

16/3/2018

DILATAZIONE TERMICA LINEARE  $\rightsquigarrow$  DIMENSIONE PREPONDERANTE  
È LA LUNGHEZZA

$$L = L_0 (1 + \alpha \Delta t)$$

$\swarrow$  LUNGHEZZA FINALE       $\swarrow$  LUNGHEZZA INIZIALE       $\swarrow$   $\Delta t = t - t_0$

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta t$$

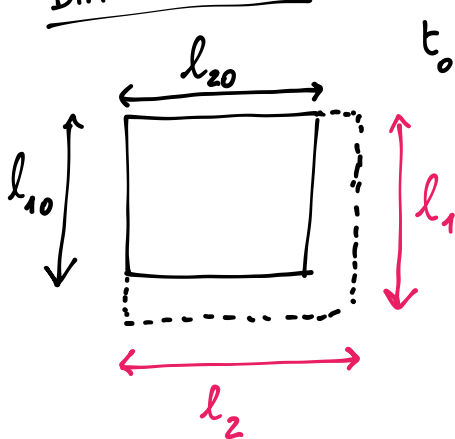
$\downarrow$  ALLUNGAMENTO =  $L - L_0$

DILATAZIONE TERMICA SUPERFICIALE  $\rightsquigarrow$  2 DIMENSIONI  
PREPONDERANTI (SUPERFICIE)

$$S = S_0 (1 + \beta \Delta t)$$

$\swarrow$  SUPERFICIE FINALE       $\swarrow$  SUPERFICIE INIZIALE       $\swarrow$   $\beta = 2\alpha$   
COEFF. DI DILATZ. TERMICA SUPERFICIALE

DIMOSTRAZIONE



$t_0 \rightsquigarrow t$

$$\Delta t = t - t_0$$

$$l_1 = l_{10} (1 + \alpha \Delta t)$$

$$l_2 = l_{20} (1 + \alpha \Delta t)$$

$$S_0 = l_{10} l_{20} \text{ SUPERFICIE INIZIALE}$$

$$S = l_1 l_2 \text{ SUPERFICIE FINALE}$$

$$S = l_1 l_2 = l_{10} (1 + \alpha \Delta t) l_{20} (1 + \alpha \Delta t) = \underbrace{l_{10} l_{20}}_{S_0} (1 + \alpha \Delta t)^2 =$$

*perché è piccolissimo*

$$= S_0 (1 + \cancel{\alpha^2 \Delta t^2} + 2\alpha \Delta t) = S_0 (1 + \underbrace{2\alpha \Delta t}_{\beta})$$

$$\alpha \approx 10^{-5} \quad \alpha^2 \approx 10^{-10}$$

## DILATAZIONE VOLUMICA

$$V = V_0 (1 + \gamma \Delta t)$$

↓  
VOLUME FINALE

↓  
VOLUME INIZIALE

↓  
 $\gamma = 3\alpha$  COEFF. DI DILATAZIONE VOLUMICA

DL. LINEARE  
SUPERFICIALE  
VOLUMICA } valgono per i SOLIDI!

Anche per i liquidi vale la legge di dilatazione volumica

$$V = V_0 (1 + \gamma \Delta t)$$

↓  
 $\gamma \approx 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$