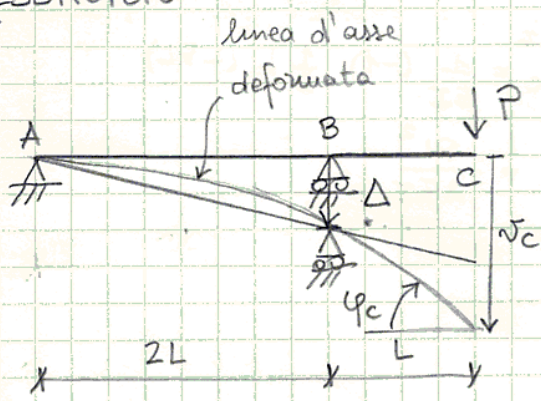


ESERCIZIO



Per la trave con sbalzo rappresentata in figura sono stati calcolati l'abbassamento e la rotazione del punto C:

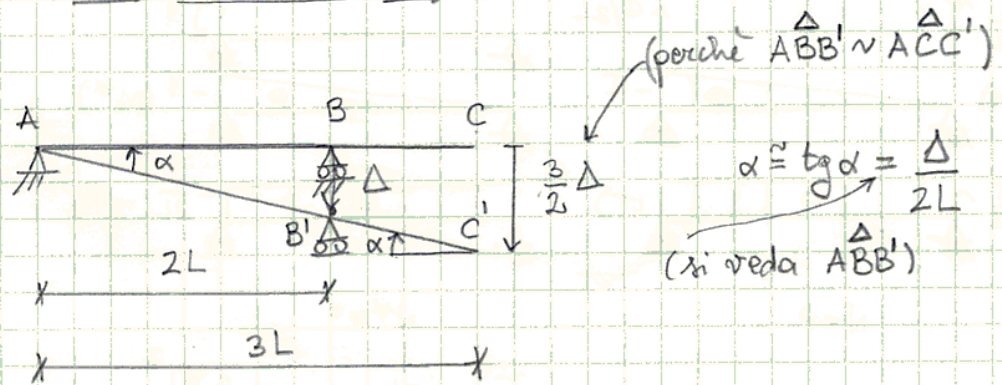
$$v_c = \frac{3}{2} \Delta + \frac{PL^3}{EI}$$

$$\varphi_c = \frac{\Delta}{2L} + \frac{7PL^2}{6EI}$$

(calcolati a lezione con ELV)

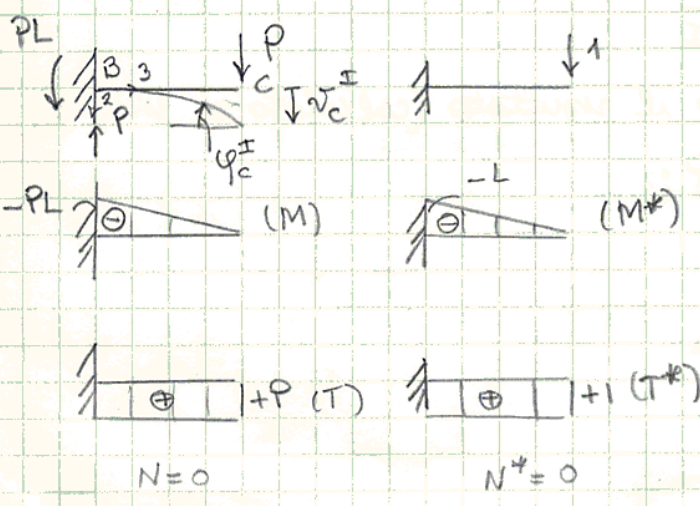
In questi appunti si dà un'interpretazione meccanica dei termini che compaiono in v_c e φ_c .

I termini con Δ sono dovuti al cedimento, come si deduce chiaramente dalla seguente figura (in cui è rappresentato l'effetto che ha sulla trave il solo cedimento Δ):



Gli altri termini (quelli in P) sono dovuti all'inflessione della linea d'asse della trave causata dal carico P e si possono pensare dati da due diversi contributi:

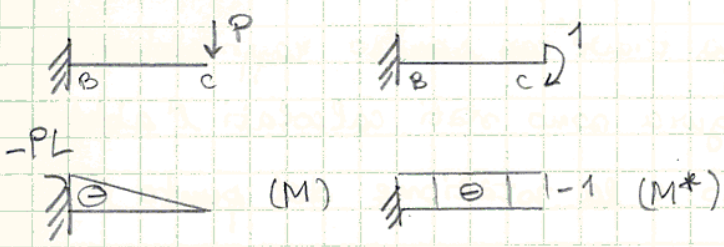
1° contributo: è dovuto all'inflessione del solo sbalzo BC:



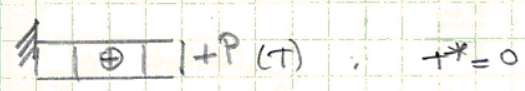
$$1 \cdot v_c^I = \frac{1}{EI} \int_0^L \frac{1}{3} L (-PL)(-L) dx = \frac{PL^3}{3EI}$$

$N=0$

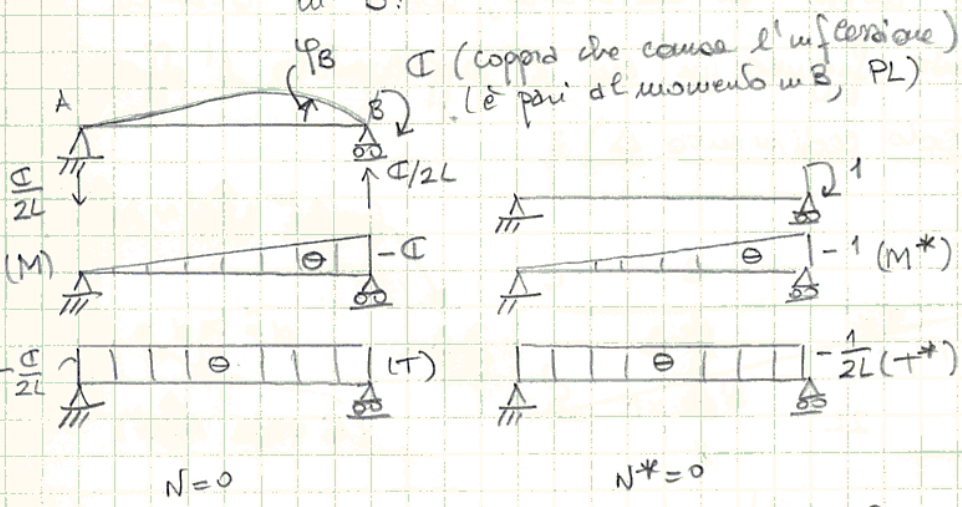
$N^*=0$



$$1. \varphi_c^I = \frac{1}{EI} (-1) \frac{1}{2} L (-PL) = \frac{PL^2}{2EI}$$



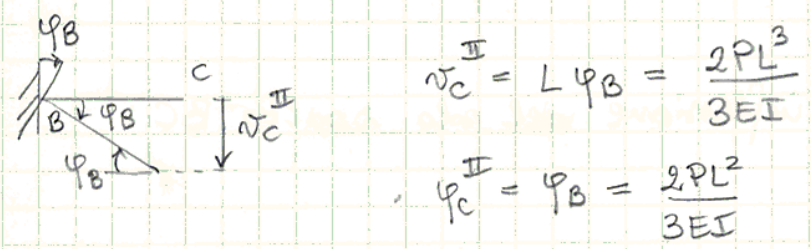
2° contributo: è dovuto alla rotazione della sezione in B, che ruota a causa dell'inflessione del tratto AB. Per calcolare questo contributo, troviamo per prima cosa la rotazione in B.



$$1. \varphi_B = \frac{1}{EI} \frac{1}{3} 2L (-Q)(-1) = + \frac{2QL}{3EI} = \frac{2PL^2}{3EI}$$

$Q = PL$

Ors calcoliamo v_c^I e φ_c^I dovuti alla rotazione della sezione in B:



$$v_c^I = L \varphi_B = \frac{2PL^3}{3EI}$$

$$\varphi_c^I = \varphi_B = \frac{2PL^2}{3EI}$$

Sommando i due contributi, otteniamo il risultato (calcolato a lezione) che considero l'effetto del solo carico P:

$$v_c = v_c^I + v_c^II = \frac{PL^3}{3EI} + \frac{2PL^3}{3EI} = \frac{PL^3}{EI}$$

$$\varphi_c = \varphi_c^I + \varphi_c^II = \frac{PL^2}{2EI} + \frac{2PL^2}{3EI} = \frac{7PL^2}{6EI}$$