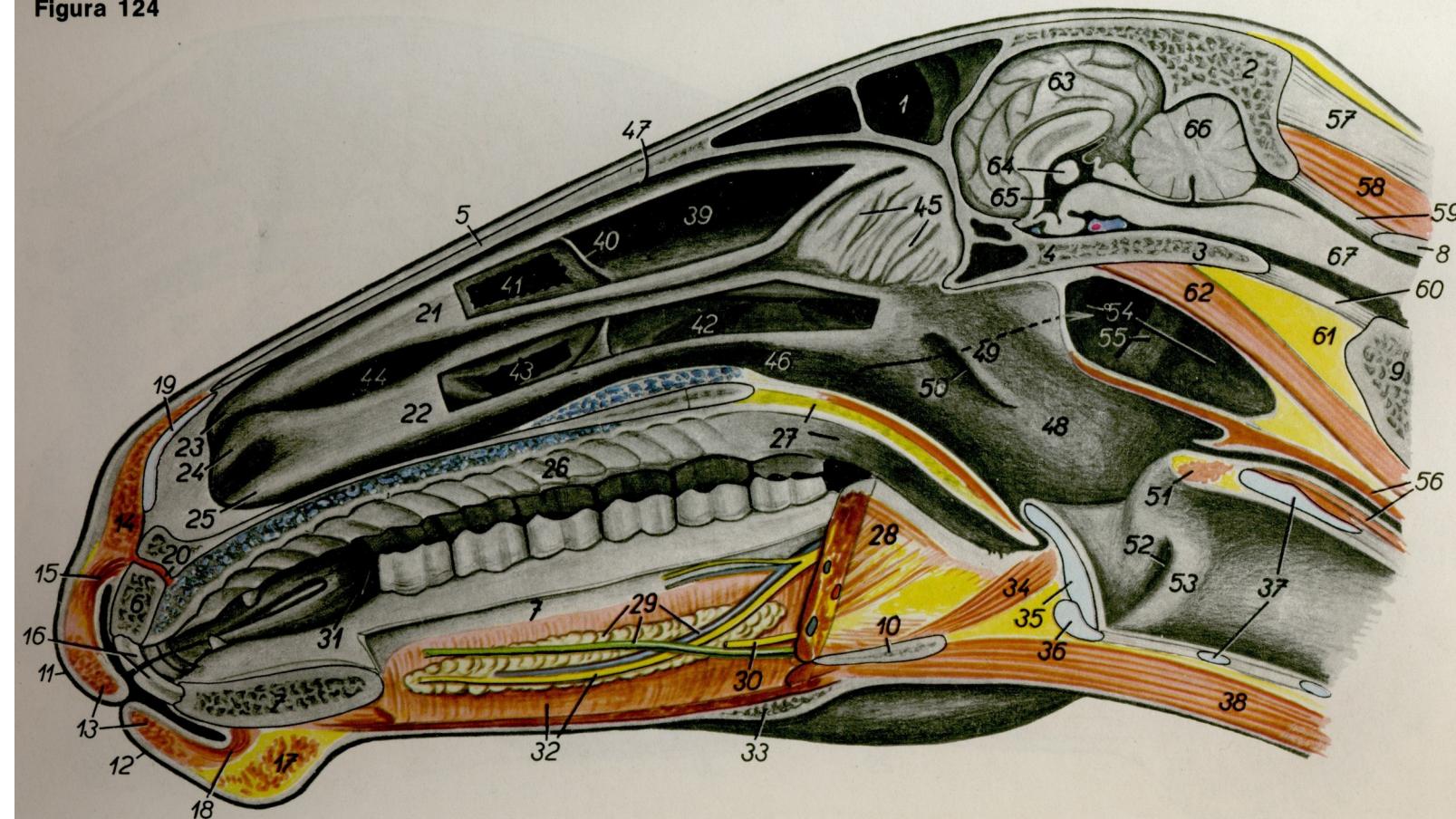
Testa di cane: sezione sagittale mediana



Cavallo. Sezione sagittale della testa (superficie mediale) dopo rimozione del setto nasale, del setto tra i seni frontali, di parte delle conche nasali e della lingua: visione da sinistra.

1. seno frontale
2. squama dell'occipitale
3. parte basilare dell'osso occipitale
4. osso basisfenoide ed osso presfenoide
5. osso nasale
6. osso incisivo
7. mandibola
8. arco dorsale dell'atlante
9. arco ventrale dell'atlante
10. basiale
11. labbro superiore
12. labbro inferiore
13. muscolo orbicolare delle labbra
14. muscolo dilatatore della narice
15. muscolo incisivo superiore
16. primi denti incisivi
17. mento e muscolo mentale
18. muscolo incisivo inferiore
19. cartilagine alare
20. arteria incisiva
21. conca nasale dorsale
22. conca nasale ventrale
23. piega retta

Figura 124



Cavallo. Sezione sagittale della testa (superficie mediale) dopo rimozione del setto nasale, del setto tra i seni frontali, di parte delle conche nasali e della lingua: visione da sinistra.

24. piega alare
25. piega del pavimento

26. palato duro

27. velo palatino

28. base della lingua

29. ghiandola sottolinguale, dotto mandibolare, (sottomascellare), vena profonda della lingua

30. nervo ipoglosso

31. vestibolo boccale

32. muscolo milidoideo, nervo linguale

33. linfonodi mandibolari

34. muscolo ioepiglottico

35. cartilagine epiglottide

36. cartilagine tiroide

37. cartilagine cricoide

38. muscolo sternoioideo e muscolo omoioideo

39. seno concofrontale

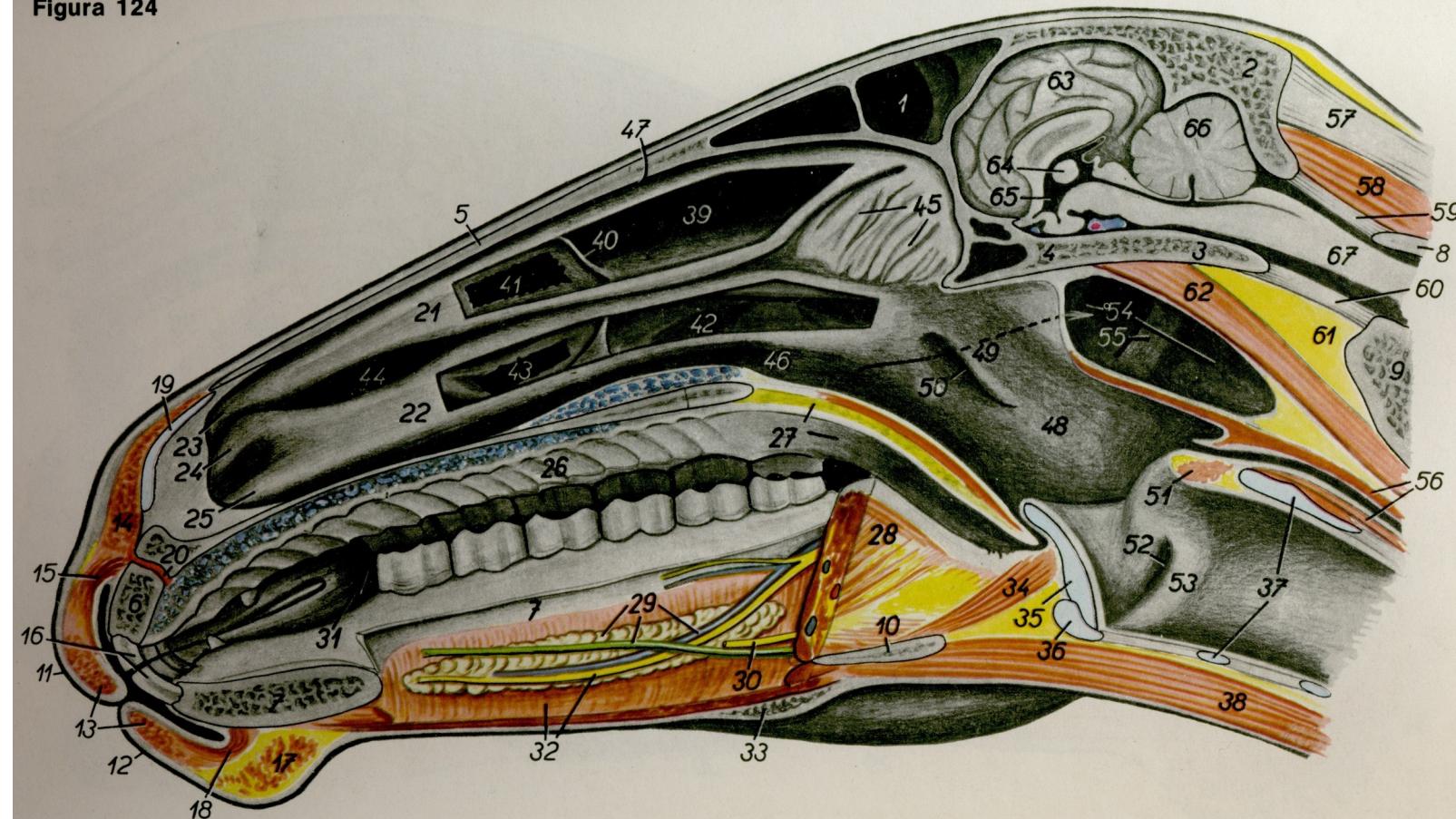
40. setto dei seni concali

41. cavità della conca nasale dorsale

42. seno della conca nasale ventrale

43. cavità della conca nasale ventrale

Figura 124

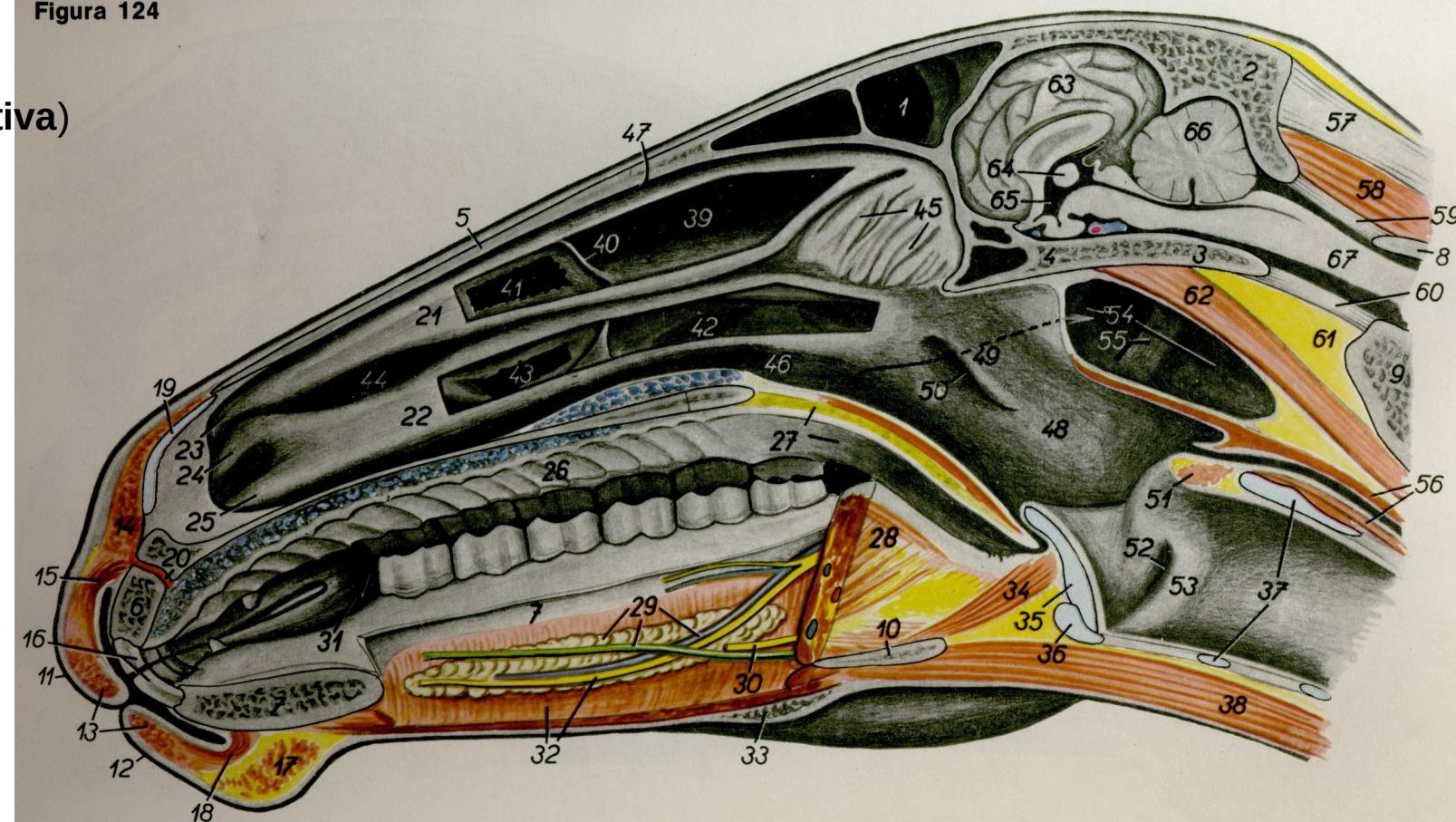


Cavallo. Sezione sagittale della testa (superficie mediale) dopo rimozione del setto nasale, del setto tra i seni frontali, di parte delle conche nasali e della lingua: visione da sinistra.

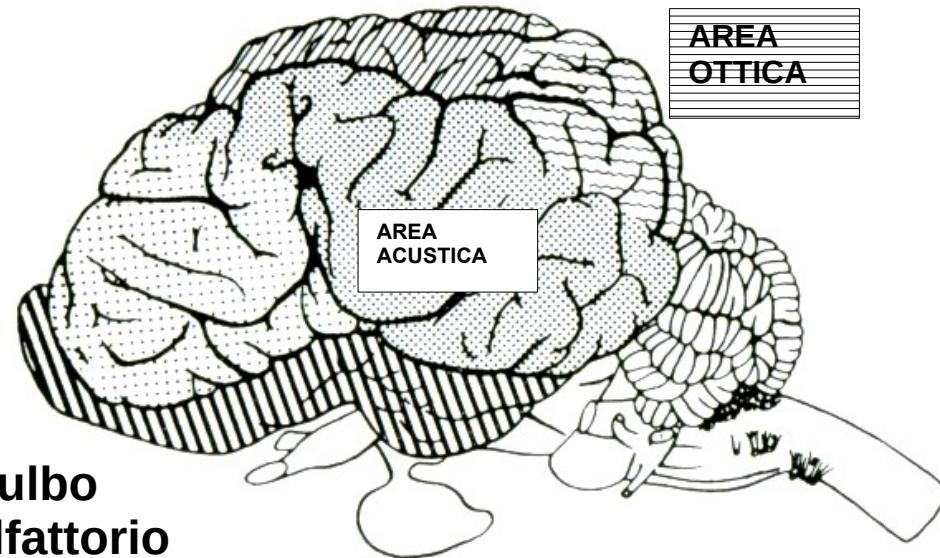
- 44. meato nasale medio
- 45. labirinto etmoidale
- 46. meato nasale ventrale
- 47. meato nasale dorsale
- 48. cavità faringea
- 49. opercolo dell'ostio faringeo della tuba uditiva
- 50. ostio faringeo della tuba uditiva
- 51. muscolo aritnoideo trasverso
- 52. ventricolo laterale della **laringe**
- 53. corda vocale
- 54. tasca gutturale (diverticolo della tuba uditiva)**
- 55. stiloiale
- 56. esofago
- 57. parte funicolare del legamento cervicale
- 58. muscolo retto dorsale del capo
- 59. membrana atlantooccipitale dorsale
- 60. membrana atlantooccipitale ventrale
- 61. spazio intermuscolare
- 62. muscolo lungo del capo
- 63. superficie mediale dell'emisfero cerebrale
- 64. massa intermedia del talamo
- 65. terzo ventricolo

- 66. cervelletto
- 67. midollo spinale

Figura 124



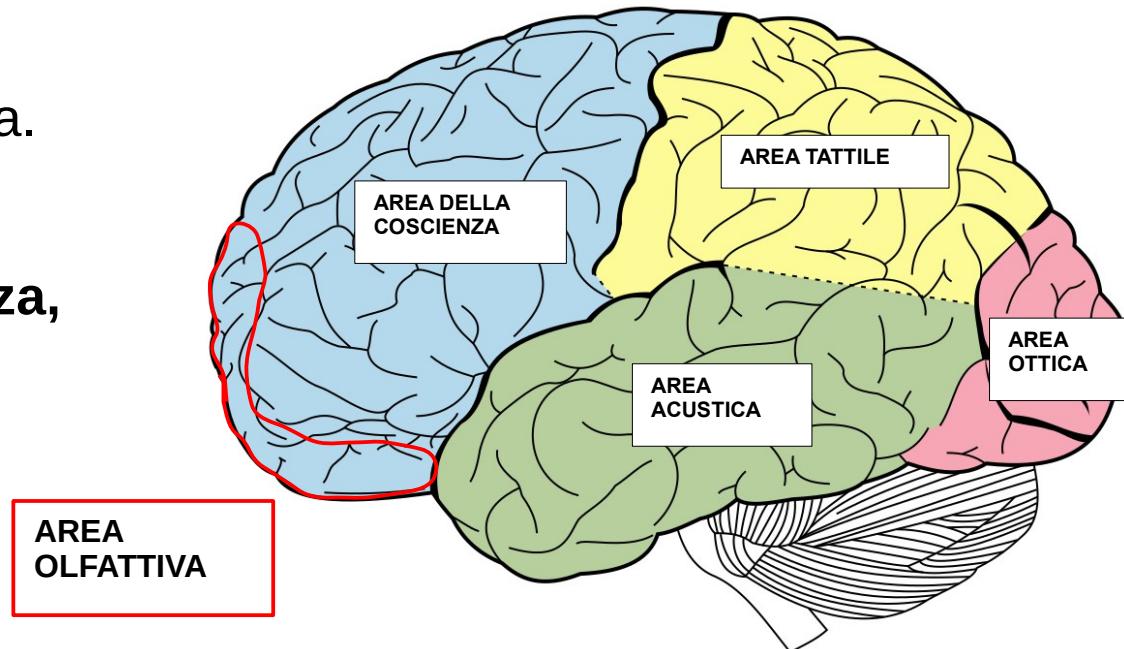
Bos tauros



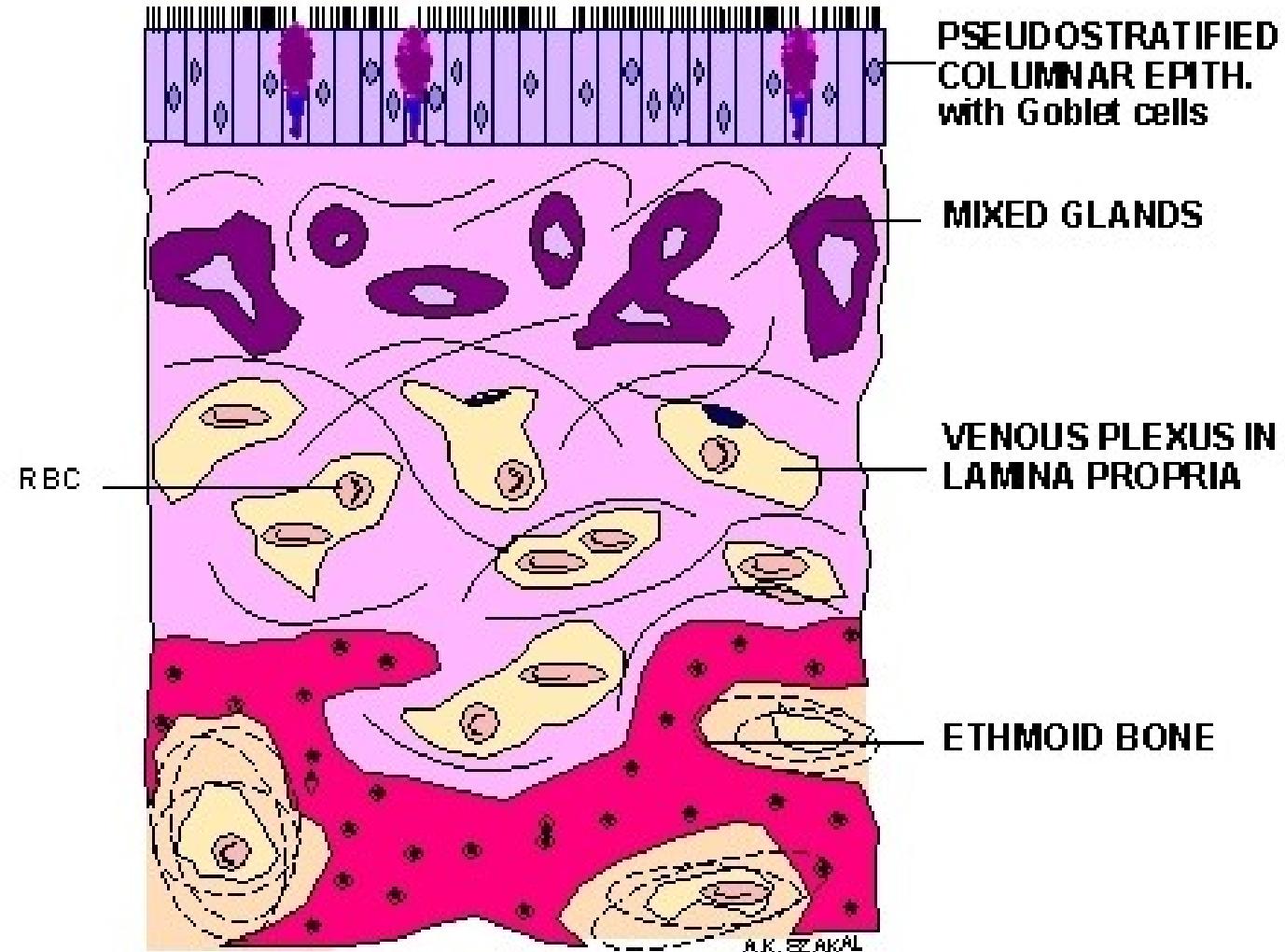
- | | | | | | |
|---|-----------|---|---|-----------|----------------|
| 1 | [Hatched] | Lobo olfattorio e limbico, cervello olfattivo | 4 | [Hatched] | Lobo parietale |
| 2 | [Dotted] | Lobo frontale | 5 | [Dotted] | Lobo temporale |
| 3 | [Wavy] | Lobo occipitale | | | |

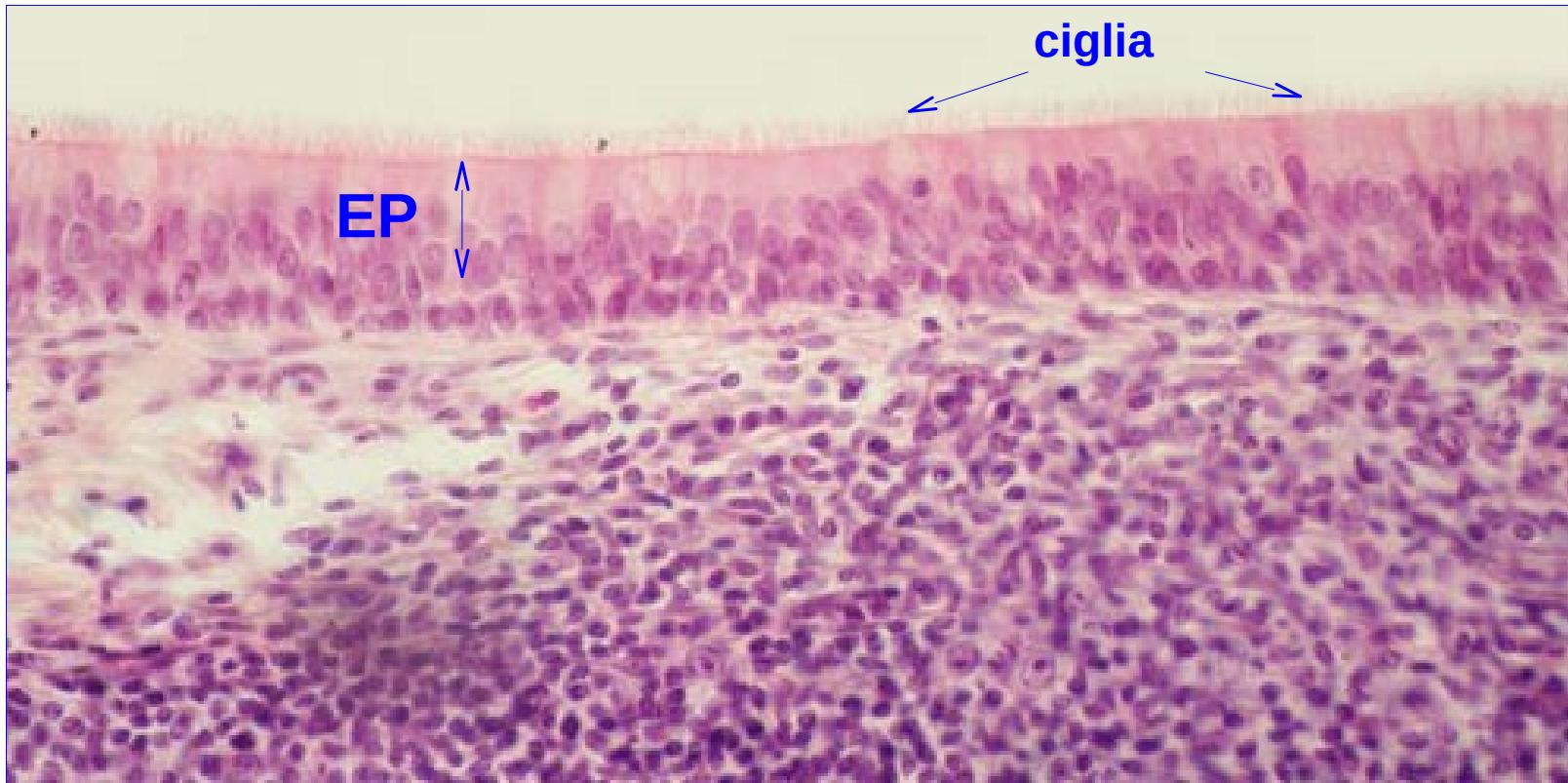
Lobi cerebrali nel bovino e nell'uomo: veduta laterale sinistra.
Sono evidenziate le aree cerebrali in cui vengono analizzati
gli stimoli provenienti da alcuni organi di senso.
Si noti il > **sviluppo del lobo frontale, sede della coscienza,**
nella specie umana.

Homo sapiens

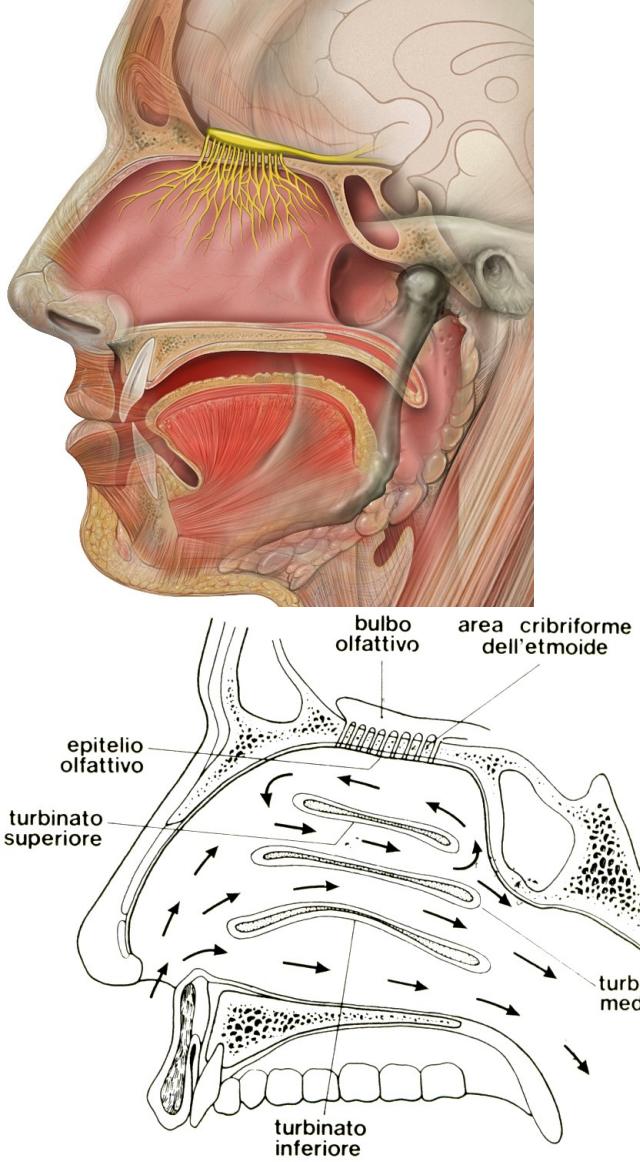


Una cospicua porzione del cranio viscerale è occupata dalle **cavità nasali e paranasali** (o **seni**), la parete delle quali è rivestita internamente da un **epitelio prismatico pseudostratificato** o a più file di nuclei, caratteristico della **mucosa nasale**

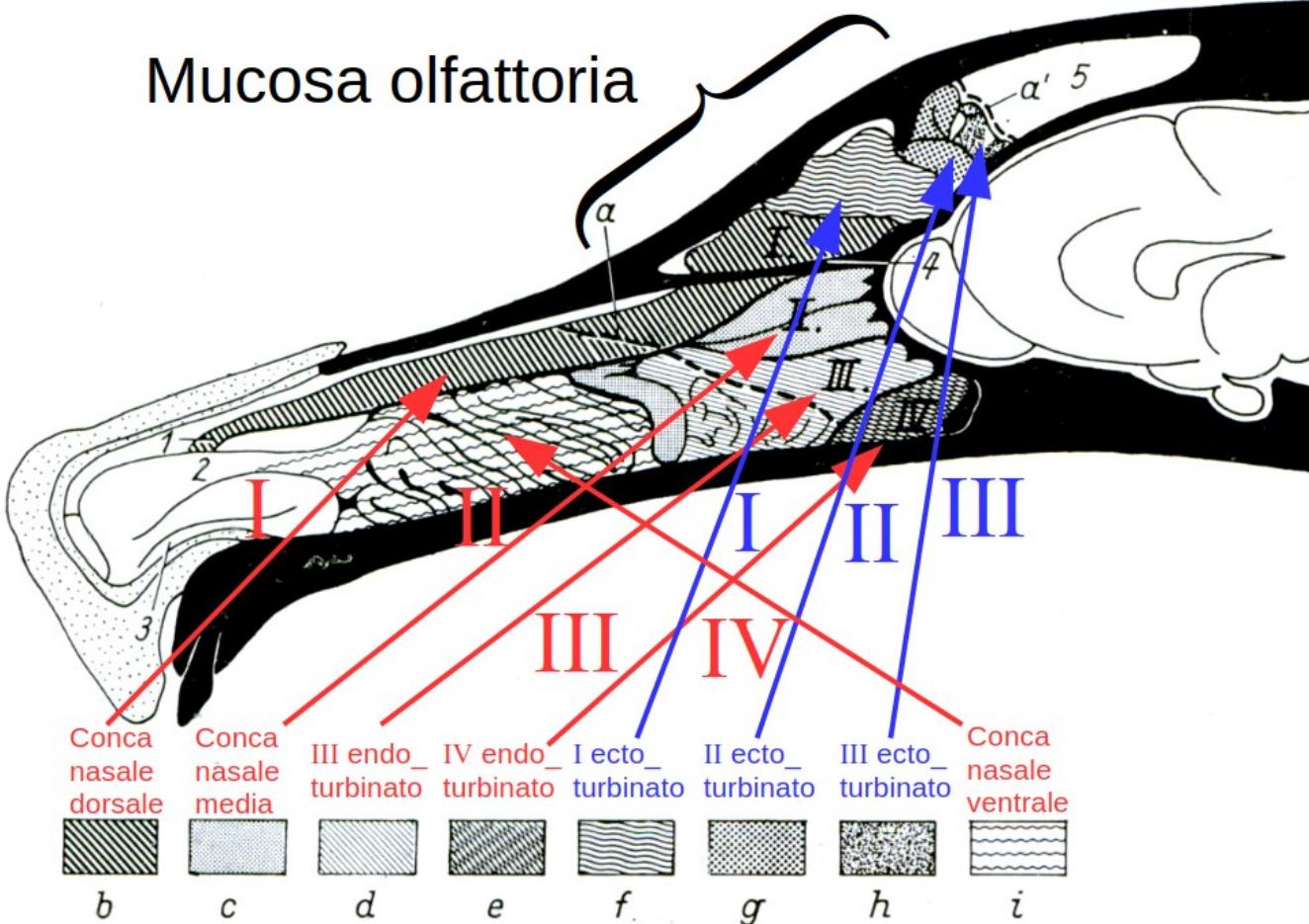




Epitelio pseudostratificato cigliato. **Trachea** di Mammifero. Questo epitelio è composto da un unico strato di cellule di altezza variabile, che appoggiano tutte sulla membrana basale; alcune cellule raggiungono la superficie libera, altre si arrestano a livelli inferiori, in modo che i nuclei si trovano ad altezze diverse, dando l'impressione di un epitelio pluristratificato. All'estremità apicale delle cellule si osservano le ciglia vibratili e la linea dei blefaroplasti. Colorazione: Emallume-Eosina.
EP: Epitelio pseudostratificato; **B:** linea dei blefaroplasti.



Mucosa olfattoria

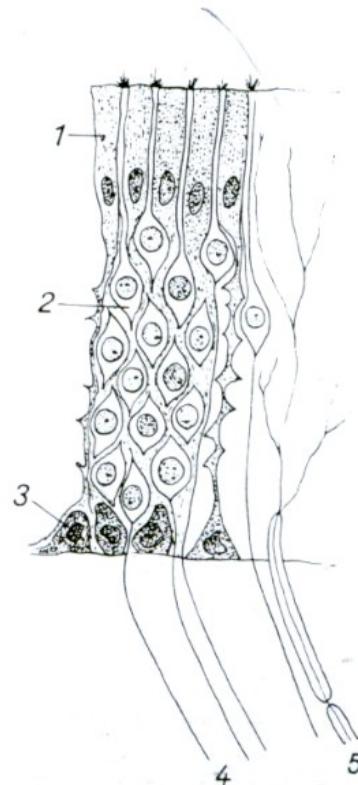


A

A) Estensione della regione olfattoria in un cane terrier-airedale. Rappresentazione semischematica.
 a. e a'. limiti anteriore e posteriore della regione olfattoria, ossia delle parti di conche nasalì ed etmoidali che sono rivestite dalla mucosa olfattoria; b 1° endoturbinato o conca nasale dorsale; c. 2° endoturbinato o conca nasale media; d. 3° endoturbinato; f. 1° ectoturbinato; g. 2° ectoturbinato; h. 3° ectoturbinato; i. conca nasale ventrale; 5. seno frontale.

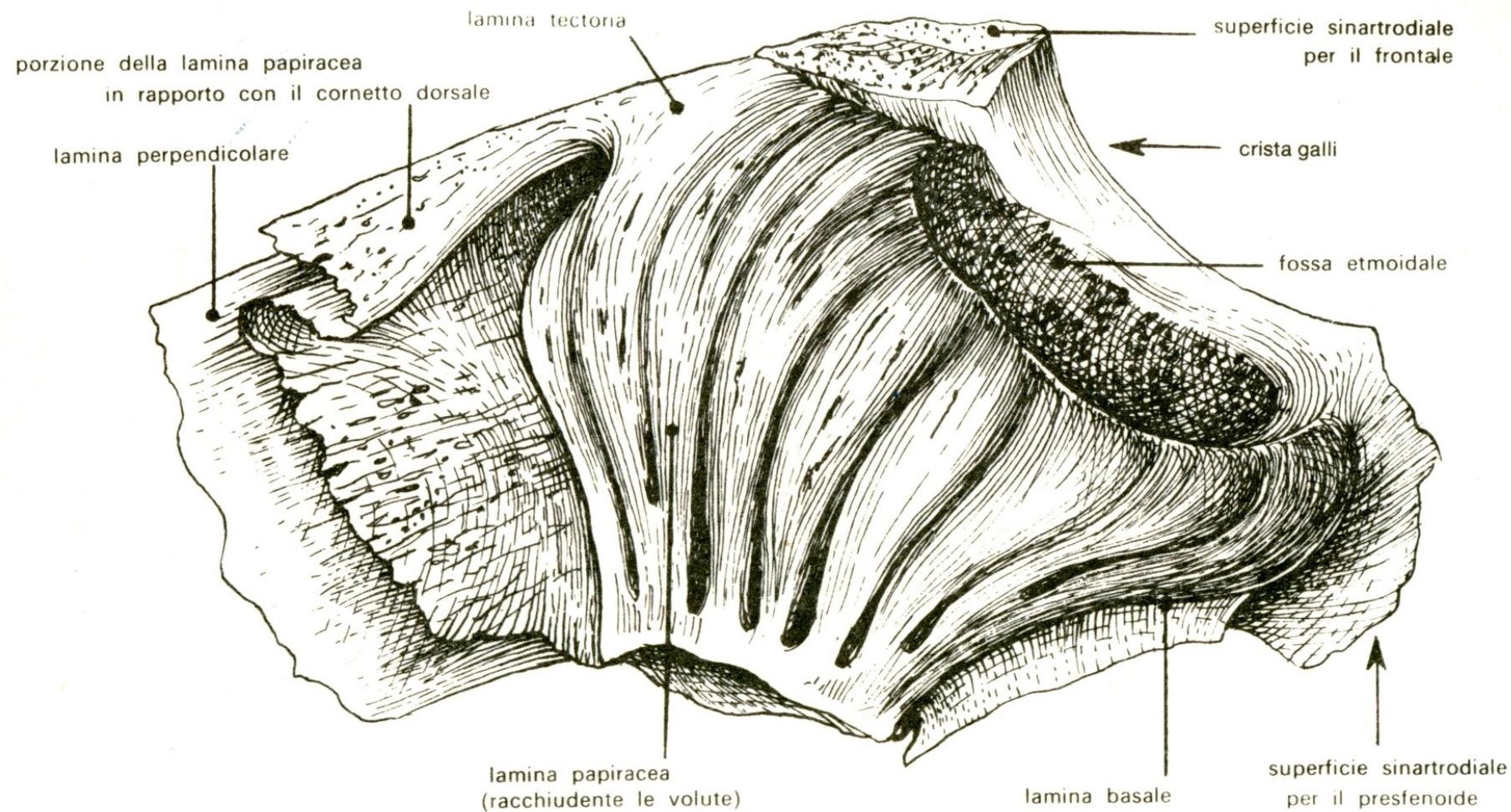
B

B) Rappresentazione schematica dell'epitelio olfattorio. 1. cellule di sostegno; cellule olfattorie con peluzzi olfattori; 3. cellule basali; 4. fila olfattoria; 5. ramo sensitivo del nervo trigemino.





Sagittal section through a equine skull. 1 Concha nasalis dorsalis (endoturbinato I), 2 Concha nasalis media, 3 Concha nasalis ventralis, 4 **Os ethmoidale**, 5 Os pterygoideum, 6 Sinus frontalis, 7 Sinus sphenoidalis, 8 Fossa cranii rostralis, 9 Fossa cranii media, 10 Fossa cranii caudalis, 11 Porus acusticus internus, 12 Tentorium cerebelli osseum, 13 Processus paracondylaris.



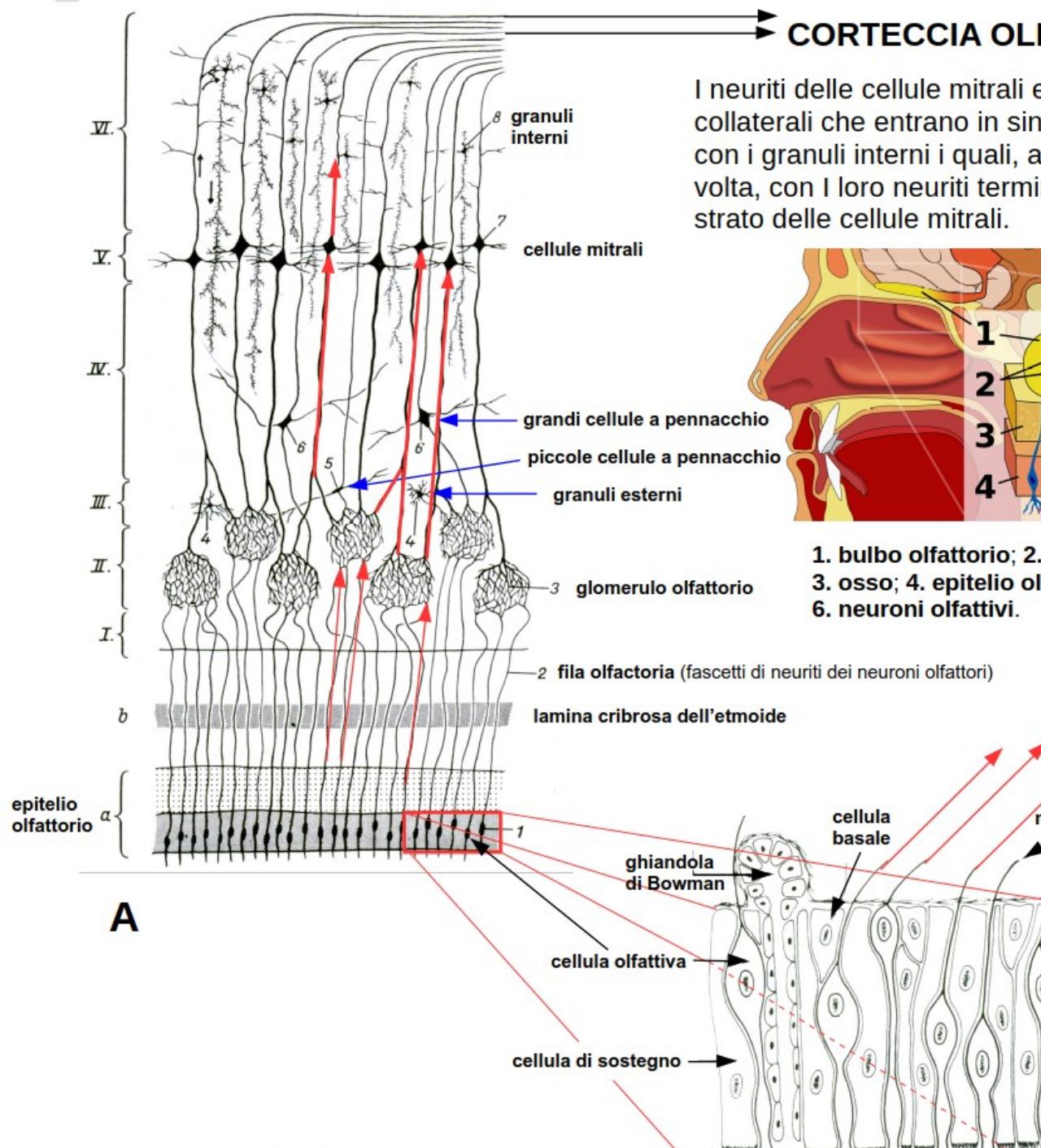
Etmoide di cavallo: veduta laterale sinistra.

Da ciascun lato la faccia posteriore concava della lamina cribrosa prende il nome di **fossa etmoidale** ed accoglie il corrispondente **lobo olfattorio** del cervello (rinencefalo) che, insieme al cervelletto ed al tronco encefalico costituisce la parte più primitiva dell'encefalo, particolarmente sviluppata in Pesci ed Anfibi.

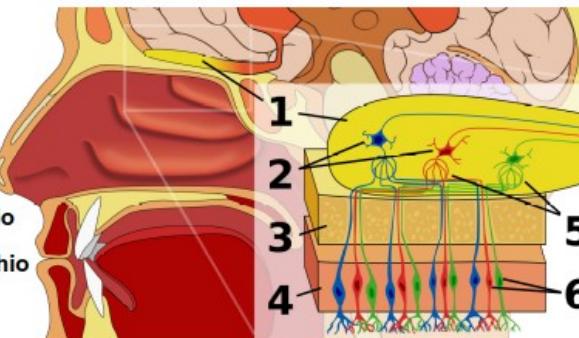
La mucosa olfattiva è costituita da cellule di sostegno, da cellule basali e da cellule sensoriali olfattive.

I recettori olfattivi sono situati nella mucosa olfattoria che riveste la superficie delle conche etmoidali e di quelle nasali, per una estensione che varia da specie a specie. È ricoperta da un strato di muco di 10÷40 µm di spessore.

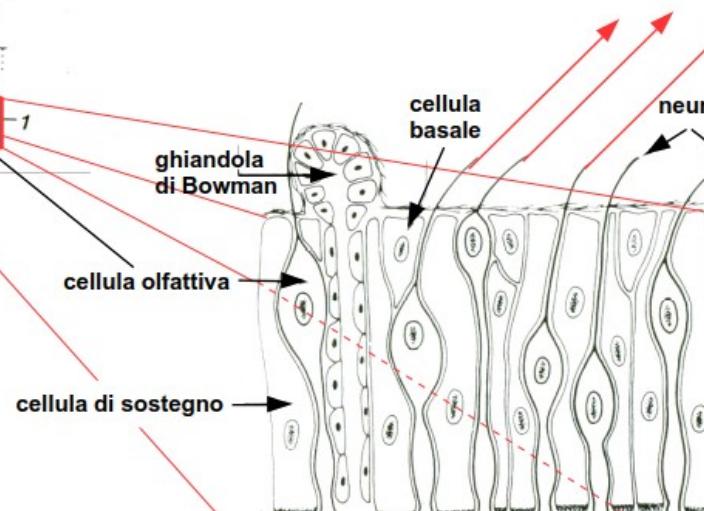
CORTECCIA OLFATTIVA



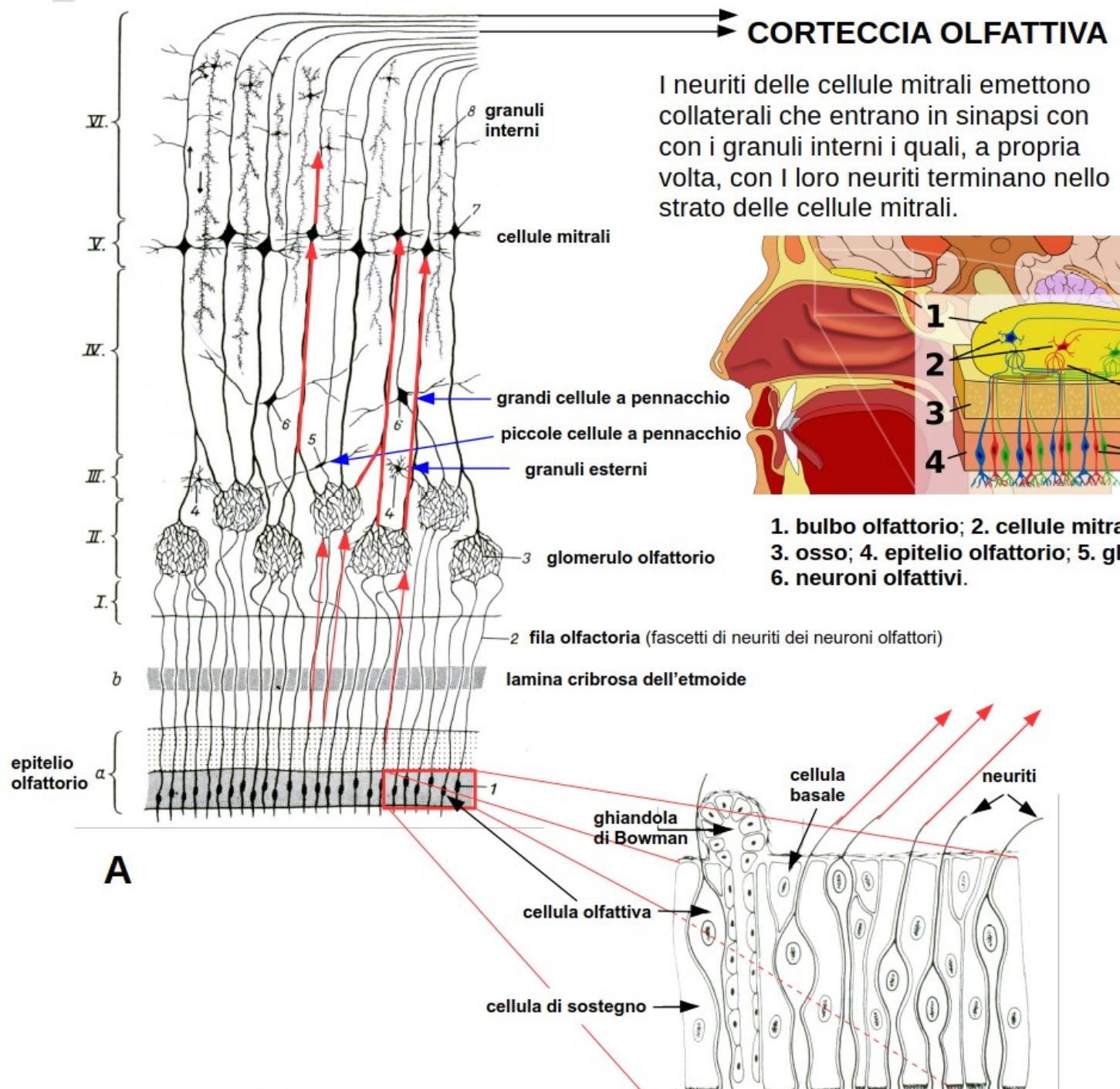
I neuriti delle cellule mitrali emettono collaterali che entrano in sinapsi con i granuli interni i quali, a propria volta, con i loro neuriti terminano nello strato delle cellule mitrali.



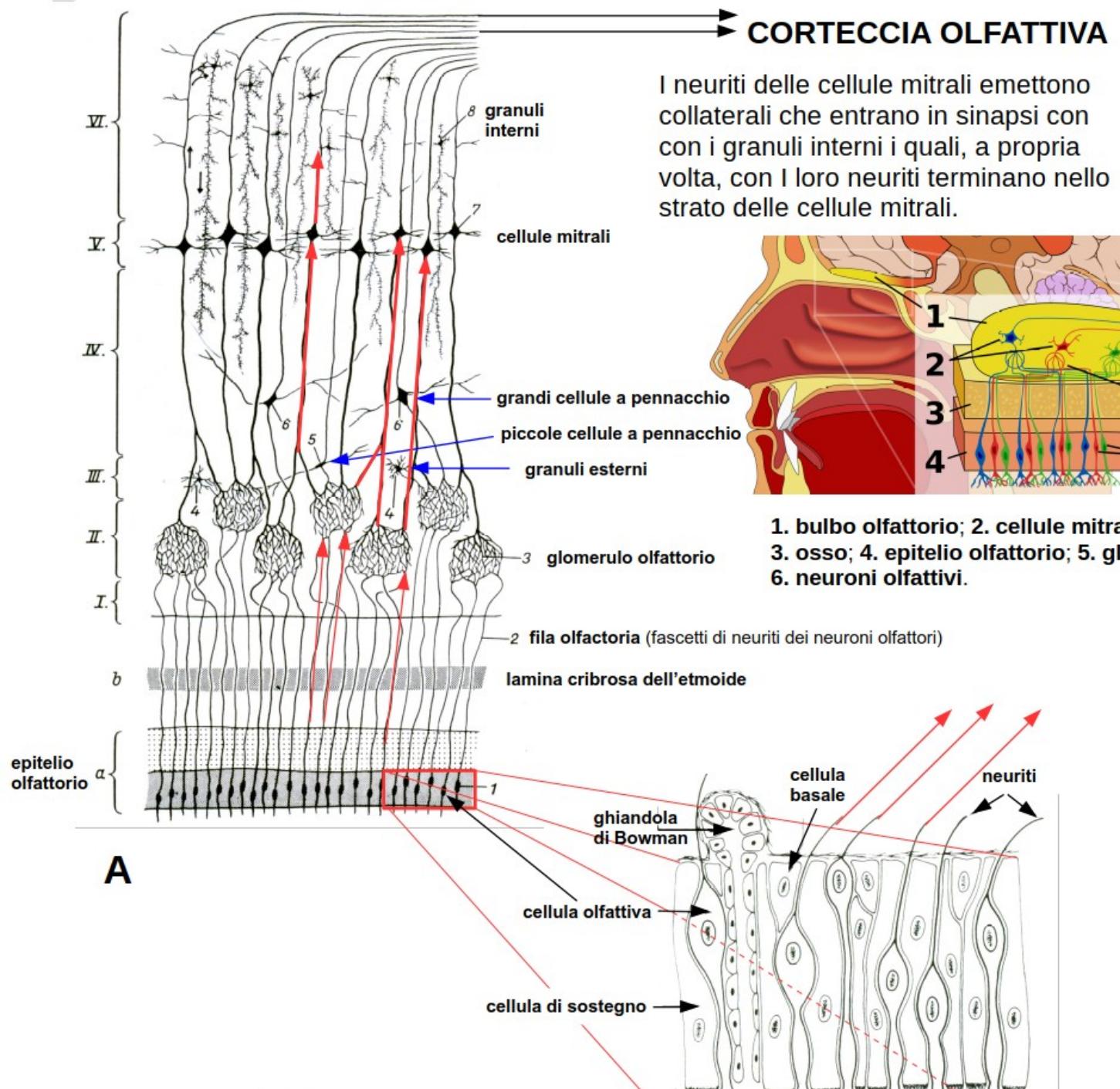
1. bulbo olfattorio; 2. cellule mitrali;
3. osso; 4. epitelio olfattorio; 5. glomerulo;
6. neuroni olfattivi.



Le cellule olfattive sono neuroni bipolari; il loro numero dipende dall'estensione della mucosa olfattiva, che è tanto maggiore quanto più sensibile è l'olfatto dell'animale: mentre nella specie umana essa si estende per $\approx 5 \text{ cm}^2$ e contiene 15÷20 milioni di neuroni, nel cane questi ultimi sono 225 milioni.



Le cellule olfattorie possiedono un nucleo relativamente grande e rotondeggiante; il loro prolungamento periferico, detto *dendrite*, termina con 6÷8 finissimi peluzzi olfattori, che sporgono sulla superficie dell'epitelio. Gli esili prolungamenti centrali dei neuroni olfattori, detti *neuriti*, dopo aver attraversato la membrana basale, si raccolgono in fascetti (*fila olfattoria*) che si dirigono verso la *lamina cribrosa* dell'*etmoide* (la quale è crivellata da numerosi piccoli fori) e, dopo averla attraversata, giungono al **bulbo olfattorio**, dove formano i **glomeruli olfattori**, complessi grovigli di forma sferica.



Nei **Mammiferi macrosmatici**, che comprendono tutti gli animali domestici, molte fibre olfattorie terminano nello stesso glomerulo, alla cui formazione partecipano contemporaneamente i dendriti di parecchie cellule mitrali; si ottiene, così, un'intensificazione degli stimoli olfattori. L'insieme delle fila olfattoria costituisce il **5 nervo olfattivo**, considerato come il **1° nervo encefalico**.

Functional and behavioral studies show that dogs have a better sense of smell than many other species of mammals, a feature that enables them to detect extremely small concentrations of odoriferous substances and to distinguish between odors of specific individuals.

For a number of volatile substances, threshold concentrations for dogs are 1/100 to 1/1000 of human threshold concentrations. Moreover, dogs rely on the olfactory cue to track and catch prey, to identify mates and to assist man in activities such as tracking criminals, grading food and detecting explosives and valuable minerals in soil.

In sheep, however, these olfactory capabilities are lacking and the role of olfaction has mainly been confined to mediation of reproductive events such as mating, estrus and mother–infant interaction.