

APPUNTI DI

ANATOMIA UMANA



L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

ANATOMIA E FISIOLOGIA

Anatomia e fisiologia sono due scienze che studiano il corpo umano, in particolare:

- ⇒ **Anatomia:** L'anatomia studia la forma e la struttura dell'organismo.
- ⇒ **Fisiologia:** Studia il funzionamento degli organismi viventi.

ORGANIZZAZIONE GERARCHICA DEL CORPO UMANO

Il corpo umano può essere studiato a vari livelli, per quanto riguarda la sua organizzazione.

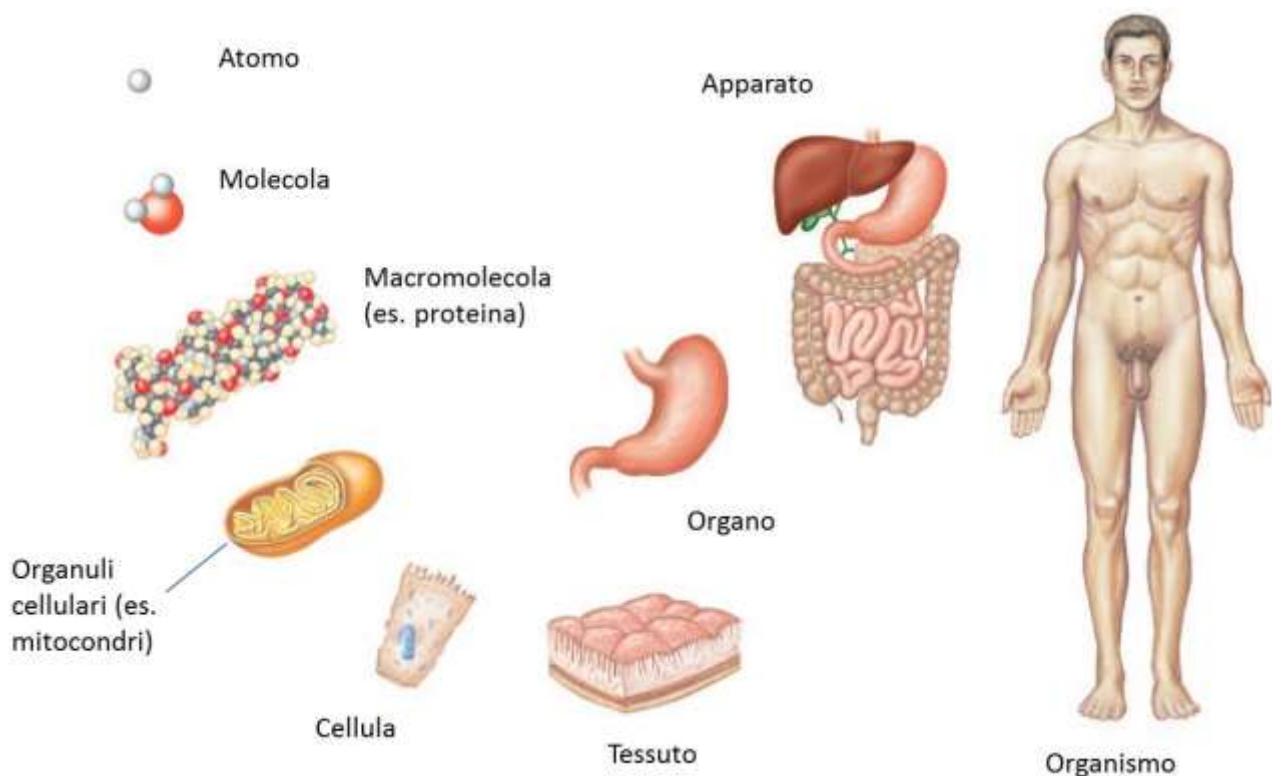
Tutte le sostanze, incluse quelle che compongono l'organismo umano, sono formate da particelle piccolissime: gli **atomi**.

Gli atomi si uniscono tra di loro a formare le **molecole**, le quali possono a loro volta unirsi in determinate quantità, formando le **macromolecole** (come le proteine).

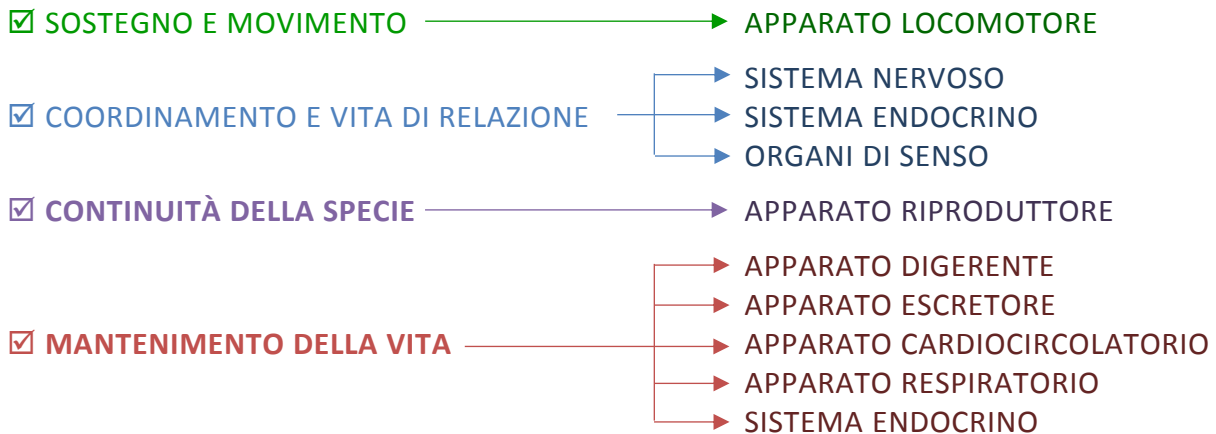
Le macromolecole sono presenti in tutte le cellule (vegetali e animali).

Le **cellule** sono l'unità di base di tutti gli organismi viventi (alcuni organismi sono addirittura composti da una sola cellula, e sono detti organismi **unicellulari**).

Nella figura sono rappresentati i livelli di organizzazione del corpo umano. Ciascun livello, è molto più complesso relativamente al livello inferiore.



Il **CORPO UMANO**: è formato da un insieme di cellule organizzate in organi che si uniscono e si coordinano in sistemi ed apparati per svolgere funzioni di:



Cellule

Le cellule dell'organismo si combinano tra di loro in modo da formare una gerarchia di strutture organizzate. Nell'uomo si distinguono molteplici tipi diversi di cellule per struttura e funzione.

TESSUTO

Il differenziamento cellulare porta alla formazione di tessuti; nel corpo di tutti i mammiferi ci sono quattro tipi di tessuti:

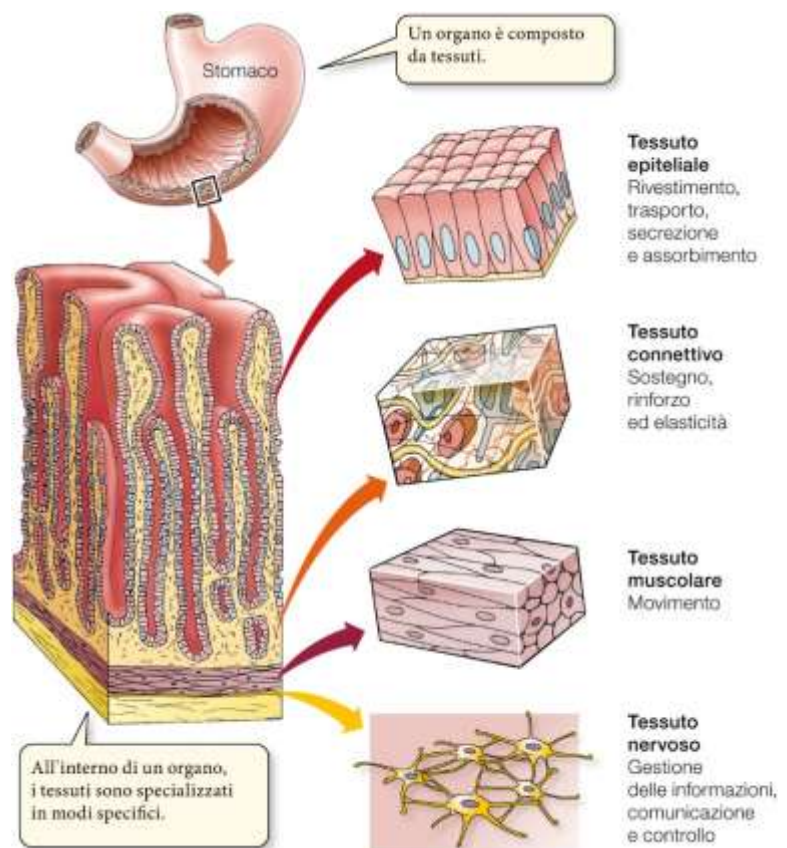
- ⇒ EPITELIALE
- ⇒ CONNETTIVO
- ⇒ MUSCOLARE
- ⇒ NERVOSO

ORGANO

Ciascun organo è costituito da molti tipi di tessuti, con funzioni specifiche e combinate tra loro.

APPARATO

Un insieme di organi, i quali lavorano tutti insieme per uno scopo comune.

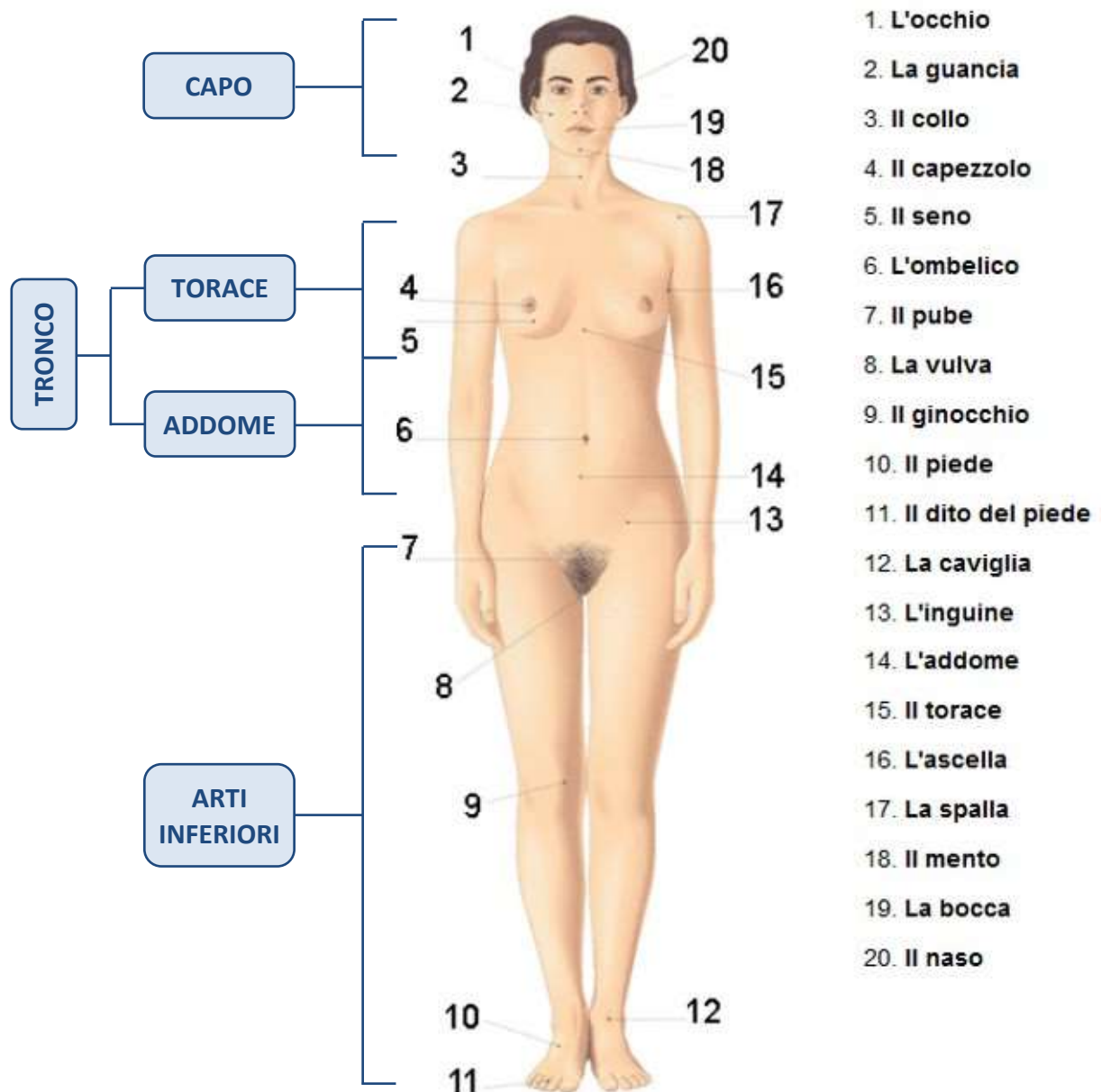


Ad esempio, l'apparato digerente, i cui organi lavorano per permettere al cibo introdotto dall'organismo con l'alimentazione, di essere scomposto nelle molecole elementari (micromolecole e macromolecole) e di entrare nella circolazione per raggiungere le cellule.

LE DIVERSE PARTI DEL CORPO UMANO

Se osserviamo il nostro corpo è facile individuarne diverse parti, per capirci meglio nella descrizione definiremo:

1. **CAPO** (o testa) l'estremità superiore del corpo; in esso si notano gli occhi, le orecchie, il naso e la bocca.
2. Inferiormente troviamo il collo che collega il capo al **TRONCO**: quest'ultimo definisce la parte centrale del corpo ed è diviso in una parte superiore definita torace ed una inferiore detta addome. L'insieme capo-collo-tronco è definito busto.
3. Gli **ARTI** sono attaccati tronco tramite le articolazioni delle cinture. L'arto superiore è composto dal braccio (dalla spalla al gomito), dall'avambraccio (dal gomito al polso) e dalla mano; l'arto inferiore è composto invece dalla coscia (dall'anca al ginocchio), dalla gamba (dal ginocchio alla caviglia) e dal piede.



APPARATI E SISTEMI



APPARATO TEGUMENTARIO

- **ORGANI:** PELLE, UNGHIE, PELI, CAPELLI
- **FUNZIONI:** RIVESTIMENTO E PROTEZIONE DEL CORPO



SISTEMA NERVOSO

- **ORGANI:** CERVELLO, CERVELLETTO, MIDOLLO SPINALE, NERVI E ORGANI DI SENSO
- **FUNZIONI:** COORDINAMENTO DI TUTTE LE FUNZIONI



APPARATO RESPIRATORIO

- **ORGANI:** CAVITÀ NASALE, LARINGE, FARINGE, TRACHEA, BRONCHI, POLMONI
- **FUNZIONI:** RIFORNIMENTO DI OSSIGENO ED ELIMINAZIONE DELL'ANIDRIDE CARBONICA



SISTEMA SCHELETRICO

- **ORGANI:** OSSA
- **FUNZIONI:** SOSTEGNO, PROTEZIONE E PRODUZIONE DEL SANGUE



APPARATO DIGERENTE

- **ORGANI:** BOCCA, FARINGE, ESOFAGO, STOMACO, INTESTINO, FEGATO, PANCREAS
- **FUNZIONI:** DIGESTIONE DEI CIBI E ASSORBIMENTO DELLE SOSTANZE NUTRITIVE



SISTEMA MUSCOLARE

- **ORGANI:** MUSCOLI
- **FUNZIONI:** MOVIMENTO E PRODUZIONE DEL CALORE



APPARATO CIRCOLATORIO

- **ORGANI:** CUORE, ARTERIE, VENE E CAPILLARI
- **FUNZIONI:** TRASPORTO DI OSSIGENO, ANIDRIDE CARBONICA E ALTRE SOSTANZE



SISTEMA LINFATICO

- **ORGANI:** VASI LINFATICI
- **FUNZIONI:** DIFESA IMMUNITARIA E TRASPORTO INTERNO DI LIQUIDI



APPARATO ESCRETTORE

- **ORGANI:** RENI, VESCICA, URETERI, URETRA
- **FUNZIONI:** ELIMINAZIONI DEI PRODOTTI DI RIFIUTO TRASPORTATI DAL SANGUE



SISTEMA ENDOCRINO

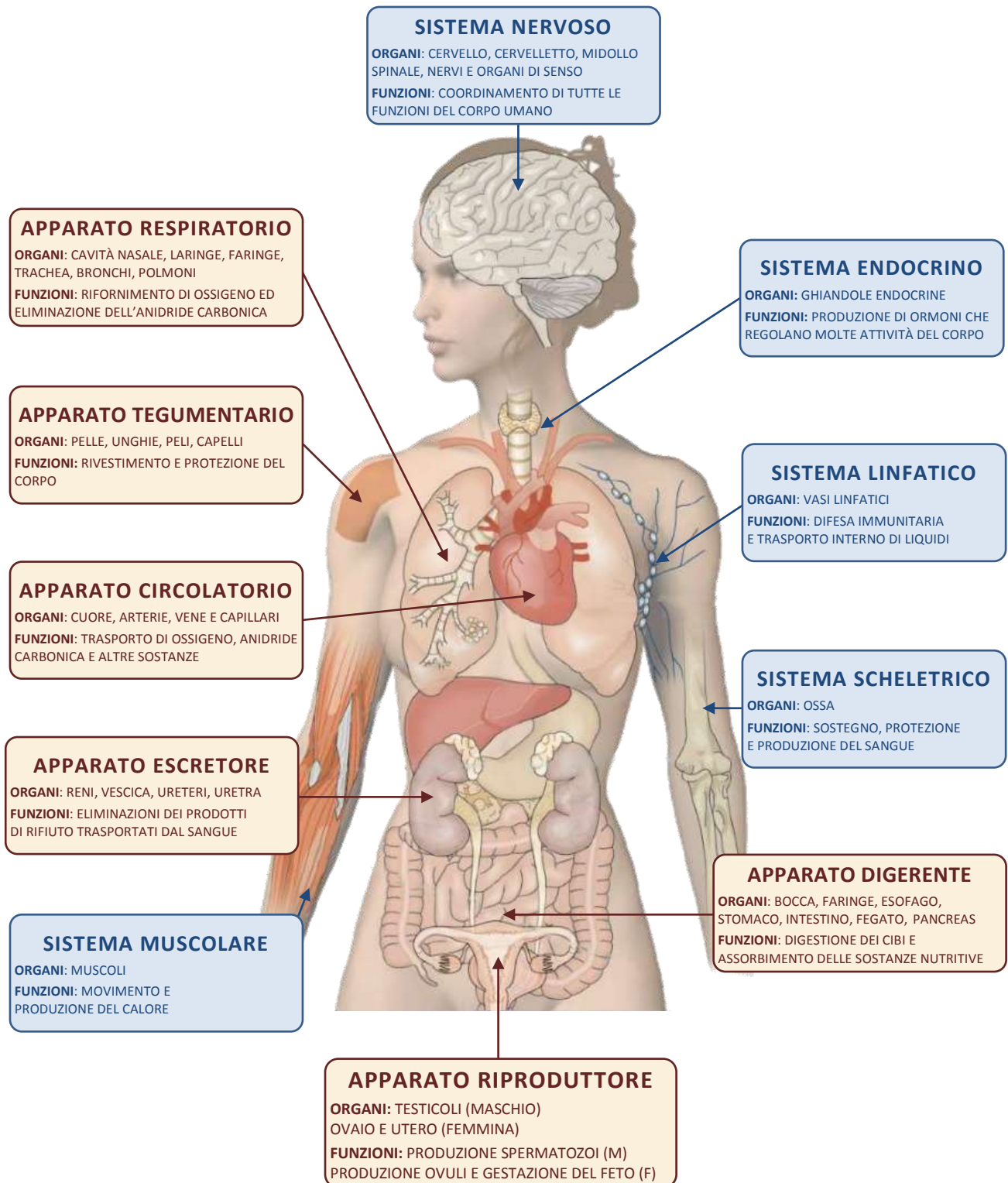
- **ORGANI:** GHIANDOLE ENDOCRINE
- **FUNZIONI:** PRODUZIONE DI ORMONI CHE REGOLANO MOLTE ATTIVITÀ DEL CORPO



APPARATO RIPRODUTTORE

- **ORGANI:** TESTICOLI (MASCHIO) OVAIO E UTERO (FEMMINA)
- **FUNZIONI:** PRODUZIONE SPERMATOZOI (M) PRODUZIONE OVULI E GESTAZIONE DEL FETO (F)

Schema della dislocazione dei principali organi relativi ad apparati e sistemi.



Nel nostro corpo gli organi non funzionano ciascuno per conto proprio, ma sono collegati fra loro formando strutture più complesse che si chiamano apparati e sistemi, che cooperano al funzionamento dell'intero organismo.

L'APPARATO LOCOMOTORE

L'**apparato locomotore** costituisce la struttura portante dei vertebrati e permette loro il movimento.

Tale apparato è costituito da due componenti che funzionano in stretto rapporto:

- ⇒ **ATTIVO**: IL SISTEMA MUSCOLARE
- ⇒ **PASSIVO**: IL SISTEMA SCHELETRICO

LE ARTICOLAZIONI

Le articolazioni sono strutture anatomiche, talora complesse, che mettono in reciproco contatto due o più ossa. Nel loro insieme, il compito delle articolazioni è di tenere uniti i vari segmenti ossei, in modo tale che lo scheletro possa espletare la sua funzione di sostegno, mobilità e protezione.

Per evitare fenomeni degenerativi dovuti all'usura, nella maggior parte dei casi si tratta di un contatto non diretto, ma mediato da tessuto fibroso o cartilagineo e/o da liquido.

Le articolazioni del corpo umano sono in media 360 e strutturalmente molto dissimili le une dalle altre.

Questa diversificazione rispecchia il tipo di funzione richiesta a quella determinata giuntura.

A seconda della loro differente mobilità, possono essere di tipo:

- ⇒ **MOBILE** (*diartrosi*)
- ⇒ **SEMIMOBILE** (*anfiartrosi*)
- ⇒ **FISSE** (*sinartrosi*)



IL SISTEMA SCHELETRICO

Lo scheletro umano è formato da 206 ossa e fornisce sostegno ai muscoli, può essere diviso in:

⇒ **SCHELETRO ASSILE**

- CRANIO
- COLONNA VERTEBRALE
- COSTE

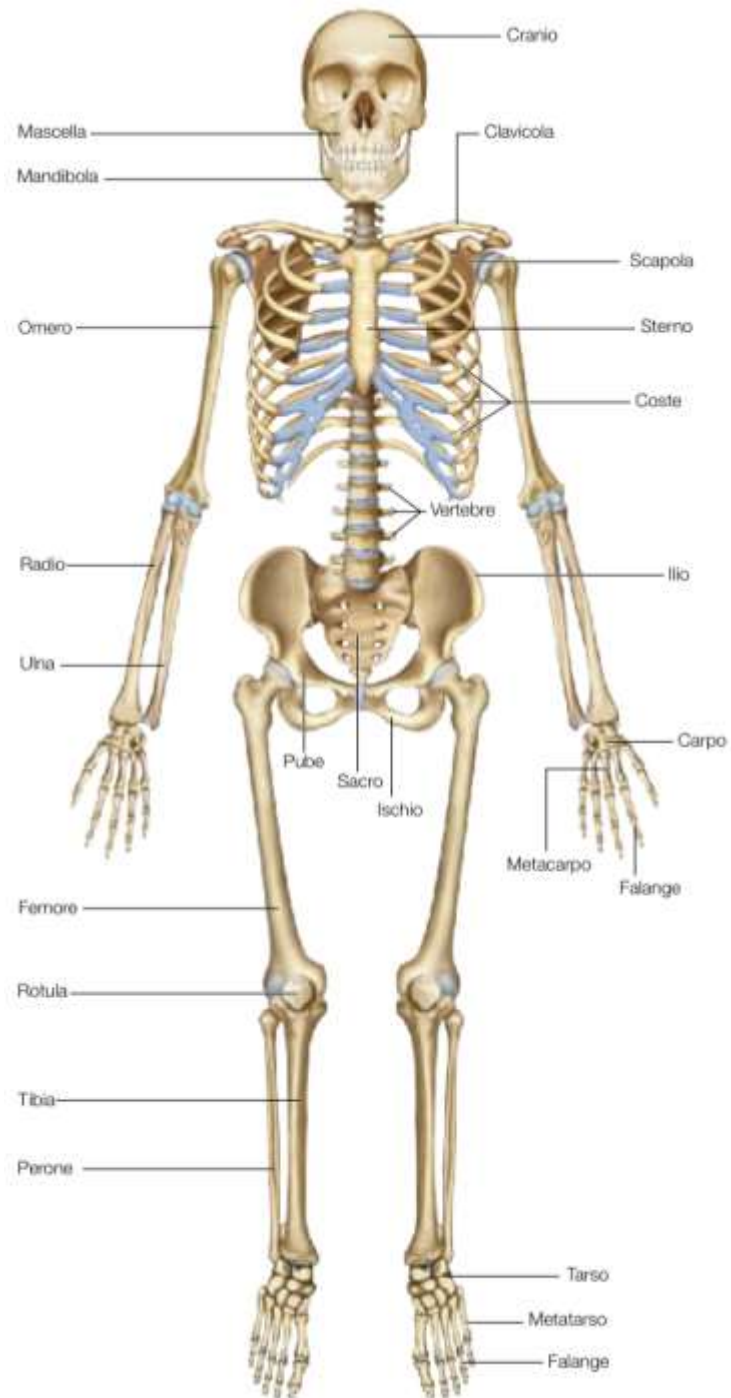
⇒ **SCHELETRO APPENDICOLARE**

- CINTURA SCAPOLARE
- CINTURA PELVICA
- OSSA DEGLI ARTI

Lo scheletro è un insieme complesso di **ossa** che hanno la funzione di sostenere le parti molli e di dare inserzione ai muscoli in modo da consentire, grazie alle **articolazioni**, il movimento e la deambulazione.

A seconda della forma si possono distinguere tre tipi di ossa:

- ⇒ **OSSA LUNGHE**: sono quelle in cui la lunghezza prevale su larghezza e spessore; sono formate da una parte centrale detta diafisi e da due estremità dette epifisi;
- ⇒ **OSSA CORTE**: la larghezza e lo spessore sono più o meno uguali (come le ossa della mano e del piede).
- ⇒ **OSSA PIATTE**: la larghezza prevale sulla lunghezza e sullo spessore (come le ossa del cranio e la scapola).



Lo scheletro inoltre fornisce protezione ad importanti organi interni come il cervello, contenuto nella scatola cranica, ed il midollo spinale, contenuto nel canale vertebrale.

La cartilagine è un tessuto elastico dotato di notevole resistenza alla pressione e alla trazione, ha un colorito bianco perlaceo e riveste le estremità delle ossa articolari proteggendole dall'attrito. La sua funzione è simile a quella di un cuscinetto ammortizzatore che con la sua azione salvaguarda i normali rapporti articolari e permette il movimento.

IL SISTEMA MUSCOLARE

LE CELLULE MUSCOLARI

Le cellule muscolari sono il tipo di cellule la cui specializzazione è generare forza meccanica per **produrre il movimento**.

- ⇒ Le cellule muscolari sono le componenti principali dei muscoli. Si uniscono a formare fasci di fibre che, a loro volta si uniscono a formare il muscolo vero e proprio, il quale in genere termina con il tendine il quale si inserisce all'osso. In questo modo, la contrazione muscolare, fa muovere gli arti ed il tronco: viene consentito il movimento. I muscoli possono anche essere connessi alla pelle, come i muscoli facciali, consentendo le espressioni del volto.
- ⇒ Quelle del cuore (le cellule muscolari cardiache), formano il miocardio, la cui contrazione determina il battito cardiaco e la circolazione sanguigna.
- ⇒ Il terzo tipo di cellule muscolare, quelle lisce, o viscerali. Fanno parte degli organi interni (quali ad esempio lo stomaco e l'intestino), dei quali formano le parti esterne. La loro contrazione determina il movimento del contenuto degli organi stessi. Oltre alla muscolatura degli organi interni, anche le arterie sono rivestite da tessuto muscolare, il quale permette la vasodilatazione e la vasoconstrizione, contribuendo alla variazione della pressione arteriosa e indirizzando il flusso sanguigno verso determinati distretti corporei.

LA STRUTTURA DEL MUSCOLO SCHELETRICO

Caratteristica di tutti e tre i tipi di tessuto muscolare è la **capacità di contrarsi**. Questo grazie alle particolari cellule di cui è composto:

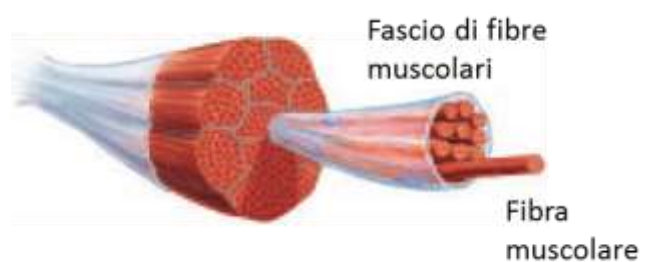
⇒ LE FIBRE MUSCOLARI

Il muscolo scheletrico, a differenza dei muscoli lisci e del miocardio (il muscolo del cuore), è formato da fibre muscolari che si **contraggono sulla base della nostra volontà**.

A differenza delle sole fibre dei muscoli lisci, che ne sono sprovvisti, le fibre del muscolo scheletrico mostrano le caratteristiche striature.

Le fibre muscolari sono cellule molto sottili (da 10 a 100µm) e particolarmente lunghe (rispetto alle altre cellule dell'organismo). La loro lunghezza può variare da 1 mm fino a 20 cm (tale lunghezza si riscontra in alcuni muscoli degli arti inferiori). Le loro estremità presentano una forma molto simile a quella di una matita temperata (molto appuntita).

Più fibre muscolari vicine e tenute insieme tra di loro attraverso del tessuto connettivo formano un **fascio di fibre**, più fasci di fibre uniti tra di loro formano il **muscolo**.



LE STRUTTURE DELLA FIBRA MUSCOLARE

⇒ NUCLEO CELLULARE

Ogni fibra muscolare ne contiene più di uno (anche fino a 100 nuclei in una sola cellula muscolare). Sono disposti alla periferia della cellula, schiacciati contro la parete interna della membrana cellulare.

⇒ SARCOLEMMA

La membrana cellulare della fibra muscolare è anche chiamata **sarcolemma**. Il sarcolemma contiene il **sarcoplasma** (il citoplasma o liquido cellulare) e gli organuli cellulari, come del resto lo è anche per tutte le altre tipologie di cellule. Nel sarcoplasma sono inoltre contenute gocce di grasso e granuli di glicogeno.

⇒ SARCOPLASMA

È il **Citoplasma o liquido cellulare** della cellula muscolare, circonda le miofibrille e la sua quantità è variabile a seconda della tipologia di fibra muscolare: maggiore nelle fibre rosse (tipo I) rispetto alle fibre bianche (tipo II) in quanto, nelle fibre rosse è maggiore il contenuto di mioglobina.

⇒ MIOGLOBINA

La **mioglobina** è un pigmento di colore rosso simile all'emoglobina. La sua funzione è trasportare l'ossigeno che penetra la membrana cellulare. La mioglobina è presente in grande quantità nelle fibre di tipo I, proprio per questo vengono anche chiamate "*fibre rosse*".

⇒ MIOFIBRILLE

Le **miofibrille** costituiscono la porzione della fibra muscolare con la capacità di contrarsi. Le miofibrille sono lunghi filamenti disposti parallelamente gli uni agli altri che si estendono per tutta la lunghezza della fibra muscolare. Alle miofibrille è dovuta la tipica striatura delle fibre muscolari.

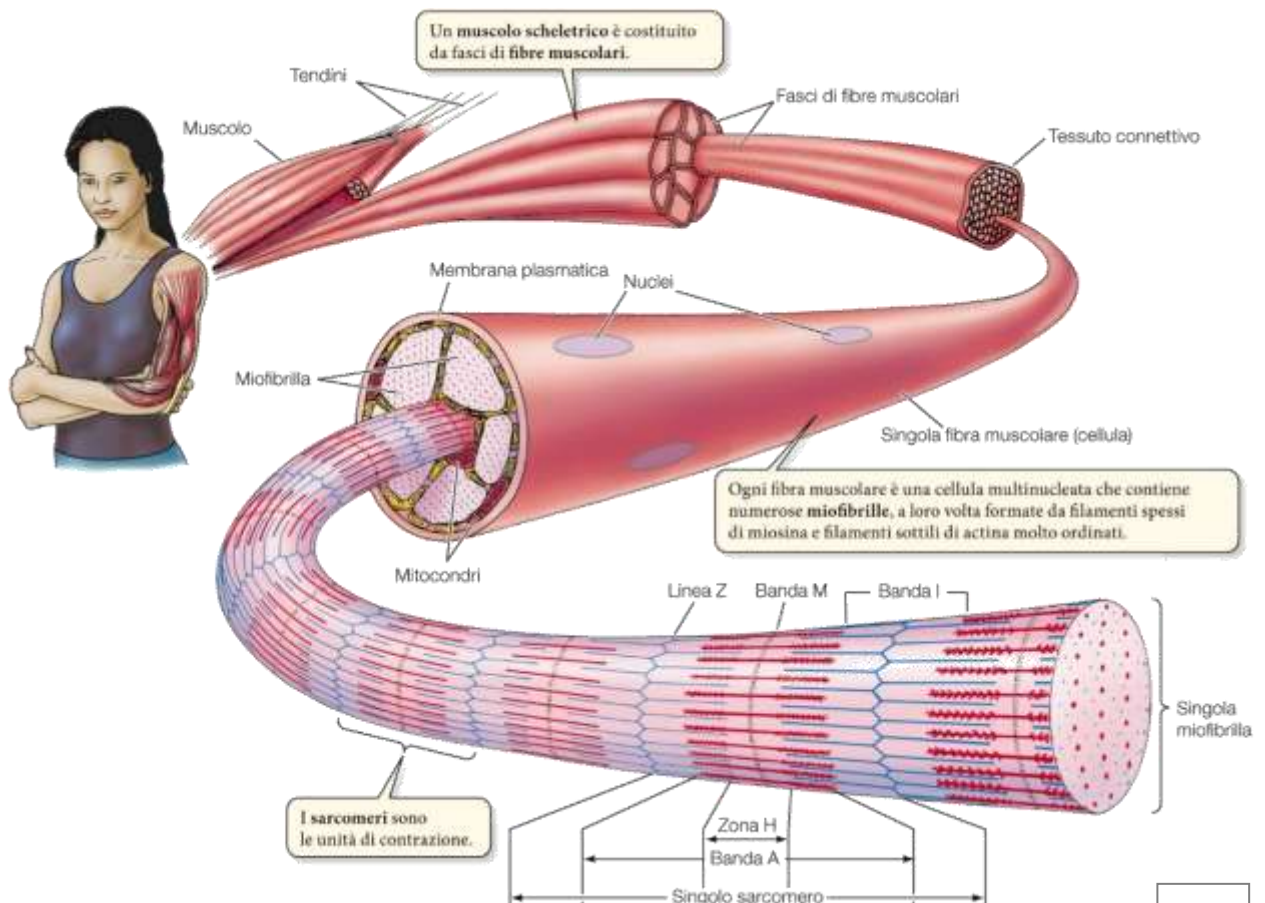
⇒ MIOFILAMENTI

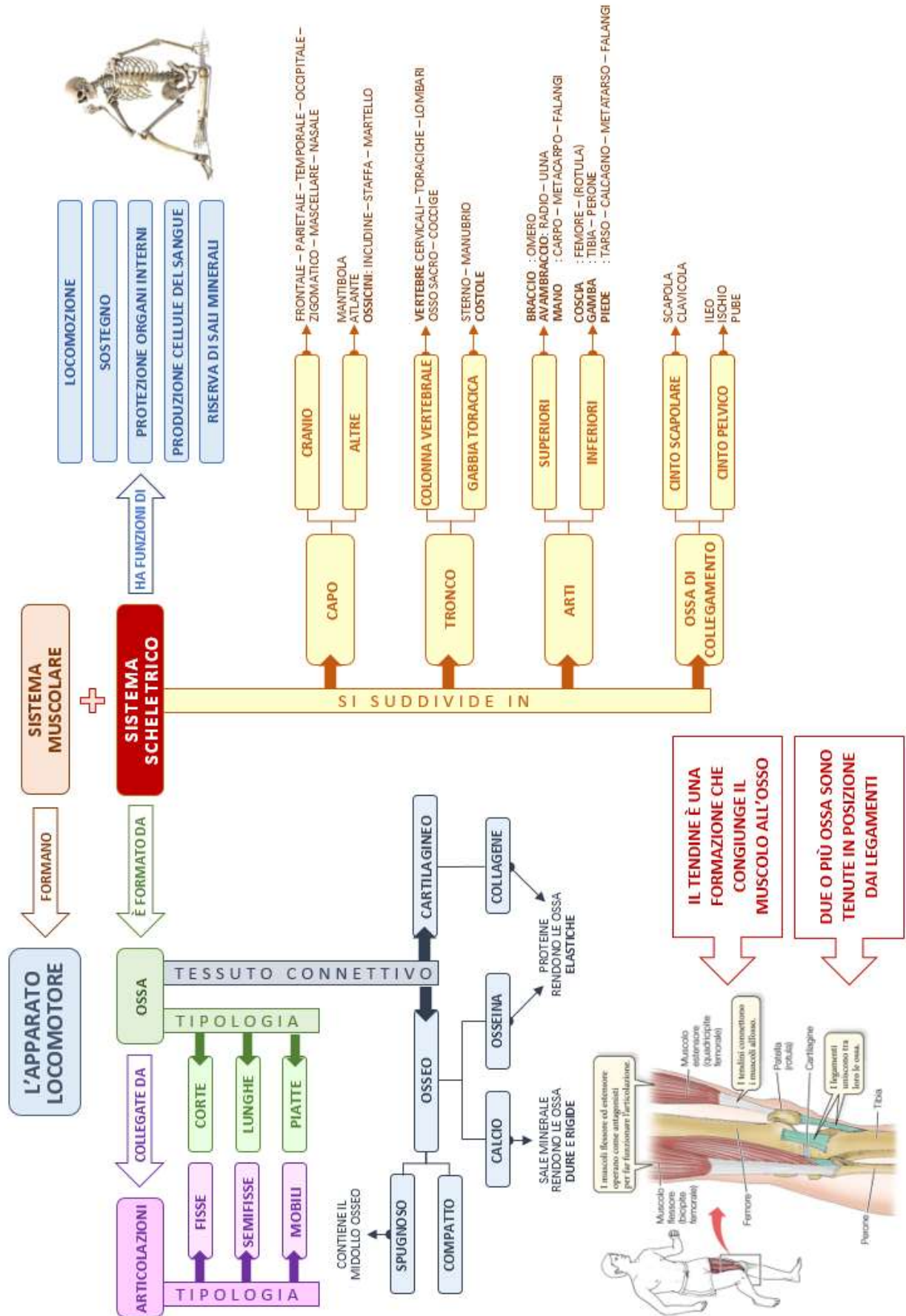
Le miofibrille sono costituite da fasci di miofilamenti che possono essere di 2 tipi:

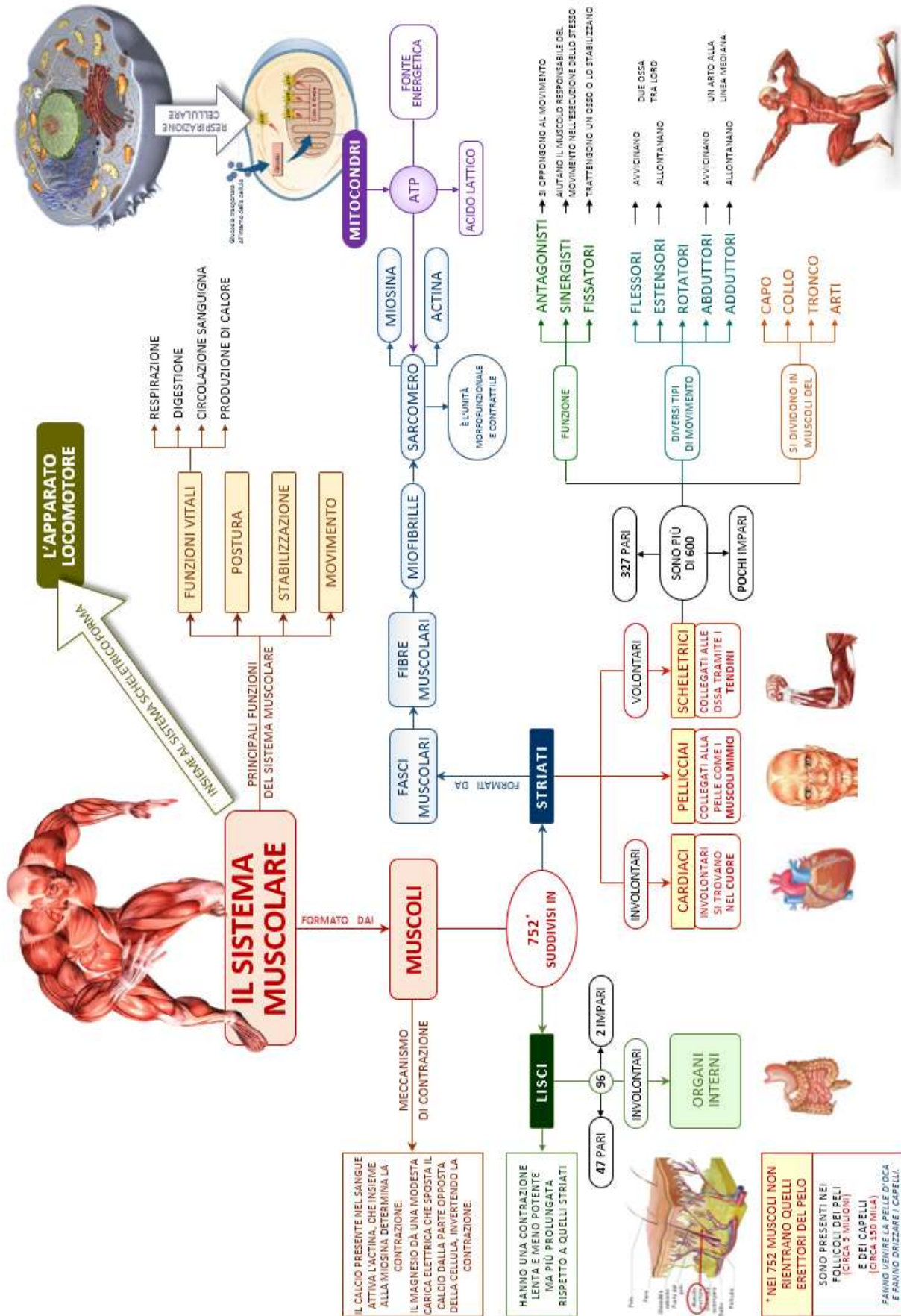
- I **miofilamenti spessi**: presenti solo nella parte centrale del sarcomero e occupano tutta la banda A.
- I **miofilamenti sottili**: sono formati da actina, saldati alla linea Z, occupano la banda I e parte della banda arrivando fino ai margini della zona H, ma senza penetrarvi.

⇒ SARCOMERO

Il **sarcomero** è la porzione di miofibrille comprese tra due linee Z.







L'APPARATO TEGUMENTARIO

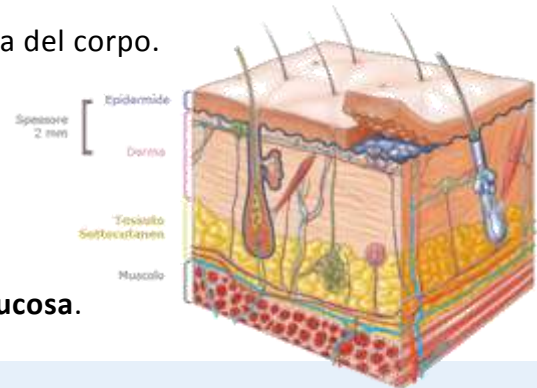
L'apparato tegumentario o di rivestimento protegge il nostro corpo e permette gli scambi con l'esterno, è formato da **pele + annessi cutanei** (peli, unghie e ghiandole cutanee)

La pelle, detta anche cute, riveste tutta la parte esterna del corpo.

Ci sono 3 strati:

- ⇒ **EPIDERMIDE** (più esterno)
- ⇒ **DERMA** (più profondo e spesso)
- ⇒ **IPODERMA** (sotto il derma)

Dove c'è la bocca, il naso, ... la pelle continua con la **mucosa**.



LA PELLE

EPIDERMIDE

Questo strato è diviso in:

- ⇒ **STRATO CORNEO** (più esterno), impermeabile, fatto da cellule morte ricche di cheratina che vengono sostituite da altre nuove cellule.
- ⇒ **STRATO GERMINATIVO** (più profondo), fatto da cellule vive che si riproducono in continuazione.
- ⇒ **MELANOCITI**, cellule dello strato più profondo ancora, contengono la melanina, una proteina di colore scuro che fa abbronzare la pelle.

DERMA

Formato di tessuto connettivo, qui ci sono i recettori sensoriali responsabili delle sensazioni tattili, termiche e del dolore.

IPODERMA

Tessuto connettivo che sostiene i due strati sopra, è fatto da cellule adipose. Serve come isolante termico e riserva di grasso.

GLI ANNESSI CUTANEI

I PELI

Sono su tutto il corpo. La radice del pelo si chiama follicolo pilifero dove è collegato il muscolo erettore che fa rizzare il pelo quando fa freddo (pelle d'oca).

LE UNGHIE

Sono delle lamine cornee che si originano dall'epidermide.

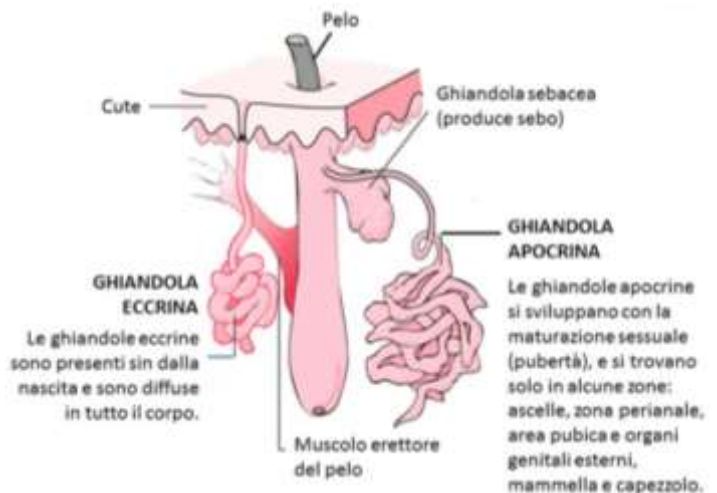


LE GHIANDOLE CUTANEE

Sono ghiandole esocrine perché riversano le sostanze prodotte all'esterno del corpo o in cavità comunicanti con l'esterno.

Si dividono in:

- ⇒ **Ghiandole sebacee:** producono il sebo, sostanza grassa che tiene morbidi ed elastici i capelli, i peli e la pelle.
- ⇒ **Ghiandole sudoripare:** producono il sudore, formato da acqua, sali minerali e sostanze di rifiuto. Servono a regolare la temperatura del corpo.
- ⇒ **Ghiandole mammarie:** producono il latte. Formano le mammelle.



LE FUNZIONI DELLA PELLE

FUNZIONE PROTETTIVA

- ⇒ **Sebo**, protegge dall'umidità
- ⇒ **Melanina**, protegge dai raggi ultravioletti (Sole)
- ⇒ **Cheratina**, protegge da sostanze chimiche pericolose la pelle integra impedisce a batteri, funghi e protozoi di entrare nel corpo.

FUNZIONE SENSORIALE

Attraverso recettori sensoriali, riceve e trasmette stimoli di varia natura (termici, tattili, del dolore).

FUNZIONE TERMOREGOLATRICE

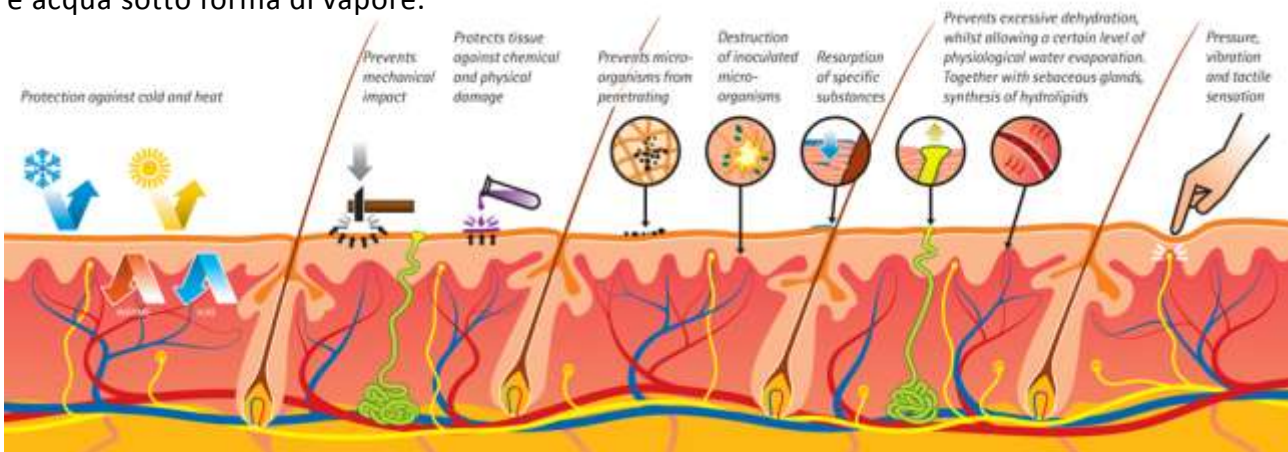
Attraverso ghiandole cutanee e vasi sanguigni, mantiene costante la temperatura del corpo.

FUNZIONE ESCRETTRICE

Attraverso il sudore elimina rifiuti dannosi.

FUNZIONE DI SCAMBIO

Collabora alla respirazione, assorbe piccole quantità di ossigeno ed elimina anidride carbonica e acqua sotto forma di vapore.



MALATTIE DELLA PELLE

L'ACNE



Colpisce soprattutto i ragazzi. Si formano brufoli sul viso e su varie parti del corpo. È dovuta agli ormoni sessuali che vanno a stimolare le ghiandole sebacee, iniziano a produrre il sebo più di quello che serve, causando l'ostruzione degli sbocchi ghiandolari. Si formano quindi i "punti neri" e, se al loro interno si sviluppano dei batteri, si formano i brufoli.

L'acne è un disturbo che passa con l'età e che può essere controllato con la pulizia del corpo e soprattutto evitando di "schiacciare" i brufoli, cosa che determina solo l'estensione dell'infiammazione.

L'HERPES

È causato da un virus, si formano delle vescicole soprattutto sulle labbra (la cosiddetta "febbre"). Si manifesta con prurito o bruciore e con la comparsa di chiazze arrossate su cui si sviluppano poi le vescicole. Quando queste si rompono, esce un liquido che, essiccandosi, forma delle crosticine che poi si staccano senza lasciare cicatrici. Il virus dell'Herpes si può trasmettere attraverso il liquido delle vescicole.



LA SCABBIA

È una malattia contagiosa che da prurito, causata dalla femmina di un acaro. Si trasmette per mezzo delle uova, anche tramite i vestiti e la biancheria di persone infette. Al prurito seguono delle lesioni della pelle che possono complicarsi, originando infezioni di vario tipo.



LA PEDICULOSI

È una malattia causata dai pidocchi di tre tipi: del capo, dei vestiti e del pube. Il più diffuso è il pidocchio del capo, che attacca il cuoio capelluto provocando un intenso prurito e, a volte, infezioni a causa delle escoriazioni provocate dal grattamento. Legata a una scarsa igiene personale, la pediculosi va combattuta al suo primo manifestarsi per evitarne la diffusione; per eliminare i pidocchi bisogna distruggere tutte le loro uova con preparati specifici.



LE DERMATOMICOSI

Sono malattie contagiose provocate da funghi microscopici che colpiscono la pelle e alcuni suoi annessi: capelli, peli e unghie. Si distinguono in dermatomicosi del cuoio capelluto (tigna), interdigitali (piede d'atleta) e delle unghie (onicomicosi).

LE AGGRESSIONI MECCANICHE

Sono dovute a urti, sfregamenti o contatti violenti con oggetti che possono provocare ferite di vario tipo (abrasioni, tagli, ferite, graffi). Attraverso queste ferite possono entrare i microrganismi presenti nell'ambiente. In caso di ferita, è opportuno quindi pulire bene la pelle, disinfettarla e coprire infine la lesione con garza sterile.

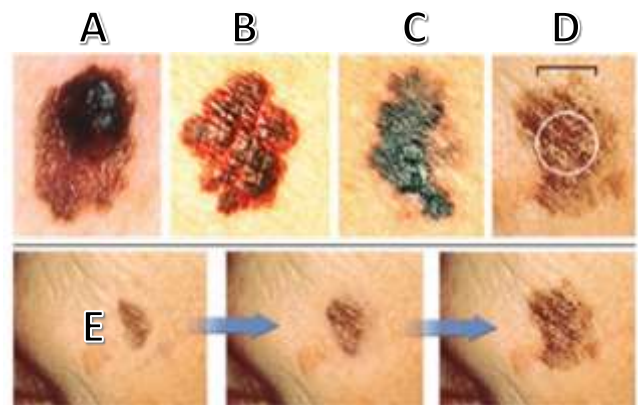
LE AGGRESSIONI TERMICHE

Sono dovute al freddo (congelamenti) o al caldo (ustioni). Le ustioni si distinguono in:

- ⇒ Ustioni di 1° grado, quelle superficiali che distruggono solo le cellule dell'epidermide e guariscono senza problemi;
- ⇒ Ustioni di 2° grado, che danneggiano il derma formando delle vesciche che, rompendosi, possono dare origine a piaghe;
- ⇒ Ustioni di 3° grado, che distruggono anche i tessuti sottostanti (grasso, muscoli e ossa), carbonizzando la pelle.

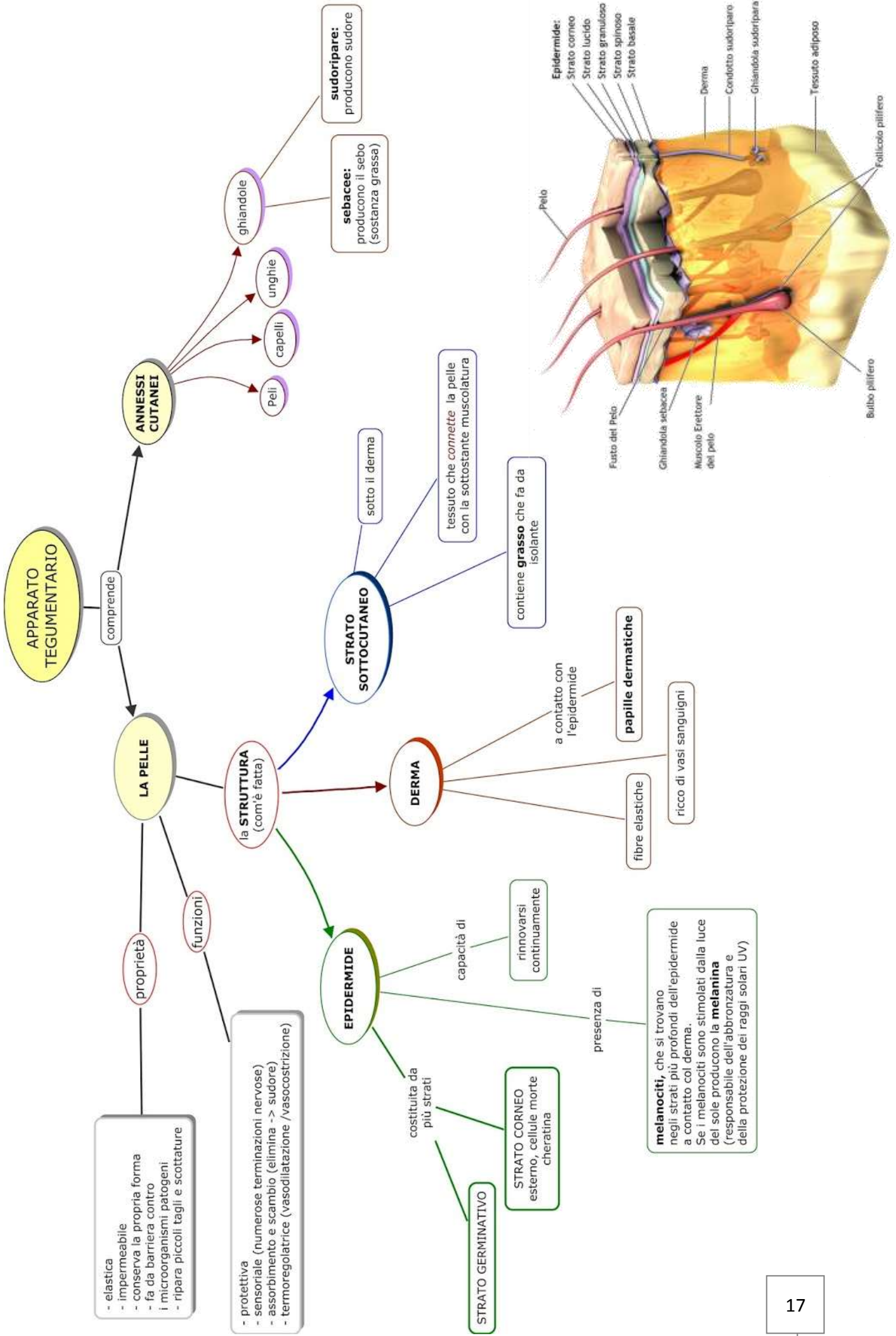
IL MELANOMA

È un tumore maligno che colpisce la pelle e le mucose. Riguarda i melanociti e si presenta come un grosso neo di colore brunastro circondato da una zona arrossata. Una delle cause principali è l'esposizione alle radiazioni solari; si deve stare attenti quando si sta al sole, proteggendo la pelle con apposite creme.



REGOLE PER UNA CORRETTA IGIENE DELLA PELLE:

- ⇒ Lavarsi frequentemente con sapone neutro;
- ⇒ Evitare l'uso di spazzole o spugne troppo dure che potrebbero provocare piccole lesioni della pelle attraverso le quali possono entrare germi patogeni;
- ⇒ Lavarsi spesso le mani, e soprattutto le unghie, perché possono trasportare germi;
- ⇒ Lavarsi i capelli con lo shampoo e spazzolarli bene tutti i giorni per evitare l'annidamento di parassiti;
- ⇒ Evitare contatti con sostanze velenose
- ⇒ Evitare di stare troppo al sole in estate durante le ore centrali della giornata.



APPARATO TEGUMENTARIO

LA PELLE

- proprietà
- elastica
 - impermeabile
 - conserva la propria forma
 - fa da barriera contro i microorganismi patogeni
 - ripara piccoli tagli e scottature

funzioni

- protettiva
- sensoriale (numeroso terminazioni nervose)
- assorbimento e scambio (elimina -> sudore)
- termoregolatrice (vasodilatazione /vasocostrizione)

la STRUTTURA (com'è fatta)

EPIDERMIDE

costituita da più strati

STRATO GERMINATIVO

STRATO CORNEO esterno, cellule morte cheratina

capacità di rinnovarsi continuamente

presenza di melanociti, che si trovano negli strati più profondi dell'epidermide a contatto col derma. Se i melanociti sono stimolati dalla luce del sole producono la melanina (responsabile dell'abbronzatura e della protezione dei raggi solari UV)

STRATO SOTTOCUTANEO

sotto il derma

tessuto che connette la pelle con la sottostante muscolatura

contiene grasso che fa da isolante

DERMA

a contatto con l'epidermide

fibre elastiche

ricco di vasi sanguigni

papille dermatiche

ANNESI CUTANEI

Pelli

capelli

unghie

ghiandole

sebacee: producono il sebo (sostanza grassa)

sudoripare: producono sudore

