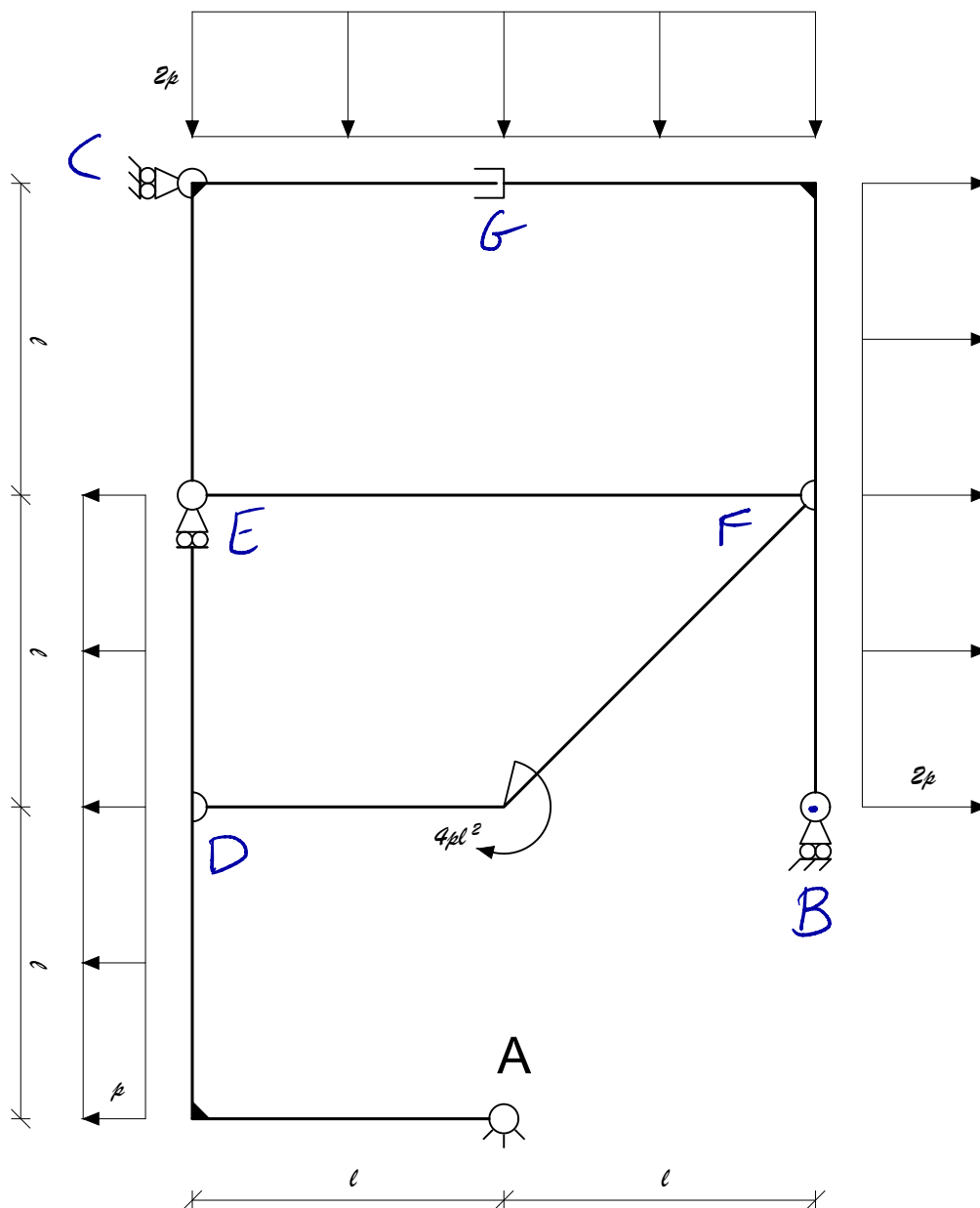


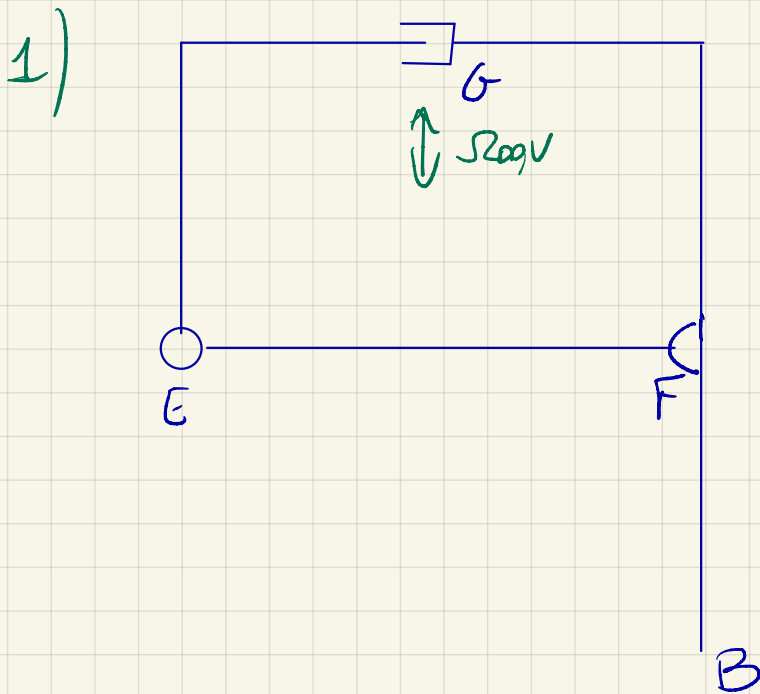
Prova Scritta di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - 14.01.2021 - FILA A

Con riferimento alla struttura in figura:

1. svolgere l'analisi cinematica e classificare la struttura
2. se la struttura risulta staticamente determinata, procedere al punto seguente. Altrimenti, modificare il vincolo in A in modo tale da rendere la struttura staticamente determinata
3. calcolare le reazioni vincolari, e riportare i valori su questo foglio
4. tracciare i diagrammi delle azioni interne, indicando anche i valori di massimo e di minimo e la loro posizione



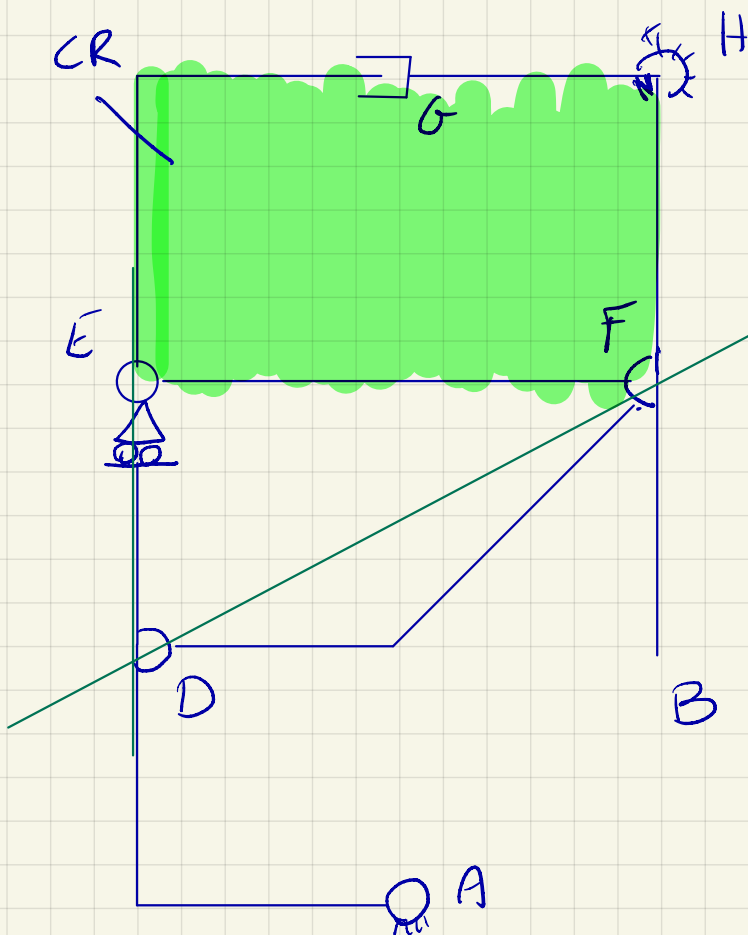
Analisi cinematica



Corpo rigido non labile:
triangolo statico.

C.R.: Punto E, F, e
 S_{CGV} non allineati

2) È possibile combinare i correlli in B e C
perché agenti sul medesimo C.R. in una cerniera in H

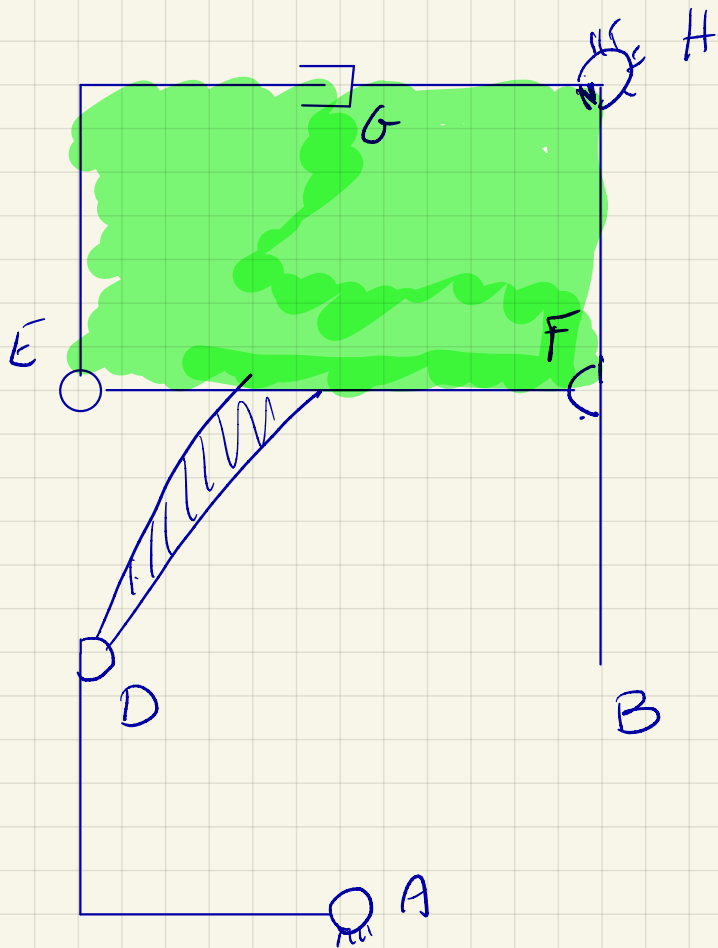


Il corpo rigido è vincolato
a terra dalla cerniera in H

L'asta ADE è vincolata
a terra mediante cerniera
in A.

Il CR e l'asta ADE
sono vincolati fra loro
mediante biella DFe
correlli in E.

È possibile combinarli poiché agenti fra i medesimi corpi rigidi. Si ottiene una cerniera interna in D, cioè:



La struttura è equivalente a un arco a 3 cerniere non allineate con AR i punti propri A e H e CIR interno al punto D.

STR. STATICAM. DET. NON
LABILE

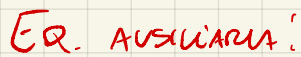
Calcolo reatt. vincolari

È più agevole determinare inizialmente le reazioni della cerniera in A. Si dovrà risolvere il sistema:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum M_{(D)} = 0 \\ \sum M_{(H)} = 0 \end{array} \right.$$

Eq. AUSILIARIA

Eq. GLOBALE

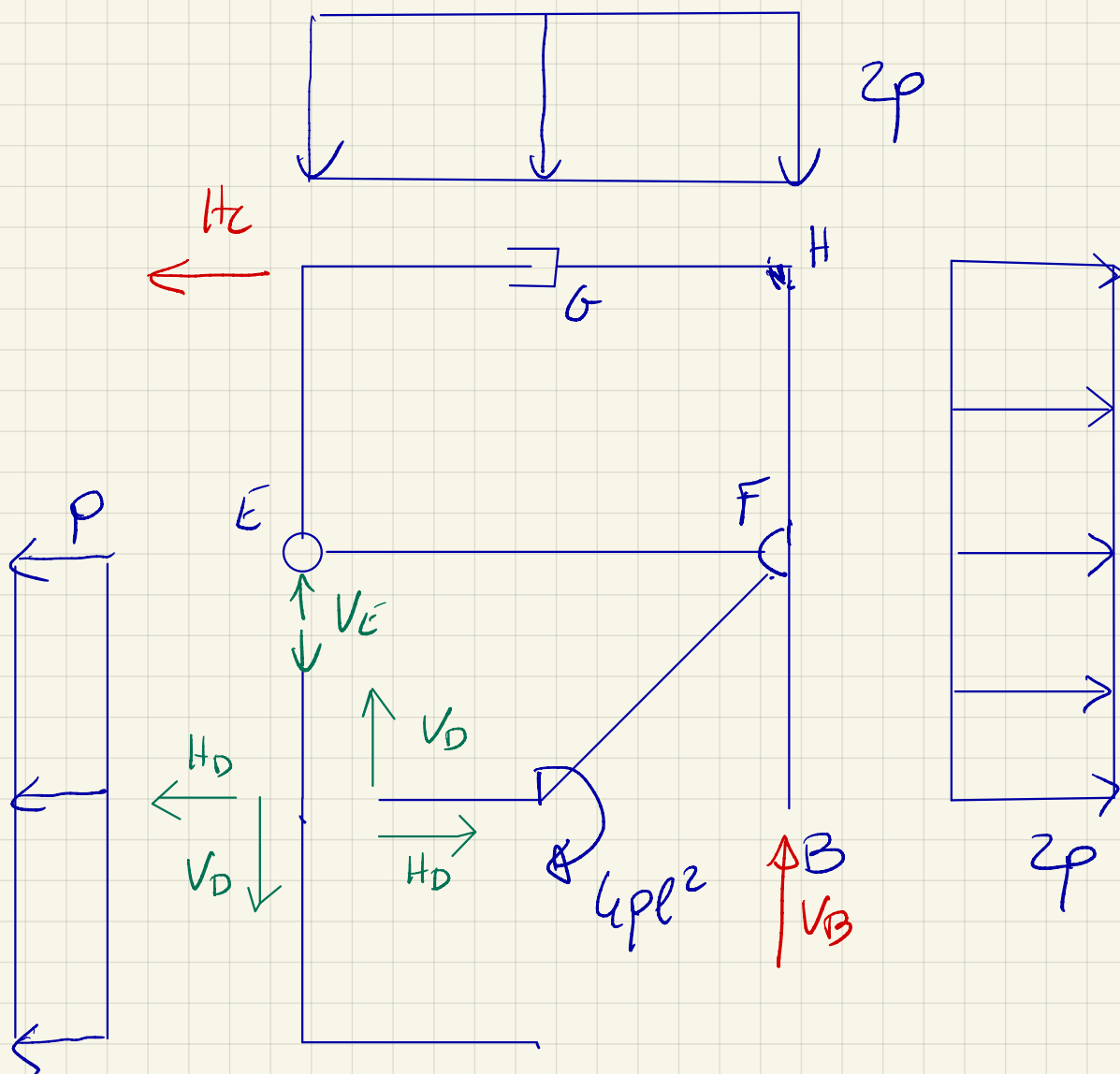


$$H_A \ell + V_A \ell = 0$$

$$H_A \cdot 3l - V_A \cdot l - \cancel{2pl \cdot 2l} + \cancel{4pl \cdot l} + \cancel{4pl \cdot l} - \cancel{4pl^2} = 0$$

SIST. ORDERED \rightarrow $\underline{U_A = V_A = 0}$

4



$$\sum F_v = 0 \rightarrow V_B = 4pl$$

$$\sum F_H = 0 \rightarrow H_C = 2pl$$

Controll R.V.

$$\S) \sum_{cr} M_{(D)} = 0$$

EQ. AUSUNNUT

$$4pl \cdot 2l + 2pl \cdot 2l - 4pl^2 - 4pl \cdot l - 4pl \cdot l = 0$$

OK

$$\S) \sum M_{(A)} = 0$$

EQ. GLOBALE

$$4pl \cdot l + 2pl \cdot 3l - 4pl^2 - 4pl \cdot 2l + 2pl \cdot l = 0$$

OK

AZIONI INTERNE:

Anta EDA

$$\sum_{EDA} F_H = 0 \rightarrow H_D = -2pl$$

$$Eq. ROTAZ. BILUA: \sum_{DF} M_H = 0$$

$$-H_D \cdot l + V_D 2l + 4pl^2 = 0$$

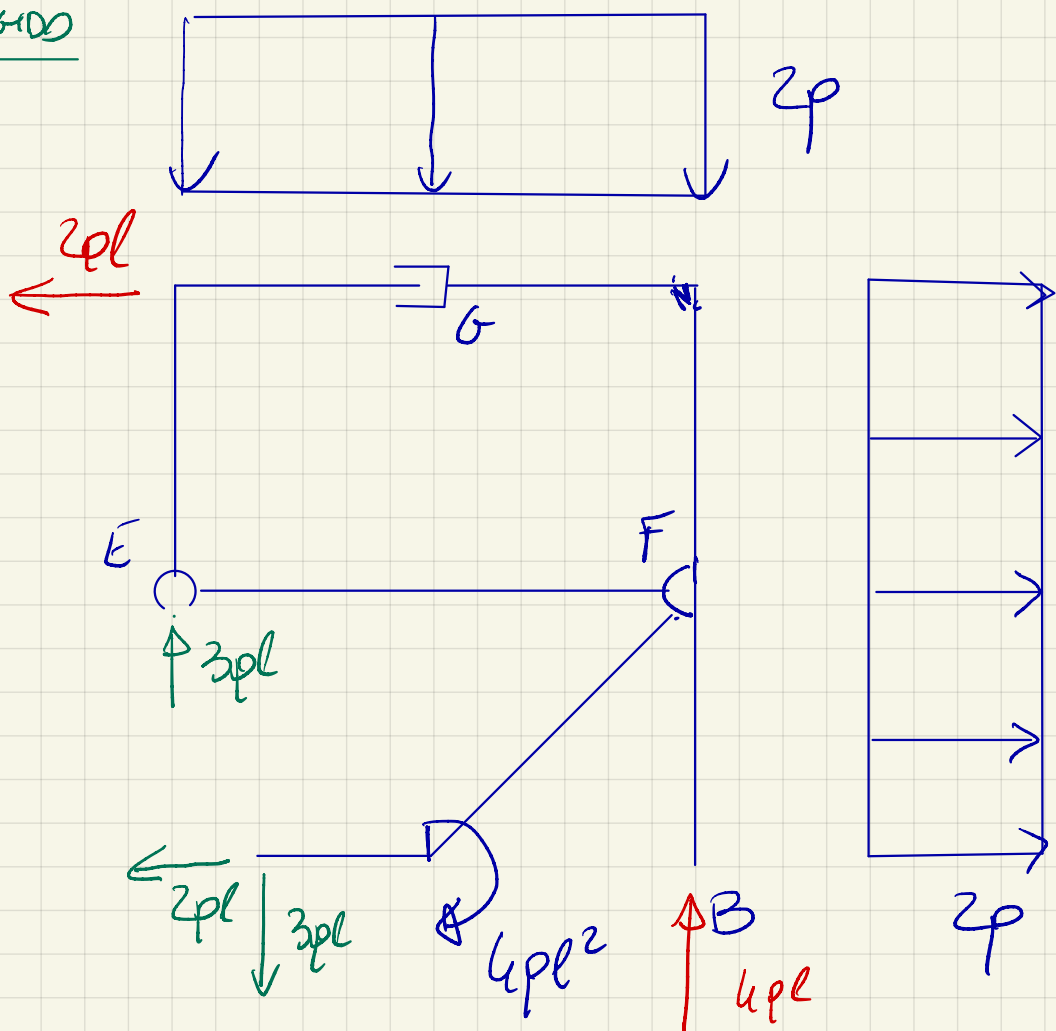
$$2pl^2 + V_D 2l + 4pl^2 = 0$$

$$V_D = -3pl$$

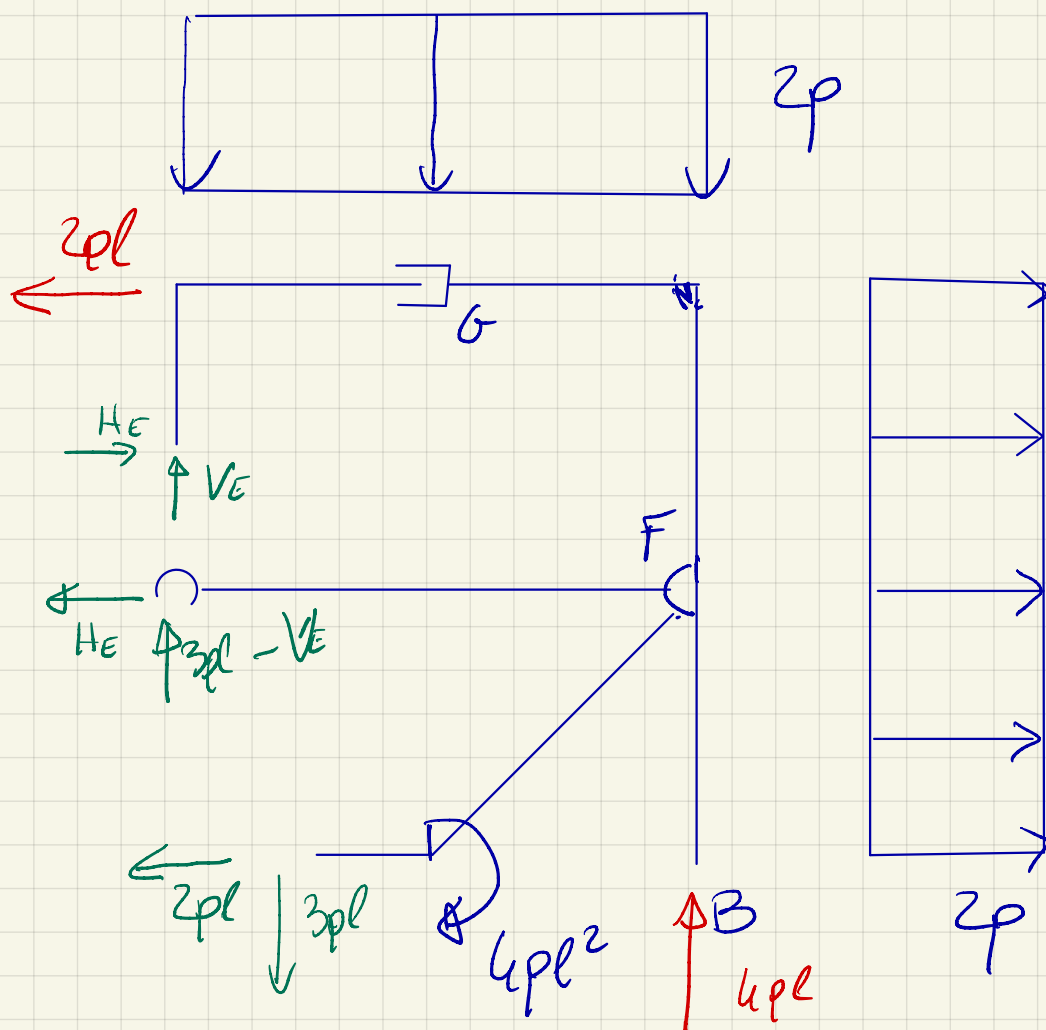
$$\sum_{EDA} F_V = 0$$

$$V_E = -V_D = 3pl$$

CORPO RIGIDO



Per determinare le aa. intorno \bar{e} necessario "aprire" il triangolo isostatico (la strutt. deve essere ad albero), ad esempio in E :

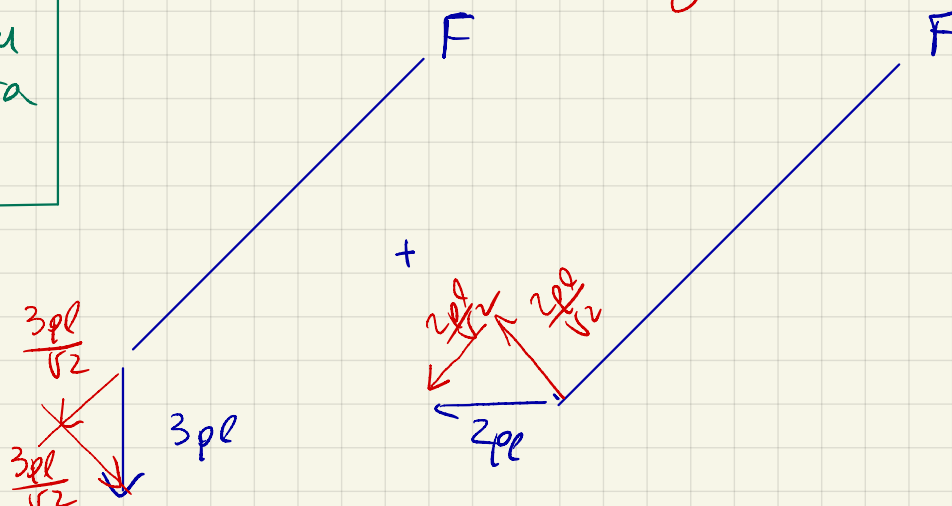


$$\sum_{Fb} F_H = 0 \rightarrow H_E = 2pl$$

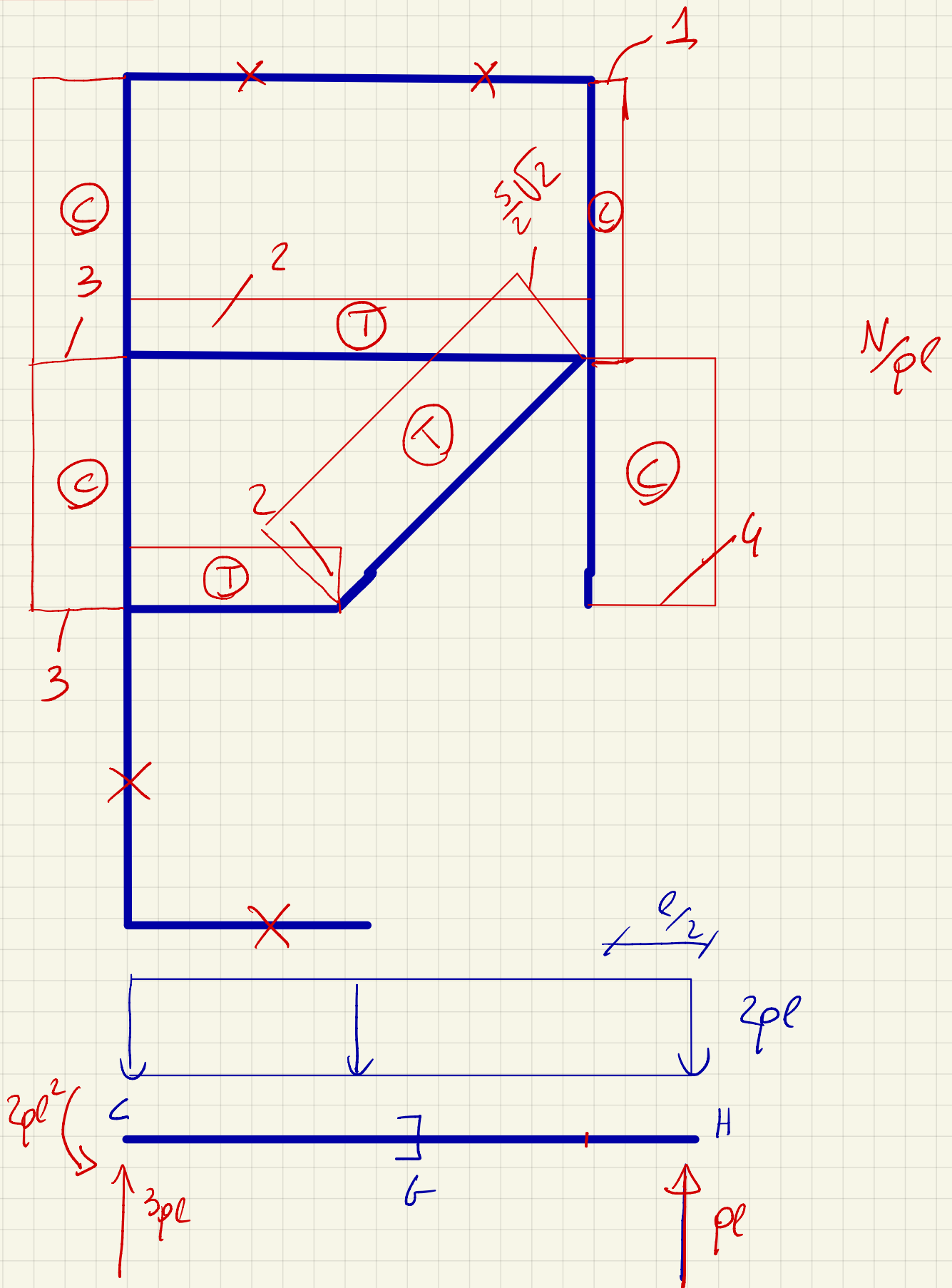
$$\sum_{EF} M(F) = 0 \rightarrow V_E = 3pl$$

(EF è una bella conica
il taglio deve essere nullo)

Te U su
porte inclinata
di balle



Diagram



$$\pi(H) = 3pl \cdot 2l - 4pl^2 - 2pl^2 = 0$$

$$M_{max} = pl \frac{l}{2} - 2pl \cdot \frac{l}{2} \cdot \frac{l}{4} = \frac{1}{4} pl^2$$

100%