

## THE MARTIAN

### TRAMONTO ROSSO O TRAMONTO BLU?

Nel film "Sopravvissuto-The Martian" diretto e prodotto da Ridley Scott, abbiamo individuato un errore relativo alla colorazione del tramonto: quando il protagonista Mark Watney, interpretato da Matt Damon, si siede ad osservare il tramonto lo vede ... rosso.

La nostra Terra e Marte, due pianeti simili ma così diversi, distanti in media 220.000.000 di KM. E una foto, una bellissima foto che ritrae un tramonto di un mondo così lontano. Ma quel tramonto è BLU!!

Tanti si sono sforzati di spiegare il perché di quel fenomeno così particolare, in contrasto con la luce rossastra che di solito ci viene trasmessa da altre riprese.



Vediamo ora di riuscire a dare noi una spiegazione che sia la più chiara possibile.

La prima importante premessa da fare è che anche Marte possiede un'atmosfera, ma essa è decisamente più rarefatta di quella terrestre, meno dell'1%. Questo vuol dire che i raggi solari che attraversano l'atmosfera di Marte hanno meno possibilità di incontrare molecole e particelle varie, e quindi di rimbalzare e riflettersi in tutte le direzioni.

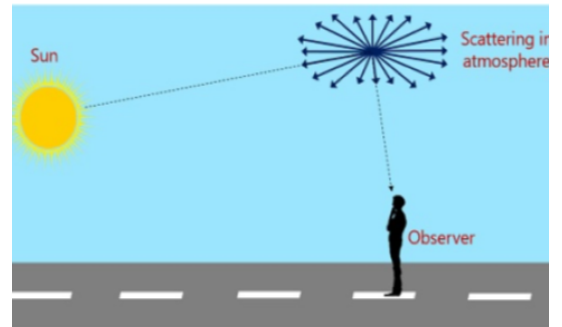
Altra premessa da considerare è quella sul fenomeno della diffusione della luce solare.

Dobbiamo sapere che la luce viaggia sotto forma di onda e che un'onda ha tra le sue caratteristiche la "lunghezza d'onda", cioè la distanza tra una cresta e la sua successiva. La luce visibile è costituita dai colori che vanno dal rosso, con lunghezza d'onda più grande, al viola, con lunghezza d'onda più piccola.

Lo SCATTERING di RAYLEIGH ci spiega che sulla Terra noi vediamo cielo azzurro e alba e tramonto colorati dal giallo al rosso, perché i raggi solari con minore lunghezza d'onda hanno più possibilità di diffondersi attraversando l'atmosfera terrestre, che con la sua alta densità rende possibile

quindi la diffusione del colore azzurro, mentre la luce rosso/gialla con lunghezza d'onda maggiore passa direttamente e arriva sulla terra senza diffondersi.

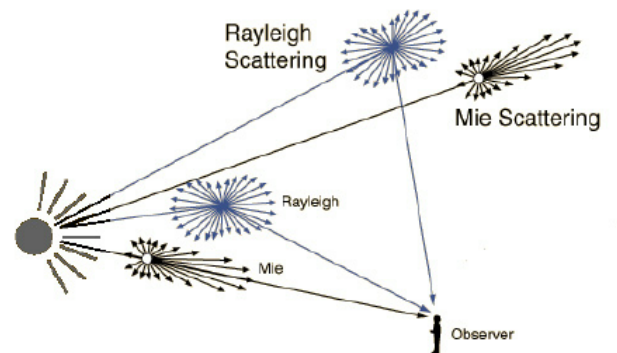
Al tramonto e all'alba però succede che la luce del sole basso all'orizzonte, deve attraversare strati più spessi di atmosfera con ulteriore aumento della densità.



I raggi blu non arrivano ai nostri occhi perché respinti, la luce giallo/rossa si scontra con le particelle molto più dense e si diffonde donandoci meravigliose sfumature.

Su Marte avviene un po' il contrario, qui ci dobbiamo fare aiutare da un altro fenomeno, lo SCATTERING di MIE.

Su Marte la Diffusione di RAYLEIGH non avviene perché l'atmosfera è rarefatta e non c'è diffusione di luce blu.



Il suolo di Marte è però ricoperto da polveri le cui particelle diffuse nell'atmosfera sono grandi quanto la lunghezza d'onda della luce e di giorno, quindi, quella rossa si riflette e viene diffusa in maniera maggiore.

Al tramonto invece i raggi solari devono attraversare, uno strato più spesso di atmosfera, che respinge quasi completamente la luce rossa tanto da lasciare spazio incontrastato alla luce blu, libera di arrivare dritta ai nostri occhi.... meravigliati.

