



IL SOLE IRRAGGIA LA SUA POTENZA IN TUTTE LE DIREZIONI. A DISTANZA  $D$  DAL SOLE QUESTA SI SARÀ DISTRIBUITA SULLA SUPERFICIE DELLA SFERA DI RAGGIO  $D$ . SI AVRÀ QUINDI UNA POTENZA PER UNITÀ DI SUPERFICIE

$$\rho = \frac{P}{4\pi D^2}$$

$$P = 3,8 \cdot 10^{26} \text{ W}$$

$$D = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$$

DI QUESTA RADIAZIONE INCIDENTE L'ASTEROIDE NE INTERCETTA UNA SEZIONE PARI ALL'AREA DELLA SUA OMBRA

$$A = \pi r^2$$

PER CUI LA POTENZA INCIDENTE SULL' ASTEROIDE SARÀ

$$P_{\text{INCIDENTE}} = \rho \cdot A = \frac{P}{4\pi D^2} \pi r^2 = \frac{P r^2}{4 D^2}$$

LA POTENZA ASSORBITA È ALLORA

$$P_{\text{ASS}} = \epsilon P_{\text{INCIDENTE}} = \epsilon \frac{P r^2}{4 D^2} \quad [\epsilon = \text{EMISSIVITÀ}]$$

PER LA POTENZA IRRAGGIATA VALE LA FORMULA

$$P_{\text{OUT}} = \sigma \epsilon (4\pi r^2) T^4 \quad \sigma \approx 5,67 \cdot 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{K}^4} \quad \text{COST. DI STEFAN}$$

MA SE L'ASTEROIDE È IN EQUILIBRIO TERMICO ALLORA

$$P_{\text{ASS}} = P_{\text{OUT}}$$

$$\epsilon \frac{P r^2}{4 D^2} = \sigma \epsilon (4\pi r^2) T^4$$

$$T = \sqrt[4]{\frac{P}{16\pi \sigma D^2}} \approx 277 \text{ K}$$

ADDENDUM

LA TEMPERATURA MEDIA DELLA TERRA È  $\approx 288 \text{ K}$  (PURTROPPO IN AUMENTO). QUESTI  $11 \text{ K}$  DI DISCREPANZA SONO DOVUTI AL FATTO CHE MOLTA DELLA RADIAZIONE IN ARRIVO È NELLO SPETTRO VISIBILE, DOVE L'ATMOSFERA È TRASPARENTE, MENTRE LA RADIAZIONE IN USCITA È NELL'INFRAROSSO LONTANO, DOVE L'ATMOSFERA È OPACA E TRATTIENE PARTE DI QUESTA RADIAZIONE. CIO' SI CHIAMA "EFFETTO SERRA"