

CM1: Esercizio 5.

1. Si definisca il criterio di Von-Mises, descrivendo brevemente la teoria di base e facendo riferimento ai tipi di materiale a cui è applicabile.
2. Si disegni la sua rappresentazione grafica.
3. Confrontando il criterio di Von-Mises con quello di Guest-Tresca, quale è il più cautelativo in termini di coefficiente di sicurezza e quale corrisponde meglio all'evidenza sperimentale?

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2023-24

Costruzione di Macchine 1

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Ballo, Prof. L. Vergani)

Tema d'esame: 15 Gennaio 2024

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

NOTA: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli apposti fogli prestampati.

Parte 2: Costruzione di macchine 1

CM1: Esercizio 4.

In Figura 1 è rappresentato lo schema di un agitatore posto in rotazione tramite un sistema a cinghia che impone una forza T tangenziale applicata ad una puleggia di diametro D_p calettata sull'albero. L'albero principale è inoltre vincolato nello spazio con due supporti (cuscinetti) assimilabili ad un carrello e una cerniera. Il fluido reagisce con due spinte F (vedere Figura 1).

Nelle sezioni S_a e S_b in corrispondenza dei due supporti sono presenti intagli la cui configurazione geometrica è indicata a destra della Figura 1.

Si richiede di:

- 1) Determinare il valore della forza F .
- 2) Tracciare i diagrammi delle azioni interne nel sistema (limitatamente ai momenti flettente M_f e torcente M_t), utilizzando i diagrammi forniti di seguito.
- 3) Effettuare la verifica di resistenza statica sia per la prima plasticizzazione che per la plasticizzazione totale nella sezione S_b .
- 4) Indicare il punto più sollecitato nella sezione S_a ed effettuare la verifica di resistenza a fatica nella sezione S_a .

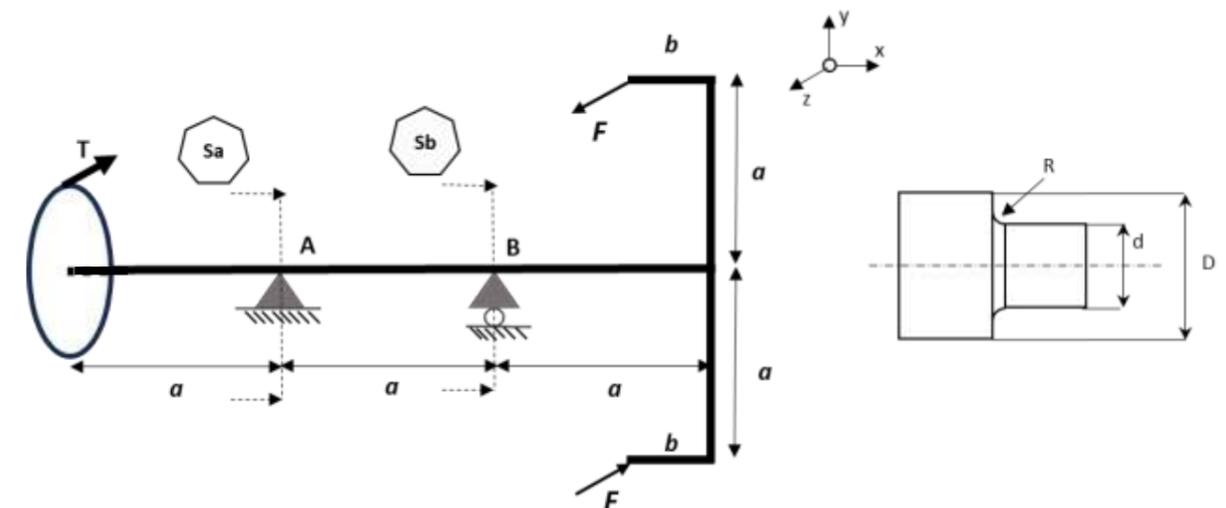


Figura 1. Schema della struttura

Carichi:

$$T = 2000 \text{ N}$$

Coefficienti:

$$K_{tf} = 1.7$$

$$K_{tt} = 1.3$$

$$b_2 = 0.85$$

$$b_3 = 0.85$$

$$q = 0.9$$

Geometria:

$$D_p = 150 \text{ mm (diametro della puleggia)}$$

$$D = 30 \text{ mm}$$

$$d = 25 \text{ mm}$$

$$R = 5 \text{ mm}$$

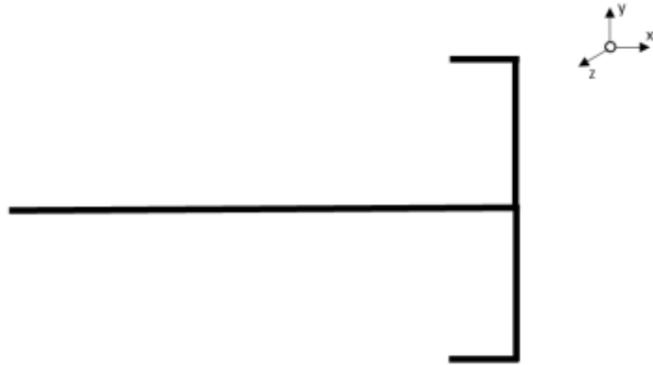
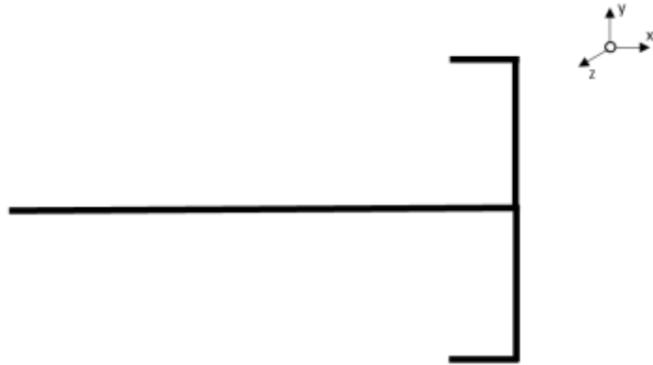
$$a = 120 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

Materiale:

$$\sigma_m = 850 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{sn} = 650 \text{ MPa}$$

 $M_f(F)$  $M_f(T)$  $M_t(F, T)$ 