

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102021000031451</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>15/12/2021</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>15/06/2023</b>

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	K	8	41

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	Q	1	10

Titolo

COMPOSIZIONE COSMETICA PER RISTRUTTURARE I CAPELLI E MIGLIORARE IL LORO ASPETTO

Deposito di una domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo:  
COMPOSIZIONE COSMETICA PER RISTRUTTURARE I CAPELLI E  
MIGLIORARE IL LORO ASPETTO.

\*\* \*\* \* \*\* \*\* \*

### DESCRIZIONE

#### CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione concerne una composizione cosmetica per ristrutturare i capelli e migliorarne l'aspetto esteriore.

La presente invenzione origina nel settore dei prodotti cosmetici ed in particolare dei prodotti per la cura ed il trattamento dei capelli.

In particolare, la presente invenzione riguarda una preparazione cosmetica in forma di maschera per capelli da applicare lungo il fusto dei capelli per ristrutturare le cuticole e conseguire un miglioramento del loro aspetto esteriore.

#### TECNICA ANTERIORE

L'aspetto e le condizioni dei capelli rivestono un ruolo importante nell'attuale società poiché il loro aspetto esteriore contribuisce a determinare l'immagine e la prima impressione che un individuo trasmette ai terzi.

L'aspetto dei capelli è correlato alle condizioni della loro complessa struttura formata da cuticola, corteccia, midollo e complesso della Membrana Cellulare (CMC).

La cuticola rappresenta lo strato esterno protettivo che copre la fibra capillare ed è costituita da cellule cheratinizzate senza nucleo appiattite, sottilissime, trasparenti che si dispongono obliquamente sovrapponendosi come le tegole di un tetto con il margine libero rivolto verso l'apice del pelo.

La cuticola rappresenta lo strato protettivo del capello e costituisce lo strato più esterno di esso. Ci sono circa 6-10 strati di cuticole che si ripetono a formare una sezione cuticolare, tali strati sono tenuti insieme dalla sostanza cementante CMC. Sono note alcune tipologie di CMC, a seconda della loro ubicazione:

- CMC cuticola-cuticola che contiene l'acido 18-MEA. Lo strato più esterno della cuticola (epicuticola o f-layer) è uno strato proteico rivestito di lipidi strutturali (acido 18 MEA) legati ad esso covalentemente
- CMC cuticola-corteccia. E' il responsabile della connessione tra lo strato cuticolare più interno e quello corticale più esterno. Ha caratteristiche intermedie tra gli altri due;
- CMC corteccia-corteccia. E' lo strato che si interpone tra le cellule corticali, nelle due porzioni beta i lipidi sono libero cioè legati non covalentemente alla matrice proteica.

L'aspetto esteriore dei capelli è conseguenza della tipologia di capelli dell'individuo ovvero della loro forma e del colore e di altri fattori quali l'esposizione ad agenti esterni, tipicamente le radiazioni solari e smog, ed i trattamenti estetici quali le tinture e le permanenti. Questi ultimi sono trattamenti di tipo chimico che determinano la rottura della struttura del capello portando ad un arricciamento dei capelli che conferisce loro anche un maggiore volume e morbidezza.

Uno strato cuticolare integro e ben ordinato con le squame allineate e ben sovrapposte favorisce la riflessione della luce, aumentando la luminosità oltre a ciò previene o riduce la porosità del capello migliorandone la texture.

Le sole forze di frizione che si applicano nello spazzolare i capelli sono sufficienti a danneggiarla.

Anche lavaggi frequenti possono, per effetto dell'azione delipidizzante dei tensioattivi, danneggiare lo strato cuticolare e, a seguito della sua parziale asportazione, le strutture corticali.

L'asportazione dei lipidi non legati degli strati più interni è favorita dalle sostanze chimiche presenti negli shampoo.

Il CMC, come anche alcune sub unità della cuticola, rappresenta una delle regioni più vulnerabili ai trattamenti quali colorazione/decolorazione, messa in piega e lisciatura. Tuttavia, anche trattamenti che generalmente vengono considerati innocui di acconciatura e di pulizia quotidiani, se effettuati in modo inappropriato possono dar luogo al danneggiamento dello strato più esterno dei capelli, (f-layer) con conseguenze apprezzabili sulla luminosità o bellezza complessiva dei capelli,

e determinando un incremento della porosità, della rottura o la formazione delle doppie punte.

La permanente o la stiratura mediante metodi chimici sono metodi che modificano l'aspetto dei capelli in modo permanente danneggiandone la struttura.

Nel trattamento permanente dei capelli inizialmente i ponti disolfuro della cistina vengono "rotti" mediante l'applicazione di un mezzo alcalino contenente una sostanza riducente (tioglicolato, bisolfiti ecc.) con la conseguente formazione di un numero doppio di residui di cisteina. Dopo avere dato la forma voluta al capello si applica una sostanza ossidante, tipicamente perossido di idrogeno, per ricostituire i ponti disolfuro e "sigillare" la nuova piega dei capelli nelle nuove posizioni. Il mezzo alcalino fa permeare la sostanza riducente negli strati più interno del capello, sino alla corteccia, in modo che più legami possano rompersi e poi essere chiusi nella posizione voluta.

I trattamenti alcalini in generale, ad es. stiratura, hanno un effetto diretto sull'f-layer in quanto possono provocare la rimozione delle molecole del 18-MEA, che è il maggiore componente dell' f-layer.

I danni di questi trattamenti si riflettono sia a livello dei lipidi (diminuzione del contenuto) del CMC della cuticola, sia a livello della corteccia.

I capelli, così come la pelle, sono, per la loro localizzazione, direttamente e costantemente esposti all'aria, alle radiazioni solari, a inquinanti ambientali, o insulti meccanici e chimici che sono in grado di indurre la produzione di radicali liberi nell'organismo.

I trattamenti cosmetici e l'esposizione agli agenti esterni determinano modifiche in alcune delle proprietà ottiche dei capelli ed interferiscono nei fenomeni di rifrazione, riflessione, assorbimento e diffusione della luce.

Inoltre, i trattamenti dei capelli sono spesso i maggiori responsabili dello sfibramento dei capelli, principalmente a causa del sollevamento della cuticola capillare, operazione che si rende necessaria nella maggior parte dei trattamenti di colorazione, decolorazione, permanente. Il sollevamento della cuticola contribuisce a rendere i capelli fragili e suscettibili alla secchezza, opacità e rottura, elementi che interferiscono sull'aspetto esteriore dei capelli.

Si sente pertanto l'esigenza di disporre di trattamenti idonei a migliorare l'aspetto esteriore dei capelli, in particolare quelli danneggiati dall'azione degli agenti esterni e dal trattamento permanente e/o di colorazione.

Uno scopo generale della presente invenzione consiste quindi provvedere prodotti cosmetici che applicati sul fusto dei capelli ne migliori l'aspetto esteriore.

Un altro scopo consiste nel fornire prodotti cosmetici da applicare sul fusto dei capelli contenenti sostanze cosmetiche in grado di ripristinare o preservare la integrità dello strato di cuticola dei capelli al fine di migliorare le loro proprietà ottiche e conseguentemente migliorarne l'aspetto esteriore.

#### SOMMARIO DELL'INVENZIONE

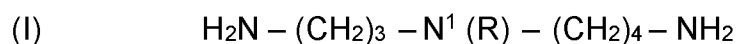
Nell'ambito delle attività di ricerca sulle proprietà ottiche dei capelli e del loro aspetto esteriore hanno riscontrato come l'allineamento delle fibre multiple dei capelli, la forma della loro sezione trasversa e lo stato della cuticola svolgano un ruolo importante nel determinare l'aspetto esteriore dei capelli.

Nell'ambito delle attività di ricerca nel settore cosmetico e tricologico, la Richiedente ha inaspettatamente trovato che alcune selezionate molecole che svolgono un ruolo nel processo di ingrigimento dei capelli, quando applicate sul fusto dei capelli, svolgono un'azione ristrutturante sulla cuticola che determina un evidente miglioramento dell'aspetto esteriore della chioma.

Questa osservazione, da cui origina la presente invenzione, è stata oggetto di approfondita analisi ricorrendo a sofisticate tecniche di osservazione al microscopio ottico ed elettronico

Partendo da questa osservazione gli inventori hanno sorprendentemente trovato che l'applicazione di alchil spermidine, in particolare metilspermidina sulla superficie dei capelli, riduce i punti di rottura delle fibre dei capelli e ricompatta la struttura esterna della cuticola capillare aumentando lucentezza morbidezza dei capelli ed il loro aspetto estetico.

In accordo ad un aspetto generale, forma quindi oggetto della presente invenzione l'uso cosmetico di un composto di formula (I)



in cui R è un gruppo sostituyente legato alla funzione amminica secondaria della spermidina, scelto tra:

- gruppi alchilici saturi, lineari o ramificati, comprendente da 1 fino a 6 atomi di carbonio;
- gruppo cicloalchilico saturo

In forma di base libera o di sale farmaceuticamente accettabile,

per migliorare l'aspetto esteriore di una struttura a base cheratinica di un individuo mediante applicazione su almeno una porzione di detta struttura cheratinica.

In accordo ad alcune forme di realizzazione il gruppo sostituyente (R) è scelto tra metile, etile, propile, isopropile, butile, isobutile, pentile, esile.

Vantaggiosamente, i composti di formula (I) o una composizione che li contiene sono applicati sui fusti dei capelli di un individuo.

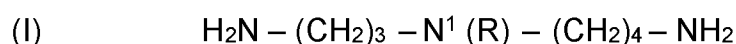
Quando applicati sul capello i composti di formula (I) ricompattano la struttura esterna della cuticola capillare

Vantaggiosamente l'applicazione di un composto di formula (I) o di una composizione cosmetica che lo contiene sigilla i punti di frattura del capello (Tricoressi), aree nelle quali si forma un ispessimento per rigonfiamento rendendo squamosa la superficie cornea.

Il capello trattato con il metodo qui descritto appare lucido e brillante, e la sua struttura è meno vulnerabile alle aggressioni da parte degli agenti esterni.

Inoltre, l'uso cosmetico secondo l'invenzione riduce i fenomeni elettrostatici ed i danni strutturali delle strutture cheratiniche, quali i capelli.

In accordo ad un altro aspetto l'invenzione riguarda l'uso cosmetico di una composizione cosmetica comprendente un composto di formula (I)



in cui R è un gruppo sostituyente legato alla funzione amminica secondaria della spermidina, scelto tra:

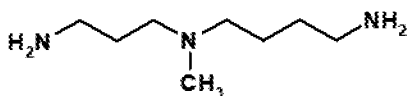
- gruppi alchilici saturi, lineari o ramificati, comprendente da 1 fino a 6 atomi di carbonio;

- gruppo cicloalchilico saturo

o un suo sale cosmeticamente accettabile, ed un veicolo cosmeticamente accettabile come ristrutturante di una struttura cheratinica e/o come riparatore della cuticola e/o per migliorare l'aspetto esteriore di una struttura cheratinica di un individuo mediante applicazione di un quantitativo cosmeticamente accettabile sulla struttura cheratinica, in particolare fusti dei capelli o loro porzioni.

Composti di formula (I) preferiti sono quelli in cui R è C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, più preferibilmente C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>.

Nell'ambito dell'invenzione il composto di formula (I) preferito è metil spermidina o N-(3-aminopropil)-N1-metil-1,4-Butanediamina avente la seguente formula:



In accordi ad alcuni aspetti l'invenzione riguarda l'uso cosmetico di una composizione cosmetica come qui descritta come ristrutturante dei capelli e/o per riparare la cuticola.

I capelli trattati con la composizione cosmetica hanno un aspetto lucido, riflettono la luce, sono morbidi, pettinabili ed hanno un aspetto setoso senza essere appesantiti dall'applicazione della composizione.

#### BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno più evidenti dalle accluse figure in cui:

la Figura 1 mostra micrografie con microscopio ottico (b) e (d) e microscopio elettronico a scansione (SEM) (a) (c) di capelli con cuticole sostanzialmente piatte (a) e (b) e con cuticole sollevate (c), (d);

la Figura 2a mostra immagini acquisite ad ingrandimento 40X con microscopio ottico a contrasto di fase di capelli non trattati;

la Figura 2b mostra immagini acquisite ad ingrandimento 40X con microscopio ottico a contrasto di fase di capelli trattati con composizione (lozione) contenente metilspermidina 0,2% base libera secondo l'Esempio 6;

la Figura 2c mostra immagini acquisite ad ingrandimento 40X con microscopio ottico a contrasto di fase di capelli trattati con lozione PLACEBO secondo l'Esempio 6.

la Figura 3 illustra un vetrino su cui è disposto una frazione di capello suddivisa in 4 parti di dimensioni di ca. 2-3 mm in accordo al metodo dell'Esempio 6.

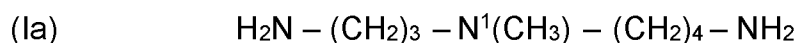
#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

La presente invenzione origina dall'aver trovato che l'applicazione di un composto di formula (I) o di una composizione che lo contiene su una componente strutturale esterna del capello quale la cuticola, riduce i punti di rottura o frattura del capello determinando un effetto combinato ristrutturante ed estetico.

Il trattamento dei capelli con un composto di formula (I) o una composizione cosmetica che lo contiene aumenta la morbidezza e luminosità dei capelli migliorandone l'aspetto esteriore.

In accordo ad un aspetto l'invenzione riguarda l'uso di un composto di formula (I) come definito nella rivendicazione 1.

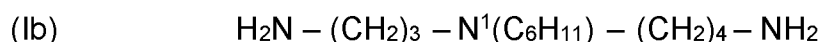
Per gli usi cosmetici dell'invenzione, un composto di formula (I) preferito è N<sup>1</sup>-metilspermidina, ovvero N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-metil-1,4-butandiammina (CAS Registry Number 51460-23-2), di formula:



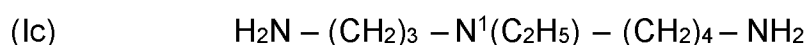
in forma di base libera o di sale cosmeticamente accettabile, ad esempio tricloridrato (3HCl) oppure trimaleato.

Un ulteriore composto di formula (I) preferito secondo la presente invenzione è N<sup>1</sup>-cicloesilspermidina, ovvero N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-cicloesil-1,4-butandiammina (CAS Registry Number 183070-28-2), di formula:

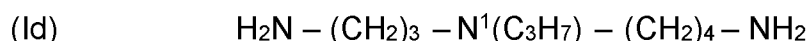




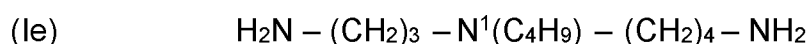
Un ulteriore composto di formula (I) preferito secondo la presente invenzione è N<sup>1</sup>-etilspemidina, ovvero N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-etil-1,4-butandiammina (CAS Registry Number 97141-36-1) di formula:



Un ulteriore composto di formula (I) preferito secondo la presente invenzione è N<sup>1</sup>-propilspemidina, ovvero N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-propil-1,4-butandiammina (CAS Registry Number 62659-14-7), di formula:



Un ulteriore composto preferito di formula (I) secondo la presente invenzione è N<sup>1</sup>-isobutilspemidina, o N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-isobutil-1,4-butandiammina, di formula:



In accordo ad un aspetto l'invenzione riguarda l'uso cosmetico di una composizione cosmetica contenente alchil spermidine come qui definite, in particolare metilspemidina mediante applicazione sui fusti dei capelli per ristrutturare la cuticola e/o per migliorarne l'aspetto esteriore.

In una forma di realizzazione la composizione applicata sui fusti dei capelli viene rimossa mediante risciacquo con acqua, eventualmente con un detergente quale uno shampoo.

In accordo ad un aspetto l'invenzione, quindi, riguarda l'uso non terapeutico, cosmetico di una composizione come definita nella acclusa rivendicazione 8.

La composizione qui descritta è per uso esterno, in particolare per applicazione sullo strato esterno di cuticola dei capelli.

L'uso cosmetico secondo l'invenzione determina una ridensificazione della fibra

capillare, un miglioramento delle proprietà meccaniche della fibra capillare aumento della resistenza alla rottura, una riduzione della porosità del capello. Questi effetti riducono gli effetti dell'umidità e delle aggressioni degli agenti esterni che possono penetrare e danneggiare le strutture interne.

Inoltre, l'applicazione della composizione qui descritta sul capello favorisce la chiusura delle cuticole, aumenta la pettinabilità e riduce lo stress meccanico a cui sono sottoposti i capelli nel corso delle tipiche operazioni di grooming.

In alcune forme di realizzazione la composizione dell'invenzione contiene un composto di formula (I) in un quantitativo compreso da 0,0001 al 10% in peso, dal 0,01 al 5% in peso, o dal 0,1 al 2% in peso.

Vantaggiosamente il composto di formula (I) o una composizione cosmetica che lo contiene viene applicato in un quantitativo cosmeticamente efficace sulla struttura esterna del capello, tipicamente sulle cuticole.

Preferibilmente la composizione cosmetica viene applicata lungo tutto il fusto del capello e non risciacquata (es. lozione ristrutturante) o lasciata agire per un periodo di tempo sufficiente a conseguire un effetto cosmetico, ad esempio per 1-60 minuti, 5-40 minuti preferibilmente 8-20 minuti.

Ad esempio, la composizione può essere applicata prima di lavare i capelli con un prodotto detergente quale uno shampoo.

Ad esempio, il metodo di trattamento cosmetico dei capelli prevede l'applicazione sui capelli asciutti di un quantitativo cosmeticamente efficace della composizione qui descritta, , ad esempio 1-5 mL nel caso di una lozione per capelli o 1 o 2 noci di composizione nel caso di un balsamo o maschera. La composizione dopo essere stata applicata lungo l'intera lunghezza dei capelli viene lasciata in posa per almeno 10 minuti. Successivamente la composizione viene allontanata mediante risciacquo con acqua eventualmente seguito da lavaggio con uno shampoo per capelli.

In alcune forme di realizzazione, la composizione dell'invenzione comprende ulteriori sostanze cosmeticamente attive.

Nelle sue molteplici forme di realizzazione la composizione incorpora una o più sostanze benefiche per i capelli scelte tra condizionatori dei capelli, emollienti,

agenti lubrificanti per capelli, idrolizzati proteici, amminoacidi, agenti per l'igiene del cuoio capelluto idratanti, sostanze per la protezione dai raggi del sole quali i filtri solari propriamente detti e sostanze che assorbono nello spettro dell'UV e del visibile (luce blu) , agenti volumizzanti, condizionanti, resine fissative per lo styling. Altre sostanze quali: solventi (etanolo, alcool isopropilico oltre all'acqua), viscosizzanti, agenti filmogeni, idrotropi, modificatori reologici, agenti chelanti o sequestranti, tensioliti o tensioattivi, sostanze opacanti o perlanti, emulsionanti, sostanze profumate, coloranti naturali e non, antiossidanti, stabilizzanti, umettanti, conservanti e sostanze ad azione antimicrobica; possono rientrare all'interno della composizione.

In accordo ad alcune forme di realizzazione la composizione cosmetica comprende un ulteriore ingrediente cosmeticamente attivo a base di copolimero acido sebacico e olio di ricino idrogenato. Questo ingrediente attivo combinato con un composto di formula I, in particolare metilspermidina, esercita un effetto ristrutturante sinergico della fibra capillare. Questa combinazione agisce ristrutturando dall'interno, agendo sulle cuticole sollevate e sigillandole, lucidando il fusto dei capelli. I capelli trattati appaiono più lucidi e meno suscettibili alle aggressioni esterne.

Secondo alcune forme di realizzazione la composizione cosmetica qui descritta comprende un composto di formula (I) quale metilspermidina, formulato con acido ialuronico, ad esempio idrossipropiltrimonio ialuronato, e/o copolimero acido sebacico e olio di ricino idrogenato.

Questa combinazione di ingredienti cosmeticamente attivi ha un effetto ristrutturante sulla cheratina dei capelli, cementante sulle cuticole sollevate dei capelli e filmante ed idratante.

La combinazione dei tre ingredienti cosmeticamente attivi sopra riferiti ripara i punti di frattura del capello, che costituiscono i punti più fragili e suscettibili alle aggressioni esterne e formano un film protettivo che equilibra la carica elettrica fisiologica del capello e favorendo la chiusura delle cellule della cuticola esterna.

Il capello trattato con la composizione secondo una qualsiasi forma di realizzazione qui descritta appare lucido e meno suscettibile all'azione dell'umidità

e a disidratazione.

La composizione cosmetica qui descritta può essere in forma solida, semisolida, fluida, o semifluida.

Idonee formulazioni includono creme, geli, pomate, paste, unguenti, maschera, gel, pasta, emulsioni, lozione, soluzione, aerosol.

Preferibilmente la composizione è in forma di maschera da applicare su una struttura cheratinica del corpo umano.

Nel caso di formulazioni in forma fluida o semi-fluida, i principi cosmeticamente attivi e/o gli eventuali eccipienti possono essere diluiti in un veicolo in forma fluida fisiologicamente accettabile quale acqua o altri liquidi idonei per l'applicazione locale.

A titoli di esempio la composizione in forma fluida o liquida può essere una composizione spray da applicare per spruzzatura sul fusto dei capelli. La composizione in forma di spray può dispensato in un contenitore aerosol pressurizzato eventualmente contenente un propellente per forzare l'uscita della composizione dal contenitore.

Nell'ambito dell'invenzione con il termine di struttura cheratinica o a base cheratinica si intendono i capelli, le ciglia o sopracciglia di un individuo.

Il termine individuo si riferisce ad un mammifero, tipicamente un essere umano o un animale da affezione, ad esempio cane o gatto.

Il termine "cosmeticamente accettabile" come viene qui usato significa che la composizione cosmetica o i suoi componenti attivi sono idonei per l'applicazione cutanea in generale e quando applicati non determinano una non voluta tossicità, risposta allergica, arrossamento, incompatibilità, instabilità e simili reazioni.

I seguenti esempi vengono forniti a scopo illustrativo della presente invenzione.

#### Esempio 1

##### MASCHERA TRATTAMENTO CAPELLI SFIBRATI

Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/v (%)
Aqua.....	q. b. 100 ml
Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP Copolymer .....	0,50-2,00
Peg-40 Hydrogenated castor oil.....	0,20-3,00

Parfum.....	0,10-1,00
Potassium sorbate.....	0,04-0,49
Penoxyethanol.....	0,10-1,00
Panthenol.....	0,10-0,50
Glycerin.....	0,50-5,00
Sorbitol.....	0,10-1,00
Linum usitatissimum (Linseed) seed oil.....	0.10-2.00
Methylspermidine (free base).....	0,010-0,30
Tetrasodium glutamate diacetate.....	0,025-0,10
Citric acid.....	0,05-0,90
Sodium hydroxide.....	0,01-0,50
Polyquaternium-64.....	0,20-0,25
Polyquaternium-11.....	0,05-0,50

## Esempio 2

## BALSAMO CONDIZIONANTE

Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/v (%)
Aqua.....	q.b. 100 ml
Disodium EDTA.....	0.025-0.05
Panthenol.....	0,50-1,50
Oryza Sativa (Rice) Bran Extract.....	0,050-0,20
Butylene glycol.....	0,055-3,00
Hydroxyethyl cellulose.....	0.10-0.90
Cetrimonium chloride.....	0,50-5,00
Bis-Isobutyl PEG/PPG-20/35/Amodimethicone Copolymer.....	0.05-0,75
Cetyl Ethylhexanoate.....	0,05-0,40
Polysorbate 80.....	0,05-0,40
C12-13 alkyl lactate.....	0,50-5,00
Glyceryl stearate.....	1,00-6,00
PEG-100 stearate.....	0,50-4,00
Citric acid.....	0,05-1,00

Sodium hydroxide.....	0,01-0,50
Dimethicone .....	1,00-6,00
Dimethiconol.....	0,10-1,00
Cetearyl alcool.....	1,00-7,00
Limnanthes Alba (Meadowfoam) Seed Oil.....	0,050-1,00
Potassium sorbate.....	0,04-0,49
Sodium benzoate .....	0,04-0,35
Penoxyethanol.....	0,10-1,00
Ethylhexylglycerin.....	0.01-0,25
Methylspermidine (free base).....	0,010-0,25
Parfum.....	0,10-0,30

## Esempio 3

## TRATTAMENTO POST-COLORAZIONE

Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/v (%)
Aqua.....	q.b. 100 ml
Peg-40 Hydrogenated castor oil.....	0,50-2,00
Alcohol denat.....	15,0-20,0
Panthenol.....	0,10-0,50
Methylspermidine (free base).....	0,010-0,40
Disodium EDTA.....	0.025-0.05
Parfum.....	0,10-0,40
Ceramide III.....	0,001-0,25
Peg-40 Hydrogenated castor oil.....	0,30-2,00
Lactic acid .....	q.b. a pH 4,5

## Esempio 4

## LOZIONE RISTRUTTURANTE

Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/v (%)
Aqua.....	q.b. 100 ml
Alcohol denat.....	15,0-20,0

Methylspermidine (free base).....	0,005-0,30
Biotin .....	0,01-0,10
Calcium pantothenate .....	0,1-3,0
PEG-40 Hydrogenated Castor Oil .....	0,5-2,0
Parfum.....	0,20
Lactic acid .....	q.b. a pH 5,0

## Esempio 5

## SHAMPOO RISTRUTTURANTE

Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/p (%)
Sodium laurylglucosides hydroxypropylsulfonate .....	1,00-5,00
Magnesium laureth sulfate .....	5,00-9,00
Sodium cocoamphoacetate.....	0,05-3,00
Olive Oil PEG-7 Esters.....	0,50-1,00
Peg-200 Hydrogenated Glyceryl Palmate .....	0,10-2,00
Polyquaternium-10 .....	0,10-0,50
PEG-120 Methyl glucose dioleate .....	0,10-2,00
Sodium lauroyl sarcosinate .....	1,00-4,00
Tetrasodium EDTA.....	0,05-0,20
Methylspermidine (free base).....	0,001-0,21
Panthenol .....	0,01-3,0
Phytantriol .....	0,01-0,10
Parfum.....	0,10-0,80
Glycol Distearate .....	0,50-1,00
Cocamidopropyl Betaine .....	0,01-5,00
Potassium sorbate.....	0,04-0,49
Sodium benzoate .....	0,04-0,35
Sodium hydroxyde.....	0,001-0,20
Sodium chloride.....	0,001-1,00
Citric acid.....	q.b. pH 5.5
Acqua .....	q.b. 100,00

**ESEMPIO 6**

Prove sperimentali di rottura dei capelli

Strumentazione utilizzata

Microscopio a contrasto di fase quadritrioculare (Mod: DMIL);

Fotocamera Dig DFC450c;

Leica Application Suite LASX v. 3.0.0.15697.

Metodi

La metilspermidina base libera (0,2%) è stata applicata su 10 ciocche di capelli per 10 minuti e poi risciacquata.

Ciocche di capelli non trattate sono state utilizzate come CONTROLLO NEGATIVO.

- a) Un frammento di circa 1cm è stato ottenuto da ciascun capello (3 capelli per ciocca);
- b) Il frammento ottenuto è stato adagiato su un vetrino da microscopia e montato a secco con vetrino copri-oggetto e nastro adesivo trasparente (Ajda et al., 2011; Dhurat et al., 2009);
- c) Mediante l'ausilio di un pennarello, ciascun frammento è stato suddiviso in 4 parti di dimensioni di circa 2-3mm (Figura 3);

Mediante l'utilizzo di un Microscopio di fase, ottico, invertito, fluotrioculare, ingrandimento 40X e del software LasX Core™ sono state acquisite le immagini delle tre differenti porzioni ottenute suddividendo ciascun frammento;

E' stata effettuata una valutazione generale, visiva dello stato del capello (cuticole aperte/esposte) e numerica mediante il software di elaborazione immagini ImageJ.

La acclusa Figura 2 illustra immagini rappresentative di micrografie di capelli non trattati (a), trattati con lozione ristrutturante (b) e trattati con lozione PLACEBO (c). Le immagini sono state acquisite ad un ingrandimento 40X con microscopio a contrasto di fase.

	Punti di rottura/frattura
--	---------------------------



Capelli non trattati	17,25± 3,32
Capelli trattati con LOZIONE RISTRUTTURANTE	6,45 ± 2,76
Capelli trattati con PLACEBO	14,67 ± 2,81

Il trattamento delle ciocche con metilspermidina allo 0,2% (LOZIONE RISTRUTTURANTE) riduce i punti di rottura/frattura del 63%.

#### LOZIONE RISTRUTTURANTE (test)

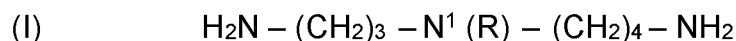
Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/v (%)
Aqua.....	q.b. 100 ml
Alcohol denat.....	20,0
Metilspermidina (base libera).....	0,20
Acido lattico.....	q.b. a pH 4,6

#### PLACEBO

Ingrediente (INCI) .....	Quantità p/v (%)
Aqua.....	q.b. 100 ml
Alcol denat .....	20,0
Acido lattico .....	q.b. a pH 4,6

RIVENDICAZIONI

1. Uso cosmetico di un composto di formula (I)



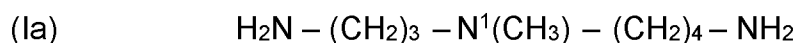
in cui R è un sostituyente, scelto tra

- alchile saturo, lineare o ramificato, con da 1 a 6 atomi di carbonio;
- gruppo cicloalchilico saturo, preferibilmente cicloesile,

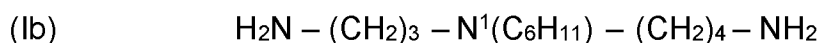
in forma di base libera o di un suo sale farmaceuticamente accettabile,

per ristrutturare la cuticola di una struttura a base cheratinica di un individuo e/o migliorare l'aspetto esteriore mediante applicazione su almeno una porzione di detta struttura a base cheratinica.

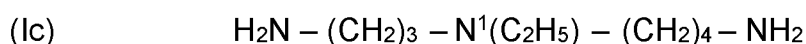
2. Uso cosmetico secondo la rivendicazione 1, in cui detto composto di formula (I) è N<sup>1</sup>-metilspermidina di formula



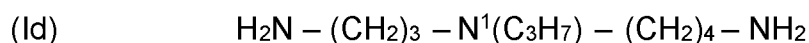
3. Uso cosmetico secondo la rivendicazione 1, in cui detto composto di formula (I) è N<sup>1</sup>-cicloesilspermidina, o N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-cicloesil-1,4-butandiammina di formula:



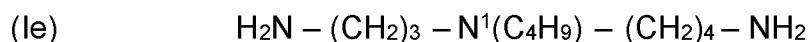
4. Uso cosmetico secondo la rivendicazione 1, in cui detto composto di formula (I) è N<sup>1</sup>-etilspermidina, o N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-etil-1,4-butandiammina di formula:



5. Uso cosmetico secondo la rivendicazione 1, in cui detto composto di formula (I) è N<sup>1</sup>-propilspermidina, o N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-propil-1,4-butandiammina di formula:



6. Uso cosmetico secondo la rivendicazione 1, in cui detto composto di formula (I) è N<sup>1</sup>-isobutilspermidina, o N-(3-amminopropil)-N<sup>1</sup>-isobutil-1,4-butandiammina di formula:



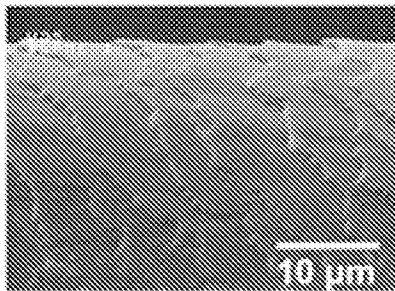
7. Uso cosmetico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-6, in cui detta struttura a base cheratinica sono capelli, ciglia o sopracciglia.

8. Uso cosmetico di una composizione comprendente un composto di formula (I) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-6 ed un veicolo cosmeticamente accettabile come ristrutturante della cuticola e/o per migliorare l'aspetto esteriore della struttura cheratinica mediante applicazione sul fusto della struttura cheratinica.

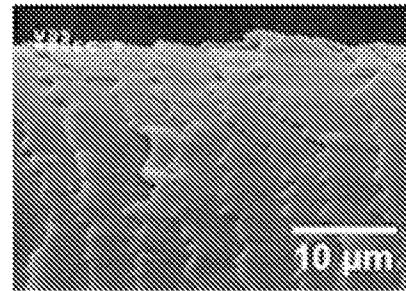
9. Uso secondo la rivendicazione 8 in cui la composizione è una lozione, soluzione, gel, crema, pasta, emulsione, maschera per capelli.

10. Uso secondo la rivendicazione 9 in cui detta soluzione è una soluzione acquosa o idroalcolica.

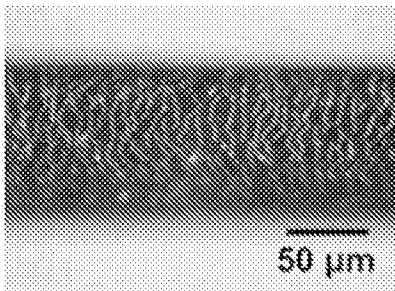
FIGURA 1



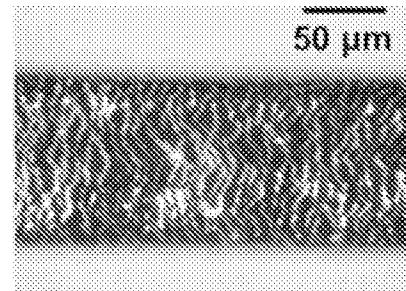
(a) Immagine SEM di cuticole relativamente piatte



(c) Immagine SEM di cuticole sollevate

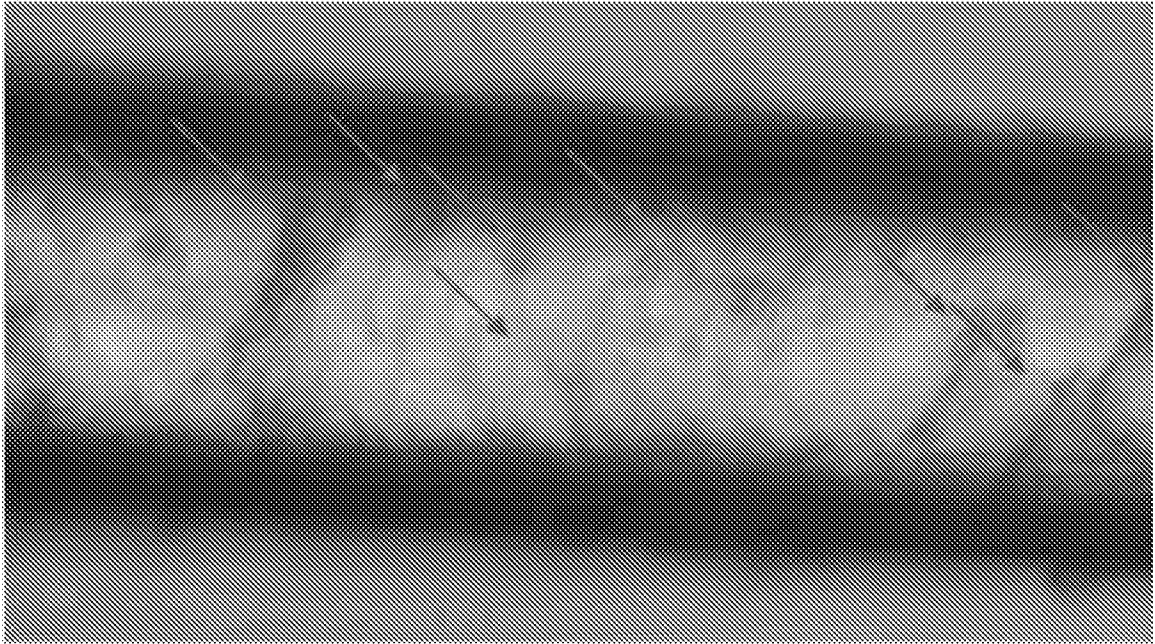


(b) Micrografia a luce di una fibra di capello con cuticole relativamente piatte

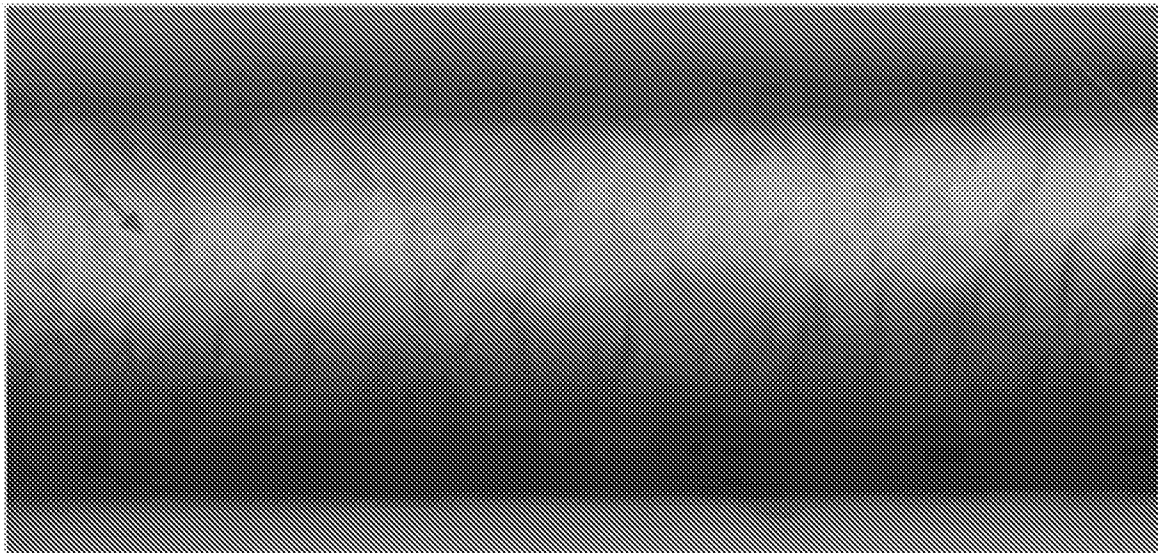


(d) Micrografia a luce di una fibra di capello con cuticole sollevate

FIGURA 2



**A)**



**B)**

---

FIGURA 3

