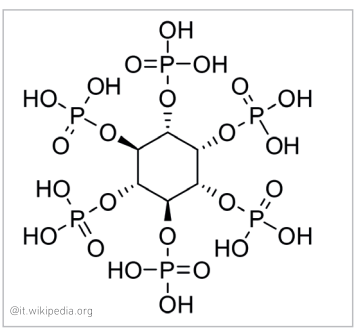
a cura di Davide Antichi (Estetista, Cosmetologo, Founder Beautycians SpA)
e Laura Menegoni (Farmacista, Master in Comunicazione
del Prodotto Cosmetico, Azionista Beautycians SpA)

ACIDO FITICO

Di origine vegetale, l'**acido fitico** è un prezioso alleato cosmetico: grazie alla sua azione chelante e antiossidante, contribuisce a proteggere la pelle e a valorizzarne la luminosità.

CARATTERISTICHE

L'acido fitico, denominato anche *myo-inositolo esafosfato* (IP6), è un composto organofosforico naturale costituito da una molecola di myo-inositolo esterificata con sei gruppi fosfato e presenta un peso molecolare di circa 660 Da. **A pH fisiologico si trova prevalentemente in forma ionizzata**, come anione fitato, capace di legare numerosi cationi metallici. Questa caratteristica determina gran parte delle sue **proprietà biologiche, antiossidanti e cosmetiche** [8]. Nelle piante rappresenta una fondamentale **riserva di fosforo**, particolarmente abbondante nei semi e nei cereali.



Considerato a lungo prevalentemente un antinutriente, l'acido fitico ha successivamente attirato l'interesse della ricerca per le sue **proprietà antiossidanti e le potenziali attività biologiche**. In dermatologia e cosmetologia viene studiato soprattutto come agente chelante, protettivo contro lo stress ossidativo e componente di formulazioni esfolianti e depigmentanti [1,2,4,5].

PROVENIENZA

L'acido fitico è ampiamente distribuito nel **regno vegetale**, soprattutto nella crusca di riso e frumento, nel mais, nella soia, nei legumi, nei semi oleaginosi e nella frutta secca. Anche le cellule animali contengono inositolo polifosfati, coinvolti nella regolazione di numerosi processi cellulari [8].

Industrialmente l'acido fitico destinato alle applicazioni cosmetiche e alimentari viene ottenuto prevalentemente per estrazione da materie prime vegetali, in particolare dalla **crusca di riso**.

La famiglia comprende l'acido fitico propriamente detto (IP6), i suoi sali, come **sodio fitato** e fitina, e numerosi altri derivati [1,8]. La valorizzazione cosmetica dell'acido fitico rappresenta inoltre un interessante esempio di recupero di sottoprodotti agroalimentari: la crusca di riso, tradizionalmente considerata un residuo della lavorazione cerealicola, costituisce infatti una fonte di composti funzionali utilizzabili in formulazioni dermocosmetiche [5].

MECCANISMO D'AZIONE

La principale proprietà biochimica dell'acido fitico è l'**elevata capacità chelante nei confronti degli ioni metallici**, particolarmente ferro e rame. Il sequestro del ferro cataliticamente attivo limita la reazione di Fenton, nella quale il ferro ferroso reagisce con il perossido di idrogeno generando radicali ossidrilici altamente reattivi. La riduzione di queste reazioni può contribuire a proteggere lipidi di membrana, proteine e DNA dal danno ossidativo [1,5].

In ambito cutaneo questo meccanismo assume particolare interesse perché le radiazioni ultraviolette e gli inquinanti ambientali favoriscono la formazione di specie reattive dell'ossigeno (ROS), coinvolte nell'infiammazione, nell'ossidazione dei lipidi epidermici e nel foto-invecchiamento. L'acido fitico agisce quindi principalmente come **antiossidante indiretto**, riducendo la disponibilità dei metalli che catalizzano i processi ossidativi.

L'attività depigmentante viene ricondotta anche alla possibile interferenza con la tirosinasi, enzima rame-dipendente essenziale nella melanogenesi. La tiro-

sinasi catalizza l'ossidazione della tirosina a L-DOPA e successivamente a dopaquinone, precursore delle melanine [2,4].
L'impiego nei **peeling** associa all'attività antiossidante un'azione esfoliante dipendente da concentrazione, pH e composizione della formulazione. Il progressivo rinnovamento epidermico favorisce l'eliminazione dei corneociti contenenti melanina e contribuisce al miglioramento dell'aspetto delle **discromie**. L'acido fitico, tuttavia, non appartiene chimicamente agli alfa-idrossiacidi e il suo comportamento non è direttamente sovrapponibile a quello dell'acido glicolico.
Particolarmente interessante è la recente ricerca sul **microbiota cutaneo**. Wang e collaboratori hanno osservato, in modelli murini di dermatite atopica, un miglioramento della funzione barriera associato a modificazioni del microbiota e all'aumento di acido indolo-3-propionico, metabolita microbico capace di influenzare le risposte cutanee attraverso il recettore AhR. Si tratta di un meccanismo sperimentale promettente, non ancora dimostrato clinicamente nell'uomo [7].
Infine, studi preclinici suggeriscono possibili effetti dell'IP6 sulla **proliferazione cellulare**, sulla differenziazione, sulla regolazione di p53 e p21 e sulla via PI3K. Queste osservazioni, descritte anche in modelli tumorali cutanei, appartengono alla ricerca farmacologica e non costituiscono indicazioni cosmetiche o prove di efficacia antitumorale nell'uomo [1].



UTILIZZO

In cosmetologia l'acido fitico trova impiego soprattutto in **formulazioni antiossidanti, trattamenti illuminanti, prodotti per pelli con discromie e peeling superficiali o combinati**. Come agente chelante contribuisce inoltre alla **stabilità** delle preparazioni, limitando le reazioni ossidative catalizzate da tracce di metalli e costituisce un'alternativa "green" all'EDTA. Il sodio fitato viene utilizzato frequentemente con questa funzione tecnologica.
Nel trattamento del **melasma** è stato studiato in associazione ad acido azelaico, resorcinolo in confronto con un peeling all'acido glicolico al 50% o in confronto a formulazioni con acido salicilico e mandelico, con risultati interessanti[2,4].
Le applicazioni comprendono anche la gestione cosmetica della **pelle acneica**. Deda e collaboratori hanno osservato, mediante un protocollo di *yellow peel* contenente diversi acidi, retinolo e acido fitico, una riduzione dell'85% delle lesioni infiammatorie e superiore al 20% della profondità delle cicatrici atrofiche. Analogamente, Igarashi e collaboratori hanno documentato **miglioramenti dell'acne lieve** con un siero contenente niacinamide al 2%, acido lattico all'1%, acido fitico allo 0,2% e altri componenti esfolianti. In entrambi i casi i risultati appartengono alla formulazione complessiva e non possono essere attribuiti al solo acido fitico [3,6].
Manosroi e collaboratori hanno inoltre studiato formulazioni contenenti composti bioattivi della crusca di riso, tra cui acido fitico, acido ferulico e γ-orizanolo, veicolati in niosomi. Le preparazioni hanno evidenziato **attività antiossidante e miglioramento dell'idratazione cutanea**, suggerendo l'interesse dei sistemi di veicolazione nel potenziamento delle prestazioni cosmetiche [5].
Nel complesso, l'acido fitico rappresenta una molecola multifunzionale di origine prevalentemente vegetale, interessante per la cosmetologia moderna grazie alla **combinazione di attività chelante, protezione antiossidante e potenziale supporto nei trattamenti delle discromie e delle alterazioni cutanee.** Le prospettive più innovative riguardano i sistemi di veicolazione e la modulazione del microbiota, pur richiedendo ulteriori studi clinici controllati.

BIBLIOGRAFIA

1. Fox CH, Eberl M. *Phytic acid (IP6), novel broad spectrum anti-neoplastic agent: a systematic review.* Complement Ther Med. 2002.
2. Faghihi G. et al. *Solution of Azelaic Acid (20%), Resorcinol (10%) and Phytic Acid (6%) Versus Glycolic Acid (50%) Peeling Agent in the Treatment of Female Patients with Facial Melasma*. Adv Biomed Res. 2017.
3. Deda A. et al. *Cosmetic Benefits of Medium-Depth Chemical Peels for Moderate Acne Lesions and Atrophic Acne Scars: A Single-Arm Clinical Trial in Young Adults*. J Clin Med. 2025.
4. Sarkar R. et al. *Comparative Evaluation of Efficacy and Tolerability of Glycolic Acid, Salicylic Mandelic Acid, and Phytic Acid Combination Peels in Melasma*. Dermatol Surg. 2016.
5. Manosroi A. et al. *Antioxidant activities and skin hydration effects of rice bran bioactive compounds entrapped in niosomes*. J Nanosci Nanotechnol. 2011.
6. Igarashi A. et al. *Evaluation of a Dermocosmetic Serum Containing a Multi-acid Complex and Niacinamide in Japanese Women with Mild Acne*. J Clin Aesthet Dermatol. 2025.
7. Wang P. et al. *Phytic Acid Improves the Skin Barrier Function in Murine Models of Atopic Dermatitis Through Skin Microbiota-Derived Indole-3-Propionic Acid*. Allergy. 2025.
8. https://en.wikipedia.org/wiki/Phytic_acid

Attraverso questo codice QR potete facilmente accedere alla sezione BEAUTY IN PILLOLE su mabella.it

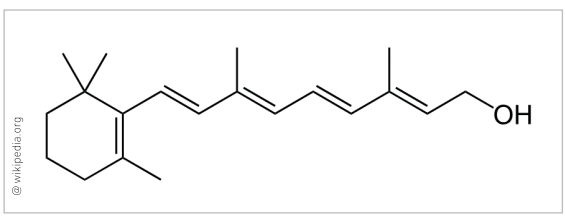
a cura di Davide Antichi (Estetista, Cosmetologo, Founder Beautycians SpA)
e Laura Menegoni (Farmacista, Master in Comunicazione
del Prodotto Cosmetico, Azionista Beautycians SpA)

RETINOLO

Il **retinolo** è uno degli ingredienti cosmetici più studiati per contrastare i segni dell'invecchiamento cutaneo e migliorare la texture della pelle, favorendone il rinnovamento.

CARATTERISTICHE

Il **retinolo, o vitamina A1 ($C_{20}H_{30}O$)**, è un composto **liposolubile** appartenente alla famiglia dei **retinoidi, molecole fondamentali per la visione, la crescita, la differenziazione cellulare, la risposta immunitaria e l'integrità degli epiteli.** La sua struttura ne determina la lipofilia e la sensibilità a luce, ossigeno e calore. I principali derivati naturali comprendono gli esteri del retinile, soprattutto acetato e palmitato, il retinaldeide (retinale) e l'acido retinoico, metabolita responsabile di gran parte degli effetti biologici cutanei [1,5,7].



La scoperta della vitamina A risale agli studi nutrizionali dei primi decenni del Novecento. Nel 1913 McCollum e Davis individuarono un fattore liposolubile essenziale per la crescita, mentre nel 1931 Paul Karrer ne chiarì la struttura chimica. Una curiosità storica riguarda l'impiego tradizionale del fegato e dell'olio di fegato di merluzzo per contrastare disturbi della vista, pratica la cui efficacia sarebbe stata successivamente spiegata dal ruolo del retinale nel ciclo visivo [7].
In dermatologia i retinoidi hanno assunto particolare importanza a partire dalla seconda metà del Novecento, inizialmente nel trattamento dell'acne e successivamente nella correzione dei segni dell'invecchiamento cutaneo. L'acido retinoico costituisce il **riferimento farmacologico per il trattamento del fotoinvecchiamento**, mentre il retinolo e alcuni suoi derivati rappresentano **alternative cosmetiche** generalmente meglio tollerate, sebbene con efficacia variabile [1,4].

PROVENIENZA

La vitamina A preformata è presente negli **alimenti di origine animale**, soprattutto fegato, pesce, latticini e uova. **Nei vegetali si trovano invece carotenoidi provitaminici**, principalmente β-carotene, che l'organismo può convertire in retinale e successivamente in retinolo. Dopo l'assorbimento intestinale, la vitamina viene immagazzinata prevalentemente nel fegato sotto forma di esteri del retinile e distribuita ai tessuti mediante proteine di trasporto [5,7].
Nei tessuti il retinolo può essere **esterificato**, costituendo una riserva metabolica, oppure ossidato a retinaldeide e successivamente ad acido retinoico. Quest'ultimo viene prodotto localmente anche nella cute, che possiede i sistemi enzimatici necessari a regolarne la disponibilità e la degradazione [5].
Industrialmente il retinolo viene ottenuto principalmente mediante sintesi chimica totale, che ha consentito un'ampia disponibilità della vitamina per alimenti, integratori e cosmetici. **Per migliorarne la conservabilità si impiegano frequentemente derivati esterificati, sistemi antiossidanti, incapsulamento e confezionamenti protettivi dalla luce e dall'ossigeno** [1,7].

MECCANISMO D'AZIONE

L'attività dermatologica del retinolo dipende soprattutto dalla sua trasformazione intracutanea in acido retinoico, attraverso due ossidazioni successive: **Retinolo → Retinaldeide → Acido retinoico**.
L'acido retinoico interagisce con i recettori nucleari RAR, che regolano la trascrizione di geni coinvolti nella proliferazione, differenziazione e omeostasi cellulare [1,5].
A livello epidermico, questa regolazione favorisce il

rinnovamento dei cheratinociti e contribuisce a **contrastare l'assottigliamento caratteristico dell'invecchiamento** [3].
Nel derma, il retinolo **contribuisce al rimodellamento della matrice extracellulare stimolando l'attività dei fibroblasti e la produzione di collagene, fibronectina ed elastina**. Particolarmente importante è l'attivazione della via TGF-β/CTGF, coinvolta nella sintesi e nell'organizzazione delle proteine strutturali dermiche. Contemporaneamente, i retinoidi contrastano alcuni meccanismi di degradazione del collagene associati all'esposizione ultravioletta, modulando l'attività delle metalloproteinasi della matrice (MMP), responsabili della frammentazione delle fibre collageniche [2,3].
L'azione sulle **alterazioni pigmentarie** deriva principalmente dalla **modulazione del turnover epidermico e dei processi di differenziazione cellulare**, con effetti sulla **distribuzione della melanina**. I retinoidi esercitano inoltre azioni su follicolo pilifero, cellule staminali follicolari e funzione delle ghiandole sebacee; tali risposte dipendono strettamente dalla concentrazione e dalla disponibilità locale di acido retinoico [5].
L'efficacia dei diversi derivati dipende anche dalla distanza metabolica rispetto alla forma biologicamente attiva. In generale, gli esteri del retinile necessitano di più trasformazioni, mentre la retinaldeide richiede una sola ossidazione. Ciò contribuisce a spiegare le differenze di attività e tollerabilità, senza tuttavia stabilire una corrispondenza assoluta fra numero di conversioni ed efficacia clinica [1].



UTILIZZO

La principale applicazione cosmetica del retinolo riguarda il trattamento dei segni dell'invecchiamento cronologico e del fotoinvecchiamento. Creme, sieri ed emulsioni contenenti retinolo o suoi derivati vengono impiegati per migliorare rughe superficiali, texture, irregolarità pigmentarie e aspetto complessivo della cute [4]. Il retinolo trova inoltre applicazione nei **trattamenti per pelle impura, pori visibili e discromie**. In ambito dermatologico, retinoidi farmacologici quali tretinoina, adapalene e isotretinoina sono utilizzati, secondo specifiche indicazioni, nel trattamento dell'acne e di altre patologie cutanee. È tuttavia necessario distinguere questi medicinali, anche tossici, dai retinoidi cosmetici, che non possiedono automaticamente le medesime indicazioni terapeutiche [1,5].
Dal punto di vista formulativo, il retinolo richiede **particolare attenzione alla stabilità**. L'associazione con emollienti, sostanze idratanti e sistemi di veicolazione protettivi può migliorarne la conservazione e la tollerabilità. Gli effetti indesiderati più frequenti comprendono eritema, secchezza, desquamazione e sensazione di bruciore, soprattutto nelle prime settimane di utilizzo. È quindi opportuno introdurre gradualmente il prodotto, preferibilmente nella routine serale, associandolo a un'adeguata fotoprotezione diurna.
Un aspetto fondamentale è la sicurezza d'impiego. Nel parere SCCS/1576/16 del 2016, il Comitato Scientifico per la Sicurezza dei Consumatori ha valutato retinolo, retinil acetato e retinil palmitato, considerando sicure, nelle rispettive categorie di prodotti, **concentrazioni fino allo 0,05% di retinolo equivalente (RE) nelle lozioni corpo e allo 0,3% RE nelle creme per viso e mani e negli altri prodotti leave-on e rinse-off.** Il Comitato ha tuttavia evidenziato la necessità di considerare l'esposizione cumulativa alla vitamina A derivante da cosmetici, alimentazione e integratori [6].
Il successivo parere SCCS/1639/21 del 2022 ha confermato tali concentrazioni. Dal 1° novembre 2025 non possono essere immessi sul mercato UE nuovi prodotti non conformi; quelli già immessi possono continuare a essere commercializzati fino al 30 aprile 2027.
In conclusione, il retinolo rappresenta uno degli ingredienti cosmetici più documentati per il **miglioramento dei segni dell'invecchiamento cutaneo**. La sua efficacia deriva dalla capacità di modulare il metabolismo e il rimodellamento di epidermide e derma, mentre la sicurezza dipende da concentrazione, formulazione, tollerabilità individuale ed esposizione complessiva alla vitamina A.

BIBLIOGRAFIA

1. Mambwe B. et al. *Cosmetic retinoid use in photoaged skin: A review of the compounds, their use and mechanisms of action.* Int J Cosmet Sci. 2025.
2. Quan T. *Human Skin Aging and the Anti-Aging Properties of Retinol*. Biomolecules. 2023.
3. Shao Y. et al. *Molecular basis of retinol anti-ageing properties in naturally aged human skin in vivo*. International journal of cosmetic science vol. 39,1 (2017).
4. Kong R. et al. *A comparative study of the effects of retinol and retinoic acid on histological, molecular, and clinical properties of human skin*. J Cosmet Dermatol. 2016.
5. VanBuren CA. et al. *Vitamin A in Skin and Hair: An Update.* Nutrients. 2022.
6. SCCS opinions opinion on Vitamin A (Retinol, Retinyl Acetate, Retinyl Palmitate)

Attraverso questo codice QR potete facilmente accedere alla sezione BEAUTY IN PILLOLE su mabella.it