

CM1: Esercizio 3.

Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: 15

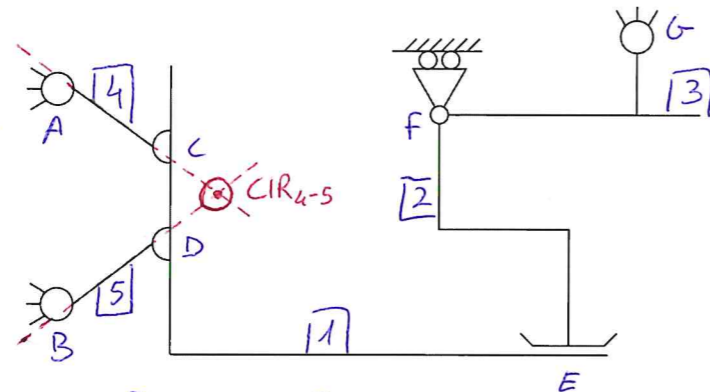
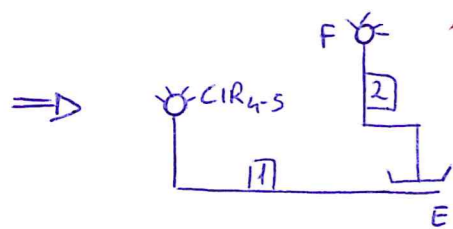
GdV: $2A + 2B + 2C + 2D + 2E + 3F + 2G = 15$

La struttura è labile?

Si No

- 1) ASTA [4] BIELLA
ASTA [5] BIELLA
CIR₄₋₅ = CIR COMUNE
ASTE [4] E [5]

- 2) ASTA [3] ISOSTATICA
A TERRA



- 3) ASTE [1] + [2] A.3.C. NON ALLINEATE
=> NON LABILE

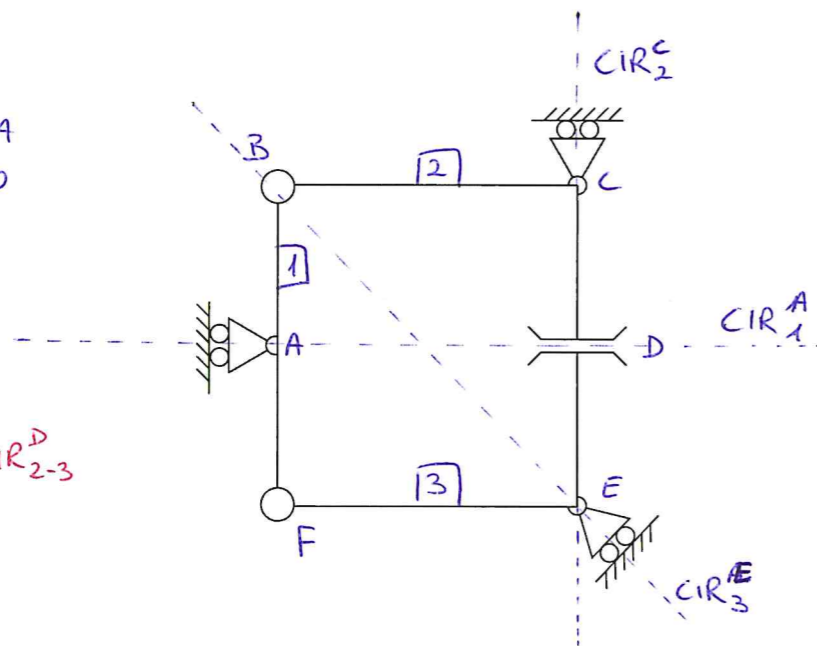
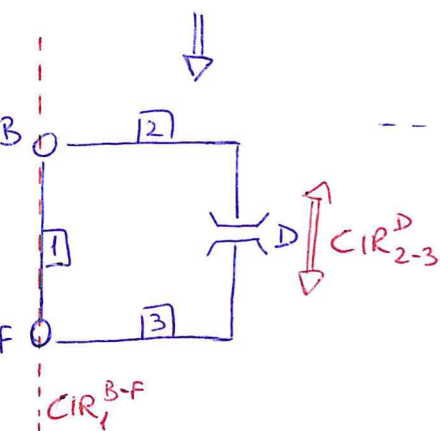
GdL: 9

GdV: $1A + 2B + 1C + 2D + 1E + 2F = 9$

La struttura è labile?

Si No

- 1) A, E, C VINCOLO A
TERRA ISOSTATICO



- 2) ASTE [1] + [2] + [3] ANELLO CHIUSO LABILE

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2021-22

Costruzione di Macchine 1

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

Tema d'esame: 28 Gennaio 2022

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

Parte 1: Costruzione di macchine 1

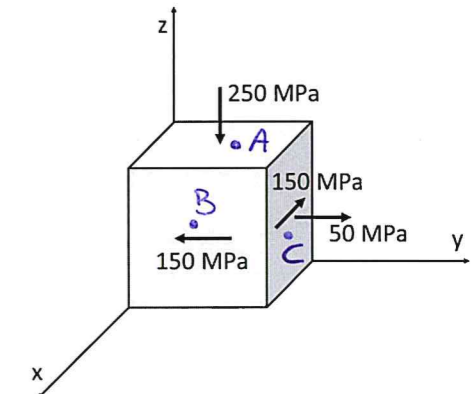
Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli apposti fogli prestampati

CM1: Esercizio 1.

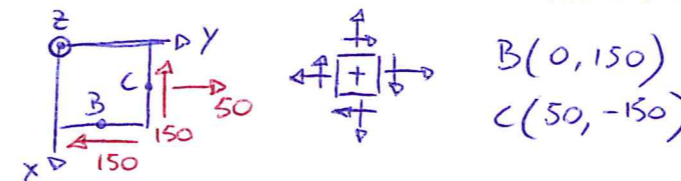
Dato lo stato di sforzo riportato in figura:

- 1) Riportare in forma tensoriale lo stato di sforzo
- 2) Tracciare le circonferenze di Mohr
- 3) Determinare gli sforzi e le direzioni principali
- 4) Determinare lo sforzo tangenziale massimo

$$1) \bar{\sigma} = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -150 & 0 \\ -150 & 50 & 0 \\ 0 & 0 & -250 \end{bmatrix}$$



- 2) z DIREZIONE PRINCIPALE (IN A NON AGISCONO SFORZI TANGENZIALI)
=> -250 MPa SFORZO PRINCIPALE ASSOCIATO ALLA DIREZIONE z



$$3) X_0 = \frac{X_B + X_C}{2} = 25$$

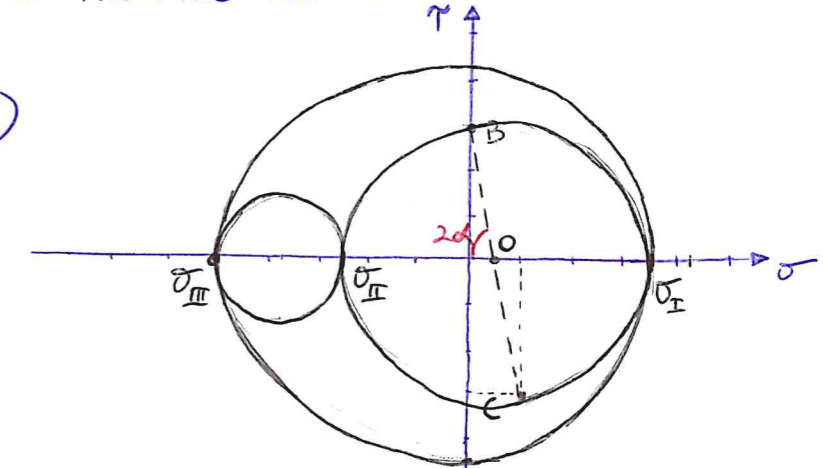
$$\overline{OB} = \sqrt{X_0^2 + Y_B^2} = 152,1$$

$$\sigma_I = X_0 + \overline{OB} = 177,1 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{II} = X_0 - \overline{OB} = -127,1 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{III} = -250 \text{ MPa}$$

$$2\alpha = \text{Tan}^{-1} \left(\frac{Y_B}{X_0} \right) = 80,5^\circ$$



$$4) \tau_{max} = \frac{\sigma_I - \sigma_{III}}{2} = 213,6 \text{ MPa}$$

CM1: Esercizio 2.

Per la struttura raffigurata, esprimendone l'intensità in funzione della forza F e della lunghezza caratteristica L , si rappresentino:

- le reazioni vincolari esterne ed interne, indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato
- i diagrammi delle azioni interne, indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata

