

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA' DI BOLOGNA
SCUOLA DI FARMACIA, BIOTECNOLOGIE E
SCIENZE MOTORIE

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE FARMACEUTICHE APPLICATE

Curriculum Tecniche Erboristiche

MASCHERA PER CAPELLI A BASE DI ARGILLA VERDE:
ASPETTI FORMULATIVI E NORMATIVI

Presentata da:

Eleonora Leppini

Relatore:

Prof.ssa Teresa Cerchiara

Matricola nr:

0000733603

Correlatore:

Dott.ssa Raffaella Nannoni

Anno Accademico **2018-2019**

INDICE

INTRODUZIONE	4
CAPITOLO 1	
1.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CAPELLO.....	6
1.1.1 Chimica del Capello.....	6
1.1.2 Sezione del Capello	8
1.1.3 Crescita del Capello	10
1.2 CUOIO CAPELLUTO	12
1.2.1 Sezione del Cuoio Capelluto.....	12
1.2.1 Ghiandole Sebacee e Sebo	14
1.2.1 Anomalie del Cuoio Capelluto	16
1.3 FORFORA	17
1.3.1 Formazione della Forfora.....	17
1.3.2 Forfora Patologica.....	19
1.4 FORFORA E CADUTA DEI CAPELLI	21
CAPITOLO 2	
2.1 SOSTANZE FUNZIONALI COME ANTI-FORFORA	22
2.2 COSMETICI ANTI-FORFORA	29
2.2.1 Come Trattare la Forfora con i Cosmetici	29
2.2.2 Maschere per Capelli Presenti in Commercio	30
CAPITOLO 3 – PARTE SPERIMENTALE	
3.1 SELEZIONE DEGLI INGREDIENTI PER LA PREPARAZIONE DELLA MASCHERA PER CAPELLI	38
3.2 APPROFONDIMENTO SUGLI INGREDIENTI UTILIZZATI	38
3.2.1 Argilla Verde	38
3.2.2 Rosmarino	40
3.2.3 Salvia	41
3.2.4 Altri Ingredienti	42
3.3 PREPARAZIONE DEL COSMETICO.....	44
3.4 CONTROLLI SULLA MASCHERA PER CAPELLI	46
3.3.1 Analisi Sensoriale	47
3.3.2 Valutazione pH	47

3.3.3 Viscosità.....	48
3.3.4 Studi di Stabilità	48
3.3.5 Analisi Microbiologica – Challenge Test	52
3.5 CONFEZIONAMENTO ED ETICHETTATURA	52
CAPITOLO 4	
CONCLUSIONI.....	56
SCHEDE TECNICHE DELLE MATERIE PRIME	57
BIBLIOGRAFIA	69
SITOGRAFIA.....	69
RINGRAZIAMENTI.....	70

INTRODUZIONE

Tutti i popoli della terra, da sempre, hanno considerato i capelli come elemento fondamentale a sostegno della personalità, del fascino e della seduzione.

La simbologia che la capigliatura ha assunto nelle diverse civiltà (*Figure 1-3*) ha permesso di differenziare ruoli e caste sociali, di esprimere potere, di incutere timore o di acquistare credibilità.



Figura 1 - Acconciatura Egizia



Figura 2 – Acconciatura del Rinascimento



Figura 3 – Acconciatura del '700

L'acconciatura è dunque un complesso codice di espressione individuale.

Nei secoli, l'acconciatore ha operato cercando sempre più di valorizzare questo aspetto, ma spesso unicamente da un punto di vista artistico (*Figure 4-6*).



Figura 4 - Acconciatura anni '20



Figura 5 - Acconciatura anni '50



Figura 6 - Acconciatura anni '80

La qualità di una bella capigliatura dipende nella maggior parte dei casi dallo stato di salute dei capelli, e sono sempre più numerosi coloro che chiedono al loro parrucchiere capelli belli, luminosi, sani, morbidi e più facilmente pettinabili.

Il capello è, per sua natura, composto da pochi, ma fondamentali elementi e ogni individuo possiede capelli con particolari caratteristiche per questo è necessario riconoscere eventuali carenze in modo tale da intervenire in maniera specifica e personalizzata.

Nella mia famiglia siamo in tanti a soffrire di un'eccessiva perdita di capelli e della presenza di forfora, così, durante il mio tirocinio, ho deciso di preparare un prodotto cosmetico che potesse aiutare a ridurre queste problematiche.

Vista la mia curiosità personale, io e la Dott.ssa Raffaella Nannoni, fondatrice dell'azienda E.cos Ecologia e Cosmesi S.C presso cui ho svolto il mio tirocinio curriculare, abbiamo pensato di modificare il cosmetico "Fango Tricologico" della linea *In Primis*, già in commercio e quindi un prodotto certificato e renderlo perfetto per le mie specifiche esigenze. Lo scopo della mia tesi è quindi quello di descrivere tutti i passaggi della produzione di questa maschera per capelli che ho testato su me stessa e su alcuni miei parenti e amici.

Importante sottolineare che il lavoro di progettazione e realizzazione del prodotto, che sarà presentato qui di seguito, non ha alcuna presunzione di essere esaustivo: ciò che segue vuole essere semplicemente una descrizione, debitamente argomentata, della mia esperienza di tirocinio, che mi ha permesso di completare la mia formazione universitaria, arricchendola di un'esperienza in un contesto lavorativo altamente professionale.

La tesi è così composta:

- Nel Capitolo 1 ho descritto la fisiologia del capello con le problematiche connesse.
- Successivamente, nel Capitolo 2 ho riportato le sostanze funzionali anti-forfora presenti in diversi prodotti cosmetici in commercio.
- Nel Capitolo 3 ho riportato la parte sperimentale relativa alla formulazione della maschera per capelli all'argilla verde descrivendo tutte le operazioni eseguite, gli ingredienti utilizzati e le analisi eseguite.
- Infine nel Capitolo 4 ho riportato le conclusioni.

CAPITOLO 1

1.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CAPELLO

1.1.1 CHIMICA DEL CAPELLO

I capelli sono costituiti da proteine fibrose, lipidi, minerali e melanina oltre che di acqua.

Le proteine fibrose sono dette cheratine e possono essere di due tipi: β -cheratina e α -cheratina.

Quest'ultima fibroproteina a forma elicoidale ed insolubile in acqua è la componente maggiore nel capello ed è presente in una percentuale compresa fra il 65-96%. In queste proteine, sono presenti 18 dei 20 aminoacidi essenziali e nel capello sono presenti svariate cheratine con diversi rapporti fra gli aminoacidi e con pesi molecolari diversi (Tabella 1).

Il comportamento chimico globale del capello può variare a seconda delle diverse cheratine presenti.

La cheratina α -elica deve la sua conformazione ai numerosi ponti disolfuro (Figura 7) presenti tra i vari aminoacidi. Grazie alla scoperta di questi tipi di legami oggi siamo in grado di modificare in modo permanente la forma dei nostri capelli usando sostanze che portano alla rottura e alla formazione di nuovi legami.

Il processo di cheratinizzazione del capello è regolato da vari elementi (ormoni, vitamine, fattori genetici e metabolici) e risulta collegato al metabolismo del colesterolo e alla sua esterificazione con acidi grassi sintetizzati dall'epidermide. Carenze dietetiche e/o difetti enzimatici delle vie di sintesi del colesterolo e degli acidi grassi possono condurre ad una cheratinizzazione anomala che comporta difetti strutturali del fusto (Fantini, 2018).

Nella cuticola del capello, le proteine hanno una conformazione a β -foglietto. I capelli sono strutture "morte" perché le cellule sono completamente cheratinizzate.

I lipidi presenti nel cuoio capelluto sono formati per il 75% da lipidi prodotti dalle ghiandole sebacee e per il 25% da lipidi provenienti dall'epidermide. Il grasso che noi troviamo sui capelli è per lo più derivato dal sebo.

Sono presenti diversi oligoelementi (riscontrati attraverso un esame detto mineralogramma) dei quali i più importanti sono: Ferro, Zinco, Magnesio, Rame e Selenio (Marliani, 2002). Va ricordato che le percentuali degli oligoelementi presenti nei capelli sono una caratteristica soggettiva di ciascun

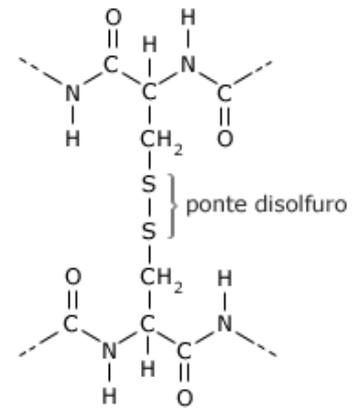


Figura 7 - Legame disolfuro tra aminoacidi

Tabella 1 - Composizione percentuale aminoacidica nella cheratina

Met	0,7 ~ 1,0
Trp	0,4 ~ 1,3
His	0,6 ~ 1,2
Ala	2,8
Tyr	2,2 ~ 3,0
Lys	1,9 ~ 3,1
Phe	2,4 ~ 3,6
Gly	4,1 ~ 4,2
Pro	4,3
Ile	4,8
Val	5,5
Leu	6,4
Asn	3,9 ~ 7,7
Arg	8,9 ~ 10,8
Ser	7,4 ~ 10,6
Glu	13,6 ~ 14,2
Cys	16,6 ~ 18,0

individuo. I minerali o oligoelementi rappresentano una componente essenziale dei sistemi proteico-enzimatici (Tabella 2).

Tabella 2 – Oligoelementi principali nei capelli

OLIGOELEMENTO	CONCENTRAZIONE (mg/g)	DISTRIBUZIONE/RUOLO
Ferro	4 - 12	Abbondante nei capelli rossi
Magnesio	30 - 45	Abbondante nei capelli bruni
Zinco	150 - 180	Indispensabile per la corretta attività delle cellule germinative della matrice, la sua carenza causa fragilità del capello
Rame	16 - 50	Indispensabile nel processo di sintesi di melanina
Piombo	10 - 30	Abbondante nei capelli castani. Dato che la quasi totalità del piombo presente nell'organismo deriva da quello esogeno e poiché il capello non rappresenta la sede principale di accumulo, a sua misurazione a livello della parte distale del fuso viene utilizzata come bioindicatore per valutare l'inquinamento ambientale

La carenza di sali minerali nella struttura chimica del capello rende il bulbo pilifero piccolo ed inadatto a produrre la quantità di cheratina necessaria, con la conseguente riduzione del diametro del fusto (il capello sarà più sottile) e la formazione delle doppie punte.

La melanina è il pigmento che conferisce il colore ai capelli. I melanociti, utilizzando la tirosina come precursore, sintetizzano due principali tipi di melanina: l'eumelanina (marrone-nera quindi presente nei capelli scuri) e la feomelanina, presente nei capelli dorati, biondi e rossi.

La vasta gamma di colori incluse le sfumature dei colori dei capelli è quindi data dalla diversa combinazione di questi due pigmenti. Entrambi sono insolubili in acqua, ma solubili negli acidi forti e sono decolorabili con acqua ossigenata. La melanina ha, dunque, il compito di colorare i capelli, di fatto, quando l'attività dei melanociti comincia a venir meno, cominciano a comparire i capelli bianchi.

1.1.2 SEZIONE DEL CAPELLO

Osservando un capello nel suo sviluppo longitudinale, si possono identificare 3 segmenti principali (*Figura 8*):

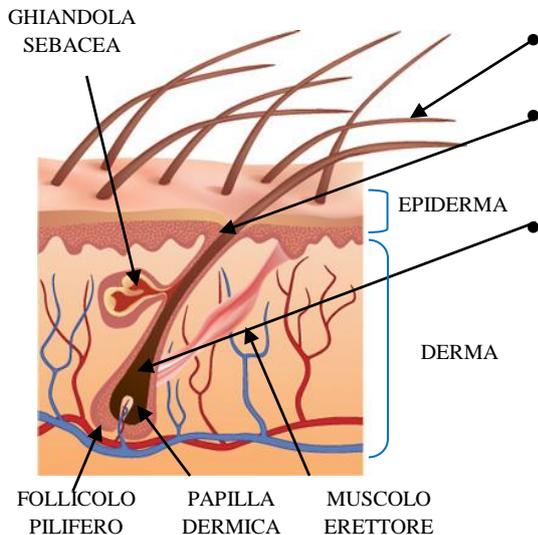


Figura 8 – Sezione del capello

FUSTO = parte emersa dalla cute, quella che possiamo vedere e toccare

RADICE = parte interna alla cute e inserita nel follicolo. Sezione celata alla vista e collegata al muscolo erettore del pelo

BULBO = parte a forma di ampolla localizzata nella parte più profonda del pelo e del follicolo. Il centro del bulbo si invagina e forma la papilla dermica che è ricca di vasi sanguigni e terminali nervosi. Il bulbo ha la funzione di assicurare la germinazione e la proliferazione del capello. Le cellule del capello in contatto con la papilla dermica sono chiamate **matrice** e sono deputate alla crescita dei capelli (la matrice assorbe nutrienti e ossigeno dai capillari e forma capelli per divisione cellulare). La matrice è l'unica parte

che contiene cellule germinative, quindi tagliare i capelli corti non apporta alcun beneficio diretto alla crescita del capello. Queste cellule, man mano che si riproducono, spingono verso l'alto quelle nate in precedenza. Durante questa fase di crescita, le cellule del capello elaborano la cheratina, che rende rigido il capello. La matrice contiene anche melanociti. L'invaginazione dell'epidermide nel derma forma una "tasca tubulare" chiamata follicolo pilifero, la cui forma condiziona anche quella del capello stesso (*Figura 9*).

Morfologicamente i capelli possono presentare consistenti **differenze a seconda delle razze**:

- **RAZZE LISSOTRICHE** = Sono le razze mongole ed amerinde. I capelli sono particolarmente lisci in virtù di una loro sezione rotonda. Sono capelli particolarmente grossi che possono raggiungere lunghezze ragguardevoli
- **RAZZE ULOTRICHE** = Sono le razze negre e boscimane. I loro capelli appaiono particolarmente crespi in virtù di una sezione molto appiattita
- **RAZZE CIMOTRICHE** = Sono le europee. I capelli sono spesso ondulati in virtù di una sezione intermedia tra le due precedenti.

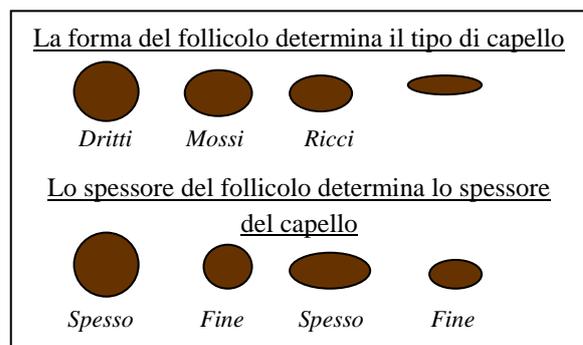


Figura 9 – Varie forme e spessore del capello

Il dotto della ghiandola sebacea sbocca nella parte superiore del follicolo, rilasciando grassi (sebo) tra cui colesterolo e sfingosina, un fattore inibitorio per la proliferazione di batteri e lieviti. Il muscolo erettore (sotto controllo del sistema autonomo) connette il centro del follicolo all'epidermide e contribuisce alla secrezione del sebo. A livello del fusto, il diametro di un capello è compreso tra 60 e 100 micron.

Operando in questa zona del capello una sezione trasversale (*Figura 10*), è possibile identificare 3 porzioni concentriche che lo costituiscono. Partendo dalla più interna si trova:

- **MIDOLLO** = parte più interna del capello formata da cellule arrotondate separate tra loro da cuscinetti di aria. Non è sempre presente, può mancare totalmente o solo per alcuni tratti. Contiene piccoli frammenti lamellari e a volte materiale spugnoso. Spesso è completamente vuoto e l'aria all'interno induce a pensare al midollo come ad un sistema isolante dal freddo nel pelo degli animali. Nell'uomo, probabilmente, rappresenta solo un residuo di stadi evolutivi.
- **CORTECCIA** = parte intermedia che costituisce la componente fibrosa del capello e ad essa sono dovute le caratteristiche di elasticità, ma anche di resistenza della struttura stessa. Ne rappresenta la porzione più consistente, essendo circa l'80% della sua massa. La corteccia è formata da numerose cellule epiteliali di forma allungata, denominate Fusi del Pelo (dalla forma fusiforme), disposte secondo l'asse longitudinale del capello e ricche di cheratina. Tali cellule sono sovrapposte in più strati ed ancorate tra loro in virtù di piccole protuberanze chiamate "creste". Sono totalmente cornificate grazie a un efficace processo di cheratinizzazione. Le cellule che la compongono trattengono la melanina, responsabile del colore del capello. Con l'età, la melanina tende a ridursi, rendendo il capello bianco. Quando viene decolorato il capello si hanno reazioni chimiche al livello della corteccia del capello, che danneggiano la melanina. Negli spazi intercellulari si ritrova la melanina che ha una funzione coibente.
- **CUTICOLA** = porzione più esterna del capello, formata da 5-7 strati di cellule grandi (spessore 0.2-0.4 μm) ed appiattite (squame), disposte parzialmente, sovrapposte le une alle altre e col margine libero rivolto verso l'alto. Sono cellule assolutamente trasparenti, per cui ciò che noi vediamo pigmentata è in realtà la corteccia. Queste cellule compatte e impenetrabili costituiscono una sorta di corazza protettiva per gli strati più interni e, di conseguenza, sono le prime a risultare danneggiate da interventi chimici (es: shampoo e permanenti) o fisici (es: spazzola e piastra). È sufficiente che i loro margini si sollevino anche solo parzialmente per rendere il capello difficile da pettinare. Spesso anche un solo trattamento di decolorazione è in grado di eliminarne una buona quantità. Dalla corretta disposizione delle cellule della cuticola e da un perfetto collabimento dei loro margini dipende la luminosità del capello stesso; infatti, solo così la luce si riflette in maniera uniforme e il nostro occhio percepisce il riflesso omogeneo come luminosità.

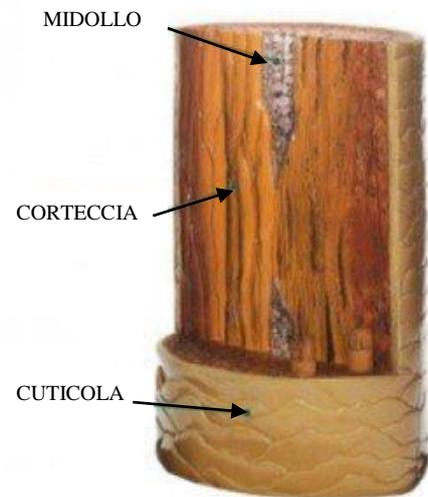


Figura 10 - Sezione trasversale del capello

Tra la corteccia e la cuticola è poi stata identificata una sostanza in grado di "cementare" le varie fibre. Non è ancora del tutto chiara la sua natura, ma si suppone sia composta da cheratina di tipo completamente differente rispetto a quella principale costituente il capello (cheratina amorfa).

1.1.3 CRESCITA DEI CAPELLI

Durante la vita di ogni essere umano, i capelli presenti sul cuoio capelluto ripetono il loro ciclo di ricrescita svariate volte: nasce, si sviluppa, muore, rinasce.

Per questo motivo la perdita di capelli giornaliera, entro certi limiti, è un processo fisiologico. Il ciclo di vita di un capello sano varia fra 2-4 anni per l'uomo e 5-6 per la donna (Fantini, 2005).

La velocità di crescita varia da 1 a 1.5 cm/mese, in relazione al soggetto, all'età o a particolari eventi che possono verificarsi nell'arco della vita.

Il capello svolge le sue funzioni fisiologiche all'interno del follicolo pilifero dove risiede e queste sono condizionate dall'effetto degli ormoni androgeni.

Il follicolo pilifero è una formazione di origine epidermica affondata nel derma e formata dal pelo e dalle sue guaine. La formazione dei follicoli piliferi è precoce. Essi iniziano a comparire già intorno al secondo mese di gestazione. Tali follicoli continueranno a formarsi per tutta la gravidanza. Più che di follicoli sarebbe più corretto parlare di **unità follicolari**.

L'idea che generalmente abbiamo di associare un follicolo ad un singolo capello è fuorviante, dal momento che, più spesso, ogni unità follicolare è composta da 1, 2, 3 e raramente 4 o 5 capelli avvolte da una banda di collagene. Ogni unità follicolare è provvista del proprio muscolo erettore, della ghiandola sebacea e da uno o due *peli vellus* molto corti e sottili (Figura 11). L'apparato pilosebaceo, così formato, assicura la crescita del capello a un

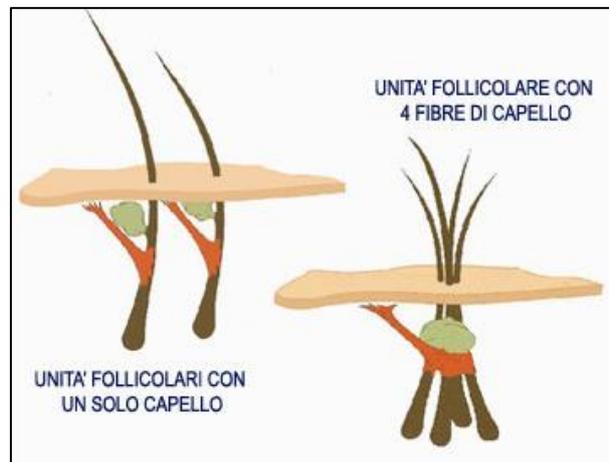


Figura 11 - Unità follicolare

ritmo di circa 0,30 mm al giorno. A differenza degli animali che perdono i peli in determinati periodi dell'anno (muta), nell'uomo il processo di ricrescita dei capelli è continuo, e il ricambio fisiologico risulta impercettibile. Solo in primavera e autunno si verifica una "accelerazione" del ricambio (*effluvio stagionale fisiologico*).

L'analisi del cuoio capelluto con tecniche di epiluminescenza e densitometria mettono in evidenza l'alternarsi di follicoli piliferi con singoli bulbi con altre unità follicolari di varie dimensioni. Dove prevalgono queste ultime, la cute sarà più fitta di capelli e la chioma più folta; non a caso, le persone che hanno una folta capigliatura vantano unità follicolari ricche di bulbi piliferi. Il ciclo di ricrescita dei capelli (o ciclo di vita) si compone di 3 macro fasi (Figura 12) (Marliani, 2002):

- **ANAGEN:** Anà = su, sopra + genà = genesi, nascita
- **CATAGEN:** Katà = giù + genà = genesi, nascita
- **TELOGEN:** Telòs = termine, fine + genà = genesi, nascita

Ogni follicolo ha un'attività indipendente da quella dei follicoli adiacenti, per cui i follicoli distribuiti sulla cute si trovano in fasi della crescita differenti.

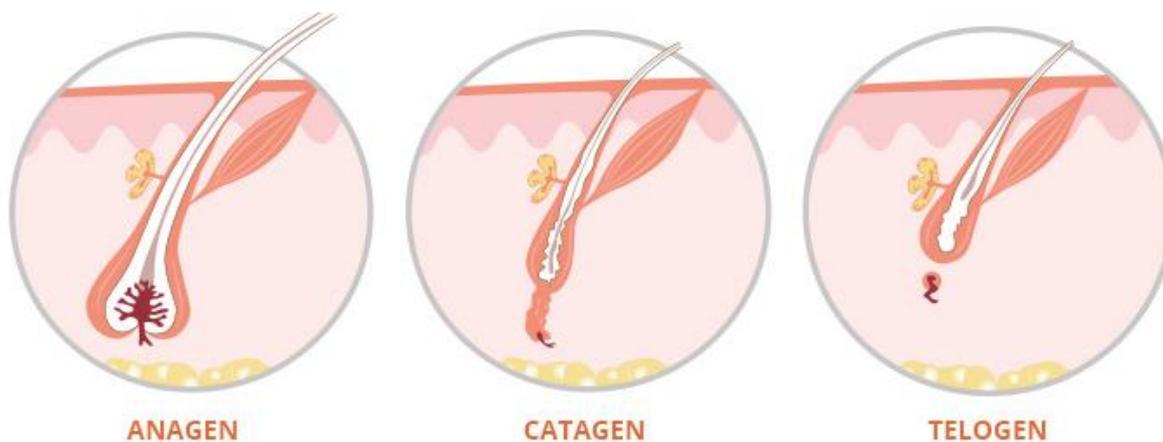


Figura 12 - Ciclo di crescita del capello

✂ FASE ANAGEN

Fase attiva di crescita del capello. La sua durata è variabile per ogni individuo e cambia anche in base al sesso, per gli uomini tra i 2 e 4 anni, mentre per le donne tra i 5 e 6 anni o in base alle diverse aree del cuoio capelluto. In una capigliatura sana, l'85-90% circa dei capelli si trova in questa fase, caratterizzata dal fatto che il bulbo sostiene un'attività metabolica di nutrimento e accrescimento molto intensa. Le cellule della matrice si riproducono intensamente in 24-48 ore e danno origine alle varie strutture del capello. La papilla dermica, inoltre, viene introflessa nella matrice fondamentale del capello e per questo motivo si trova direttamente a contatto con i terminali nervosi e i capillari sanguigni del derma che provvedono a ossigenare e nutrire i capelli sostenendone la rapida ricrescita. Qualsiasi interferenza in questa fase può provocare un danno metabolico e un'alterazione nella formazione del fusto. Durante questa fase le cellule germinative del capello, mentre risalgono verso la cute sospinte verso l'altro dalle nuove cellule, subiscono il processo di cheratinizzazione (Marliani, 2002).

✂ FASE CATAGEN

La fase di transizione è caratterizzata da una progressiva involuzione in cui tutte le attività del follicolo si interrompono, le cellule della matrice cessano di proliferare (si ha una vera e propria sospensione delle funzioni vitali) e il segmento inferiore del follicolo, al disotto dell'istmo, si assottiglia. Dura circa 2-3 settimane, il tempo necessario al bulbo per staccarsi dalla papilla, risalire fino al derma, all'altezza della ghiandola sebacea, e perdere la guaina epiteliale interna. In pratica la crescita dei capelli durante la fase catagen è molto più lenta e risolutiva. Questa fase è facilmente riconoscibile perché il capello comincia a manifestare le prime avvisaglie di iponutrizione: assottigliamento del bulbo in relazione alle dimensioni del fusto del capello. Alla fine, il bulbo rimane collegato alla papilla dermica tramite una fine colonna cellulare (le ultime cellule prodotte dalla matrice). Intanto anche i melanociti arrestano la loro attività metabolica, mentre il capello riduce, fino a cessare del tutto, le proprie funzioni vitali. Durante questa fase rimangono però intatte le cellule del bulge che,

insieme al bulbo, provvederanno alla ricostruzione del follicolo per il nuovo capello in costruzione (Marliani, 2002).

✂ FASE TELOGEN

Fase di riposo del capello. Il capello si trova ancora nel follicolo pilifero, ormai totalmente cheratinizzato, e le sue attività vitali sono cessate. Si tratta di un capello che non ha più ossigenazione e nutrimento dalla papilla dermica e resta debolmente infisso nel follicolo. Avendo terminato la sua fase di crescita, la radice del capello mostra un bulbo a forma di “clava”, molto assottigliato e con bordi frastagliati. A occhio nudo questo bulbo, ormai atrofico, si presenta come una capocchia di spillo alla base del capello. Spesso le persone si allarmano quando lo vedono pensando di aver perduto la parte germinativa del capello, che invece è rimasta alloggiata in profondità nella cute dei capelli. Se tutto procede regolarmente, la parte germinativa che è rimasta ancora all’interno, sarà pronta ad avviare una nuova fase anagen. Durante questa fase, il bulge avvia il processo della mitosi delle cellule staminali, queste cominciano a formare un nuovo capello che, crescendo, spingerà verso l’alto il capello più vecchio provocandone la sua caduta naturale. Comincia così una nuova fase anagen. I capelli in fase telogen a volte vengono rimossi dal cuoio capelluto, perché sollecitati meccanicamente dalla pettinatura o dal lavaggio. Se il capello a riposo viene asportato meccanicamente, il follicolo interrompe il suo riposo e inizia precocemente un nuovo anagen. Di norma, in una capigliatura sana, circa il 9-14% si trova in fase telogen; se tale percentuale sale al 20% si può parlare di una modesta e incipiente alopecia; mentre una percentuale del 30% significa che si è in presenza di una alopecia importante. È da notare che nei bambini, di norma, la percentuale non supera il 5%, questo è il motivo per cui a loro i capelli ricrescono così abbondanti (Marliani, 2002).

1.2 CUOIO CAPELLUTO

1.2.1 SEZIONE DEL CUOIO CAPELLUTO

Il cuoio capelluto è quell’area della cute che ricopre tutta la scatola cranica con lo scopo di proteggere l’encefalo sia attraverso i capelli stessi che rivestono tutta la sua superficie, ma anche attraverso la termoregolazione e la filtrazione dei raggi solari.

La sua struttura è dunque funzionale a questi scopi, oltre a quello di tenere ancorati i capelli e di irrorarli di sangue attraverso un fitto sistema di capillari.

Il cuoio capelluto è tenacemente adeso, con interposizione di scarsissimo tessuto connettivo, alla galea capitis, aponeurosi che riveste direttamente le ossa del cranio.

Aver cura della struttura del cuoio capelluto è importante come la cura verso i capelli stessi.

Il cuoio capelluto si suddivide in (Marliani, 2002):

- ✓ **epidermide**, o tessuto epiteliale di rivestimento, è costituito da 4 diversi strati di cellule dette cheratinociti: lo strato basale, lo strato spinoso, lo strato granuloso ed infine lo strato corneo. I cheratinociti si formano e si riproducono nella parte più profonda (strato basale), e da qui, in seguito al processo di invecchiamento, risalgono man mano verso la superficie

(in circa 28 giorni) producendo nel loro interno una proteina, detta cheratina, dotata di particolare resistenza nei confronti delle aggressioni esterne (saponi, olii, solventi, caldo e freddo, radiazioni visibili e ultraviolette, germi e funghi patogeni ecc..). Il processo di cheratinizzazione è continuo e assicura il rinnovamento cellulare. Le cellule ormai morte si distaccano dalla superficie della cute e vengono sostituite da quelle nuove. Questo processo di norma avviene in maniera impercettibile ad occhio nudo, se invece, per qualche motivo, dovuto a particolari problemi

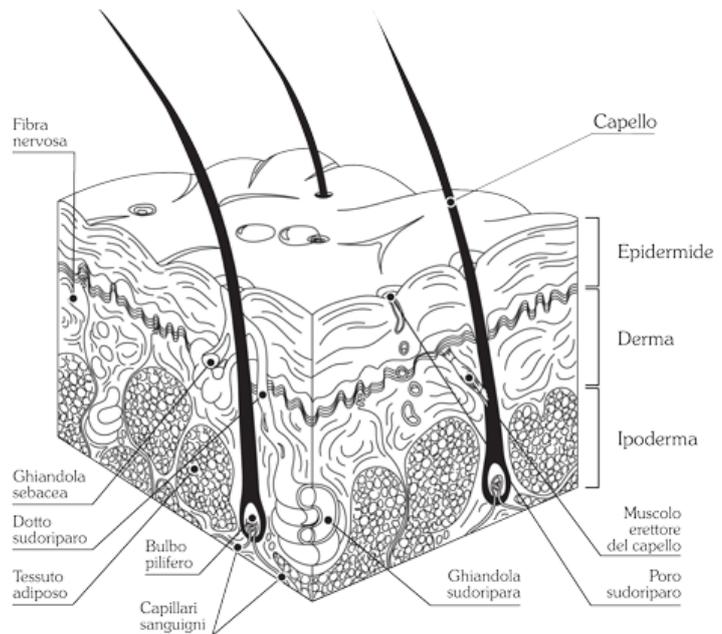


Figura 13 - Sezione della Cute

del cuoio capelluto, si formano degli ammassi cellulari che assumono l'aspetto di squame e il loro distacco diventa visibile. Il fenomeno di desquamazione, è meglio conosciuto come forfora. La membrana basale è lo strato più profondo dell'epidermide ed è il luogo in cui nascono i cheratinociti. Oltre ad essere uno strato germinativo è anche una sottile lamina di cellule con il compito di ancorare e di permettere gli scambi di sostanze (nutritive o di rifiuto) tra l'epidermide e il derma. Lo strato basale è l'unico ad avere bisogno di nutrimento e lo riceve dal tessuto sottostante, il derma, dal momento che l'epidermide è priva di circolazione arteriosa e venosa.

- ✓ **derma** (tessuto connettivale) le cellule sono più scarse e di vario tipo: fra queste ricordiamo i fibroblasti, i mastociti e i macrofagi. I più importanti sono i fibroblasti che producono la sostanza fondamentale, una specie di gel formato soprattutto da acqua, sali, zuccheri e proteine, che filtra gli elementi nutritivi provenienti dalla microcircolazione sanguinea. Questa permea tutto il derma ed è costituita da una fitta trama di fibre, in particolare troviamo elastina e collagene, che assumono il compito di fornire sostegno, consistenza ed elasticità al tessuto stesso. Il derma è ricco di vasi sanguigni, linfatici, fibre, terminazioni nervose e vi risiedono anche i bulbi piliferi e le ghiandole sebacee.
- ✓ **ipoderma** (tessuto adiposo sottocutaneo) è composto da tessuto connettivo e da fasci di grosse fibre intrecciati fra loro (in diretta continuazione con quelli del derma) che delimitano una serie di spazi, detti logge adipose, occupati da cellule adipose (adipociti). Grazie alla sua costituzione spugnosa isola la pelle dagli organi sottostanti permettendo di scivolare su di essi e allo stesso tempo di assolvere una funzione di protezione ed isolamento termico. Nell'ipoderma, le cellule e le terminazioni nervose sono più scarse, mentre più abbondante si presenta l'irrorazione sanguigna. In questo strato sono innestati i follicoli piliferi ed è quindi qui che riceve le sue prime sostanze nutritive. Sotto l'ipoderma si trovano le fasce muscolari con i relativi muscoli.

1.2.2 GHIANDOLE SEBACEE E SEBO

Le ghiandole sebacee (*Figura 14*) sono organi secretori esocri che secernano all'esterno il sebo, assicurando così la protezione e la lubrificazione, sia del cuoio capelluto sia dei capelli.

Istologicamente sono delle ghiandole alveolari composte, formate da lobi ghiandolari (anche detti "acini d'uva") che le conferiscono la famosa forma a grappolo e che scaricano il sebo in piccoli condotti collegati al dotto escretore principale (gambo), che a sua volta risale la cute fino a raggiungere la superficie del cuoio capelluto.

Il dotto escretore della ghiandola sebacea si apre nella parte superiore del follicolo in modo da lubrificare il capello prima ancora che questo compaia sulla superficie cutanea.

Queste ghiandole si innestano lateralmente nel follicolo pilifero a livello del derma e sono presenti su tutta la superficie cutanea, ad eccezione del palmo delle mani e della pianta dei piedi, ma non sono distribuite in maniera omogenea. Il loro numero è particolarmente elevato (400-900 ghiandole per cm²) nelle regioni anogenitali ed in quelle dette seborroiche (cuoio capelluto, volto, petto e dorso). In altre regioni della cute difficilmente si arriva a 100. Si formano all'inizio dello sviluppo embrionale cominciando fin da subito a produrre sebo, mentre in età infantile sono in una fase di relativa quiescenza. La produzione sebacea aumenta in età adolescenziale, fino a ritrovare una piena attività nella pubertà e sono causa di fenomeni di una piccola patologia dermatologica, di cui è prototipo il fenomeno dell'acne polimorfa comune giovanile. Infine, se non si presentano particolari problemi al cuoio capelluto, la produzione di sebo subisce una brusca riduzione nella donna durante la menopausa, mentre nell'uomo diminuisce molto lentamente dopo i 60 - 70 anni.

Il compito delle ghiandole sebacee è quello di produrre il sebo, sostanza grassa a pH 3.5, composto da una miscela di grassi difficile da analizzare dal momento che, una volta che questo viene secreto sulla cute, va miscelandosi con i vari detriti cellulari, con altri grassi prodotti dalle cellule epidermiche e con il sudore secreto dalle ghiandole sudoripare.

Altra variabile della componente sebacea è l'azione degli enzimi presenti sia sulla superficie che all'interno dei condotti escretori. Generalmente possiamo dire che il sebo è composto da:

- acidi grassi liberi 30 %
- gliceridi 29 %
- esteri della cera 20 %
- squalene 11 %
- colesterolo 4 %
- vari 6 %



Figura 14 - Ghiandola sebacea

Il sebo ha due funzioni fondamentali:

- con il sudore forma uno strato idro-lipidico, un'emulsione acqua/olio con pH compreso tra 3.5 e 5.5, che idrata la cute e la protegge dalle aggressioni batteriche e chimiche (es. detergenti)
- lubrificare ed impermeabilizzare il fusto del capello in crescita

Questa massa oleosa, inoltre, contribuisce a donare un odore caratteristico e personale al corpo, tant'è che la sua composizione lipidica differisce leggermente da individuo a individuo. Il meccanismo secretivo comporta *in primis* un progressivo accumulo di sebo all'interno delle cellule secernenti, che aumentano sempre di più di volume e di dimensioni, fino a scoppiare. Proprio per questo motivo all'interno del follicolo pilifero viene riversato, non solo il sebo, ma anche il residuo delle cellule che l'hanno prodotto. Questa necrosi viene poi compensata dalla continua produzione di nuove popolazioni cellulari, originarie da gruppi di cellule indifferenziate che hanno conservato la capacità di dividersi ripetutamente. Una volta formate, le nuove cellule si staccano dalla parete dell'acino ed iniziano a produrre sebo. Il sebo prodotto giunge sulla superficie attraverso gli orifizi delle ghiandole e dei follicoli piliferi e s'insinua tra gli spazi dello strato corneo disgiunto, stratificandosi anche sui peli.

Esso si miscela con i lipidi di origine epidermica formando il film idrolipidico cutaneo. Sul cuoio capelluto la produzione totale di sebo è di 650-700 mg al giorno (Terranova, 2006). Il film idrolipidico dopo il lavaggio con un detergente si ricostituisce in un tempo relativamente breve (circa 3 - 6 ore), ma la ghiandola sebacea non sembra poter aumentare la propria attività rispetto ai valori basali per lavaggi frequenti. Il sebo non ha la possibilità di spostarsi in modo autonomo lungo il fusto del capello. Il fatto che i capelli possono rapidamente e nuovamente "ungersi" dopo un lavaggio è dovuto alla riduzione della tensione superficiale fra le "tegole cheratiniche" della cuticola associata al continuo sfregamento fra i capelli. La velocità di migrazione del sebo aumenta se i capelli vengono continuamente toccati con le mani o pettinati. Inoltre, nei soggetti con capelli particolarmente e rapidamente untuosi, il sebo è più fluido e quindi ha più alta capacità di migrazione.

La funzionalità delle ghiandole sebacee è influenzata da numerosi fattori:

- dagli ormoni steroidei, circolanti o prodotti localmente dal follicolo pilosebaceo a partire dai precursori di origine gonadica e surrenalica
- fattori genetici: spesso la pelle grassa è un problema diffuso tra i membri della stessa famiglia
- il più importante è la concentrazione degli ormoni androgeni, tipici dell'uomo e presenti in piccolissime concentrazioni nella donna. A livello delle ghiandole sebacee, è presente un'enzima, la 5-alfa reduttasi, che converte il delta 4-androstenedione in diidrotestosterone, un metabolita in grado di aumentare la secrezione sebacea.

1.2.3 ANOMALIE DEL CUIOIO CAPELLUTO

Le più comuni anomalie del cuoio capelluto sono:

- ✓ **Prurito del Cuoio Capelluto:** è un sintomo che si manifesta con una sensazione di bruciore e fastidio generalizzato alla testa e sul cuoio capelluto. Le cause possono essere molte: forfora, dermatite seborroica, follicolite, tigna, ecc. Essa costituisce il segnale di una sofferenza, un'inflammatione cutanea che può anticipare la caduta dei capelli o accelerarla
- ✓ **Dolore al Cuoio Capelluto o Tricodinia:** è un sintomo molto diffuso che si manifesta con una sensazione più o meno costante di dolore e bruciore alla cute dei capelli. Le cause possono essere molteplici e vanno dall'inflammatione provocata dall'eccesso di sebo o dalla forfora, allo stress psicologico, dalla dermatite seborroica che irrita il cuoio capelluto al bruxismo che genera l'ipersollecitazione dei muscoli cranici con conseguente inflammatione cutanea. Può causare un possibile diradamento precoce dei capelli
- ✓ **Cute Secca o Asteatosi:** quando la cute dei capelli non beneficia di un adeguato apporto idro-lipidico diventa secca e disidratata, favorendo la formazione di capelli secchi. Se l'anomalia che provoca la carenza idro-lipidica non può essere rimossa, è importante intervenire con un trattamento compensativo in grado di fornire, per via esterna, le sostanze utili a lubrificare adeguatamente il cuoio capelluto e i capelli
- ✓ **Forfora o Pitiriasi:** è un processo fisiologico di ricambio cellulare e desquamazione del cuoio capelluto. Trattamenti locali con prodotti delicati e mirati alle specifiche caratteristiche del cuoio capelluto in esame possono eliminare, o quanto meno limitare sensibilmente, la forfora
- ✓ **Seborrea o Ipersecrezione Sebacea:** è un'anomalia del cuoio capelluto molto diffusa e si verifica quando le ghiandole sebacee producono sebo in eccesso. Questo, accumulandosi nei follicoli piliferi, nonché sul cuoio capelluto e sui capelli, genera problemi che vanno dalla cute oleosa e i capelli grassi, alla follicolite e l'alopecia seborroica. In molti casi, non è possibile eliminare definitivamente il problema, ma con adeguati trattamenti tricologici, che nei casi più gravi vanno ripetuti periodicamente, si può intervenire con successo riconducendo l'anomalia del cuoio capelluto entro limiti accettabili
- ✓ **Dermatite Seborroica:** è una inflammatione caratterizzata da piccole lesioni squamose diffuse sul cuoio capelluto, dietro le orecchie e all'interno del canale uditivo. Talvolta investe anche le sopracciglia e i peli sul petto. La formazione di squame oleose è il risultato di una accelerata proliferazione e ricambio delle cellule della cute, unita all'ipersecrezione sebacea. Rimuovendo le squame si può notare la pelle arrossata e umida. La forfora o pitiriasi, nelle sue forme più gravi, è una condizione difficilmente distinguibile dalla dermatite seborroica, al punto da poter essere confuse l'una con l'altra a una prima superficiale diagnosi. La differenza principale è che nella dermatite seborroica l'inflammatione della cute è decisamente più importante che nella forfora patologica. La dermatite è, quindi, una reazione cutanea che segnala un problema di convivenza fra sebo e cute; l'eritema del cuoio capelluto e il prurito alla testa che spesso accompagnano la dermatite ne sono una dimostrazione. Esclusi i casi di stretta competenza medica la dermatite seborroica del cuoio capelluto può essere contrastata efficacemente con trattamenti locali, in seguito a un'accurata visita tricologica

- ✓ **Psoriasi del Cuoio Capelluto:** è una malattia della pelle che può interessare anche il cuoio capelluto manifestandosi con chiazze rossastre e squame di colore bianco-grigiastro. Questo disturbo della cute non produce caduta dei capelli, ma può, a seconda dei casi, arrecare prurito al cuoio capelluto. Essendo un'anomalia per lo più di origine genetica è difficilmente curabile, ma esistono trattamenti che possono limitare le sue manifestazioni e contenerne gli effetti deleteri sul cuoio capelluto.

1.3 FORFORA

1.3.1 TIPI DI FORFORA

Tra tutte le varie anomalie del cuoio capelluto precedentemente elencate, quella più diffusa e sgradita è sicuramente la forfora, scientificamente detta pitiriasi.

Clinicamente si distinguono due tipi diversi di pitiriasi:

- la **pitiriasi secca**, spesso accompagnata da prurito al cuoio capelluto, si manifesta con un'abbondante desquamazione della cute e la comparsa di piccole scaglie bianche e molto fini di pelle, ovvero residui di cellule morte il cui ricambio avviene in forma accelerata e anomala (*Figura 15*). Questo causa lo sgradevole "effetto neve", per cui le scaglie di forfora cadono dalla cute e si depositano sugli abiti ogni qual volta ci si tocca i capelli o si pettinano. Il prurito alla testa è un sintomo che si manifesta in forma non eccessiva, ma tale da suscitare il bisogno di grattarsi.



Figura 15 - Forfora secca

- la **pitiriasi grassa** o **steatoide**, nella quale il cuoio capelluto si presenta ricoperto da squame spesse, untuose e giallastre, che aderiscono al cuoio capelluto spesso eritematoso e trasudante e con presenza di modesto prurito (*Figura 16*). A differenza delle squame della forfora secca che cadono molto facilmente, queste, dato che l'ipersecrezione sebacea le mantiene attaccate al cuoio capelluto, si staccano dalla cute solo se grattate via. Questo tipo di forfora è inoltre presente nelle persone affette da eczema da contatto o da psoriasi. Il cuoio capelluto risulta essere facilmente irritabile, il che determina il prurito e la relativa caduta delle squame. La loro grandezza varia da soggetto a soggetto e si presentano solitamente in corrispondenza delle tempie, della fronte e delle orecchie. Spesso la seborrea si accompagna alla desquamazione rendendo i capelli untuosi e la cute oleosa. Con la forfora grassa si manifesta anche il rischio di dermatite seborroica e caduta di capelli.



Figura 16 - Forfora grassa

Per combattere efficacemente sia la forfora secca che la forfora grassa è necessario distinguere anche l'origine della forfora, per questo si parla di:

- Forfora Fisiologica
- Forfora Occasionale
- Forfora Patologica

Forfora Fisiologica

La forfora fisiologica non è altro che lo strato corneo dell'epidermide che si desquama costantemente in condizioni normali. Nell'epidermide, le cellule nascono e si sviluppano attraversando una serie di strati fino a raggiungere quello più superficiale: lo strato corneo. A causa degli agenti esterni quali l'aria troppo secca, i lavaggi con shampoo aggressivi, le pettinature e le spazzolature, la cute, a livello dello strato corneo, si desquama naturalmente producendo la forfora fisiologica. La desquamazione fisiologica non è particolarmente visibile ad occhio nudo e non è causa di perdita di capelli in quanto le cellule cornee che si distaccano dalla cute sono piccole e poco importanti (Vergnaghi, 2016).

Forfora Occasionale

La forfora occasionale è dovuta a cause esterne:

- **Microrganismi Patogeni (infezioni)**: il più comune è il *Pityrosporum ovale di Malassez*, anche detto Malassezia, un fungo parassita che si annida nello strato corneo dell'epidermide (Marliani, 2004). La micosi, che questo fungo causa, provoca un forte prurito e abbondante pitiriasi. Esistono numerose tipologie di Malassezia (furfur, restricta, obtusa, globosa) e alcuni recenti studi scientifici hanno associato ciascuna tipologia ad una precisa area geografica del nostro pianeta. Negli Stati Uniti e in Giappone, ad esempio, la Malassezia globosa e quella restricta sono quelle più diffuse. Altri microrganismi che si annidano nella forfora, fonte di nutrimento ideale per loro, sono: *Stafilococcus Aureus*, *Stafilococcus Albus*, *Coccus Polimorfus di Cederkreutz*
- **Trattamenti igienici errati** sono:
 - ✓ shampoo troppo aggressivi. Lavare i capelli con shampoo troppo alcalini e l'uso di shampoo molto sgrassanti provoca spesso l'impoverimento del sebo cutaneo, con la conseguenza che lo strato epidermico, non più protetto adeguatamente, si disgrega producendo forfora
 - ✓ lozioni troppo alcoliche. L'alcool agisce sulla cheratina con un'azione disidratante ed essiccante piuttosto intensa; l'applicazione di lozioni per capelli molto alcoliche può portare alla desquamazione dello strato corneo causando forfora
 - ✓ abuso di sostanze alcaline. Tali sostanze hanno caratteristiche cheratolitiche, cioè disgregatrici delle cheratine. L'abuso di sostanze alcaline, riducenti e ossidanti, può condurre alla produzione di squame della forfora
 - ✓ phon o casco con aria surriscaldata. Il calore troppo secco tende a disidratare la cheratina e a renderla fragile provocando la forfora; questo effetto è reso più intenso se lo strato corneo è stato appena idratato con un lavaggio

- Trattamenti meccanici aggressivi: sottoporre il cuoio capelluto a sollecitazioni con unghie, spazzole, pettini, ecc., porta non di rado a provocare piccole lesioni di tipo abrasivo ed escoriativo che possono dare origine a infiammazioni localizzate nella cute seguite da desquamazione e forfora. Attraverso queste lesioni possono penetrare dei microrganismi patogeni (batteri e miceti) per cui, in certi casi, la forfora si accompagna all'ipersecrezione sebacea cosicché le squame forforacee si appiccicano al sebo che abbonda sul cuoio capelluto. Questo tipo di forfora si chiama pitiriasi steatoide.

1.3.2 FORFORA PATOLOGICA

Le cause della forfora sono ancora molto discusse. Alcuni autori ipotizzano che la causa possa essere un'influenza androgena, fattori collegati all'alimentazione, al metabolismo dei grassi oppure problemi di tipo psicologico. Tutte le persone possono soffrire di questo disturbo in alcuni particolari momenti della loro vita. Si può parlare di forfora patologica quando il distacco delle cellule è evidente e lo sfaldamento diventa anomalo. Le cause della forfora secca e della forfora grassa possono essere varie e generalmente collegate a fenomeni quali:

- insufficienze epatiche (disturbi del fegato)
- disturbi del ricambio (alimentazione – eliminazione)
- disturbi circolatori (circolazione linfatica e sanguigna)
- fattori vitaminici (avitaminosi: assenza di vitamine, ipovitaminosi: carenze di vitamine, ipervitaminosi: eccesso di vitamine, disvitaminosi: cattiva utilizzazione delle vitamine da parte dell'organismo)

Forfora patologica e autointossicazione

L'autointossicazione è un auto-avvelenamento causato dall'incapacità dell'organismo di eliminare le tossine e/o i rifiuti organici. Questi microrganismi patogeni si accumulano sulla cute e causano un'intossicazione che danneggia la struttura delle proteine di cheratina, le quali si induriscono, coagulano e si disidratano, per poi essere rapidamente smaltite sotto forma di desquamazione della pelle, cioè forfora. Questo provoca delle contrazioni che modificano le normali secrezioni delle ghiandole della cute causando un'alterata produzione di sebo e sudore contenente un'anomala quantità di urea. La presenza di questa sostanza compromette l'effetto auto-sterilizzante della cute e permette l'insorgere di infezioni tricologiche che alterano lo stato di salute della cute e causano l'insorgere della forfora.

I fenomeni di autointossicazione possono portare ad una disidratazione cutanea causata dalla mancata fissazione dei sali minerali nelle cellule del cuoio capelluto. Può portare ad un anomalo apporto nutrizionale dell'epidermide e ad una forte tendenza alla desquamazione della cute che genera forfora secca e fastidioso prurito alla testa.

A questi fattori scatenanti si accompagna quasi sempre un sintomo specifico: l'infiammazione sottocutanea. Nel cuoio capelluto di soggetti con forfora si riscontrano raggruppamenti di processi infiammatori attorno ai vasi sanguigni sotto l'epidermide. Le cellule, stimulate probabilmente dalla presenza di microrganismi patogeni, liberano delle sostanze utili a

difendere la cute dall'infezione, che causano però un'alterazione del ricambio cellulare. A causa dell'infiammazione le cellule desquamano in quantità così rilevante da formare scaglie voluminose. L'entità della produzione di queste squame dipenderebbe quindi dalla gravità dei focolai infiammatori presenti. Spesso l'infiammazione della cute procura una sensazione dolorosa al cuoio capelluto che rappresenta il segnale di una possibile caduta precoce dei capelli.

Cause forfora patologica

Le principali cause della forfora patologica hanno a che vedere con l'alterazione del complesso biologico idro-lipidico-proteico e sono:

- **iperidrosi**: l'equilibrio idrico nei tessuti superficiali è dato dalla sudorazione. In presenza di un eccesso di sudorazione e in conseguenza di particolari affezioni della cute, quali la psoriasi, l'eczema e l'acne, si verifica una modificazione del pH alcalino della cute con conseguente formazione di forfora,
- **disidrosi**: è noto che la pelle, per mezzo delle ghiandole sudoripare e dei vasi superficiali, assolve anche alla funzione di termoregolazione (regolazione del calore corporeo). A fronte di un difetto di sudorazione (disidrosi) e quindi di idratazione, la cute dei capelli diventa secca, arida e disidratata, con conseguente desquamazione e produzione di forfora secca,
- **seborrea**: una quantità eccessiva di sebo sul cuoio capelluto rammollisce lo strato corneo dell'epidermide e lo fa rapidamente sfaldare. In casi di forfora e seborrea oleosa l'applicazione di prodotti antiforfora è quasi inutile perché agiscono sul sintomo e non sulla causa; in questo caso risultati positivi potranno ottenersi solo con trattamenti a base di buoni prodotti anti-seborroici,
- **asteatosi**: la carenza di grassi sulla cute, spesso causata da una iposecrezione sebacea, porta ad avere i capelli secchi e la forfora secca,
- **ipertrofia**: le proteine hanno il compito di formare la struttura delle cellule. Ottenute per via alimentare, sono trasportate dai vasi sanguigni e provvedono anche al nutrimento dei capelli. In caso di ipertrofia, le cellule germinali vengono iperalimentate e il processo di mitosi provoca l'ispessimento della cute e un fenomeno chiamato ipercheratosi. Il risultato è lo sfaldamento delle cellule e la creazione delle squame della forfora,
- **atrofia**: se le cellule germinative dei capelli non vengono nutrite a sufficienza, il processo di mitosi rallenta e l'inadeguata proliferazione cellulare riduce lo spessore dello strato corneo. Questa, indebolita dall'azione di agenti esterni (trattamenti cosmetici, sole, ecc.), si sfalda con estrema facilità e produce forfora
- **Distrofia**: Se le cellule germinative non vengono adeguatamente nutrite, attraverso una dieta alimentare che apporti tutte le principali sostanze nutritive, può verificarsi una distrofia che accelera il ricambio cellulare producendo forfora in abbondanza.

1.4 FORFORA E CADUTA DEI CAPELLI

Perdere i capelli ad un ritmo di 35 al giorno rientra nella media; laddove il numero è significativamente superiore il fenomeno va considerato come un campanello d'allarme.

Di fatto, ci sono individui che, vantando una folta capigliatura, sono soggetti a una caduta di capelli fisiologica che può toccare i 90-100 al giorno. Di conseguenza, la perdita di capelli va commisurata alle caratteristiche di ognuno ed è influenzata da svariati fattori quali la stagionalità, il patrimonio genetico e l'equilibrio ormonale. Se, tenuto conto di questi fattori, rileviamo una caduta dei capelli anomala, è importante intervenire per tempo prima che i follicoli piliferi si atrofizzino diventando improduttivi. Un follicolo si atrofizza quando esaurisce il suo numero di cicli di ricrescita dei capelli geneticamente predeterminati. Considerando che il ciclo di vita di un capello sano varia fra i 2-4 anni per l'uomo e i 5-6 per la donna, e che si ripete anche 20 volte nell'arco di una vita, possiamo ben capire come follicoli che rimangono improduttivi quando si hanno 20, 30 o 40 anni, significa che hanno ridotto sensibilmente la durata di ogni ciclo fino a diventare precocemente improduttivi.

Fino a quando i capelli che cadono vengono rimpiazzati da capelli nuovi e sani, non sussistono i presupposti per una calvizie, ma quando il ciclo di ricrescita rallenta, l'esito finale è l'estinzione precoce. Per evitare questo fenomeno è necessario ricorrere a trattamenti tricologici per la ricrescita dei capelli. Nella stessa capigliatura, i capelli più spessi e robusti hanno un ciclo di vita più lungo rispetto ai capelli più sottili. Individuare le cause della caduta dei capelli significa quindi scoprire i fattori che perturbano il regolare ciclo di ricrescita dei capelli. L'analisi del capello ha precisamente questo scopo.

In alcuni casi la forfora provoca la caduta dei capelli e ne impedisce il normale ciclo di ricrescita. Ciò avviene quando la forfora favorisce l'insorgere di infezioni provocate da microbi di vario tipo che generano prurito, innescando un ciclo perverso di prurito, grattamento, conseguenti lesioni superficiali e infezioni sempre più serie.

È possibile eliminare la forfora patologica e quella occasionale attraverso specifici trattamenti, previo esame del capello. I risultati ottenibili per la forfora occasionale non potranno mai essere raggiunti in caso di forfora patologica; per quest'ultima non esistono rimedi definitivi, tant'è vero che le persone che ne sono affette dovrebbero sottoporre i loro capelli a controllo ogni sei mesi circa. I trattamenti antiforfora possono essere dei buoni rimedi solo se si basano su formule che svolgono le seguenti funzioni:

- rendere solubile e distaccare la parte squamosa dello strato corneo della cute
- distruggere i microrganismi con un'adeguata azione antimicotica e disinfettante
- avere un'azione antipruriginosa
- favorire l'assorbimento delle sostanze attive ed antimicrobiche
- stimolare gli elementi di autodifesa dell'organismo
- attuare un'azione balsamica sulle cellule dell'epidermide
- ricreare l'equilibrio del mantello idro-lipidico della cute

CAPITOLO 2

2.1 SOSTANZE FUNZIONALI ANTI-FORFORA E ANTI-CADUTA

Di seguito sono riportate le sostanze funzionali, responsabili dell'azione anti-forfora e anti-caduta maggiormente usate nei prodotti cosmetici per capelli.

Olio essenziale di Tea Tree

All'olio essenziale di Tea Tree sono attribuite spiccate proprietà antibatteriche ed antifungine. Quest'azione antimicrobica sembra sia svolta attraverso la denaturazione delle proteine della membrana cellulare batterica, con conseguente distruzione della membrana stessa e morte del batterio. La sua attività antifungina, invece, si è rivelata efficace nel contrastare le infezioni sostenute da dermatofiti e lieviti, come la *Malassezia furfur*. Considerato particolarmente efficace in caso di forfora secca, è ritenuto in grado di risanare la cute. E' possibile testarne l'efficacia diluendone due sole gocce nella quantità di shampoo normalmente utilizzata al momento del lavaggio dei capelli. Gli oli essenziali sono estratti naturali concentrati molto potenti, per questo motivo devono essere impiegati con attenzione, mai puri e in basse quantità. Il suo utilizzo è sconsigliato in presenza di ferite e forti lesioni della pelle. In seguito all'utilizzo sono possibili irritazioni cutanee e reazioni allergiche, anche imponenti. Evitare l'utilizzo di melaleuca in caso d'ipersensibilità accertata verso uno o più componenti e in pazienti con affezioni cutanee di tipo eczematoso.



Figura 17 – *Melaleuca alternifolia*

Ortica

L'ortica viene usata come antiforfora e antiseborroica. Viene usata negli shampoo specifici per il controllo della forfora oppure tramite una lozione da frizionare sul cuoio capelluto per frenarne la comparsa. Per preparare la lozione bisogna preparare un decotto con almeno 100 g di foglie di ortica e metterle in un litro d'acqua bollente per almeno 30 minuti. Dopodiché si lascia il tutto a raffreddare e si prosegue con il filtraggio. La lozione è pronta per essere applicata sulla cute. Dopo la detersione con uno shampoo frizionate la lozione sul cuoio capelluto, tenerla in posa per circa 10 minuti, e risciacquate con abbondante acqua tiepida. Il decotto all'ortica svolge un'azione stimolante della cute che permette di frenare lo sviluppo della forfora.



Figura 18 – *Urtica dioica* L.

Barbabietola

La barbabietola, un ortaggio molte volte sottovalutato, è ritenuto un formidabile rimedio naturale contro la forfora di cui è possibile prepararne una lozione portando ad ebollizione fiori e radici in semplice acqua. Il decotto dovrà essere filtrato e lasciato raffreddare prima di frizionarlo sul cuoio capelluto prima dello shampoo.



Figura 19 – *Beta vulgaris* L.

Semi di lino

Un altro rimedio naturale molto efficace contro la forfora sono i semi di lino dai quali si può ricavare un:

- Gel: mettere a bagno 50 g di semi di lino in 250 ml d'acqua, portare ad ebollizione fino ad ottenere un gel. Il gel andrà filtrato ed utilizzato come impacco, massaggiandolo sul cuoio capelluto e lasciandolo agire per almeno 30 minuti prima dello shampoo
- Olio: il suo utilizzo costante, in poche gocce, da massaggiare sul cuoio capelluto prima dello shampoo, può contribuire a far diminuire il problema della forfora



Figura 20 – *Linum usitatissimum* L.

Gel d'aloè

Per prevenire la formazione della forfora e per contrastare il prurito da essa provocato, nel caso in cui sia ormai già presente, è consigliabile provare a coccolare il cuoio capelluto massaggiando su di esso delle piccole quantità di gel d'aloè prima di effettuare lo shampoo, lasciandolo agire il più possibile. L'applicazione del gel d'aloè può contribuire anche a calmare il prurito comparso improvvisamente in un punto del cuoio capelluto, grazie ad una rapida ed immediata applicazione.



Figura 21 – *Aloe* spp.

Henné neutro

Comunemente chiamato henné neutro, anche se non ha nulla a che vedere con l'henné vero e proprio (*Lawsonia inermis*) utilizzato per donare ai capelli dei riflessi ramati. L'henné neutro, ottenuto dalla *Cassia italica* o dalla *Cassia obovata*, è una polvere priva di principi coloranti, ma ricca di proprietà benefiche per i capelli. Aiuta a purificare il cuoio capelluto, cura l'eccesso di sebo, la forfora, l'irritazione ed è un disciplinante efficace, lasciando i capelli morbidi e voluminosi. Un impacco preparato con acqua e henné neutro contribuisce a contrastare la forfora.



Figura 22 – *Cassia* spp.

Lavanda

L'olio essenziale di lavanda è indicato per il trattamento della forfora grassa dal momento che è in grado di combattere l'irritazione della cute e di riequilibrare il sebo in eccesso. L'effetto calmante delle lavanda è prezioso in particolare per cute sensibile, che oltre ad un'azione efficace ha bisogno di un'azione lenitiva. Inoltre, possiede proprietà antisettiche che impediscono lo sviluppo di batteri sulla superficie del cuoio capelluto, aiutando a ottenere una maggiore pulizia e a ridurre la desquamazione provocata dalla forfora.



Figura 23 – *Lavandula angustifolia*

Capelvenere

Questa pianta ha diverse proprietà terapeutiche, ma in campo cosmetico viene utilizzata come ingrediente per preparazioni per la cute grassa, con forfora e per la caduta dei capelli. Ne viene fatto un decotto facendo bollire 100 g di foglie essiccate in un litro d'acqua. Dopo di che viene lasciato raffreddare e filtrato. Impiegato come frizione sul cuoio capelluto. Ne è sconsigliato l'uso in gravidanza e durante l'allattamento.



Figura 24 – *Adiantum capillus-veneris*

Bardana

Pianta dalle molteplici proprietà, tra cui cicatrizzante (utile in caso di microlesioni da grattamento), dermopurificante e seboequilibrante (contrasta l'eccessiva secrezione sebacea e riduce l'untuosità cutanea tipica delle pelli grasse e impure ed antinfiammatoria). Pochi sanno che frizionare il cuoio capelluto con un decotto di radici di bardana combatte anche la caduta dei capelli e ne stimola la crescita.



Figura 25 – *Arctium lappa* L.

Olio d'Oliva

Oltre ad essere un ottimo alleato in cucina, l'ulivo è di grande aiuto anche in campo cosmetico grazie alla sua azione lenitiva sugli arrossamenti, sulle irritazioni, e per la proprietà di idratare in caso di pelle secca e sensibile con eczema o psoriasi. L'olio d'oliva può essere applicato puro o miscelato con altri oli e oli essenziali come lavanda e rosmarino, ed utilizzarli per farne una maschera da applicare sui capelli umidi prima dello shampoo lasciando agire per almeno quindici minuti.



Figura 26 – *Olea europaea*

Limone

Questo olio essenziale è dotato di un potere sgrassante e stimolante. Adatto per il trattamento del cuoio capelluto colpito da forfora grassa e dermatite seborroica.

Per cercare di combattere la forfora in maniera naturale è possibile provare ad utilizzare un impacco casalingo preparato utilizzando dell'olio d'oliva e del succo di limone. Il succo di limone aiuta a liberare il cuoio capelluto dalle squame secche della forfora, mentre l'olio d'oliva contribuisce alla sua idratazione ed al suo nutrimento. L'impacco deve essere applicato sul cuoio capelluto umido prima dello shampoo e deve essere lasciato agire per 30 minuti.



Figura 27 – Citrus limon L.

Bergamotto

Il suo olio essenziale viene estratto dalla scorza dell'agrume ed utilizzato come purificante, sebo regolatore ed antibatterico.

Indicato per il trattamento dei capelli grassi.



Figura 28 – Citrus bergamis

Bay St. Thomas

Particolarmente adatto ai capelli fini, rinforza i capelli, ne rallenta la caduta, ne favorisce la crescita e combatte la comparsa della forfora.

Può anche essere aggiunto al regolare shampoo (1 goccia).

Per via della sua forte concentrazione di eugenolo, cavicolo e mircene, quest'olio essenziale è un eccellente battericida.

Essendo un olio essenziale molto forte ed efficace, è da utilizzare con parsimonia e ben diluito in un prodotto per capelli.



Figura 29 – Pimenta racemosa

Shikakai

La polvere di shikakai, letteralmente "frutto per i capelli", viene consigliato alle persone con pelle sensibile in alternativa allo shampoo, data la sua concentrazione di saponine. Nonostante il suo ottimo potere pulente, agisce in modo delicato sulla cute, senza irritare o essere troppo aggressiva, cosa che la rende particolarmente indicata per le pelli sensibili. Utilizzata soprattutto come trattamento naturale per i capelli grassi, tendenti alla forfora, ed inoltre capace di rafforzare il capello (ottimo aiuto per contrastarne la caduta).

Si tratta di un estratto naturale venduto sotto forma di polvere che viene miscelato con acqua per ottenere un composto dalla consistenza adatta all'applicazione sui capelli e sul cuoio capelluto. Può essere usato sia puro che abbinato ad altre erbe (come amla e reetha) e oli. Lo shikakai non è un prodotto aggressivo, ma se si hanno i capelli secchi



Figura 30 – Acacia concinna

è meglio procedere mettendo qualche goccia di olio di cocco sulla cute prima di utilizzare la shikakai come impacco o come shampoo.

- Per preparare uno shampoo basta miscelare 1-2 cucchiaini di polvere (in base alla lunghezza dei capelli) ad acqua calda e mescolare fino ad ottenere una crema omogenea. Applicare il prodotto sul fusto dei capelli e massaggiarlo sul cuoio capelluto proprio come uno shampoo. Lasciare agire per 10-15 minuti e risciacquare con acqua tiepida
- In alternativa si può fare un impacco rinforzante per i capelli e sebo-riequilibrante, aumentando i tempi di riposo (30-45 minuti) del composto prima del risciacquo

Neem

L'olio di Neem è in grado di ostacolare la microevaporazione cutanea, aumentandone così lo stato d'idratazione, una delle prime cose che viene a mancare in caso di forfora secca. Presenta inoltre proprietà nutrienti, emollienti ed ammorbidenti migliorando così l'elasticità della pelle, limitandone la desquamazione. Attraverso la sua azione antisettica ed antinfiammatoria è in grado di curare le dermatiti del cuoio capelluto e lenire il prurito. Utile anche per l'eliminazione dei pidocchi.



Figura 31 – *Azadirachta indica*

Oltre a rafforzare le radici e a stimolare la crescita, può essere impiegato per rallentare il decorso del diradamento dei capelli causato da inquinamento, stress e trattamenti medicinali. Quest'olio può essere usato puro, ma a causa del suo odore piuttosto forte, viene spesso diluito in altri oli vegetali ai quali si possono aggiungere oli essenziali. Va massaggiato sul cuoio capelluto e lasciato in posa per circa trenta minuti; dopodiché si procede con lo shampoo. Un'alternativa ancora più semplice e veloce è quella di aggiungere un cucchiaino di olio di Neem al flacone dello shampoo da utilizzare per i normali lavaggi.

Cedro

L'olio essenziale di cedro viene utilizzato per problemi dermatologici vari. Particolarmente efficace nel trattamento delle infezioni del cuoio capelluto e della forfora grazie alle sue proprietà antisettiche naturali, purificanti, riequilibranti e antiseborroiche. Per questo viene spesso impiegato nella cura di pelle e capelli. Rallenta la caduta dei capelli e riduce la forfora.



Figura 32 – *Cedrus atlantica* (Endl) Carr.

Geranio

L'olio essenziale di geranio è molto utile nel trattamento dei capelli grassi aiutando a normalizzare la produzione di sebo.

Riduce la forfora grazie alla sua azione emolliente, antisettica e purificante e rigenerante del cuoio capelluto.

Usato anche per capelli deboli o fragili, dal momento che il suo olio essenziale è in grado di rinforzarli.



Figura 33 – *Pelargonium graveolens* L'Hér

Alloro

L'olio essenziale di alloro è in grado di rinforzare i capelli e renderli più luminosi, forse per merito delle numerose sostanze antiossidanti in esso contenute. Il suo infuso è considerato anche un buon rimedio per arginare la caduta dei capelli dato che migliora la salute del cuoio capelluto. Un ultimo risciacquo con l'infuso a base di foglie di alloro può rivelarsi un efficace trattamento della forfora, se utilizzato con costanza. Inoltre è in grado di regolare la secrezione di sebo, neutralizzando così l'aumento del contenuto di grasso della pelle. Combatte la seborrea. Per la cura naturale dei capelli si possono unire 3 gocce di olio essenziale di alloro ad un cucchiaino di olio di lino, frizionando l'unguento sul cuoio capelluto. Si tratta di un buon rimedio anche per capelli lisci e brillanti.



Figura 34 – *Laurus nobilis* L.

Camomilla

Un tonico con infuso di camomilla è in grado di lenire l'irritazione dei follicoli piliferi e arrestare il rossore e il prurito sul cuoio capelluto sensibile. Allo stesso tempo, regola la produzione di sebo e impedisce la comparsa della forfora.

La camomilla può essere usata molto semplicemente facendone un infuso, aggiungendo magari del succo di limone e del bicarbonato, da utilizzare come ultimo risciacquo su tutta la cute, lasciandolo un po' in posa prima di passare all'asciugatura.



Figura 35 – Camomilla

Timo

Questa pianta ha un fortissimo potere antibatterico e rinfrescante per il cuoio capelluto ed è, inoltre, in grado di alleviare il prurito dovuto alla presenza di sebo. L'infuso di timo freddo rappresenta un ottimo rimedio da utilizzare come ultimo risciacquo in caso di capelli deboli, per rinforzarli.



Figura 36 – *Thymus vulgaris*

Nasturzio

Questa pianta è particolarmente indicata per i problemi del cuoio capelluto come forfora e dermatosi accompagnata da desquamazione.

Stimola la circolazione sanguigna a livello dei bulbi piliferi diminuendo così la caduta dei capelli ed aumentarne la ricrescita riuscendo inoltre a favorire la sintesi dell'amminoacido cisteina, fondamentale per la produzione della cheratina. Dal punto di vista dermatologico, la stessa pianta ha effetti benefici sulla pelle in quanto riesce a combattere l'eczema.



Figura 37 – *Tropaeolum majus* L.

Cade

L'olio essenziale di cade, detto anche olio di cade, è ottenuto dal ginepro rosso. Oltre ad avere un'azione antisettica e fungicida viene utilizzato, nell'uso esterno, nel trattamento dell'alopecia, dei capelli grassi e della forfora.



Figura 38 – *Juniperus oxycedrus* L.

Ylang-ylang

L'olio essenziale estratto da questa pianta è utilizzato per idratare i capelli ed aumentare la cheratina in esso naturalmente contenuta, rendendoli splendenti e morbidi. Indicato per chi soffre di capelli opachi, fragili e danneggiati dai vari coloranti. Oltre ai capelli aiuta ad idratare anche un cuoio capelluto secco e con problemi di forfora. Lo si può usare insieme ad un olio vegetale nutriente come l'avocado, l'olio di ricino, l'olio di cocco o altri oli che vengano facilmente assorbiti dalla cute.



Figura 39 – *Cananga odorata*

Altri oli essenziali come quello di chiodi di garofano, di geranio, di palmarosa, niaouli, betulla, eucalipto, menta piperita, incenso, rosmarino, salvia e tanti altri sono efficaci contro la forfora.

Delle ultime due essenze sopracitate, rosmarino e salvia, li ho descritti in maniera più approfondita nei paragrafi 3.2.3 e 3.2.4.

2.2 COSMETICI ANTI-FORFORA

2.2.1 COME TRATTARE LA FORFORA CON I COSMETICI

Il trattamento della forfora è strettamente correlato alle cause che ne hanno determinato la comparsa. Frequentemente la forfora è provocata solo da un'igiene insufficiente oppure, al contrario, eccessiva, utilizzando prodotti aggressivi che vanno così a seccare la cute provocandone la desquamazione. In questi casi può essere risolutivo cambiare shampoo usando prodotti rigorosamente anallergici e privi di petrolati, alcoolici e parabeni, magari orientandosi verso un prodotto detergente oil non oil ed effettuare maschere nutritive e disinfettanti.

Inoltre, è bene evitare lavaggi troppo frequenti e l'uso di phon e piastre liscianti il cui calore elevato contribuisce a seccare la cute.

Lavare frequentemente la cute è una pratica utile ad eliminare gli effetti più sgradevoli della forfora. I prodotti antiforfora venduti in commercio possono essere utilizzati anche quotidianamente per ridurre il disturbo facendo attenzione a non grattarsi il capo troppo forte rischiando di produrre escoriazioni che possono portare a infettare il cuoio capelluto.

Eliminare o combattere seriamente la forfora richiede trattamenti specialistici, che ricorrono a prodotti scientificamente testati e ultrasensibili. Tenendo in conto che anche così, nei casi più gravi, il rimedio alla forfora non risulta definitivo, ma va ripetuto per contenere il problema entro limiti ragionevoli.

Buone pratiche per prevenire e combattere la forfora sono:

- Lavarsi i capelli quotidianamente aiuta a combattere la forfora secca evitando un ulteriore accumulo di sebo sulla cute
- In presenza di forfora grassa vanno, invece, evitati i lavaggi troppo frequenti e massaggi prolungati al cuoio capelluto, in modo da non stimolare la produzione di sebo in eccesso
- Curare l'alimentazione. Assicurare l'apporto di aminoacidi solforati, omega-3, antiossidanti e vitamine del gruppo B, presenti in frutta, verdura, carni magre e pesce
- Ridurre l'uso di cosmetici come gel, lacche e mousse che possono risultare irritanti per il cuoio capelluto, rendendolo più debole ed aumentando così il prurito associato alla forfora
- Si consiglia anche di effettuare, una volta a settimana, uno scrub del cuoio capelluto
- Utilizzare delle lozioni mirate al tipo di forfora

In commercio esistono moltissimi trattamenti per capelli, shampoo o lozioni antiforfora. Possono contenere sostanze antimicrobiche, oppure sostanze cheratolitiche per eliminare le cellule morte e limitare la successiva desquamazione.

L'uso prolungato di prodotti cheratolitici può, però, causare una riduzione dello strato corneo ed aumentare la seborrea. Esistono soluzioni a base di acidi che si presentano però come terapie forti e non sempre tollerate.

2.2.1 MASCHERE PER CAPELLI PRESENTI IN COMMERCIO

BIO'S - Maschera Equilibrante Capelli Grassi

Si tratta di una maschera per capelli dalle proprietà decongestionanti e tonificanti. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- estratto di Ippocastano, che favorisce la micro circolazione cutanea e contribuisce ad aumentare l'afflusso di sostanze nutritive, contribuendo a migliorare lo stato generale del bulbo e dei capelli
- Ortica e Bardana hanno proprietà antisettiche e contribuiscono al riequilibrio della cute
- Lavanda, che è in grado di combattere l'irritazione della cute, di riequilibrare il sebo in eccesso ed impedire lo sviluppo di batteri sulla cute



Figura 40 – Maschera Bio's

Modalità di utilizzo:

Applicare una dose abbondante di prodotto su tutta la capigliatura e lasciare in posa per almeno 10/15 minuti. Consigliabile, prima di procedere con il lavaggio, risciacquare abbondantemente.

Ingredienti:

Aqua, Arctium lappa root water*, Urtica dioica leaf water*, Cetearyl alcohol, Cetyl trimonium chloride, Sodium lauroyl glutamate, Xanthan gum, Azelaic acid, Parfum, Salicylic acid, Citric acid, Aesculus hippocastanum fruit extract*, Lavandula angustifolia extract.

*da agricoltura biologica

BIOFFICINA TOSCANA - Maschera Balsamica Ristrutturante

Si tratta di una maschera balsamica dalle proprietà ristrutturanti e nutritive. L'unione dell'olio di oliva bio toscano con gli estratti di edera, ortica, ippocastano, salvia e timo, coadiuvata da un'efficace molecola di derivazione vegetale, conferisce a questa maschera proprietà ristrutturanti e disciplinanti. Un ideale trattamento per capelli mossi e ricci a cui dà lucentezza e volume senza appesantirli. Al profumo di menta e salvia (da oli essenziali). La maschera balsamica ristrutturante contiene le seguenti sostanze funzionali:

Olio di oliva biologico, estratti biologici di edera, ortica, salvia, ippocastano e timo.



Figura 41 – Maschera Biofficina Toscana

Modalità di utilizzo:

Applicare sui capelli prima dello shampoo come impacco ristrutturante, o dopo come balsamo lasciando agire qualche minuto.

Ingredienti:

Aqua [Water], Behenamidopropyl dimethylamine, Cetyl alcohol, Myristyl alcohol, Olea europaea (Olive) fruit oil*, Salvia officinalis (Sage) leaf extract*, Aesculus hippocastanum (Horse chestnut) seed extract*, Hedera helix (Ivy) leaf/stem extract*, Thymus vulgaris (Thyme) flower/leaf extract*, Urtica dioica (Nettle) leaf extract*, Glycerin, Xanthan gum, Sorbitol, Mentha piperita herb oil, Salvia officinalis (Sage) oil, Lactic acid, Benzyl alcohol, Sodium benzoate, Sodium dehydroacetate, Linalool, Limonene.

*da agricoltura biologica

BISOU BIO - Bio Balsamo all'Ortica Purificante per Capelli Grassi

Si tratta di un balsamo ad azione purificante e sebo normalizzante sulla cute, quindi indicata per capelli grassi che tendono a sporcarsi in fretta. Ideale contro forfora. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

estratto vegetale di ortica e rosmarino, Olio di avocado, Olio di mandorle dolci e Burro di karitè.

Modalità di utilizzo:

Distribuire uniformemente sui capelli bagnati, pettinare e lasciare in posa per almeno tre minuti. Risciacquare accuratamente prima di procedere all'asciugatura.

Ingredienti:

Aqua, Urtica dioica extract, Rosmarinus officinalis extract, Persea gratissima seed oil, Prunus amygdalus dulcius oil, Butyrospermum parkii butter*, Glycerin, Cetearyl alcohol, Hydrolyzed wheat protein, Distearoyethyl dimonium chloride, Inulin, Sodium dehydroacetate, Rosmarinus officinalis essential oil.

*prodotto da agricoltura biologica

GENTLEAF - Maschera Capelli Grassi e Forfora

Questa maschera di Gentleaf è un trattamento intensivo pre-shampoo dalle proprietà riequilibranti, idratanti e protettive. Purifica il cuoio capelluto in profondità, donando alla capigliatura luce, morbidezza, ottimo contro la forfora e sebo-regolatore.



Figura 42 – Maschera Bisou bio

Gli estratti addolcenti ed antinfiammatori rendono le maschere Gentleaf più efficaci e versatili. La maschera contiene le seguenti sostanze funzionali: estratti di Mirtillo, Mirto, Tè Verde e Tea Tree, uniti agli oli di Argan e Babassu e all'estratto di Castagna Italiana, garantiscono un efficace trattamento purificante.



Figura 43 – Maschera Gentleaf

Modalità di utilizzo:

Applicare su capelli e cute bagnati con un leggero massaggio per riattivare la micro-circolazione e favorire così l'assorbimento dei fitoestratti. Per un'azione più incisiva si consiglia di tenere in posa anche fino a 10-15 minuti.

Dopodiché procedere alla detersione.

L'uso alternato di impacco, maschera e scrub si rivela particolarmente

efficace per migliorare gradualmente le condizioni della cute e di conseguenza della chioma.

Ingredienti:

Aqua - Cetearyl Alcohol - Distearoylethyl Hydroxyethylmonium Methosulfate - Glycerin - Vaccinium Myrtillus Fruit Extract* - Orbignya Oleifera Seed Oil - Argania Spinosa Oil* - Hydrolyzed Chestnut Extract - Camellia Sinensis Leaf Extract - Myrtus Communis Extract* - Melaleuca Alternifolia Leaf Oil* - Tocopheryl Acetate - Sodium Benzoate - Potassium Sorbate-Parfum**-CitricAcid-Citral-Citronellol.

*da agricoltura biologica

LE ERBE DI JANAS - Maschera Capelli Idratante Fico D'India e Zafferano

Si tratta di una maschera dalle proprietà idratanti e vellutanti. Adatta a tutti i tipi di capelli. I capelli secchi e crespi trarranno grande beneficio dall'utilizzo di questa maschera. Grazie all'alto contenuto di estratti funzionali, questa maschera ha il potere di idratare e districare i capelli che risulteranno morbidi, lucidi e sani. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- Estratti di Fico d'India, Zafferano, Melone, Lentischio, Olivastro, Elicriso, Nagar Motha, Topinambur, Feijoa, Menta
- Olio Essenziale di Rosmarino e Olio Essenziale di Menta
- Olio Lisato di Germe di Grano, Olio di Albicocca
- Vitamina E, Aquaxyl e Lattato



Figura 44 – Maschera Le Erbe Di Janas Idratante

Modalità di utilizzo:

Applicare dopo lo shampoo su capelli ben tamponati (anche sulla cute a seconda del tipo di capello e di trattamento che si vuole fare, massaggiando con movimenti circolari). Applicare sulle lunghezze e distribuire bene con le dita a mo' di forchetta o utilizzare un pettine a denti larghi con delicatezza senza strappare e tirare i capelli. Il tempo di posa consigliato è di almeno 20 minuti, ma più il tempo di posa è lungo più si traggono grandi benefici dando

modo ai principi attivi delle piante di penetrare nel capello. Risciacquare accuratamente. Per potenziare l'effetto della maschera si consiglia di raccogliere i capelli in un asciugamano caldo ed inumidito.

Ingredienti:

Opuntia ficus indica extract*, Cucumis melo extract*, Cetearyl Alcohol**, Aqua, Pistacia lentiscus extract*, Olea europaea leaf extract*, Helichrysum italicum extract*, Cyperus rotundus extract*, Helianthus tuberosus extract*, Acca sellowiana extract*, Mentha piperita extract*, Crocus sativus extract*, Isostearyl lactate**, Triticum vulgare germ oil*, Xylitylglucoside anhydroxylitol xylitol**, Sodium Cetearyl sulfate**, Dicaprylyl ether**, Decyl glucoside**, Prunus armenica kernel oil*, Glyceryl oleate**, Tocopherol**, Capryloyl glycine**, Helianthus annuus seed oil*, Alcohol*, Rosmarinus officinalis oil*, Mentha piperita oil*, Limonene°

*Ingredienti d'Agricoltura Biologica ** Ingredienti d'Origine Vegetale

°Allergeni degli Oli Essenziali.

LE ERBE DI JANAS - Maschera Capelli Ristrutturante Crescione e Amla Bio

La Maschera è un trattamento rinforzante ed anti-caduta per capelli deboli e danneggiati. Massaggiata sulla cute rinforza il bulbo pilifero, stimola la crescita dei capelli e ne previene la caduta. L'elevato potere antiossidante la rende adatta ai capelli spesso stressati da agenti atmosferici (sole, vento, sbalzi di temperatura...). Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- Estratti di Crescione d'Acqua, Amla, Topinambur, Elicriso
- Olio Essenziale di Rosmarino e Olio Essenziale di Timo
- Olio Lisato di Germe di Grano, Olio di Mandorle Sarde
- Vitamina E, Aquaxyl e Lattato



Figura 45 – Maschera
Le Erbe Di Janas
Ristrutturante

Modalità di utilizzo:

Applicare dopo lo shampoo su capelli ben tamponati (anche sulla cute a seconda del tipo di capello e di trattamento che si vuole fare, massaggiando con movimenti circolari). Il tempo di posa consigliato è di almeno 20 minuti, ma più il tempo di posa è lungo maggiori benefici si traggono dando modo ai principi attivi delle piante di penetrare nel capello. Risciacquare accuratamente.

Ingredienti:

Nasturtium officinale extract*, Emblica officinalis extract*, Helianthus tuberosus extract*, Cetearyl Alcohol**, Aqua, Isostearyl lactate**, Helichrysum italicum extract*, Prunus amygdalus dulcis oil*, Triticum vulgare germ oil*, Dicaprylyl ether**, Decyl glucoside**, Sodium Cetearyl sulfate**, Capryloyl glycine**, Alcohol*, Helianthus annuus seed oil*, Xylitylglucoside anhydroxylitol xylitol**, Glyceryl oleate**, Tocopherol**, Rosmarinus officinalis oil*, Thymus vulgaris oil*, Linalool°, Limonene°

*Ingredienti Biologici ** Ingredienti D' Origine Vegetale

°Allergene contenuto negli Oli Essenziali

PHITOFILOS - Maschera Illuminante con Amla e Ziziphus

Si tratta di una maschera illuminante e ristrutturante ideale per capelli secchi, spenti, trattati e/o danneggiati. Rivitalizza e districa la chioma in maniera decisa. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

estratto di Amla e Ziziphus, arricchita con oli nutrienti da agricoltura biologica (Ricino, Canapa, Jojoba e Mandorla Dolce) ristruttura i capelli rendendoli morbidi, corposi e lucenti.

Modalità di utilizzo:

Applicare dopo lo shampoo sui capelli umidi eliminando l'eccesso d'acqua. Pettinare e lasciar agire 10/15 minuti prima di procedere al risciacquo.

Ingredienti:

Aqua [Water], Myristyl alcohol, Behenamidopropyl dimethylamine, Caprylic/capric triglyceride, Phyllanthus emblica fruit extract, Ziziphus spina-christi leaf extract, Cannabis sativa seed oil (*), Prunus amygdalus dulcis (Sweet almond) oil (*), Ricinus communis (Castor) seed oil (*), Simmondsia chinensis (Jojoba) seed oil (*), Cetyl alcohol, Lactic acid, Citric acid, Sodium benzoate, Sodium dehydroacetate, Benzyl alcohol, Parfum [Fragrance]**

TURBLISS - Maschera per Capelli e Cuoio Capelluto

Questa maschera normalizza l'equilibrio idrolipidico del cuoio capelluto, riduce l'irritazione della pelle e ha proprietà antiforfora. Ha un leggero effetto schiarente sui capelli. Funziona particolarmente bene sui capelli biondi rendendoli più chiari e luminosi. Trattamento efficace contro la psoriasi e la desquamazione del cuoio capelluto. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- Rosmarino: migliora la crescita dei capelli e inumidisce quelli secchi
- Torba: stimola la circolazione sanguigna e pulisce profondamente il capello e il cuoio capelluto
- Bacche di ginepro: rivitalizzano il cuoio capelluto lasciando i capelli soffici e lucenti

Modalità di utilizzo:

Applicare una piccola quantità di maschera sul cuoio capelluto e sui capelli bagnati. Lasciare agire per circa 20 minuti evitando l'essiccazione del prodotto. La maschera può essere coperta con un foglio di pellicola trasparente per massimizzare il processo termico e l'assorbimento dei principi attivi. Sciacquare abbondantemente e accuratamente il prodotto e lavare normalmente i capelli.



Figura 46 – Maschera Phitofilos



Figura 47 – Maschera Turbliss

Ingredienti:

Balneological Peat**, Rosemary Distillate*, Juniper Berry Distillate*, Citric Acid, Aqua (and) Sodium Benzoate (and) Potassium Sorbate, Phenoxyethanol (and) Ethylhexylglycerin

ESMERALDA COSMETICS - Maschera Capelli Ristrutturante All'elicriso

Questa maschera è specifica per capelli secchi, sfibrati e trattati. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

complesso Esmaris, un complesso di attivi brevettato, con estratti di alghe Fucus, Laminaria, Spirulina e Undaria, ad azione rimineralizzante, rinforzante e anticaduta.



Figura 48 – Maschera Esmeralda Cosmetics

Modalità di utilizzo:

Dopo aver lavato e risciaquato i capelli dallo shampoo, applicare la quantità necessaria e lasciare agire in posa almeno 10/15 minuti e procedere con il risciaquo. E' possibile effettuare il trattamento anche su capelli asciutti lasciando la maschera sempre in posa 10/15 minuti e risciaquare. Si consiglia l'utilizzo 1/2 volte a settimana.

Ingredienti:

Aqua, Cetearyl alcohol, Distearoylethyl dimonium chloride, Butyrospermum parkii butter, Glyceryl stearate SE**, Helianthus annuus seed oil, Aloe barbadensis leaf juice*, Linum usitatissimum oil, Glycerin, Tocopheryl acetate, Olea europaea fruit oil*, Caprylic/capric triglyceride, Helichrysum italicum flower extract*, Chamomilla recutita flower extract*, Decyl oleate, Citric acid, Esmaris (Fucus vesiculosus extract, Laminaria digitata extract, Palmaria palmata extract, Spirulina platensis extract, Undaria pinnatifida extract), Panthenol, Hydrolyzed vegetable protein, Parfum, Salicylic acid, Potassium sorbate, Tetrasodium glutamate diacetate, Sodium benzoate, Triethyl citrate, Limonene, Citronellol, Linalool, Hexyl cinnamal.

*da agricoltura biologica certificata **100% origine vegetale

KHADI - Maschera Detox Per Capelli E Cuoio Capelluto

Questa maschera è indicata per tutti i tipi di capelli e cuoio capelluto. Un trattamento detox, 100% naturale, con azione purificante e perfetta anche come pre-trattamento prima della colorazione con le tinte vegetali per capelli.

Non appena la maschera viene miscelata con acqua, si gonfia e si trasforma in una consistenza leggermente gelatinosa.

La maschera per capelli Detox khadi non contiene additivi sintetici come solfati e tensioattivi. Si può usare come maschera per capelli di volta in volta o come pre-trattamento prima della colorazione, la maschera per capelli Detox khadi ha un effetto intenso e visibile. Purifica a fondo, ma delicatamente, rimuovendo anche forfora e residui. Si prende cura dei capelli con minerali e oligoelementi.



Figura 49 – Maschera Khadi

Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- Rhassoul rimuove la forfora e residui più ostinati
- Reetha purifica i pori e protegge il cuoio capelluto

Modalità di utilizzo:

Mescolare da tre a sei cucchiaini di Detox Hair Mask con circa il doppio della quantità di acqua calda in una ciotola di vetro o di plastica. Non usare cucchiaini o ciotole di metallo per mescolare la maschera per capelli in quanto il contatto con il metallo potrebbe influenzare la struttura minerale di rhassoul. Mescolare la maschera fino a ottenere una pastella liscia e morbida. Lasciare che la maschera si gonfi fino a raggiungere la consistenza di una crema. Applicare la maschera con le dita o con un pennello dalle radici alle punte e lasciare agire per 20-30 minuti. Poiché i principi attivi sono molto concentrati, 20 minuti sono sufficienti per il cuoio capelluto sensibile. Risciacquare accuratamente i capelli.

Questa maschera può essere usata anche per alleviare la dermatite atopica e le aree infiammate, rimuovendo le squame e assorbendo il grasso in eccesso.

CATTIER - Maschera Detox per Il Cuoio Capelluto

Un trattamento purificante specifico per il cuoio capelluto, che lenisce e disintossica la cute, stimolando il rinnovamento cellulare.

Ha azione remineralizzante, rinfrescante e tonificante. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- argilla rosa, ricca di oligoelementi, apporta i minerali essenziali per la salute del cuoio capelluto
- estratto di limone bio, arricchisce di sali minerali e di sali di magnesio il cuoio capelluto e fornisce un'azione astringente e rigenerante
- L'esclusivo complesso Defensil® Plus a base di attivi di ribes nero, foglie di fico e girasole, stimola il processo di rinnovamento cellulare, lenisce il cuoio capelluto e calma le irritazioni.



Figura 50 – Maschera
Cattier

Modalità di utilizzo:

Sui capelli asciutti, applicare sulle radici, ciocca per ciocca, su tutto il cuoio capelluto. Fare un leggero massaggio con i polpastrelli. Lasciare in posa da 8 a 10 minuti, risciacquare abbondantemente e procedere con lo shampoo.

Ingredienti:

Aqua, Citrus Limon Fruit Water*, Cetearyl Alcohol, Distearoylethyl Dimonium Chloride, Caprylic/Capric Triglyceride, Stearyl Alcohol, Kaolin, Cocoglucodide, Glycerin, Hidrolyzed Hyaluronic Acid, Ribes Nigrum Seed oil, Helianthus Annuus Seed oil, Rosmarinus Officinalis Leaf extrat, Cardiospermum Halicacabum Flower/Leaf/Vine extract, Mel*, Helianthus Annuus Seed Oil Unsaponifiables, Cetearyl Glucoside, Tocopherol, Octyldodecanol, Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride, Ethyl Lauroyl Arginate HCl, Citric Acid, Parfum, Limonene, Linalool.

RECEPTE DER OMA GERTRUDE - Maschera Per Capelli Rigenerante All'iris

Questa maschera a base di Iris e Salvia è un ottimo aiuto per rigenerare tutti i tipi di capelli. Dona forza e lucentezza e, grazie alle sue proprietà tonificanti, facilita la pettinabilità e protegge contro gli agenti esterni dannosi. Contiene le seguenti sostanze funzionali:

- **Estratto di iris:** ricco di isoflavoni naturali, rivitalizza la pelle stimolando il rinnovamento cellulare. Ha forti proprietà idratanti ed aiuta ad aumentare l'elasticità cutanea e dei capelli
- **Estratto di salvia:** distillato dalle foglie è ricco di agenti tonificanti. Ideale per la pelle irritata ed incline alle infiammazioni. Inoltre è d'ausilio contro la caduta dei capelli, aiuta a rimuovere la forfora e dona morbidezza e lucentezza



Figura 51 – Maschera Rrecepte Oma Gertrude

Modalità di utilizzo:

Applicare il prodotto sui capelli umidi, massaggiare delicatamente, lasciare in posa 5-7 minuti e risciacquare abbondantemente.

Ingredienti:

Aqua, Cetearyl Alcohol, Glycerin, Distearoylethyl Dimonium Chloride, Cocos Nucifera Oil, Iris Florentina Root Extract*, Salvia Officinalis Leaf Water*, Hydrolyzed Wheat Protein, Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride, Tocopherol, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Benzyl Alcohol, Dehydroacetic Acid, Citric Acid, Parfum, CI 77491, CI 77492, Limonene

CAPITOLO 3

3.1 SELEZIONE DEGLI INGREDIENTI PER LA PREPARAZIONE DELLA MASCHERA PER CAPELLI

Gli ingredienti utilizzati per la preparazione della maschera per capelli all'argilla verde sono riportati nella Tabella 3 insieme alla loro funzione.

Tabella 3 – Composizione Maschera per Capelli *

INGREDIENTI	NOME INCI	FUNZIONALITA'
Acqua	<i>Aqua/Water</i>	Solvente
Glicerina	<i>Glycerin</i>	Umettante, Solvente
Argilla Verde	<i>Solum Fullonum</i>	Purificante e Anticaduta
Empigen	<i>Stearamidopropyl dimethylamine</i>	Emulsionante, Condizionante
Alcol Cetilico	<i>Cetyl alcohol</i>	Fattore di consistenza, Emulsionante, Emolliente
O.E Rosmarino	<i>Rosmarinus officinalis (leaf) oil</i>	Antisettico, Anticaduta
O.E. Salvia	<i>Salvia officinalis (Sage) oil</i>	Antisettico
Alcol Benzilico	<i>Benzyl alcohol</i>	Conservante
Acido Salicilico	<i>Salicylic acid</i>	Conservante, Cheratoplastico, Levigante
Acido Sorbico	<i>Sorbic acid</i>	Conservante

* In allegato all'elaborato vengono riportate le schede tecniche, schede di sicurezza e certificati di analisi delle materie prime impiegate per la preparazione del cosmetico

3.2 APPROFONDIMENTO DEGLI INGREDIENTI USATI

3.2.1 ARGILLA VERDE

Le argille sono composte da silicati, alluminio e acqua in percentuali diverse. Si tratta di un prodotto inorganico che possiede una precisa struttura cristallina e le sue proprietà sono quindi date non da un solo elemento quanto piuttosto dall'interazione delle varie sostanze che la compongono. La maggior parte dei minerali argillosi vengono classificati come fillosilicati (dal greco *phýllon*, "foglia").

Le particelle di argille devono avere un diametro inferiore ai 2 µm o 2 millesimi di millimetro (0.002 mm) e, in base alla composizione, possono esserne distinte varie tipologie, come: argilla bianca, argilla rosa, argilla rossa e argilla verde sono quelle più comunemente utilizzate.



Figura 52 – Deposito di Argilla

Per la preparazione della maschera ho deciso di utilizzare l'argilla verde, di cui ne esistono due tipi (Fortuna, 2008):

- Argilla verde o montmorillonite = la più diffusa in commercio e contiene il 50 % di silice e il 10% di allumina. Caratterizzata da un forte potere assorbente, ma debole capacità di scambio ionico. Esiste una sottocategoria di questo tipo di argilla che è l'argilla verde "ventilata", una polvere estremamente fine che viene raccomandata per uso interno, con azione antiossidante e detossificante, proprio grazie alle dimensioni regolari dei suoi granelli. Per uso esterno, invece viene impiegata per il suo potere assorbente e purificante, che la rende particolarmente idonea nel trattamento di seborrea, forfora, acne ed eczemi.
- Illite = usata solo per via esterna per il trattamento di pelle grassa, acneica, con punti neri e pori dilatati, ma viene anche utilizzata per assorbire i liquidi che si formano nel nostro corpo dopo distorsioni, gonfiori e traumi.

I benefici dell'argilla verde sul cuoio capelluto sono prevalentemente gli stessi che ha sulla pelle del viso, solo messi in relazione alle problematiche della cute, quindi l'argilla verde aiuterà a:

- ✕ Combattere la forfora
- ✕ Purificare il cuoio capelluto
- ✕ Regolare la secrezione di sebo

La maschera all'argilla può essere preparata anche in casa ponendo in una ciotola dell'argilla verde con dell'acqua tiepida fino ad ottenere un impasto omogeneo (Figura 53). Per potenziarne i benefici si può aggiungere la polvere di amla o la polvere d'ortica.

L'amla è un potente rigenerante riconosciuto per le sue virtù sulla pelle e sui capelli. Oltre al rendere i capelli più lucenti, è ideale anche per contrastare la forfora e prevenire la caduta dei capelli. La polvere d'ortica è ideale per fortificare i capelli. Si possono mischiare 2/3

di argilla verde e 1/3 di polvere di amla o di ortica. L'impasto ottenuto può essere applicato prima sul cuoio capelluto massaggiandolo e infine sulle lunghezze. Questa maschera può essere utilizzata come uno shampoo, per cui basterà solo risciacquare bene la chioma e completare il trattamento con il balsamo. I prodotti a base di argilla non devono mai entrare in contatto con utensili metallici perché ne andrebbe alterata la struttura perdendo così le sue proprietà. Si consiglia di utilizzare sempre strumenti di legno o vetro.



Figura 53 – Preparazione di una maschera fatta in casa

3.2.2 ROSMARINO - *Rosmarinus officinalis* L.

Il nome del rosmarino deriva dal latino *ros maris*, “*rugiada di mare*”. Il motivo del nome è ancora incerto, ma si ipotizza che sia dovuto o dal fatto che nasce in riva al mare, o forse con riferimento al colore celeste dei suoi fiori, che ricorda il mare. Si narra che, nel XVII secolo, la regina Isabella d’Ungheria guarì proprio grazie ad un liquore al Rosmarino.



Figura 54 – *Rosmarinus officinalis* L.

Il rosmarino è una pianta arbustiva sempre verde, aromatica ed alta fino a 2 m. Il fusto, eretto, è molto ramificato e la corteccia, nella parte inferiore, si sfoglia in strisce longitudinali di colore bruno chiaro. Le foglie, esili, sessili, coriacee, lineari, sono riunite nei rami giovani ed inserite a due a due nei nodi; la superficie superiore è verde e lucida, mentre quella inferiore è biancastra e tomentosa. I fiori, riuniti in gruppetti all’ascella delle foglie superiori, sono bilobati, con corolla azzurro chiaro o lilla. Il frutto è composto da 4 acheni ovoidali dalla superficie liscia e di colore bruno. Le parti della pianta che vengono utilizzate per le proprietà benefiche, ovvero costituiscono la “droga”, in questo caso sono le foglie e le sommità fiorite, dai quali, mediante il processo di distillazione in corrente di vapore, si ricava l’olio essenziale.

Le piante hanno un “periodo balsamico”, ovvero un momento dell’anno dove, se raccolte, ne possiamo ricavare la maggiore quantità di principi attivi, e, sia per il rosmarino che per la salvia, si tratta della primavera e dell’estate. Per uso invece, strettamente culinario, la si può comodamente usare tutto l’anno. Di seguito è riportata la composizione dell’olio essenziale di rosmarino:

- Derivati dell'acido caffeico, fra cui l'acido rosmarinico
- Diterpeni, fra cui spicca l'acido carnosico
- Triterpeni
- Flavonoidi
- Olio essenziale, ricco in eucaliptolo (o 1,8-cineolo), alfa-pinene, canfora, limonene, borneolo e cineolo
- Acido glicolico
- Acido nicotinico
- Acido glicerico
- Colina
- Vitamina C
- Tannini

Per la presenza di tutte queste sostanze il rosmarino ha proprietà analgesiche, antisettiche, antidepressive, anti-infiammatorie, espettoranti, digestive, antispasmodiche, balsamiche, analgesiche e antiossidanti.

Il rosmarino viene spesso utilizzato per la cura dei capelli, perché regola la produzione di sebo nel cuoio capelluto e anche della forfora, ritarda la comparsa dei capelli bianchi e ne riduce la perdita eccessiva grazie alla stimolazione delle radici dei capelli, dei bulbi aumentando il flusso di sangue. Questo favorisce la crescita e rinforza i capelli, evitando che si rompano. Per dare ai capelli maggiore lucentezza, viene consigliato di applicare 1 parte di olio di rosmarino e 3 parti di olio di cocco e massaggiare il cuoio capelluto, anche come effetto calmante.

3.2.3 SALVIA – *Salvia officinalis* L.

La salvia è un'erba aromatica molto usata in cucina. Tuttavia ha delle potenzialità sia in campo salutistico che cosmetico. Conosciuta fin dall'epoca romana, deve infatti il suo nome dalla parola latina *salus*, ovvero "salute". Non è un caso che le straordinarie proprietà salutari della salvia ne abbiano fatto un punto fermo nelle tradizionali medicine europee e cinesi. Per i Romani la salvia era così sacra che procedevano alla sua raccolta con un rituale particolare, senza l'intervento di oggetti di ferro, in tunica bianca e con i piedi scalzi e ben lavati.



Figura 55 –*Salvia officinalis* L.

La salvia è una pianta molto diffusa nelle regioni dell'Europa meridionale. Anche se è raro, la si può trovare spontanea nel Centro-Sud Italia, in Sardegna, nel Carso triestino e in Istria.

La salvia è un suffrutice, sempreverde a portamento cespuglioso, con fusto legnoso alla base, erbaceo e tomentoso all'apice, a sezione quadrangolare (a causa della presenza di fasci di collenchima posti nei quattro vertici). Tutta la pianta si presenta grigio-tomentosa con odore aromatico grazie alla presenza dei peli. L'altezza della salvia può variare dai 20 ad un massimo di 60 cm. Le foglie sono cauline a 2 a 2 a disposizione opposta (ogni verticillo è ruotato di novanta gradi rispetto a quello sottostante). Picciolate alla base, sessili alla base, ovali-lanceolate, apice ottuso, margine dentato e superficie argentata per la presenza dei peli. Dimensione delle foglie: larghezza 1 cm; lunghezza 2 - 3 cm.

Le infiorescenze sono ascellari e formate da verticillastri di 5 - 10 fiori più o meno unilaterali (caratteristico aspetto asimmetrico proprio della famiglia delle Lamiaceae); i verticilli sono sovrapposti e distanziati; quelli inferiori sono avvolti da una coppia di foglie brattee.

I fiori sono ermafroditi, zigomorfi, tetraciclici (con i quattro verticilli fondamentali delle Angiosperme: calice – corolla – androceo – gineceo) e pentameri (ogni verticillo ha 5 elementi). Sono tubulosi, azzurri o bianco-violacei e tipicamente bilabiati. Gli stami sono inseriti alla base della corolla e generalmente un solo paio è fertile. L'ovario è supero, diviso in 4 lobi. Il frutto è un tetrachenio la cui forma è più o meno ovoidale (o più o meno trigona). I semi, di colore marrone scuro, sono sprovvisti di endosperma e sono piccolissimi. Di seguito sono riportati i componenti principali estratti dalla salvia:

- Olio essenziale (contenente tujone, cineolo, canfora, borneolo, linalolo, beta-terpineolo e β -cariofillene) con proprietà antisettiche
- la salvina e la picrosalvina (agiscono sull'apparato gastro-intestinale)

- Acido carnosico (diterpenoide antiossidante ed anti-infiammatorio)
- Triterpeni come amirina, betulina, acido crategolico ed acido 3-idrossi-ursolico
- Acidi fenolici (acido caffeico, acido rosmarinico, acido clorogenico ed acido ferulico) che stimolano la cistifellea
- Flavonoidi (luteolina, salvigenina, genkwanina, cirsimaritina ed ispidulina), con azione antiossidante ed estrogenica
- Tannini

Per la sua composizione, , la salvia ha efficacia antisettica ed è anche digestiva e calmante. Inoltre, secondo un'antica tradizione la *Salvia officinalis* L. può essere utilizzata per trattare un'eccessiva sudorazione: si prepara un infuso con la *Salvia officinalis* e si praticano tamponamenti della zona da trattare. La salvia contiene un chetone complesso, il tujone, che può risultare tossico ad alte dosi. Ciò ha influito sia sull'uso culinario che su quello medicinale della salvia e spiega perché la salvia è stata usata come aroma ma non, per esempio, come insalata.

L'olio essenziale di salvia è molto utilizzato in cosmetica soprattutto nei prodotti per i capelli, perché è in grado di:

- Pulire a fondo il cuoio capelluto, quindi è efficace contro la forfora e l'eccesso di sebo
- Ridurre la forfora anche grazie alle sue proprietà antisudorifere e antisettiche
- Ravviva i capelli e li rinforza
- Stimola i bulbi piliferi e favorisce quindi la crescita dei capelli contrastandone la caduta

3.2.4 ALTRI INGREDIENTI

- Acqua: uno dei principali componenti della maggior parte dei cosmetici presenti in commercio. Pur essendo un ingrediente molto semplice, non per questo dev'esserne trascurata la purezza. L'acqua, per essere utilizzata in ambito cosmetico, dev'essere depurata e priva di contaminazioni, perché è solo grazie a queste caratteristiche che si può garantire una buona stabilità del prodotto finito. Può fungere da veicolo, solvente o diluente. Durante la fase di produzione cosmetica, la qualità dell'acqua dev'essere costantemente monitorata in modo tale da garantirne la purezza e la mancanza di agenti contaminanti. Dal momento che l'acqua è un buon terreno per la proliferazione batterica, è obbligatorio aggiungere al prodotto finito un conservante.
- Alcol Benzilico: composto organico aromatico che si presenta come liquido incolore con odore caratteristico, parzialmente solubile in acqua e solubile in etanolo. Presente in diverse piante soprattutto come componente di vari olii essenziali come gelsomino, neroli, violetta, ylang-ylang. La sua estrazione è particolarmente costosa per cui viene preferito l'utilizzo del suo analogo sintetico. Utilizzato come componente delle fragranze, come solvente e conservante. Presenta buona attività antimicrobica nei confronti di batteri Gram positivi, ma scarsa nei confronti di Gram negativi, lieviti e funghi. Dato che potrebbe innescare reazioni allergiche, l'Alcol benzilico rientra nell'elenco delle 26 sostanze profumate considerate allergizzanti, che per legge devono

essere elencate in etichetta quando la loro percentuale supera lo 0,001% nei prodotti leave-on e lo 0,01 % nei prodotti da risciacquo. Viene utilizzato sia come componente delle fragranze, solvente e conservante, fino all'1% (Regolamento (CE) n. 1223/2009).

- Acido Salicilico: beta-idrossiacido derivato dall'idrolisi enzimatica della Salicina, glucoside salicoside presente nel *Salix alba*. Si presenta come polvere cristallina di colore bianco. Caratterizzato da proprietà cheratoplastiche, leviganti e batteriostatiche. Utilizzato come conservante alla concentrazione massima dello 0,5 % espresso come acido, mentre ne viene vietato l'uso nei prodotti per bambini al di sotto dei 3 anni, fatta eccezione negli shampoo, dal momento che rimangono solo brevemente a contatto con la pelle (Regolamento (CE) n. 1223/2009).
- Glicerina: liquido viscoso, incolore, miscibile con acqua e alcol, solubile in acqua, alcool e acetone in qualunque proporzione, insolubile in etere, cloroformio e oli grassi. Ottenuta come sottoprodotto nel processo di saponificazione dei grassi o per idrolisi degli stessi: successivamente concentrata e purificata. Liquido fortemente igroscopico, ovvero in grado di assorbire l'umidità dell'aria. Vanta proprietà idratanti, lubrificanti ed emollienti nei confronti della cute, infatti è l'umettante più usato in ambito cosmetico e maggiormente tollerato dalla cute. A basse concentrazioni è utile per preservare il prodotto dalla disidratazione; a dosaggi elevati svolge un'ottima attività idratante e plastificante nei confronti dell'epidermide e, se utilizzata in percentuale elevata all'interno del prodotto (oltre il 40%), può esplicare anche un'attività conservante. La glicerina è quindi una sostanza polifunzionale e sicura, ma dal tocco appiccicoso (unica nota a sfavore).
- Acido Sorbico: si ottiene dalle bacche di *Sorbus aucuparia* L., albero appartenente alla Famiglia delle Rosaceae. Si presenta come solido bianco inodore. Leggermente solubile in acqua. Viene utilizzato in ambito cosmetico e alimentare come conservante, sempre in associazione ad altre sostanze antimicrobiche, in particolare acido benzoico o un suo sale. La sua azione antimicrobica si limita a lieviti e funghi, e risulta attivo solo a pH acido. Nei cosmetici ne è consentito l'uso solo fino ad una concentrazione massima dello 0,6 % (Regolamento (CE) N. 1223/2009).
- Alcool Cetilico Puro: sostanza bianca cerosa a forma di scaglie. Appartiene alla famiglia degli alcoli grassi con struttura $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_2\text{OH}$ di alcol primario a 16 atomi di carbonio e a catena lineare. Viene impiegato come emulsionante non ionico usato come emolliente, co-emulsionante e fattore di consistenza. Impiegato in un'ampia gamma di prodotti cosmetici dato che è in grado di conferire viscosità al prodotto, senza appesantirlo, e ne migliora la scorrevolezza sulla pelle. In emulsioni fluide viene impiegato a percentuali basse (1-2 %), in emulsioni più viscosi si può arrivare anche al 5 %. Si inserisce nella fase grassa di emulsioni ove fonde a circa 70° C.
- Empigen S18: agente emulsionante, condizionante, antistatico, viscosizzante e tensioattivo. Si presenta sotto forma di scaglie bianche piatte. Il nome INCI è Stearamidopropyl Dimethylamine ed è una sostanza biodegradabile e priva di silicone. Solitamente viene utilizzato in prodotti per capelli come shampoo, balsami, trattamenti per capelli ecc..

3.3 PREPARAZIONE DELLA MASCHERA PER CAPELLI

La maschera che ho preparato, dal punto di vista tecnologico, è un'emulsione ed è quindi composta da una **FASE ACQUOSA** e da una **FASE OLEOSA**. Nella *Tabella 4* sono riportati gli ingredienti delle due fasi.

Tabella 4 - Composizione qualitativa e quantitativa della maschera per capelli

	INGREDIENTI	Concentrazione %*
FASE ACQUOSA	Acqua	<i>q.b a 100 %</i>
	Glicerina	<1 %
	Acido Sorbico	
	Acido Salicilico	
	Alcol Benzilico	
	Argilla Verde	<i>da 5 a 12 %</i>
FASE OLEOSA	Empigen	<i>da 1 a 4 %</i>
	Alcol Cetilico Puro	<i>da 1 a 5 %</i>
	O.E. Rosmarino	<0.1 %
	O.E. Salvia	<0.1 %

*Per motivi di privacy non sono stati riportati i valori esatti relativi alle quantità dei singoli ingredienti utilizzati, ma solo un range percentuale

Di seguito ho descritto le varie fasi necessarie per la preparazione della maschera all'argilla verde:

1. Ho pesato, all'interno di un becker, tutti i componenti del sistema emulsionante, Empigen ed Alcol Cetilico, utilizzando una bilancia tecnica (*Figura 56*)



Figura 56 – Pesare gli Ingredienti

- Successivamente ho fuso tutte le sostanze a bagnomaria ad una temperatura compresa fra i 75-80°C (*Figura 57*).



Figura 57 – Fusione degli Ingredienti a bagno maria

- Ho pesato l'acqua e l'ho riscalda, sempre a bagnomaria, alla stessa temperatura usata per la fusione degli emulsionanti.
- Una volta che gli emulsionanti si sono fusi e l'acqua si è riscaldata ho preparato l'emulsione. Ho aggiunto a "filo" l'acqua calda nella fase oleosa, circa 1/3 dell'acqua totale che servirà per preparare la crema, ed emulsionare con solo due colpi di minipimer, per evitare di inglobare troppa aria e compromettere la preparazione dell'emulsione (*Figura 58*).



Figura 58 – Uso del Minipimer

- Dopo che la crema ha iniziato a raffreddarsi, ho aggiunto, sempre a "filo", la restante quantità di acqua (mettendone prima una metà e mescolando con la spatola, poi la restante metà e mescolando sempre con la spatola) fino ad ottenere un'emulsione bianca omogenea. Ho lasciato raffreddare dando di tanto in tanto una mescolata con una spatola (*Figura 59*).



Figura 59 – Addizione della Fase Acquosa

6. Mentre ho aspettato che la crema si raffreddasse completamente, ho preparato una soluzione di acqua e argilla verde (1:1)
7. A raffreddamento completo della crema, ho aggiunto gli ultimi ingredienti: soluzione di argilla, oli essenziali e, per concludere, il sistema conservante (Alcol Benzilico, Acido Salicilico, Glicerina e Acido Sorbico). Per garantire che la maschera fosse omogenea, ho utilizzato nuovamente il minipimer (*Figura 60*).



Figura 60 – Aggiunta degli ingredienti termolabili

3.4 CONTROLLI SULLA MASCHERA PER CAPELLI

Le analisi che sono state effettuate sul cosmeticopreparato sono:

- Analisi sensoriale
- pH
- Viscosità
- Stabilità

Le seguenti prove sono state eseguite presso il Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie dell'Università di Bologna.

3.4.1 ANALISI SENSORIALE

L'analisi sensoriale è una tecnica analitica che misura, analizza ed interpreta quelle che sono le sensazioni che vengono percepite dai sensi umani.

Le caratteristiche che si valutano sono:

- Visive: aspetto e colore
- Tattili: scorrimento sulla pelle
- Olfattive: profumo

Il primo impatto che si ha su un cosmetico altro non è che un'attenta valutazione di queste sensazioni, ecco perché, al giorno d'oggi, nei vari punti vendita, si usa inserire un Tester,

proprio per far sì che il cliente possa valutarne le caratteristiche e, da queste, decidere se acquistarlo o preferire un cosmetico che gli ha dato sensazioni migliori.

Oltre a questi, ci sono altri due parametri da tenere sempre in considerazione, ovvero la Texture e lo Skinfeel.

- **Texture:** letteralmente significa “consistenza”. Si intende il comportamento di una forma cosmetica quando viene prelevata dal contenitore e spalmata sulla pelle. Può essere determinata tramite parametri di laboratorio come la viscosità e la densità, anche se questo pone dei limiti per la scarsa possibilità di relazionarsi ai complessi meccanismi della psiche umana. Un prodotto può avere criteri ottimali dal punto di vista analitico-strumentale e superare positivamente tutti i controlli di qualità, ma non superare invece la percezione sensoriale di accettabilità e gradevolezza sulla pelle
- **Skinfeel:** rappresenta la fase che interessa la via emozionale, ovvero quella che è la sensazione che suscita in noi il contatto tra il nostro corpo e il cosmetico stesso.

Nella Tabella 5 sono riportate le caratteristiche sensoriali della maschera per capelli:

Tabella 5 - Caratteristiche sensoriali della maschera per capelli

Colore	Verde militare
Odore	Odore intenso di rosmarino e salvia
Texture	Buona
Skinfeel	Sensazione di freschezza sulla cute

3.4.2 VALUTAZIONE DEL pH

Il pH è un parametro fondamentale per la buona funzionalità e conservabilità di un cosmetico. Il valore fisiologico del pH, varia a seconda della zona cutanea e del sesso. Nelle donne, infatti, il pH fisiologico è pari a 5.5, mentre nell'uomo è di 5.0. In generale, il pH dei prodotti cosmetici dovrebbe avere valori compresi tra 5.5 e 6.5. Esistono range prestabiliti entro i quali dovrebbero rientrare i valori di pH dei diversi cosmetici in base allo scopo e alla zona del corpo.



Figura 61 – pH metro

Il pH della maschera per capelli a base di argilla verde è stato determinato mediante l'utilizzo di un pH metro (*Figura 61*) ed è risultato essere uguale a 6.30.

3.4.3 VISCOSITÀ

Altro parametro da determinare dopo aver preparato un cosmetico è la viscosità, misurata mediante un viscosimetro (*Figura 62*). I più usati in laboratorio sono quelli di tipo rotazionale, per la loro semplicità e affidabilità. In questo tipo di viscosimetri un rotore a disco è immerso in un liquido. La misura della viscosità viene ricavata attraverso una costante di calibrazione (D'Agostinis, 2016).

L'utilizzo dei viscosimetri in maniera idonea prevede di porre attenzione ad alcune variabili:

- dimensione del contenitore di prova
- volume del campione
- girante utilizzato
- velocità di rotazione o gradiente di viscosità
- omogeneità del campione
- numero delle letture, per poi eseguirne la media



Figura 62 - Viscosimetro

La viscosità della maschera all'argilla verde è risultata essere uguale a 6700 cP usando come girante TR10, velocità RPM 60 con una percentuale di affidabilità dell'80,5%.

3.4.4 STUDI DI STABILITÀ

I test di stabilità, in cosmetica, hanno come obiettivo quello di fornire le informazioni necessarie, nel più breve tempo possibile, per valutare se il prodotto, una volta posto nel contenitore e nelle condizioni di vendita e di utilizzo, abbia una *shelf-life* adatta.

Per stabilire se il cosmetico ha la capacità di variare nel tempo le sue caratteristiche intrinseche (sicurezza, funzionalità e gradevolezza), questo viene sottoposto all'invecchiamento accelerato e alla centrifugazione. Durante queste procedure sono state controllate le caratteristiche organolettiche, aspetto, dimensioni dei globuli della fase interna, pH e viscosità.

- **Invecchiamento accelerato:** il campione è sottoposto a condizioni tali da accelerare ogni cambiamento che avverrebbe in condizioni normali. Dopo aver osservato e registrato tutti i parametri al *Tempo zero* (T_0), la maschera all'argilla verde è stata sottoposta a una serie di test nei quali la temperatura è stata modificata ad intervalli regolari (Saggio in condizioni di Shock termico). In particolare il prodotto è stato sottoposto a temperature rispettivamente di $+4^{\circ}\text{C}$ in frigorifero e di $+40^{\circ}\text{C}$ in stufa (Figura 63) a cicli settimanali e ogni settimana sono state controllate le proprietà organolettiche, l'aspetto, le dimensioni dei globuli, il pH e la viscosità (D'Agostinis, 2016).
- **Centrifugazione:** è un metodo di analisi che serve per accelerare i fenomeni di instabilità dell'emulsione, come sedimentazione, affioramento, separazione e inversione di fase. La crema è stata sottoposta a cicli di centrifugazione a 6500 rpm per 15 minuti a temperatura ambiente (Figura 64) (Bettiol *et al.*, 2009).

Gli studi di stabilità non hanno mostrato alcuna alterazione sia dell'aspetto che delle caratteristiche chimico-fisiche dei campioni. Sottoponendo i campioni alla centrifugazione si è osservato che la maschera all'argilla verde ha una buona stabilità, in quanto non si sono verificati fenomeni di separazione di fase o di instabilità e anche le dimensioni dei globuli della fase interna sono rimaste inalterate (Figura 65).



Figura 63 - Stufa



Figura 64 - Centrifuga



Figura 65 - Microscopio

Di seguito sono riportate le Tabelle 6-11 riassuntive dei test di controllo e stabilità eseguiti sulla maschera per capelli all'argilla verde.

Maschera per Capelli all'argilla verde

Data di inizio: 12/03/2017 10:00

Data di fine: 30/10/2017 17:30

Tabella 6 – Studio di Stabilità (Tempo zero, T_0)

PARAMETRO	T_0
Odore: diretto (dal contenitore)	PROFUMO OK
Colore: valutazione visiva	MARRONE BRUNO
Cremaggio: Inversione di fase: Cristallizzazione della fase esterna o Precipitazione di soluti nella fase esterna:	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT
Separazione con centrifugazione (6500 rpm per 15 minuti)	NO
Viscosità	6700 cP (TR10, RPM 60, 80,5%)
pH	6.30

Tabella 7 – Studio di Stabilità a Temperatura ambiente 1-2° mese

PARAMETRO	1° MESE	2° MESE
Odore: diretto (dal flacone)	OK	OK
Colore: valutazione visiva	MARRONE BRUNO	MARRONE BRUNO
Cremaggio: Inversione di fase esterna:	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE
Cristallizzazione della fase: Precipitazione di soluti nella fase esterna:	NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT	NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT
Separazione in condizione di stress: valutazione visiva dopo centrifugazione	NO	NO

Tabella 8 – Studio di Stabilità a Temperatura ambiente 3-4° mese

PARAMETRO	3° MESE	4° MESE
Odore: diretto (dal flacone)	OK	OK
Colore: valutazione visiva	MARRONE BRUNO	MARRONE BRUNO
Cremaggio: Inversione di fase esterna:	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE
Cristallizzazione della fase: Precipitazione di soluti nella fase esterna:	NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT	NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT
Separazione in condizione di stress: valutazione visiva dopo centrifugazione	NO	NO

Tabella 9 – Studio di Stabilità a Temperatura ambiente 5-6° mese

PARAMETRO	5° MESE	6° MESE
Odore: diretto (dal flacone)	OK	OK
Colore: valutazione visiva	MARRONE BRUNO	MARRONE BRUNO
Cremaggio: Inversione di fase esterna:	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE
Cristallizzazione della fase: Precipitazione di soluti nella fase esterna:	NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT	NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT
Separazione in condizione di stress: valutazione visiva dopo centrifugazione	NO	NO

Tabella 10 – Studio di Stabilità: Shock Termico 1-2° settimana

PARAMETRO	1° settimana - STUFA	2° settimana - FRIGO
Odore: diretto (dal flacone)	OK	OK
Colore: valutazione visiva	MARRONE BRUNO	MARRONE BRUNO
Cremaggio: Inversione di fase esterna: Cristallizzazione della fase: Precipitazione di soluti nella fase esterna:	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT
Separazione in condizione di stress: valutazione visiva dopo centrifugazione (velocità 3000 giri/min per 30 min.)	NO	NO
Viscosità:	7600 cP (TR10, RPM 60, 91,00 %)	7200 cP (TR10, RPM 60, 86,71 %)
pH:	6.30	6.30

Tabella 11 – Studio di Stabilità: Shock Termico 3-4° settimana

PARAMETRO	3° settimana - STUFA	4° settimana - FRIGO
Odore: diretto (dal flacone)	OK	OK
Colore: valutazione visiva	MARRONE BRUNO	MARRONE BRUNO
Cremaggio: Inversione di fase esterna: Cristallizzazione della fase: Precipitazione di soluti nella fase esterna:	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT	NO CREMAGGIO NO INVERSIONE DI FASE NO CRISTALLIZZAZIONE NO PPT
Separazione in condizione di stress: [Ultra centrifuga ALC: 4239 R] valutazione visiva dopo centrifugazione (velocità 3000 giri/min per 30 min.)	NO	NO
Viscosità:	7400 cP (TR10, RPM 60, 93,14 %)	7100 cP (TR10, RPM 60, 85,78 %)
pH:	6.30	6.30

3.4.5 ANALISI MICROBIOLOGICA - CHALLENGE TEST

Sulla maschera per capelli preparata è stato possibile eseguire anche l'analisi microbiologica con il challenge test per verificare la funzionalità del sistema conservante. I risultati sono riportati nella Tabella 12. Nel complesso la preparazione ha presentato un rischio microbiologico accettabile e può essere considerata adeguatamente protetta nei confronti della proliferazione microbica dal sistema conservante.

Tabella 12– Risultati analisi microbiologica

Prova	Tecnica	Metodo di prova	Esito
<i>Staphylococcus aureus</i>	Microbiologica	UNI EN ISO* 22718:2009	Assenza in 1g
<i>Escherichia coli</i>	Microbiologica	UNI EN ISO* 21150:2009	Assenza in 1g
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Microbiologica	UNI EN ISO* 22717:2009	Assenza in 1g
<i>Candida albicans</i>	Microbiologica	UNI EN ISO* 18416:2009	Assenza in 1g
<i>Batteri aerobi mesofili</i>	Microbiologica	UNI EN ISO* 21149:2009	<10 CFU/g

*ISO 21149:2017: Convalida eseguita su TSA ISO con *Escherichia coli* ATCC 25922 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 alla concentrazione, rispettivamente, di 3000 UFC/ml e di 1920 UFC/ml con neutralizzante SCDLP20.

*ISO 21150:2015: Convalida eseguita su TSA ISO con *Escherichia coli* ATCC 25922 alla concentrazione di 300 UFC/ml con neutralizzante Eugon LT100.

*ISO 22717:2015: Convalida eseguita su TSA ISO con *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 alla concentrazione di 162 UFC/ml con neutralizzante Eugon LT100.

*ISO 22718:2015: Convalida eseguita su TSA ISO con *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 alla concentrazione di 190 UFC/ml con neutralizzante Eugon LT100.

*ISO 418416:2015: Convalida eseguita su Sabouraud Dextrose cloramfenicolo agar con *Candida albicans* ATCC 9021 alla concentrazione di 130 UFC/ml con neutralizzante Eugon LT100.

3.5 CONFEZIONAMENTO ED ETICHETTATURA

Al termine del processo di preparazione della maschera, il prodotto dev'essere confezionato per evitare che questo venga a contatto con aria, raggi solari, e prevenire le contaminazioni batteriche. Oltre a questi scopi il packaging dev'essere anche funzionale per il prelievo del prodotto. Per il confezionamento della maschera per capelli ho scelto un vasetto di plastica

bianco da 250 ml, ovvero un sistema non pressurizzato composto da un tappo a vite con annesso sottotappo, che dopo la chiusura garantisce la conservazione del prodotto.

Il prodotto originale, essendo più liquido, non si presta ad essere confezionato in questo modo, per questo motivo ho preferito rendere la formulazione più solida (*Figure 66-67*) perché, personalmente, preferisco maschere più compatte in modo tale che non colino eccessivamente durante la posa, e si può evitare di utilizzare la pellicola, dal momento che questa maschera rimarrà ben stabile sul cuoio capelluto.



Figura 66 – Consistenza della Maschera



Figura 67 - Prodotto Finito

Ho provveduto, poi a compilare l'etichetta della maschera per capelli. L'etichetta dei cosmetici dev'essere conforme all'articolo 19 del *Regolamento (CE) n. 1223/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio*, secondo cui un prodotto cosmetico può essere commercializzato solo se il recipiente e l'imballaggio reca le seguenti indicazioni, in caratteri indelebili, leggibili e visibili:

- Il nome o la ragione sociale e l'indirizzo della persona responsabile
- La quantità di prodotto effettivo espresso in peso o volume con possibili deroghe per i campioni gratuiti, per le monodosi e per gli imballaggi con un contenuto inferiore a 5 g o a 5 ml e gli imballaggi preconfezionati solitamente commercializzati per insieme di pezzi
- La data entro cui il prodotto è in grado di svolgere la sua funzione e può quindi essere usato, se opportunamente conservato. Indicata da un simbolo (*Figura 68*)
- Per prodotti con durata minima superiore ai tre mesi, viene invece riportato un simbolo (*Figura 69*) con un barattolo aperto, e al suo interno vi viene scritto quanto tempo può essere utilizzato una volta aperto (3M, 6M, 12M, 36M), senza effetti nocivi per il consumatore, ed è riportato anche l'acronimo PAO (Period after opening)
- Le precauzioni di impiego, riportate in lingua italiana, se è impossibile apporre le precauzioni sull'etichetta o sull'imballaggio, è obbligatorio allegarle in un foglio di istruzioni a fascetta o cartellino. A tali indicazioni il consumatore deve essere rinviato mediante un'indicazione abbreviata o mediante il simbolo di rinvio (*Figura 70*).
- Il *numero del lotto* di fabbricazione o il riferimento che permetta di identificare il prodotto cosmetico
- Il *paese di origine* per i prodotti fabbricati in paesi extra UE, ed è obbligatorio riportare «made in...»;

- La *funzione* del prodotto cosmetico;
- L'*elenco degli ingredienti*, può anche essere presente solo sull'imballaggio e viene preceduto dal termine "ingredients". I *composti odoranti e aromatizzanti* e le loro materie prime sono indicati con il termine "parfum" o "aroma", mentre quelle considerate potenzialmente allergizzanti sono indicate con le loro specifiche denominazioni. Nell'INCI vengono indicati tutti gli ingredienti in ordine decrescente di peso al momento dell'incorporazione nel prodotto cosmetico; gli ingredienti presenti in concentrazioni inferiori all'1% possono essere elencati in ordine sparso, dopo gli altri. Tutti gli ingredienti presenti come nano materiali sono indicati nell'elenco con la dicitura "nano". Per i prodotti da trucco presenti in varie sfumature di colore, possono essere menzionati in una stessa etichetta tutti i coloranti diversi da quelli usati nella gamma specifica a condizione di aggiungervi le parole «può contenere» o il simbolo «+/-».



Figura 68 – Simbolo
"Data minima"

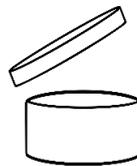


Figura 69 – Simbolo
"Periodo post apertura"



Figura 70 – Simbolo
" Riferimento alle informazioni
allegate o fissate al prodotto"

Di seguito è riportata l'etichetta della maschera per capelli (Figura 71) prodotto dall'azienda E.cos Ecologia e Cosmesi s.c., che riporta tutti i dati elencati sopra.

HAIR FANGO
Ideal to remove dead cells and dandruff and to oxygenate and invigorate hair and scalp. Recommended in case of fall and slowness of the hair. After shampooing, rinse thoroughly and pat gently with a towel. Massage a dose of mud on the scalp and over the entire length of the hair. Leave for a few minutes and rinse thoroughly. Then do not use conditioners. Continue with usual actions of drying and styling.

Ingredients: aquaponis, extractions albanica, coccolyl alcohol, hydrolyzed yeast extract, vegetable collagen, argil claudal, licium extractum, oil flaxseed oil, butyrospermum parkii, butyrospermum butan, extract of lemon, licium extractum, extractum albanicum, extractum coccolyl, extractum hydrolyzed yeast, extractum collagen, extractum licium, extractum flaxseed oil, glycerin, water, citric acid, essential oil.

12 M

IN PRIMIS NECESSE EST ESSE UT ESSE PULCHRA

Segreti
di Natura

IN PRIMIS

**FANGO
tricologico**

FINE QUALITY
ORGANIC COSMETICS
OF ITALY

Produced and packed by
E.cos s.r.l. via E. Mattei, 7
Medina (VE) - Italy
Made in Italy
Produit en Italie

Ideale per rimuovere cellule morte e forfora e per riossigenare e rivitalizzare capelli e cute. Consigliata in caso di caduta e assottigliamento dei capelli. Dopo lo shampoo sciogliere abbondantemente e massaggiare con l'asciugamano. Massaggiare una dose di fango sulla cute e stendere per tutta la lunghezza dei capelli. Lasciare agire qualche minuto e sciogliere abbondantemente. Di seguito non usare il balsamo. Proseguire con le normali azioni di asciugatura e styling.

Per uso esterno. Non ingerire.
Evitare l'uso prolungato del prodotto.
For external use only, not to be swallowed.
Keep out of reach of children.
Seulement pour l'emploi externe.
Tenir les débris de la portée des enfants.

200 ml. e-6,80 fl.oz.

8 011922 008014

Figura 71 – Etichetta maschera per capelli



*Figura 72 – Maschera per capelli
“Secreti di Natura”*

CAPITOLO 4

4.1 CONCLUSIONI

I capelli rappresentano, da sempre, un elemento fondamentale a sostegno della personalità, del fascino e della seduzione. Tuttavia, i capelli possono essere di diversi tipi: capelli normali, grassi, secchi, sfibrati, con forfora. Per questo motivo, esistono numerosi tipi di prodotti in commercio adatti a ciascuna tipologia di capello, specificatamente formulati proprio per trattare i diversi disturbi. Tra questi prodotti rientrano le maschere per capelli, le quali sono formulate con l'obiettivo di ridare tono e vitalità ai capelli afflitti dai più svariati problemi (capelli secchi, sfibrati, spenti, grassi, ecc.). In particolare, durante il mio tirocinio curriculare che ho svolto presso l'azienda E.cos Ecologia e Cosmesi S.C di Medicina (BO), ho avuto la possibilità di formulare, produrre, confezionare ed etichettare una maschera per capelli all'argilla verde rivolta soprattutto alle persone che hanno capelli con forfora. La maschera per capelli all'argilla verde è stata caratterizzata dal punto di vista chimico-fisico. Infatti sono state eseguite i seguenti controlli: determinazione del pH, della viscosità e studi di stabilità. Tutte i controlli eseguiti hanno dimostrato che la maschera per capelli all'argilla verde è una formulazione stabile nel tempo.

Customer
 H.W. COATES LTD
 MIDDLEWICH ROAD BYLEY
 CW10 9NT MIDDLEWICH
 UNITED KINGDOM

Innospec Order Number 21424/10
Innospec Delivery Number 70023011/900002
Customer Order Number 159317OP
Delivery Date 10.07.2018

Product Name EMPIGEN S 18 244739

Customer Product No

For Attention Of

Test Details

Parameter	Unit	Results	Method
Batch	BLW0014714		
Production Release Date	11.05.2018		
Re-Test date/Shelf Life	10.05.2020		
Quantity	144.000 BAG		
Alkalinity	mgKOH	151.4	FA11
Appearance		Flakes, similar to standard	
Color (Hazen)	Hazen	17	MCLD193D

Notes

 To be added on the COA :
 Retest Date: One year after the manufacturing date

 Please send the COA to :
 jennifer.power@mod.co.uk

Supply material from only one batch
 They will arrange the collection of this material.

1. The material(s) detailed above conform to Innospec specification.
2. The data of this certificate were produced under a quality management system registered as a minimum to ISO 9001.
3. This document was created by an integrated electronic information system, and consequently may not be signed.
4. Nothing herein is to be construed as a guarantee or warranty, express or otherwise. In all cases, it is responsibility of the user to determine the applicability of such information, to carry out its own inspections and to determine the suitability of any product for its own particular purpose.
5. The General Conditions of Sale and Delivery of Innospec shall apply.

Date of Issue	06.07.2018
----------------------	-------------------

Innospec

RAPPORTO DI PROVA N° 155/18 del 11/01/2018

Spett.le
AGRINDUSTRIA TECCO SRL

Via Valle Po, 350
 12020 ROATA ROSSI (CN)

DATI DEL CAMPIONAMENTO

Esecutore del Campionamento: Committente

Data prelievo: 22/12/2017 **Punto di prelievo:** A cura del cliente

Modalità di prelievo: A cura del cliente

Data ricevimento: 22/12/2017 **Data inizio prove:** 22/12/2017 **Data fine prove:** 11/01/2018

Richiesta: Determinazioni come da Vs. richiesta

Campione nr.: 8842 ARGILLA VERDE NATURALE

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Metodo di Prova
PARAMETRI MICROBIOLOGICI			
Conta microrganismi aerobi a 30°C	UFC/g	8,000	UNI EN ISO 4833-1:2013
Conta coliformi totali	UFC/g	< 10	ISO 4832:2006
Conta Escherichia coli beta-glucuronidasi positiva	UFC/g	< 10	ISO 16649-2:2001
Conta muffe e lieviti	UFC/g	< 10	ISO 7954:1987 *
Conta spore di anaerobi solfito riduttori	UFC/g	< 10	MI 0091:2010 Rev. 0 *
Ricerca Salmonella spp	pres/ass in 25 g	assente	UNI EN ISO 6579:2017
PARAMETRI CHIMICO - FISICI			
Umidità	g/100 g	2,23	Rapporti ISTISAN 1996/34 pag. 7 Met. C
Ceneri	g/100 g	95,10	REG CE 152/2009 27/01/2009 *
OGM			
Ricerca qualitativa di DNA transgenico	ril/non ril	non rilevato	UNI EN ISO 21569:2005 * °
Controllo di amplificazione		positivo	UNI EN ISO 21569:2005 * °
Promotore 35S	positivo/negativo	negativo	UNI EN ISO 21569:2005 * °
Terminatore nosT	positivo/negativo	negativo	UNI EN ISO 21569:2005 * °
METALLI - METALLOIDI			
Cadmio	mg/kg	< 0,1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Cromo	mg/kg	80,7	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Rame	mg/kg	22,4	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Ferro	g/100 g	2,47	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Alluminio	g/100 g	1,43	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Calcio	g/100 g	9,35	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Nichel	mg/kg	49,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Magnesio	g/100 g	1,84	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Piombo	mg/kg	13,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Sodio	mg/kg	546,9	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Potassio	g/100 g	0,32	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Silice	g/100 g	43,19	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *



LAB N° 0674
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILA
Mutual Recognition Agreements

RAPPORTO DI PROVA N° 155/18 del 11/01/2018

Campione nr. : 8842 ARGILLA VERDE NATURALE

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Metodo di Prova
Manganese	mg/kg	656,7	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *
Zinco	mg/kg	71,1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 *

Subappalto eseguito presso laboratorio numero 0727

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza la nostra approvazione scritta.

Il Responsabile del Laboratorio

dr. Diego Paschiero

Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta
Iscrizione n. 51

Il sostituto Responsabile del Laboratorio

dr. Diego Bertaina

Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta
Iscrizione n. 68

Colonna "Valore": il simbolo ** indica che il valore è fuori limite. i valori di micotossine sono espressi con un tasso di umidità del 12%
Colonna "Metodo di prova": il simbolo * indica che il metodo di prova non è accreditato da Accredia. il simbolo ° indica che l'analisi è stata eseguita in subappalto, il riferimento del laboratorio come numero Accredia è riportato sotto l'elenco parametri. il metodo relativo a stafilococchi coagulasi positivi si riferisce a stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)
Colonna "Incertezza": se presente, L.I. limite inferiore intervallo di fiducia, L.S. limite superiore intervallo di fiducia. Parametri microbiologici acque e integratori liquidi: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la ISO 8199:2005. Valori microbiologia: se compresi fra 1 e 3, organismi presenti nel volume studiato; se compresi fra 4 e 9, valore stimato. Parametri microbiologici alimenti: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la ISO 7218:2007 + ISO TS 19036 2006 Amd 1 2009. Altri parametri: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2,78 con probabilità del 95% seguendo il manuale UNEQ-TEM 179/1.
Se non diversamente specificato, l'eventuale giudizio di conformità ad un limite definito dalla normativa viene espresso sulla base delle indicazioni fornite dal documento ISPR 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Iscrizione al numero 7 dell'elenco regionale della Regione Piemonte dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (Accordo del 8 luglio 2010 Rep. Atti n. 78/CSR fra il Ministero della Salute e le Regioni, D.G.R. n. 13-1522 del 18 febbraio 2011)



Arch is a wholly-owned subsidiary of Lonza and continues to operate as Arch Personal Care Products, L.P.

Certificate of Analysis

Azelis Italia Logistica S.r.l.
Via Volta 53
20090 CUSAGO
ITALY

Ship Date: 08-May-2018
Customer Order: PO201006069
Delivery: 70670870
Sales Order: 32241592

Product Name: GEOGARD ECT / RL18
Material Number: 139651
Customer Code: 168249-DRPL000018KG0
Batch No: 18RC089110
Manufacturing Date: 06-Apr-2018
Expiration Date: 06-Apr-2019
Country of Origin: USA

Property	VALUE	SPECIFICATION		UNIT
		MIN	MAX	
Appearance	Matches Std	Clear colorless to straw liquid		
Color	< 1		2	gar
Specific Gravity (as is @25°C)	1.070	1.018	1.118	
Benzyl Alcohol	82.0	77.0	86.0	%
Salicylic Acid USP	10.6	8.0	15.0	%
Sorbic Acid	3.0	1.0	4.0	%

Additional Information:

May crystallize upon exposure to cold temperature. Warm gently and mix before use.

Sarah Barnes

Electronically signed by Sarah Barnes

Date: 09-APR-2018 08:59:15 EST

RELEASE (Inspection Lot: Usage Decision)

The foregoing information to the best of our knowledge is intended to be helpful but no warranty is expressed or implied as to the result obtained from the use of the product, procedures or formulation suggested herein.

Arch Chemicals, Inc. Arch Personal Care Products, L.P.
100 McKee Rd.
PO Box 30205
Rochester, NY 14603
Tel. (908) 561-5200 Fax (618) 258-6808
Email: customer.service@lonza.com
Emergency Phone 1-800-654-6911

Allegato 3. Certificato di Analisi – GEOGARD ECT/RL18



TECHNICAL DATA

Milano,

ALCOOL CETILICO PURO
PURE CETYL ALCOHOL

Rev. 1.00.05 del 15/09/2015

Codice prodotto: ALCOOL3

lotto n./ batch n.

Denominazione INCI: CETYL ALCOHOL
CAS: 36653-82-4Data di produzione: *Da usare preferibilmente entro 120 mesi*
Manufacturing date: *Use best before 120 months*

Specification	Method	Standard	Analysis
ASPETTO <i>Appearance</i>	(visivo)	SOLIDO BIANCO CEROSO <i>waxy white solid</i>	
TITOLO % IN ALCOOL C16 <i>Assay % in alcohol</i>		min. 95	
TITOLO % IN ALCOOL C14 <i>Assay % as C14 alcohol</i>		0 - 5	
TITOLO % IN ALCOOL C18 <i>Assay % as C18 alcohol</i>		0 - 5	
PUNTO DI SOLIDIFICAZIONE °C <i>Freezing point</i>		47 - 50	
INDICE DI ACIDITA' <i>Acid value</i>	(NGD C10)	max 0.1	
INDICE DI SAPONIFICAZIONE <i>Saponification value</i>	(NGD C33)	max. 0.5	
INDICE DI IODIO <i>Iodine value</i>	(NGD C32)	max. 0.5	
INDICE DI OSSIDRILE <i>Hydroxyl value</i>	(ESP. 34)	225 - 235	

Prodotto conforme alla PH. Eur. 5° ed. / *The product complies PH. Eur. 5°*Materiale di origine vegetale / *Vegetable material*

*The above data represent the result of our quality assessment.
They do not free purchaser from his own quality check nor do they confirm that product has certain properties or is suitable for a specific application.*

Print out by electronic system, therefore no signature.

Signed By: Dr. Fratucello

title: Quality Assurance Manager

Materie prime per cosmetica - profumeria - alimentari
Via A. Binda, 29 20143 Milano (Italia) Tel 02 89122219 / 27 / 36 Fax 02 89122257 e-mail info@esperis.it <http://www.esperis.it>
Cap. Soc. € 1 500 000 - C.C.I.A.A. Milano 271346 - Registro Tribunale Milano 38122 MI 027751 Codice Fiscale e Partita IVA 00729840157

Allegato 4. Certificato di Analisi – Alcool Cetilico Puro

LAURY ESSENZE DOTT. ALDO ZECCHINI
DI ALDO ZECCHINI

OLII ESSENZIALI NATURALI
COMPOSIZIONI E FRAGRANZE

VIA ALTAMURA, 8 20148 MILANO
TEL. 02 48707781 FAX. 02 48708748
P.IVA 12307570155
REG.IMPRESSE MI-1998-37143 C.C.I.A.A.332153

PRODOTTO:	<u>ROSMARINO OLIO ESSENZIALE</u>
ASPETTO:	Liquido mobile
COLORE:	Da incolore a leggermente paglierino.
ODORE:	Caratteristico, fresco, canforato.
NOME INCI:	<i>Rosmarinus Officinalis L.</i>
COMPONENTI PRINCIPALI:	Cineolo 1-8, α β pinene, canfora.
METODO D'ESTRAZ./PROVENIENZA:	Olio essenz.ottenuto per idrodistillazione in corrente di vapore dei rami e sommità fiorite del Rosmarinus Officinalis. Tunisia

PROPRIETA' CHIMICHE E FISICHE:

DENSITA' RELATIVA A 15° C	0.8920 – 0.9200
INDICE DI RIFRAZIONE A 20°C	1.4600 – 1.4800
ROTAZIONE OTTICA A 15°C	da -5° a +10°
SOLUBILITA' IN ACQUA	no
SOLUBILITA' IN ALCOOL 90°	si
PUNTO DI INFIAMMABILITA'	+45°C
PUNTO DI EBOLLIZIONE	+150/160°C

STATO LEGALE

N° CAS TSCA	8000-25-7
N° CAS EINECS	84604-14-8
N° EINECS	283-291-9
N° FEMA	2992
N° FDA	182.20
N° CEE	406n
Monografia RIFM	si
RESTRIZIONI IFRA	non esplicitamente regolamentato

PRODOTTO STABILE ALLE NORMALI CONDIZIONI DI CONSERVAZIONE.
COPIA CONFORME SCHEDA FORNITORE.
LA DATA DI SCADENZA SI INTENDE PER CONFEZIONE INTEGRA, CORRETTAMENTE CONSERVATA.

LAURY ESSENZE MILANO
DATA: GENNAIO 2013

Allegato 5. Scheda Tecnica – Olio Essenziale di Rosmarino

LAURY ESSENZE DO'TT. ALDO ZECCHINI
DI ALDO ZECCHINI

OLII ESSENZIALI NATURALI
COMPOSIZIONE FRAGRANZE

VIA ALTAMURA, 8 20148 MILANO
TEL. 02 48707781 FAX. 02 48708748
P.I. 12307570155
REG.IMPRESA MI-1998-37143 C.C.I.A.A.332153

REVISIONE N°2
DATA REVISIONE : MARZO 2017
PAG. 1/6

Scheda Dati di Sicurezza

1. Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa

1.1 Identificazione del prodotto

Denominazione : OLIO ESS. SALVIA OFFICINALE

1.2 Pertinenti usi identificati della sostanza o miscela e usi sconsigliati

Descrizione/utilizzo olii essenziali

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Ragione sociale LAURY ESSENZE
Indirizzo Via Altamura, 8
Località e stato 20148 MILANO (MI)
Tel. 02 48707781 fax 02 48708748

e-mail della persona competente,
responsabile della scheda dati di sicurezza aldo.zeta@tiscali.it

1.4 Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi Centro Antiveleli Ospedale Niguarda Milano 02 66101029

2. Identificazione dei pericoli.

2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

Il prodotto è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui alle direttive del Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti). Il prodotto pertanto richiede una scheda dati di sicurezza conforme alle disposizioni del Regolamento (CE) 1907/2006 e successive modifiche.

Eventuali informazioni aggiuntive riguardanti i rischi per la salute e/o l'ambiente sono riportate alle sez. 11 e 12 della presente scheda.

2.1.1 Regolamento 1272/2008 (CLP) e successive modifiche ed adeguamenti

Classificazione e indicazioni di pericolo:
Flam. Liq. 3 H226
Acute Tox. 4 H302
Skin Sens. 1 H317
STOS SE 2 H371
Aquatic Chronic 2 H411
Asp. Tox 1 H304

2.2 Elementi dell'etichetta

Etichettatura di pericolo ai sensi del Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) e successive modifiche ed adeguamenti.

Pittogrammi:



Avvertenze

Pericolo

Indicazioni di pericolo:

H226 Liquido e vapori infiammabili
H302 Nocivo se ingerito
H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie

H317	Può provocare una reazione allergica cutanea
H371	Può provocare danni agli organi se ingerito
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Consigli di prudenza:

P273	Non disperdere nell'ambiente
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.
P301+P310	IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P302+P352	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone
P405	Conservare sotto chiave
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alle leggi vigenti.

Altri pericoli.

Informazioni non disponibili

3. Composizione/informazioni sugli ingredienti.

Sostanze.

Contiene:

Identificazione.	Conc. %
------------------	---------

OLIO ESS. SALVIA UFFICINALE (*salvia Officinalis*)

CAS	8022-56-8	100
CE	282-025-9	

Classificazione 1472/2008 (CLP) Flam. Liq. 3 H226, Acute Tox. 4 H302, Asp.Tox. 1 H304, Skin Sens. 1 H317, Aquatic Chronic 2 H411, STOT SE 2 H371

3.2 Miscela.

Informazione non pertinente.

4. Misure di primo soccorso.

4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso.

OCCHI E PELLE: lavare immediatamente e abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti. Consultare un medico se l'irritazione persiste.
 INALAZIONE: portare il soggetto all'aria aperta; se la respirazione cessa o è difficoltosa, praticare la respirazione artificiale. Chiamare immediatamente il medico.
 INGESTIONE: RICORRERE IMMEDIATAMENTE A VISITA MEDICA. Non indurre il vomito, né somministrare nulla che non sia espressamente autorizzato dal medico.

4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti e che ritardati.

Non sono noti episodi di danno alla salute attribuibile al prodotto.

4.3 Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e trattamenti speciali.

Seguire le indicazioni del medico.

5. Misure antincendio.

5.1 Mezzi di estinzione.

MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI

I mezzi di estinzione sono quelli tradizionali: anidride carbonica, schiuma, polvere chimica. Per le perdite e sversamenti del prodotto che non si sono incendiati, l'acqua nebulizzata può essere utilizzata per disperdere i vapori infiammabili e proteggere le persone impegnate a fermare la perdita.

MEZZI DI ESTINZIONE NON IDONEI

Non usare l'acqua. L'acqua non è efficace per estinguere l'incendio tuttavia può essere utilizzata per raffreddare i contenitori chiusi esposti alla fiamma prevenendo scoppi ed esplosioni.

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela.

PERICOLI DOVUTI ALL'ESPOSIZIONE IN CASO DI INCENDIO

I può creare sovrappressione nei contenitori esposti al fuoco con pericolo di esplosione.

Evitare di respirare i prodotti di combustione (ossidi di carbonio, prodotti di pirolisi tossici, ecc.).

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi.

INFORMAZIONI GENERALI

Raffreddare con getti d'acqua i contenitori per evitare la decomposizione del prodotto e lo sviluppo di sostanze potenzialmente pericolose per la salute. Indossare sempre l'equipaggiamento completo di protezione antincendio. Raccogliere le acque di spegnimento che non devono essere scaricate nelle fognature. Smaltire l'acqua contaminata usata per l'estinzione ed il residuo dell'incendio secondo le norme vigenti.

EQUIPAGGIAMENTO

Elmetto protettivo con visiera, indumenti ignifughi (giacca e pantaloni ignifughi con fasce intorno a braccia, gambe e vita), guanti da intervento (antincendio, antitaglio e dielettrici), autorespiratore (autoprotettore).

6. Misure in caso di rilascio accidentale.**6.1 Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza.**

Eliminare ogni sorgente di ignizione (sigarette, fiamme, scintille, ecc.) o di calore dall'area in cui si è verificata la perdita. In caso di prodotto solido Evitare la formazione di polvere spruzzando il prodotto con acqua se non ci sono controindicazioni. In caso di polveri disperse nell'aria o vapori adottare una protezione respiratoria. Bloccare la perdita se non c'è pericolo. Non manipolare i contenitori danneggiati o il prodotto fuoriuscito senza aver prima indossato l'equipaggiamento protettivo appropriato. Per le informazioni relative ai rischi per l'ambiente e la salute, alla protezione delle vie respiratorie, alla ventilazione ed ai mezzi individuali di protezione, fare riferimento alle altre sezioni di questa scheda.

6.2 Precauzioni ambientali.

Impedire che il prodotto penetri nelle fognature, nelle acque superficiali, nelle falde freatiche e nelle aree confinate.

6.3 Metodi e materiali per il contenimento e la bonifica.

Arginare con terra o materiale assorbente inerte. Raccogliere la maggior parte del materiale ed eliminare il residuo con getti d'acqua se non ci sono controindicazioni. Provvedere ad una sufficiente areazione del luogo interessato alla perdita. Lo smaltimento del materiale contaminato deve essere effettuato conformemente alle disposizioni del punto 13.

6.4 Riferimento ad altre sezioni.

Eventuali informazioni riguardanti la protezione individuale o lo smaltimento sono riportate alle sezioni 8 e 13.

7. Manipolazione e immagazzinamento.**7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura.**

Non fumare durante la manipolazione e l'utilizzo.
Evitare il contatto con la pelle e gli occhi, l'

7.2 Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità.

Conservare in luogo fresco e ben ventilato, lontano da fonti di calore, fiamme libere, scintille ed altre sorgenti di accensione.

7.3 Usi finali particolari.

Informazioni non disponibili.

8. Controllo dell'esposizione individuale.**8.1 Parametri di controllo.**

Informazioni non disponibili

8.2 Controlli dell'esposizione.

Considerando che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro tramite un'efficace aspirazione locale oppure con lo scarico dell'aria viziata. Se tali operazioni non consentono di tenere la concentrazione del prodotto sotto i valori limite di esposizione sul luogo di lavoro, indossare una idonea protezione per le vie respiratorie. Durante l'utilizzo del prodotto fare riferimento all'etichetta di pericolo per i dettagli. Durante la scelta degli equipaggiamenti protettivi personali chiedere eventualmente consiglio ai propri fornitori di sostanze chimiche. I dispositivi di protezione personali devono essere conformi alle normative vigenti sottoindicate.

PROTEZIONE DELLE MANI

Proteggere le mani con guanti da lavoro di categoria III (rif. Direttiva 89/686/CEE e norma EN 374) quali in PVC o equivalenti. Per la scelta definitiva del materiale dei guanti da lavoro si devono considerare: degradazione, tempo di rottura e permeazione.

Nel caso di preparati la resistenza dei guanti da lavoro deve essere verificata prima dell'utilizzo in quanto non prevedibile. I guanti hanno un tempo di usura che dipende dalla durata di esposizione.

PROTEZIONE DEGLI OCCHI

Consigliato indossare occhiali protettivi ermetici (rif. Norma EN 166).

PROTEZIONE DELLA PELLE

Indossare abiti da lavoro con maniche lunghe e calzature di sicurezza per uso professionale di categoria III (rif. Direttiva 89/686/CEE e norma EN 344). Lavarsi con acqua e sapone dopo aver rimosso gli indumenti protettivi.

PROTEZIONE RESPIRATORIA

In caso di superamento del valore di soglia di una o più delle sostanze presenti nel preparato, riferito all'esposizione giornaliera nell'ambiente di lavoro o a una frazione stabilita dal servizio di prevenzione e protezione aziendale, indossare una maschera con filtro di tipo B o di tipo universale la cui classe (1, 2 o 3) dovrà essere scelta in relazione alla concentrazione limite di utilizzo (rif. Norma EN 141).

L'utilizzo di mezzi di protezione delle vie respiratorie, come maschere con cartuccia per vapori organici e per polveri/nebbie, è necessario in assenza di misure tecniche per limitare l'esposizione del lavoratore. La protezione offerta dalle maschere è comunque limitata.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo limite di esposizione e in caso di emergenza, ovvero quando i livelli di esposizione sono conosciuti oppure la concentrazione di ossigeno nell'ambiente di lavoro sia inferiore al 17% in volume, indossare un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (rif. Norma EN 137) oppure respiratore a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio (rif. Norma EN 138).

Prevedere un sistema per il lavaggio oculare e doccia di emergenza.

Qualora vi fosse il rischio di essere esposti a schizzi o spruzzi in relazione alle lavorazioni svolte, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

9. Proprietà fisiche e chimiche**9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali.**

Stato Fisico	liquido
Colore	da giallo paglierino a giallo ambrato
Odore	caratteristico canforato
Soglia di odore	ND (non disponibile)
pH	ND (non disponibile)
Punto di fusione o di congelamento	ND (non disponibile)
Punto di ebollizione	NA (non applicabile)
Intervallo di distillazione	ND (non disponibile)

Punto di infiammabilità	+51° C
Tasso di evaporazione	ND (non disponibile)
Infiammabilità di solidi e gas	ND (non disponibile)
Limite inferiore infiammabilità	ND (non disponibile)
Limite superiore infiammabilità	ND (non disponibile)
Limite inferiore esplosività	ND (non disponibile)
Limite superiore esplosività	ND (non disponibile)
Pressione di vapore	ND (non disponibile)
Densità Vapori	ND (non disponibile)
Peso specifico	0.910 – 0.930 kg/l
Solubilità	insolubile in acqua
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua:	ND (non disponibile)
Temperatura di autoaccensione	ND (non disponibile)
Temperatura di decomposizione	ND (non disponibile)
Viscosità	ND (non disponibile)
Proprietà ossidanti	ND (non disponibile)

9.2 Altre informazioni.
Informazioni non disponibili

10. Stabilità e reattività.

- 10.1 Reattività.**
Reattività non significativa nel normale uso.
- 10.2 Stabilità chimica.**
Il prodotto è stabile nelle normali condizioni di impiego e di stoccaggio.
- 10.3 Possibilità di reazioni pericolose.**
In condizioni di uso e stoccaggio normali non sono prevedibili reazioni pericolose.
- 10.4 Condizioni da evitare.**
Alte temperature. Attenersi alle usuali cautele nei confronti dei prodotti chimici.
- 10.5 Materiali incompatibili.**
Evitare il contatto con materie comburenti. Il prodotto potrebbe infiammarsi.
- 10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi-**
Per decomposizione termica o in caso di incendio si possono liberare gas e vapori potenzialmente dannosi alla salute.

11. Informazioni tossicologiche.

- 11.1 Informazioni sugli effetti tossicologici.**
Effetti acuti: per contatto con la pelle si ha irritazione con eritema, edema, secchezza e screpolatura. L'inalazione dei vapori può causare moderata irritazione del tratto respiratorio superiore. L'ingestione può provocare disturbi alla salute, che comprendono dolori addominali con bruciore, nausea e vomito.
Il contatto del prodotto con la pelle provoca una sensibilizzazione (dermatite da contatto). La dermatite si origina in seguito ad un'infiammazione della cute, che inizia nelle zone cutanee che vengono a contatto ripetuto con l'agente sensibilizzante. Le lesioni cutanee possono comprendere eritemi, edemi, papule, vescicole, pustole, squame, fissurazioni e fenomeni essudativi, che variano a seconda delle fasi della malattia e delle zone colpite. Nella fase acuta prevalgono eritema, edema ed essudazione. Nelle fasi croniche prevalgono squame, secchezza, fissurazione ed ispessimenti della cute.
L'introduzione anche di piccole quantità di liquido nel sistema respiratorio in caso di ingestione o per il vomito può provocare broncopneumite ed edema polmonare.

12. Informazioni ecologiche.

- 12.1 Tossicità**
Il prodotto è da considerarsi come pericoloso per l'ambiente e presenta tossicità per gli organismi acquatici con la possibilità di provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- 12.2 Persistenza e degradabilità**
Informazioni non disponibili.
- 12.3 Potenziale di bioaccumulo.**
Informazioni non disponibili.
- 12.4 Mobilità nel suolo.**
Informazioni non disponibili
- 12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB.**
Informazioni non disponibili.
- 12.6 Altri effetti avversi.**
Informazioni non disponibili.

13. Considerazioni sullo smaltimento.

- 13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti**

Riutilizzare, se possibile. I residui del prodotto sono da considerare rifiuti speciali pericolosi. La pericolosità dei rifiuti che contengono in parte questo prodotto deve essere valutata in base alle disposizioni legislative vigenti.

Lo smaltimento deve essere affidato ad una società autorizzata alla gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale ed eventualmente locale.

IMBALLAGGI CONTAMINATI

Gli imballaggi contaminati devono essere inviati a recupero o smaltimento nel rispetto delle norme nazionali sulla gestione dei rifiuti.

14. Informazioni sul trasporto.

Il trasporto deve essere effettuato da veicoli autorizzati al trasporto di merce pericolosa secondo le prescrizioni dell'edizione vigente dell'Accordo A.D.R. e le disposizioni nazionali applicabili.

Il trasporto deve essere effettuato negli imballaggi originali e, comunque, in imballaggi che sono costituiti da materiali inattaccabili dal contenuto e non suscettibili di generare con questo reazioni pericolose. Gli addetti al carico e allo scarico della merce pericolosa devono aver ricevuto un'adeguata formazione sui rischi presentati dal preparato e sulle eventuali procedure da adottare nel caso si verificano situazioni di emergenza.

14.1 Numero ONU:

1169

14.2 Nome di spedizione ONU appropriato:

ADR-Shipping Name: ALDEIDI INFIAMMABILI, TOSSICHE, N.A.S.

IATA-Nome tecnico: EXTRACTS, AROMATIC, LIQUID

IMDG-Nome tecnico: EXTRACTS, AROMATIC, LIQUID

14.3 Classe/i di pericolo per il trasporto:

ADR-Classe: 3

ADR-Classe: 3

IATA-Classe: 3

IMDG-Classe: 3

14.4 Gruppo d'imballaggio:

Strada e ferrovia(ADR-RID):

Esente ADR No

ADR-Etichetta: N/A

ADR-Gruppo di imballaggio: III

ADR -Codice di limitazione del traforo: N/A

Trasporto Aereo (IATA)

IATA-Passenger Aircraft: 309

IATA-Cargo Aircraft: 310

IATA-Etichetta: 3

IATA-Gruppo di imballaggio: III

IATA-Erg: 3P

IATA-Disposizioni speciali: N/A

Mare (IMDG):

IMDG-Gruppo di imballaggio: III

IMDG-Codice di stivaggio Category: A

IMDG-Nota di stivaggio N/A

IMDG-Rischio secondario: N/A

IMDG-Disposizioni speciali: N/A

IMDG-Pagina: N/A

IMDG-Etichetta: 3

IMDG-EMS: F-E, S-D

IMDG-MFAG: N/A

14.5 Rischi ambientali

Componente tossico maggiormente presente: N/A

Quantità degli ingredienti tossici 0.000

Quantità degli ingredienti ad alta tossicità 0.000

Marine pollutant: N/A

Inquinante ambientale : N/A

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Non determinato

14.7 Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 e il codice IBC

Non determinato

15. Informazioni sulla regolamentazione.

15.1 Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela.

D.Lgs. 3/2/1997 n. 52 (Classificazione, imballaggio ed etichettatura sostanze pericolose). D.Lgs 14/3/2003 n. 65 (Classificazione, imballaggio ed etichettatura preparati pericolosi). D.Lgs. 2/2/2002 n. 25 (Rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro). D.M. Lavoro

26/02/2004 (Limiti di esposizione professionali); D.M. 03/04/2007 (Attuazione della direttiva n. 2006/8/CE). Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH), Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP), Regolamento (CE) n.790/2009.

D.Lgs. 21 settembre 2005 n. 238 (Direttiva Seveso Ter).

WGK:

2: Rischio per le acque

I lavoratori esposti a questo agente chimico pericoloso per la salute devono essere sottoposti alla sorveglianza sanitaria effettuata secondo le disposizioni dell'art. 41 del D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 salvo che il rischio per la sicurezza e la salute del lavoratore sia stato valutato irrilevante, secondo quanto previsto dall'art. 224 comma 2.

D.Lgs. 3/2/1997 n. 52 e Reg. CE 1272/2008 (Classificazione, imballaggio ed etichettatura sostanze pericolose). D.Lgs 14/3/2003 n. 65 (Classificazione, imballaggio ed etichettatura preparati pericolosi). D.Lgs. 2/2/2002 n. 25 (Rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro). D.M. Lavoro 26/02/2004 (Limiti di esposizione professionali); D.M. 03/04/2007

(Attuazione della direttiva n. 2006/8/CE). Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH), Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) (Allegato VI), Regolamento (CE) n.790/2009.

15.2 Valutazione della sicurezza chimica.

Non è stata elaborata una valutazione di sicurezza chimica per la miscela e le sostanze in essa contenute.

16. Altre informazioni

Testo delle indicazioni di pericolo (H) citate alle sezioni 2-3 della scheda:

Flam. Liq. 3	Liquido infiammabile, categoria 3
Asp. Tox. 1	Pericolo in caso di aspirazione, categoria 1
Acute Tox. 4	Tossicità acuta Categoria di pericolo 4
Skin Sens. 1	Sensibilizzazione cutanea, categoria 1
Aquatic Chronic 2	Pericoloso per l'ambiente acquatico - pericolo cronico, categoria 2
STOS SE 2	Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola Categoria di pericolo 2
H226	Liquido e vapori infiammabili
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea
H371	Può provocare danni agli organi se ingerito
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

BIBLIOGRAFIA GENERALE:

1. Regolamento (UE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
2. Regolamento (UE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP)
3. Regolamento (UE) 790/2009 del Parlamento Europeo (I Atp. CLP)
4. Regolamento (UE) 2015/830 del Parlamento Europeo
5. Regolamento (UE) 286/2011 del Parlamento Europeo (II Atp. CLP)
6. Regolamento (UE) 618/2012 del Parlamento Europeo (III Atp. CLP)
7. Regolamento (UE) 487/2013 del Parlamento Europeo (IV Atp. CLP)
8. Regolamento (UE) 944/2013 del Parlamento Europeo (V Atp. CLP)
9. Regolamento (UE) 605/2014 del Parlamento Europeo (VI Atp. CLP)

The Merck Index. Ed. 10
 Handling Chemical Safety
 INRS – Fiche Toxicologique
 Patty – Industrial Hygiene and Toxicology
 N.I. Sax – Dangerous properties of Industrial Materials-7 Ed., 1989
 ECHA

Nota per l'utilizzatore:

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle conoscenze disponibili presso di noi alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità e completezza delle informazioni in relazione allo specifico uso del prodotto.

Non si deve interpretare tale documento come garanzia di alcuna proprietà specifica del prodotto.

Poiché l'uso del prodotto non cade sotto il nostro diretto controllo, è obbligo dell'utilizzatore osservare sotto la propria responsabilità le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. Non si assumono responsabilità per usi impropri.

Bibliografia

- G. D'agostinis, E. Mignini “Manuale del Cosmetologo”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 2016
- F. Fantini “Prevenire e Contrastare la Caduta dei Capelli”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 2018
- C. Aypar “Come Trattare con Successo i Problemi della Pelle”, Ed. Kern-Verlag, Olten, 1997
- F. Terranova “Fisiopatologia dell'idratazione cutanea”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 2006
- A. Tosti, B. M. Piraccini “Tricologia ambulatoriale: Malattie dei capelli e del cuoio capelluto”, Ed. Springer Verlag, Milano, 2014
- Bettiol F, Vincieri F. F., *Manuale delle preparazioni erboristiche*, Ed. Tecniche nuove, Milano, 2009
- F. Fantini “Prevenire e Contrastare la Caduta dei Capelli”, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 2005
- L. Fortuna “L'Argilla”, Ed. Xenia, Milano, 2008
- D. Vergnaghi “Forfora, Cause e Rimedi” Bergamo Salute, 2016, numero 5 (settembre/ottobre)
- A. Marliani “Tricologia: diagnostica e terapia”, (dicembre 2002), Firenze: Tricoitalia
- A. Marliani “Tricologia: diagnostica e terapia”, (aprile 2004), Firenze: Tricoitalia

Sitografia

www.cosmeticseurope.eu
www.inerboristeria.com
www.benessereenergia.it
www.greenme.it
www.salute.gov.it

RINGRAZIAMENTI

Questi anni universitari appena giunti a termine rappresentano, per me, un periodo di profondo apprendimento, non solo a livello scientifico, ma anche personale. Per questo motivo desidero ricordare tutti coloro che lungo questo mio percorso e, soprattutto in questo ultimo periodo di elaborazione della mia tesi, sono stati dei punti di riferimento importanti, senza i quali non sarei qui, ora, orgogliosa del risultato raggiunto!

Innanzitutto vorrei ringraziare la mia relatrice, la Professoressa Teresa Cerchiara, per il tempo dedicatomi, i consigli e la pazienza nel dirimere ogni mio dubbio, nonché le sue preziose indicazioni, la disponibilità ed il supporto dimostratemi durante tutto il periodo di tirocinio e stesura della tesi. Senza di Lei questo lavoro non sarebbe stato altrettanto valido!

Inoltre ringrazio sentitamente la Dott.ssa Raffaella Nannoni, per avermi dato la possibilità di vivere una grande esperienza di crescita, permettendomi di svolgere il tirocinio presso la sua azienda. A Massimo e a David, i quali mi hanno sempre offerto il loro aiuto e fatta sentire parte dell'azienda. Grazie per l'incredibile disposizione nei miei confronti e le opportunità che mi sono state date nel condurre la mia ricerca per la tesi di laurea.

Una dedica speciale va a Rosaria, compagna di corso, ma soprattutto amica. A lei vorrei esprimere la mia più sincera gratitudine per il suo affetto ed il sostegno, che mi hanno accompagnata fin qui. Condividere con lei gioie, sacrifici e successi rende questo traguardo ancora più prezioso.

Alla mia famiglia, soprattutto a quelle poche persone che hanno vissuto con me gli sforzi di questo ultimo periodo. In particolare:

A mio padre, il mio più grande sostenitore. A lui devo la forza di non mollare nei momenti in cui più credevo di non farcela, lui che invece ha sempre creduto in me. Grazie per gli incoraggiamenti, il supporto ed i sacrifici che solo un padre può sopportare per amore di una figlia: con il suo dolce ed instancabile sostegno, sia morale che economico, mi ha permesso di arrivare fin qui davanti a voi oggi, contribuendo alla mia formazione personale. Anche se non lo dimostro spesso, provo un'instimabile gratitudine ed orgoglio per lui. Ti voglio bene!

A mia nonna. Perché non sarei qui se non fosse per lei. È sempre stata la prima a celebrare i miei successi, sempre presente coi suoi saggi consigli e la sua capacità di ascoltarmi. Grazie per essere sempre stata al mio fianco, soprattutto per avermi "presa per mano" durante i periodi più difficili, per avermi guidata, accolta e cresciuta come una madre.

Per ultimo, ma non per questo meno importante, rivolgo la mia gratitudine a mia zia Lucia, sempre in grado di risollevarmi. Non ha mai perso un momento per assicurarsi che io stessi bene e per spronarmi a ritrovare la mia strada quando le difficoltà mi confondevano. Grazie per la compagnia, l'amicizia e tutti quei momenti di distrazione dalla vita, che vissuti insieme a te hanno reso questo ultimo periodo un po' più dolce. Se sono riuscita a laurearmi è anche grazie a te.

Infine, vorrei dedicare un ringraziamento anche a me stessa, o meglio, a quella che sono oggi e alla forza di volontà che mi ha permesso di raggiungere questo importante traguardo. Nonostante chi ha cercato di scoraggiarmi, sono arrivata fino a qui, orgogliosa del viaggio compiuto e pronta ad intraprendere nuovi inizi ed a raggiungere nuove gratificazioni nella vita.

Grazie di tutto!