

I CAPELLI

Struttura del capello
Composizione chimica
Fisiologia del capello
I tipi di capelli
Il colore dei capelli
Patologie di cute e capello
Trattamento igienico

I CAPELLI



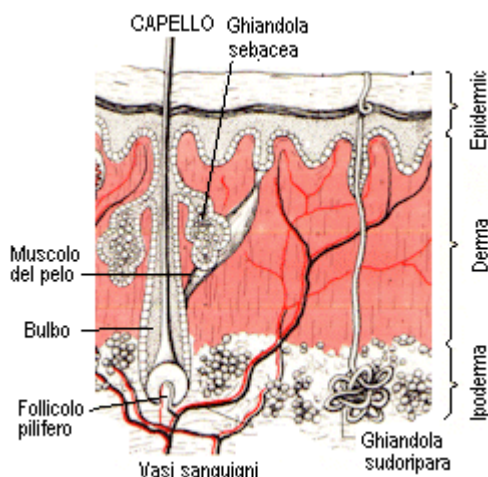
I capelli sono un mezzo d'espressione ineludibile e, attraverso l'acconciatura, i capelli permettono di modificare l'aspetto esteriore. Tutti i popoli della Terra, in ogni epoca, hanno elaborato un complesso codice di pettinature diverse per esprimere ogni tappa della vita, per comunicare il loro ruolo, il loro stato sociale e la loro identità culturale. Così per i monaci orientali il cranio rasato è simbolo di castità. I sacerdoti Ho delle tribù della Africa occidentale concepiscono i capelli come sede del Dio. I Masai posseggono la magia di "far pioggia" solo finché non tagliano barba e capelli e, sapendolo leggere, rivelano persino ciò che talvolta vorremmo nascondere come l'età, l'etnia a cui apparteniamo, il credo politico, il grado di istruzione. Ma tutto questo è ancora riduttivo e non basta a spiegare come da sempre, ed in tutte le civiltà, la capigliatura abbia rappresentato un elemento fondamentale della personalità, sostegno della bellezza, del fascino e della seduzione, talvolta del potere... e come, ancora ai giorni nostri, la capigliatura conservi un profondo valore simbolico.

STRUTTURA DEI CAPELLI

(follicoli piliferi, bulbo, fusto del capello, ghiandola sebacea)

I capelli sono una struttura in rapida crescita, che necessita di una buona condizione fisica per ottenere uno sviluppo regolare. I capelli possono essere definiti come i peli che nell'essere umano ricoprono il capo, anche se se presentano alcune differenze nella loro dinamica fisiologica e nella loro funzione estetica. Nascono nei **follicoli piliferi** (FIG.1), costituiti dall'invaginazione dell'epidermide nel derma, di forma più o meno cilindrica, che termina in profondità con una formazione concava di nome **bulbo**. Sul follicolo si innesta il muscolo erettore del pelo e in questo sbocca il dotto della **ghiandola sebacea**. Il bulbo racchiude tessuto dermico riccamente vascolarizzato, cioè la papilla dermica, che serve per il nutrimento del pelo. I peli e i capelli sono dotati di sensibilità propria tanto che possono essere definiti come organi di senso cutanei.

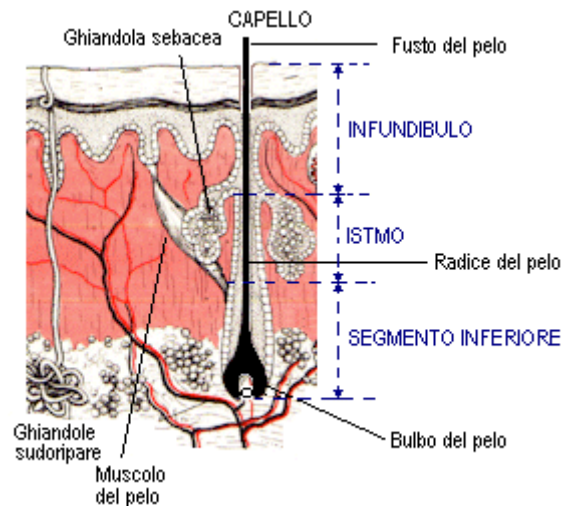
FIG.1



Il **follicolo** può essere diviso in tre parti (FIG.2):

- **L'infundibolo**, che va dall'imbocco follicolare al punto in cui il dotto della ghiandola sebacea sbocca nel follicolo
- **L'istmo**, che è il segmento compreso tra lo sbocco della ghiandola sebacea e l'inserzione del muscolo erettore del pelo
- **Il segmento inferiore del follicolo**, che si diparte dal muscolo erettore del pelo ed è l'unica parte temporanea del pelo, perché scompare durante il ciclo di crescita del pelo.

FIG.2



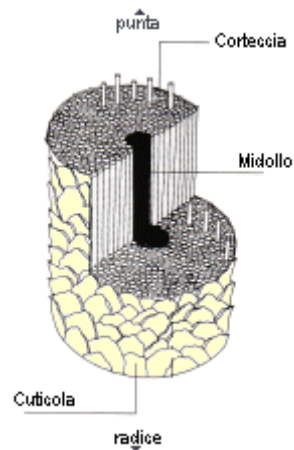
#

La parte più importante del follicolo è il **bulbo**, perché contiene le cellule della matrice del pelo che danno origine a tutte le sue strutture e strati. Tra le cellule della matrice, poste al di sopra della papilla dermica, ci sono sparsi i melanociti responsabili del colore dei capelli. La parte cheratinizzata, che emerge dal follicolo pilifero, costituisce il pelo propriamente detto, cioè il fusto. La cheratina è una scleroproteina simile a quella dello strato corneo dell'epidermide, ma quella del pelo ha una maggior quantità di zolfo; nella sua struttura la cheratina contiene un pigmento, cioè la melanina, presente in 2 forme diverse: una filamentosa, che imprime un colore giallo, e una granulare, con un colore variabile dal bruno al nero.

Il **fusto del capello** è costituito da 3 strati (FIG. 3):

- **midollo**, che è la parte più interna
- **corteccia**, che è la zona intermedia particolarmente ricca di melanina
- **cuticola**, che corrisponde alla zona più esterna del capello.

FIG.3



#

La **cuticola** è composta da 6-8 strati di cellule appiattite e sovrapposte le une sulle altre, come le tegole di un tetto, con il bordo libero rivolto verso l'estremità del capello. La composizione della cuticola varia a seconda delle zone del capello prese in considerazione e anche dei vari tipi di capelli.

Al di sotto c'è la **corteccia**, che costituisce la maggior parte del capello e contribuisce alla sua proprietà meccanica.

La terza componente, il **midollo**, è presente in modo discontinuo oppure continuo in tutti i capelli. I capelli dei neonati vengono definiti "lanugo" e la loro struttura è leggermente diversa da quella degli adulti. La lanugo, priva del midollo centrale, con il passare dei mesi viene sostituita con i capelli propri dell'adulto. I capelli dell'adulto sono lunghi, pigmentati nel cuoio capelluto, e presentano quasi sempre il midollo. Esistono dei peli, definiti vellus, che possono essere considerati come l'espressione terminale del ciclo vitale del follicolo pilifero, Sono sempre presenti nel soggetto calvo e sostituiscono i peli terminali, cioè i capelli propriamente detti.

La **ghiandola sebacea** è posta lateralmente al follicolo pilifero e ha il compito di produrre il **sebo**, sostanza grassa acida a pH medio 3,5, orientativamente così composta (sulla superficie cutanea):

- 1) acidi grassi liberi 30%
- 2) gliceridi 29%
- 3) esteri della cera 20%
- 4) squalene 11%
- 5) colesterolo 4%
- 6) vari 6%

Il sebo ha due funzioni principali:

- 1) contribuire, con il sudore, alla formazione del film idro-lipidico di superficie, emulsione acqua in olio che protegge la superficie cutanea dalle aggressioni chimiche (detergenti, solventi, inchiostri ecc) e batteriche;
 - 2) lubrificare e impermeabilizzare la superficie esterna del capello via via che questo si allunga.
- Il dotto escretore della ghiandola sebacea si apre nella parte superiore del follicolo in modo da lubrificare il capello prima ancora che quest'ultimo appaia sulla superficie cutanea. Sul cuoio capelluto la produzione totale di sebo è di 650 - 700 mg nelle 24 ore.

#

#

COMPOSIZIONE CHIMICA DEL CAPELLO

I principali elementi chimici presenti nel capello sono: carbonio 45% , ossigeno 28% , azoto 15%, idrogeno 6,5% , zolfo 5,2%

I costituenti principali del capello, oltre all'acqua, sono: **cheratina, lipidi, minerali e pigmenti.**

Cheratina: è una scleroproteina simile a quella dello strato corneo dell'epidermide, da cui differisce per un maggiore contenuto di zolfo e per una facile idrolizzabilità. L'80% circa del peso del capello è dovuto alla presenza di proteine fra cui la principale è proprio la cheratina composta da 18 amminoacidi, di cui i più importanti sono:

- 1) cistina 17,5%
- 2) serina 11,7%
- 3) acido glutamico 11,1%
- 4) treonina 6,9%
- 5) glicina 6,5%
- 6) arginina 5,6%

La cheratina presente in maggiore quantità nel capello è quella alfa, fibrosa, a basso contenuto di zolfo, con Peso Molecolare di circa 45.000, insolubile in acqua. Le catene polipeptidiche sono rese stabili da tre tipi di "ponti": legami idrogenati (conferiscono solidità), ponti fra catene acide e catene basiche (si rompono con gli acidi forti) e ponti disolfurici (quando sono lesi, ad esempio nelle "permanenti", il capello si arriccia). La cheratina può essere deformata con il vapore acqueo ("messa in piega").

Lipidi: costituiti da trigliceridi, cere, fosfolipidi, colesterolo, squalene ed acidi grassi liberi.

Minerali (oligoelementi): nel capello sono presenti diversi oligoelementi fra cui Ca, Mg, Sr, B, Al, Si, Na, K, Zn, Cu, Mn, Fe, Ag, Au, Hg, As, Pb, Sd, Ti, W, Mo, I, P, Se; rappresentano una componente essenziale dei sistemi proteico-enzimatici ed hanno funzionalità ben precise, in particolare:

- a) ferro (media 4-12mg/gr): è più abbondante nei capelli rossi rispetto a quelli biondi e neri.
- b) magnesio (media 30-45mg/gr): è più abbondante nei capelli di colore nero (fino a 170mg/gr).
- c) zinco (media 150-180 mg/gr): è indispensabile per la corretta attività delle cellule germinative della matrice. In sua carenza il capello si indebolisce e rallenta il ritmo di crescita.
- d) rame (media 16-50mg/gr): è indispensabile nel processo di sintesi della melanina (vedi pigmenti) e nella formazione dei ponti disolfuro.
- e) piombo (media 10-30mg/gr): è più abbondante nei capelli di colore castano. Dato che la quasi totalità del piombo presente nell'organismo deriva da quello esogeno e poiché il capello ne rappresenta la sede principale di accumulo, la sua misurazione a livello della parte distale del fusto viene utilizzata per valutare la presenza di questo metallo nell'inquinamento ambientale.

Le percentuali degli oligoelementi presenti nei capelli sono una caratteristica soggettiva di ciascun individuo. La carenza di proteine e/o sali minerali sarà evidenziata al microscopio da un fusto sottile associato a bulbi molto piccoli (se il capello è costituzionalmente sottile i bulbi appariranno invece normali).

Pigmenti : sono rappresentati dalle melanine (sostanze colorate), presenti nel pelo in forma diffusa o granulata. Sono insolubili in acqua, solubili negli acidi forti, decolorabili con acqua ossigenata.

I melanociti, utilizzando la tirosina (che è un aminoacido, cioè un costituente delle proteine) come precursore, sintetizzano due principali tipi di melanina: l'eumelanina, scura e presente nei capelli neri e la feomelanina, più chiara e presente nei capelli dorati, biondi o rossi .

FISIOLOGIA DEL CAPELLO#

L'insieme dei capelli e del cuoio capelluto adempie a funzioni principalmente protettive ed estetiche. La crescita dei capelli si verifica attraverso diverse fasi durante le quali il follicolo passa da periodi di intensa crescita a periodi di quiescenza metabolica e addirittura di involuzione.

Queste fasi sono definite come **anagen**, **catagen** e **telogen**, che corrispondono alla nascita, alla crescita e alla caduta del capello.

Anagen

Durante questa fase di crescita si verificano alcune modificazioni a livello della papilla dermica dove le cellule vivono un'attività metabolica. In un secondo tempo le cellule della matrice, situate nel bulbo del follicolo che si presenta raccorciato nel derma in seguito alla fase catagen, entrano in una fase di intensa attività e il follicolo ricomincia a crescere e a formare quel segmento inferiore che era scomparso nel periodo di telogen. La durata della fase di anagen, cioè di crescita del capello, varia in media dai 3 ai 6 anni.

I capelli non sono mai tutti nella stessa fase di crescita, tranne che in particolari condizioni patologiche, ma crescono in modo talmente diverso tra di loro che risulta difficile trovare due follicoli contigui nella stessa fase. I capelli durante la fase di anagen crescono di 0,3-0,4 mm. al giorno.

Catagen

È la fase di involuzione, che dura da 2 a 3 settimane, durante la quale il follicolo pilifero subisce varie modificazioni morfologiche e metaboliche. Scompare il segmento inferiore, la lunghezza del follicolo si riduce di circa un terzo, la papilla diventa atrofica, il bulbo diminuisce di grandezza e i melanociti cessano la produzione di pigmento.

Se si strappa un capello in questa fase si può vedere che la sua parte terminale, corrispondente al bulbo, è bianca. Le varie alterazioni che si verificano portano il capello alla sua ultima fase di telogen.

Telogen

È la fase di riposo durante la quale il follicolo è completamente inattivo e come avvolto in un sacchetto connettivale che gli offre riparo fino all'inizio della nuova fase di crescita. Il capello si trova all'interno del follicolo, trattenuto da scarsi legamenti intercellulari che lo fanno restare nel cuoio capelluto fino all'inizio della nuova fase di anagen e talvolta anche per più fasi successive. La fase di telogen dura da 2 a 4 mesi.

A queste varie fasi del capello segue la sua caduta. Ogni giorno muoiono circa 10-30 capelli che, in condizioni ideali, vengono immediatamente sostituiti da nuovi elementi, perché i follicoli hanno cicli vitali sincronizzati tra di loro: infatti il volume totale rimane invariato.

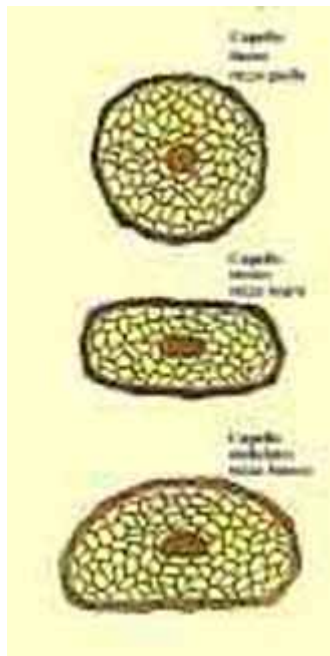
Il ricambio dei capelli avviene ogni 2-6 mesi.

La lunghezza che un capello può raggiungere dipende da caratteristiche razziali e dalla fase di anagen.

Quando uno stress psicologico, un problema metabolico, un disturbo ormonale intervengono a rompere l'equilibrio esistente nella vita del follicolo e nella ricrescita del capello, può succedere che i follicoli in fase anagen passino a quella telogen determinando una alopecia. Se lo stimolo stressante rimane, oppure se permane la condizione patologica, il capello può modificare il suo diametro e la sua lunghezza.

La normale crescita del capello e la sua durata sono quindi da mettere in relazione con una buona condizione del cuoio capelluto, con una buona vitalità della papilla, ma anche con la condizione psico-fisica generale dell'individuo.

I TIPI DI CAPELLI



Tutti i follicoli dei peli hanno un'angolazione rispetto alla epidermide, nel cuoio capelluto il capello spunta con una inclinazione di circa 75°.

Il numero dei follicoli presenti alla nascita nel cuoio capelluto è determinato geneticamente.

I capelli sottoforma di lanugine si formano già nel quinto mese di vita fetale.

La forma dei peli è una caratteristica razziale, si distinguono 3 tipi di capelli:

1) **LISSOTRICI**: lisci e a sezione rotonda, tipici delle razze mongoliche

2) **CIMOTRICI**: Ondulati o ricci a sezione ovale, tipici delle razze caucasiche (Europee)

3) **ULOTRICI**: Lanosi e crespi a sezione piatta, tipici delle razze negroidi.

Il numero di capelli presenti sul cuoio capelluto è spesso in rapporto al colore:

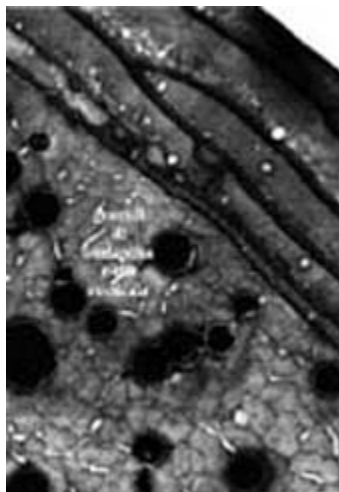
se ne contano in media circa 30.000 nei fulvi, 100.000 nei bruni e 150.000 nei biondi.

La popolazione totale dei capelli del cuoio capelluto è di circa centomila, la densità massima si ha nei biondi, la minima nei rossi.

La velocità di crescita è di 0,37mm al giorno ed è maggiore nella donna, in ogni caso tende a diminuire con l'età.

Lo spessore del capello varia nelle diverse razze e va da un minimo di 60 Micron ad un massimo di 100 (un decimo di millimetro) nelle razze orientali.

IL COLORE DEI CAPELLI



Il colore dei capelli è determinato dalla melanina, un pigmento prodotto da cellule specifiche chiamate melanociti situate all'apice della papilla dermica.

L'intera gamma dei colori dei capelli deriva da due tipi di melanina: le eumelanine, che danno capelli marroni o neri e le feumelanine che danno capelli rossi (rutilismo).

Il capello biondo è determinato da una scarsa attività dei melanociti.

Esiste anche un fenomeno rarissimo di crescita di capelli di diverso colore nello stesso individuo, è detto Eterocromia.

Abbastanza particolare è il fenomeno del rutilismo che ha una incidenza molto bassa, circa l'1% in quasi tutte le popolazioni, eccetto la Scozia dove arriva al 10%.

La canizie (capelli bianchi) è un fenomeno fisiologico dovuto a una riduzione della funzione dei melanociti con l'invecchiamento, l'età media della comparsa dei primi capelli bianchi è di 35 anni, partendo dalle tempie verso il vertice.

PATOLOGIE DI CUTE E CAPELLI

ALOPECIA

Questo termine sta ad indicare la mancanza di peli nel corpo dell'uomo localizzata o diffusa, temporanea o permanente.

Possiamo definire:

- A) Alopecia universale la mancanza di tutti i peli del corpo.
- B) Alopecia totale la mancanza di tutti i capelli nel cuoio capelluto.
- C) Alopecia parziale limitata ad una sola zona del cuoio capelluto.

La parola Alopecia deriva dal greco Alopex, che significa la volpe, mammifero che muta periodicamente il pelo, per questo nell'uomo sta ad indicare una caduta più o meno grave di capelli (ricordiamo che è normale perdere da 50 a 100 capelli al giorno).

Un'ulteriore classificazione delle alopecie le suddivide in:

- 1) congenite: già presenti alla nascita (molto rare)
- 2) acquisite:
 - 1-cicatriziali (distruzione del follicolo)
 - 2-non cicatriziali (arresto della formazione del capello, senza distruzione del follicolo)
- 3) ereditarie: dovute a trasmissione genetica.

CALVIZIE

Alopecia androgenetica ("calvizie comune")

E' la forma più conosciuta delle alopecie non cicatriziali.

E' anche chiamata, con termini tutti riduttivi, seborroica, precoce, maschile. E' caratterizzata da iniziale perdita dei capelli del vertice e successivo coinvolgimento alopecico di tutta la parte alta del cuoio capelluto, con tipico risparmio della nuca e delle tempie, fino alla calvizie "a corona".

L'alopecia androgenetica è accompagnata spesso, ma non costantemente, da seborrea e desquamazione furfuracea.

E' la forma più diffusa nell'uomo e colpisce raramente anche la donna.

Nella classificazione della calvizie quella androgenetica va messa fra quelle acquisite non cicatriziali, infatti subentra dopo la pubertà e porta lentamente all'atrofia del follicolo che resta per sempre inattivo pur non cicatrizzando.

Concretamente i soggetti predisposti hanno una sensibilità particolare al testosterone dovuta alla presenza massiccia nelle zone a rischio di un enzima, la 5-alfareduttasi, che trasforma il testosterone in diidrotestosterone, quest'ultimo è il vero killer dei capelli.

La sua azione si manifesta con una inibizione della riproduzione cellulare da parte della papilla germinativa e parallelamente con una stimolazione della ghiandola sebacea che diventando ipertrofica e aumentando la produzione di sebo contribuisce a soffocare il follicolo scatenando un processo infiammatorio detto dermatite seborroica

A conferma di quanto descritto notiamo che nei soggetti in cui è assente la produzione di testosterone (eunuchi, adolescenti) non si manifesta mai calvizie comune, nelle donne è rarissima in età precoce e spesso è un segnale di un alterato quadro ormonale (specialmente se la calvizie è associata ad acne e ipertricosi) e diventa più frequente dopo la menopausa proprio per il calo di produzione di estrogeni.

FORFORA

(Pitiriasi Semplice)

La pitiriasi semplice, comunemente detta **forfora**, è quella inconfondibile manifestazione desquamante a piccole squame bianco-grigiastre che colpisce moltissime percentuali di persone tra i 20 e i 30 anni, diventando poco frequente dopo i 50 anni.

È causata da un accelerato ricambio delle cellule epidermiche che, a causa dell'aumento di velocità di migrazione, non riescono a raggiungere la completa maturazione prima di distaccarsi. Si formano pertanto delle squame bianche o grigiastre (ammassi di cellule cornee), localizzate in chiazze o, più spesso, diffusamente distribuite su tutto il cuoio capelluto.

Nelle squame e fra i capelli dei soggetti con forfora è spesso presente un micete (fungo), il **Pityrosporum ovalis**. La forfora può comunque anche essere presente in assenza di elevati quantitativi di Pityrosporum per cui non è ancora del tutto chiarito se sia il micete responsabile della forfora o, al contrario, un cuoio capelluto con forfora costituisca un terreno favorevole al suo sviluppo.

Clinicamente si distinguono una **pitiriasi secca**, nella quale il cuoio capelluto è coperto da piccole squame molto fini, di facile distacco, che ricoprono gli abiti, con cute normale e modesto prurito, da una **pitiriasi grassa** o steatoide, nella quale squame più grosse, untuose e giallastre, aderiscono ad un cuoio capelluto talvolta leggermente eritematoso e trasudante; in questo caso il paziente può riferire leggero prurito.

Nelle forme miti è considerata un fenomeno parafisiologico e non danneggia la salute dei capelli, solo casualmente può abbinarsi a seborrea e calvizie androgenetica.
Consideriamo quindi la forfora essenzialmente un disturbo estetico che si può controllare con l'uso di prodotti appropriati.

SEBORREA

Definiamo come seborrea un livello di produzione sebacea eccessivo da parte delle ghiandole presenti sul cuoio capelluto.

Anche la seborrea nelle forme miti è un fenomeno non preoccupante e va trattato come semplice problema estetico.

Esistono due tipi di seborrea:

-la **Seborrea Fluente** che si manifesta con cute grassa e capelli grassi

-la **Seborrea Cerosa** che si manifesta con cute grassa, ma lunghezze e punte secche e sfibrate.

TRATTAMENTO IGIENICO

A seconda delle condizioni del cuoio capelluto e dei capelli, si usa cosmeticamente distinguere essenzialmente fra:

-cuoio capelluto e capelli normali

-cuoio capelluto e capelli grassi

-cuoio capelluto con forfora

-cuoio capelluto e capelli secchi

-capelli sfibrati, decolorati, intaccati da trattamenti decorativi

-capelli con problemi di caduta

Esistono poi ulteriori sfumature come ad esempio:

-mix delle situazioni sopra descritte

-capelli sottili

-capelli delicati

-ecc....

Quando il capello ed il cuoio capelluto si trovano in buone condizioni di normalità, possono essere trattati con uno shampoo per uso frequente che ne rispetti comunque il più possibile il normale equilibrio idrolipidico; è sempre utile fare seguire allo shampoo un balsamo/impacco al fine di ridurne la staticità, favorirne la pettinabilità e ridare lucentezza.

Nel caso di cuoio capelluto e capelli grassi è consigliabile utilizzare detergenti che contengano sostanze atte a riequilibrare l'eccesso di sebo (tensioattivi particolari, oli essenziali ed estratti vegetali con funzionalità specifiche e materiali adsorbenti quali le argille). In abbinamento allo shampoo si consigliano trattamenti post-shampoo quali balsami a pH acido e/o lozioni che contengano gli attivi seboregolatori sopra citati.

Esistono oggi prodotti antiforfora efficaci quali lo Zinco Piritione, il Climbazolo, il Piroctone Olamine, oltre ad alcuni oli essenziali ed estratti vegetali quali il Timo, il Lichene Islandico, ecc... Utili per la rimozione della forfora sono anche prodotti che esercitano una lieve azione di peeling (argille, nocciolo di frutti quali albicocca, mandorla, ... a granulometria molto fine, silice ricoperta da collagene, ecc...). Lo shampoo antiforfora va applicato con maggiore frequenza rispetto agli altri, almeno fino all'eliminazione della forfora stessa. Può essere abbinato a pre-trattamenti da utilizzare per rimuovere la forfora prima della detersioni e a maschere e lozioni che agendo per un tempo più lungo rispetto allo shampoo, possono completarne l'azione igienica ed accelerarne l'effetto.

Nel caso di capelli secchi, nonché quelli sfibrati, decolorati e più genericamente trattati, è fondamentale l'uso di uno shampoo selettivo, poco sgrassante e arricchito con agenti idratanti (NMF ricostruito, estratti vegetali quali aloe, albicocca, , ristrutturanti e sostantivanti (molto utili a tale scopo sono le proteine quaternizzate di soia, grano, riso, ..., derivati quaternizzati della cellulosa, vitamine, oli emollienti e nutrienti quali l'olio di avocado, l'olio di mandorle, ecc..., ed estratti vegetali quali camomilla, ortica, ...).Altrettanto importante è l'uso di prodotti specifici dopo-shampoo (balsami a risciacquo e lozioni senza risciacquo) ad elevato potere condizionante, ristrutturante e sostantivante.

Capelli con problemi di caduta: anche in questo caso è fondamentale l'uso di prodotti da risciacquo poco aggressivi e arricchiti di prodotti sostantivanti, ma soprattutto additivati di funzionali specifici che agiscono contro le principali cause della caduta:

- riattivatori e stimolanti della microcircolazione ,
- inibitori della 5-alfareduttasi per contrastare l'atrofia del follicolo causata dal diidrotestosterone,
- attivatori di geni coinvolti nel meccanismo di riparazione del tessuto corneo, in particolare i cheratinociti e le molecole di adesione (Laminina-5 e Collagene).

In questo caso l'utilizzo di lozioni senza risciacquo a base di attivi specifici è fondamentale.

