

L'inclinazione dei raggi solari

Il modo in cui la radiazione emessa dal Sole giunge sulla superficie terrestre è di fondamentale importanza per definire il clima delle diverse regioni del pianeta e, nel corso della giornata, delle variazioni di temperatura. Le ragioni per cui la radiazione solare giunge sulla Terra in modo non uniforme dipendono da due fattori:

1. la Terra è rotonda;
2. l'asse terrestre, cioè l'asse passante per i poli attorno al quale si svolge il moto di rotazione del nostro pianeta, è inclinato rispetto al piano dell'orbita percorsa intorno al Sole di $66^\circ 33'$.

La Terra è rotonda. Sembrerà un'osservazione banale ma è evidente, per semplici ragioni di geometria solida, che andando dall'equatore ai poli la radiazione solare incide sulla superficie in modo progressivamente più lontano dalla perpendicolare.

L'asse terrestre è inclinato rispetto al piano dell'orbita. La distribuzione dell'energia solare che raggiunge il pianeta sarebbe sempre uguale e costante se l'asse di rotazione fosse sempre perpendicolare al piano dell'orbita terrestre intorno al Sole e quindi il circolo di illuminazione passasse sempre per i poli (figura 1).

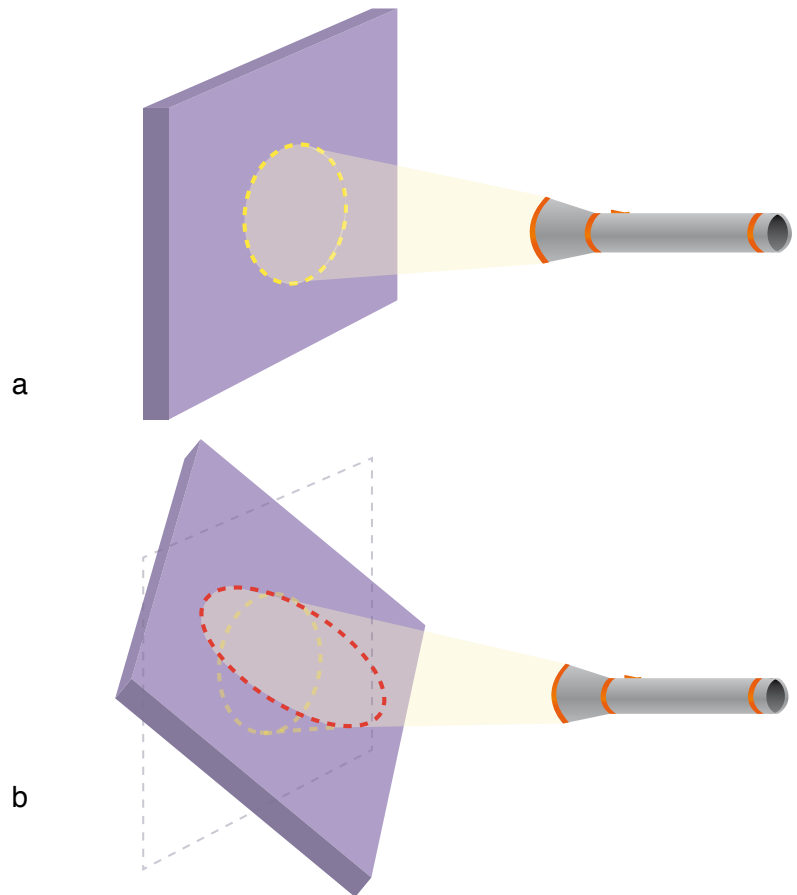


Figura 1 – Una pila viene accesa e indirizzata su una superficie tenuta perpendicolarmente rispetto alla direzione del fascio: l'area illuminata, e quindi riscaldata, sarà identica alla sezione del fascio incidente (a). Ma se incliniamo progressivamente la superficie della tavola rispetto alla direzione di arrivo del fascio di luce, l'area di illuminazione risulterà progressivamente più ampia (b): poiché l'energia termica emessa è sempre la stessa, distribuendosi su una superficie più ampia, l'intensità per unità di superficie illuminata diventerà progressivamente minore.

Il principale parametro da cui dipende la temperatura di irraggiamento è la latitudine: la quantità di energia solare viene distribuita su una superficie progressivamente maggiore andando dall'equatore verso i poli, ma è solo agli equinozi (di primavera, 21 marzo, e di autunno, 23 settembre) che l'equatore è esattamente perpendicolare alla direzione di irraggiamento, mentre in tutti gli altri giorni dell'anno (a causa dell'inclinazione dell'asse terrestre rispetto al piano dell'orbita intorno al Sole) la radiazione solare cade perpendicolarmente alla superficie terrestre

in punti diversi dall'equatore, compresi tra i due tropici del Cancro e del Capricorno (figura 2).

Temperatura e fasce climatiche

Naturalmente, se la latitudine è il parametro di maggiore importanza per definire l'irraggiamento solare, diversi altri fattori contribuiscono a definire le temperature delle varie zone climatiche del pianeta: la posizione reciproca tra terraferma e mare, l'influenza delle correnti oceaniche, la copertura vegetale, i venti prevalenti, l'altitudine sul livello del mare e così via.

È proprio in base a questi fattori che si è definita una classificazione zonale dei climi che propone una distribuzione per fasce che segue grosso modo l'andamento dei paralleli.

L'attuale e più seguita classificazione climatica, quella di Köppen, integra questo tipo di divisione zonale con altri elementi, tra cui molto importante quello delle associazioni vegetali, cioè la presenza di piante che vivono sullo stesso territorio perché condividono le stesse esigenze climatiche pur appartenendo a classi vegetali diverse.

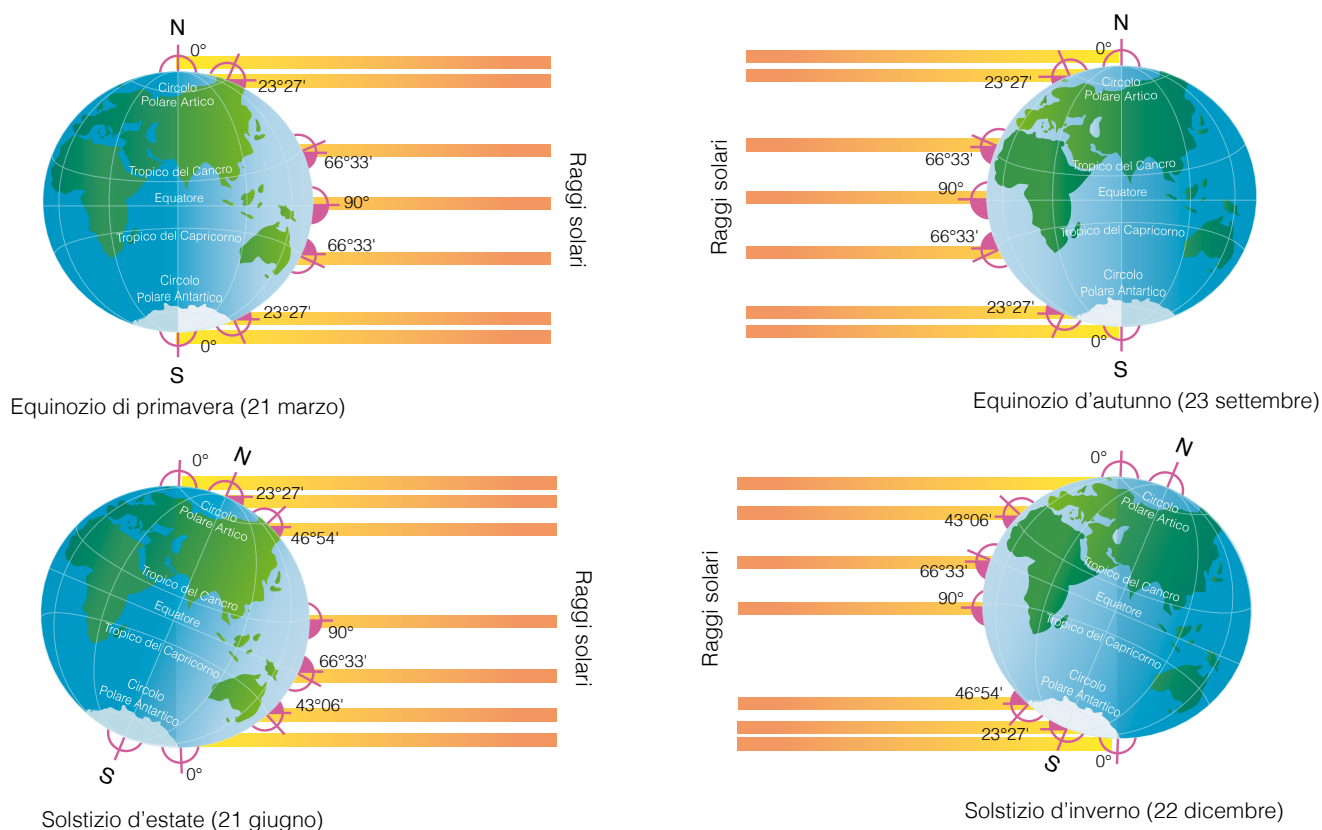


Figura 2 – Solo agli equinozi la radiazione solare cade perpendicolarmente all'equatore e quindi il circolo di illuminazione passa esattamente per i poli.