



L'alba sul Golfo del Messico vista dall'Apollo 7 (fonte: Nasa)

La radiazione solare che colpisce la terra è una miscela di raggi a lunghezze d'onda tra 290 e 3.000 nanometri, dei quali il nostro occhio distingue solo quelli a lunghezze d'onda tra 400 e 700 nanometri (come si è detto prima). Esistono però anche altri effetti della radiazione solare, causati dalla radiazione UV, a lunghezza d'onda compresa tra 290 e 400 nanometri.

### ► PERCHÉ CI ABBRONZIAMO

Nei discorsi su abbronzatura e scottature si sente far riferimento a 2 tipi di luce UV che ci arrivano dal sole: UV-A e UV-B; ancora una volta ricordo che i nostri occhi non vedono la luce UV e le lampade che la emettono vengono talora chiamate, per questo motivo, a «luce nera». La radiazione UV-A ha lunghezze d'onda da 400 in giù a 320 nanometri (d'ora in poi nm), e quella UV-B da 320 a 290 nm.

La radiazione UV-A che colpisce una persona con pelle chiara innesca una serie di reazioni che portano nel tempo alla formazione di una pelle colorata in grado di schermare e perciò proteggere dall'ulteriore ingresso di radiazione. Il lettore scettico potrà

provare a esporre il proprio braccio all'intensa luce di una forte lampadina e non rimarrà abbronzato a dispetto della sua tenacia, proprio perché la lampadina normale non emette raggi UV-A.

Le scottature della pelle causate da una eccessiva esposizione al sole, sono originate invece dalla componente di UV-B, con lunghezze d'onda tra 290 e 320 nanometri. Preoccupazione dell'industria cosmetica è stata sviluppare e pubblicizzare creme con azione schermante nei confronti dei raggi UV-B, che consentano cioè di abbronzarsi ma

non scottarsi (cosa che del resto fa anche la maglietta che il sottoscritto indossa al momento opportuno).

Perché UV-A (tra 400 e 320 nanometri) innesca l'abbronzatura e UV-B (tra 290 e 320 nanometri) causa scottature? Un'ultima botta di fisica. Una radiazione elettromagnetica ha un'energia direttamente proporzionale alla sua frequenza e perciò inversamente proporzionale alla sua lunghezza d'onda ( $E = \text{costante di Planck per frequenza}$ ). Per essere più chiari UV-A ha lunghezza d'onda maggiore di UV-B e quindi energia minore. Le radiazioni del visibile (da 400 a 700 nanometri) hanno lunghezza d'onda maggiore della luce UV e quindi energia minore.

Riepilogando la radiazione tra 400 e 700 nanometri è della lunghezza d'onda caratterizzata dall'energia giusta per eccitare le proteine che partecipano al fenomeno della visione, della fotosintesi delle piante eccetera. I raggi UV-A, a energia più alta della radiazione visibile ma più bassa di quelli UV-B, interagiscono con la pelle e innescano numerosi processi tra i quali l'elaborazione della vitamina D e l'abbronzatura.

I raggi UV-B, a lunghezza d'onda via via più bassa, hanno un'energia che comincia a diventare pericolosa per gli organismi viventi e che provoca scottature, in pelli chiare non protette da indumenti. E infine i raggi X e gamma, come si è detto prima assenti nella radiazione solare, con

