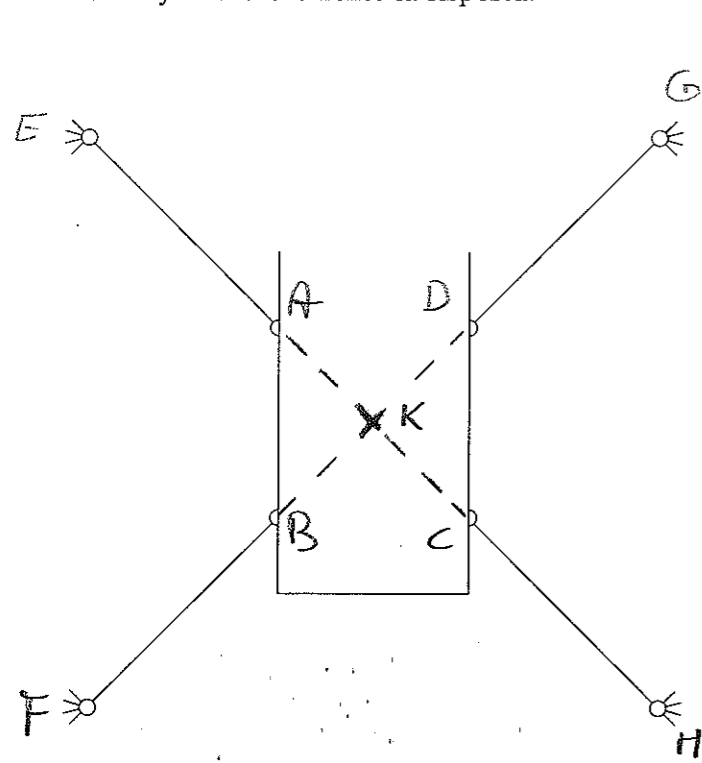


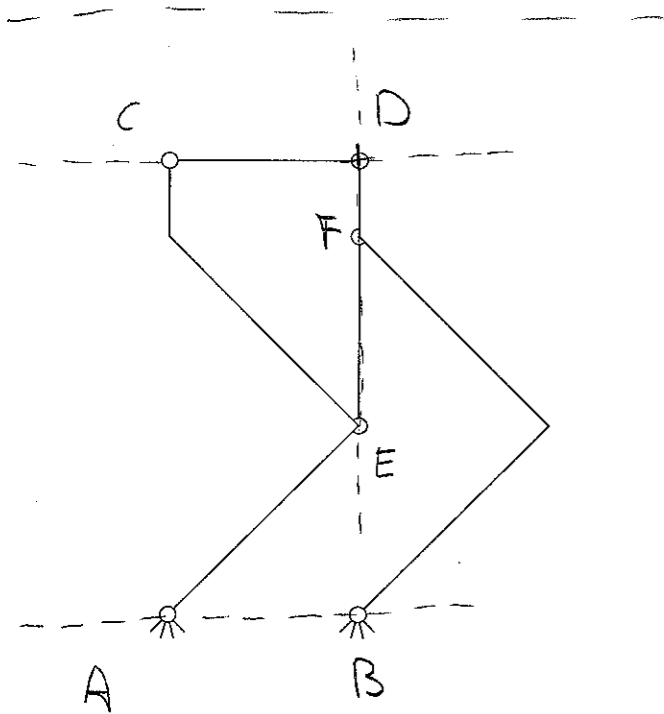
FCM 3. Eseguire l'analisi cinematica delle seguenti strutture. Qualora la struttura risulti labile, modificarla in modo eliminare la labilità lasciando invariato il numero di gradi di libertà e di vincolo.

Giustificare brevemente la risposta.



Il corpo rigido ABCD è vincolato con 4 bielle. $G_{DV} > G_{DL}$ ma le bielle (ciascuna equiv. a 1 carrello $\text{---} \circ \text{---} \equiv \text{---} \circ \text{---}$) individuano il CIR K \rightarrow **LABILE**
 Per eliminare la labilità è possibile inclinare diversamente le bielle

GDL: 15 GDV: 16 labile



GDL: 12 GDV: 12 labile

[NOTA È suff. modificare una sola biella. Se se ne modificano 2 però le 4 rette determinano 6 punti distinti: ciò significa che se si rompe una qualsiasi biella la struttura rimane sostanzialmente non labile.]

NON LABILE perché le rette \overline{AB} , \overline{CD} , \overline{EF} NON convergono in un singolo punto:

$$\overline{CD} \cap \overline{EF} = D \neq \overline{AB}$$

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA _____

FCM 1 _____

FCM 2 _____

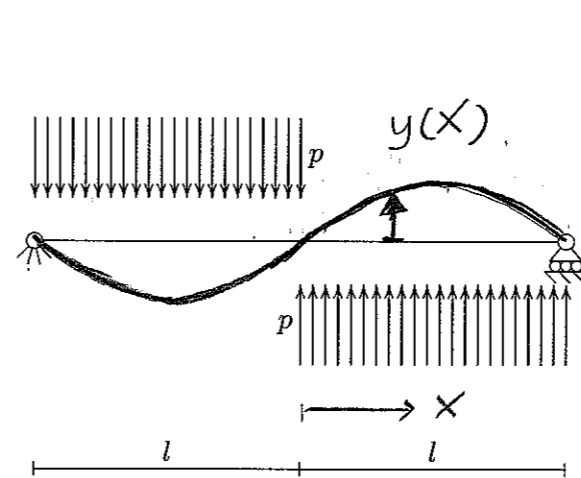
FCM 3 _____

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE

Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine

- Le risposte agli esercizi vanno compilate *esclusivamente* sul presente testo.
- Gli esercizi, indicati con FCM, vanno svolti dagli studenti che devono sostenere l'esame
 - 061447 fondamenti di costruzione di macchine (5 CFU)
 - 083442 costruzione di macchine 1 (10 CFU)

FCM 1. Tracciare la deformata qualitativa e calcolare la freccia massima per la seguente struttura



$$EI \frac{d^4}{dx^4} y(x) = \text{sgn}\left(\frac{x}{l}\right) \cdot p$$

$$y(\pm l) = y''(\pm l) = 0$$

$$y \in C^1(\mathbb{R})$$

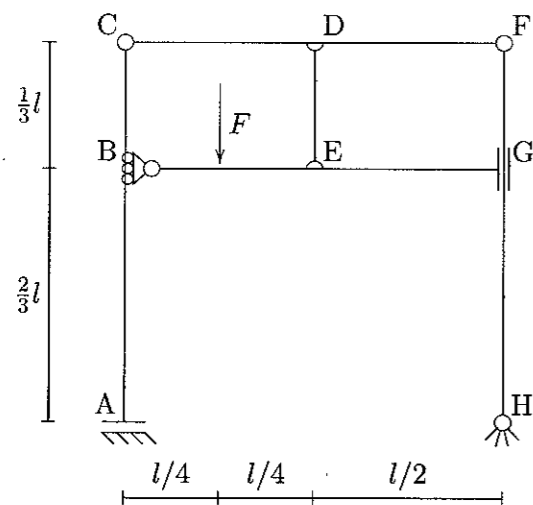
$$\text{sgn}(\xi) = \begin{cases} -1 & \xi < 0 \\ 0 & \xi = 0 \\ 1 & \xi > 0 \end{cases}$$

$$y = \frac{1}{24} \frac{pl^4}{EI} \left[\text{sgn}\left(\frac{x}{l}\right) \left(\frac{x}{l}\right)^4 - 2\left(\frac{x}{l}\right)^3 + \frac{x}{l} \right]$$

freccia max per $x = \pm \frac{l}{2}$

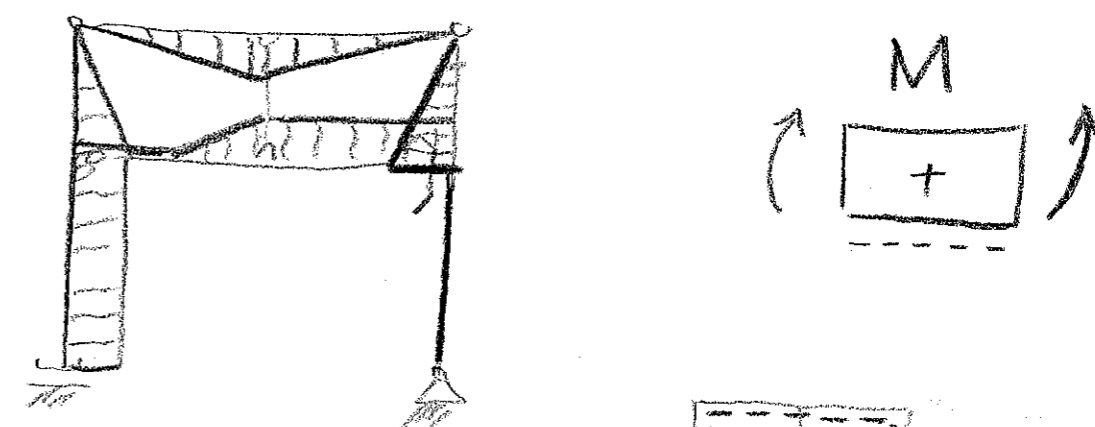
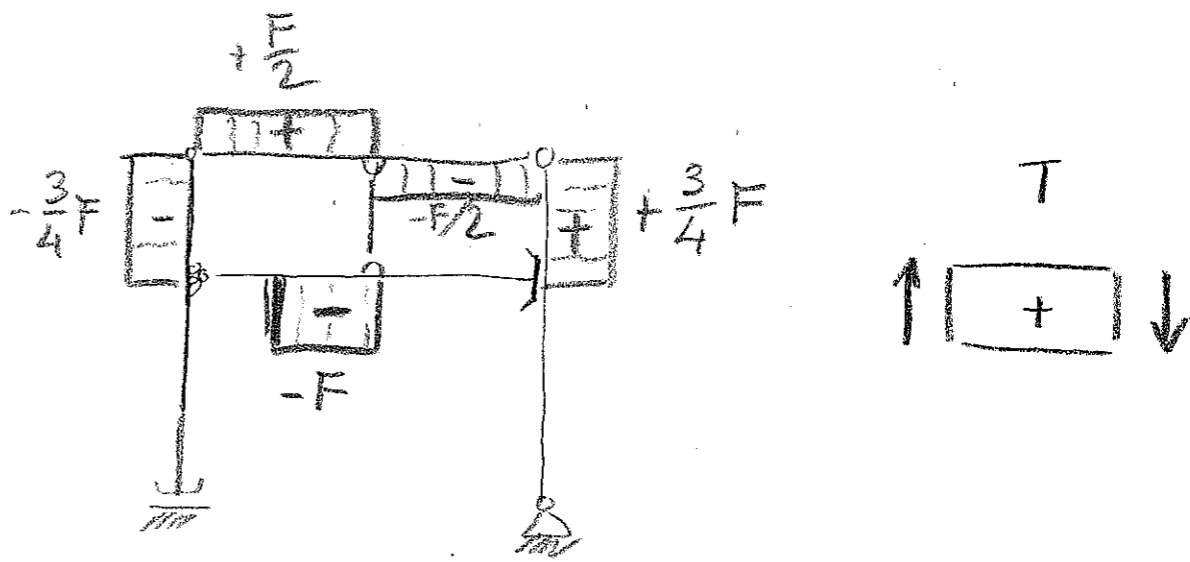
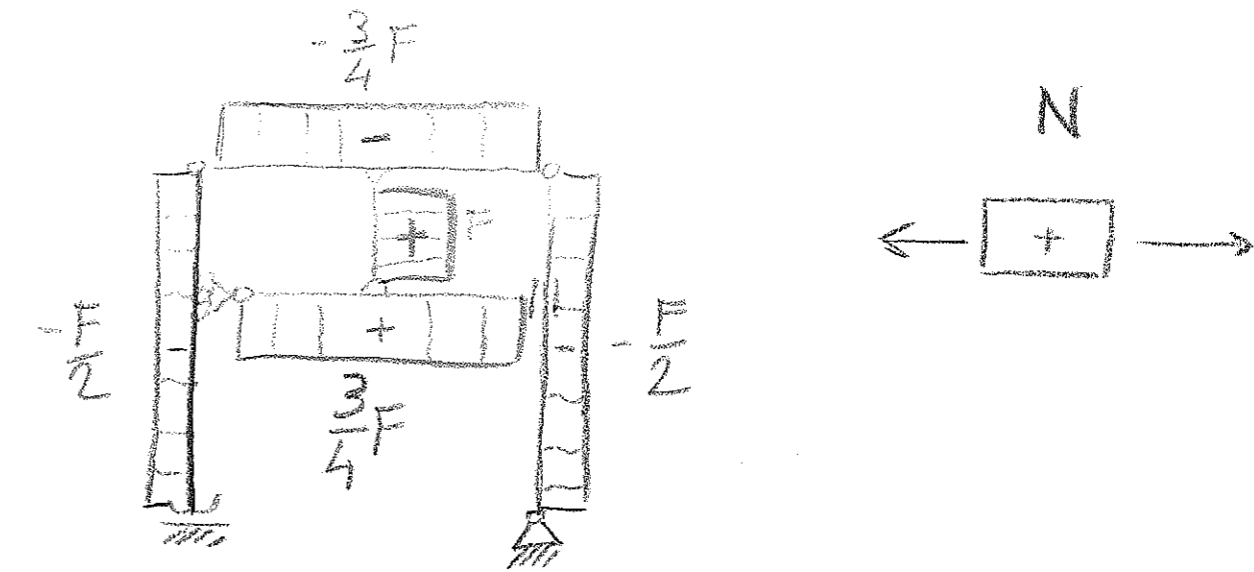
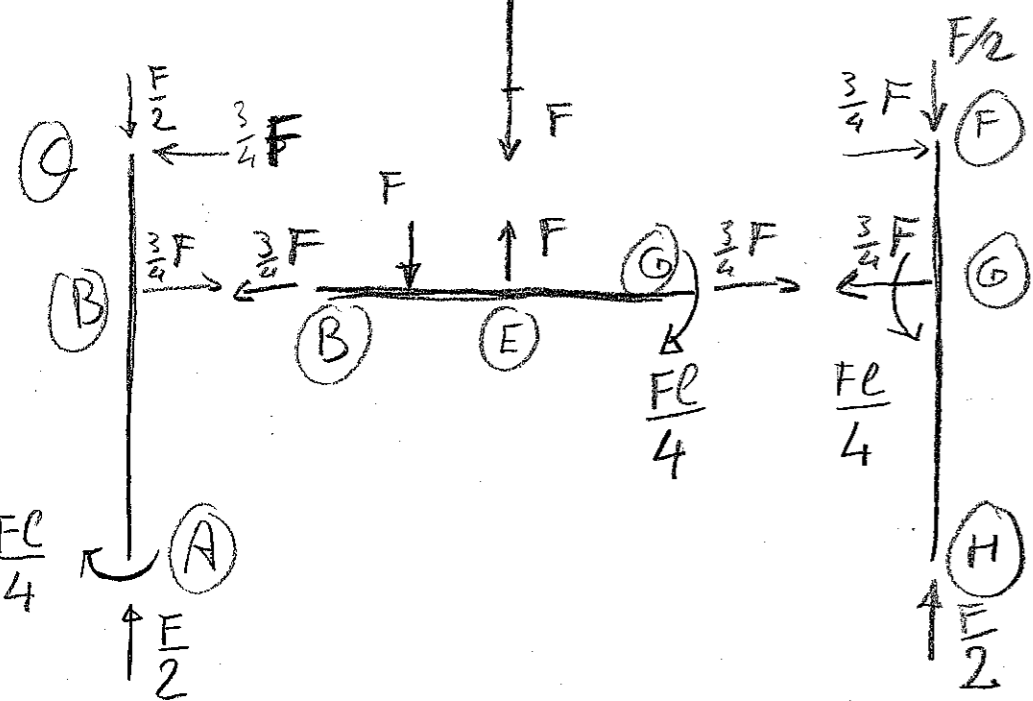
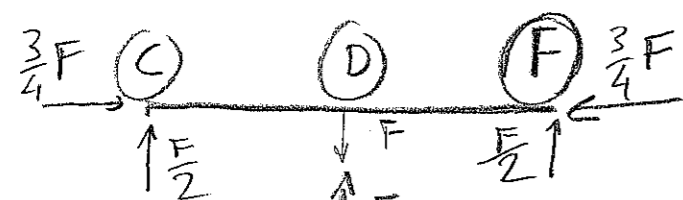
$$\left| y\left(\pm \frac{l}{2}\right) \right| = \frac{5}{384} \frac{pl^4}{EI}$$

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_x	R_y	M
A	/	$F/2$	$Fl/4$
B	$3F/4$	/	/
C	$3F/4$	$F/2$	/
D	\emptyset	F	/
E	\emptyset	F	/
F	$3F/4$	$F/2$	/
G	$3F/4$	/	$Fl/4$
H	\emptyset	$F/2$	/



tutti i val. max
 $+ \frac{Fl}{4}$