

COSTRUZIONI DI APPARECCHIATURE CHIMICHE

Gli studenti che presentano il progetto devono svolgere solo gli esercizi n° 1 e 2 (o 3).
Gli studenti che non presentano il progetto devono svolgere tutti e tre gli esercizi.

Esame del 06/07/2011

ESERCIZIO 1

Esercizio

La piastra circolare in figura 1.1a), di spessore $h=12\text{mm}$ in lega leggera ($E=76\text{GPa}$, $\nu=0.3$, $\sigma_{\text{amm}}=250\text{MPa}$), è appoggiata sul bordo esterno e sollecitata da un momento uniformemente distribuito sul contorno M_0 che determina un coefficiente di sicurezza a resistenza pari a 2.

- Tracciare l'andamento quotato delle caratteristiche di sollecitazione flessionali nella piastra.
- Determinare il valore della freccia massima.

Come mostrato in figura 1.1b), la piastra viene successivamente lavorata simmetricamente in modo che il suo spessore nella zona centrale risulta dimezzato.

- Impostare il sistema risolvete che permette di valutare il valore della freccia massima prodotta con lo stesso carico.

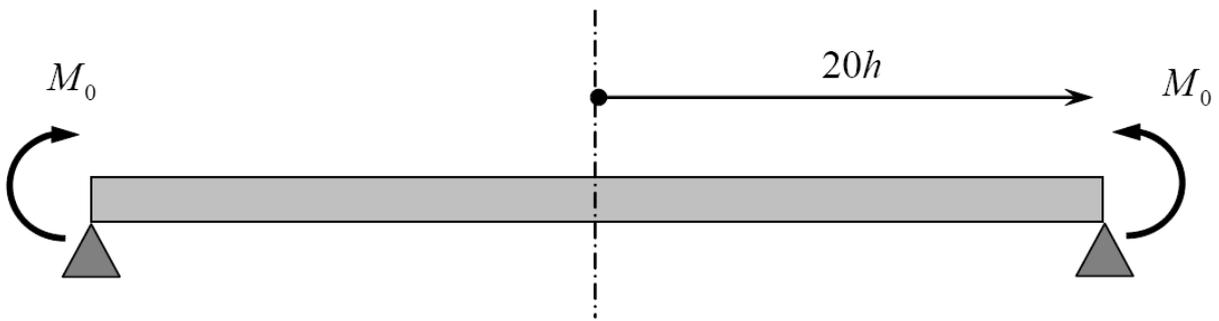


Figura 1.1a)

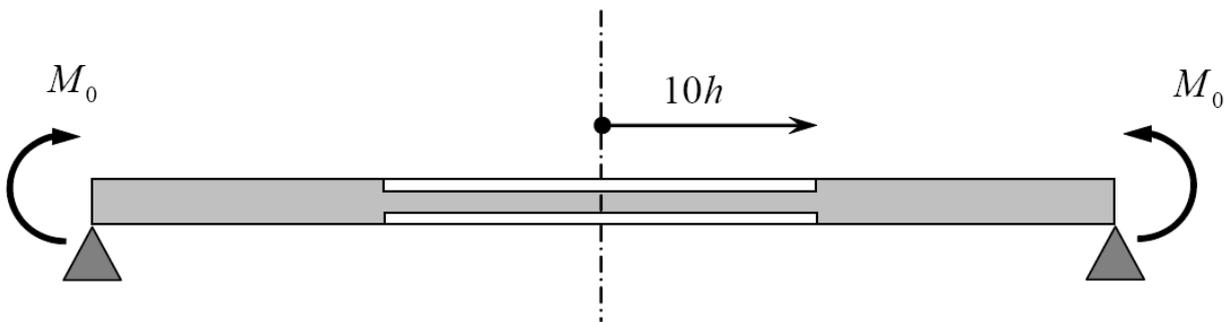


Figura 1.1b)

ESERCIZIO 2

Una lastra incastrata agli estremi mostrata in Fig. 2.1, reca al bordo esterno una fessura passante di dimensione "a".

Se la lastra, che viene montata alla temperatura di 20°C (alla quale risulta priva di tensioni) subisce un raffreddamento fino a -80 °C, si chiede di condurre la verifica di integrità.

Dati:

$s = 10 \text{ mm}$

spessore lastra

$W = 800 \text{ mm}$

dimensione lastra

$L_0 = 3000 \text{ mm}$

lunghezza lastra

$a = 15 \text{ mm}$

dimensione frattura

$E = 220000 \text{ MPa}$

modulo Young materiale lastra a -80 °C

$\sigma_s = 350 \text{ MPa}$

tensione di snervamento materiale lastra a -80 °C

$\alpha = 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

coefficiente di dilatazione termica materiale lastra

$K_{IC} = 45 \text{ MPa} \cdot \sqrt{\text{m}}$

tenacità materiale lastra a -80 °C

$\beta = 1.12$

coefficiente per calcolo fattore intensificazione sforzi

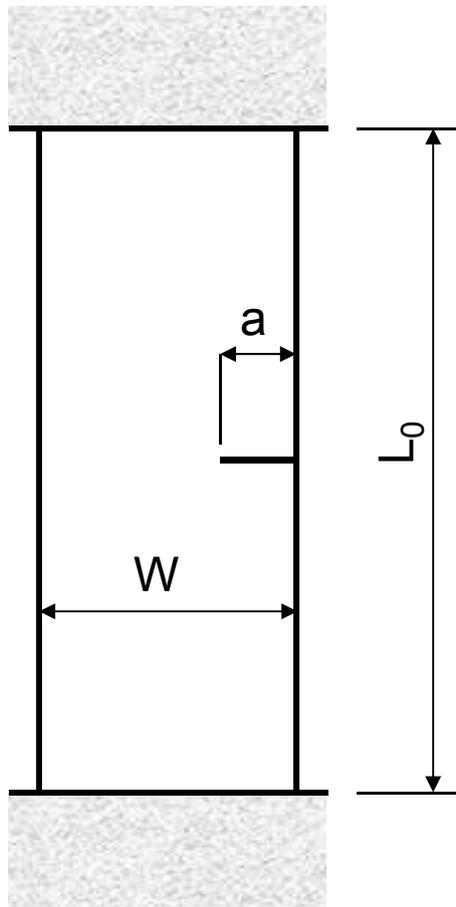


Figura 2.1

ESERCIZIO 3

La trave mostrata in Fig. 3.1 è incastrata ad un estremo e caricata su tutta la sua lunghezza con un carico distribuito p .

La trave presenta una saldatura longitudinale a piena penetrazione, della quale si chiede di condurre la verifica di resistenza.

Dati

$s = 4 \text{ mm}$	spessore lamiera
$H = 200 \text{ mm}$	altezza profilato
$B = 120 \text{ mm}$	larghezza profilato
$L_1 = 2 \text{ m}$	lunghezza primo tratto trave
$L_2 = 0.8 \text{ m}$	lunghezza secondo tratto trave
$p = 13 \text{ N/mm}$	carico distribuito verticale
$\sigma_{amm} = 430 \text{ MPa}$	tensione ammissibile materiale trave
$f_w = 0.85$	efficienza saldatura

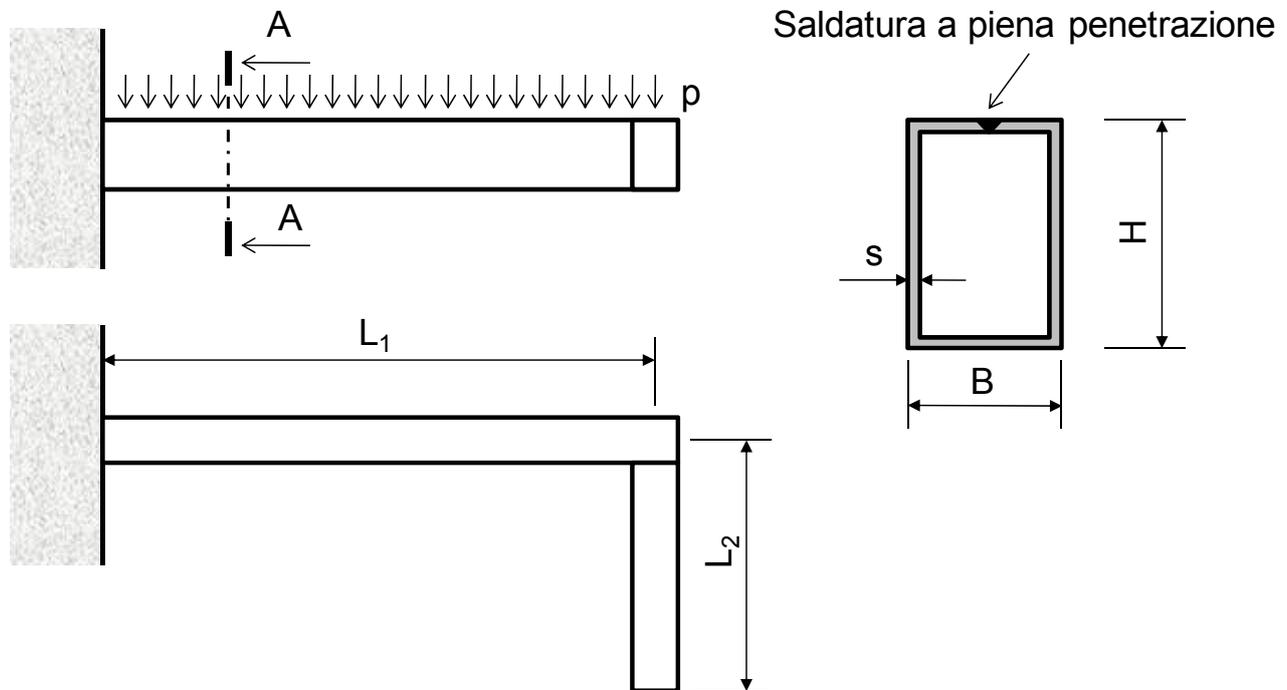


Figura 3.1