

APPARATO TEGUMENTARIO

Costituito da: **CUTE + Annessi cutanei**

FUNZIONI PRINCIPALI

- **Protezione: sebo** -> protegge dall'umidità
- **Melanina** -> protegge dai **raggi ultravioletti** (Sole)
- **Cheratina** -> protegge da **sostanze chimiche pericolose**

PROTEZIONE

Inoltre, la pelle integra impedisce a batteri, funghi e protozoi di entrare nel corpo.

- **Regolazione temperatura corporea**
- **Organo di Senso (tatto)**
- **Sintesi Vitamina D**
- **Funzione escrettrice**, il sudore elimina i rifiuti dannosi.

CUTE: si trova tra l'interno del corpo e il mondo esterno, è formata da un **epitelio superficiale**: l'**EPIDERMIDE**, e da uno strato sottostante di **connettivo**, il **DERMA**. Infatti, abbiamo detto che sotto agli epitelii ci deve essere sempre un tessuto connettivo, che dà **nutrimento all'epitelio**. Sotto il derma è presente un tessuto connettivo lasso (che **NON** fa parte della cute) e che viene chiamato **IPODERMA** (o strato sottocutaneo, o sottocute).

Nell'apparato tegumentario sono compresi anche gli **annessi cutanei**: **PELLI**, **UNGHIE** e **GHIANDOLE sebacee** e **sudoripare**, che si trovano nel derma e raggiungono la superficie attraversando l'epidermide stessa.

La cute è l'organo più grande per dimensioni e peso del nostro corpo.

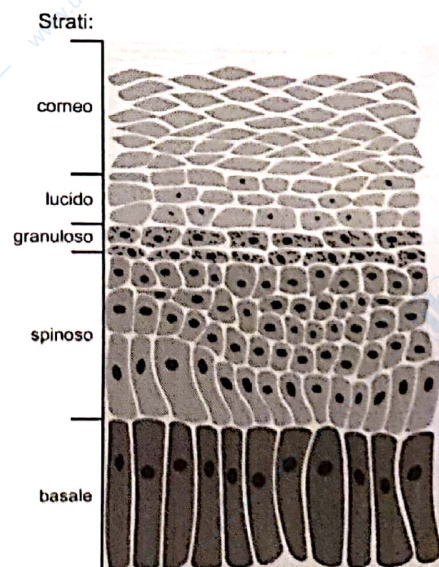
In base allo spessore dell'epidermide si distinguono:

1. **CUTE SOTTILE**, che si trova in tutto il corpo tranne nelle piante dei piedi e nei palmi delle mani. La cute sottile, come dice il nome, è caratterizzata da uno strato epidermico più sottile (esempio: pelle delle braccia, viso ecc.)

2. **CUTE SPessa**, si trova SOLO nelle piante dei piedi e nei palmi delle mani, è più spessa della cute sottile perché le mani e i piedi sono zone del corpo più soggette a danneggiamento, usura ecc. e quindi hanno bisogno di più strati

L'**EPIDERMIDE** si divide in 5 strati:

- Strato **GERMINATIVO** (più interno)
BASALE
- Strato **SPINOSO**
- Strato **GRANULOSO**
- Strato **LUCIDO**
- Strato **CORNEO** (più esterno)



STRATO GERMINATIVO

È lo strato più profondo dell'epidermide e **poggia proprio sopra alla membrana basale** (che separa epitelio e tessuto connettivo).

È formato da cellule dotate di un'intensa **attività mitotica**, chiamate **cheratinociti basali o staminali**. Essi si dividono formando nuove cellule (cheratinociti) che si sposteranno verso lo strato superficiale della pelle (strato corneo) e andranno **a sostituire quei cheratinociti più superficiali che sono stati persi**. (lo strato più superficiale dell'epidermide perde ogni giorno tantissime cellule, che quindi devono essere continuamente sostituite).

Nello strato germinativo si trovano anche:

- **le cellule di Merkel: che danno sensibilità cutanea**, quindi ci permettono di avere il senso del tatto. Esse **raccolgono lo stimolo** che arriva sulla superficie cutanea **e lo trasmettono al sistema nervoso**.

- **i melanociti** che sintetizzano la melanina (che dona il colorito della pelle). La melanina viene accumulata nei **melanosomi (che sono vescicole)** e **serve per proteggere il nucleo delle cellule dai raggi UV (che possono causare mutazioni/danni al livello del DNA)**.

STRATO SPINOSO

È un spesso strato formato da cellule dalla forma poliedrica. In questo strato si trovano cheratinociti che sono risaliti dallo strato germinativo. Il nome lo si deve alle **numerose estroflessioni che fanno assumere alle cellule un aspetto spinoso**. I cheratinociti sintetizzano **cheratina in quantità sempre maggiori**. L'accumulo di quantità sempre maggiori di cheratina fa assumere ai cheratinociti **una forma appiattita**.

Nello strato spinoso sono presenti anche le cellule **di Langerhans**, che derivano da un **precursore situato nel midollo osseo**. Esse sono coinvolte nella **difesa dell'epidermide da eventuali organismi patogeni**.

STRATO GRANULOSO

I cheratinociti, che iniziano ad avere una forma appiattita a causa della cheratina, contengono numerosi **granuli**, per questo il nome strato **"granuloso"**. La cheratina si accumula nei cheratinociti **rendendoli meno permeabile**, quindi **non può più avvenire lo scambio di sostanze** tra l'interno della cellula e l'esterno; ciò porta ad una progressiva **morte cellulare**.

STRATO LUCIDO

Si trova **SOLO nella cute spessa**. È formato da cheratinociti pieni di cheratina e strettamente adesi tra di loro, ormai privi di nucleo ed organuli. Il suo nome è dato dalla lucentezza delle cellule.

STRATO CORNEO

È costituito da molti strati (**15-30**) di **cellule piatte e morte**. Le cellule più profonde sono unite tra loro, mentre le più superficiali sono meno attaccate/**adese e tendono a staccarsi per desquamazione**.

Sono necessari 15-30 giorni affinché una cellula basale risalga in superficie. Quindi ogni 15-30 giorni la nostra pelle si ricambia.

DERMA

È uno strato di **tessuto connettivo** che si trova sotto all'epidermide.

È composto da molte fibre **COLLAGENE**, ma anche fibre **reticolari ed elastiche**, **fibroblasti** e altri tipi cellulari tipici del tessuto connettivo. È ricco di **vasi sanguigni**, **nervi**, **ghiandole sudoripare e sebacee**, contiene inoltre i **follicoli piliferi e le unghie**.

È costituito da 2 strati:

1. Strato superficiale o **papillare** (lasso)
2. Strato profondo o **reticolare** (denso)

IPODERMA

Non fa parte dell'apparato tegumentario. È costituito da **tessuto connettivo lasso**, ma contiene anche **cellule adipose** (grasso sottocutaneo). In esso hanno origine i **follicoli piliferi e le ghiandole sudoripare e il suo spessore varia ampiamente nelle diverse parti del corpo**.

GLI ANNESSI CUTANEI

Sono strutture che derivano da trasformazioni dell'epidermide e del derma.

Gli annessi cutanei comprendono:

- Peli
- Unghie
- Ghiandole sebacee
- Ghiandole sudoripare
- Ghiandole ceruminose
- Ghiandole mammarie

PELI: I peli sono strutture filiformi formate da cellule epiteliali morte, sovrapposte, ricche di cheratina che emergono dalla superficie cutanea.

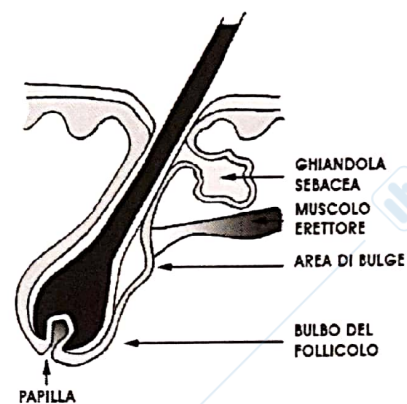
Essi crescono in tutto il corpo tranne nelle piante dei piedi e nei palmi della mano.

Sono molto abbondanti sul cuoio capelluto, dove formano i capelli.

I peli hanno funzione protettiva e sensoriale e il loro numero varia con la razza, l'età, il sesso.

In un pelo si distingue:

- **il fusto:** parte superficiale, che **sporge dalla pelle**
- **la radice:** si origina nel **derma ed è circondata dal follicolo pilifero**
- **il bulbo:** alla base
- **la papilla:** ricca di vasi sanguigni che fornisce nutrimento al pelo



GHIANDOLE SEBACEE: sono ghiandole i cui dotti si aprono dentro i follicoli piliferi o direttamente sulla pelle.

Sono assenti nelle zone palmo-plantari.

Le ghiandole sebacee secernono il sebo, una sostanza oleosa acida (pH 5) che ha la funzione di:

- difesa, in quanto inibisce la crescita dei batteri
- mantenere morbida la pelle
- evitare un'eccessiva evaporazione (quindi perdita di fluidi)
- lubrificare i peli

GHIANDOLE SUDORIPARE: secernono il sudore, un liquido incolore, composto da acqua per il 98-99%, ioni (come Na^+ , K^+ e Cl^-), e in tracce da acidi grassi, urea, acido urico, ammoniaca, amminoacidi, glucosio e, durante intensi sforzi fisici, da acido lattico.

Le funzioni del sudore sono:

- termoregolazione per abbassare la temperatura del corpo tramite evaporazione dell'acqua
- eliminazione di sostanze di rifiuto