

**L'escursione termica massima, nel corso dell'anno, sul tetto di una casa su cui è posizionato un pannello fotovoltaico protetto da una lastra di vetro di dimensioni 167 cm x 100 cm, è di 65 °C. Calcola la variazione massima, nel corso dell'anno, della larghezza, della lunghezza e della superficie della lastra di vetro.**

Determino la variazione massima della larghezza della lastra di vetro (ricordo che la variazione di temperatura può essere espressa indifferentemente in Kelvin o Celsius  $\Delta T = 65^{\circ}\text{C} = 65\text{K}$ ):

$$\Delta l_{\text{argh}} = l_{\text{argh}_i} \lambda \Delta T = 1,67\text{m} \times 9 \times 10^{-6}\text{K}^{-1} \times 65\text{K} = 9,8 \times 10^{-4}\text{m} = 9,8 \times 10^{-2}\text{cm}$$

Determino la variazione massima della lunghezza della lastra di vetro:

$$\Delta l_{\text{ungh}} = l_{\text{ungh}_i} \lambda \Delta T = 1,00\text{m} \times 9 \times 10^{-6}\text{K}^{-1} \times 65\text{K} = 5,9 \times 10^{-4}\text{m} = 5,9 \times 10^{-2}\text{cm}$$

Determino infine la variazione massima della superficie ricordando che il coefficiente di dilatazione superficiale è pari al doppio di quello lineare:

$$\begin{aligned} \Delta S &= S_i \times 2\lambda \Delta T = l_{\text{argh}_i} l_{\text{ungh}_i} \times 2\lambda \Delta T = \\ &1,67\text{m} \times 1,00\text{m} \times 2 \times 9 \times 10^{-6}\text{K}^{-1} \times 65\text{K} = 2,0 \times 10^{-3}\text{m}^2 = 20\text{cm}^2 \end{aligned}$$