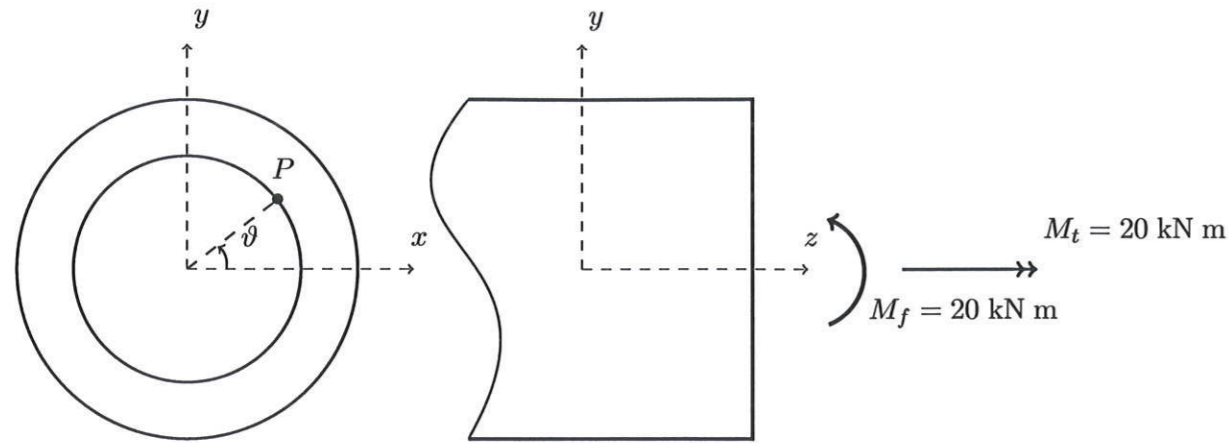


FCM 3. Dato un tubo di diametro esterno  $D_e = 100$  mm e diametro interno  $D_i = 75$  mm,



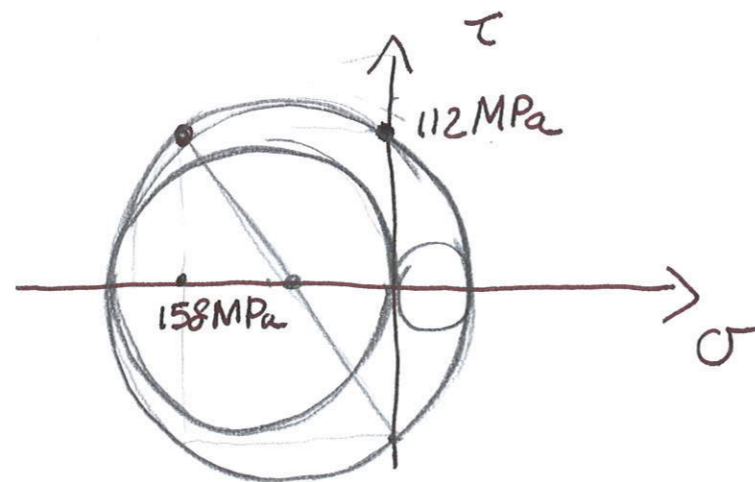
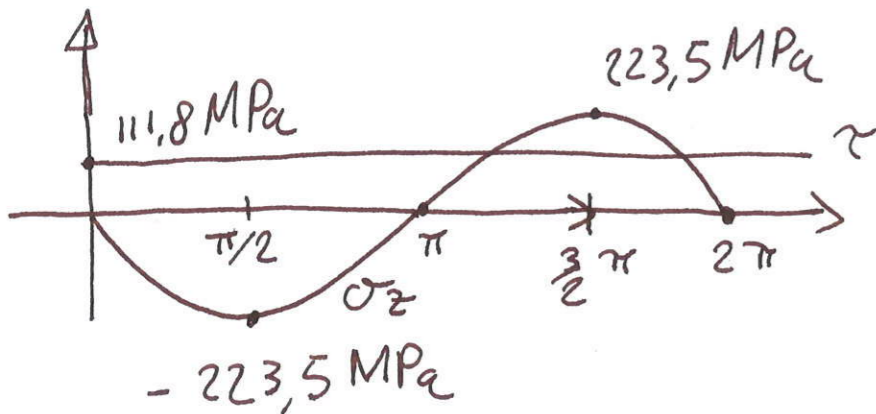
- a) diagrammare gli sforzi  $\sigma_z$  e  $\tau = \sqrt{\tau_{zx}^2 + \tau_{yz}^2}$  nel punto  $P$  in funzione di  $\vartheta$ ,  
 b) tracciare i cerchi di Mohr per  $\theta = \pi/4$ .

Riportare anche il valore numerico e le unità di misura per i punti significativi dei diagrammi.

$$\sigma_z = -\frac{M_f \cdot y}{I_{xx}} = -\frac{M_f D_i}{2 I_{xx}} \sin \vartheta \quad \tau = \frac{|M_t| \cdot r}{I_p} = \frac{|M_t| D_i}{2 I_p}$$

$$I_{xx} = \frac{\pi}{64} (D_e^4 - D_i^4) \quad I_p = 2 I_{xx}$$

$$\frac{M_f D_i}{2 I_{xx}} \cong 223,5 \text{ MPa} \quad \frac{|M_t| D_i}{2 I_p} \cong 111,8 \text{ MPa}$$



COGNOME \_\_\_\_\_

FCM 1 \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

FCM 2 \_\_\_\_\_

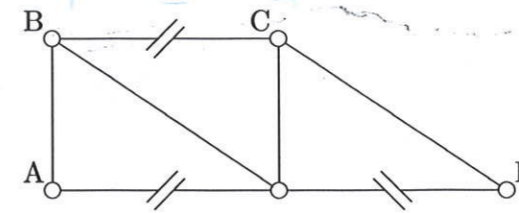
MATRICOLA \_\_\_\_\_

FCM 3 \_\_\_\_\_

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE

Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine

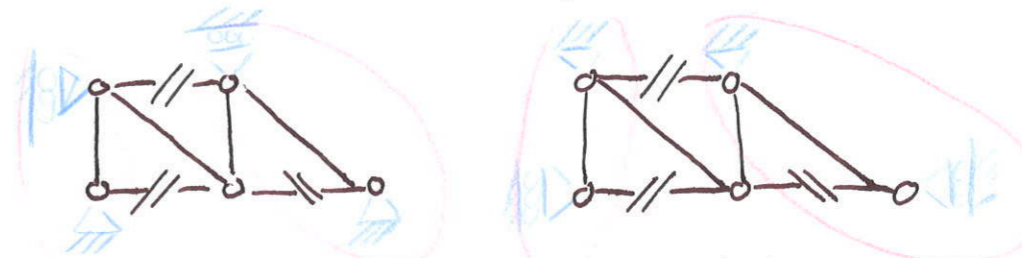
FCM 1. Analisi cinematica



GDL: 30 GDV: 24

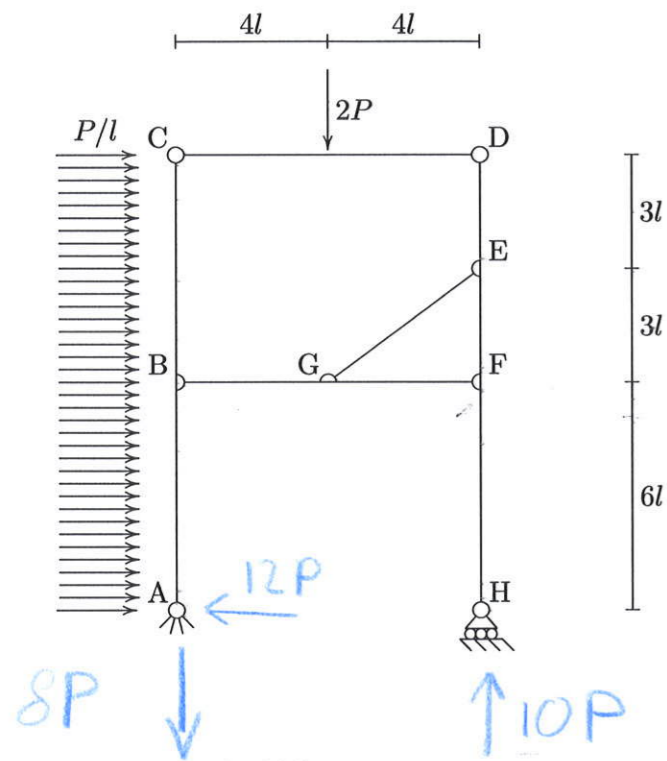
Calcolati gradi di libertà e di vincolo per la struttura data, vincolarla isostaticamente a terra con vincoli di cerniera o carrello applicati esclusivamente nei nodi A, B, C, D.

Per un vincolamento isostatico servono  $24 + 6$  GDV. Se strutture  $\infty$  sono anche 3 cerniere non allineate, isostatici. È sufficiente perciò vincolare isostaticamente la struttura Sono possibili molte soluzioni, p.e.



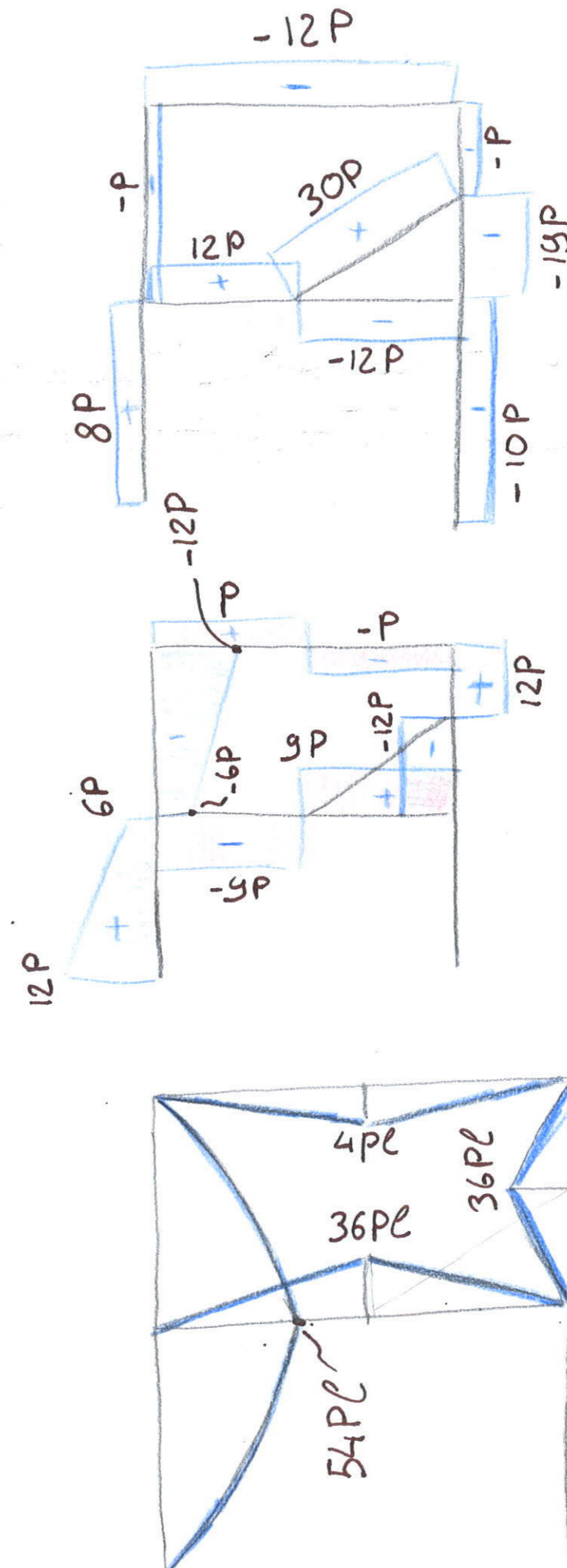
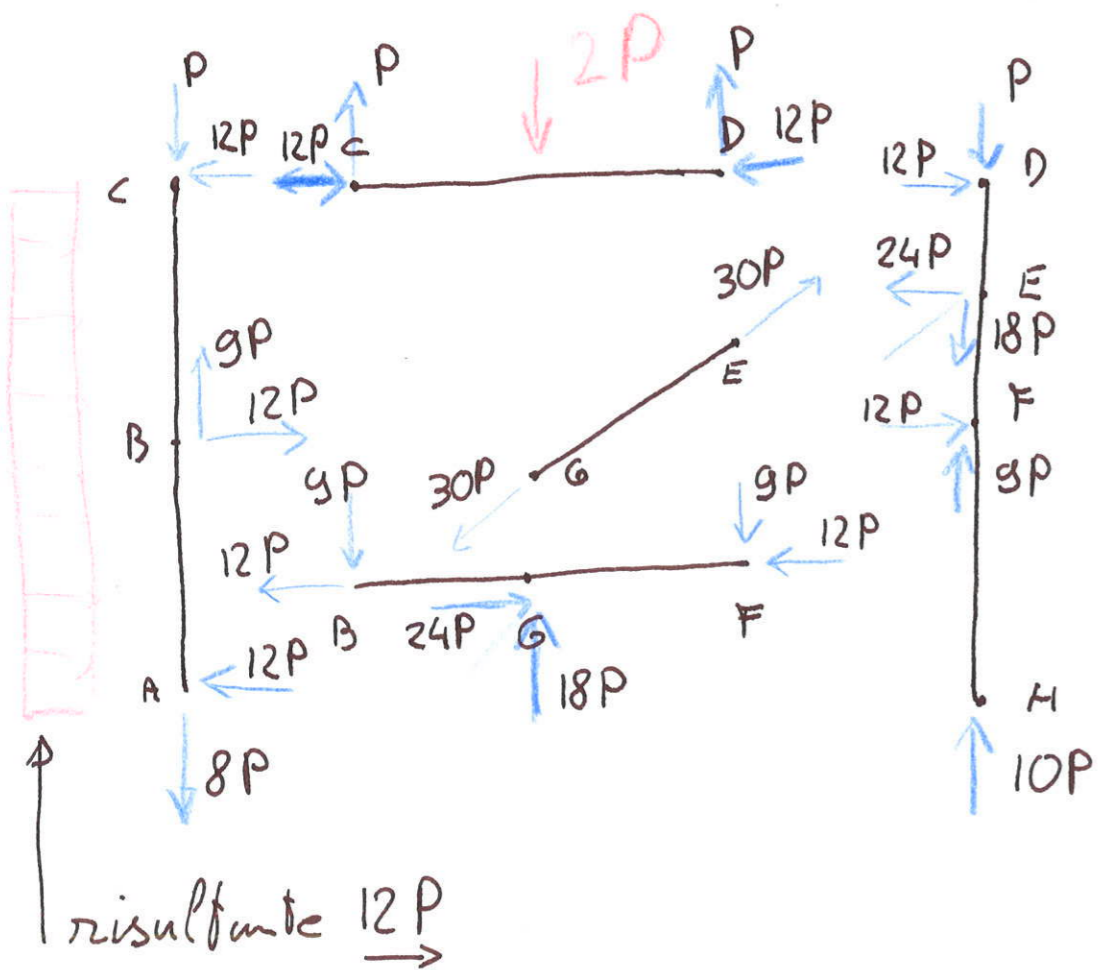
[Se aste cerchiato sono ISO perché cerniera carrello]

FCM 2. Calcolare le reazioni vincolari (a terra ed interne) e diagrammare le azioni interne (azione assiale, taglio e momento flettente) per la seguente struttura. Indicare con chiarezza le convenzioni di segno adottate.



componenti delle reazioni vincolari

	$R_{\text{orizz.}}/P$	$R_{\text{vert.}}/P$	$M$
A	12	8	—
B	12	9	—
C	12	1	—
D	12	1	—
E	24	18	—
F	12	9	—
G	24	18	—
H	—	10	—



N  
← [ + ] →

T  
↑ [ + ] ↓

M  
↺ [ ] ↻

riportato dal lato delle fibre tese