

Filtri solari: i progressi della tecnologia ampliano lo spettro della protezione

Dott. Vincenzo Piccolo¹; Dott. Piercarlo Salari²

¹ Responsabile del Servizio di Dermatologia pediatrica – Università della Campania Luigi Vanvitelli, Napoli;

² Pediatra e divulgatore medico scientifico – Milano



Con l'arrivo dell'estate, la fotoprotezione è un tema pratico di notevole importanza, che coinvolge il pediatra e il dermatologo pediatrico quali figure autorevoli con un ruolo educativo di prevenzione dei danni solari sin dai primi anni di vita. Sarebbe riduttivo e semplicistico circoscriverla a un metodico elenco di dettami comportamentali: si tratta infatti di un atto di prevenzione e di salute pubblica, mirato a rendere più sicura la permanenza all'aria aperta – a maggior ragione in caso di pelli sensibili o atopiche – che viene raccomandata nel contesto dell'educazione a un corretto stile di vita. L'attenzione al bambino è ancor più doverosa, sia in relazione alle prerogative strutturali e funzionali della cute, che lo rendono più suscettibile ai danni del sole¹, sia perché, come emerge dalle stime,

un individuo, nel corso dell'infanzia, riceve in media il 25-50% della radiazione solare che assorbirà fino alla sua sesta decade di vita, con una durata media di esposizione giornaliera di circa 2 ore². Naturalmente ogni caso richiede un approccio personalizzato, che tenga conto dei fattori ambientali (latitudine, longitudine, altitudine, ora del giorno, condizioni meteorologiche, presenza di superfici riflettenti), della durata dell'esposizione, dell'adozione di altre protezioni (per esempio indumenti, copricapo, occhiali da sole, sistemi ombranti) e del fototipo cutaneo³. La strategia più comune si basa sull'impiego delle creme solari, ma ancora oggi, come sarà a breve illustrato, sussistono delle convinzioni erranee e delle lacune di conoscenza, per esempio sulle differenze tra i vari filtri, sui criteri di una scelta accurata e sulle modalità di una corretta applicazione⁴. Come vedremo, nuove acquisizioni hanno focalizzato l'interesse sulla necessità di protezione dagli ultravioletti-A (UVA) ultralunghi.

I rischi legati al sole

La radiazione ultravioletta (RUV; Fig. 1) è il principale fattore di rischio ambientale modificabile per tutte le neoplasie cutanee (basalioma, carcinoma squamoso e melanoma)⁵. Il 90-95% della RUV che raggiunge la superficie terrestre è costituita da UVA (320-400 nm), il cui spettro è composto da UVA2 (da 320 a 340 nm) e UVA1 (da 340 a 400 nm); gli UVA1 sono poi ulteriormente distinti in UVA lunghi (340-380 nm) e ultralunghi (380-400 nm), questi ultimi rappresentativi di quasi il 30% dello spettro UV che raggiunge la cute (Fig. 2). Gli UVB sono invece una quota esigua della RUV, pari a circa il 4%.

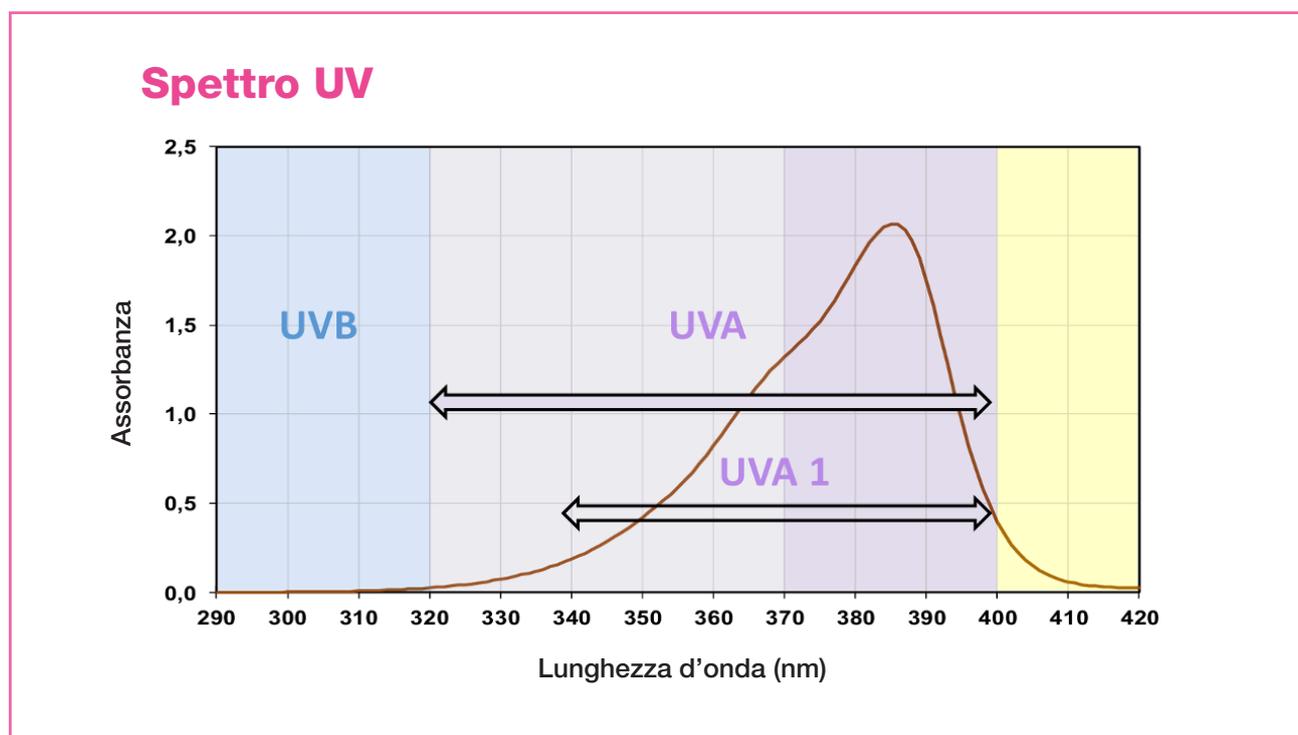


Figura 1. Spettro della radiazione ultravioletta.

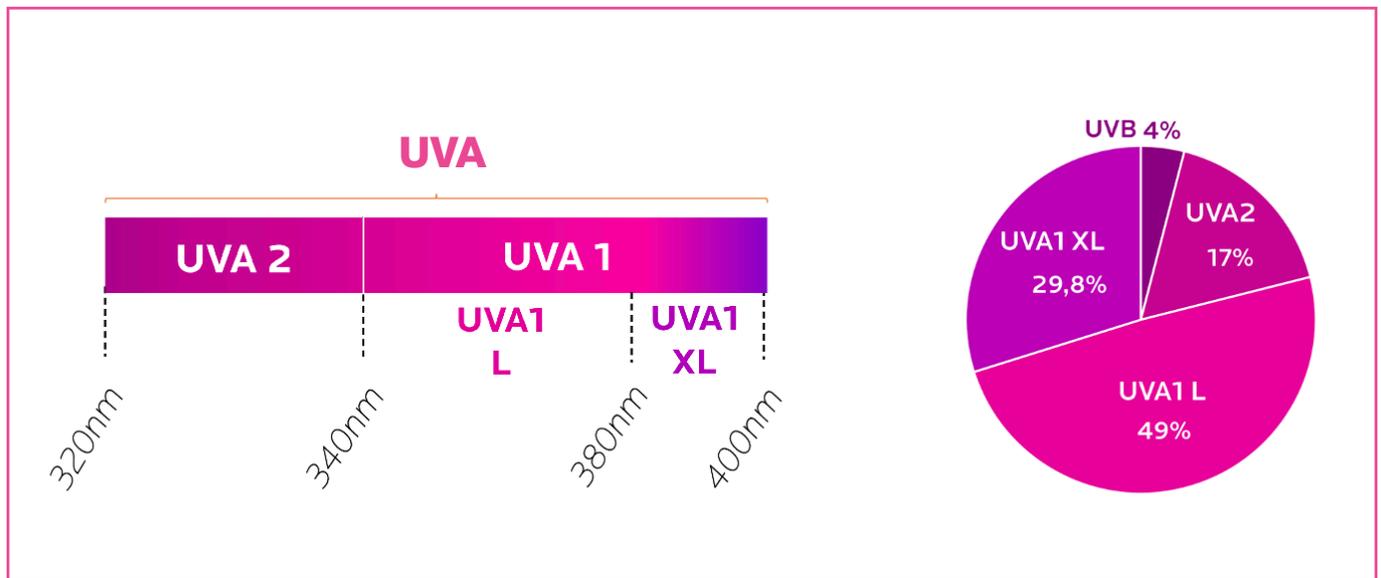


Figura 2. Caratterizzazione dettagliata dello spettro UVA (L: UVA lunghi; XL: UVA ultralunghi). Le ripartizioni percentuali variano in relazione all'area geografica.

Gli UVA sono presenti tutto l'anno perché non filtrati dalle nuvole, penetrano in profondità raggiungendo il derma e sono responsabili di danni a lungo termine al DNA, mentre gli UVB sono più intensi e pericolosi d'estate e sono responsabili dell'abbronzatura e delle scottature⁶. Queste ultime sono la conseguenza di un'esposizione eccessiva e sono un noto fattore carcinogenetico: basti pensare che il rischio di melanoma viene quasi triplicato in caso di cinque episodi di scottatura nell'arco di un decennio⁷. Particolare attenzione va poi riservata, a partire dall'adolescenza, agli individui con fototipo chiaro e con presenza di numerosi nevi melanocitari.

La persistenza di falsi miti che il pediatra e il dermatologo pediatrico devono ancora sconfiggere

Malgrado il progresso delle conoscenze, resta ancora molto da fare in ambito educativo. Fanno riflettere, per esempio, i dati emersi da un'indagine condotta su scala mondiale, secondo cui il 23% dei 17mila intervistati di 17 Paesi – l'83% dei quali aveva già sperimentato almeno una scottatura – riteneva non necessaria una protezione solare dopo l'abbronzatura (il 15% la considerava in ogni caso non indispensabile) e il 58% era convinto che le creme SPF 50+ fossero indicate nei soggetti a maggior rischio. Eppure, il 57% di tutti gli intervistati si è rammaricato di non essersi protetto meglio dal sole in passato⁸. Purtroppo, come è stato evidenziato dalla letteratura, i social media spesso inducono confusione e disorientamento nei genitori, diffondendo delle pratiche scorrette e favorendo la disinformazione⁹. Il ruolo educativo del pediatra e del dermatologo pediatrico è fondamentale in una società, come quella odierna, bisognosa di informazioni e di consigli autorevoli ed è particolarmente incisivo per la scelta di prodotti solari, chiarendo dubbi e preconcetti, ad esempio quello che sostiene che i filtri organici siano meno sicuri ed efficaci dei filtri inorganici, noti anche come filtri fisici. **Una combinazione bilanciata di filtri organici, invece, è in grado di assicurare una copertura ad ampio spettro UV, inclusi anche gli UVA lunghi e ultralunghi, conferendo una maggiore protezione. Inoltre, essi possiedono delle caratteristiche formulative che consentono di ottenere texture più piacevoli, in grado di stimolare il consumatore all'applicazione ripetuta** e, per quanto riguarda la sicurezza, tutti i filtri solari devono soddisfare gli standard rigorosi imposti

dalle normative europee. Un'attenzione particolare deve essere riservata ai filtri inorganici, che devono rispettare requisiti di purezza, controllo delle dimensioni e tipologia di rivestimento superficiale, per evitare la possibile attività foto-catalitica pericolosamente legata a queste polveri reattive¹⁰.

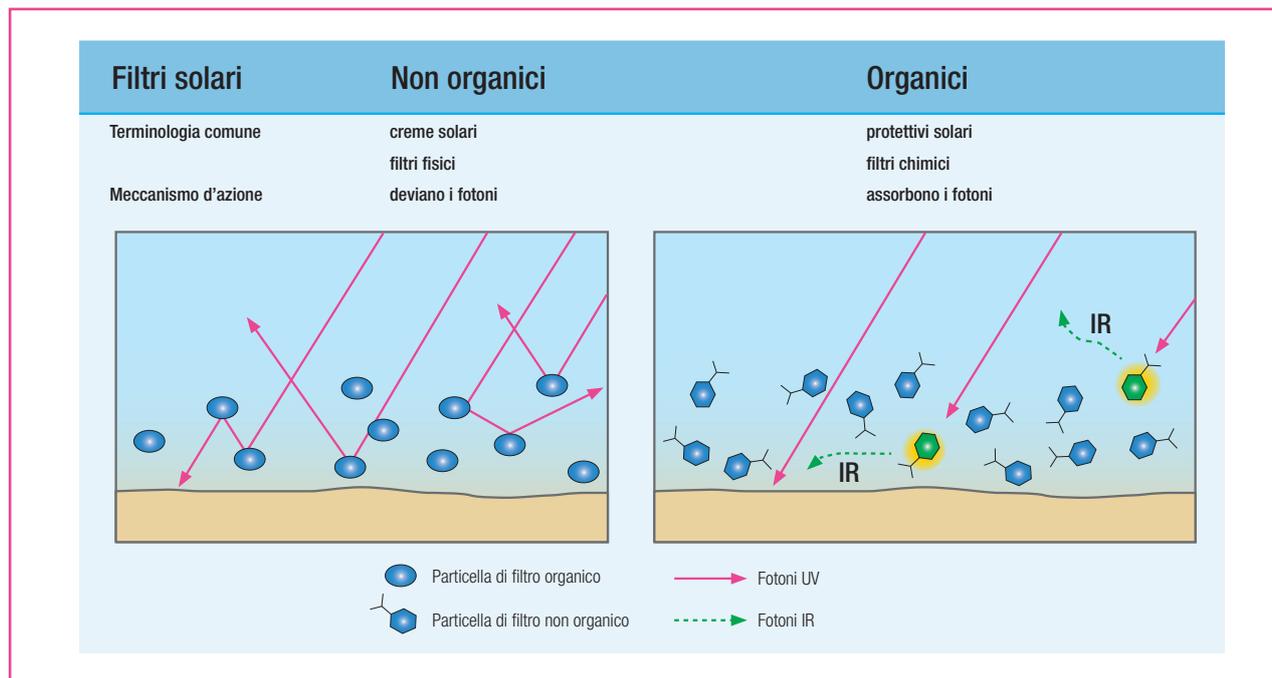


Figura 3. Differenza tra filtri inorganici e filtri organici. I filtri inorganici sono polveri a base di sostanze minerali, quali l'ossido di zinco e il biossido di titanio, che riflettono come uno specchio la maggior parte degli UV. I filtri organici invece sono a base di sostanze in grado di assorbire le radiazioni ultraviolette, rilasciando energia sottoforma di calore o luce (Quatrano NA et al., 2013, mod.⁵).

I prodotti solari: aspetti generali di formulazione e di applicazione

Per quanto riguarda i prodotti per la protezione solare, il cui impiego è complementare alle cautele comportamentali, è importante che siano formulati e testati per soddisfare i seguenti tre criteri:

- il fattore di protezione solare (SPF) indicato in etichetta, rappresentato da un numero che misura la protezione per gli UVB e dalla comparsa di eritema;
- il livello di protezione UVA, indicato con il simbolo dell'UVA cerchiato, che deve essere pari ad almeno un terzo di quella per gli UVB¹¹;
- la resistenza all'acqua: "Water Resistant" significa che il prodotto supera un test in cui, in seguito a due immersioni da 20 minuti, l'efficacia dell'SPF residua è maggiore del 50%; "Very Water Resistant" consiste nel superamento dello stesso test, ma con quattro immersioni da 20 minuti¹².

Relativamente alla modalità d'impiego, è sempre opportuno riapplicare il prodotto regolarmente almeno ogni due ore e sempre dopo il nuoto, in caso di un'eccessiva sudorazione o dopo aver deterso la pelle. Un altro messaggio importante è che la protezione solare deve essere sempre utilizzata quando il bambino si trova all'aria aperta: in altre parole non solo in vacanza o in piscina, ma anche in occasione di gite, uscite o ritrovi al parco e attività ludiche o sportive, anche nelle giornate meno soleggiate.

Indipendentemente dal valore di SPF, è fondamentale prestare attenzione alla composizione (un preparato ideale dovrebbe associare più filtri, in modo da coprire lo spettro UVB, UVA2 e UVA1), alla stabilità durante l'esposizione solare (alcune combinazioni di filtri possono andare incontro a degradazione e a perdita di efficacia) e, dettaglio di notevole rilevanza attuale, all'impatto ambientale¹³.

Protezione solare di nuova generazione

Le precedenti generazioni di prodotti solari non erano in grado di assicurare una protezione sufficiente contro i raggi UVA ultralunghi, che sono caratterizzati da una maggiore penetrazione nell'epidermide. L'innovazione è rappresentata da un nuovo filtro, MCE (*Methoxypropylamino Cyclohexenylidene Ethoxyethylcyanoacetate*), anche noto come **Mexoryl 400**, che costituisce l'ingrediente distintivo di una nuova linea solare specificamente studiata in varie formulazioni per i bambini e testato su pelle sensibile e su cute a tendenza atopica. MCE, **a differenza di tutti i filtri solari disponibili, presenta un assorbimento elevato fino a 400 nm con un picco a 385 nm (Fig. 4) e, come attesta il documento del Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) della Comunità Europea, soddisfa pienamente i requisiti di tollerabilità e sicurezza e vanta una significativa letteratura**¹⁴. In particolare, studi in vitro condotti su modelli tridimensionali di pelle umana e in vivo su 19 volontari hanno paragonato l'efficacia foto-protettiva di una formula solare standard con assorbimento UVB-UVA fino a 370 nm e quella di formule contenenti percentuali crescenti di MCE con assorbimento fino a 400 nm (compresi i raggi UVA1), dimostrando chiaramente la sua efficacia preventiva nei confronti delle alterazioni cutanee indotte dai raggi UVA1 a livello cellulare, biochimico e molecolare, associate a danni a carico del DNA, che sono il *primum movens* della carcinogenesi¹⁵. Due ulteriori studi clinici randomizzati sono stati condotti su volontari europei con esposizione ai raggi UV e uno su volontari indiani con esposizione reale al sole, confermando l'efficacia di MCE nella prevenzione dell'iperpigmentazione indotta da UVA1¹⁶. I benefici finora discussi possono essere ottenuti con una quantità minima di filtro solare MCE, pari all'1%¹⁷. In conclusione, **l'introduzione del nuovo filtro MCE rappresenta un traguardo scientifico di notevole rilevanza dermatologica, in quanto amplia e completa lo spettro di copertura UV, estendendolo agli UVA1, ed è in grado di conferire un'adeguata protezione nel lungo termine nei confronti degli effetti negativi dell'esposizione al sole, estremamente rilevanti per la salute pubblica.**

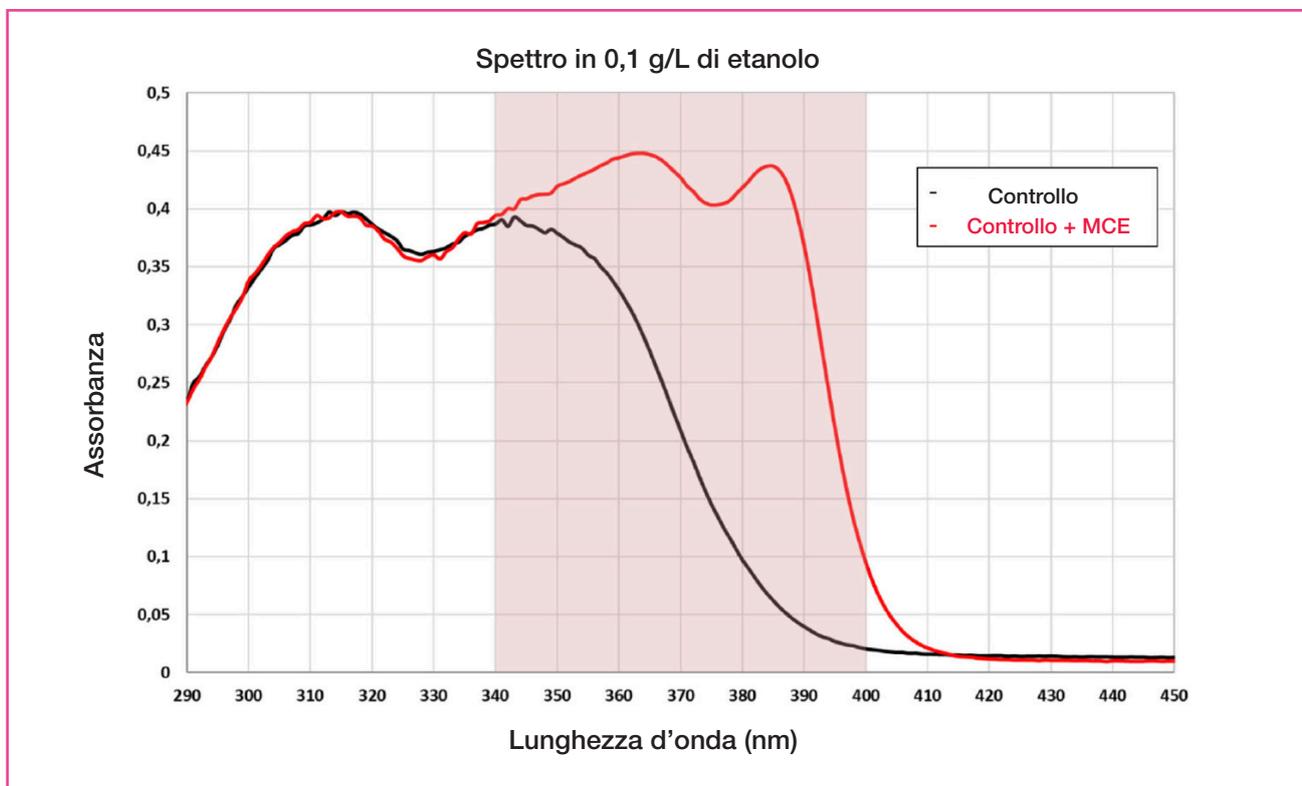


Figura 4. Ampliamento dello spettro di assorbimento con l'aggiunta del nuovo filtro MCE (de Dormael et al., 2023, mod.¹⁶).

Key messages

La protezione solare è un'importante strategia preventiva, che deve essere veicolata ai genitori e che trova pertanto nel pediatra e nel dermatologo pediatrico un riferimento autorevole e privilegiato.

Oltre a danni immediati, un'esposizione eccessiva al sole può predisporre allo sviluppo tardivo di neoplasie cutanee e, in particolare, di melanoma.

Il pediatra e il dermatologo pediatrico svolgono un ruolo fondamentale, sia per una costante sensibilizzazione dei genitori, sia in qualità di dispensatori di consigli per una fotoprotezione mirata e adeguata a ogni occasione di esposizione del bambino.

La scelta dei filtri solari, al pari del rispetto delle norme comportamentali, è essenziale per l'efficacia della fotoprotezione.

Un dettaglio pratico da non trascurare è che la protezione solare deve essere rinnovata frequentemente: per questo motivo, è bene scegliere delle formulazioni gradevoli e di facile applicazione.

Sono ancora numerosi i falsi miti da sfatare, come per esempio la convinzione che i filtri organici siano meno sicuri ed efficaci dei filtri inorganici.

Il nuovo filtro MCE, rispetto a quelli già in uso, completa lo spettro di protezione estendendolo agli UVA1, con studi e pubblicazioni a supporto.

I test di tollerabilità su cute a tendenza atopica rappresentano un'ulteriore prova dell'elevata tollerabilità dei solari con il filtro MCE di ultima generazione.

Bibliografia

1. Volkmer B, Greinert R. UV and children's skin. Prog Biophys Mol Biol 2011;107:386-388. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2011.08.011>
2. Gilaberte Y, Carrascosa JM. Sun protection in children: realities and challenges. Actas Dermosifiliogr 2014;105:253-262. <https://doi.org/10.1016/j.adengl.2013.05.006>
3. Ruggiero G. Arriva l'estate: una guida alla fotoprotezione. Il medico pediatra 2023;32:19-22. <https://doi.org/10.36179/2611-5212-2023-9>
4. Ezzedine K, Bergqvist C, Baissac C, et al. Use of multiple correspondence analysis to explore associations between caregivers and sun protective habits during summer vacations. Clin Exp Dermatol 2023;49:26-34. <https://doi.org/10.1093/ced/llad260>
5. Quatrano NA, Dinulos JG. Current principles of sunscreen use in children. Curr Opin Pediatr 2013;25:122-129.

<https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32835c2b57>

6. Battie C, Verschoore M. Cutaneous solar ultraviolet exposure and clinical aspects of photodamage. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2012;78:9-14. <https://doi.org/10.4103/0378-6323.97350>
7. Dennis LK, Vanbeek MJ, Beane Freeman LE, et al. Sunburns and risk of cutaneous melanoma: does age matter? A comprehensive meta-analysis. *Ann Epidemiol* 2008;18:614-627. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2008.04.006>
8. Passeron T, Lim HW, Goh CL, et al. Sun exposure behaviours as a compromise to paradoxical injunctions: Insight from a worldwide survey. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2023;37:2481-2489. <https://doi.org/10.1111/jdv.19421>
9. Tamminga MA, Lipoff JB. Understanding sunscreen and photoprotection misinformation on parenting blogs: A mixed-method study. *Pediatr Dermatol* 2021;38:88-91. <https://doi.org/10.1111/pde.14411>
10. Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). OPINION ON Titanium Dioxide (nano form) coated with Cetyl Phosphate, Manganese Dioxide or Triethoxycaprylylsilane as UV-filter in dermally applied cosmetic. SCCS/1580/16. Final version of 7 March 2017. Corrigendum of 22 June 2018.
11. COMMISSION RECOMMENDATION on the efficacy of sunscreen products and the claims made relating thereto (2006/647/EC) EUR-Lex - 32006H0647 - EN - EUR-Lex (europa.eu).
12. ISO 16217:2020 and ISO 18861:2020.
13. Miller IB, Pawlowski S, Kellermann MY, et al. Toxic effects of UV filters from sunscreens on coral reefs revisited: regulatory aspects for “reef safe” products. *Environ Sci Eur* 2021;33:74. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00515-w>
14. Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). OPINION ON Methoxypropylamino Cyclohexenylidene Ethoxyethylcyanoacetate (S87). Submission II. SCCS/1605/19. Final Opinion. https://health.ec.europa.eu/document/download/d430932d-77a6-4fa7-957d-93b2e35e1a7b_en
15. Marionnet C, de Dormael R, Marat X, et al. Sunscreens with the New MCE Filter Cover the Whole UV Spectrum: Improved UVA1 Photoprotection In Vitro and in a Randomized Controlled Trial. *JID Innov* 2021;2:100070. <https://doi.org/10.1016/j.xjidi.2021.100070>
16. de Dormael R, Bernard F, Bastien P, et al. Improvement of photoprotection with sunscreen formulas containing the cyclic merocyanine UVA1 absorber MCE: in vivo demonstration under simulated and real sun exposure conditions in three randomized controlled trials. *JEADV Clin Pract* 2022;1:229-239. <https://doi.org/10.1002/jvc2.38>
17. de Dormael R, Tricaud C, Bastien P, et al. Gain of photoprotection afforded by the cyclic merocyanine UVA1 absorber MCE® in sunscreen formulae: A dose effect in vivo clinical trial. *J Cosmet Dermatol* 2023;22:1929-1931. <https://doi.org/10.1111/jocd.15651>

© Copyright by Pacini Editore Srl

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>