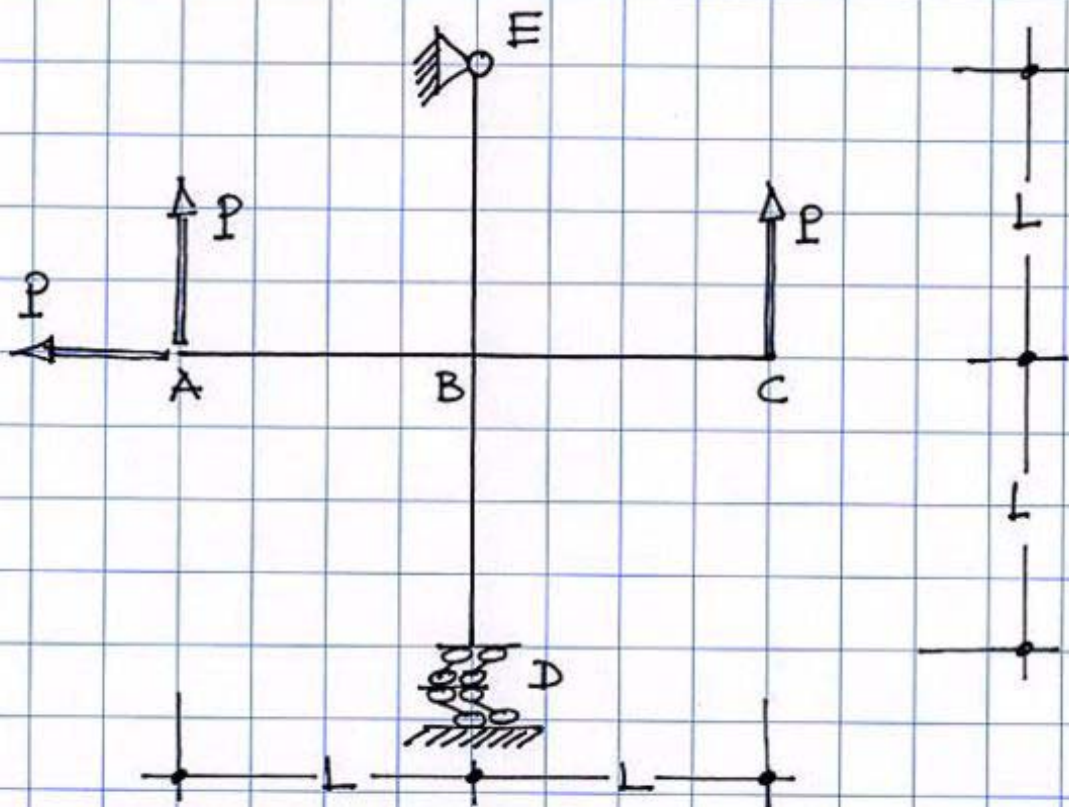


ESERCIZIO #4

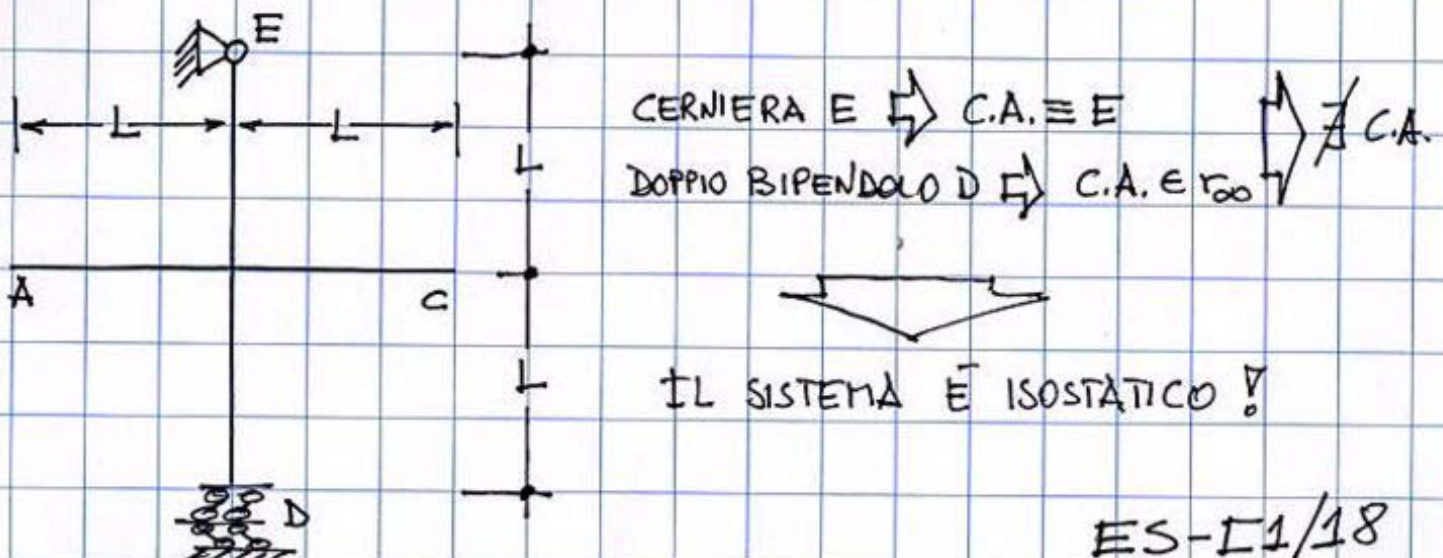
DETERMINARE LE REAZIONI VINCOLARI (RV), LE FUNZIONI CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE (CS) E I RELATIVI DIAGRAMMI PER LA STRUTTURA SEGUENTE:



- GRADO DI LABILITÀ APPARENTE

$$l = 3 - \mu_t = 3 - (2 + 1) = 0 \Rightarrow \text{C.N. per l'isostaticità OK!}$$

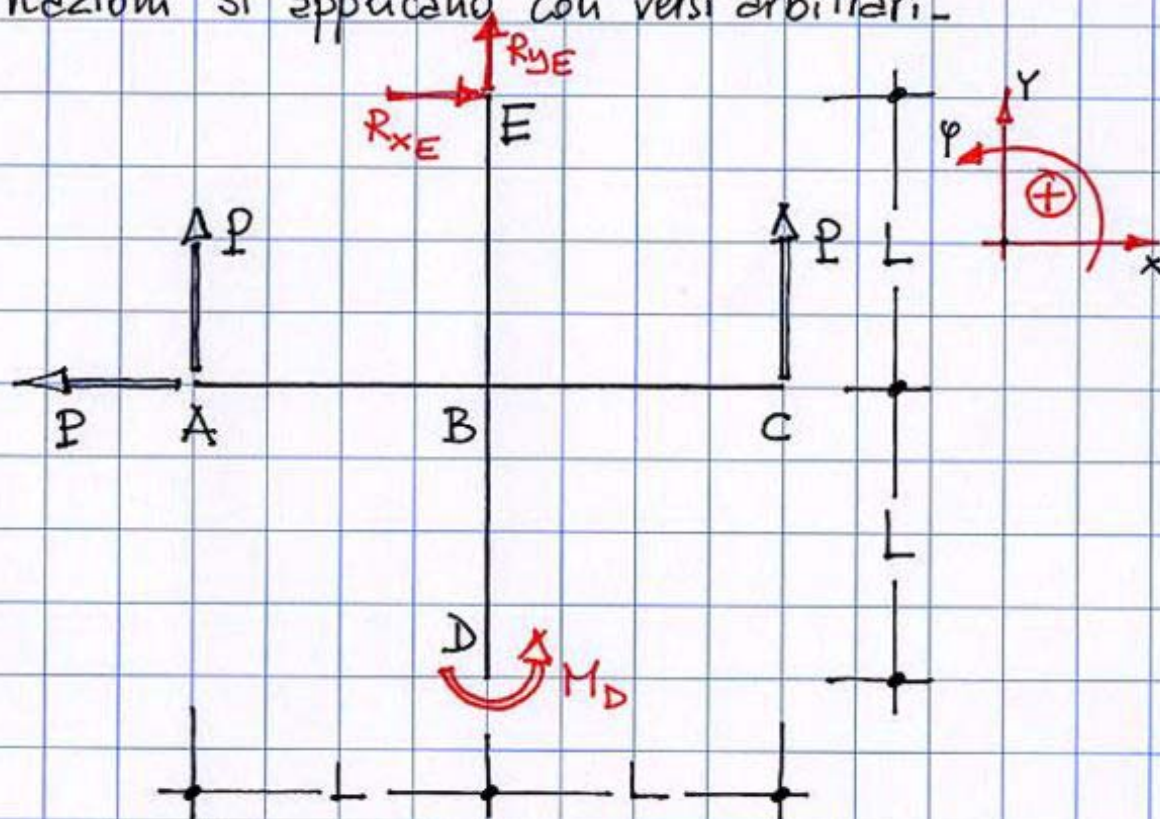
- EFFICACIA CINEMATICA VINCOLI



• DETERMINAZIONE DELLE REAZIONI VINCOLARI (RV)

RV - metodo analitico

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



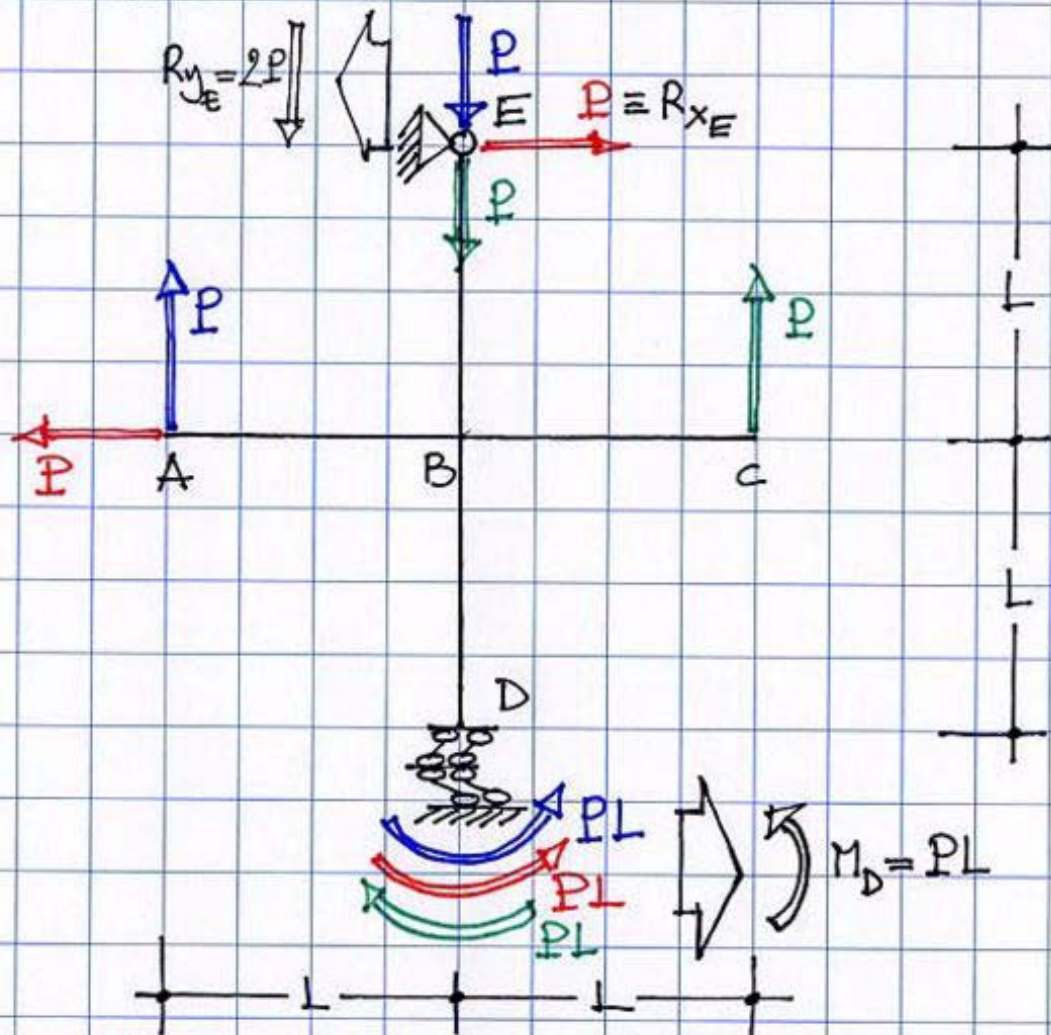
$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 \quad -P + R_{xE} = 0 &\Rightarrow \boxed{R_{xE} = P} \quad (1) \\ \sum F_y = 0 \quad P + P + R_{yE} = 0 &\Rightarrow \boxed{R_{yE} = -2P} \quad (2) \quad (*) \\ \sum M_E = 0 \quad M_D + P \cdot L - P \cdot L - P \cdot L = 0 &\Rightarrow \boxed{M_D = PL} \quad (3) \end{aligned}$$

N.B.: (1) = primo risultato; (2) = secondo risultato; (3) =

(*) Il valore calcolato per la componente di reazione vincolare è negativo! Il verso effettivo della reazione è opposto a quello ipotizzato!

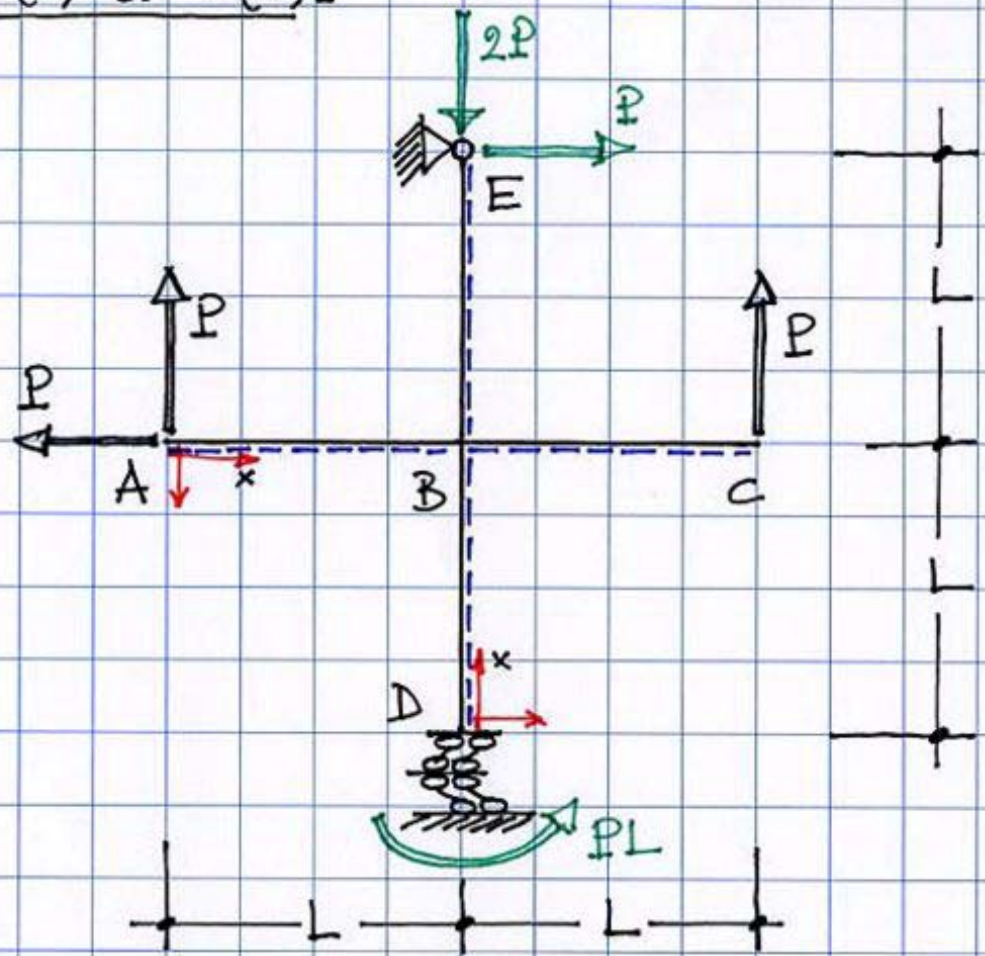
RV - metodo grafico

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

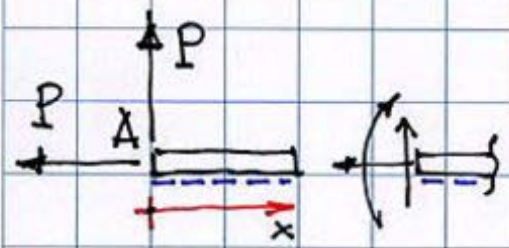


È facile verificare che i valori delle reazioni vincolari determinati per via grafica coincidono con quelli ricavati per via analitica.

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



TRATTO AB $0 \leq x \leq L$

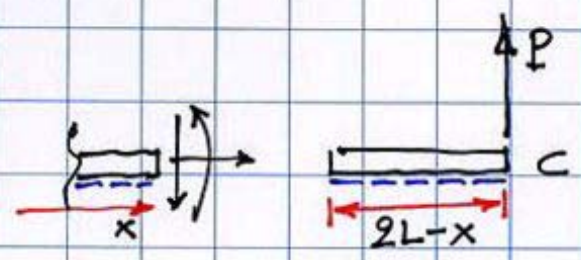


$$N(x) = P; \quad T(x) = P;$$

$$M(x) = P \cdot x$$

$$\left\{ \begin{array}{l} M_A = M(x)|_{x=0} = 0 \\ M_B = M(x)|_{x=L} = PL \end{array} \right.$$

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



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

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

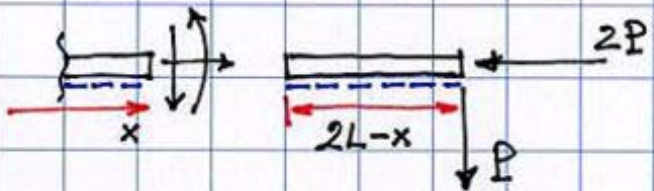
$$\left\{ \begin{array}{l} M_B = M(x)|_{x=L} = PL \\ M_C = M(x)|_{x=2L} = 0 \end{array} \right.$$

TRATTO DB $0 \leq x \leq L$



$$N(x) = 0; T(x) = 0; M(x) = -PL$$

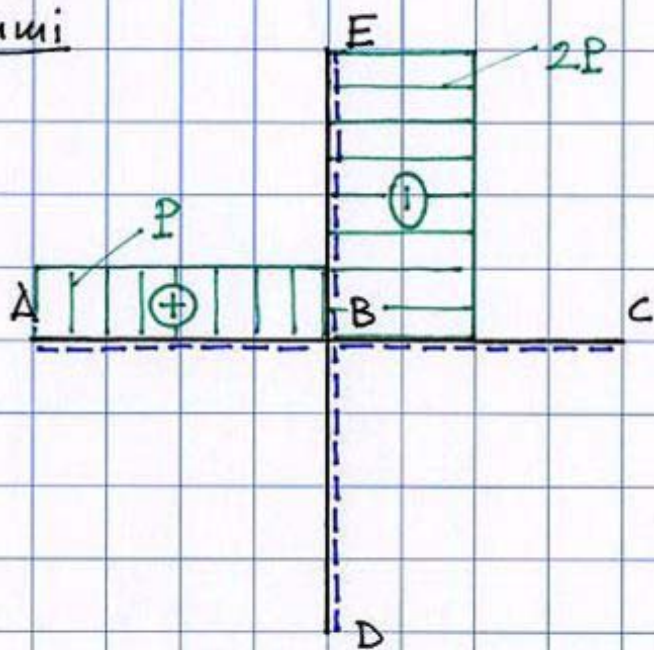
TRATTO BE $L \leq x \leq 2L$



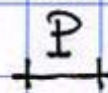
$$N(x) = -2P; T(x) = P;$$

$$M(x) = -P(2L-x) \left\{ \begin{array}{l} M_B = M(x)|_{x=L} = -PL \\ M_E = M(x)|_{x=2L} = 0 \end{array} \right.$$

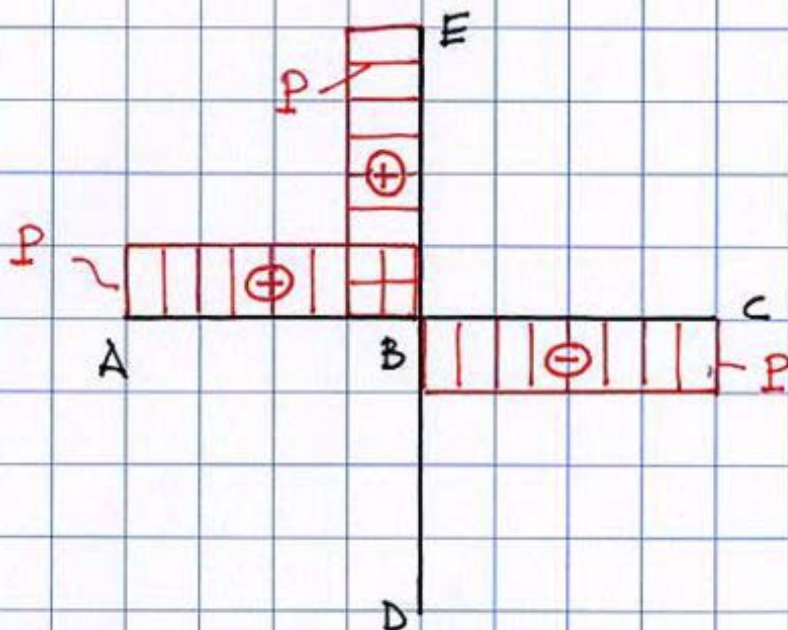
CS-diagrammi

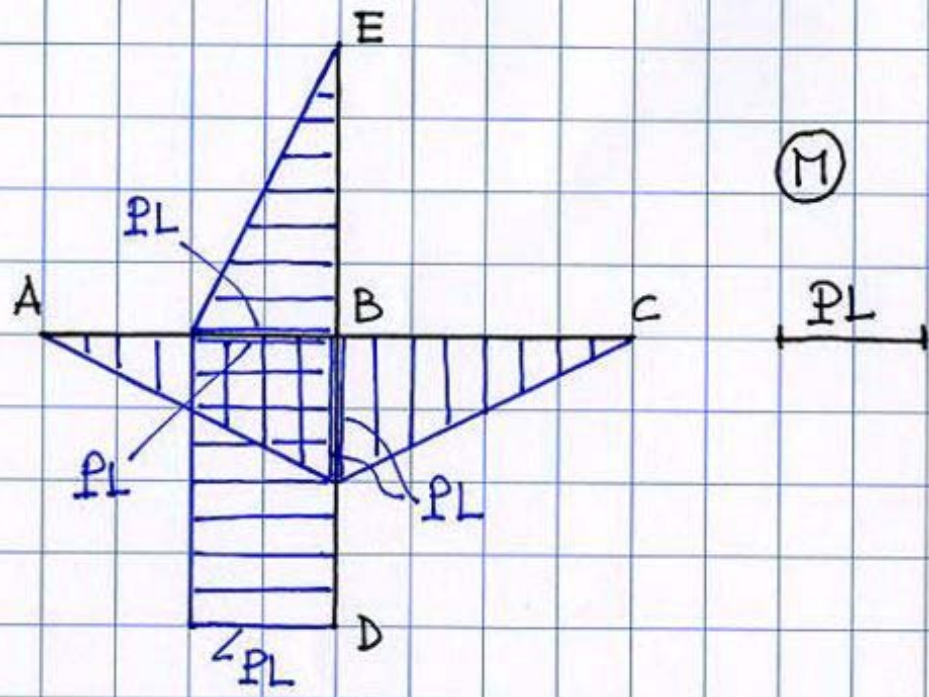


(N)

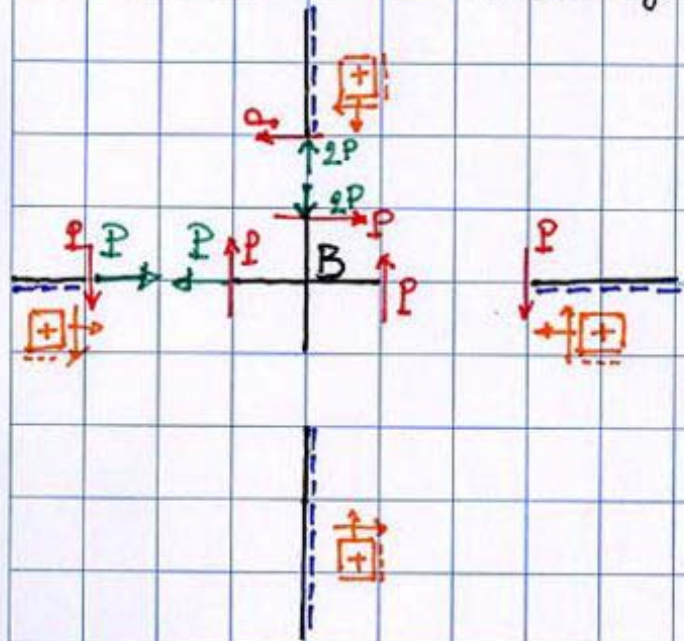


(T)





• VERIFICHE AL NODO QUADRUPLO B
 - alla traslazione (cfr. diagrammi N e T)



- alla rotazione (cfr. diagramma di M)

