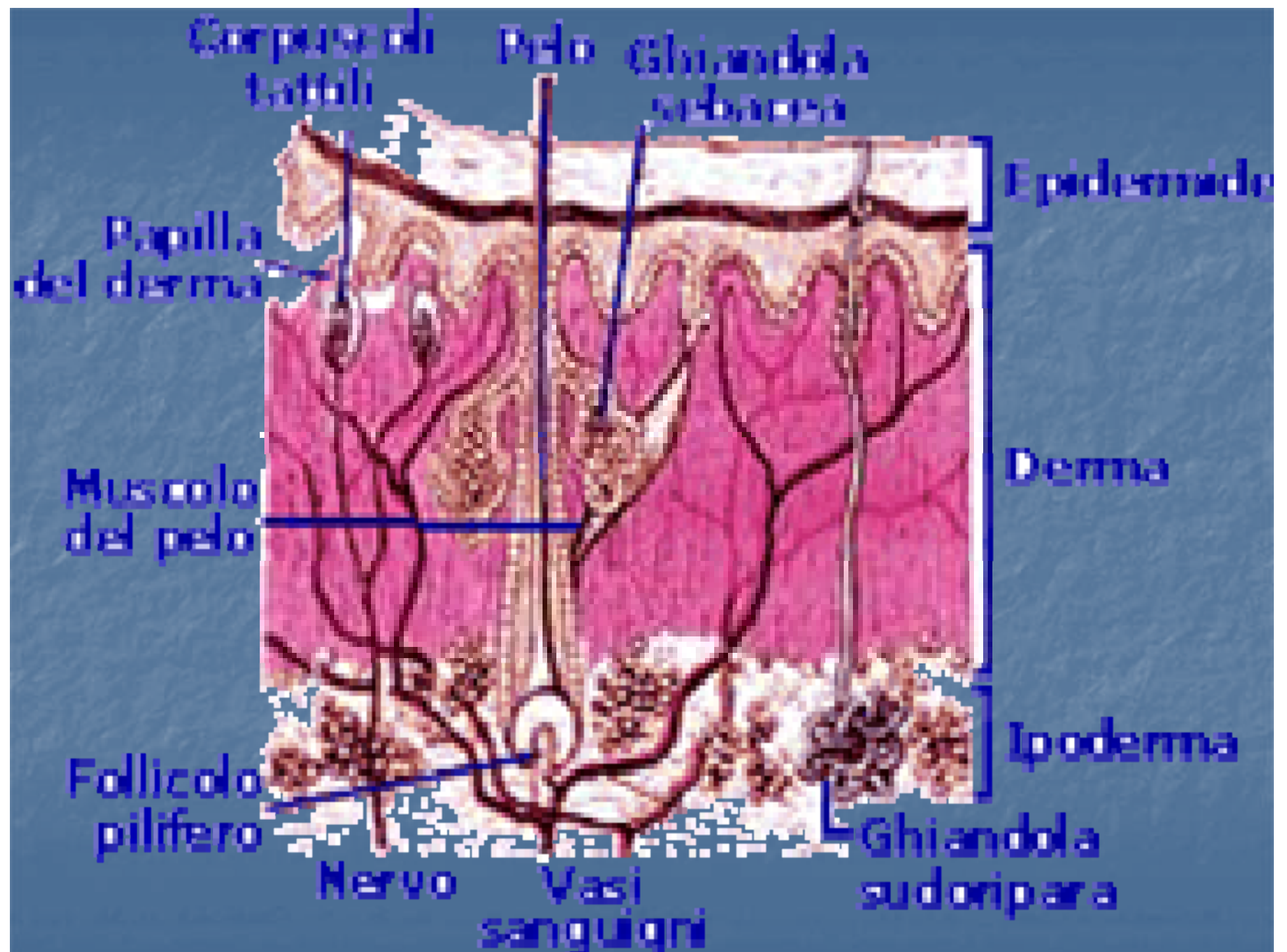


# Cute: ovvero l'apparato tegumentario

Prof. Fulvio Vitiello

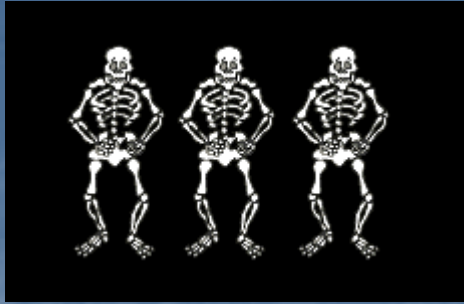
[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)





- La **cute**, o **apparato tegumentario**, costituisce un insieme dinamico di tessuti che ricopre completamente il corpo, lo protegge, lo separa dall'ambiente esterno e lo collega a quello interno. La **cute** rappresenta l'organo più grande del corpo umano.





- Nell'adulto, la **cute**, ha una superficie media di circa **1,8 metri quadrati** e un peso pari al 16% di quello dell'intero organismo. Lo spessore della **cute** varia in funzione dell'individuo, del sesso, dell'età e delle diverse zone del corpo ed è compreso tra 0,5 e 4 mm.



[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

Il **colorito** della **cute**, che cambia con la razza, dipende essenzialmente da tre componenti combinate fra loro:

- la componente giallastra dello strato corneo (cheratina)
- la componente bruna dell'epidermide (melanina)
- la componente rossa della microcircolazione (emoglobina).

La cute risulta costituita da **tre strati anatomico-funzionali** sovrapposti:

- quello superficiale: l'epidermide
- quello intermedio: il derma
- quello profondo: l'ipoderma, o sottocutaneo.





## Cute: le funzioni

- Anche considerando soltanto le **funzioni** principali, la notevole eterogeneità dei compiti demandati alla **cute** non può non sorprendere. Essa, infatti, ha:



- **funzioni di protezione meccanica**, soprattutto grazie alle caratteristiche di elasticità e di estensibilità proprie della **cute**, cui si aggiunge il sostegno offerto dalle fibre del collagene
- **funzioni di barriera agli agenti fisici** e in primo luogo ai raggi ultravioletti, operata dal filtro melaninico
- **funzioni di barriera agli agenti microbiologici** che, quotidianamente, entrano in contatto con la **cute**



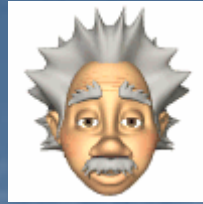


- **funzioni di barriera agli agenti chimici**
- **funzioni di termoregolazione**, il calore corporeo in eccesso può essere eliminato attraverso la **cute** grazie ai meccanismi di *irradiazione*, *convezione*, *conduzione* ed *evaporazione* (quest'ultima, in particolare, è controllata dalla sudorazione della **cute** e rappresenta il mezzo più efficiente in condizioni di massima necessità). Qualora, invece, sia necessario risparmiare calore, il flusso sanguigno della **cute** si riduce drasticamente e il sangue viene dirottato verso i tessuti più profondi

# [www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)



- **funzioni sensoriali**, nella **cute** sono presenti le strutture nervose predisposte alla ricezione degli stimoli tattili, termici e dolorifici
- **funzioni escretorie**, attraverso il sudore viene esercitata anche un'azione di eliminazione dalla **cute** nei confronti di molti prodotti metabolici, fra cui i composti azotati
- **funzioni di deposito**, il tessuto adiposo posizionato subito sotto la **cute** costituisce una riserva energetica che può essere assai cospicua e rivelarsi fondamentale in caso di digiuno protratto



- **funzioni di sintesi**, oltre alla produzione di sostanze pigmentate, la **cute** sintetizza la vitamina D
- **funzioni immunologiche**, per la presenza di cellule immunocompetenti la **cute** è da considerarsi un organo di primaria importanza immunologica sia dal punto di vista fisiologico che patologico.



## Cute: il derma

- Il **derma** si trova subito sotto l'epidermide, al di sotto della giunzione dermo-epidermica. Lo spessore del **derma** varia da 0,3 a 3 mm, a seconda delle zone del corpo, e rappresenta il **tessuto connettivo** della cute. Dal **derma** dipendono l'elasticità, lo spessore e le capacità di sostegno della **cute**.



- Il **derma** è composto da una fitta trama di fibre e da una grande quantità di cellule immerse in una sostanza sotto forma di gel, detta **sostanza fondamentale**.
- La **trama di fibre del derma** è composta da due costituenti principali:



- **il collagene:** si tratta di una glicoproteina (proteina che contiene carboidrati) fibrosa, prodotta dai fibroblasti, le principali cellule del **derma**. Le fibre di collagene si organizzano in fasci disposti tra loro secondo un fitto intreccio, molto resistente alla trazione.



- **l'elastina**: anch'essa è una glicoproteina fibrosa prodotta dai fibroblasti e dotata, a differenza del collagene, di notevoli proprietà elastiche. Le fibre elastiniche sono molto meno numerose e più sottili delle fibre collageniche, non si organizzano in fasci, ma si ramificano e si riuniscono formando un reticolo. Le fibre dell'elastina si intrecciano con le fibre del collagene conferendo elasticità all'intera struttura della cute.

- Questo tipo di organizzazione strutturale dona al tessuto connettivo dermico (**derma**) eccellenti proprietà di robustezza, resistenza, sostegno ed elasticità.







- La **sostanza fondamentale**, sotto forma di gel, permea tutto il **derma** e costituisce il tramite attraverso cui l'ossigeno e le sostanze nutritive provenienti dalla microcircolazione sanguigna raggiungono le cellule dei vari tessuti e, in senso inverso, l'anidride carbonica e le scorie metaboliche passano dalle cellule alla circolazione.

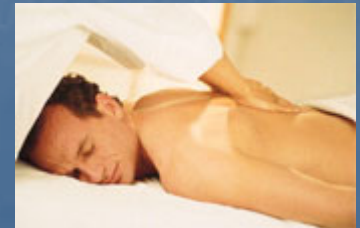


- I principali costituenti della sostanza fondamentale sono particolari macromolecole, di cui la principale è l'**acido ialuronico**. Questo ha la capacità di legare grandi quantità di acqua e, quindi, di influenzare in maniera determinante la **pastosità, il tono, l'elasticità e lo spessore** della pelle, a seconda della quantità presente nel tessuto connettivo del **derma**.

[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

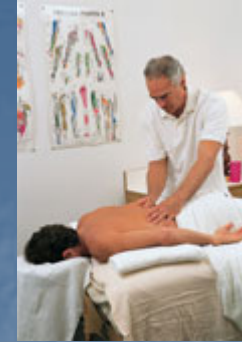
## Le cellule del derma

- Tra le cellule che popolano il **derma**, i **fibroblasti** sono i più numerosi. Sono cellule deputate a produrre gli elementi costitutivi delle fibre collageniche ed elastiniche, nonché gli elementi macromolecolari della sostanza fondamentale. Sono, quindi, i veri e propri **artefici del derma**. Sono dotati di ampia mobilità e svolgono un ruolo fondamentale anche nei processi riparativi della pelle





- I **macrofagi** rappresentano la seconda popolazione di cellule connettivali dopo i fibroblasti. Anch'essi sono dotati di mobilità e svolgono un **ruolo fondamentale nei processi di difesa**, perchè fagocitano batteri e sostanze estranee penetrate nella **cute**, rimuovendo le cellule morte e i frammenti di fibre derivanti dai processi riparativi e di rinnovamento dei tessuti.



- La terza popolazione di cellule del **derma** è costituita dai **mastociti**. Sono cellule disposte in prossimità dei letti capillari, che contengono sostanze in grado di attivare la funzione dei vasi sanguigni. I mastociti svolgono un ruolo molto importante nell'**avviare il processo infiammatorio**, quando sulla **cute** si verifica un danno di qualsiasi natura (chimico, fisico, meccanico, batterico, immunologico).

- Inseriti nel derma si trovano, infine, anche le ghiandole sudoripare, i bulbi piliferi, le ghiandole sebacee e numerose strutture nervose, oltre alla rete vascolare e a quella linfatica.



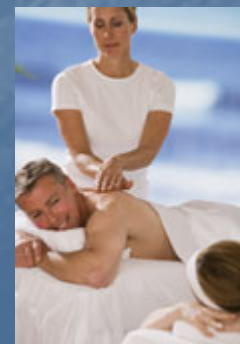


## Cute: l'ipoderma

- L'**ipoderma** o **tessuto connettivo sottocutaneo** è lo strato più profondo e più spesso della cute.
- E' compreso tra il derma, posizionato subito sopra l'**ipoderma**, e una membrana molto resistente che ricopre i muscoli dello scheletro e, in qualche caso, si adagia direttamente sulle ossa (sterno), posizionata al di sotto dell'**ipoderma**.

[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

- L'**ipoderma** è costituito da uno scheletro di tessuto connettivo fibroso, di collagene ed elastina, che delimita delle concatenazioni (o lobi) piene di cellule adipose (adipociti).







L'**ipoderma** svolge varie funzioni:

- rappresenta una riserva energetica alla quale l'organismo attinge in condizioni di necessità
- isola dal freddo i tessuti sottostanti, tramite una piccola ma continua produzione di calore sprigionata durante la trasformazione dei trigliceridi in acidi grassi
- fornisce un'efficace protezione meccanica ai tessuti e agli organi sottostanti



- Nell'ipoderma hanno sede una rete di vasi sanguigni, di fibre nervose e una parte di ghiandole sudoripare e bulbi di follicoli piliferi.





## Cute: assorbimento cutaneo

- L'assorbimento cutaneo consiste nella penetrazione dell'acqua attraverso la cute.





Normalmente, l'**assorbimento cutaneo** è impedito dallo strato superficiale delle cellule cornee della **cute**, impregnato di sebo.

- Quando l'esposizione della **cute** all'acqua è prolungata, però, questa penetra abbondantemente e viene assorbita trapassando lo strato corneo della **cute**. La **cute** si impregna così di acqua, che provoca un raggrinzimento della **cute** stessa.

[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

- **L'assorbimento cutaneo** è evidente soprattutto sul palmo delle mani e dei piedi, perchè sprovvisti di ghiandole sebacee.



- Tanto più elevati sono la temperatura dell'acqua e il suo contenuto di sali, tanto più evidente è l'**assorbimento cutaneo**.





[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

- La **cute** normale ha le caratteristiche di una barriera lipidica, per tanto si oppone al passaggio delle molecole ionizzate o idrofile, impedendo il fenomeno dell'**assorbimento cutaneo**. Ma quando gli strati superficiali della **cute** sono lesi o mancanti (in caso, per esempio, di ferite, abrasioni o ulcerazioni)

- l'**assorbimento** aumenta notevolmente. Invece, le sostanze liposolubili penetrano rapidamente attraverso la **cute** e rischiano, in alcuni casi, di "intossicarla".







- Come già detto, l'idratazione dello strato corneo facilita l'**assorbimento cutaneo**: questa particolarità viene molto sfruttata per l'applicazione di farmaci, attraverso, per esempio, bendaggi occlusivi o unguenti idrofobi, che occludono la **cute**, o creme contenenti agenti idrofili.