

CM1: Esercizio 5.

Si descrivano le formulazioni dei criteri di resistenza di Guest-Tresca e di Von-Mises per uno stato di sforzo tridimensionale, specificando per quale tipo di verifica e per quali materiali sono validi. Si confrontino criticamente, poi, i due criteri.

Tema d'esame: 10 Settembre 2012

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

4	
5	
Totale	

Parte 2: Costruzione di macchine

CM1: Esercizio 4.

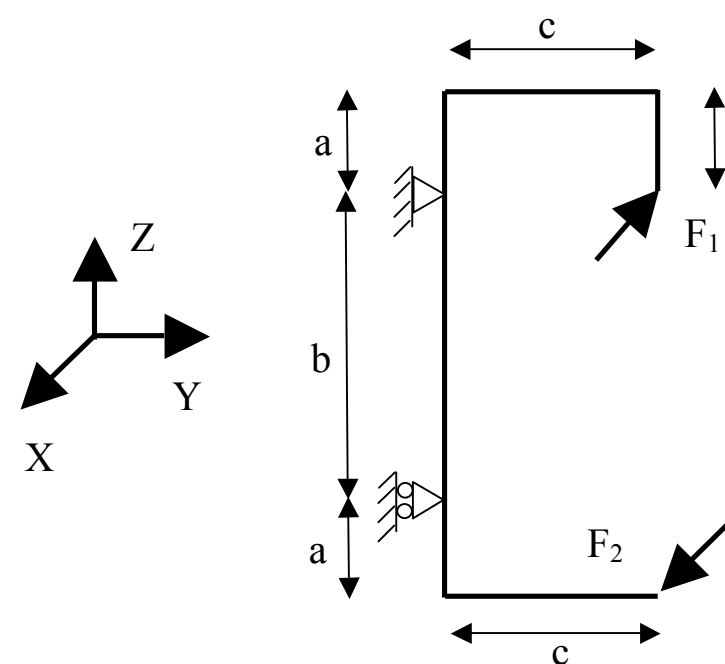


Fig. 1. Schema della struttura

In Figura 1 è rappresentata una struttura a forma di C, alle cui estremità sono posizionate due forze F_1 e F_2 agenti fuori dal piano della struttura stessa (F_1 diretta opposta rispetto l'asse X e F_2 diretta nel verso opposto). L'asta è vincolata a terra con una cerniera e con un carrello. Entrambe le sezioni in corrispondenza della cerniera e del carrello presentano un intaglio, con geometria mostrata in Figura 2.

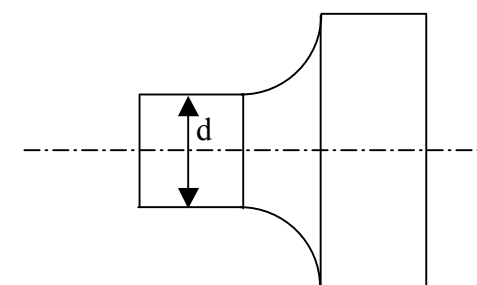


Fig. 2: Geometria dell'intaglio nelle sezioni della cerniera e del carrello.

Si chiede di:

- determinare il valore della forza F_2 in funzione della forza F_1 ;
- tracciare i diagrammi del momento flettente e del momento torcente nella struttura dovuti alla forza $F_1 = 1000 \text{ N}$ (valore costante nel tempo);
- eseguire la verifica di resistenza dell'albero nella sezione del carrello, considerando $F_1 = 1000 \text{ [N]}$ (valore costante nel tempo). Si ipotizzino dei ragionevoli valori per i coefficienti eventualmente necessari;
- eseguire la verifica di resistenza dell'albero nella sezione della cerniera, considerando $F_1 = 1000 \text{ sen } \omega t \text{ [N]}$ (valore variabile nel tempo). Si ipotizzino dei ragionevoli valori per i coefficienti eventualmente necessari.

Dati

$a = 100 \text{ mm}$

$b = 400 \text{ mm}$

$c = 200 \text{ mm}$

$d = 25 \text{ mm}$

Materiale della struttura:

$X5CrNi1810 \quad R_m = 600 \text{ MPa} ; R_{sn} = 400 \text{ MPa}$