

CM1: Esercizio 3.

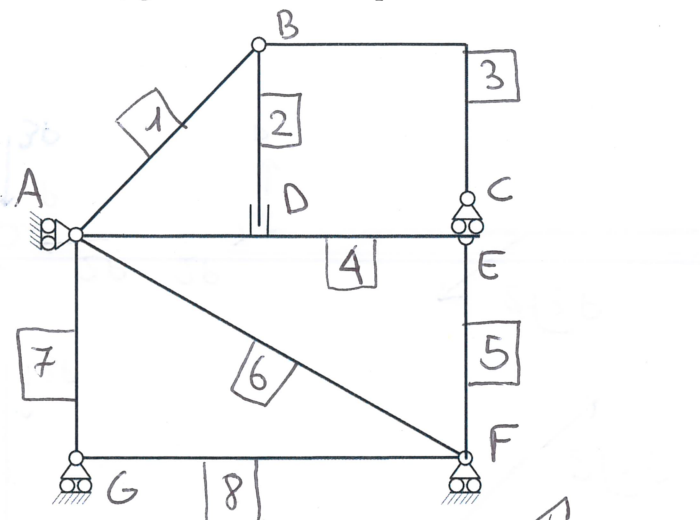
Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

Gdl: 24

GdV: 24

La struttura è labile?

Si No



$$GdV = 7_A + 4_B + 1_C + 2_D + 2_E + 5_F + 3_G = 24$$

Asta 3 + (B-C): Appendice isostatica

Aste (1-2-4) + (A-B-D): Anello chiuso int. isostatico

Aste (4-5-6) + (A-E-F) | Anelli chiusi int. isostatici
 Aste (6-7-8) + (A-G-F) |

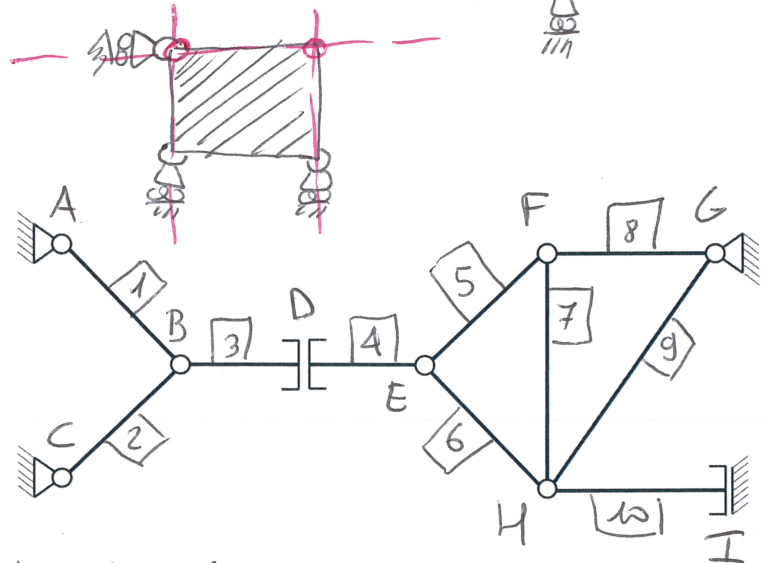
Non esiste un unico CIR

Gdl: 30

GdV: 30

La struttura è labile?

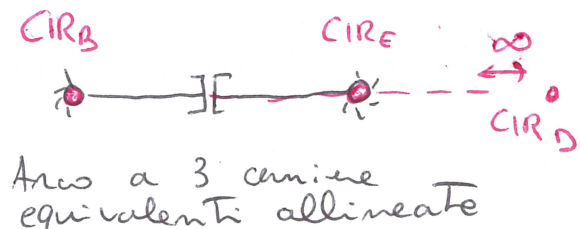
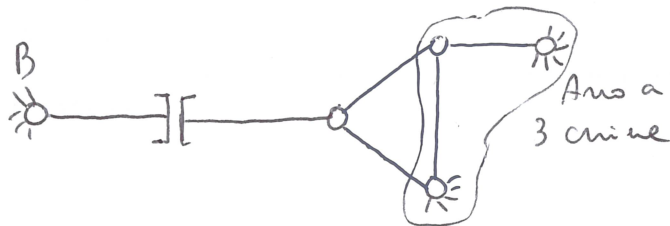
Si No



$$GdV = 2_A + 4_B + 2_C + 2_D + 4_E + 4_F + 6_H + 4_G + 2_I = 30$$

Aste (2-1) + (A-B-C) → Arco a 3 cerniere non allineate → Cerniera B a tena cinematicamente

Aste (10-9) + (G-H-I) → Arco a 3 cerniere non allineate
 Aste (7-8) + (H-F-G) | Arco a 3 cerniere
 Aste (5-6) + (E-F-H) | non allineate → Cerniera E a tena cinematicamente



NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

Parte 1: Costruzione di macchine 1

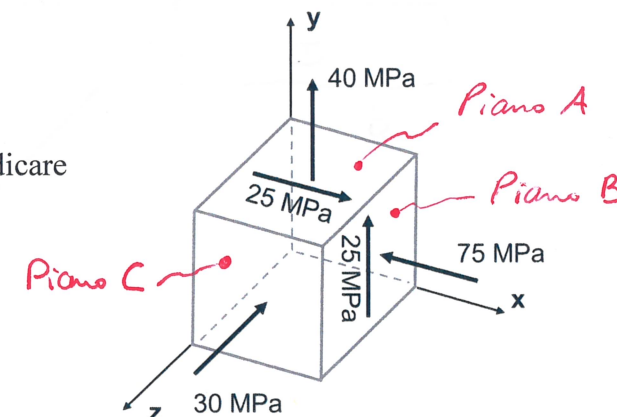
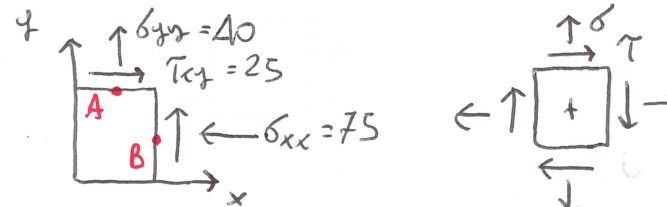
Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli apposti fogli prestampati

CM1: Esercizio 1.

Dato lo stato di sforzo riportato in figura:

- Riportare in forma tensoriale lo stato di sforzo
- Tracciare le circonferenze di Mohr
- Determinare gli sforzi e le direzioni principali
- Calcolare la massima sollecitazione tangenziale τ_{max} e indicare il piano dove questa agisce

$$[\sigma] = \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -75 & 25 & 0 \\ 25 & 40 & 0 \\ 0 & 0 & -30 \end{bmatrix}$$



$$\sigma_0 = \frac{\sigma_A + \sigma_B}{2} = \frac{40 - 75}{2} = -17,5 \text{ MPa}$$

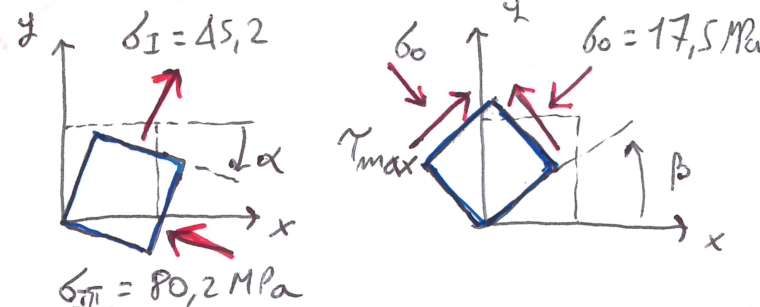
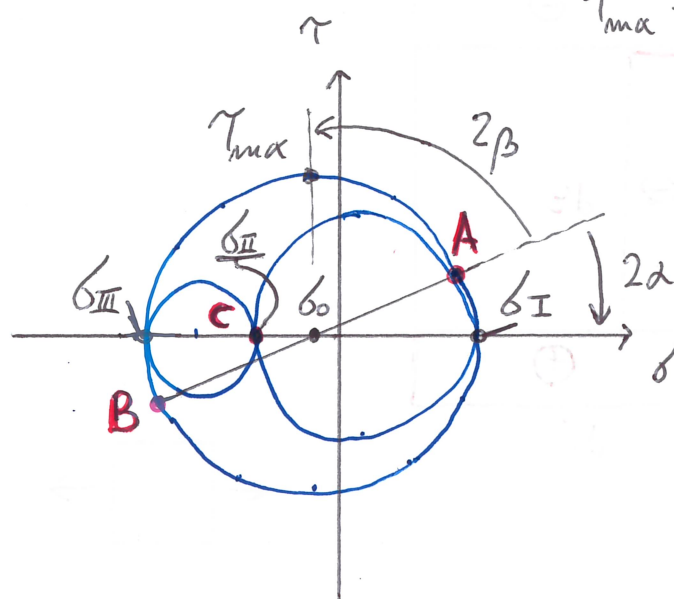
$$\tau_{max} = \overline{OA} = \sqrt{(\tau_A)^2 + (\sigma_A - \sigma_0)^2} = \sqrt{25^2 + (40 - (-17,5))^2} = 62,7 \text{ MPa}$$

$$\sigma_I = \sigma_0 + \overline{OA} = 45,2 \text{ MPa} \quad \sigma_{II} = -30 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{III} = \sigma_0 - \overline{OA} = -80,2 \text{ MPa}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{\tau_A}{\sigma_A - \sigma_0} \rightarrow 2\alpha = 23,5^\circ \quad 2\beta = \frac{\pi}{2} - 2\alpha = 66,5^\circ$$

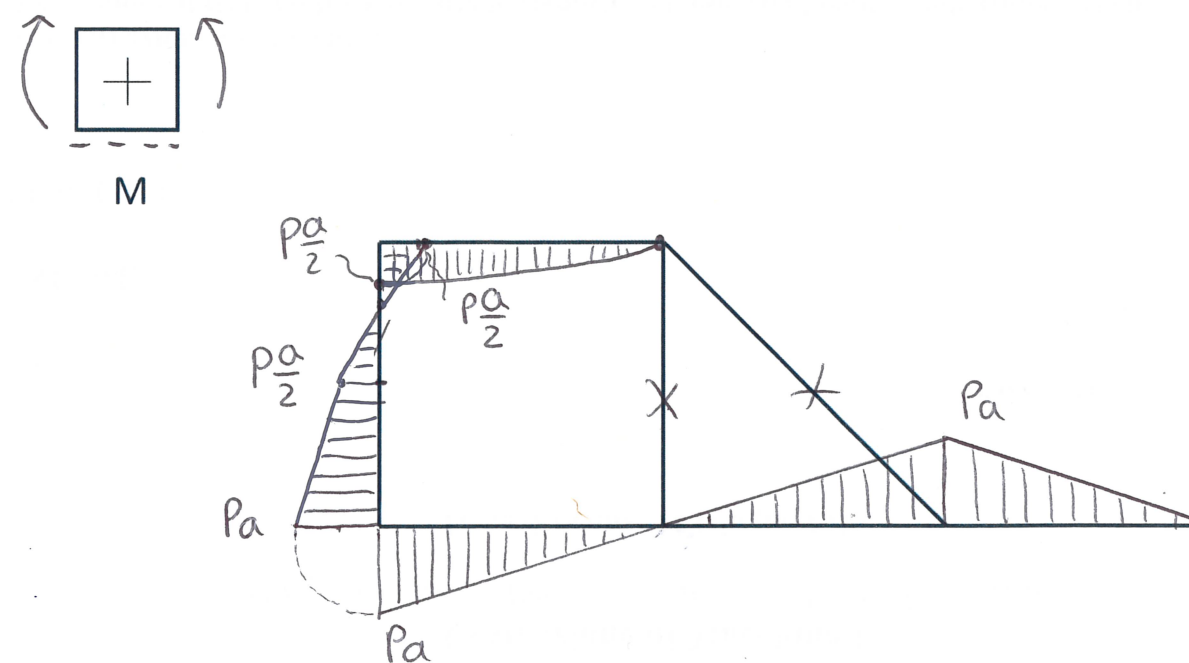
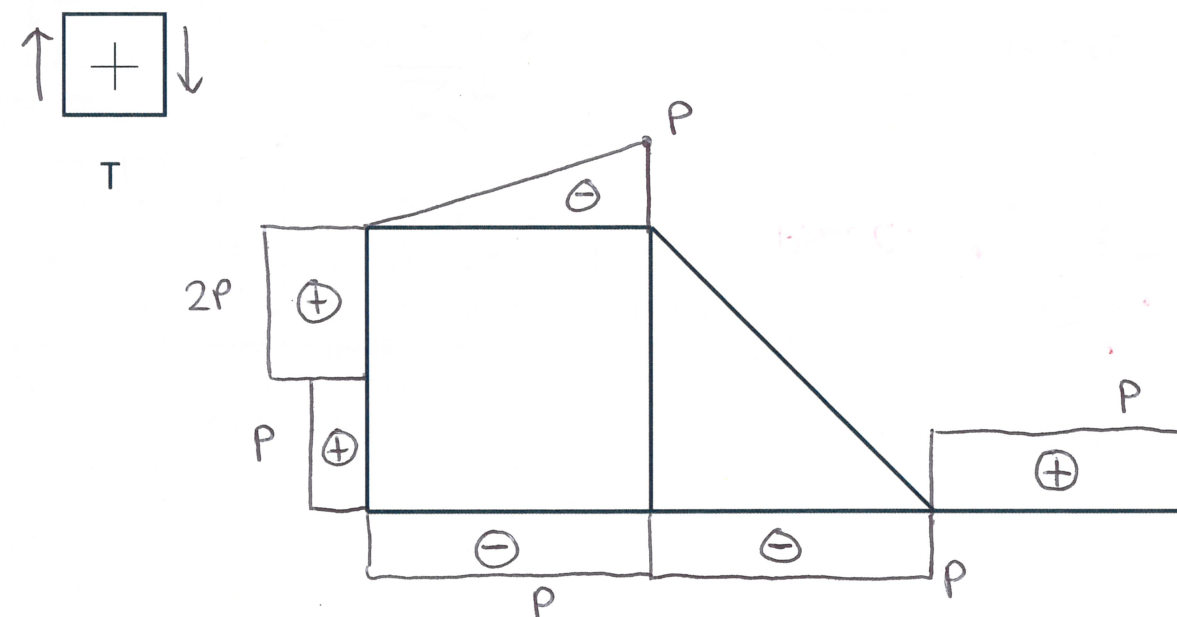
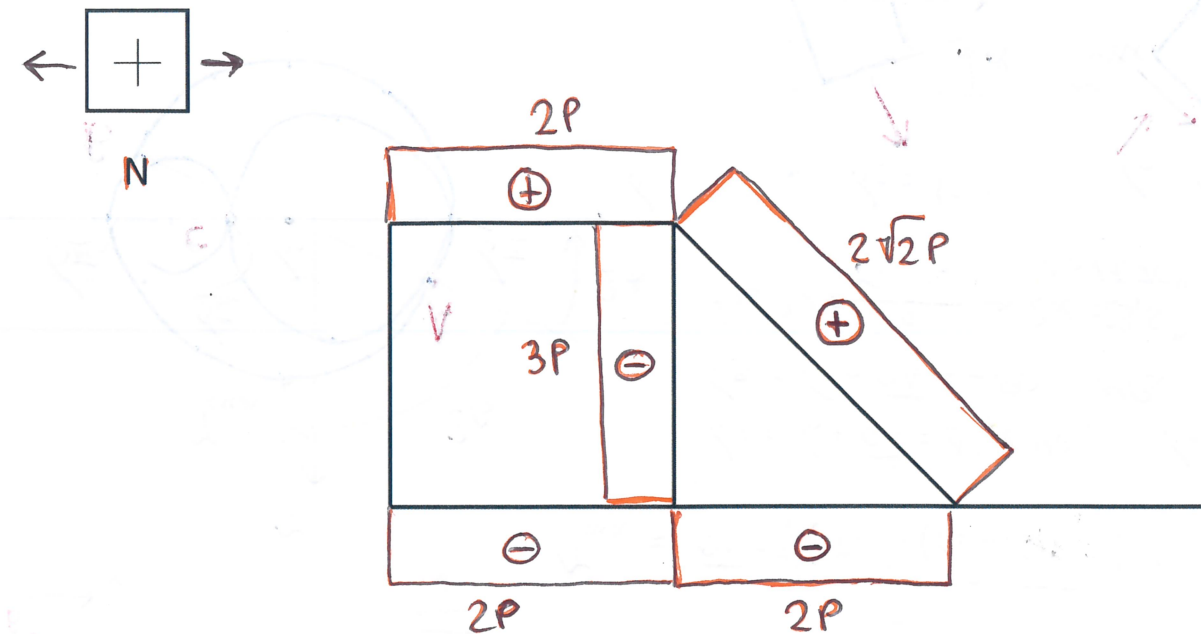
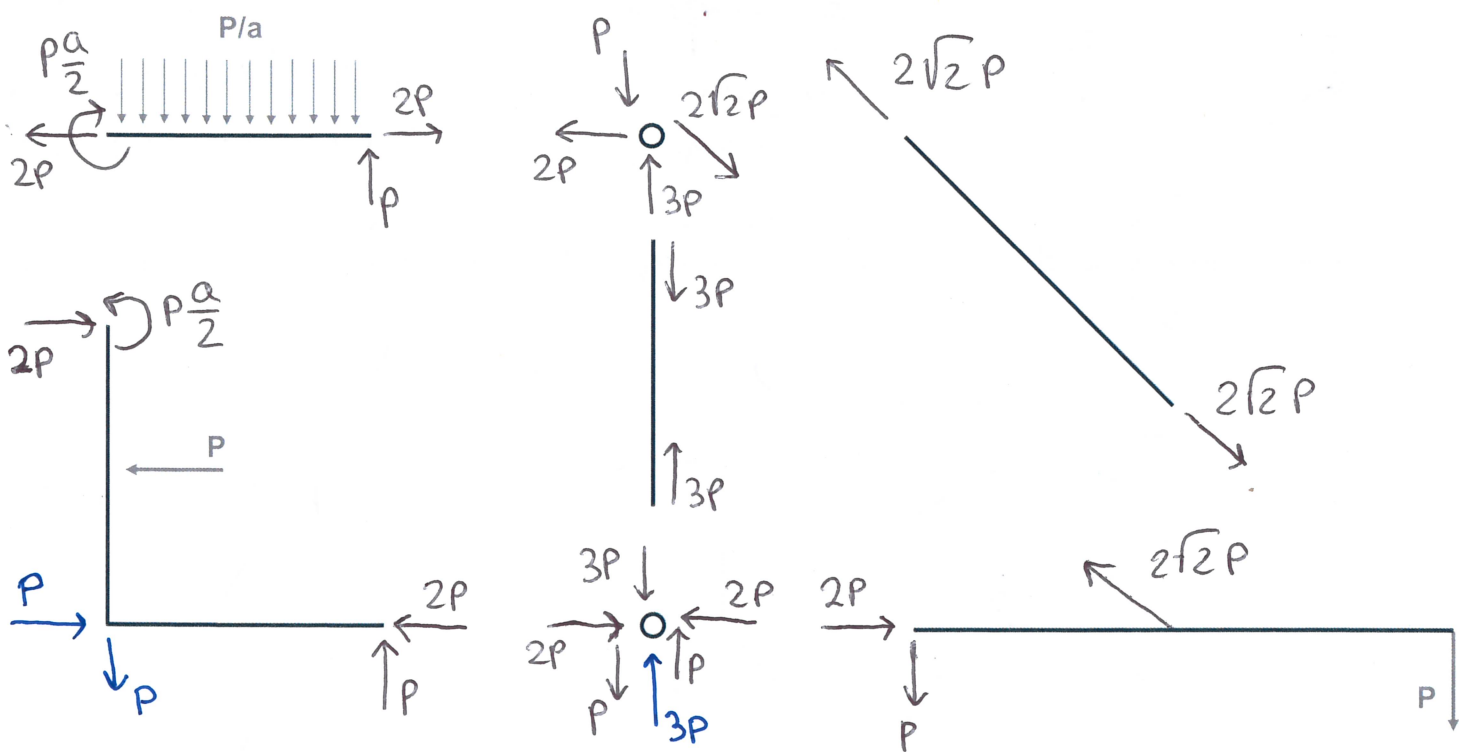
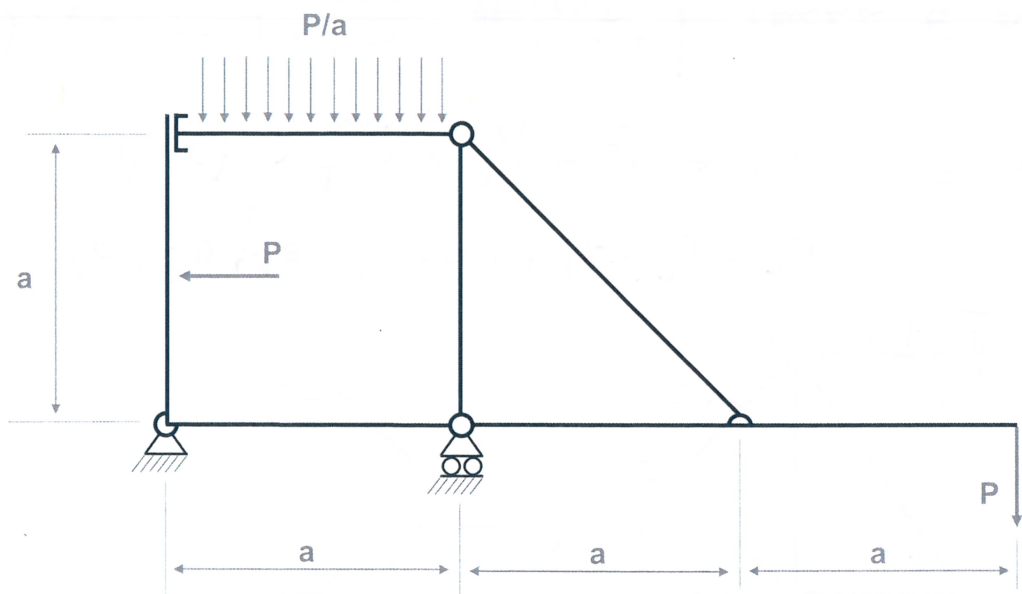
$$\alpha = 11,75^\circ \quad \beta = 33,25^\circ$$



CM1: Esercizio 2.

Per la struttura raffigurata, esprimendone l'intensità in funzione della forza P e della lunghezza caratteristica a , 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



→ Reazioni vincolari a terra
 → Reazioni vincolari interne