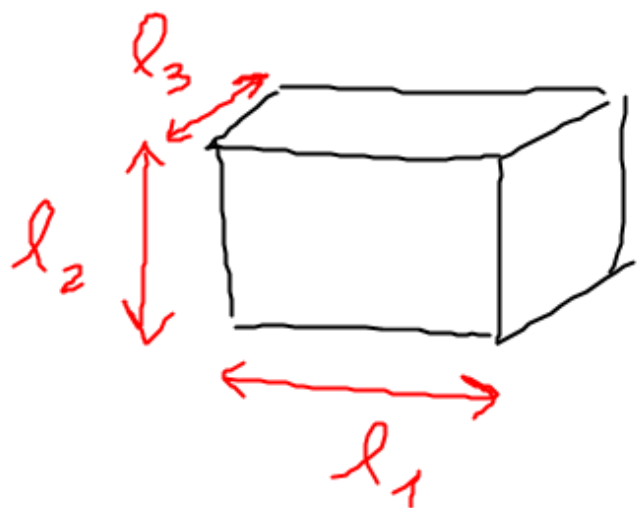


# DILATAZIONE VOLUMICA DEI SOLIDI



$$V_{IN} \rightarrow V_{FIN}$$

$\Delta t$

$$V_{IN} = l_1 \times l_2 \times l_3$$

$$l_{1F} = l_1 (1 + \lambda \Delta t)$$

$$l_{2F} = l_2 (1 + \lambda \Delta t)$$

$$l_{3F} = l_3 (1 + \lambda \Delta t)$$

$$V_{FIN} = \underbrace{l_1 l_2 l_3}_{V_{IN}} (1 + \lambda \Delta t)^3$$

$$V_{FIN} = \underbrace{l_1 l_2 l_3}_{V_{IN}} (1 + \lambda \Delta t)^3 = V_{IN} (1 + 3\lambda \Delta t + \underbrace{3\lambda^2 \Delta t^2 + \lambda^3 \Delta t^3}_{\text{TRASCURABILI}}) =$$

$$\approx V_{IN} (1 + \underbrace{3\lambda}_{\alpha} \Delta t)$$

$\alpha$   
COEFF. DI  
DILATAZIONE VOLUMICA  
 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  o  $\text{K}^{-1}$

$$V = V_i (1 + \alpha \Delta t)$$

LEGGI DI DILATAZIONE  
VOLUMICA DEI SOLIDI

con  $\alpha = 3\lambda$

## ESERCIZI BELLI

$$\lambda = 14 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

- 29** ★★★ Un pilastro di cemento armato è alto 4,25 m e ha dimensioni di base 35 cm × 54 cm. Durante l'estate, passa da una temperatura di 15 °C, a cui è stato costruito, a una temperatura di 33 °C.

- ▶ Calcola la variazione di volume subita in cm<sup>3</sup>.
- ▶ Calcola l'aumento massimo di temperatura a cui il suo volume aumenta dell'1‰.

$$[6,1 \times 10^2 \text{ cm}^3; 24 \text{ }^{\circ}\text{C}]$$

$$\begin{aligned} \Delta V &= V_i (3\lambda) \Delta t = \underbrace{(35 \times 54 \times 425)}_{V_i} \times 3 \times 14 \times 10^{-6} \times \underbrace{18}_{\Delta t} \text{ cm}^3 = \\ &= 607,257 \text{ cm}^3 \\ &\approx 6,1 \times 10^2 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$
  

$$\frac{\Delta V}{V_i} = 3\lambda \Delta t$$

VARIAZ PERCENTUALE

$$\Delta t = \frac{\left(\frac{\Delta V}{V_i}\right)}{3\lambda} = \frac{\overbrace{0,001}^{10^{-3}}}{3 \times 14 \times 10^{-6}} \text{ }^{\circ}\text{C} \approx 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$$