

Esercizio sul bilancio termico semplificato

Si vuole raffreddare un payload di 200 W mediante un radiatore che si può considerare una lastra piana. Il regime termico è di tipo stazionario

Il satellite si trova a 250 km di altitudine. Come parametri geometrici di progetto per l'orbita del radiatore si possono considerare: $\gamma = 30^\circ$, $\theta_s = 90^\circ$, $\phi_c = 0^\circ$.

Si consideri un coefficiente di albedo di 0.42.

Il radiatore in condizioni di lancio presenta le seguenti caratteristiche superficiali: $\alpha = 0.13$, $\varepsilon = 0.86$. Il progetto prevede che durante la missione il coefficiente di assorbimento solare aumenti di 0.12, mentre il coefficiente di emissività nell'infrarosso si può ritenere costante.

Si vuole mantenere una temperatura del payload di 40°C.

Si determini l'area del radiatore