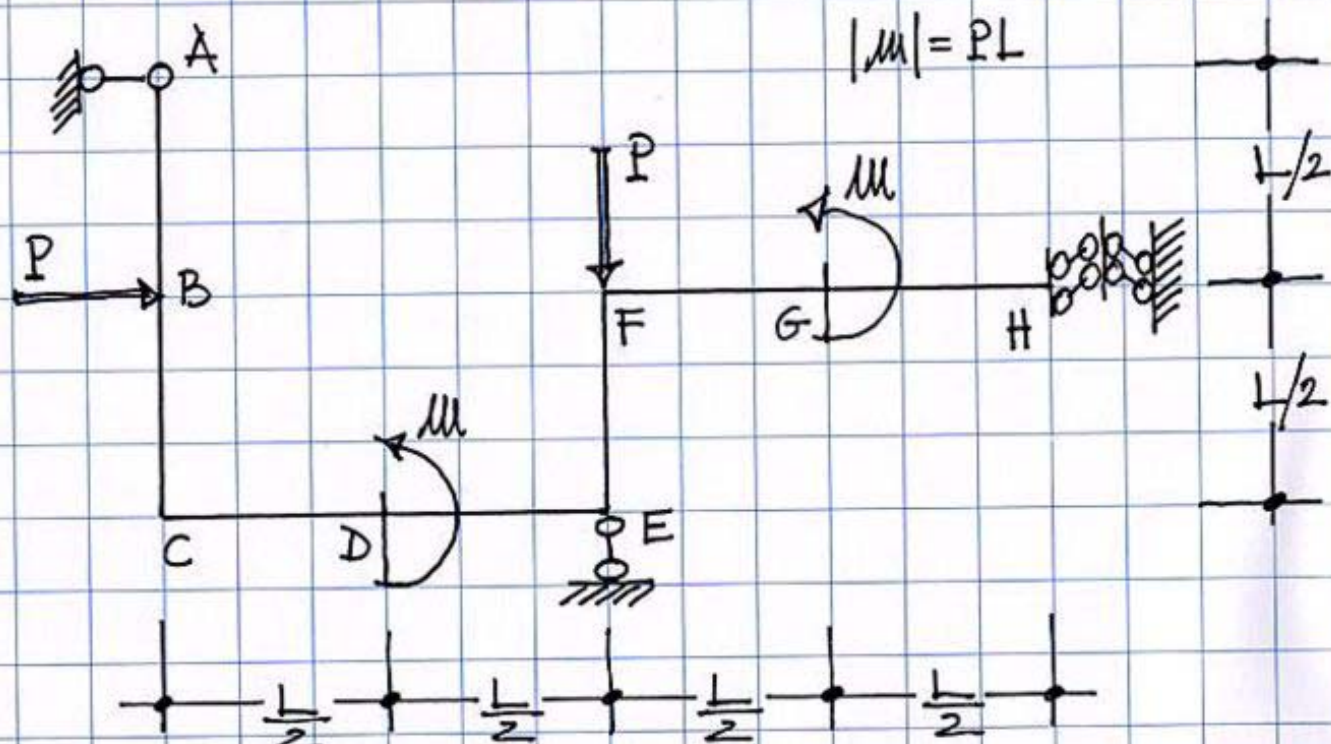


ESERCIZIO #7

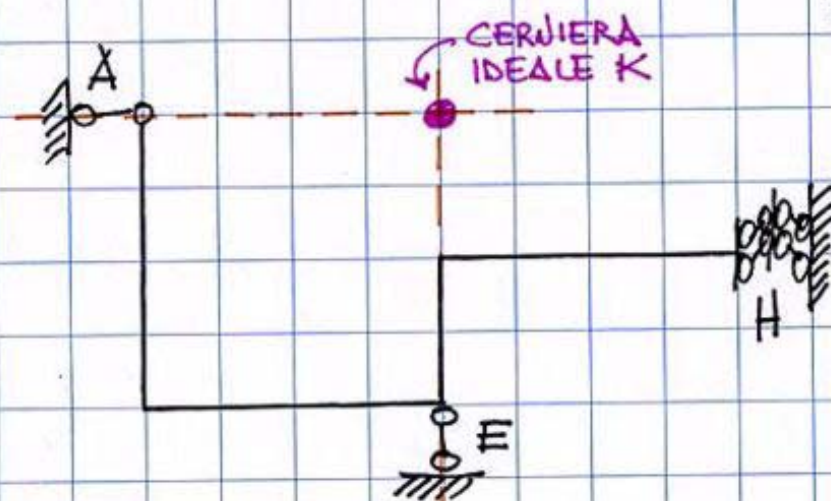
DETERMINARE LE REAZIONI VINCOLARI (R_V), LE FUNZIONI CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE (CS) E I RELATIVI DIAGRAMMI PER LA STRUTTURA SEGUENTE:



GRADO DI LIBERTA' APPARENTE

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

EFFICACIA CINEMATICA VINCOLI



PENDOLO A + PENDOLO E =
 = CERNIERA IDEALE IN K

$$C.A. \equiv K$$

DOPPIO BIPENDOLO H \Rightarrow C.A. $\equiv \infty$

\nexists C.A. il sistema
 è isostatico!

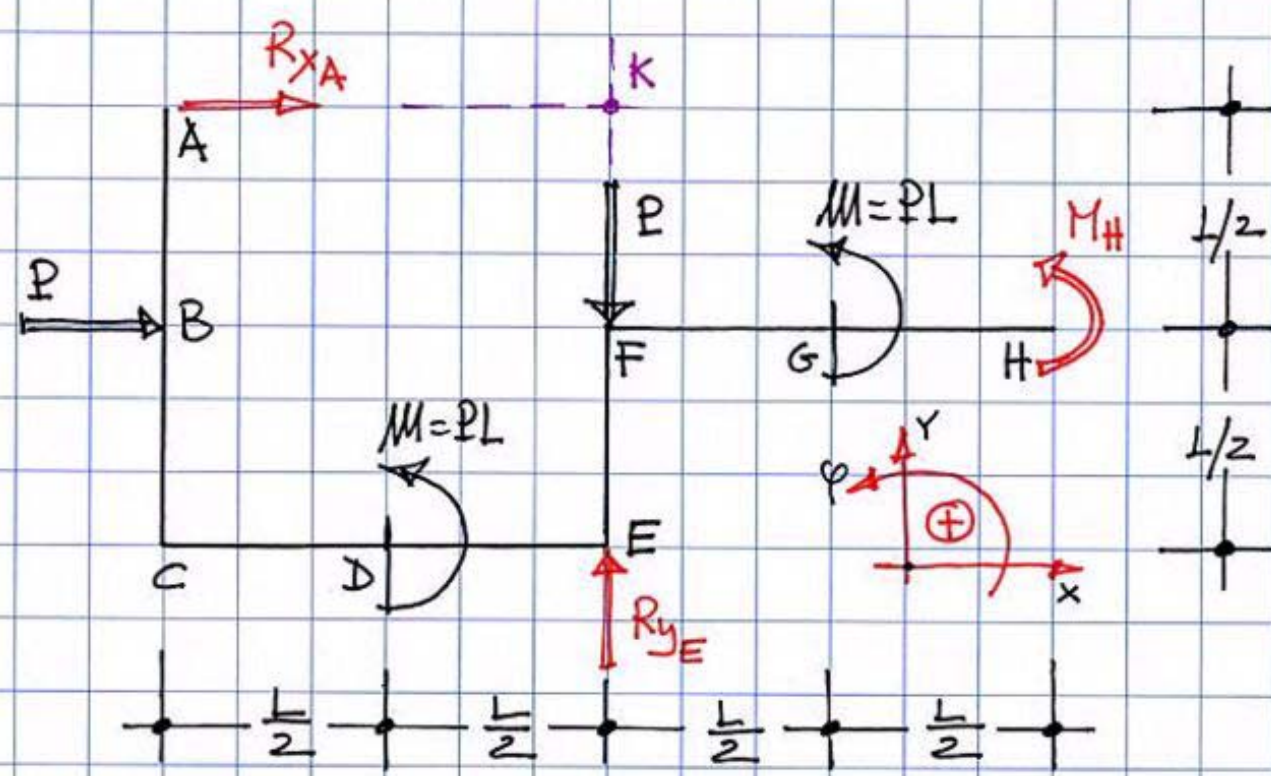
ES - C1/37

• DETERMINAZIONE DELLE REAZIONI VINCOLARI (RV)

RV - metodo analitico



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



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow R_{xA} + P = 0 \Rightarrow \boxed{R_{xA} = -P} \quad \textcircled{1} (*)$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow R_{yE} - P = 0 \Rightarrow \boxed{R_{yE} = P} \quad \textcircled{2}$$

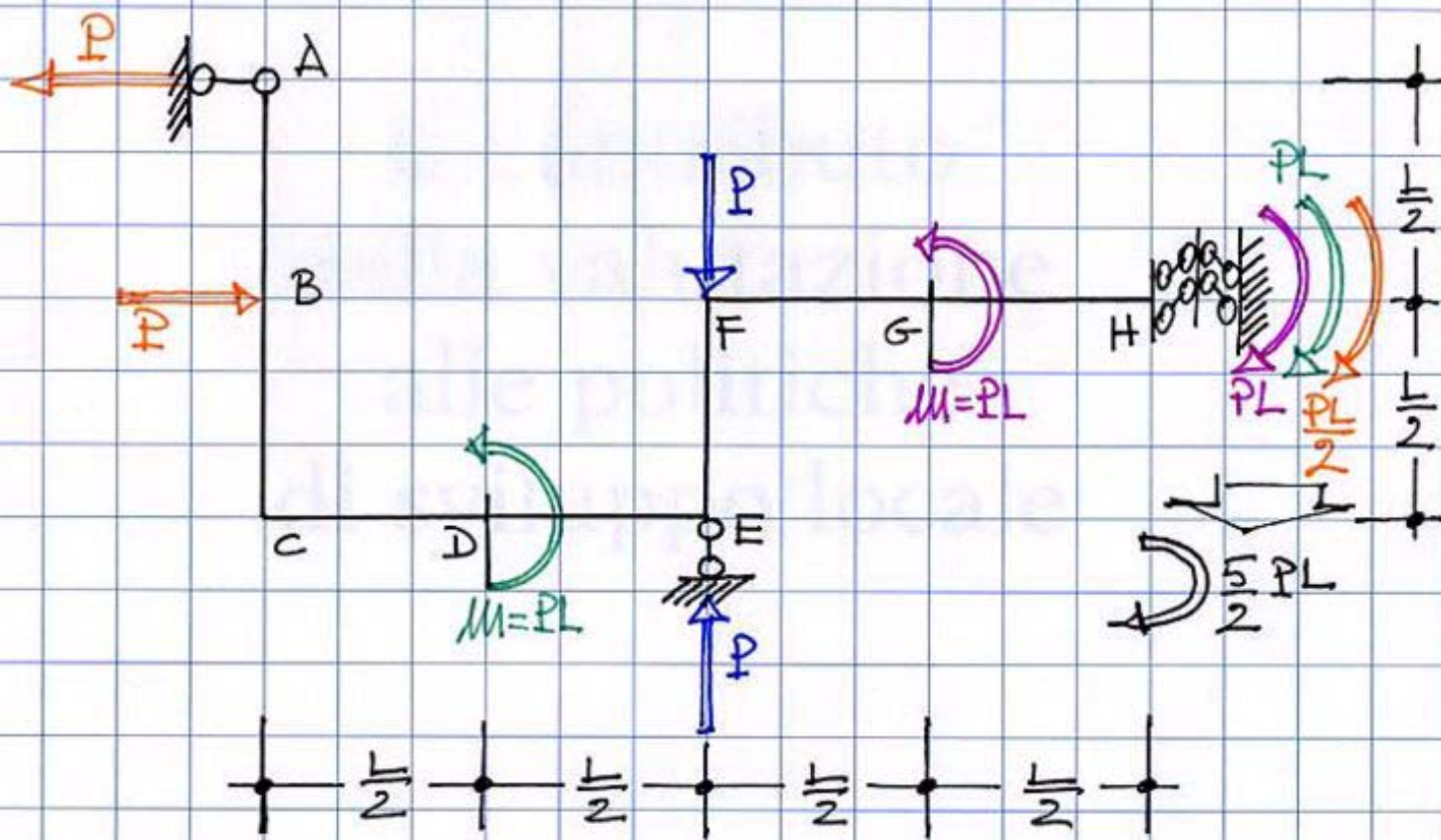
$$\sum M_k = 0 \Rightarrow P \frac{L}{2} + M + M + M_H = 0 \Rightarrow \boxed{M_H = -\frac{5}{2}PL} \quad \textcircled{3} (*)$$

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

$(*)$ Il valore della reazione calcolato è negativo!
 Il verso effettivo della reazione è opposto
 a quello ipotizzato!

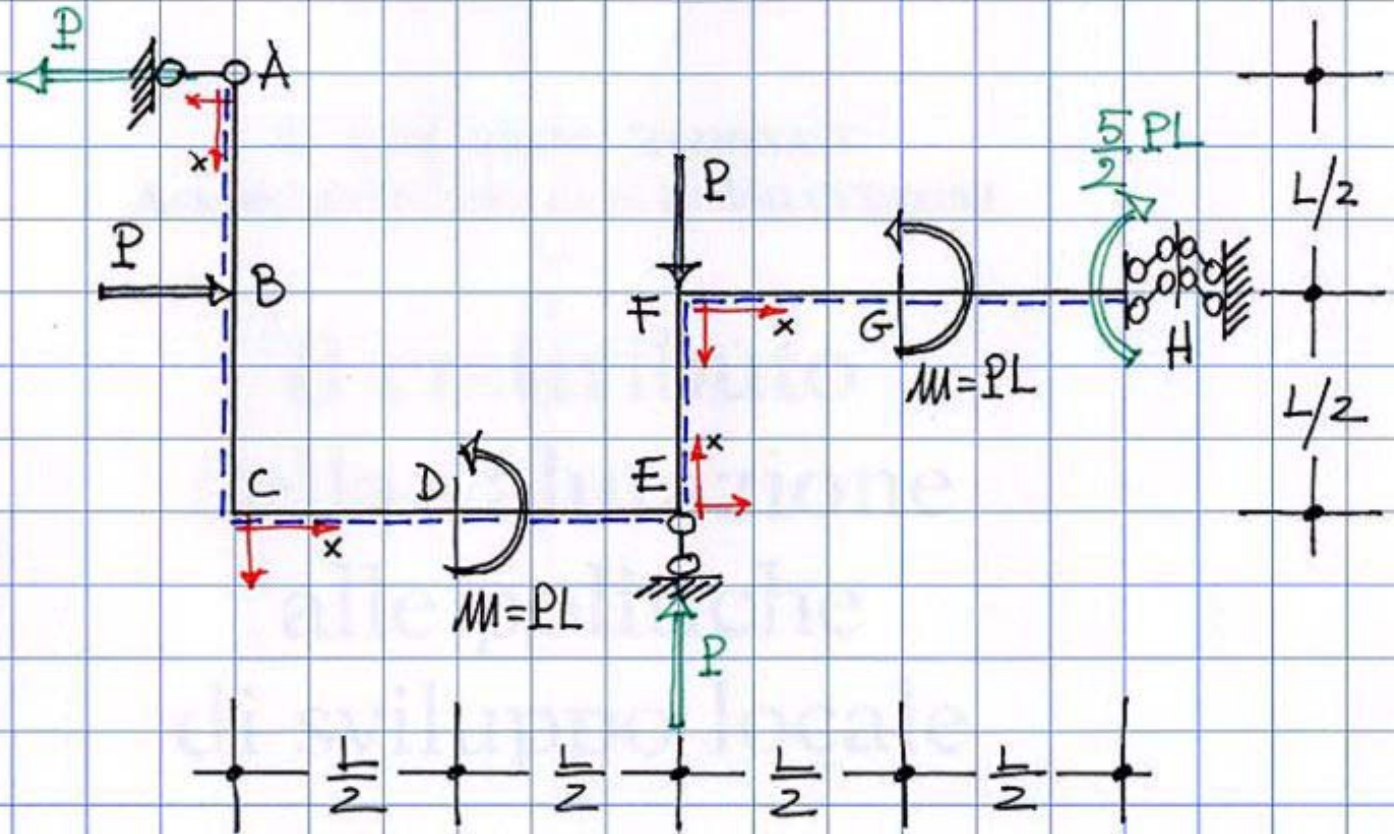
RV- metodo grafico

1. Si risolve applicando il principio di sovrapposizione degli effetti, valutando cioè separatamente le reazioni in A, E ed H per effetto di ogni singolo carico applicato. Ogni colore individua una singola condizione di carico e le aliquote di reazioni vincolari ad essa relative.

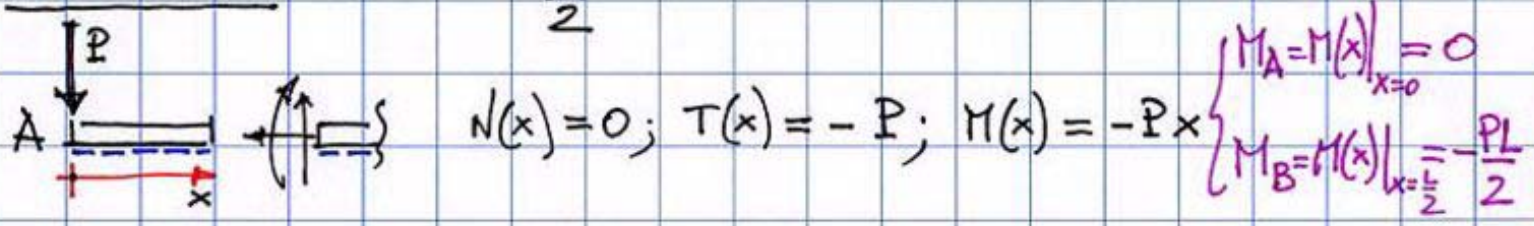


È facile verificare che i valori delle reazioni vincolari determinati per via grafica coincidono con quelli valutati per via analitica.

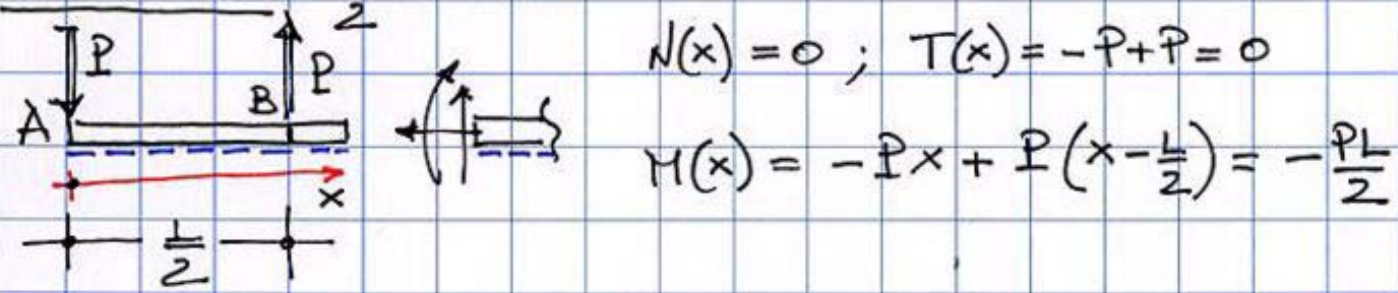
• DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE
CS - metodo della sezione ideale per il calcolo di
 $N(x)$, $T(x)$ ed $M(x)$.



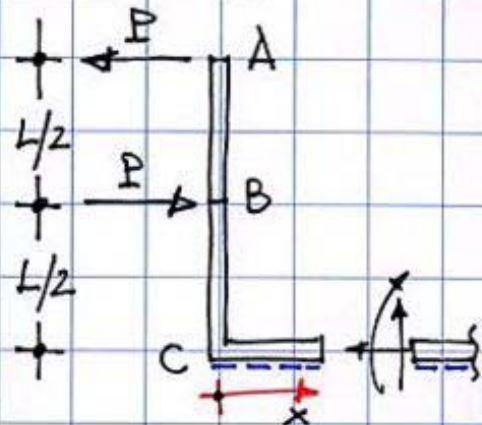
TRATTO AB $0 \leq x \leq \frac{L}{2}$



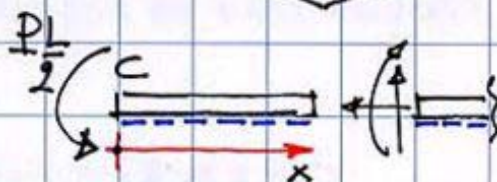
TRATTO BC $\frac{L}{2} \leq x \leq L$



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



Le due forze applicate in A e B hanno braccio costante rispetto alle sezioni del tratto CD. Esse costituiscono una coppia autoraria di modulo $\frac{PL}{2}$.

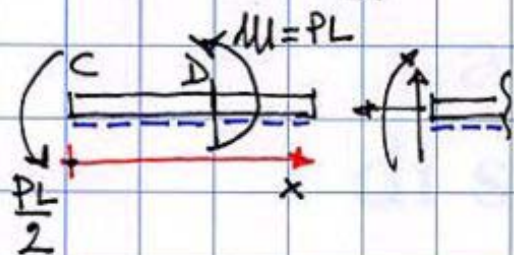


$$N(x) = T(x) = 0;$$

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

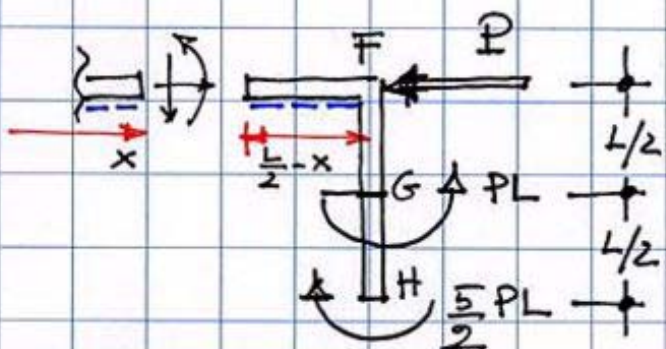
TRATTO DE $\frac{L}{2} \leq x \leq L$

(vale l'osservazione precedente per le due forze applicate in A e B)



$$N(x) = T(x) = 0; \quad M(x) = -\frac{PL}{2} - PL = -\frac{3}{2}PL$$

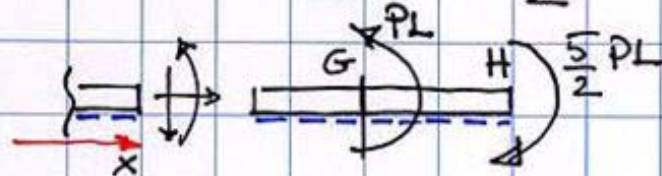
TRATTO EF $0 \leq x \leq \frac{L}{2}$



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

$$M(x) = PL - \frac{5}{2}PL = -\frac{3}{2}PL$$

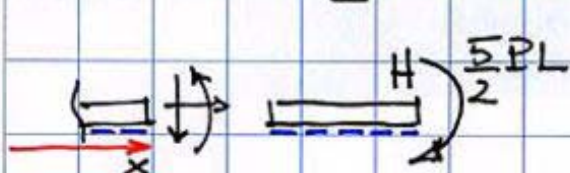
TRATTO FG $0 \leq x \leq \frac{L}{2}$



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

$$M(x) = -\frac{3}{2}PL$$

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



$$N(x) = T(x) = 0; \quad M(x) = -\frac{5}{2}PL$$

CS - diagrammi

