



POLITECNICO
MILANO 1863

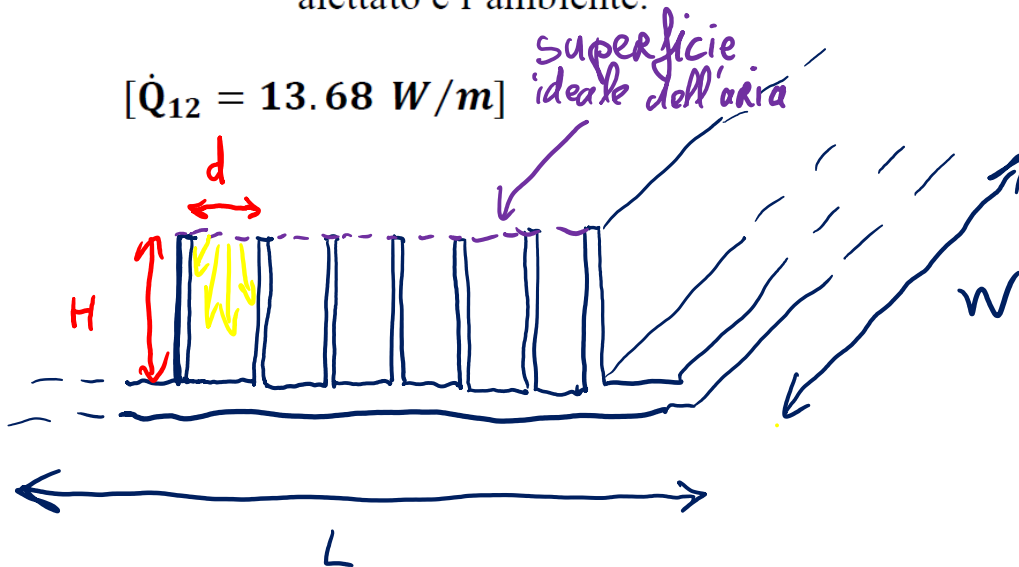
Esercitazione 10 - Irraggiamento

Esercizio 06 ([link registrazione](#))

Corso di Fisica Tecnica
a.a. 2019-2020

Prof. Gaël R. Guédon
Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano

10.6. *[intermedio]* Un modello estremamente semplificato di un sistema per dissipazione termica è costituito da una piastra alettata che, per semplicità, si ipotizza indefinita in direzione longitudinale. La piastra è costituita da una serie di alette di altezza 2 cm e distanziate tra loro 1 cm. La temperatura della base e delle alette si supponga sia costante e pari a 150 °C mentre tali superfici sono supposte nere. Analogamente viene ipotizzato nero l'ambiente a 25 °C a cui, per solo irraggiamento in prima approssimazione, viene ceduta potenza termica. Determinare la potenza netta radiante scambiata tra il sistema alettato e l'ambiente.



$$H = 2 \text{ cm}$$

$$d = 1 \text{ cm}$$

1: alette

2: aria

$$\dot{Q}_{1,2} = \frac{E_1^n - E_2^n}{\frac{1}{A_1 F_{1 \rightarrow 2}}} = \frac{E_1^n - E_2^n}{\frac{1}{A_2 F_{2 \rightarrow 1}}}$$

scambio
tra due
corpi neri

$$A_1 = HW + dW + HW$$

$$F_{1 \rightarrow 2} \neq 1$$

$$A_2 = dW$$

$$F_{2 \rightarrow 1} = 1$$

$$\Rightarrow \dot{Q}_{1,2} = dW \times \sigma_0 (T_1^4 - T_2^4)$$

W: indefinito

$$\frac{\dot{Q}_{1,2}}{W} = d\sigma_0 (T_1^4 - T_2^4) = 13,68 \text{ W/m} / \text{intercapedine}$$