

1.5CM1: Esercizio 5.

1. Si definisca il criterio di Guest-Tresca, facendo riferimento alla teoria di base, ai tipi di materiale cui è applicabile ed ai limiti di applicazione.
2. Si definisca il luogo dei punti limite secondo il criterio di Guest-Tresca nel caso di sforzo piano ($\sigma_{III} = 0$), evidenziando le equazioni delle relative linee.
3. Si confronti la rappresentazione grafica del criterio di Guest-Tresca con quella relativa al criterio di Von-Mises, definendo la più cautelativa in termini di coefficiente di sicurezza.

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2022-23

Costruzione di Macchine 1

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Cadini, Prof. C. Sbarufatti)

Tema d'esame: 30 Gennaio 2023

NOME:

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

COGNOME:

4	
5	
Totale	

MATRICOLA:

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 una struttura 3D composta da una singola asta, supportata da due cuscinetti A e B che realizzano un vincolo di cerniera ed uno di carrello a terra, rispettivamente. L'asta è sollecitata da una forza (diretta come l'asse z) applicata nel punto C, e da un momento torcente M_t . Nella sezione S è presente un intaglio, i cui coefficienti K_f e K_t sono forniti nei dati.

Considerando $M_t = M_0$, si richiede di:

- 1) Determinare il valore della forza F e le reazioni vincolari.
- 2) Tracciare i diagrammi delle azioni interne nell'asta (limitatamente ai momenti flettente M_f e torcente M_t), indicando le convenzioni scelte.
- 3) Indicare il/i punto/i più sollecitato/i nella sezione S ed effettuare la verifica statica sia per prima plasticizzazione che per plasticizzazione totale (della sezione S).
- 4) Considerando $M_t = M_0 \sin(\omega t)$, effettuare la verifica a fatica della sezione S.

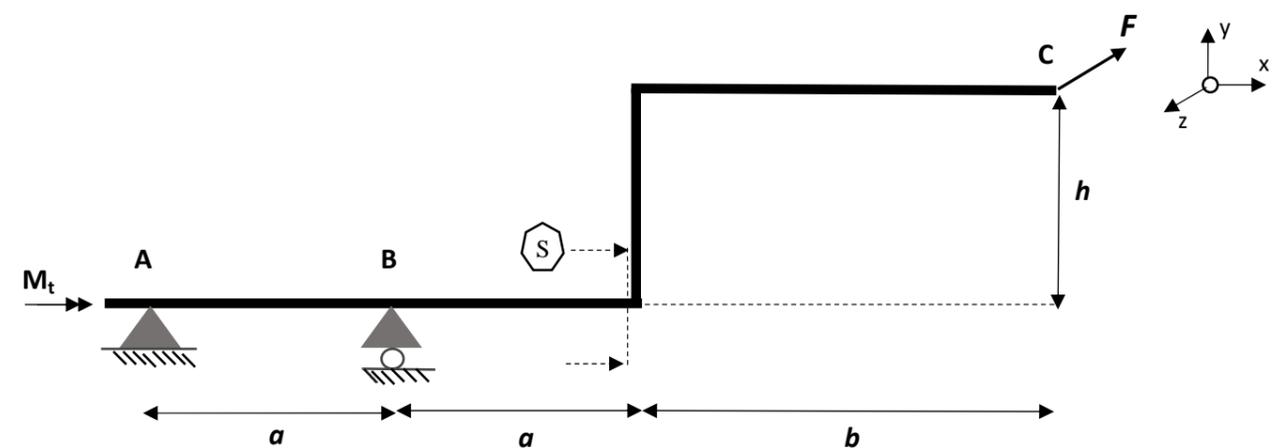


Figura 1. Schema della struttura

Carichi:

$$M_0 = 900 \text{ Nm}$$

Coefficienti:

$$K_{tf} = 1.7 \text{ (sezione S)}$$

$$K_{tt} = 1.7 \text{ (sezione S)}$$

$$b_2 = 0.85$$

$$b_3 = 0.85$$

$$q = 0.9$$

Geometria:

$$D = 45 \text{ mm (diametro dell'asta nella sezione S)}$$

$$a = 200 \text{ mm}$$

$$b = 400 \text{ mm}$$

$$h = 300 \text{ mm}$$

Materiale:

$$\sigma_R = 800 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{sn} = 500 \text{ MPa}$$

