

Sommario

COMPOSIZIONE DEL CORPO UMANO	8
Composizione del corpo umano	8
La cellula	10
DNA	12
Apparati e sistemi	14
Anatomia esterna	16
Principali differenze tra i sessi	18
Proiezione esterna degli organi interni	19
• Curiosità e altro (Addome)	20
SCHELETRO	22
L'osso lungo	22
Formazione dell'osso	24
Parti ed elementi	25
Midollo osseo	26
Le ossa invecchiano	28
Scheletro	30
• Curiosità e altro (Tipi di frattura più frequenti)	32
MUSCOLI	34
Muscoli	34
Muscolo scheletrico	36
Struttura del muscolo scheletrico	38
Contrazione muscolare	41
Muscolo liscio	42
• Curiosità e altro (Sistemi di leva muscolare)	44
ARTICOLAZIONI	46
Articolazioni	46
Articolazioni	48
Collo. Colonna vertebrale	50

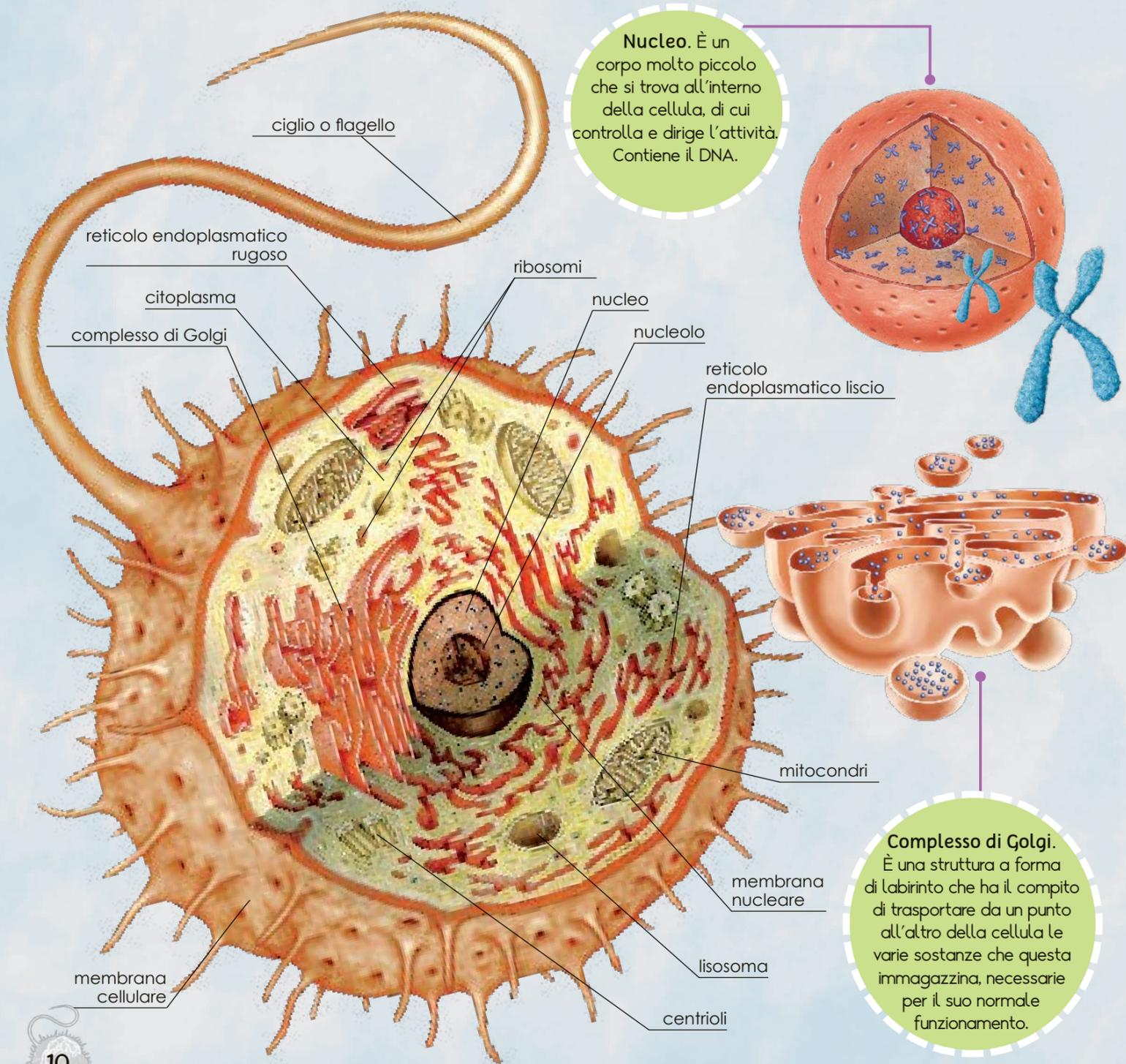
Spalla. Collo	51
Mano. Bacino	52
Ginocchio. Caviglia. Piede	53
Il cammino verso l'umanità	54
• Curiosità e altro (Fasi del movimento dei piedi e dell'appoggio plantare mentre si cammina)	56
APPARATO CARDIOVASCOLARE	58
Apparato cardiovascolare	58
Cuore	60
Cavità cardiache	62
Ventricoli	64
Valvole	65
Posizione e parti del cuore	66
Circolazione minore	67
Sistole e diastole	68
Arterie e vene	69
Rete artero-venosa	70
Circolazione del sangue	71
Rete arteriosa	72
Rete venosa	74
Vena porta e affluenti	76
Rete linfatica	78
• Curiosità e altro (Elettrocardiogramma -ECG-)	80
APPARATO RESPIRATORIO	82
Apparato respiratorio	82
Funzione respiratoria	84
Circuiti polmonari	86
Polmoni: aria e sangue	88
Struttura dei polmoni	90
Scambio di gas	92
• Curiosità e altro (Enfisema polmonare. Asma bronchiale)	94
APPARATO DIGESTIVO	96
Apparato digestivo	96
Fasi della digestione	98

Bocca e lingua	100
Denti	102
Alimenti: dalla bocca allo stomaco	104
Stomaco	106
Duodeno	108
Intestino tenue	110
Intestino crasso	112
• Curiosità e altro (Parassiti del tubo digestivo)	114
PELLE	116
Struttura della pelle	116
Elementi della pelle	118
Annessi: peli	120
Annessi: mani	122
Annessi: piedi	123
Il colore	124
Condicionés	125
Testa	126
Protezione della pelle	128
• Curiosità e altro (Caratteristiche costituzionali. Tipologie)	130
APPARATO NEFROURINARIO	132
Apparato nefrourinario	132
Filtraggio del sangue	134
• Curiosità e altro (Dialisi renale)	136
SANGUE	138
Il sangue	138
Elementi del sangue	140
• Curiosità e altro (Donación de sangue)	142
SISTEMA IMMUNITARIO	144
Sistema immunitario	144
Organi immunitari	146

• Curiosità e altro (Gli allergeni)	148
SISTEMA NERVOSO	150
Sistema nervoso	150
Cervello e cervelletto	152
Neuroni	154
Vie nervose	156
Trasmissione di segnali	158
• Curiosità e altro (Elettroencefalogramma -EEG-)	160
SISTEMA ENDOCRINO	162
Sistema endocrino	162
Ghiandole endocrine	164
• Curiosità e altro (Funzioni delle ghiandole endocrine nell'adolescenza)	166
ORGANI DI SENSO	168
La vista	168
L'udito	170
L'olfatto	172
Il gusto	174
Il tatto	176
• Curiosità e altro (Problemi di vista: miopia e ipermetropia)	178
APPARATO GENITALE	180
Apparato genitale maschile	180
Apparato genitale femminile	182
Fecondazione	184
La gravidanza	186
• Curiosità e altro (Eredità genetica)	188
INDICE DEI NOMI	191

La cellula

La cellula è l'unità fondamentale della vita di tutti gli esseri viventi. È costituita da diversi componenti (acqua, idrati di carbonio, proteine, grassi, acidi nucleici ecc.) e dispone di meccanismi complicati per svolgere funzioni diverse (alimentazione, difesa, produzione di energia, riproduzione ecc.).



Nucleo. È un corpo molto piccolo che si trova all'interno della cellula, di cui controlla e dirige l'attività. Contiene il DNA.

Complesso di Golgi. È una struttura a forma di labirinto che ha il compito di trasportare da un punto all'altro della cellula le varie sostanze che questa immagazzina, necessarie per il suo normale funzionamento.



Ciglio o flagello. Appendice presente in alcune cellule, tra cui lo spermatozoo umano. Serve alla cellula per muoversi da un posto all'altro.

Centrioli. Curiose strutture molto importanti nella riproduzione della cellula, che avviene per divisione.

Gli individui della specie umana hanno 46 cromosomi, disposti in 23 coppie. Sia nell'uomo sia nella donna, 22 di queste coppie sono uguali, mentre la 23esima (che definisce il sesso delle persone) è diversa: cromosomi Y per il maschile e X per il femminile.

Reticolo endoplasmatico liscio. È formato da una serie di membrane disposte come un labirinto. La sua funzione principale è la sintesi dei lipidi, soprattutto dei fosfolipidi e del colesterolo.

Mitocondri. Sono la centrale che produce l'energia di cui la cellula ha bisogno per esistere e funzionare.

Reticolo endoplasmatico rugoso. Intreccio di diverse membrane incaricato della produzione di proteine e glicoproteine.

DNA. I cromosomi sono strutture che compaiono nel nucleo della cellula solo quando questa si riproduce. Ogni cromosoma è formato da due metà identiche, così che hanno in dotazione un DNA duplicato. I filamenti di cromatina sono formati da due strutture, alle quali si appoggiano l'adenina (A), la guanina (G), la timina (T) e la citosina (C), sostanze che sono unite tra di loro. Le diverse combinazioni di queste sostanze determinano il codice genetico della cellula.

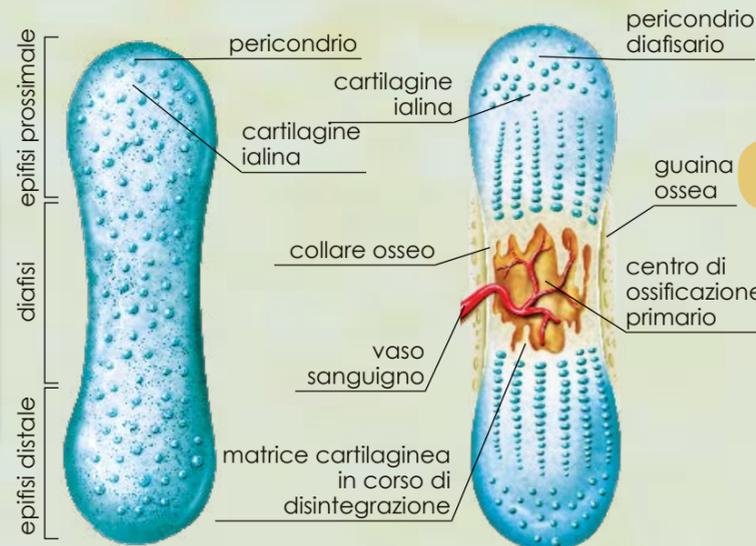
Formazione dell'osso

L'osso si forma mediante un processo nel quale il tessuto fibroso o la cartilagine si trasformano in osso o materia ossea. Questo processo ha inizio durante la fase fetale e continua fin dopo il parto.

1

Sviluppo dello stampo cartilagineo

Perché si formi un osso, bisogna che esista un modello di tessuto cartilagineo ialino.



2

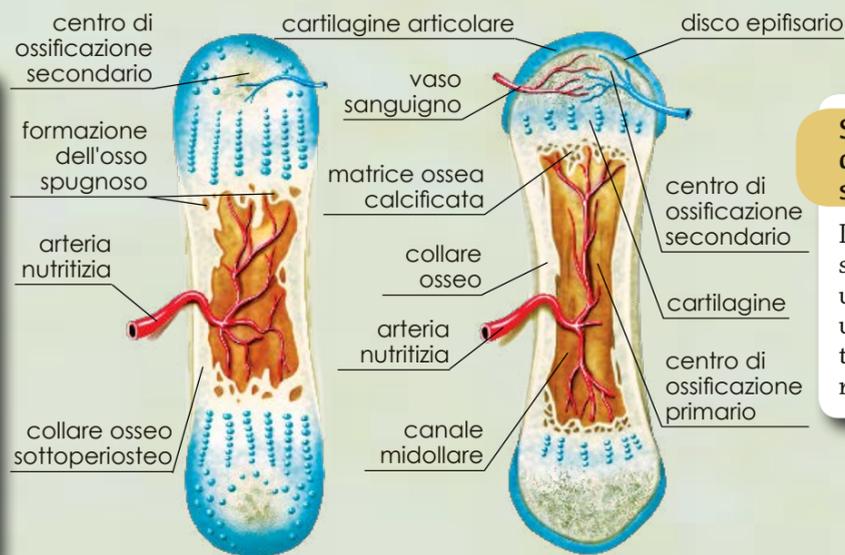
Sviluppo del centro di ossificazione primario

È l'apporto di sangue a determinare la formazione di un collare osseo, che tenderà a perforarsi. Si produce un'ipertrofia del centro della cartilagine e le sue lacune confluiscono.

3

Sviluppo della cavità midollare

Il collare osseo aumenta sempre più in lunghezza e spessore e forma una cavità midollare, le cui pareti sono composte da tessuto cartilagineo e osseo. Si avviano i centri secondari di ossificazione.



4

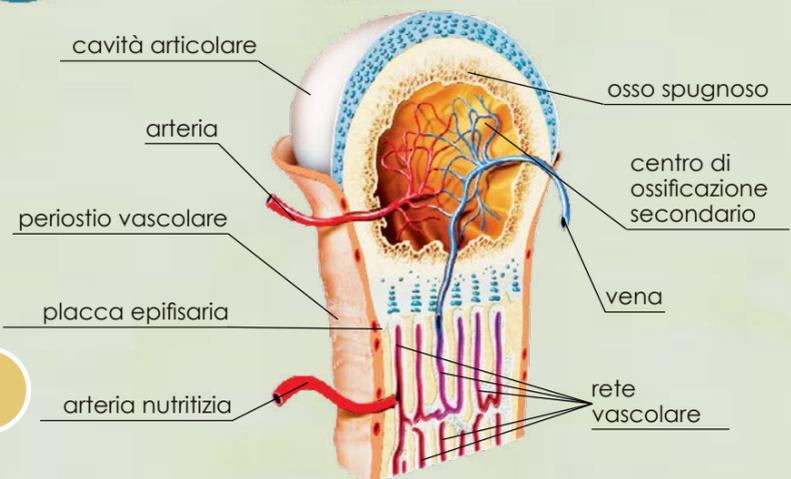
Sviluppo del centro di ossificazione secondario

Il collare osseo ha sperimentato giù una crescita, così che una gran parte del tessuto cartilagineo si è riassorbito.

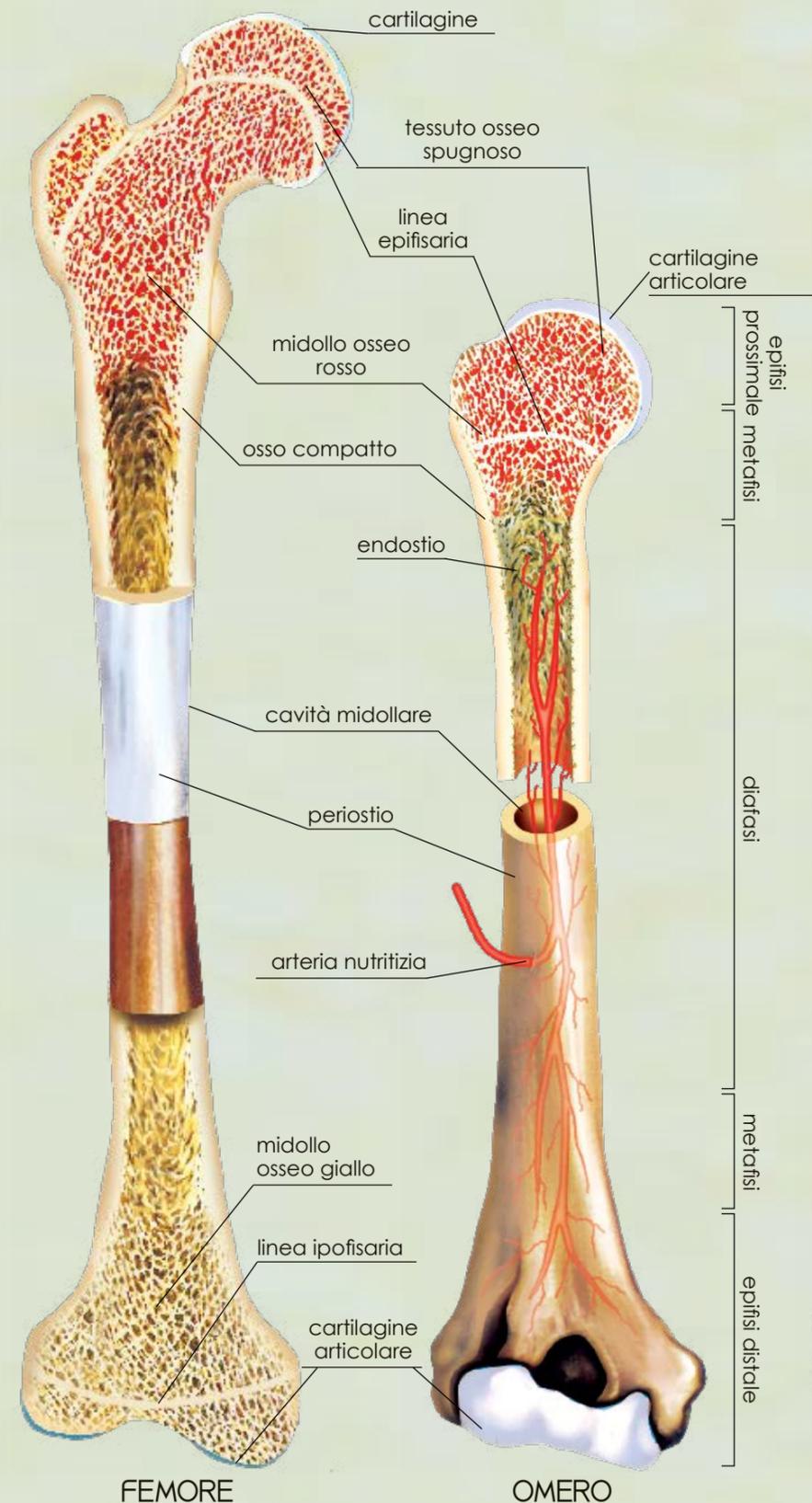
Formazione cartilagine articolare e placca epifisaria

Il periostio vascolare non copre la superficie della cartilagine e i vasi sanguigni penetrano nella epifisi. Si crea la rete vascolare intorno alla quale si formerà il tessuto osseo spugnoso.

5

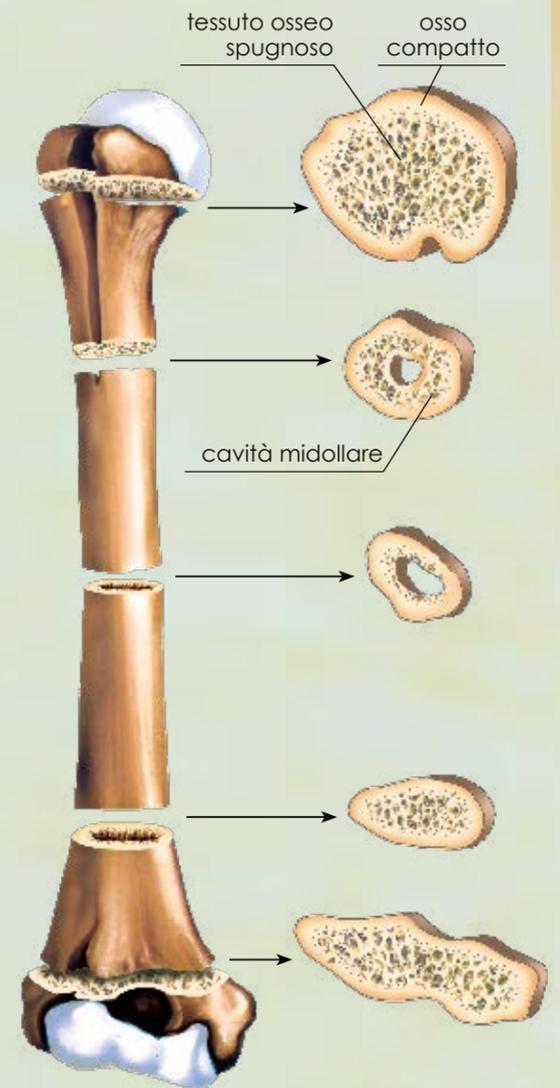


Parti ed elementi



Tessuto osseo delle ossa lunghe

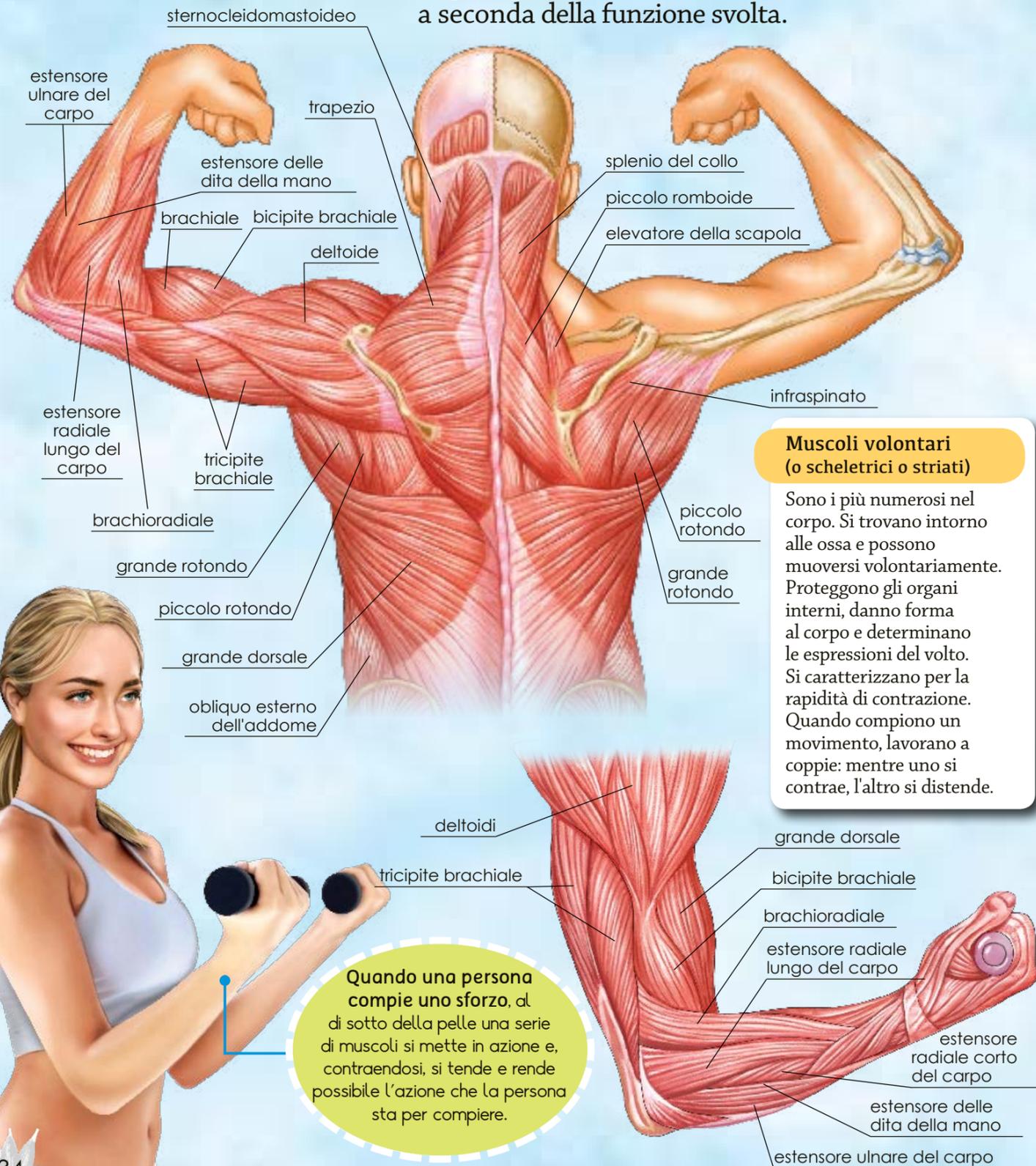
Nelle ossa lunghe, il tessuto osseo svolge diverse funzioni: agisce come elemento di supporto dei tessuti e dei punti in cui si fissano i muscoli scheletrici, collabora al movimento dei muscoli, immagazzina e libera minerali e contiene il midollo osseo rosso e giallo.



SEZIONI TRASVERSALI DI UN OSSO LUNGO (OMERO)

Muscoli

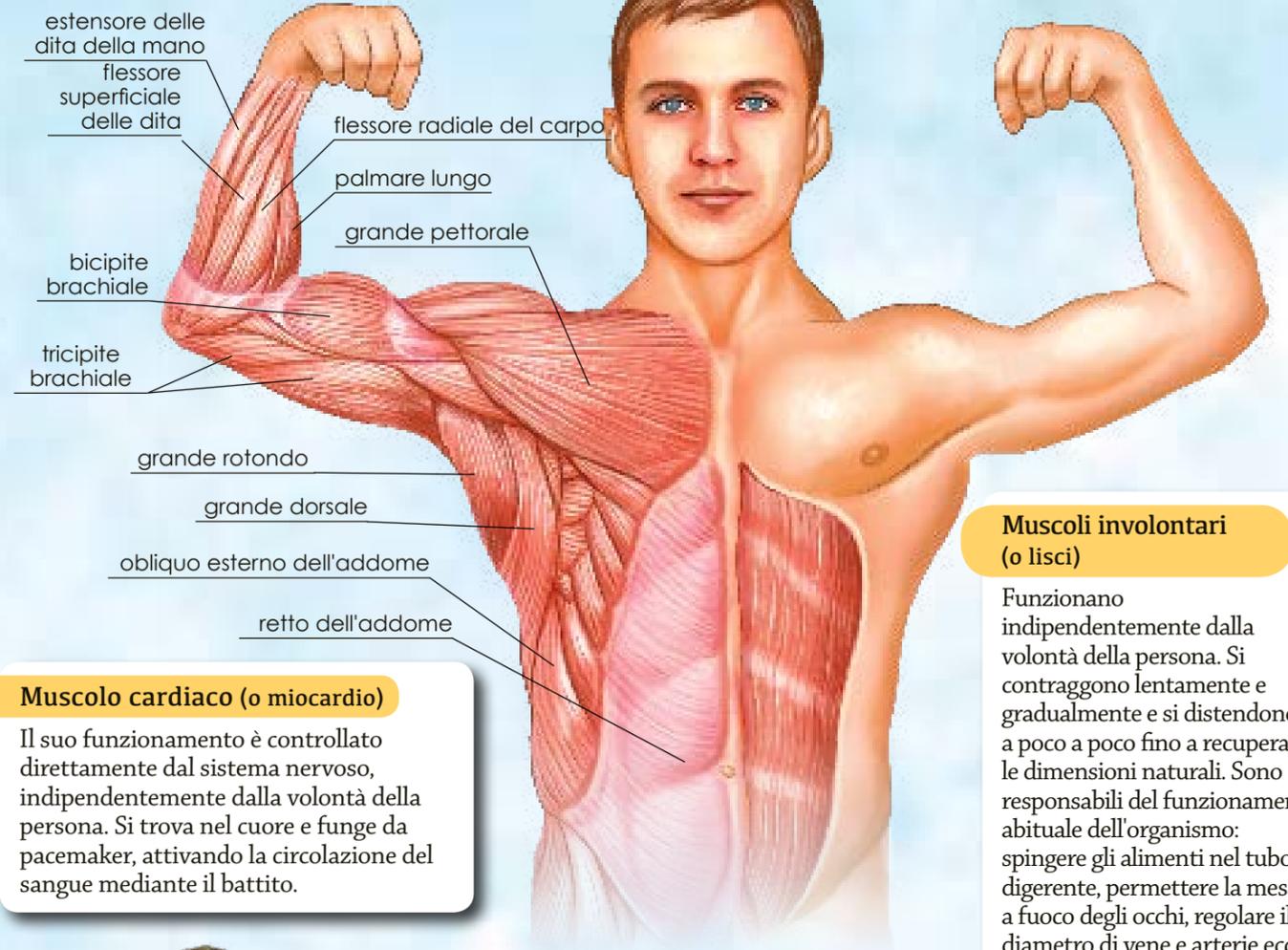
Si tratta di organi formati da tessuti in grado di contrarsi o distendersi. Quelli scheletrici si dispongono in diversi strati intorno alle ossa che formano lo scheletro e quelli lisci si trovano negli organi interni. Possono essere di tipi diversi, a seconda della funzione svolta.



Muscoli volontari (o scheletrici o striati)

Sono i più numerosi nel corpo. Si trovano intorno alle ossa e possono muoversi volontariamente. Proteggono gli organi interni, danno forma al corpo e determinano le espressioni del volto. Si caratterizzano per la rapidità di contrazione. Quando compiono un movimento, lavorano a coppie: mentre uno si contrae, l'altro si distende.

Quando una persona compie uno sforzo, al di sotto della pelle una serie di muscoli si mette in azione e, contraendosi, si tende e rende possibile l'azione che la persona sta per compiere.



Muscolo cardiaco (o miocardio)

Il suo funzionamento è controllato direttamente dal sistema nervoso, indipendentemente dalla volontà della persona. Si trova nel cuore e funge da pacemaker, attivando la circolazione del sangue mediante il battito.

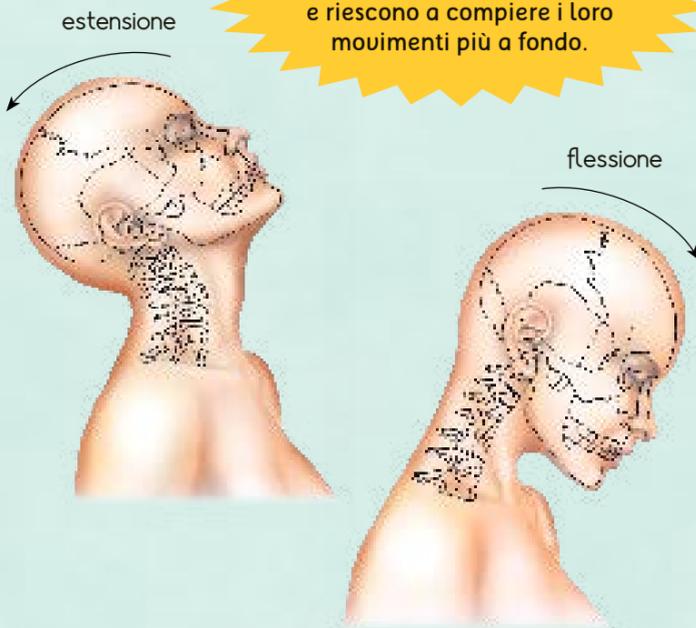
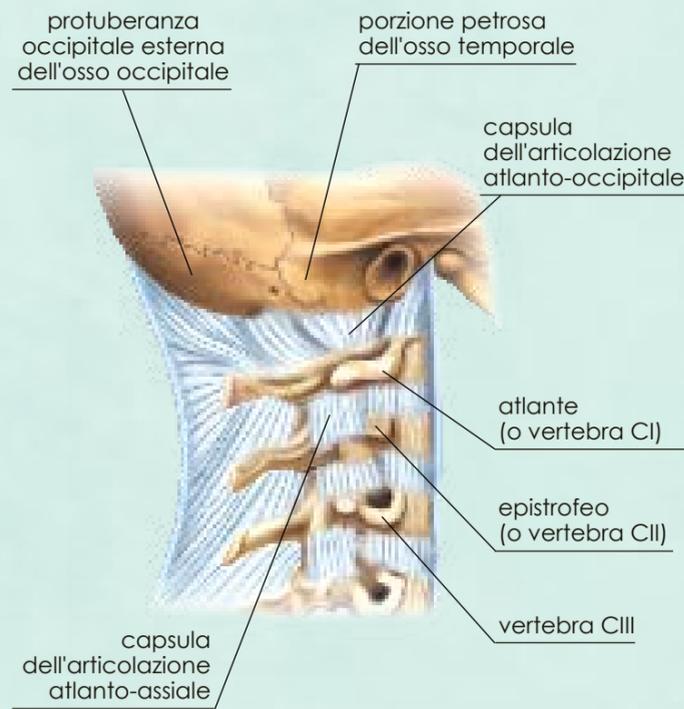
Muscoli involontari (o lisci)

Funzionano indipendentemente dalla volontà della persona. Si contraggono lentamente e gradualmente e si distendono a poco a poco fino a recuperare le dimensioni naturali. Sono responsabili del funzionamento abituale dell'organismo: spingere gli alimenti nel tubo digerente, permettere la messa a fuoco degli occhi, regolare il diametro di vene e arterie ecc.

Per quanto lieve sia un movimento, è impossibile che la persona lo realizzi senza la partecipazione di un insieme di muscoli. Gli stessi muscoli modellano la figura umana.

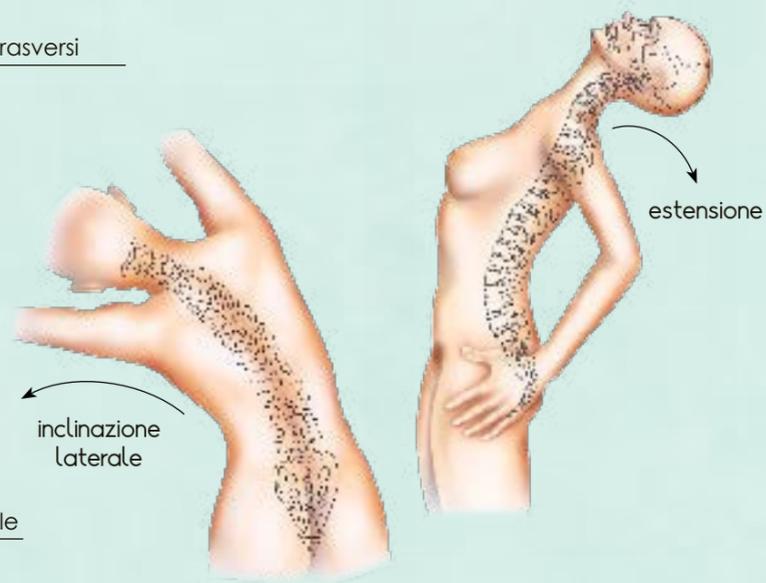
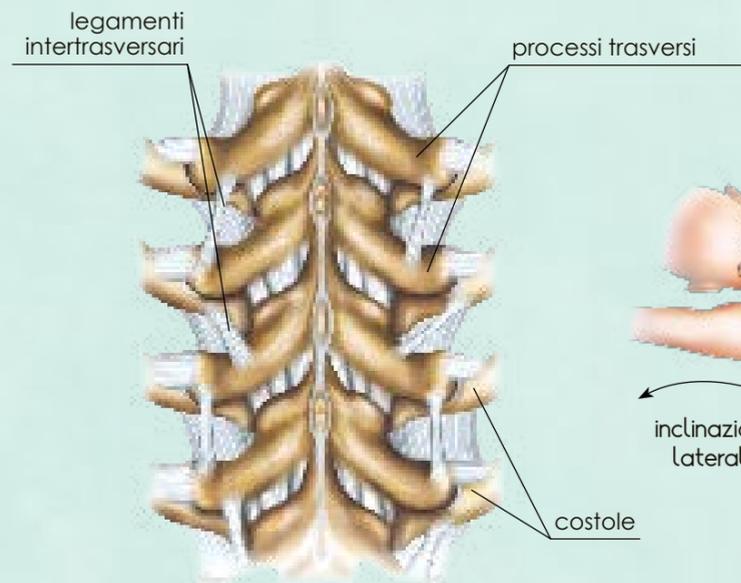


Collo. Colonna vertebrale



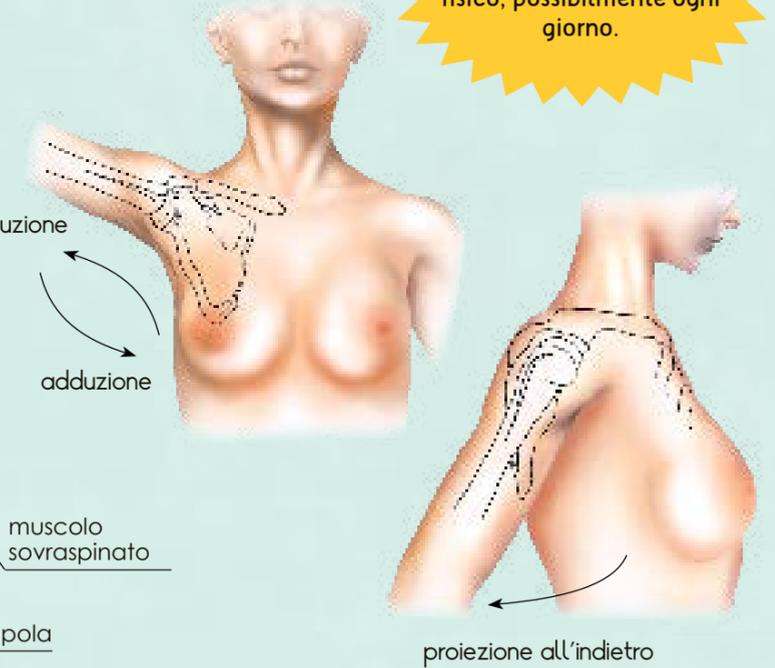
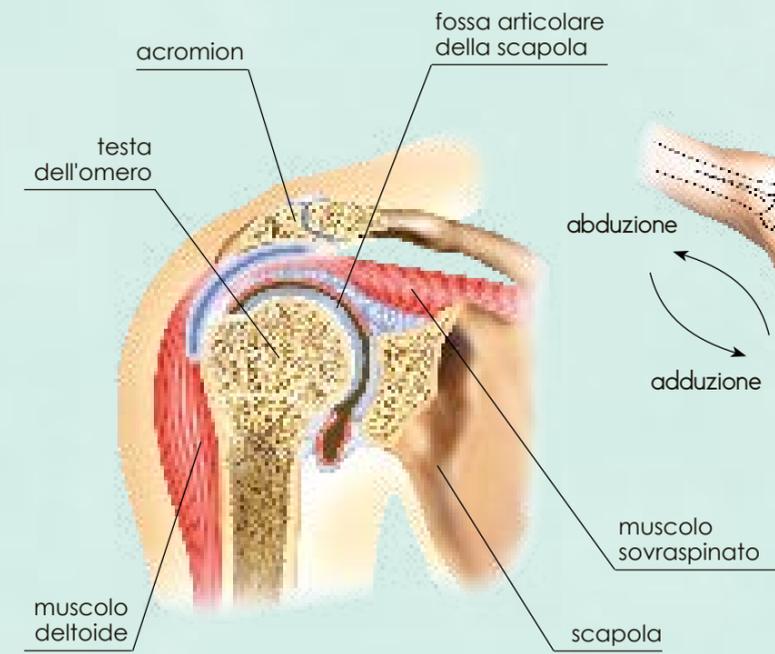
Con la dovuta preparazione (esercizio, ginnastica ecc.), le articolazioni diventano più elastiche e riescono a compiere i loro movimenti più a fondo.

ARTICOLAZIONI DEL COLLO (O ARTICOLAZIONI CERVICALI)



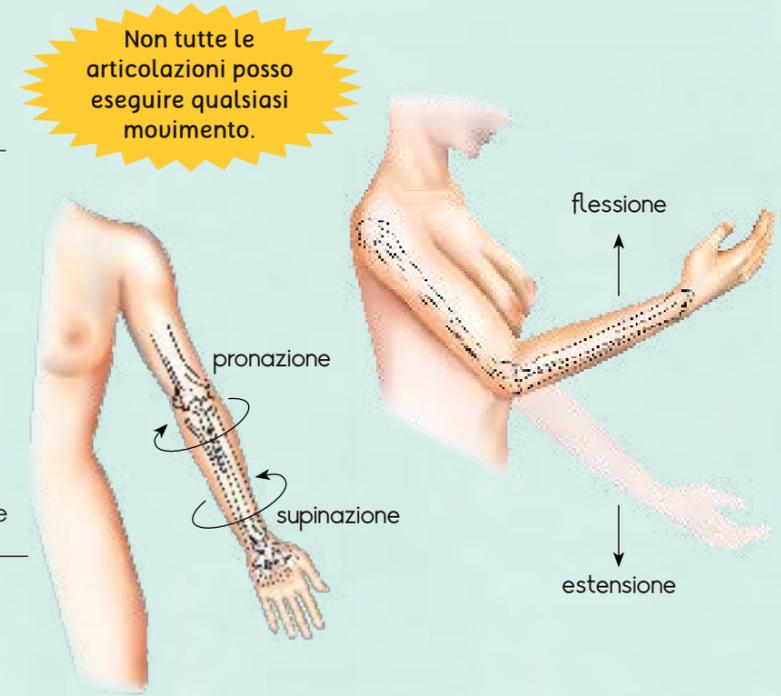
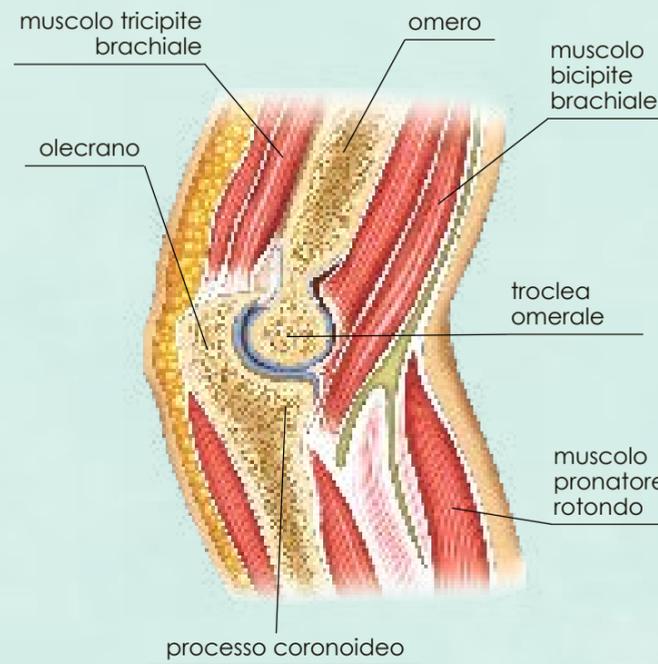
SINFISI INTERVERTEBRALI

Spalla. Gomito



Per mantenere in perfetto stato le articolazioni, è necessario non smettere di fare esercizio fisico, possibilmente ogni giorno.

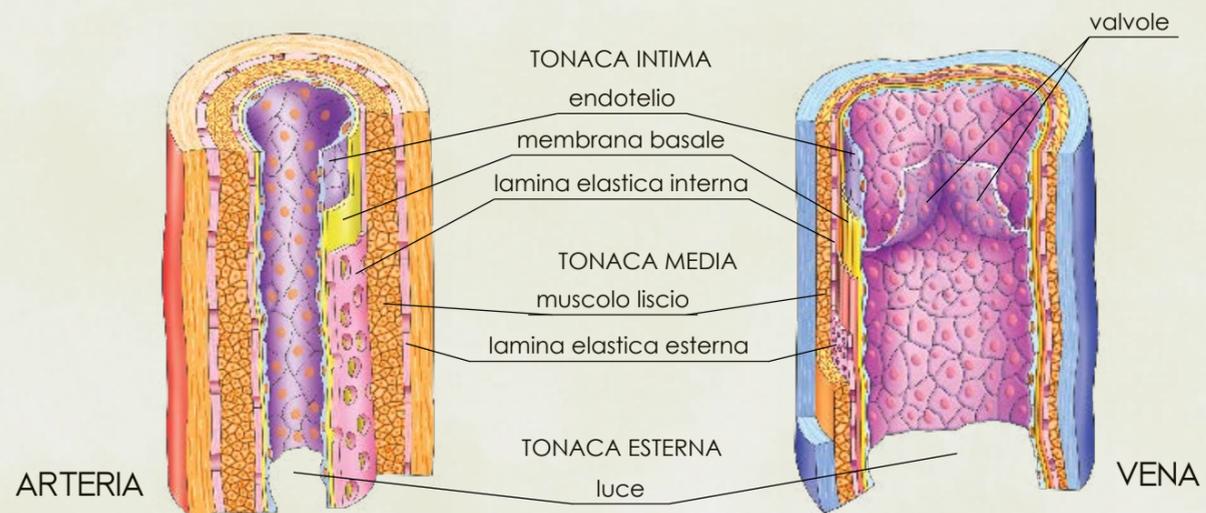
ARTICOLAZIONE DELLA SPALLA (O ARTICOLAZIONE GLENO-OMERALE)



Non tutte le articolazioni posso eseguire qualsiasi movimento.

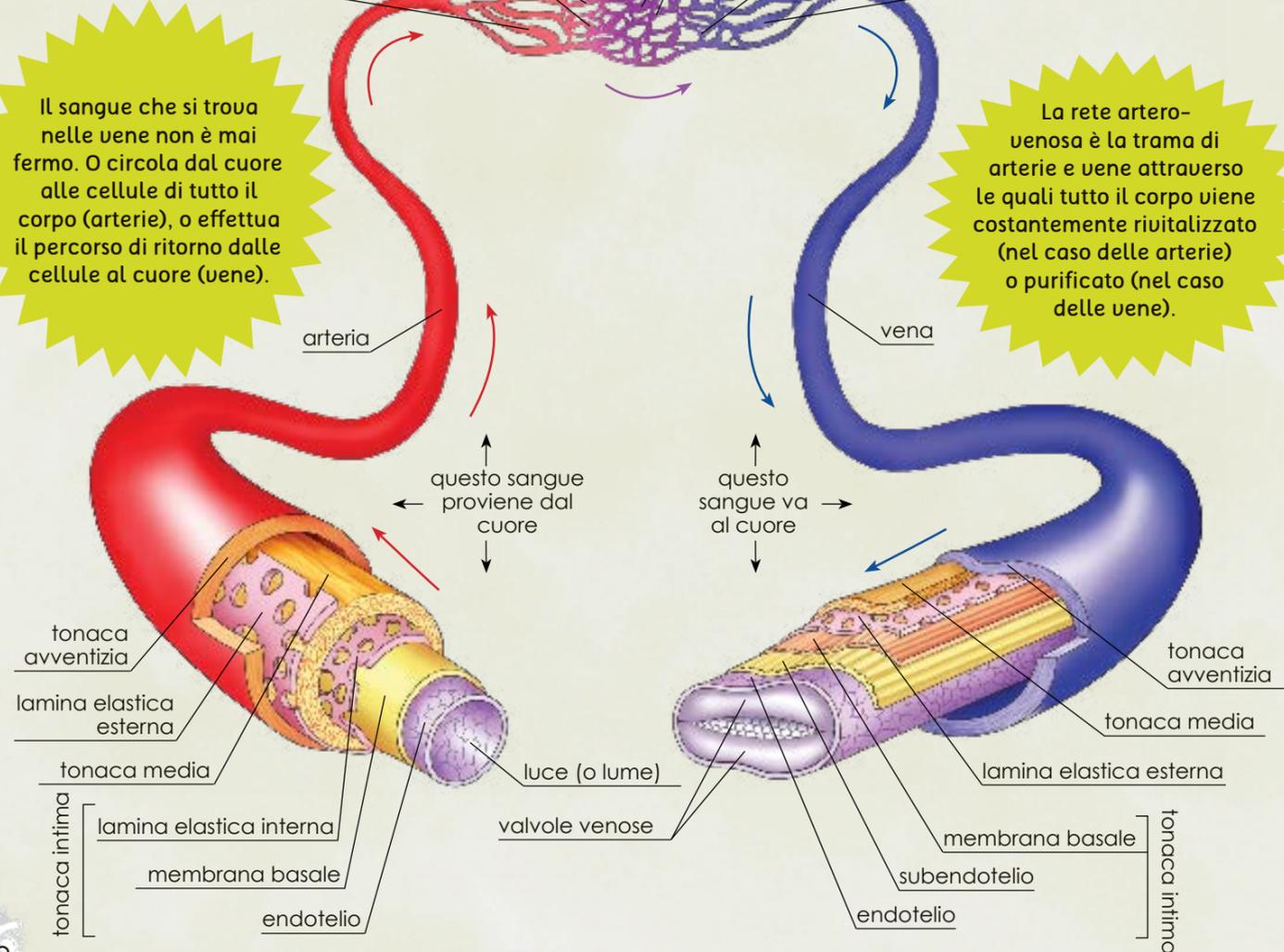
ARTICOLAZIONE DEL GOMITO (O ARTICOLAZIONE Omero-RADIO-ULNARE, O ARTICOLAZIONE Omero-CUBITO-RADIALE)

Rete artero-venosa



Il sangue che si trova nelle vene non è mai fermo. O circola dal cuore alle cellule di tutto il corpo (arterie), o effettua il percorso di ritorno dalle cellule al cuore (vene).

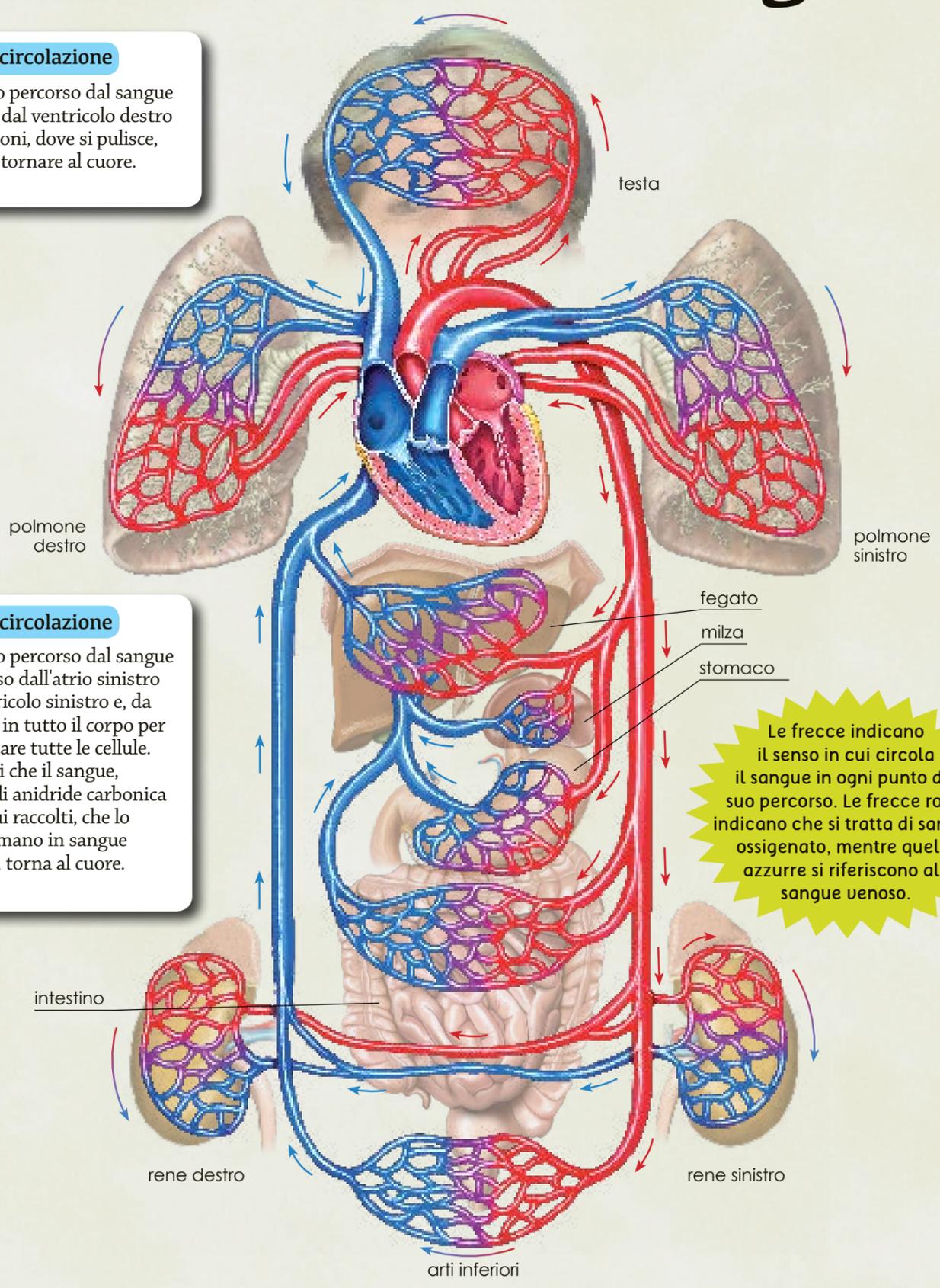
La rete artero-venosa è la trama di arterie e vene attraverso le quali tutto il corpo viene costantemente rivitalizzato (nel caso delle arterie) o purificato (nel caso delle vene).



Circolazione del sangue

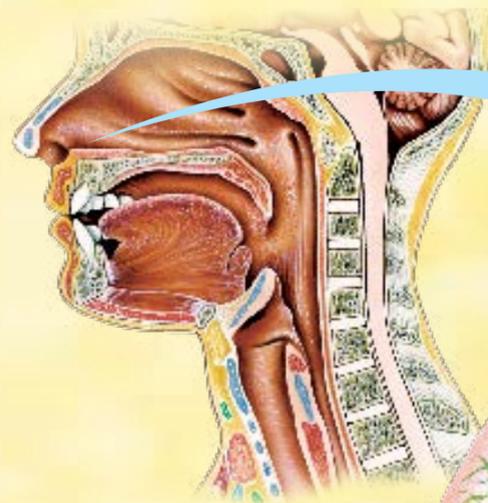
Piccola circolazione
Circuito percorso dal sangue venoso dal ventricolo destro ai polmoni, dove si pulisce, per poi tornare al cuore.

Grande circolazione
Circuito percorso dal sangue arterioso dall'atrio sinistro al ventricolo sinistro e, da questo, in tutto il corpo per ossigenare tutte le cellule. Dopo di che il sangue, carico di anidride carbonica e residui raccolti, che lo trasformano in sangue venoso, torna al cuore.

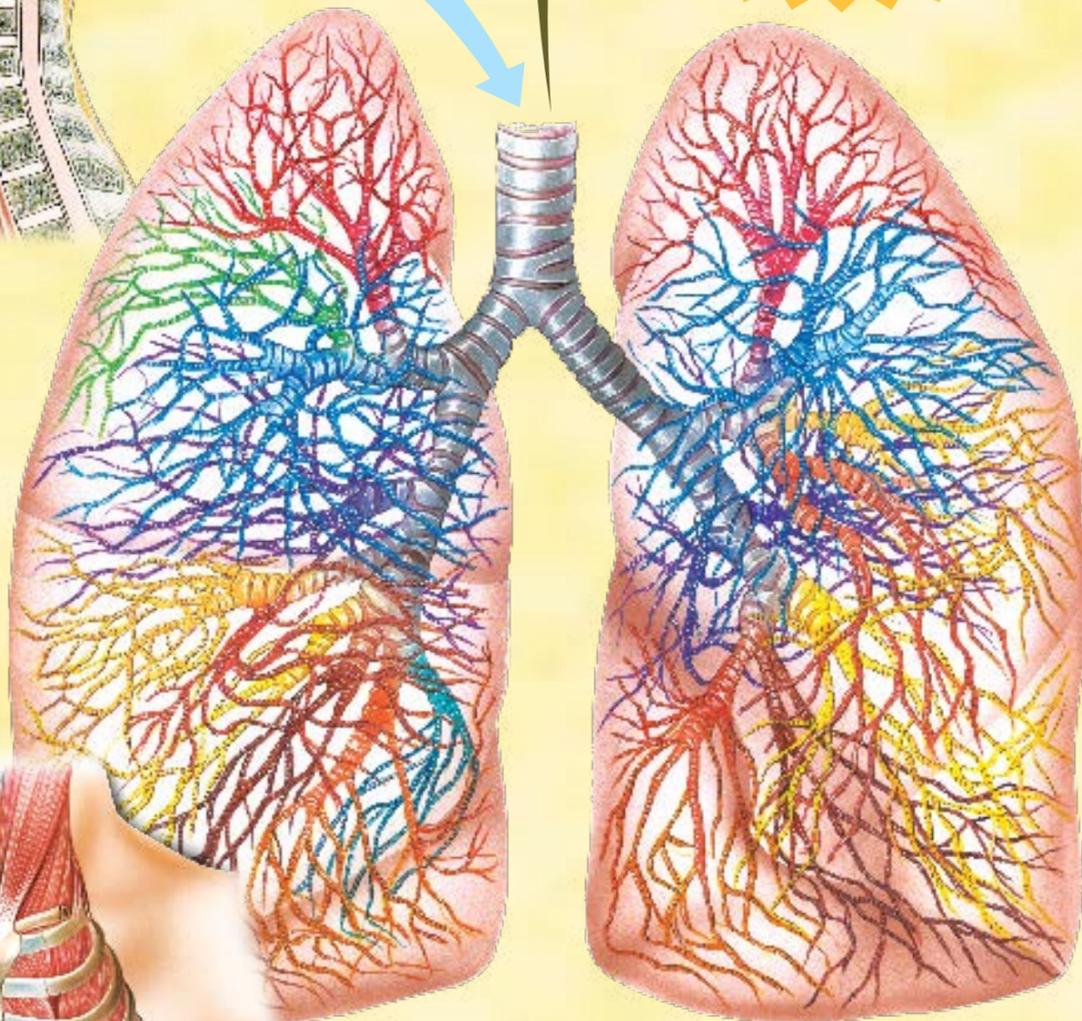


Le frecce indicano il senso in cui circola il sangue in ogni punto del suo percorso. Le frecce rosse indicano che si tratta di sangue ossigenato, mentre quelle azzurre si riferiscono al sangue venoso.

Polmoni: aria e sangue



I diversi colori con cui sono stati disegnati i bronchi corrispondono alle varie aree dei polmoni dove ogni bronco porta l'aria.



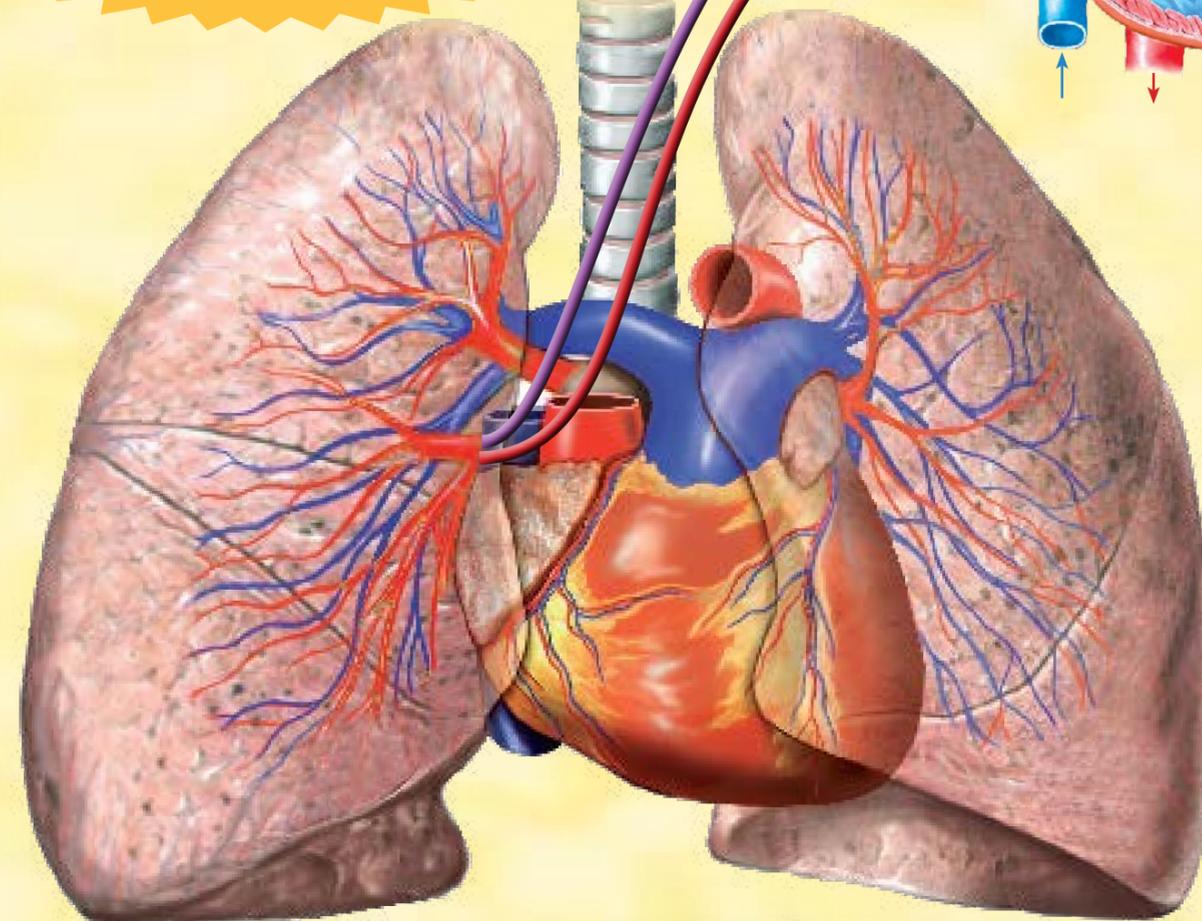
L'aria entra pulita nei polmoni e ne esce carica di anidride carbonica. Il sangue, al contrario, entra nei polmoni carico di sostanze nocive e ne esce purificato.



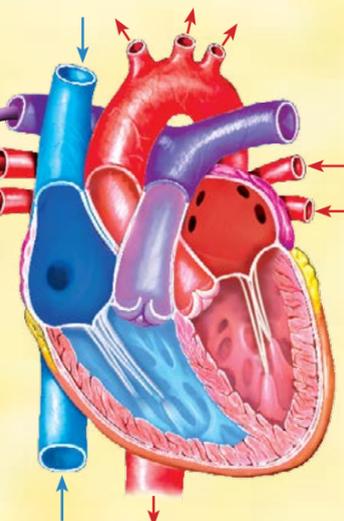
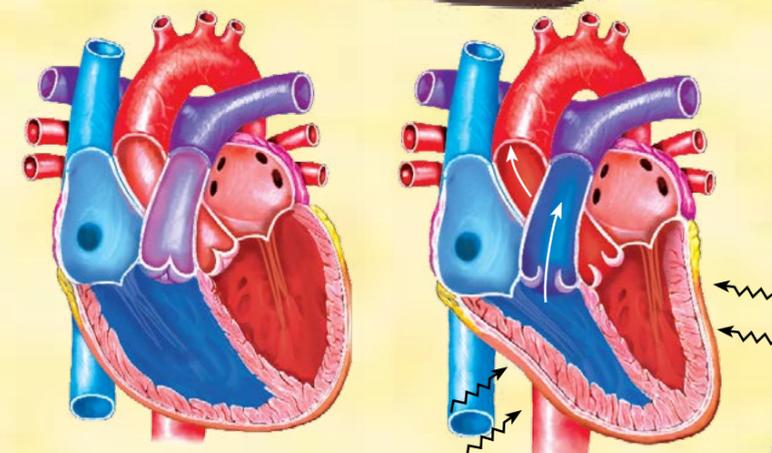
I muscoli respiratori nel loro insieme, mediante la contrazione e distensione, costituiscono un eccellente soffietto per l'inspirazione e l'espiazione dell'aria.

L'apparato respiratorio è un eccellente esempio di fino a che punto il corretto funzionamento del corpo umano dipenda dalla buona coordinazione tra uno o più organi. Senza la perfetta coordinazione tra ciò che muove l'aria e quel che muove il sangue, la necessaria purificazione di quest'ultimo sarebbe impossibile.

L'intreccio tra rete capillare sanguigna dell'interno dei polmoni e rete aerea è indice della stretta relazione esistente tra l'aria e il sangue.



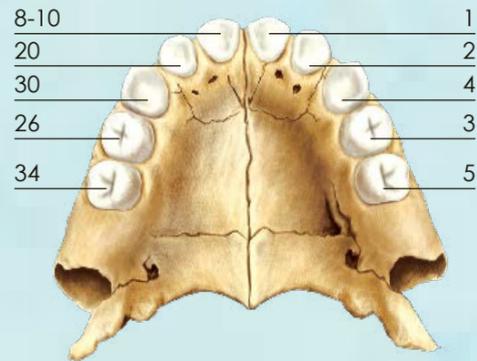
La contrazione e la distensione del cuore trasformano questo organo nella pompa che muove il sangue, sia per trasportarlo ai polmoni sia perché arrivi in tutto il corpo.



Denti

età approssimativa di eruzione (in mesi)

ordine di eruzione corrispondente

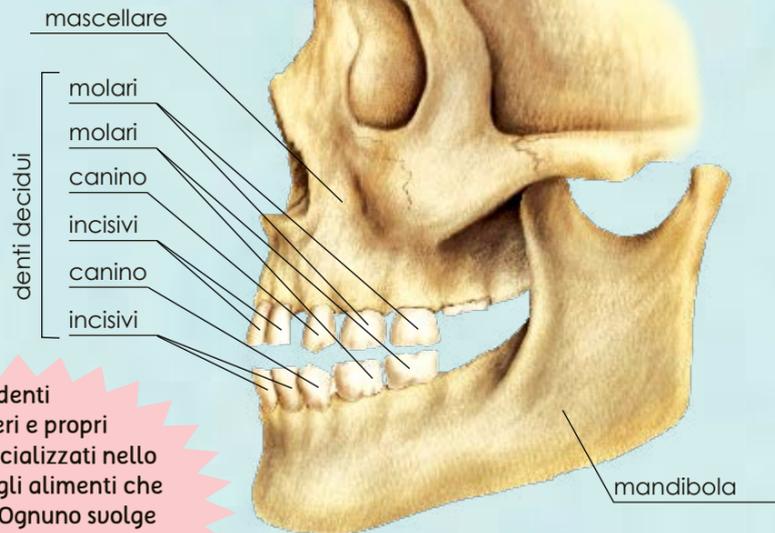


denti temporanei

I denti sono veri e propri attrezzi specializzati nello sminuzzare gli alimenti che ingeriamo. Ognuno svolge una determinata funzione: mordere, tagliare, rompere o sminuzzare.

DENTI DI UN BAMBINO

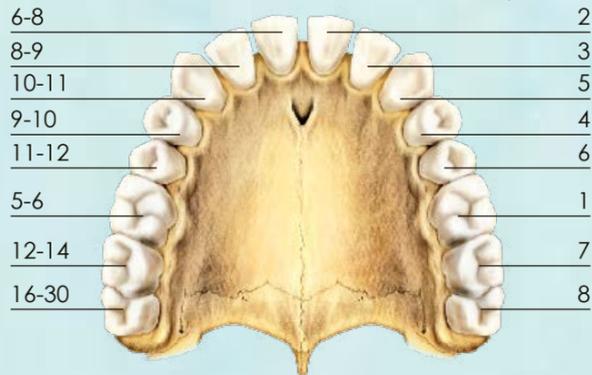
bambino di 5 anni



I bambini appena nati non hanno denti. I denti spuntano nel giro di alcuni mesi, ma verso i sei anni cadono per essere sostituiti da quelli definitivi.

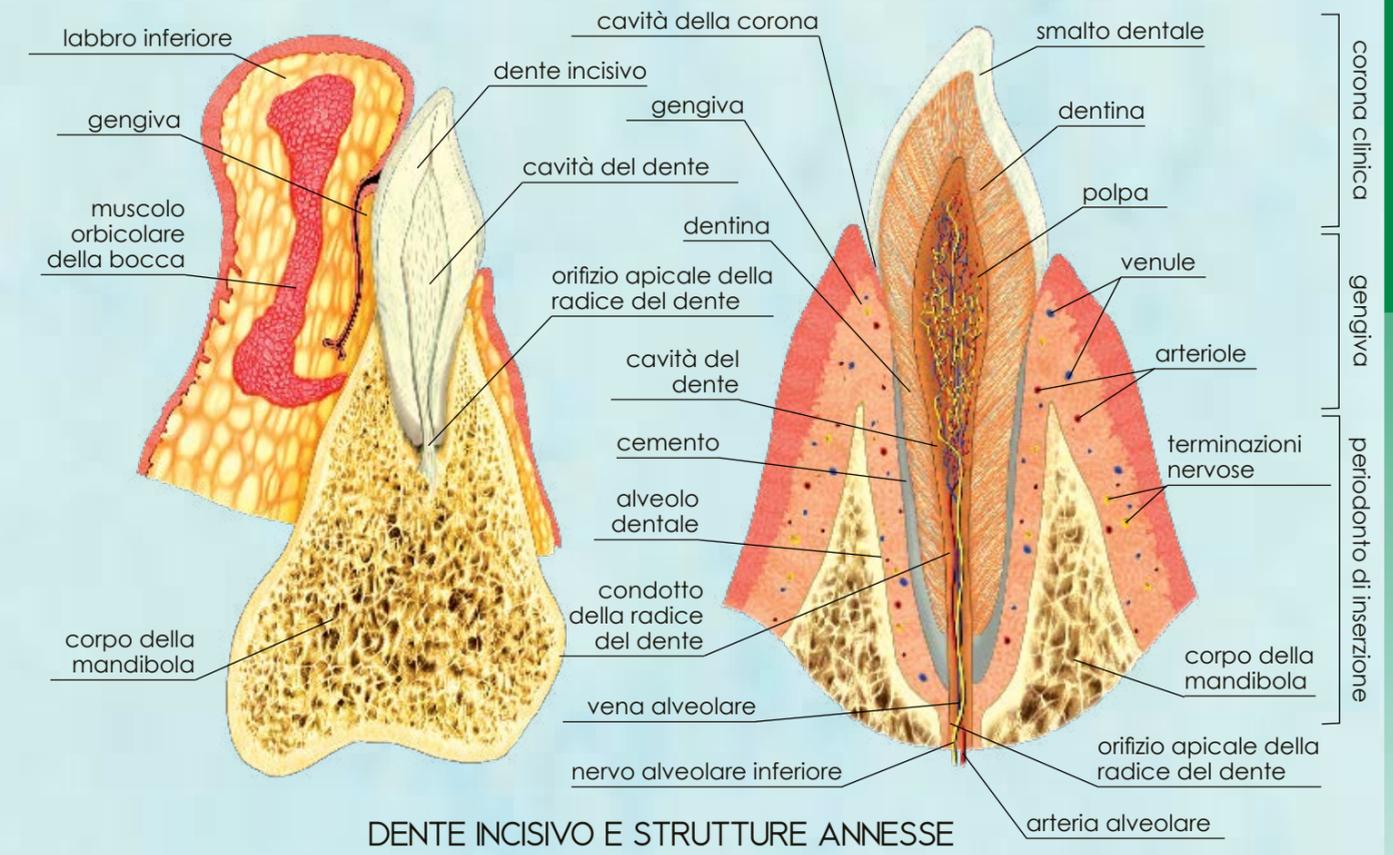
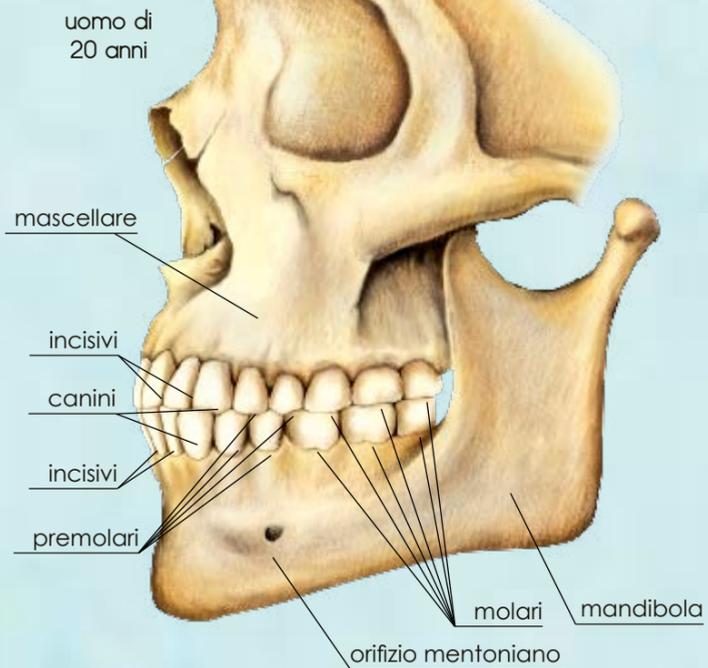
età approssimativa di eruzione (in anni)

ordine di eruzione corrispondente

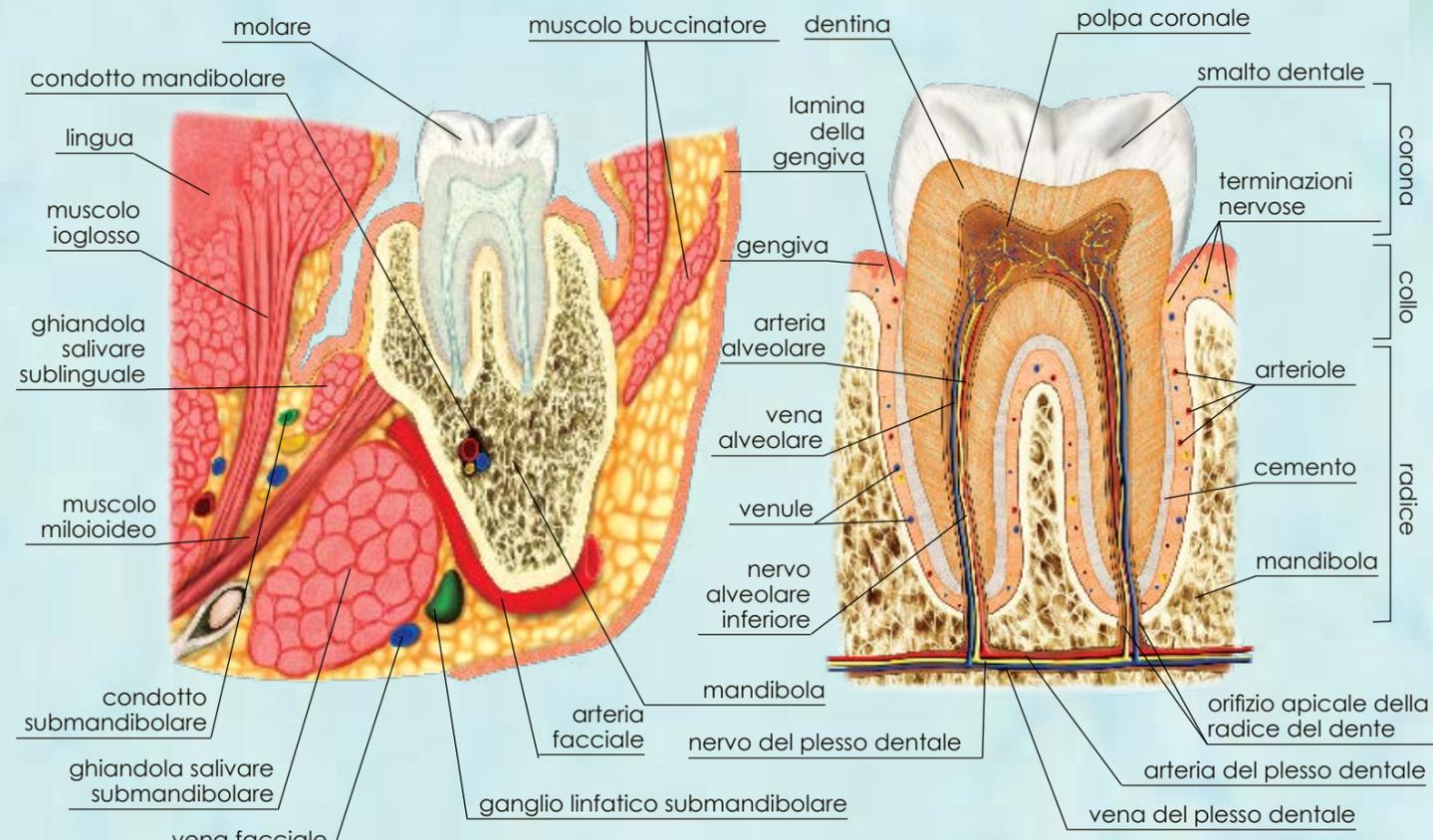


denti permanenti

DENTI DI UN ADULTO

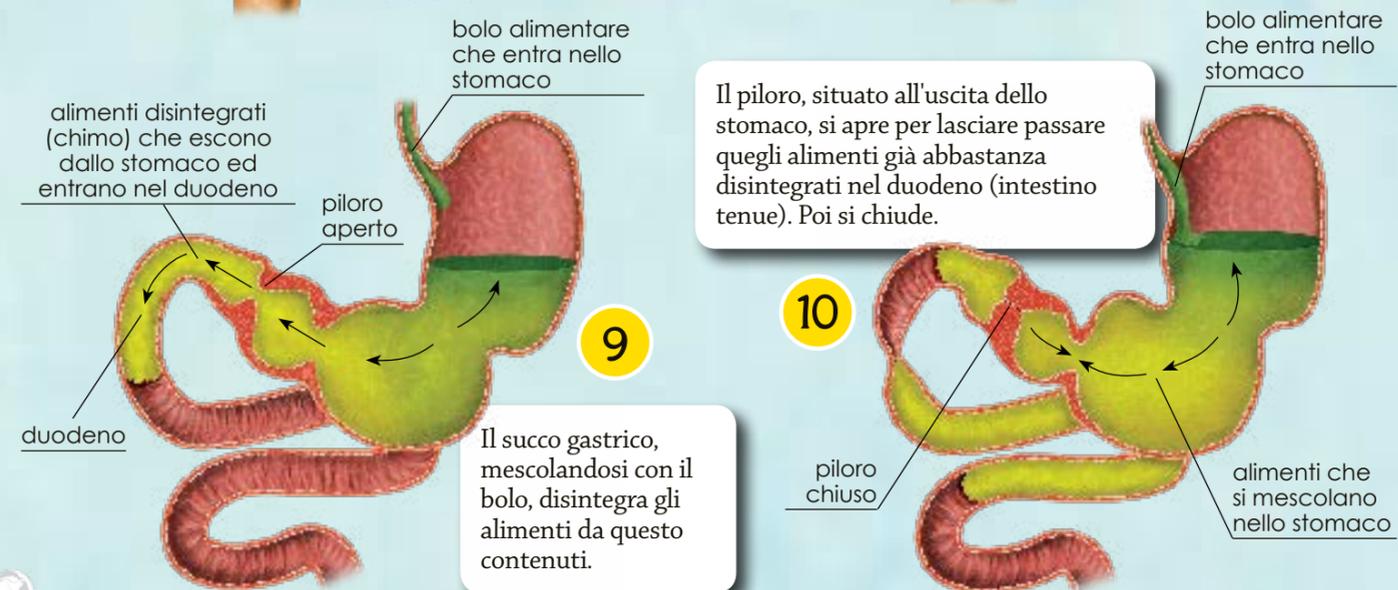
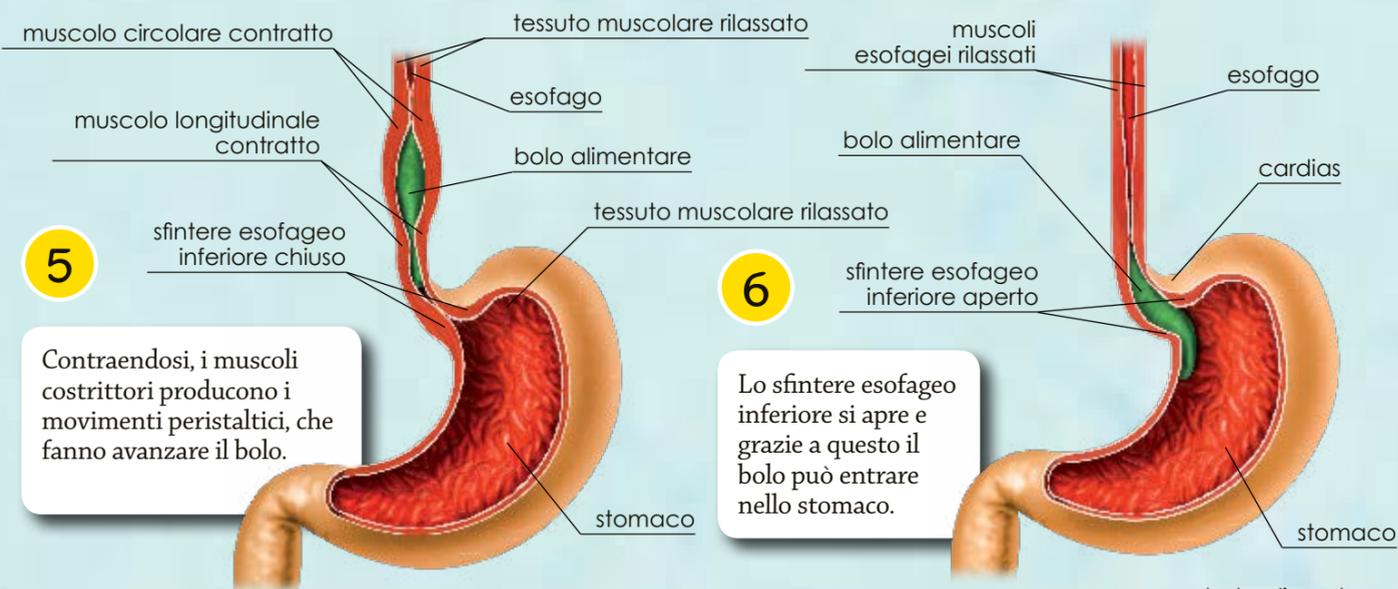


DENTE INCISIVO E STRUTTURE ANNESSE

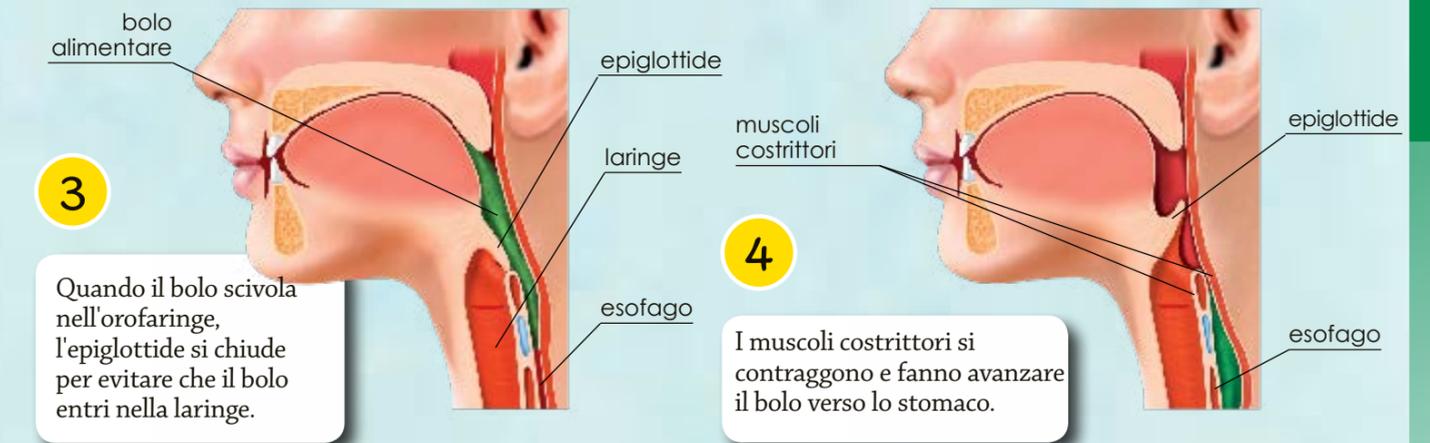


DENTE MOLARE E STRUTTURE ANNESSE

Alimenti:

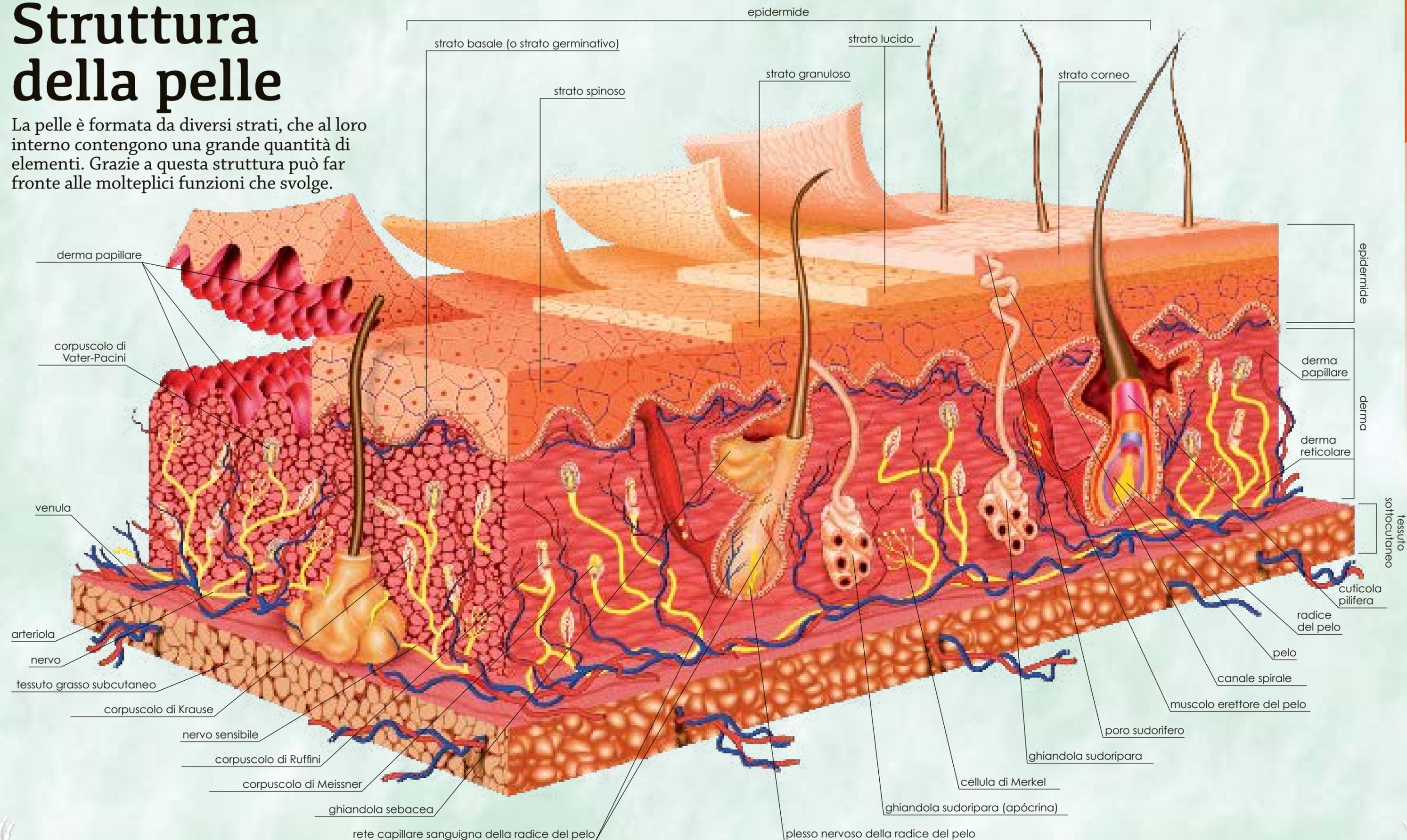


dalla bocca allo stomaco



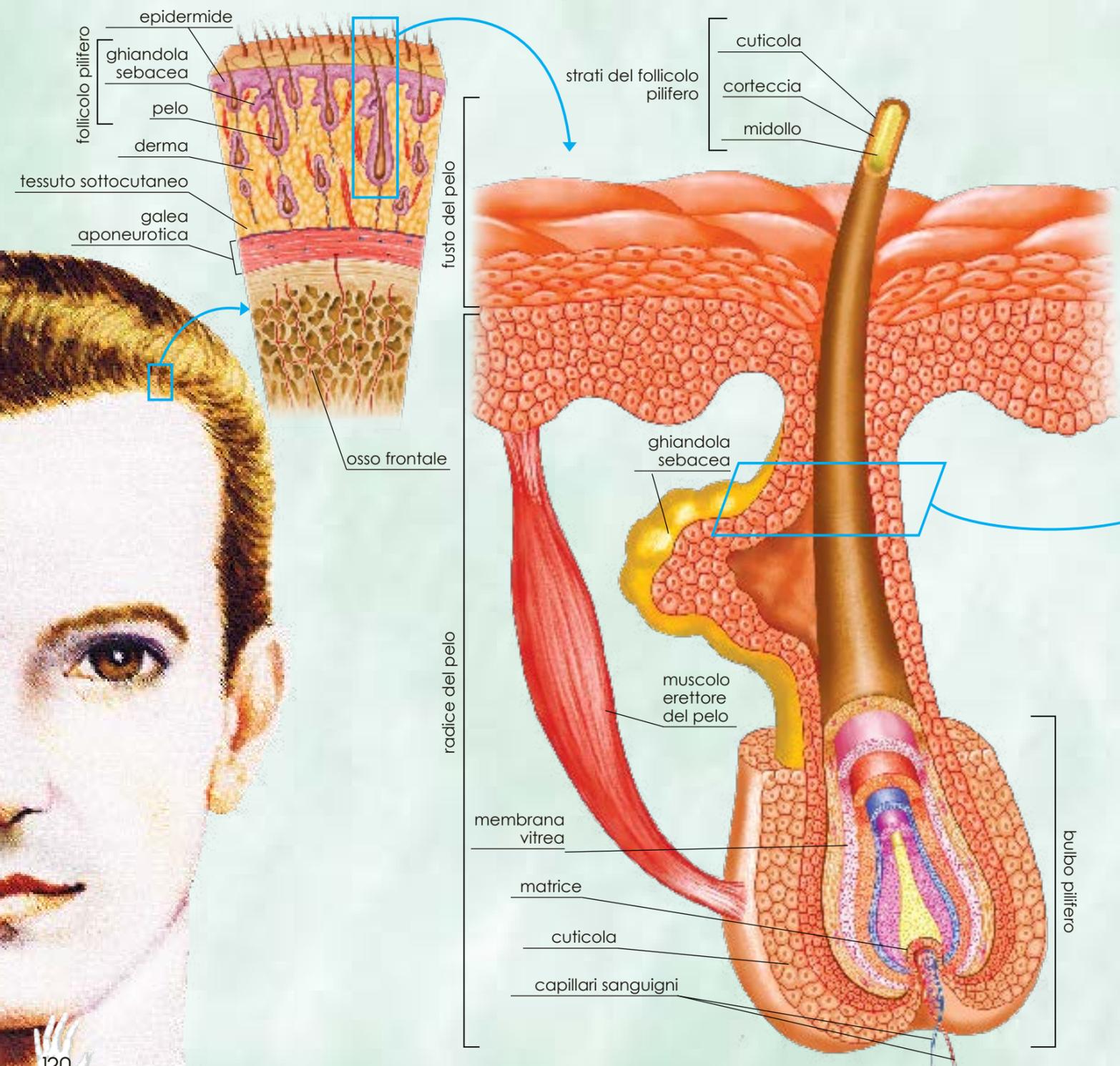
Struttura della pelle

La pelle è formata da diversi strati, che al loro interno contengono una grande quantità di elementi. Grazie a questa struttura può far fronte alle molteplici funzioni che svolge.



Annessi: peli

I peli sono formazioni filiformi la cui funzione è ricoprire la pelle dei mammiferi per proteggerli dal freddo. Questi peli affondano nella pelle (epidermide e derma) e si formano alla sua base, che è larga.



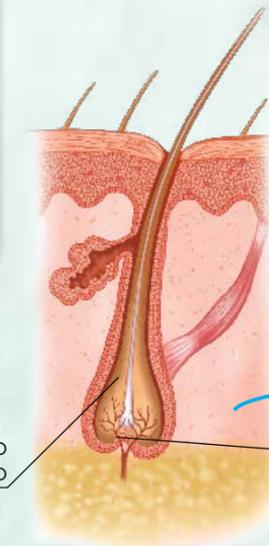
Ghiandola sebacea

È una ghiandola della pelle che secerne il sebo, un grasso che si produce con la disintegrazione delle cellule che riempiono gli alveoli.

CICLO BIOLOGICO DEL PELO

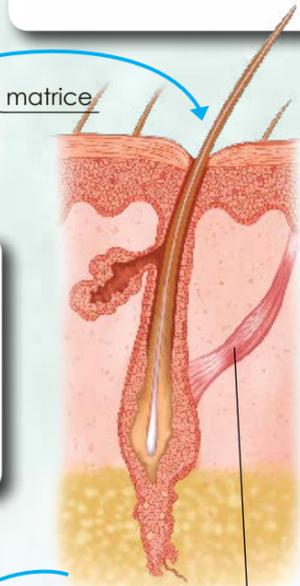
1. Anagen

Fase di crescita del pelo. Il ritmo di crescita è di 0,35 mm al giorno. Questa crescita si completa in 2-6 anni. L'85-90% dei peli di un individuo si trovano in questa fase.



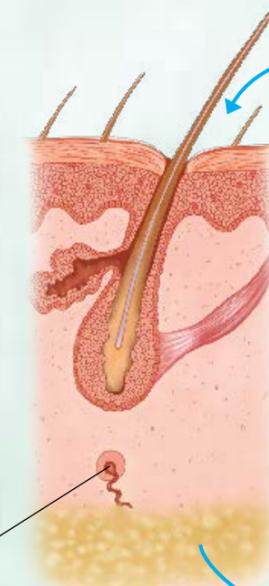
2. Catagen

Il pelo si sposta verso l'alto fino all'inserzione del muscolo erettore del pelo. Questa fase dura 1-2 settimane.



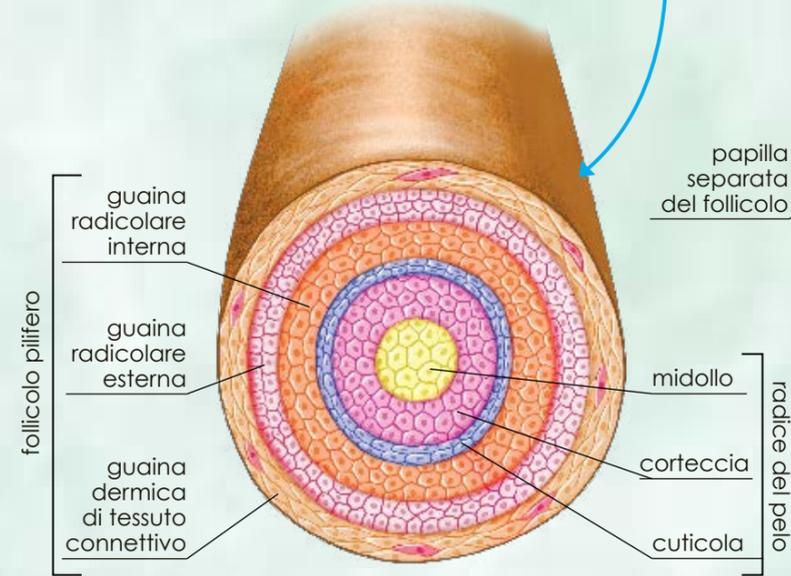
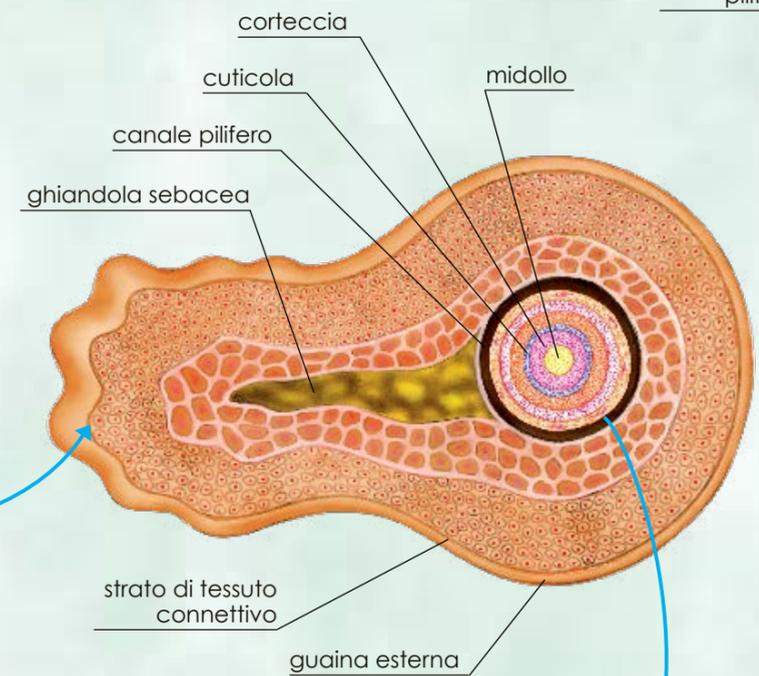
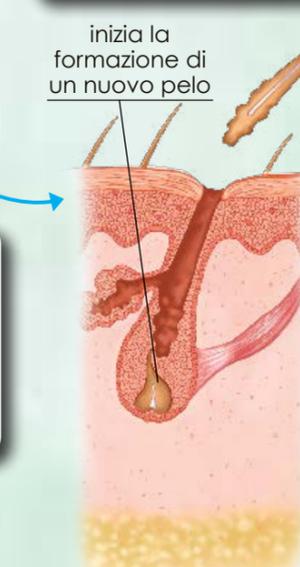
3. Telogen

È la fase finale del ciclo, durante la quale il pelo resta libero all'interno del follicolo e si sposta da solo. Questa fase dura 3 mesi.



4. Kenogen

Con il distacco del pelo inizia un nuovo ciclo con la fase anagen.



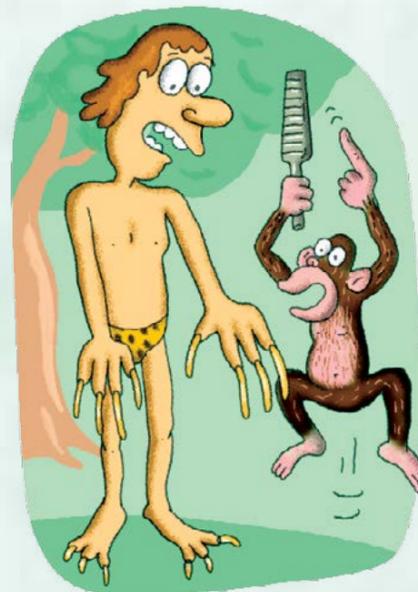
Curiosità...



Il corpo umano produce 18-20 kg di pelle morta nel corso della vita, corrispondente al peso approssimativo di un bambino di 6-7 anni.

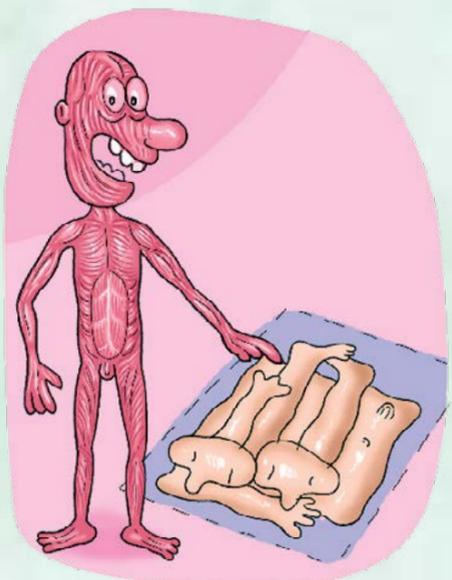
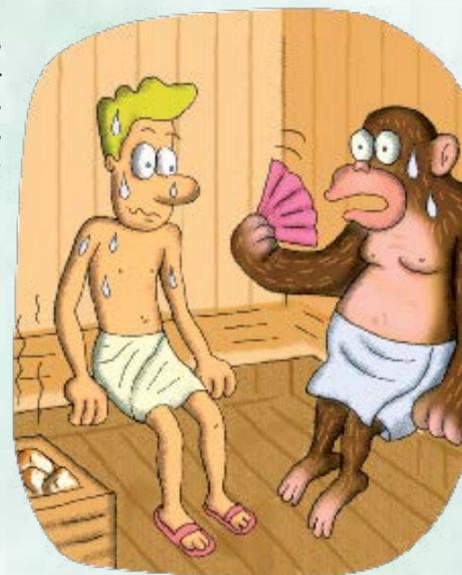


Ogni giorno cadono 50-100 capelli.



Le unghie delle mani, che crescono quattro volte più in fretta di quelle dei piedi, si allungano meno di 0,55 mm a settimana e possono raggiungere 30 cm di lunghezza.

Il sudore serve per rinfrescare la pelle quando fa caldo.



La pelle è l'organo più grande del corpo umano, poiché potrebbe arrivare a coprire quasi 2 m².



Le persone brune hanno 100.000 capelli in testa, le bionde 145.000 e le rosse 85.000.

Capelli

- I capelli crescono 2-3 mm a settimana, cioè più o meno 1 cm al mese.
- I capelli delle donne sono la metà, come spessore, di quelli degli uomini.
- La parte visibile del capello è morta.

Pelle

- La pelle del corpo pesa 2,75 kg.
- Il corpo perde 600.000 particelle di pelle ogni ora, che si rigenerano costantemente.
- Le lentiggini sono dovute a una produzione disuguale di melanina.
- La polvere presente nella casa dove viviamo contiene una quantità enorme di cellule morte della nostra pelle.
- Tra tutti gli abitanti del mondo sarebbe difficilissimo trovare due impronte digitali uguali.
- Il corpo umano produce ogni giorno un quarto di litro di sudore.
- Ogni millimetro di pelle ha 9-18 pori cutanei.

Unghie

- La mezza luna alla base dell'unghia è uno strato di pelle.
- Le unghie della mano impiegano 6 mesi a crescere dalla base alla punta.

I capelli crescono più rapidamente durante la notte.

Anche la paura o un'esperienza emotivamente intensa possono provocare la pelle d'oca. È un'altra eredità dell'evoluzione: quasi tutti i mammiferi, quando si sentono minacciati, rizzano i peli, così da sembrare più grandi e pericolosi.



... e altro

Caratteristiche costituzionali



tipo astenico

Individui alti, con arti lunghi, torace stretto, poco grasso e scarsa massa muscolare.

tipo atletico

Individui con una potente massa muscolare, grande sviluppo della cassa toracica e predominio delle spalle larghe nella loro sagoma.

tipo pingue

Individuo basso e con molto grasso in tutto l'organismo, così che nella sua sagoma predomina la circonferenza addominale.

Tipologie

tipo leucodermico (o caucasico)

Individuo di pelle rosata, media o alta statura, capelli lisci di colore variabile, naso dritto, labbra sottili e occhi di diversi colori.

tipo xantodermico

Individuo di pelle olivastro, bassa statura e capelli neri e lisci. Gli occhi presentano una piega laterale, il viso è appiattito e il cranio è spianato in direzione anteroposteriore.

tipo melanodermico

Individuo di pelle scura, dal marrone al nero, alto, con capelli crespi ricci neri, naso schiacciato, labbra prominenti e cranio allungato da davanti verso dietro.