

**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.**

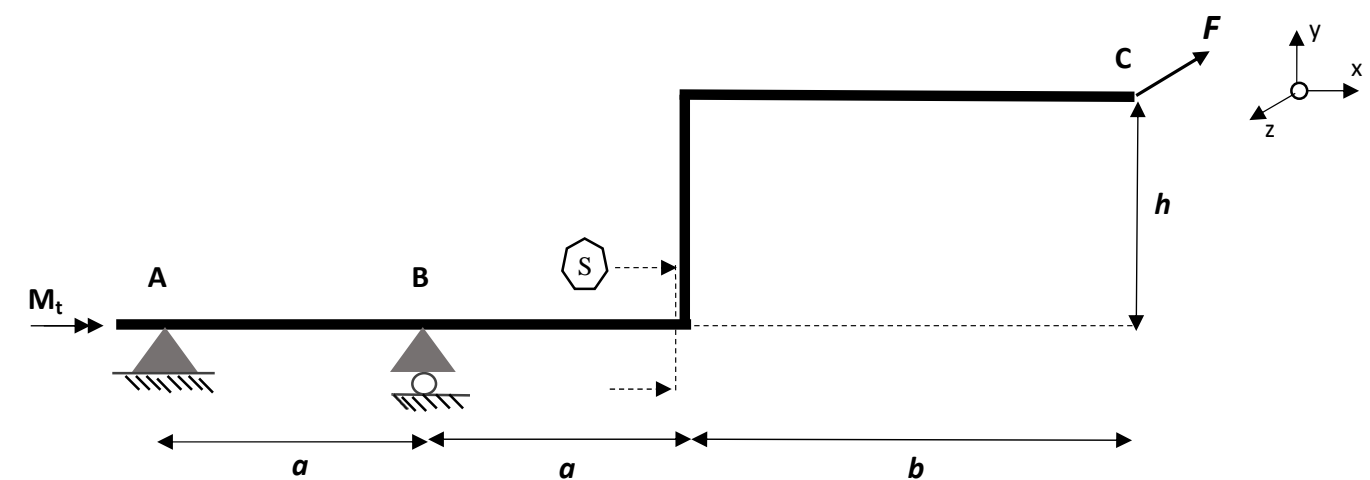
**Parte 2: Costruzione di macchine 1**

**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:**

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

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

