

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 28/01/2010

ESERCIZIO 1

Una flangia di acciaio inox ($E=200\text{GPa}$, $\nu=0.3$, $\sigma_{\text{am}}=250\text{MPa}$, $h=80\text{mm}$) è sottoposta a una prova meccanica nella quale una pressa esercita una forza verticale uniformemente distribuita sul bordo esterno superiore come schematizzato in figura.

- Valutare la forza che la pressa deve esercitare per portare il materiale in condizione limite di ammissibilità;
- determinare l'abbassamento del punto A sotto il carico valutato nel punto precedente;
- rispondere alla domanda a) nel caso in cui si provi una flangia del medesimo materiale con lo stesso valore di h ma con i valori di a e b invertiti ($a=2h$, $b=h$).

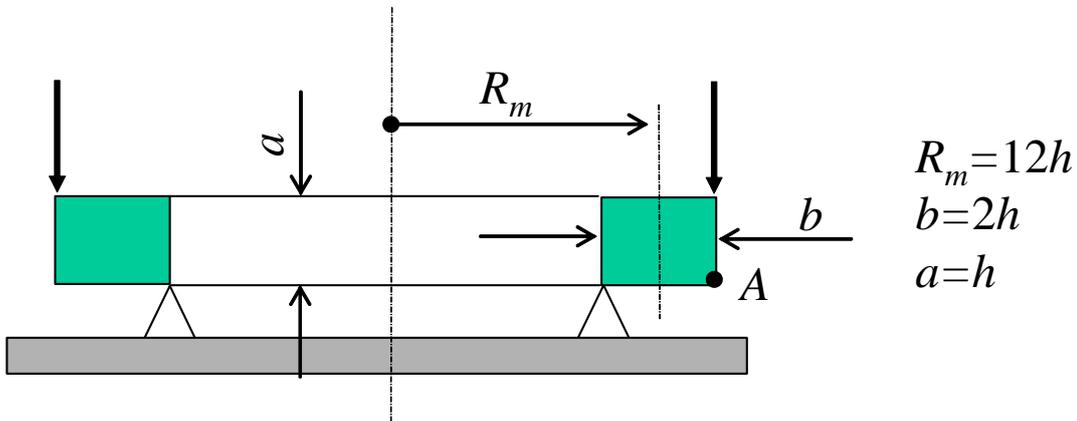


Figura 1

ESERCIZIO 2

Dato l'alberino rotante in acciaio mostrato nella Fig. 2 condurre la verifica a fatica a vita infinita:

Dati:

- $L_1 = 70 \text{ mm}$
- $L_2 = 50 \text{ mm}$
- $\Phi = 10 \text{ mm}$
- $F_1 = 1500 \text{ N}$
- $\sigma_S = 900 \text{ MPa}$ (tensione snervamento materiale)
- $\Delta\sigma_L = 700 \text{ MPa}$ (limite di fatica materiale)

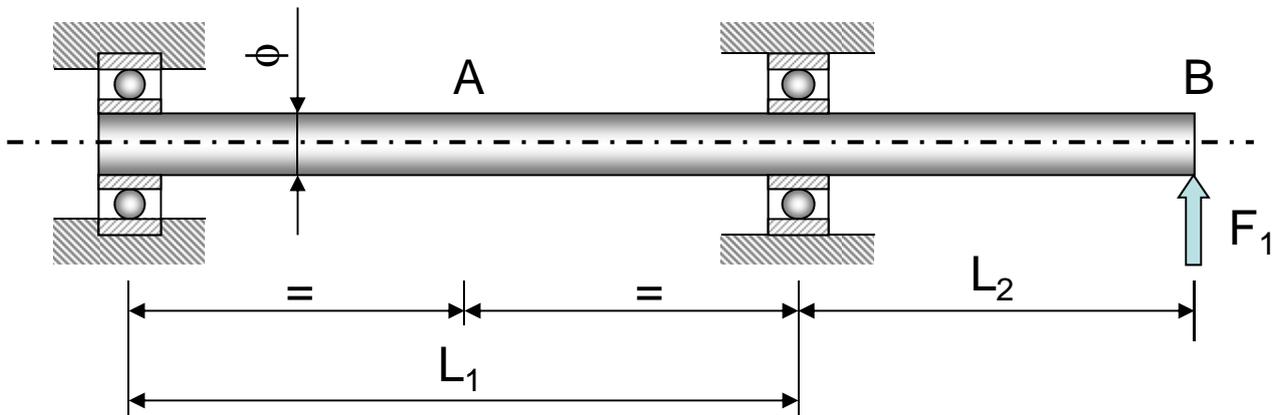


Figura 2

ESERCIZIO 3

Verificare la resistenza del giunto bullonato a flangia posto all'estremità della trave mostrata in Fig. 3. La flangia è di forma quadrata ed i bulloni sono disposti su di essa in maniera simmetrica. Condurre la verifica ad attrito.

Dati:

- $L = 1500 \text{ mm}$
- $b = 200 \text{ mm}$
- $d = 180 \text{ mm}$
- $M = 300 \text{ kg}$ (massa del motore)
- $W = 6 \text{ kwatt}$ (potenza motore)
- $n = 1500 \text{ giri/1'}$ (velocità di rotazione del motore)
- $\Phi = 8 \text{ mm}$
- $\sigma_b = 1100 \text{ MPa}$ (tensione limite materiale bullone)
- $f=0.3$ (coefficiente di attrito flange)
- $\varphi_{\min} = 1.5$ (coefficiente di sicurezza minimo richiesto)

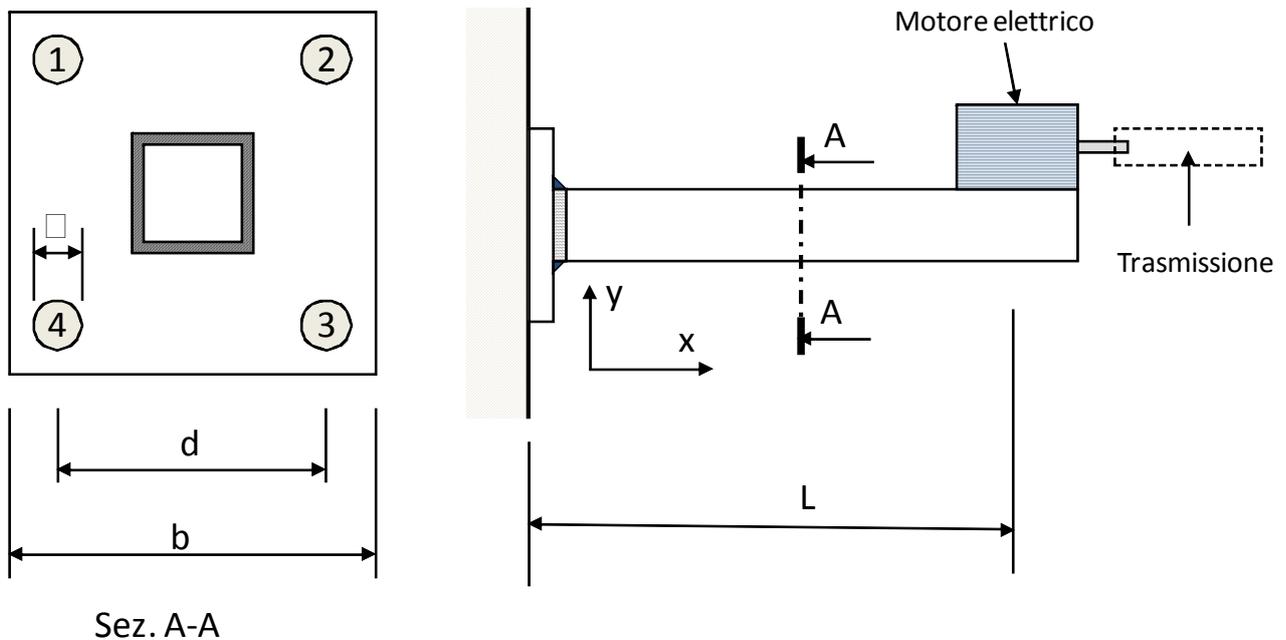


Fig. 3