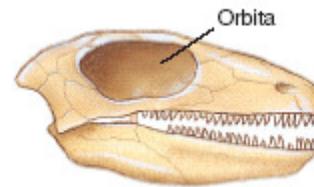
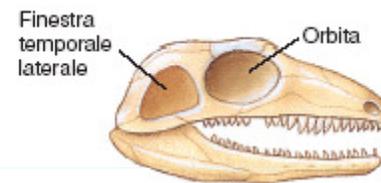


Capitolo 20

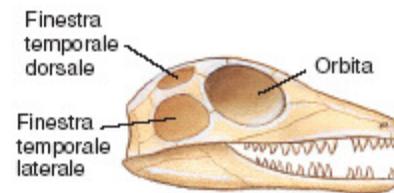
Mammiferi



A Anapside



B Sinapside



C Diapside

figura 20.1

Crani dei primi amnioti, che mostrano il modello di finestra temporale che caratterizza i tre gruppi.

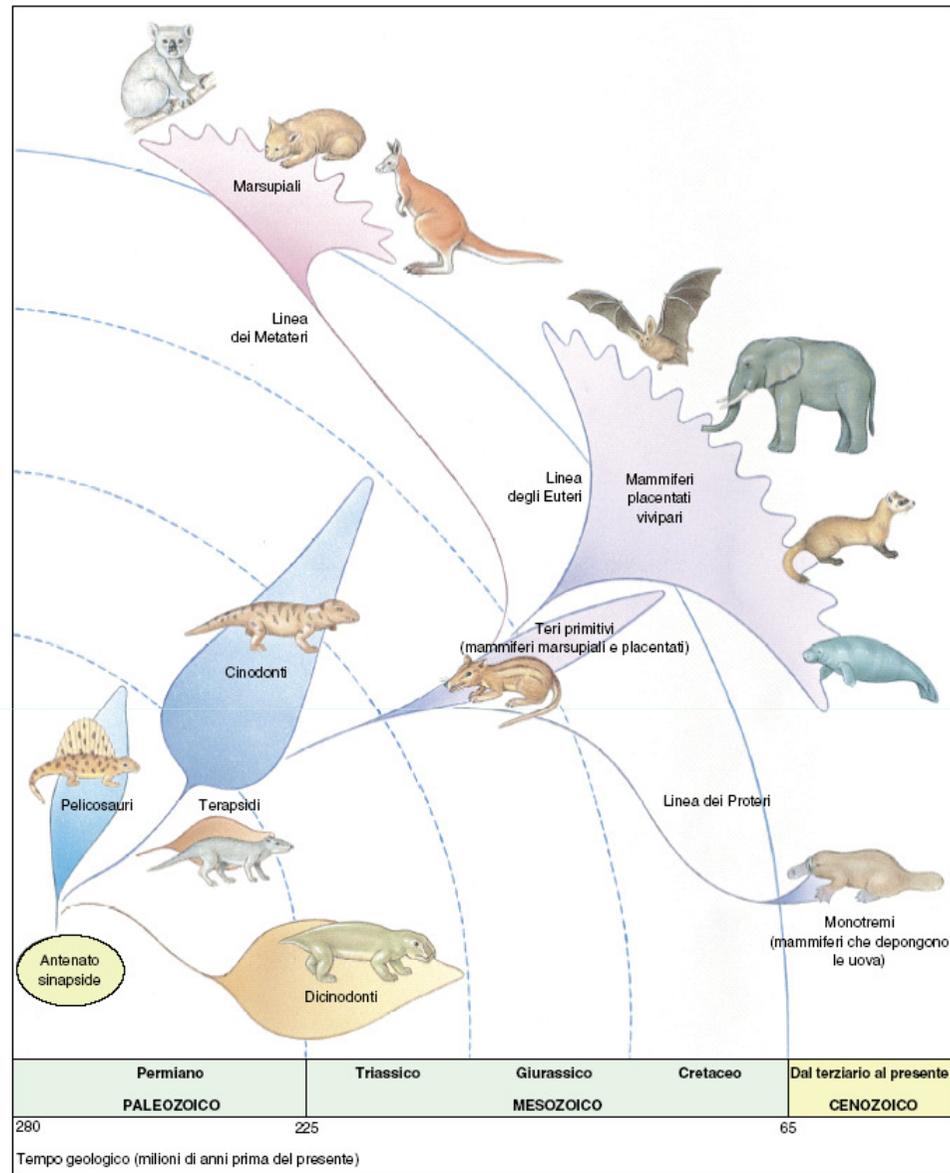


figura 20.2

Evoluzione dei principali gruppi di sinapsidi. La linea filetica dei sinapsidi, caratterizzata da finestre temporali laterali nel cranio, ebbe inizio con i pelicosauri, amnioti primitivi del Permiano simili a mammiferi. I pelicosauri radicarono abbondantemente ed evolsero cambiamenti nelle mascelle, nei denti e nella forma del corpo che anticipavano diverse caratteristiche mammaliane. Questa tendenza continuò nei loro successori, i terapsidi, specialmente nei cinodonti. Una linea di cinodonti diede origine, nel Triassico, ai teri (marsupiali e mammiferi placentati). I reperti fossili, secondo l'attuale interpretazione, indicano che tutti e tre i gruppi di mammiferi attualmente viventi (monotremi, marsupiali e placentati) derivano dalla stessa linea filetica. La grande radiazione degli ordini dei moderni placentati avvenne nel Cretaceo e nel Terziario.

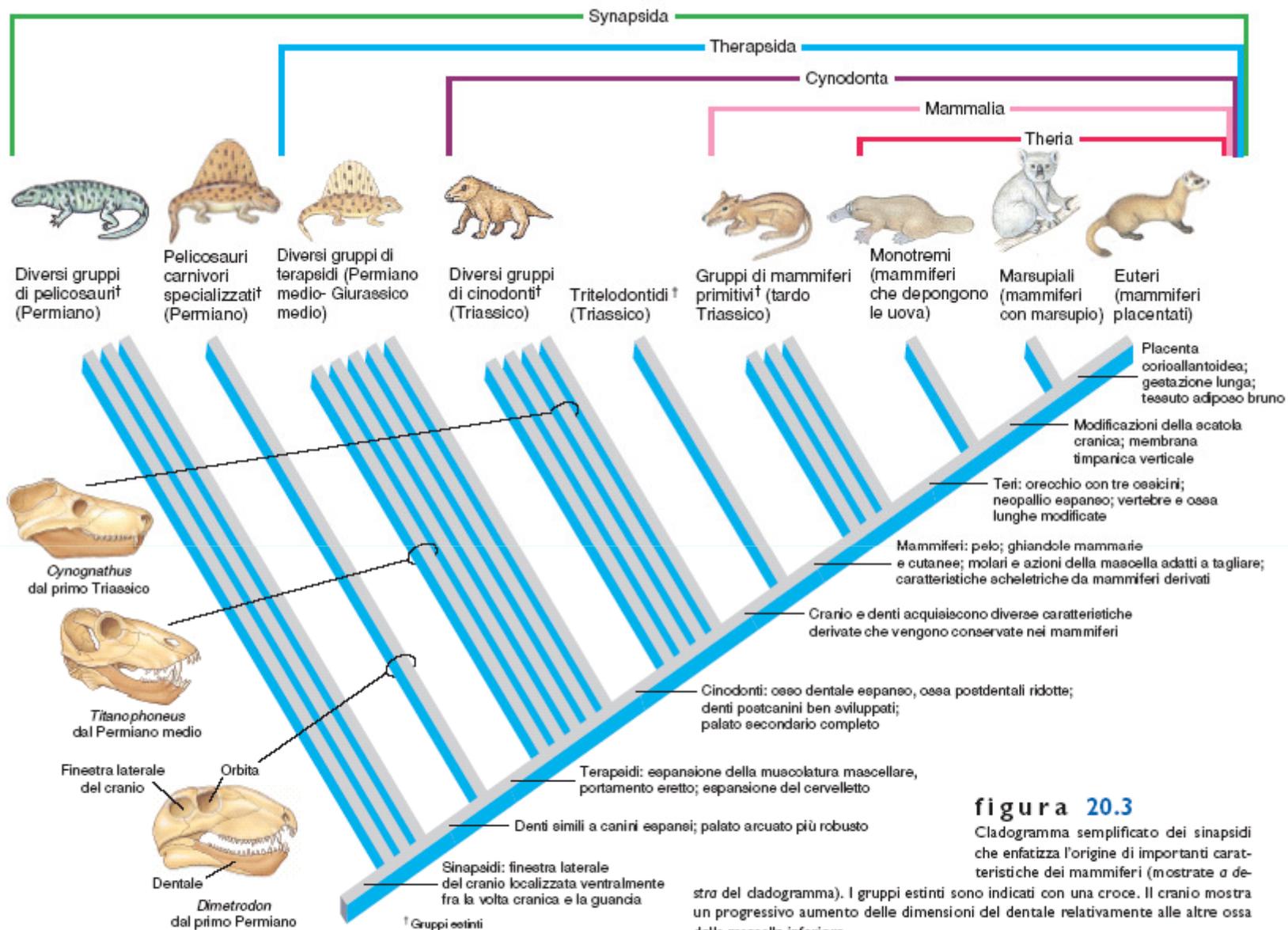


figura 20.3

Cladogramma semplificato dei sinapsidi che enfatizza l'origine di importanti caratteristiche dei mammiferi (mostrate a destra del cladogramma). I gruppi estinti sono indicati con una croce. Il cranio mostra un progressivo aumento delle dimensioni del dentale relativamente alle altre ossa della mascella inferiore.

Fonti: T. S. Kemp, *Mammal-like reptiles and the origin of mammals*, 1982, Academic Press, NY; K. Gauthier, et al., *Amniote phylogeny and the importance of fossils in Cladistics*, 4:105-209, 1998; L.R. Carroll, *Vertebrate paleontology and evolution*, 1988, W. H. Freeman & Co., NY; F. H. Pough, et al., *Vertebrate life*, 3d ed., 1989, Macmillan Co., NY; and T. Rowe, *Phylogenetic systematics and the early history of mammals* in F. S. Szalay, et al., *Mammal phylogeny*, vol. 1, 1993, Springer-Verlag, NY.

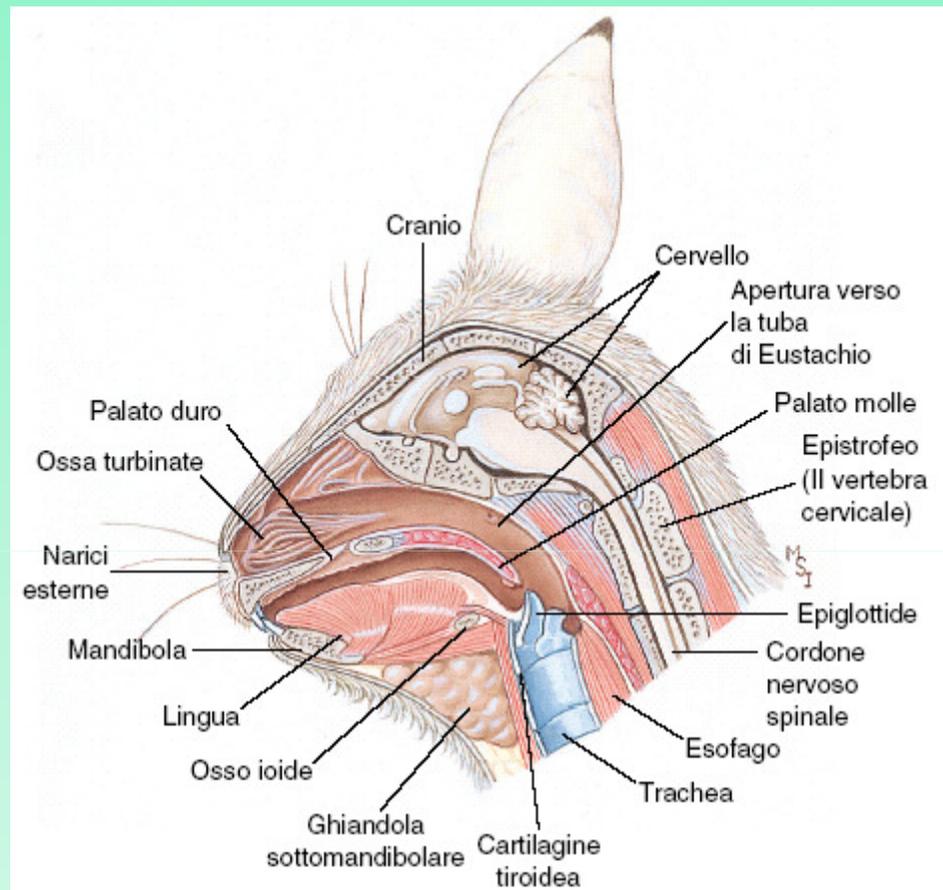


figura 20.4

Sezione saggittale del capo di un coniglio. Il palato duro e quello molle formano il palato secondario, una struttura che separa la bocca dalle cavità nasali ed è caratteristica di tutti i mammiferi e di alcuni rettili.

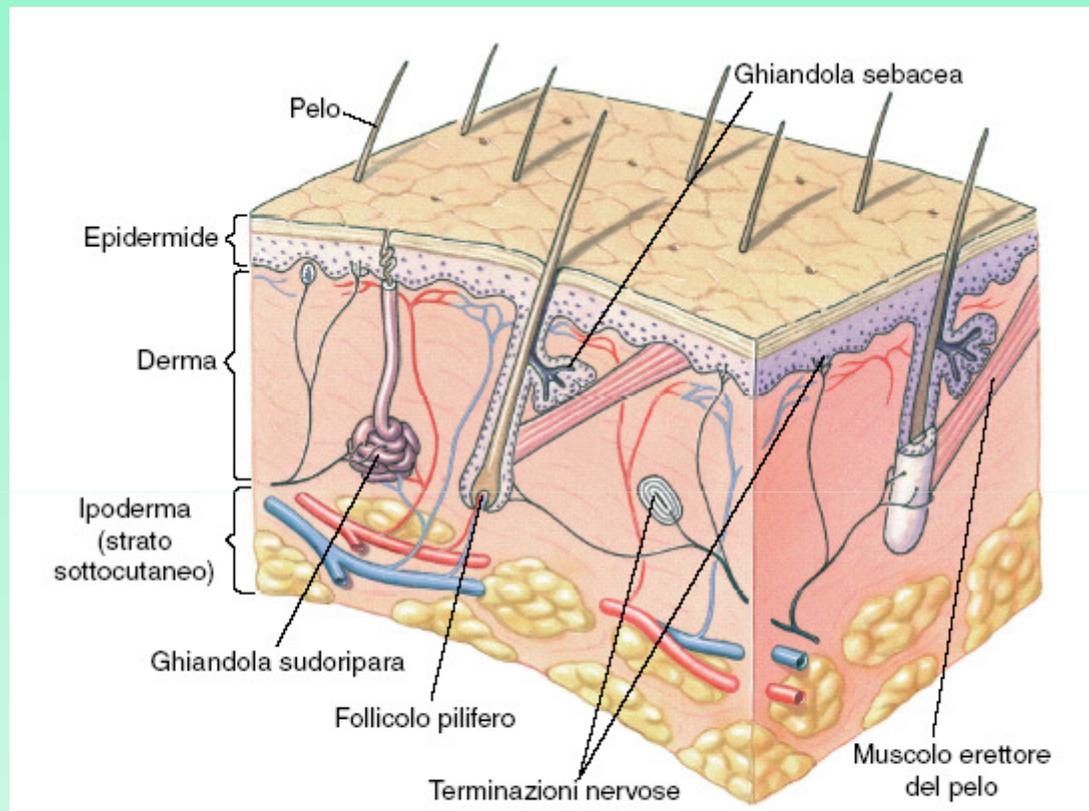
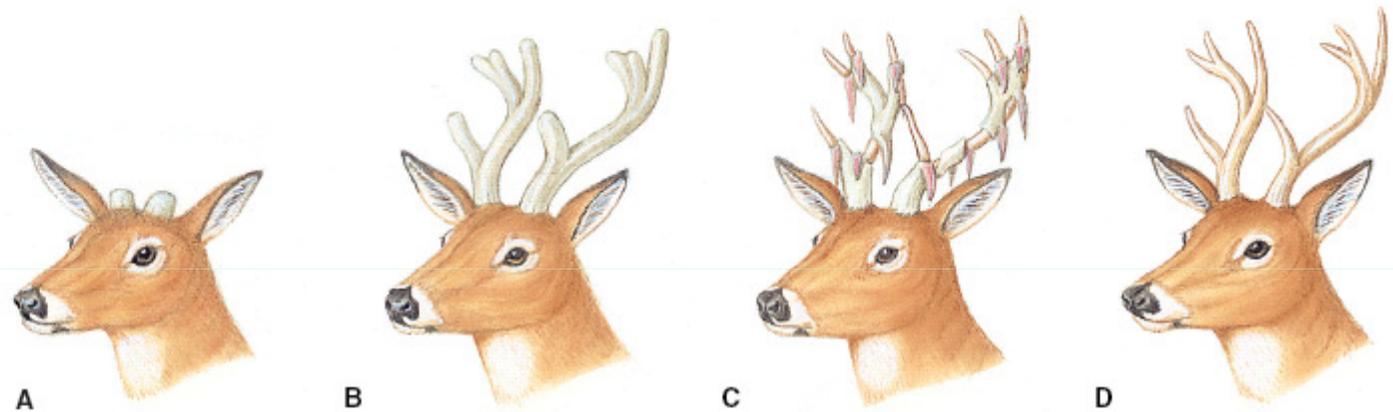


figura 20.5

Struttura della pelle umana (epidermide e derma) e dell'ipoderma, che mostra la disposizione del pelo e delle ghiandole.

figura 20.9

Sviluppo annuale dei palchi di un cervo. **A**, i palchi iniziano a crescere nella tarda primavera, sotto lo stimolo delle gonadotropine pituitarie. **B**, l'osso si sviluppa molto rapidamente, fino a quando la crescita viene bloccata da un rapido aumento della produzione di testosterone da parte dei testicoli. **C**, il velluto muore e si lacera. **D**, il testosterone raggiunge il suo picco durante la stagione riproduttiva autunnale. I palchi vengono persi in gennaio, quando il livello di testosterone cala.



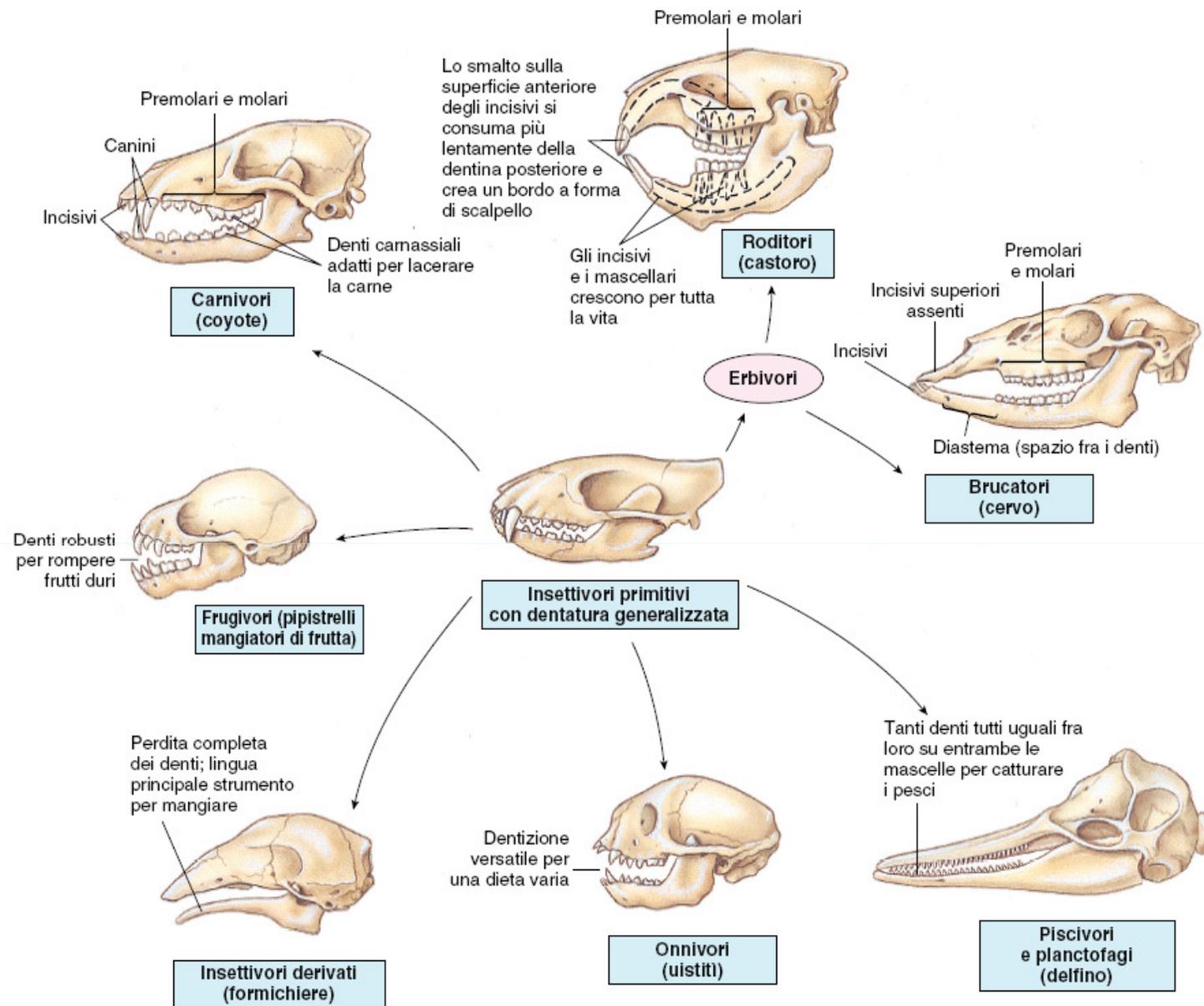


figura 20.10

Specializzazioni alimentari dei principali gruppi trofici di mammiferi euteri. I primi euteri erano insettivori, tutti gli altri discendono da questi ultimi.

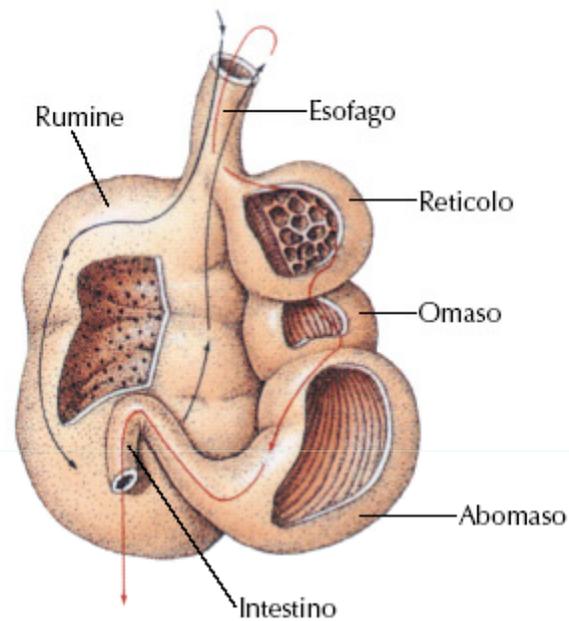
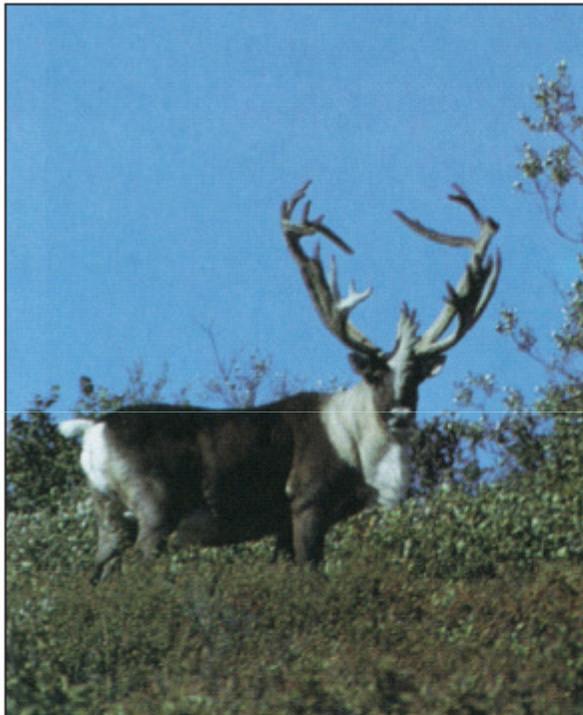
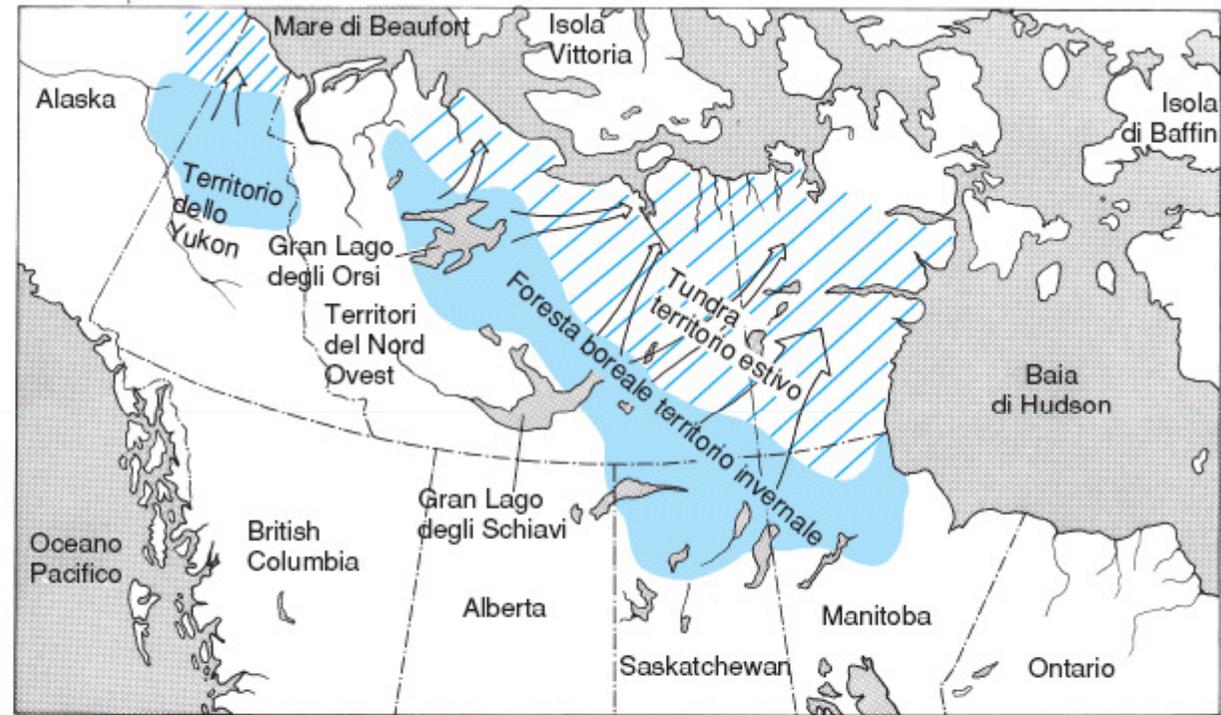


figura 20.11

Stomaco dei ruminanti. Il cibo passa prima al rumine (a volte attraverso il reticolo) e torna poi alla bocca per essere masticato (ruminazione) (*freccia nera*). Dopo essere stato di nuovo inghiottito, il cibo torna al rumine o passa direttamente nel reticolo, omaso e abomaso per la digestione finale (*freccia rossa*).



A



B

figura 20.13

Il caribù, *Rangifer tarandus*, del Canada e dell'Alaska. **A**, maschio adulto con pelliccia autunnale e palchi coperti da velluto. **B**, areale estivo e invernale delle principali mandrie di caribù in Canada e Alaska (altre mandrie, non rappresentate, si trovano sull'isola di Baffin e nell'Alaska occidentale e centrale). Le frecce indicano le principali rotte di migrazione primaverile; le rotte variano considerevolmente di anno in anno. La stessa specie è nota come renna in Europa. Ordine Artiodactyla, famiglia Cervidae.

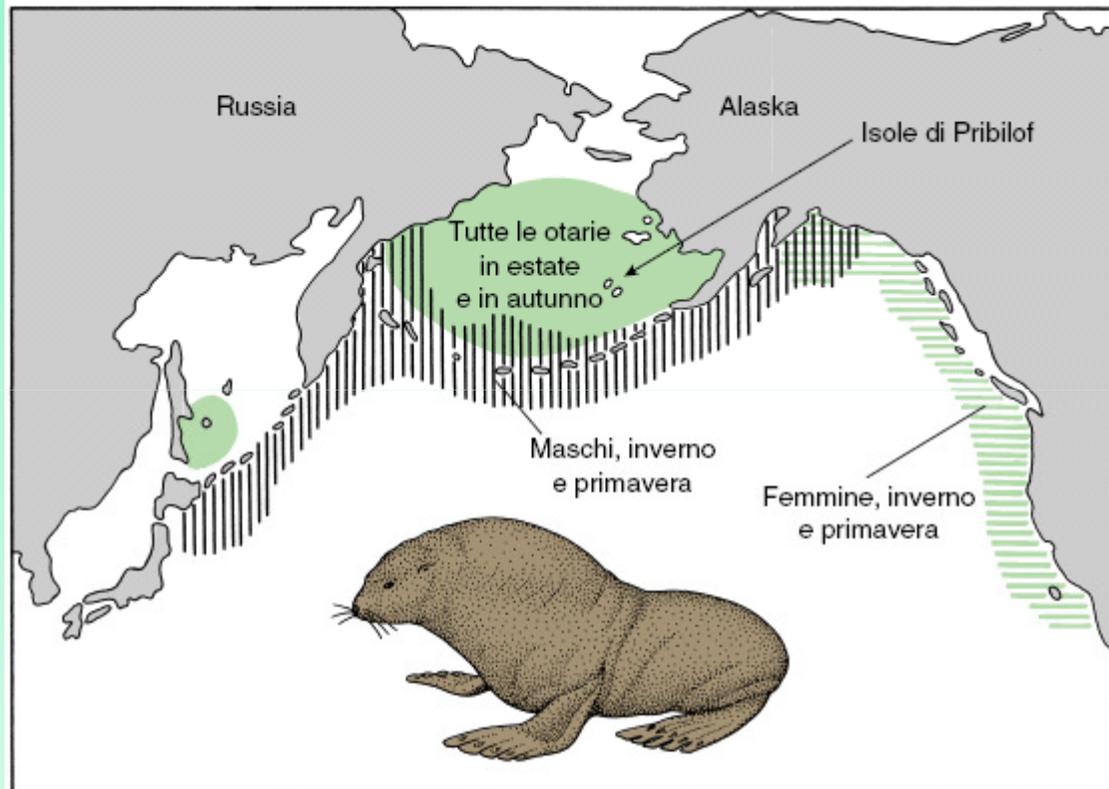


figura 20.14

Migrazioni annuali dell'otaria orsina. Sono indicati i territori di svernamento diversi dei maschi e delle femmine. Sia i maschi sia le femmine della grande popolazione Pribilof all'inizio dell'estate migrano alle isole Pribilof, dove le femmine danno alla luce i loro cuccioli e poi si accoppiano con i maschi. Ordine Carnivora, famiglia Otariidae.

figura 20.16

Identificazione di un insetto per ecolocalizzazione da parte del pipistrello *Myotis lucifugus*. Dalla bocca del pipistrello vengono trasmessi impulsi di frequenza modulata in raggio stretto. Mentre il pipistrello si avvicina alla sua preda, emette segnali più corti e bassi a una frequenza più elevata. Ordine Chiroptera.

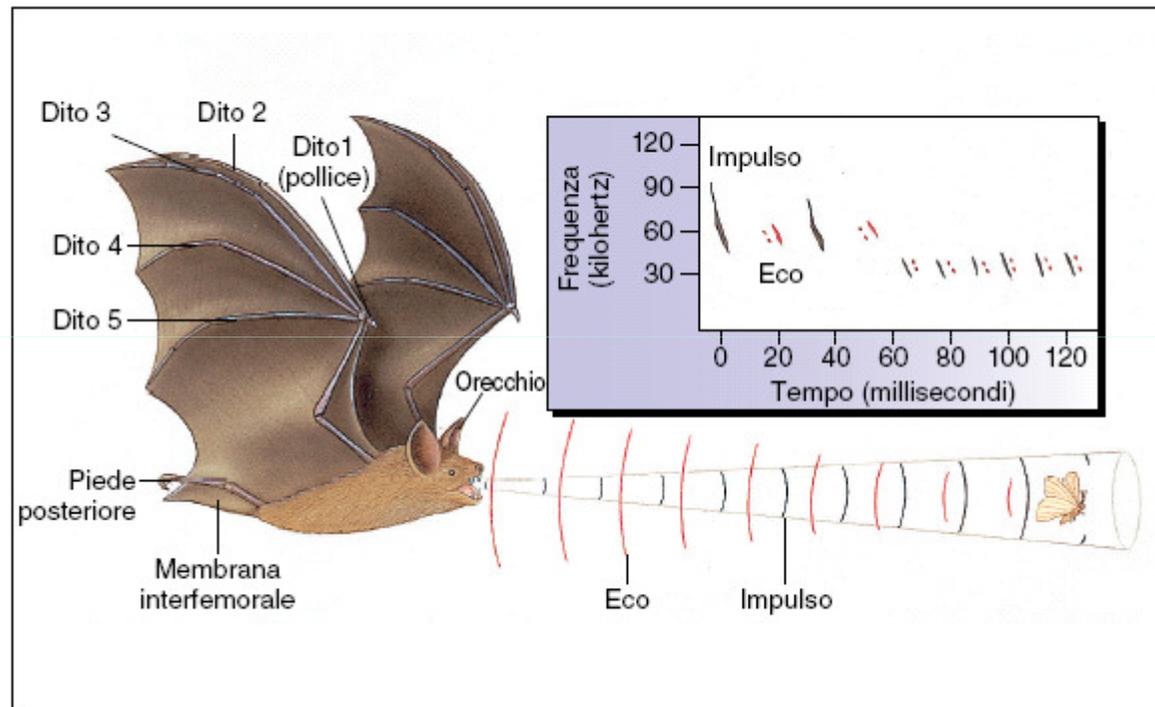
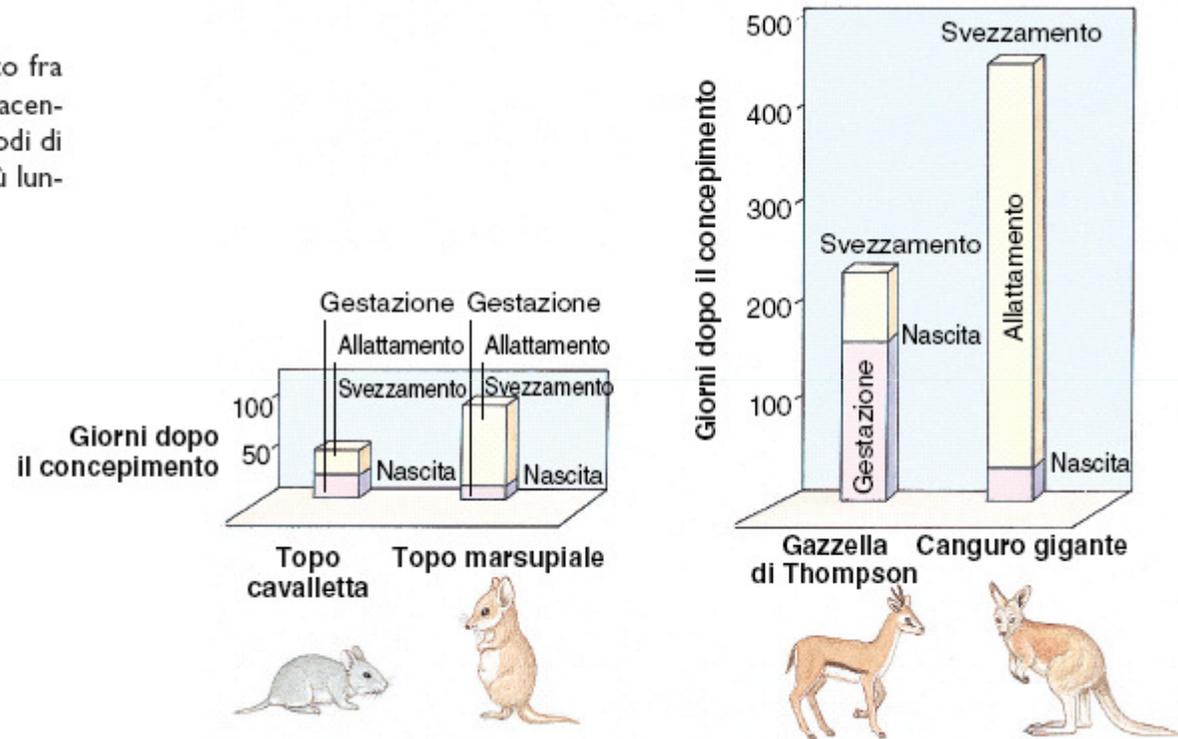


figura 20.19

Confronto fra periodo di gestazione e di allattamento fra coppie di specie ecologicamente affini di marsupiali e placentati. I grafici mostrano come i marsupiali abbiano periodi di gestazione più brevi e periodi di allattamento molto più lunghi rispetto alle specie simili di placentati.



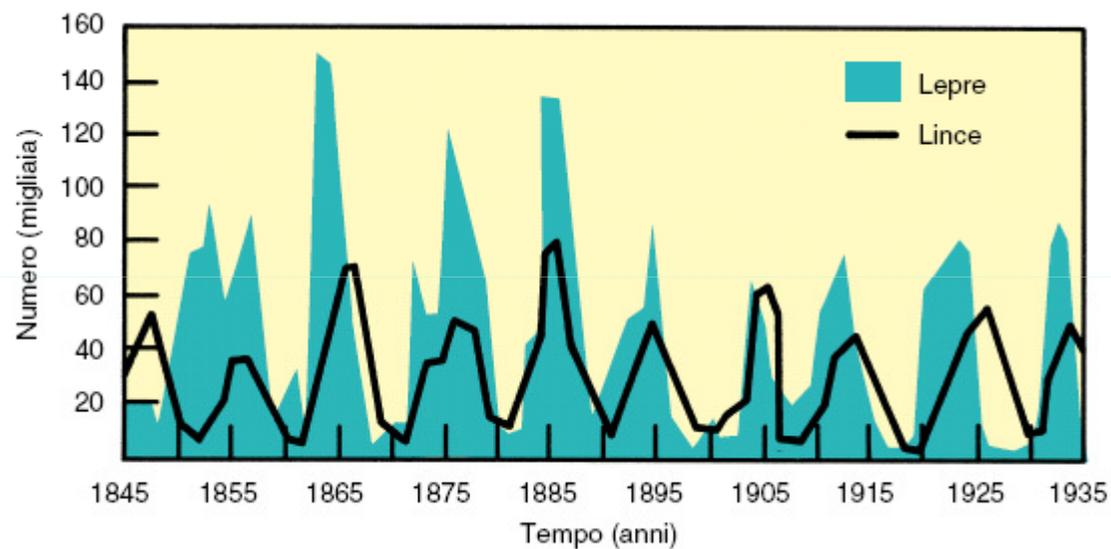


figura 20.21

Cambiamenti nella dimensione di popolazioni della lepre variabile e della lince in Canada; dati ricavati dal numero di pellicce ricevute dalla Hudson's Bay Company. L'abbondanza della lince (il predatore) segue quella della lepre (preda).



figura 20.25

Lucy (*Australopithecus afarensis*), lo scheletro più completo di uno dei primi ominidi fino a oggi trovato. Lucy è stata datata a 2,9 milioni di anni fa. Un cranio quasi completo di *A. afarensis* era stato trovato nel 1994.

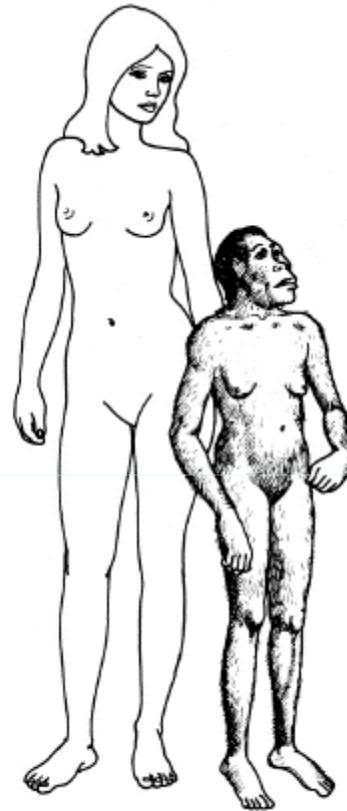


figura 20.26

Ricostruzione dell'aspetto di Lucy (a destra) confrontato con quello di un umano moderno (a sinistra).

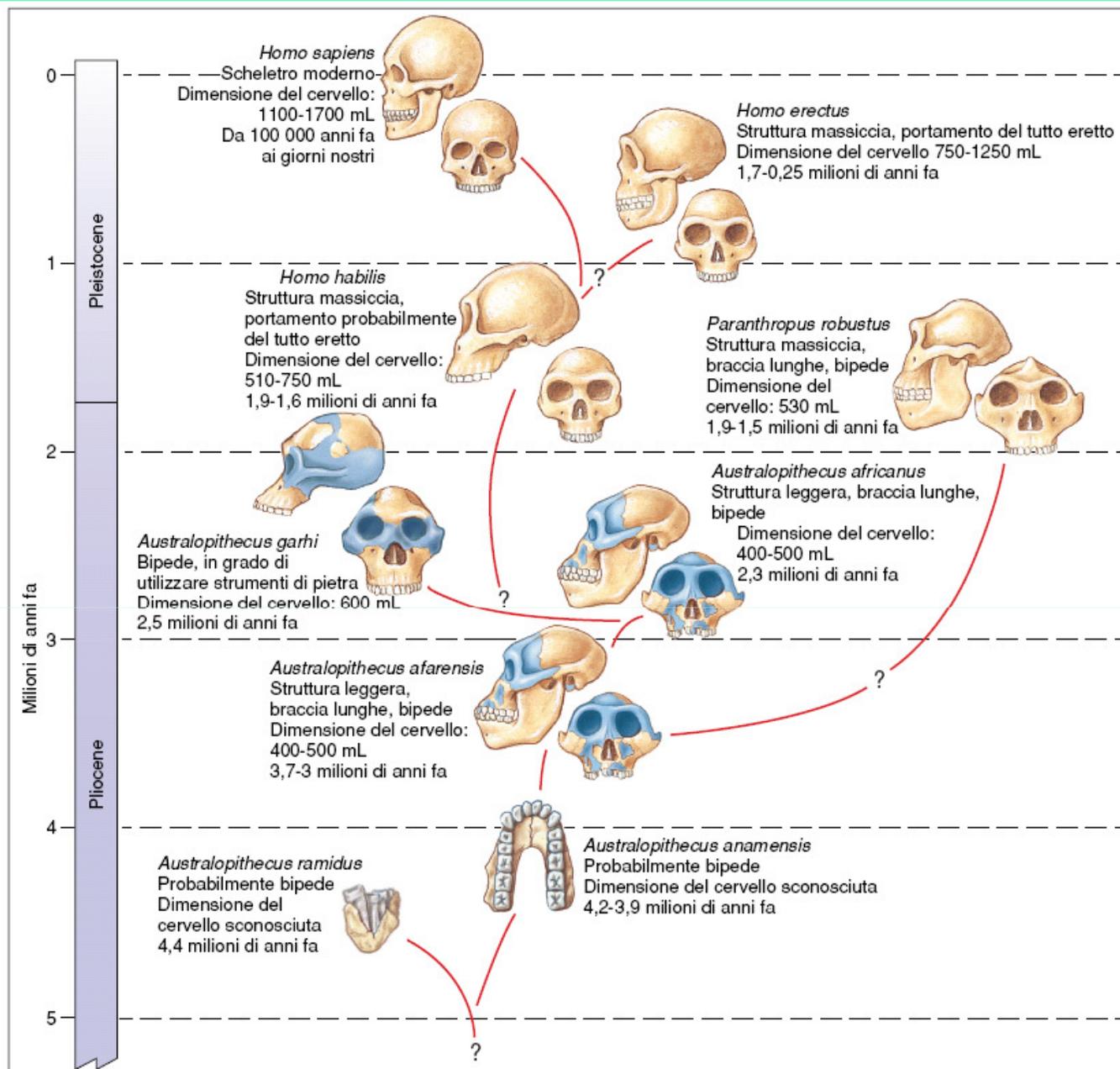


figura 20.27

Crani di ominidi; vengono mostrate alcune fra le linee filetiche di ominidi che hanno preceduto l'uomo moderno (*Homo sapiens*).

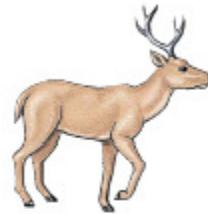
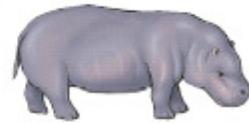
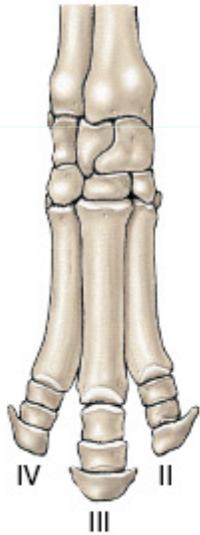


figura 20.33

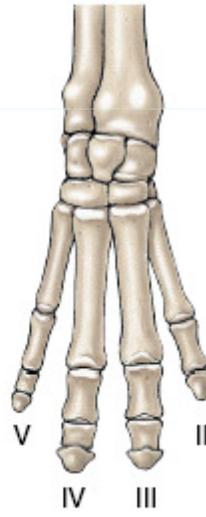
Ungulati con numero di dita dispari e con numero di dita pari. I rinoceronti e i cavalli (ordine Perissodactyla) sono ungulati con un numero dispari di dita; gli ippopotami e i cervi (ordine Artiodactyla) hanno un numero di dita pari. I mammiferi più leggeri e veloci corrono solo su una o due dita.



Rinoceronte



Cavallo



Ippopotamo



Cervo