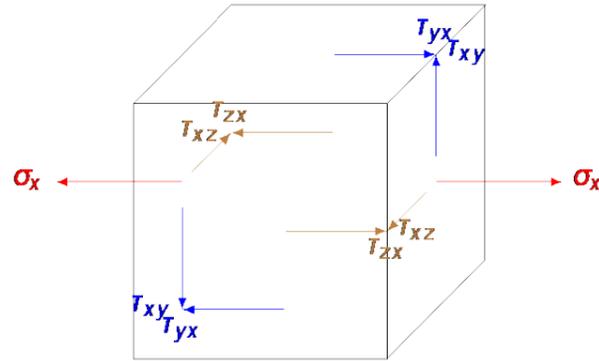


CM1: Esercizio 5.

Dato uno stato di tensione come rappresentato in figura, dove $\sigma_x = \tau_{xy} = \tau_{xz} = 10\text{MPa}$, calcolare:

- 1) Tensioni principali
- 2) Direzioni principali
- 3) Tensione di Von Mises e Tau Massima



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: 07 Giugno 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.

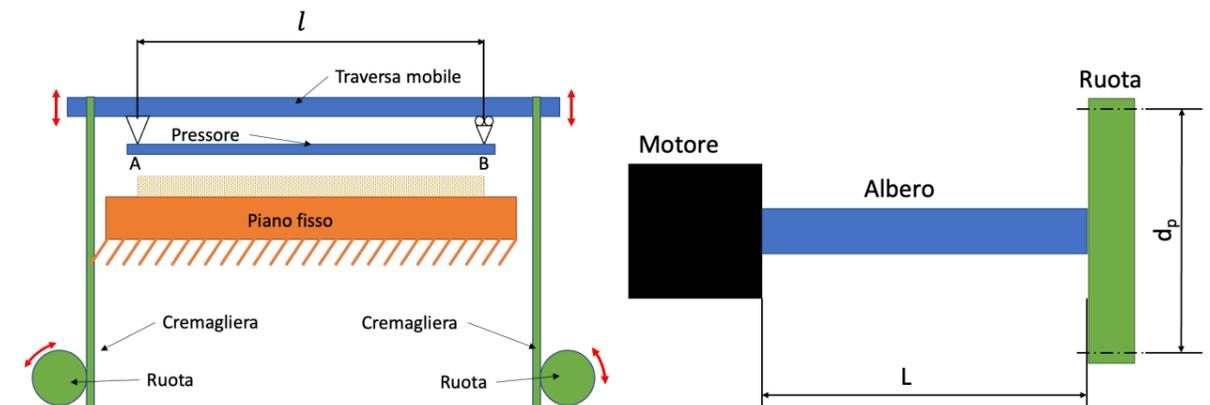
In un processo di pressatura di polveri si utilizza un macchinario come schematizzato in figura sotto a sinistra; Il materiale da pressare viene collocato nel "Piano Fisso" e viene pressato dalla trave "Pressore" connessa alla "Traversa mobile" mediante un collegamento schematizzabile come cerniera (A)-carrello (B). Il processo richiede una forza per unità di lunghezza pari a 25 N/mm.

Il movimento della traversa mobile viene ottenuto mediante collegamento con ruota dentata e cremagliera, nel punto di contatto tra le quali vengono scambiate una forza radiale e una tangenziale. Le ruote dentate hanno un diametro primitivo d_p di 150 mm. La traversa mobile compie una traslazione verso il basso, rispetto alla posizione di riposo, di 10 mm, al termine dei quali raggiunge la pressione necessaria stabilita dal processo. Una volta che la polvere viene pressata, la traversa torna nella posizione di riposo, ed il ciclo riparte.

Ciascuna ruota è calettata su un albero montato a sbalzo collegato al motore, come mostrato nello schema a destra in figura, che provvede a generare la coppia necessaria alla movimentazione.

Si chiede di:

- 1) Scegliere lo spessore del Pressore affinché la deflessione massima non superi 1 mm;
- 2) Dimensionare il diametro dell'albero per vita infinita, assumendo che il vincolo con il motore sia modellabile come un incastro.



Carichi:

$$p = 25 \text{ N/mm}$$

Coefficienti:

$$K_{fF} = K_{fT} = 2$$

$$b_2 = 0.9$$

$$b_3 = 0.8$$

Geometria:

$$d_p = 150 \text{ mm (diametro primitivo delle ruote)}$$

$$l = 450 \text{ mm (lunghezza pressore)}$$

$$b = 50 \text{ mm (profondità pressore)}$$

$$L = 100 \text{ mm (lunghezza alberi)}$$

Materiale:

$$\sigma_R = 900 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{sn} = 700 \text{ MPa}$$

$$E = 206 \text{ GPa}$$