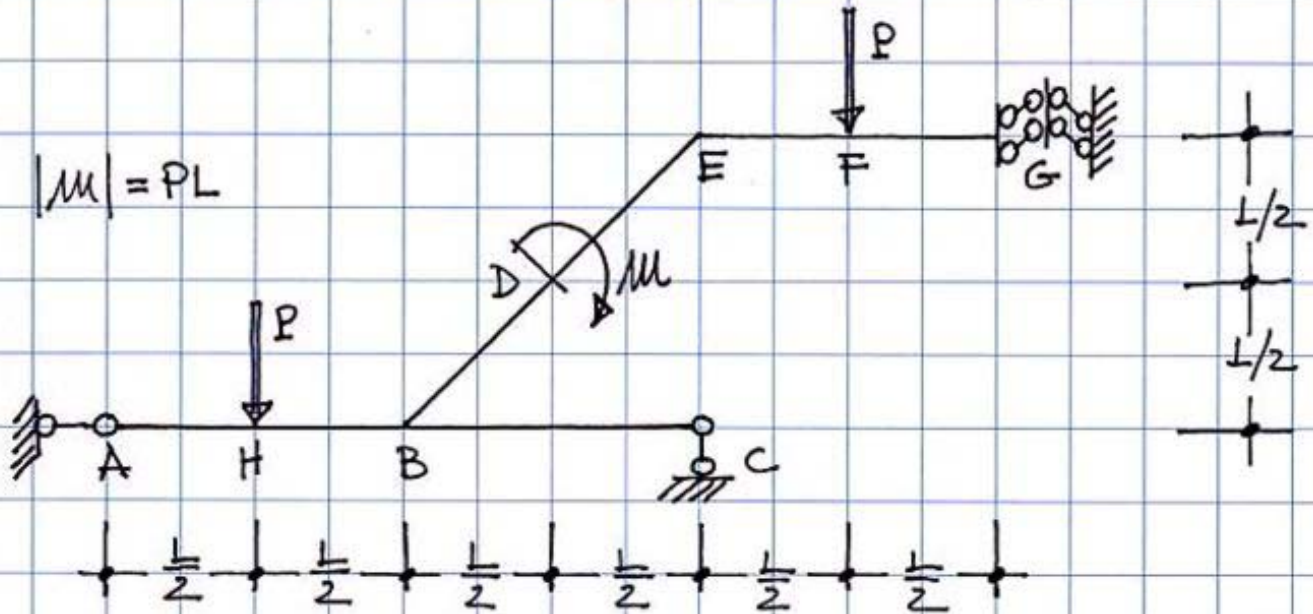


ESERCIZIO #6

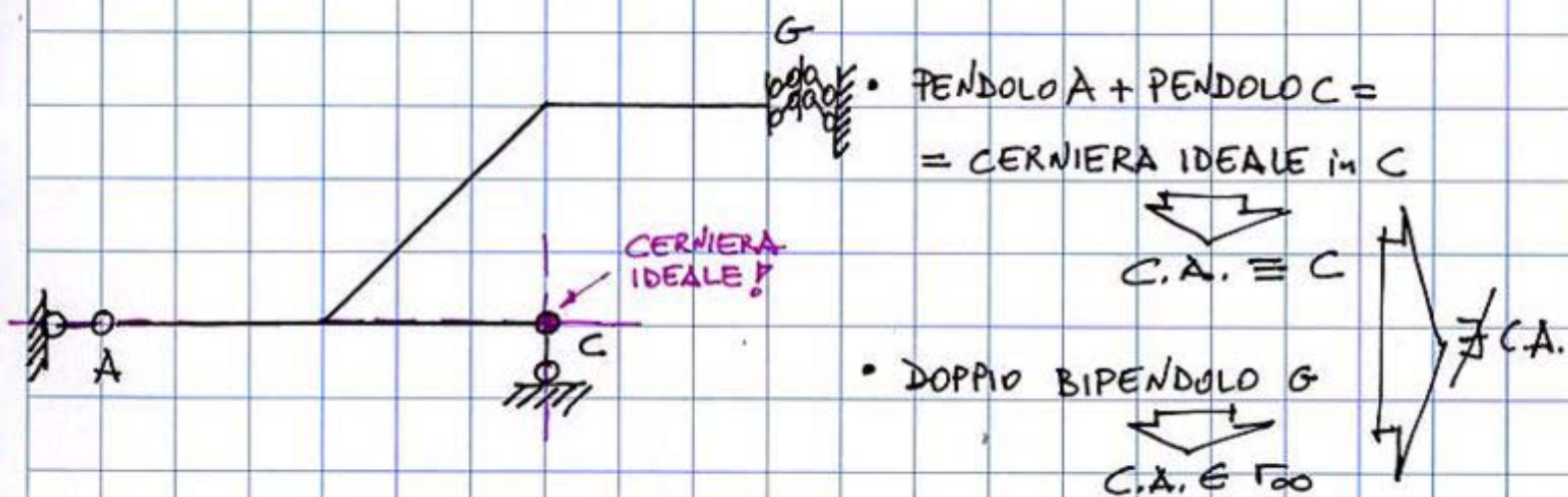
DETERMINARE LE REAZIONI VINCOLARI (RV), LE FUNZIONI CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE (CS) E I RELATIVI DIAGRAMMI PER LA STRUTTURA SEGUENTE:



• GRADO DI LABILITÀ APPARENTE

$$l = 3 - m_e = 3 - (1 + 1 + 1) = 0 \Rightarrow \text{C.N. per l'isostaticità OK!}$$

• EFFICACIA CINEMATICA VINCOLI

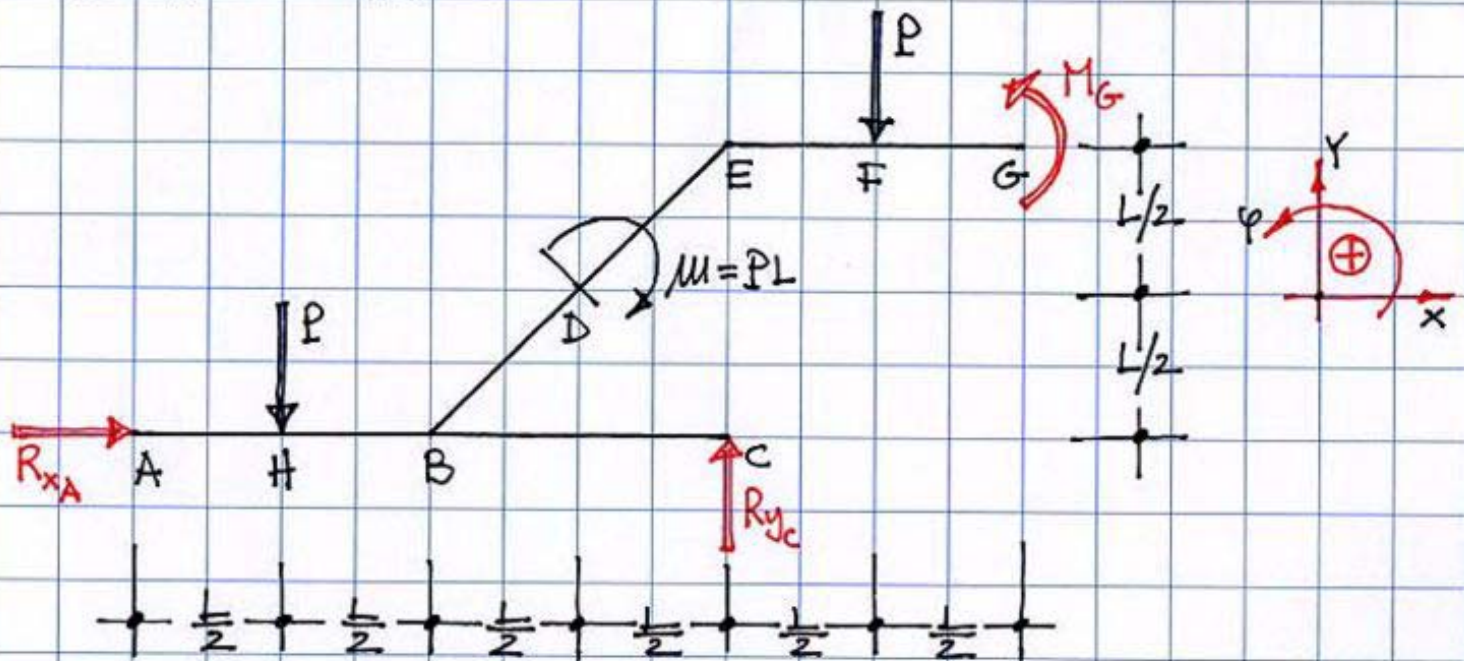


IL SISTEMA È ISOSTATICO!

• DETERMINAZIONE DELLE REAZIONI VINCOLARI (RV)

RV- metodo analitico

1. Si risolve il sistema in termini di reazioni vincolari, a tal fine i vincoli sono sostituiti dalle reazioni che essi sono potenzialmente in grado di esplicare. Tali reazioni si applicano con versi arbitrari.



$$\sum F_x = 0 \rightarrow \boxed{R_{xA} = 0} \quad (1)$$

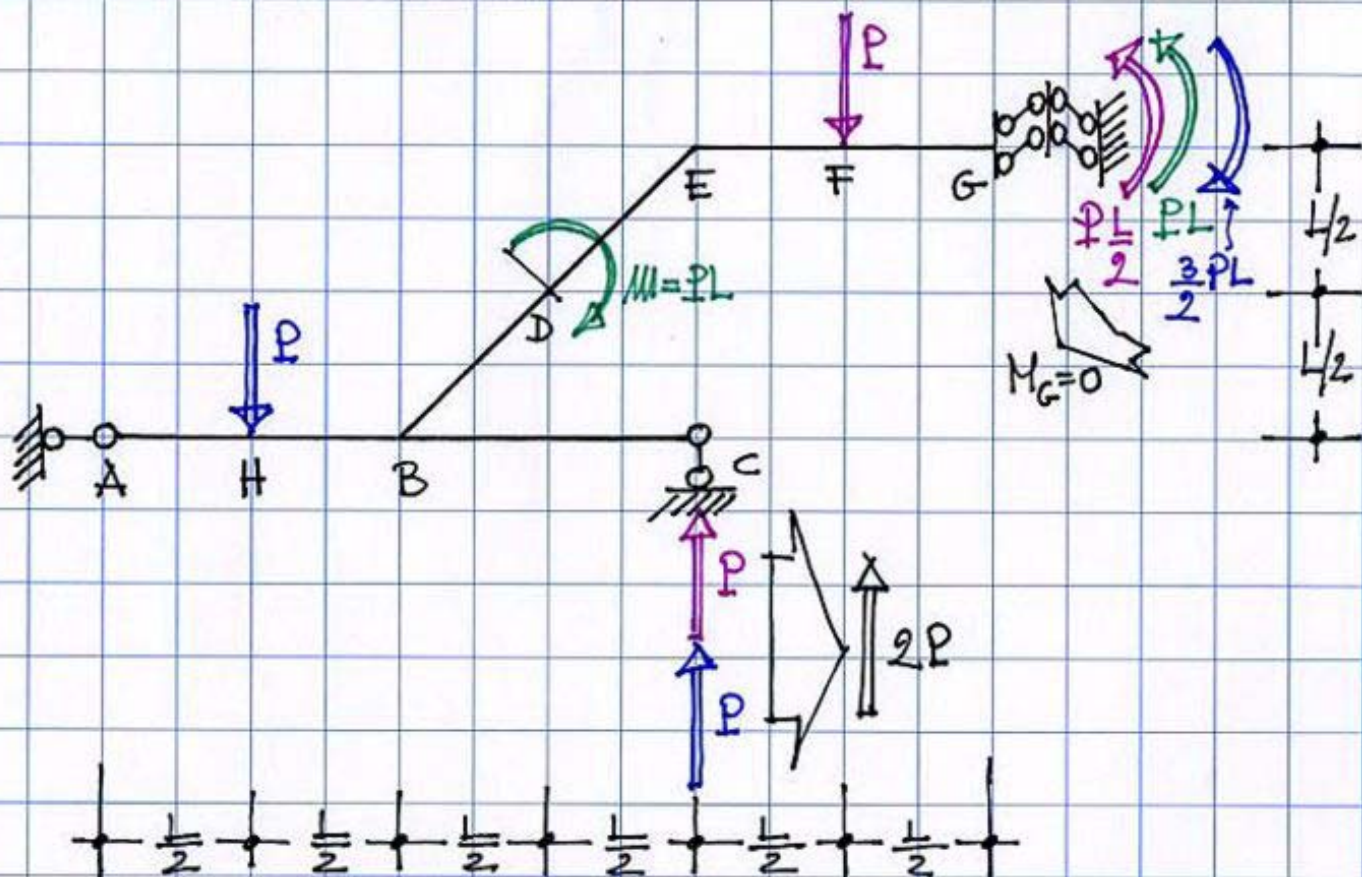
$$\sum F_y = 0 \rightarrow -P + R_{yC} - P = 0 \rightarrow \boxed{R_{yC} = 2P} \quad (2)$$

$$\sum M_C = 0 \rightarrow P \cdot \frac{3L}{2} - M - P \cdot \frac{L}{2} + M_G = 0 \rightarrow \boxed{M_G = 0} \quad (3)$$

N.B.: $\textcircled{1}$ = primo risultato ; $\textcircled{2}$ = secondo risultato ;
 $\textcircled{3}$ = terzo risultato

RV - metodo grafico

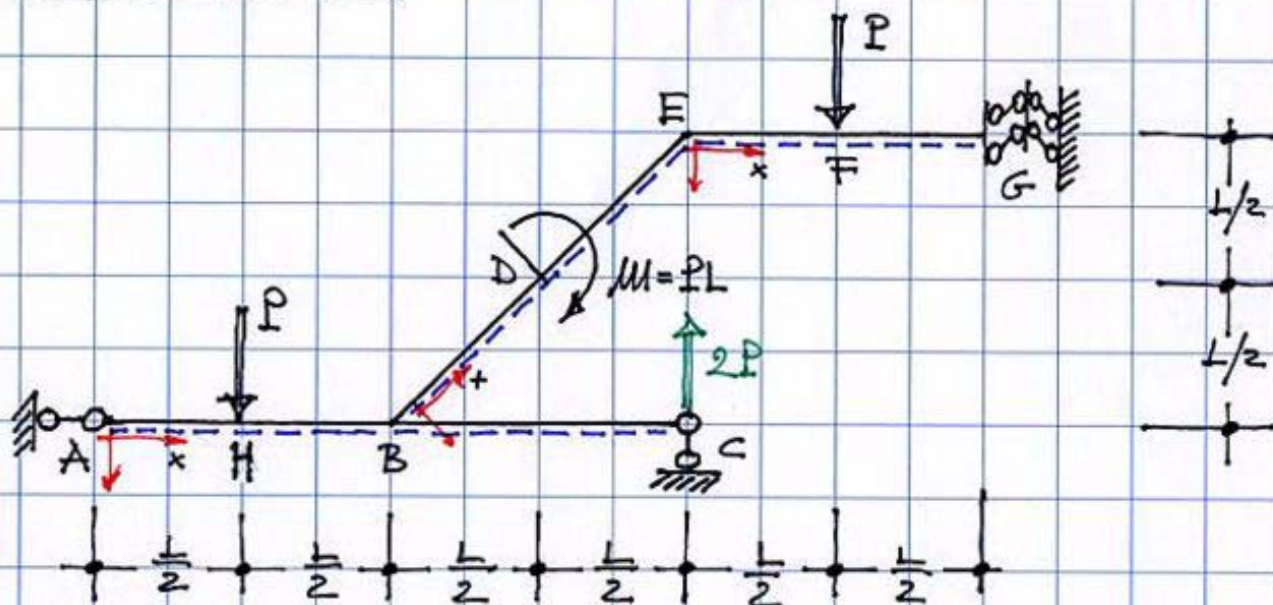
1. Si risolve il sistema applicando il principio di sovrapposizione degli effetti - Ogni colore individua una singola condizione di carico e le aliquote di reazioni vincolari ad essa relative.



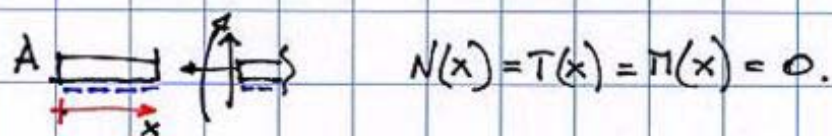
È facile verificare che i valori delle reazioni vincolari determinati per via grafica coincidono con quelli valutati per via analitica -

• DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

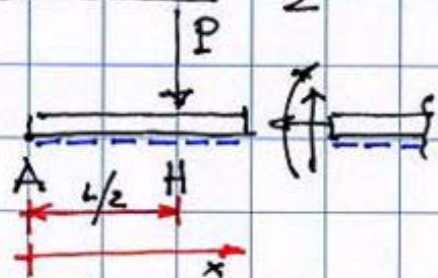
CS - metodo della sezione ideale per il calcolo di $N(x)$, $T(x)$ ed $M(x)$.



TRATTO AH $0 \leq x \leq \frac{L}{2}$



TRATTO HB $\frac{L}{2} \leq x \leq L$

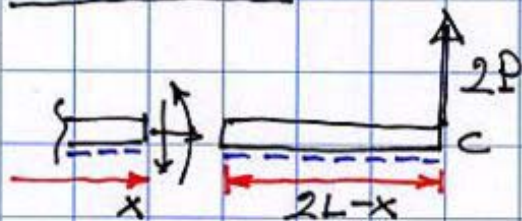


$N(x) = 0; T(x) = -P;$

$M(x) = -P(x - \frac{L}{2})$

$M_H = M(x)|_{x=L/2} = 0$
 $M_B = M(x)|_{x=L} = -\frac{PL}{2}$

TRATTO BC $L \leq x \leq 2L$

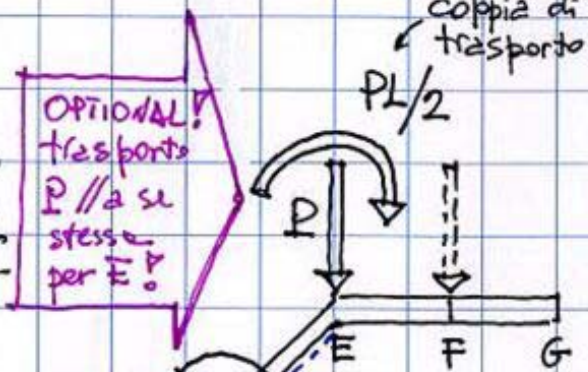
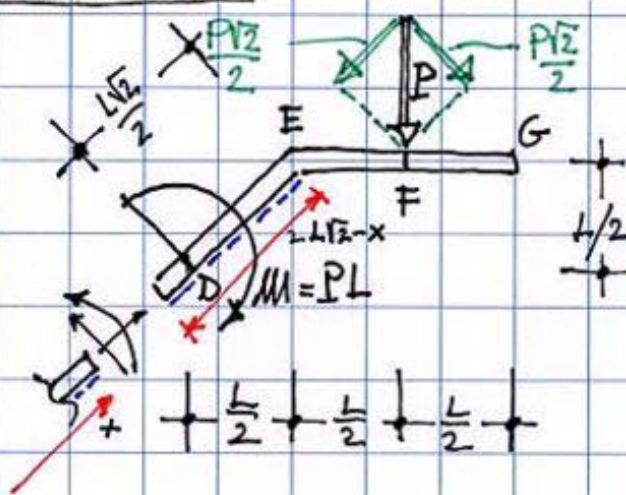


$N(x) = 0; T(x) = -2P$

$M(x) = 2P(2L - x)$

$M_B = M(x)|_{x=L} = 2PL$
 $M_C = M(x)|_{x=2L} = 0$

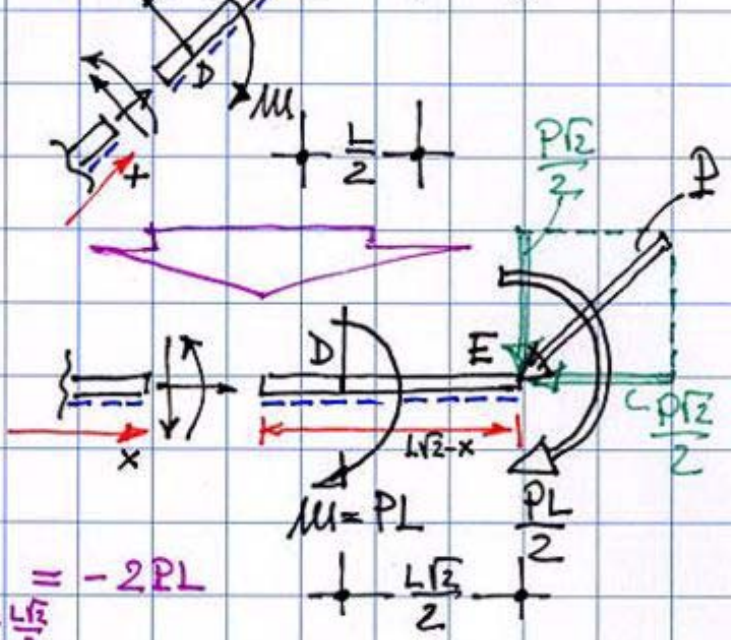
TRATTO BD $0 \leq x \leq L\sqrt{2}/2$



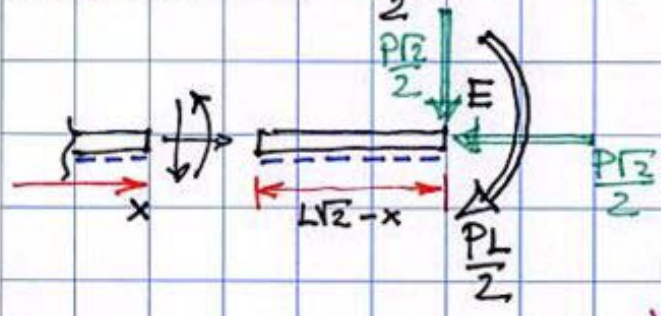
$$N(x) = -\frac{P\sqrt{2}}{2}; \quad T(x) = \frac{P\sqrt{2}}{2};$$

$$M(x) = -M - \frac{P\sqrt{2}}{2}(L\sqrt{2}-x) - \frac{PL}{2} = -\frac{5}{2}PL + \frac{P\sqrt{2}}{2}x$$

$$M_B = M(x)|_{x=0} = -\frac{5}{2}PL; \quad M_D = M(x)|_{x=L\sqrt{2}/2} = -2PL$$



TRATTO DE $\frac{L\sqrt{2}}{2} \leq x \leq L\sqrt{2}$ (cfr. schema precedente in cui si è operato il trasporto delle forze P su E)

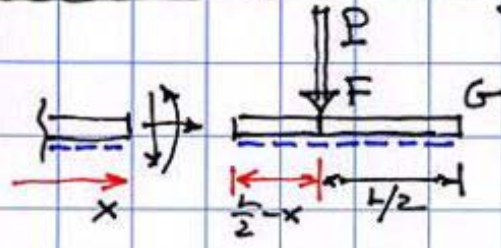


$$N(x) = -\frac{P\sqrt{2}}{2}; \quad T(x) = \frac{P\sqrt{2}}{2};$$

$$M(x) = -\frac{PL}{2} - \frac{P\sqrt{2}}{2}(L\sqrt{2}-x)$$

$$M_D = M(x)|_{x=L\sqrt{2}/2} = -PL; \quad M_E = M(x)|_{x=L\sqrt{2}} = -\frac{PL}{2}$$

TRATTO EF $0 \leq x \leq \frac{L}{2}$



$$N(x) = 0; \quad T(x) = P;$$

$$M(x) = -P(\frac{L}{2}-x)$$

$$M_E = M(x)|_{x=0} = -\frac{PL}{2}$$

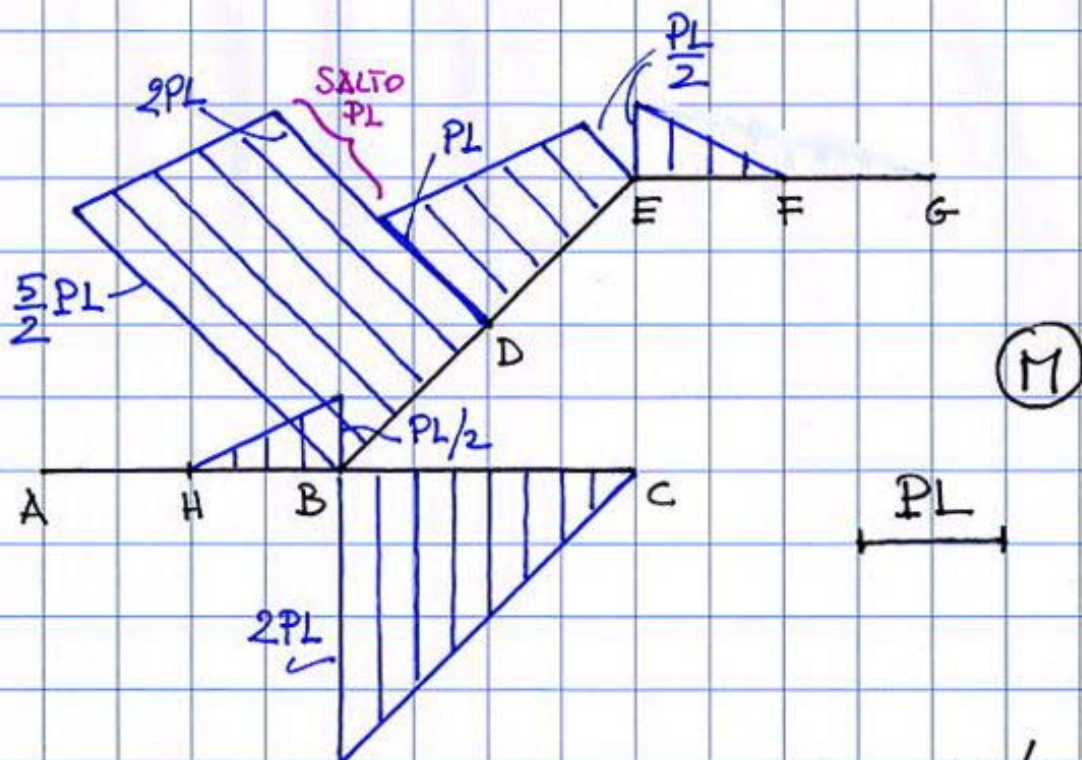
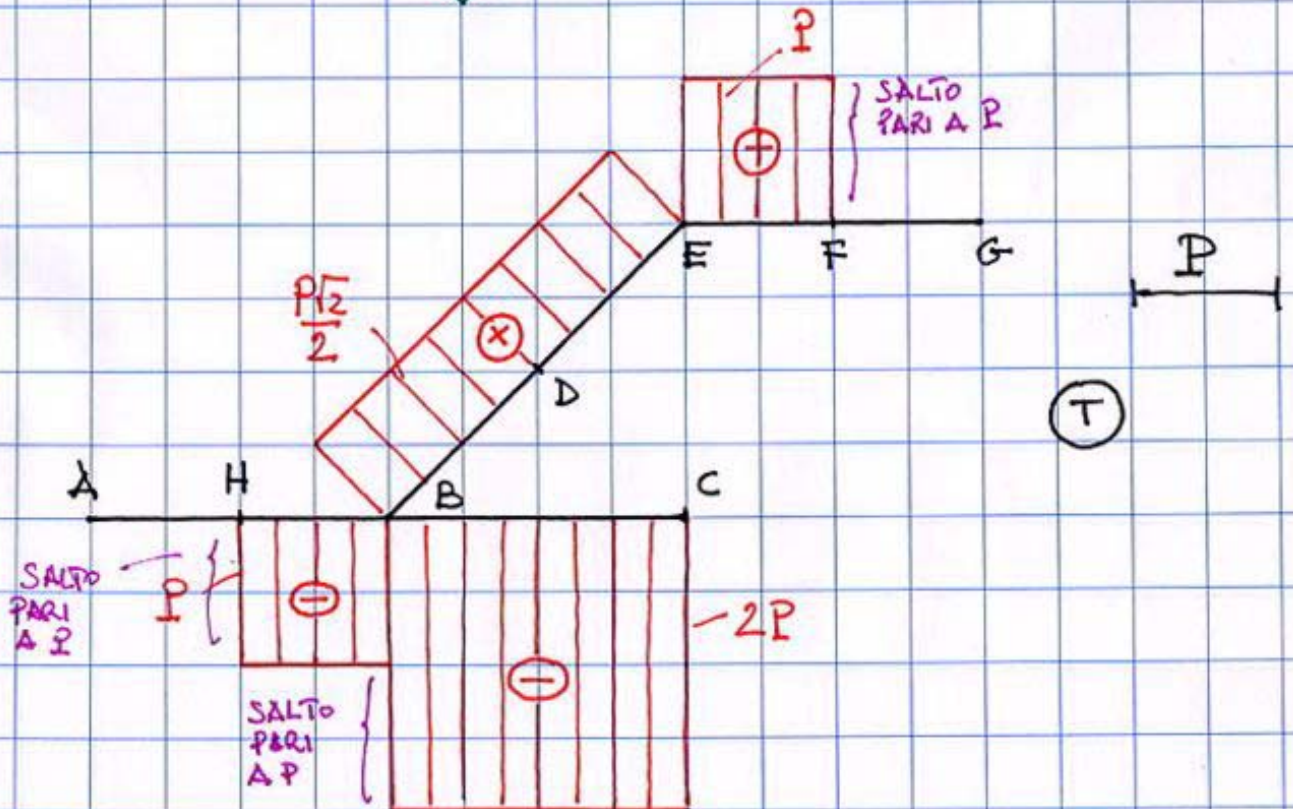
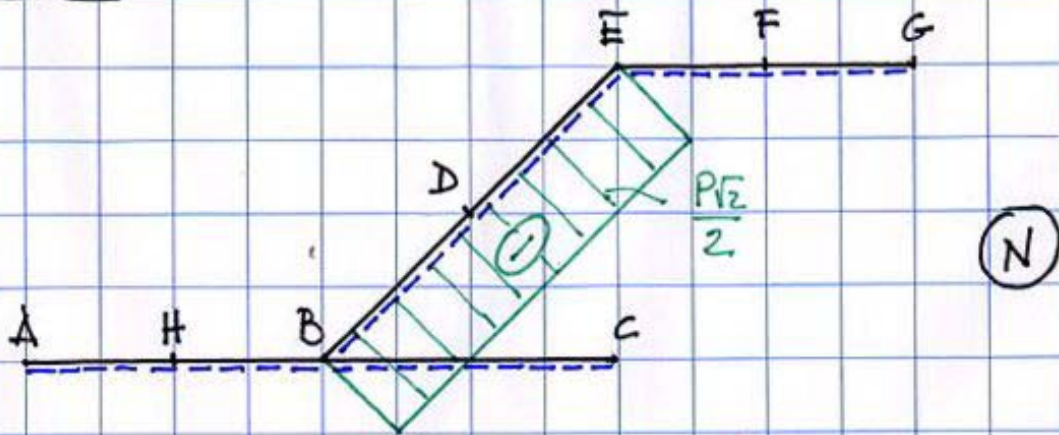
$$M_F = M(x)|_{x=L/2} = 0$$

TRATTO FG $\frac{L}{2} \leq x \leq L$



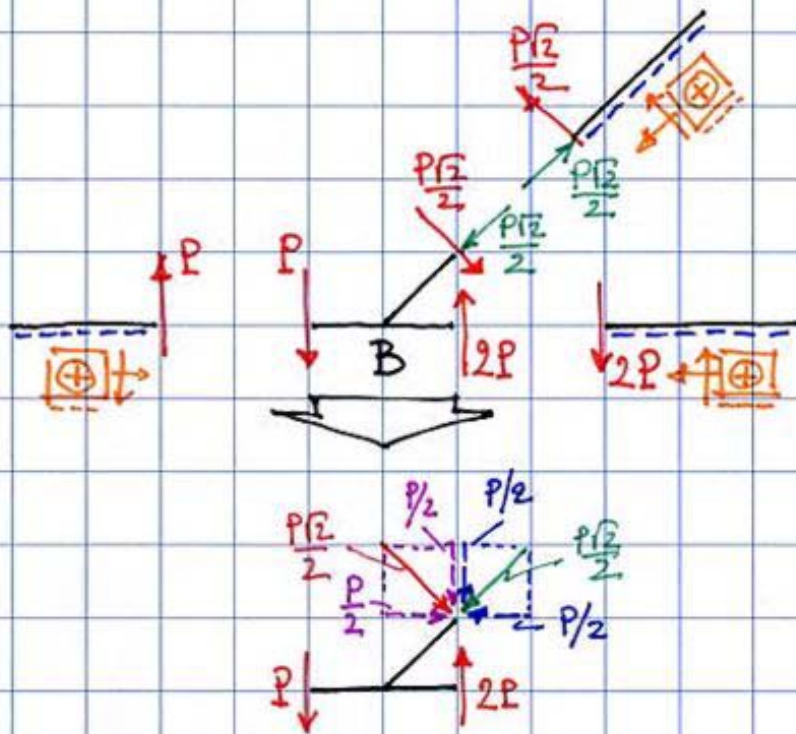
$$N(x) = T(x) = M(x) = 0$$

CS - diagrammi



• VERIFICHE AL NODO TRIPLO B

- alla traslazione (cfr. diagrammi N & T)



- alla rotazione (cfr. diagrammi di M)

