

## ALLEGATO 1

### **ALCUNI FORMALISMI MATEMATICI DELLA TEORIA DI MISKOLCZI**

Nella sua teoria Miskolczi evidenzia una serie di vincoli energetici in atto sul nostro pianeta con la finalità di mantenere l'effetto serra entro limiti stabiliti.

Nello schema di figura 1, l'effetto serra G è esprimibile con la seguente relazione:

$$(1) \quad G = Su - OLR$$

In proposito si ricorda che applicando la legge di Stefan-Boltzmann ai valori di flusso energetico dalla superficie e dalla cima dell'atmosfera, il nostro pianeta irraggia dalla superficie come un corpo nero a 286 K mentre dalla cima dell'atmosfera l'irraggia come un corpo nero a 253 K, per cui il risultato in termini temici dell'effetto serra G è di  $286 - 253 = 33$  K.

Dallo schema di figura 1 si desumono le equazioni di bilancio energetico dell'atmosfera (2) e della superficie (3):

$$(2) \quad F + P + K + Aa - Ed - Eu = 0$$

$$(3) \quad F_0 + P_0 - F - P - K - Aa - St = 0$$

Da cui si deduce la relazione generale

$$(4) \quad F_0 + P_0 = St + Eu = OLR$$

Il primo vincolo è rappresentato dall'equazione dell'equilibrio energetico

$$(5) \quad OLR = F_0 + P_0$$

Tale relazione è espressione dell'equilibrio energetico che caratterizza il nostro pianeta. In sostanza l'emissione a onda lunga è pari all'energia immessa dal Sole ( $F_0$ ) e a quella geotermica che proviene dalle viscere della Terra. Poiché però  $P_0$  è pari solo allo 0.03% di  $F_0$  (Peixoto e Oort, 1992) è possibile in prima istanza considerare  $P_0$  come irrilevante e dunque scrivere  $OLR = F_0 = 235 \text{ W m}^{-2}$ .

Miskolczi applica poi al sistema superficie – atmosfera la **legge di Kirchoff dell'equilibrio termico**. Tale legge afferma che due corpi (atmosfera e suolo) in equilibrio termico fra loro scambiano energia in ugual misura per assorbimento ed emissione, per cui l'energia termica di ognuno dei due sistemi non può essere cambiata. In base a tale legge è possibile scrivere

$$(6) \quad Ed = Aa = Su * A$$

Il **teorema del viriale** (proposizione di fisica statistica, utilizzata in molte branche della fisica, dall'astrofisica alla meccanica classica - [http://it.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_del\\_viriale](http://it.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_viriale)) afferma dal canto suo che in un sistema di masse le cui interazioni reciproche siano di tipo gravitazionale e tali che i loro moti avvengano in una porzione limitata di spazio allora l'energia potenziale è pari al doppio dell'energia cinetica. Miskolczi assume il termine  $Su$  come espressione dell'energia potenziale ed il termine  $Eu$  come espressione della cinetica e quindi ricava:

$$(7) \quad Eu = Su / 2.$$

Tali relazioni si prestano una serie di deduzioni qui sotto elencate. Anzitutto applicando la legge di Kirchhoff (eq. 6) al bilancio energetico dell'atmosfera (eq. 2) si ricava che:

$F+P+K-Eu=0$  e dunque:

$$(8) \quad Eu=F+P+K$$

Al contempo applicando la (7), la (8) e l'identità  $St=Su-Aa$  (figura 1) all'equazione di bilancio energetico di superficie (equazione 3), si ricava che:

$F_0+Ed-Eu-Aa-St=0$  da cui

$F_0+Ed-Eu-Aa-Su+Aa=0$  da cui

$F_0+Ed-Eu-Su=0$  e dunque

$$(9) \quad Su-F_0=Ed-Eu$$

La (9) rappresenta l'equazione di conservazione dell'energia di Miskolczi ed in essa i due termini  $Su-F_0$  e  $Ed-Eu$  sono termini di flusso che si propagano in direzione opposta. In particolare il termine  $Su-F_0$  provvede a riscaldare l'atmosfera mentre il termine  $Ed-Eu$  provvede a riscaldare la superficie.

Dalla (9), tenendo conto che  $OLR= F_0$  si ricava la

$$(9) \quad Su+Eu-Ed-OLR=0$$

e pertanto essendo  $Ed=Su-St$ ,  $St=OLR-Eu$  ed  $Eu=Su/2$  e si avrà:

$$Su+Su/2+Su-OLR+Su/2-OLR=0$$

E dunque:

$$(10) \quad Su=3/2 \text{ OLR}$$

In base alla (7) ed alla (10) si arriva a ricavare la trasmittanza atmosferica. In particolare la (10) diviene  $Su=3 (St+Su/2)/2$  poichè  $=OLR$  è per definizione pari a  $St+Eu$ .

Ne consegue che  $Su=3/2 St + 3/4 Su$  e dunque  $Su/4=3/2 St$  ed infine  $Su=6 St$ .

Da ciò si derivano le seguenti relazioni notevoli:

$$(11) \quad St=1/6 Su$$

$$(12) \quad Aa=5/6 Su$$

Tali relazioni indicano che la trasmittanza atmosferica  $Ta$  è pari a  $1/6$  e che l'assorbanza  $A$  è pertanto pari a  $5/6$ .