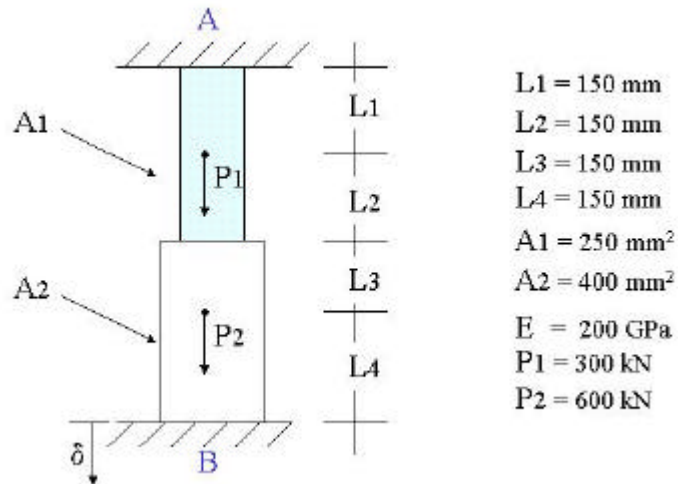
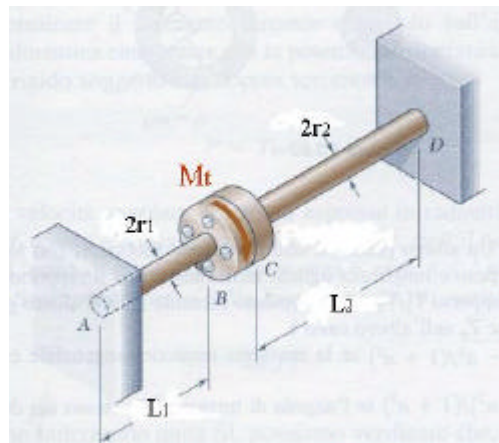


Meccanica delle Costruzioni 1
Prima prova parziale del 15/11/2005(Fila A1)

- 1) Determinare le reazioni vincolari in A e in B per la barra mostrata in figura: si assumano i carichi e la geometria ivi rappresentate ipotizzando inoltre un cedimento vincolare δ in B pari a 4 mm.



- 2) Due alberi pieni in acciaio sono saldati a flange (di cui si trascurino le dimensioni) a loro volta connesse con bulloni. I bulloni sono leggermente più piccoli dei fori e permettono una rotazione di 1.5° di una flangia rispetto all'altra, prima che entrambe ruotino come un corpo unico. Sapendo che $G = 77 \text{ GPa}$, determinare la massima tensione tangenziale in ciascun albero quando una coppia torcente M_t è applicata alla flangia B.



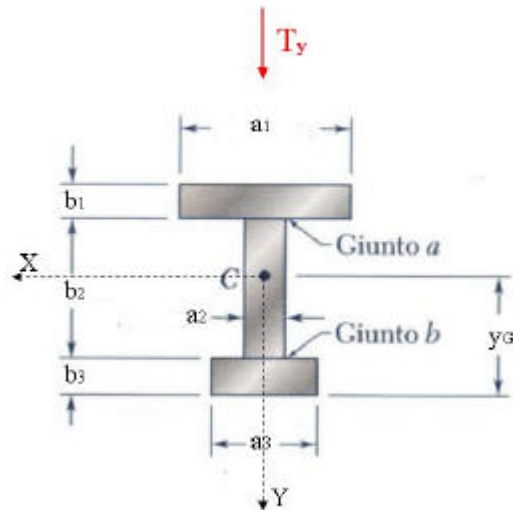
Dove:

$L_1 = 600 \text{ mm}$; $L_2 = 900 \text{ mm}$; $r_1 = 15 \text{ mm}$; $r_2 = 18 \text{ mm}$;

$M_t = 500 \text{ N}\cdot\text{m}$

Nota : J per una sezione circolare è dato da $\pi r^4/2$

- 3) Sia assegnata la sezione in figura soggetta all'azione del taglio T_y pari a 1.7 kN. Esprimere in forma analitica e diagrammare l'andamento della distribuzione delle tensioni tangenziali τ_{yz} .
 Determinare inoltre il valore massimo della tensione tangenziale in corrispondenza del giunto a.



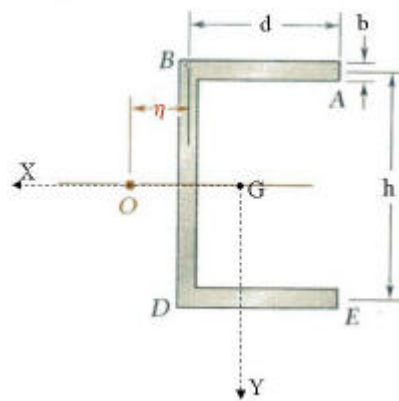
Dove:

$$a_1 = 100 \text{ mm}; a_2 = 20 \text{ mm}; a_3 = 60 \text{ mm}$$

$$b_1 = 20 \text{ mm}; b_2 = 80 \text{ mm}; b_3 = 20 \text{ mm}$$

$$y_G = 68.33 \text{ mm}; I = 8626667 \text{ mm}^4$$

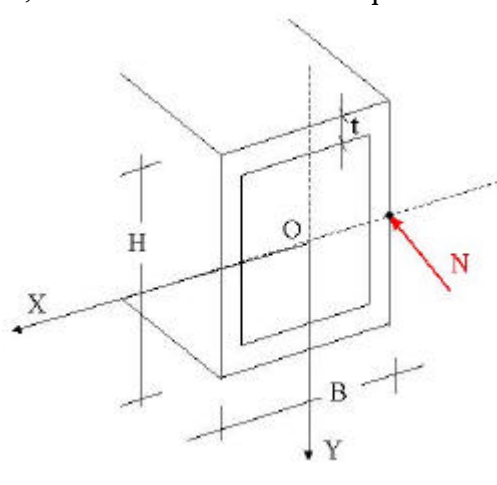
- 4) Determinare la posizione del centro di taglio η della sezione rappresentata, di spessore uniforme b , assegnati i dati in figura.



Dove:

$$d = 100 \text{ mm}; h = 150 \text{ mm}; b = 3.75 \text{ mm}$$

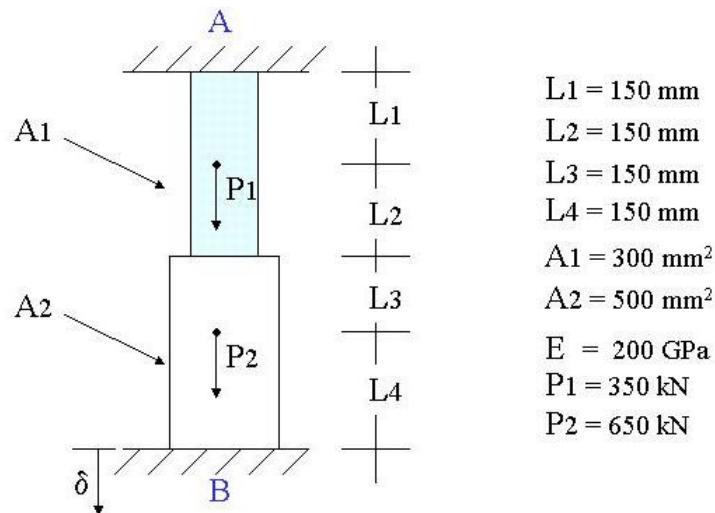
- 5) Sia data la sezione soggetta ai carichi in figura di spessore t pari a 12 mm. Determinare il valore del carico N tale per cui il massimo valore della tensione di compressione non superi il valore ammissibile di 80 Mpa. Determinare analiticamente l'andamento delle tensioni e rappresentare l'asse neutro, l'asse di sollecitazione e quello di flessione.



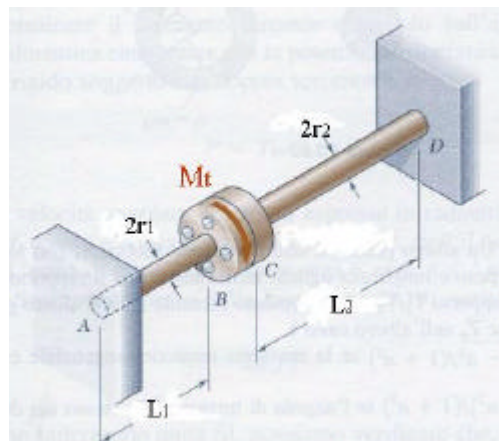
$$H = 125 \text{ mm}; B = 75 \text{ mm}; I_x = 7828252 \text{ mm}^4; I_y = 3278052 \text{ mm}^4$$

Meccanica delle Costruzioni 1
Prima prova parziale del 15/11/2005(Fila A2)

- 6) Determinare le reazioni vincolari in A e in B per la barra mostrata in figura: si assumano i carichi e la geometria ivi rappresentate ipotizzando inoltre un cedimento vincolare δ in B pari a 3 mm.



- 7) Due alberi pieni in acciaio sono saldati a flange (di cui si trascurino le dimensioni) a loro volta connesse con bulloni. I bulloni sono leggermente più piccoli dei fori e permettono una rotazione di 1.5° di una flangia rispetto all'altra, prima che entrambe ruotino come un corpo unico. Sapendo che $G = 80 \text{ GPa}$, determinare la massima tensione tangenziale in ciascun albero quando una coppia torcente M_t è applicata alla flangia B.



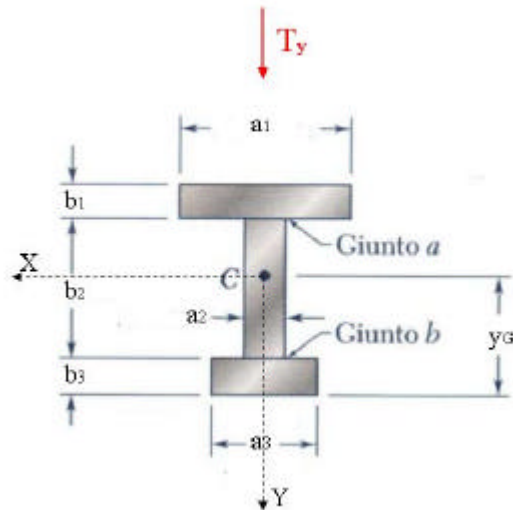
Dove:

$L_1 = 600 \text{ mm}$; $L_2 = 900 \text{ mm}$; $r_1 = 12.5 \text{ mm}$; $r_2 = 15 \text{ mm}$;

$M_t = 500 \text{ N}\cdot\text{m}$

Nota : J per una sezione circolare è dato da $\pi r^4/2$

- 8) Sia assegnata la sezione in figura soggetta all'azione del taglio T_y pari a 1.5 kN. Esprimere in forma analitica e diagrammare l'andamento della distribuzione delle tensioni tangenziali τ_{yz} .
 Determinare inoltre il valore massimo della tensione tangenziale in corrispondenza del giunto b.



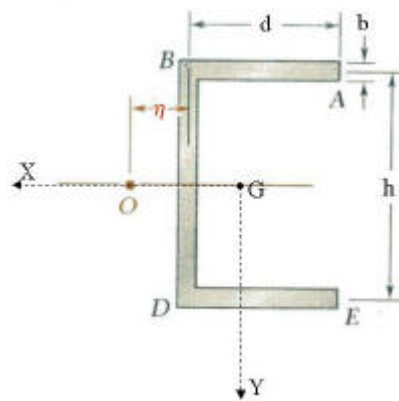
Dove:

$a_1 = 120 \text{ mm}$; $a_2 = 20 \text{ mm}$; $a_3 = 70 \text{ mm}$

$b_1 = 20 \text{ mm}$; $b_2 = 90 \text{ mm}$; $b_3 = 20 \text{ mm}$

$y_G = 74.82 \text{ mm}$; $I = 12296488 \text{ mm}^4$

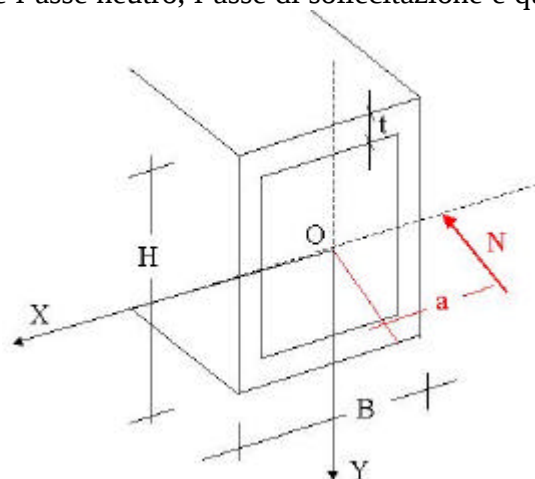
- 9) Determinare la posizione del centro di taglio η della sezione rappresentata, di spessore uniforme b , assegnati i dati in figura.



Dove:

$d = 120 \text{ mm}$; $h = 140 \text{ mm}$; $b = 4 \text{ mm}$

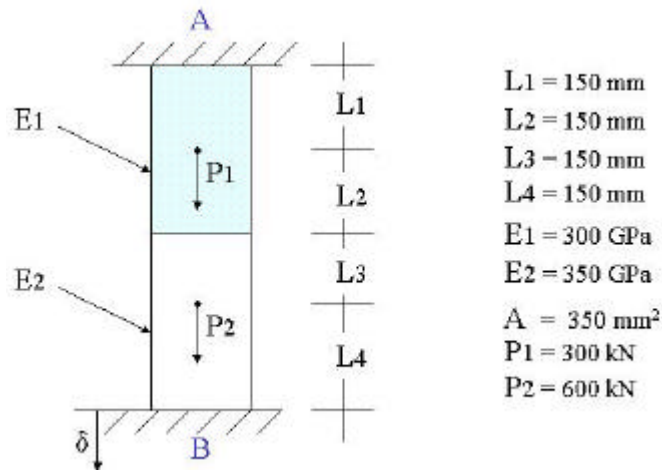
- 10) Sia data la sezione soggetta ai carichi in figura di spessore t pari a 12 mm . Determinare il valore della distanza a tale per cui il massimo valore della tensione di compressione non superi il valore ammissibile di 80 Mpa . Determinare analiticamente l'andamento delle tensioni e rappresentare l'asse neutro, l'asse di sollecitazione e quello di flessione.



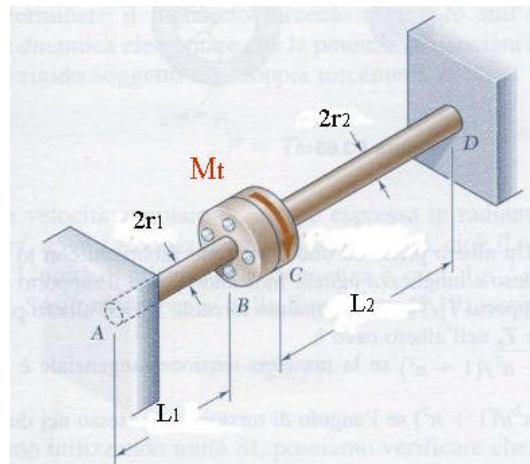
$H = 125 \text{ mm}$; $B = 75 \text{ mm}$; $I_x = 7828252 \text{ mm}^4$; $I_y = 3278052$; $N = 100 \text{ kN}$

Meccanica delle Costruzioni 1
Prima prova parziale del 15/11/2005(Fila B1)

- 11) Determinare le reazioni vincolari in A e in B per la barra mostrata in figura: si assumano i carichi e la geometria ivi rappresentate ipotizzando inoltre un cedimento vincolare δ in B pari a 2 mm.



- 12) Due alberi pieni in acciaio sono saldati a flange (di cui si trascurino le dimensioni) a loro volta connesse con bulloni. I bulloni sono leggermente più piccoli dei fori e permettono una rotazione di 1.5° di una flangia rispetto all'altra, prima che entrambe ruotino come un corpo unico. Sapendo che $G = 77 \text{ GPa}$, determinare la massima tensione tangenziale in ciascun albero quando una coppia torcente M_t è applicata alla flangia C.



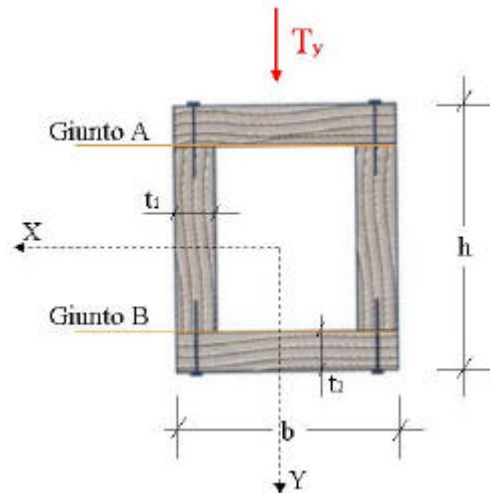
Dove:

$$L_1 = 600 \text{ mm} ; L_2 = 900 \text{ mm} ; r_1 = 15 \text{ mm} ; r_2 = 18 \text{ mm};$$

$$M_t = 500 \text{ N}\cdot\text{m}$$

Nota : J per una sezione circolare è dato da $\pi r^4/2$

- 13) Sia assegnata la sezione in figura soggetta all'azione del taglio T_y pari a 1.5 kN. Esprimere in forma analitica e diagrammare l'andamento della distribuzione delle tensioni tangenziali τ_{yz} .
 Determinare inoltre il valore massimo della tensione tangenziale in corrispondenza del giunto A.

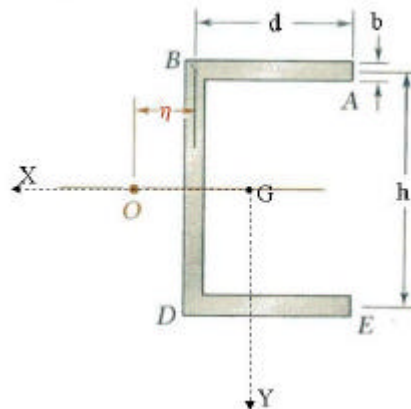


Dove:

$t_1 = 12 \text{ mm}$; $t_2 = 15 \text{ mm}$

$b = 100 \text{ mm}$; $h = 130 \text{ mm}$; $I = 11975000 \text{ mm}^4$

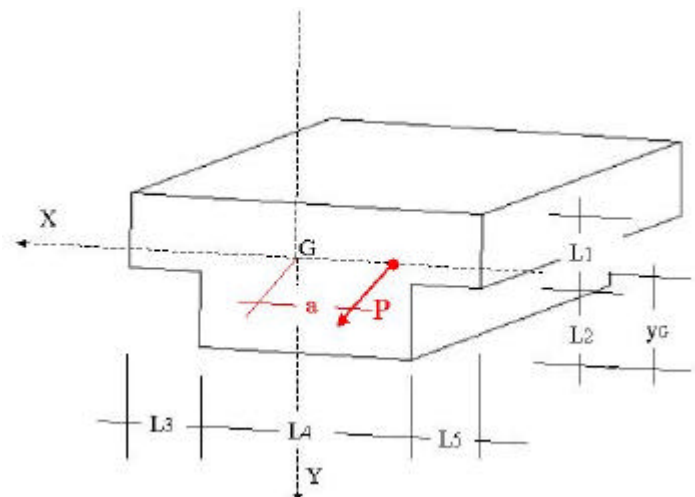
- 14) Determinare la posizione del centro di taglio η della sezione rappresentata, di spessore uniforme b , assegnati i dati in figura.



Dove:

$d = 120 \text{ mm}$; $h = 180 \text{ mm}$; $b = 6 \text{ mm}$

- 15) Sia data la sezione soggetta ai carichi in figura. Determinare il valore del carico P tale per cui il massimo valore della tensione di trazione non superi il valore ammissibile di 75 Mpa . Definire analiticamente e disegnare inoltre l'asse neutro, l'asse di sollecitazione e quello di flessione.

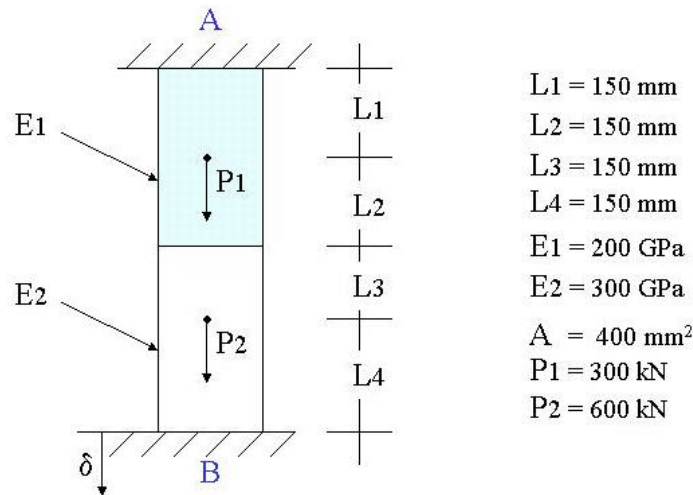


$L_1 = 20 \text{ mm}$; $L_2 = 20 \text{ mm}$; $L_3 = 20 \text{ mm}$; $L_4 = 60 \text{ mm}$; $L_5 = 20 \text{ mm}$; $a = 20 \text{ mm}$

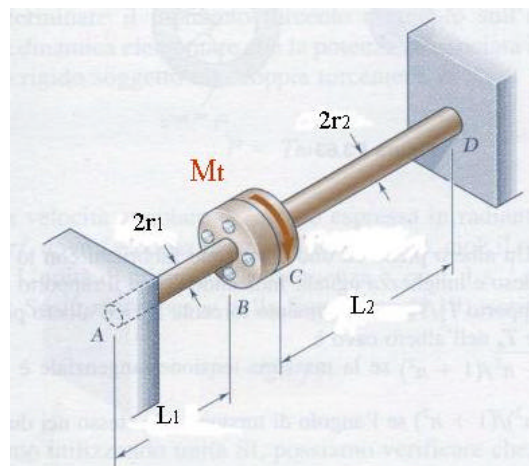
$I_x = 406666.7 \text{ mm}^4$, $I_y = 2026667 \text{ mm}^4$; $y_G = 22.5 \text{ mm}$

Meccanica delle Costruzioni 1
Prima prova parziale del 15/11/2005(Fila B2)

- 16) Determinare le reazioni vincolari in A e in B per la barra mostrata in figura: si assumano i carichi e la geometria ivi rappresentate ipotizzando inoltre un cedimento vincolare δ in B pari a 3 mm.



- 17) Due alberi pieni in acciaio sono saldati a flange (di cui si trascurino le dimensioni) a loro volta connesse con bulloni. I bulloni sono leggermente più piccoli dei fori e permettono una rotazione di 1.5° di una flangia rispetto all'altra, prima che entrambe ruotino come un corpo unico. Sapendo che $G = 80 \text{ GPa}$, determinare la massima tensione tangenziale in ciascun albero quando una coppia torcente M_t è applicata alla flangia C.



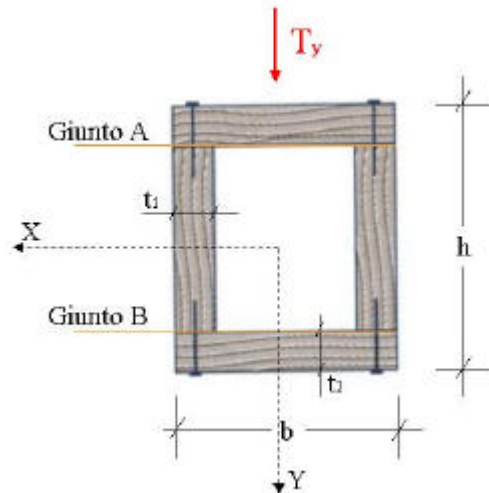
Dove:

$$L_1 = 600 \text{ mm} ; L_2 = 900 \text{ mm} ; r_1 = 12.5 \text{ mm} ; r_2 = 15 \text{ mm};$$

$$M_t = 500 \text{ N}\cdot\text{m}$$

Nota : J per una sezione circolare è dato da $\pi r^4/2$

- 18) Sia assegnata la sezione in figura soggetta all'azione del taglio T_y pari a 1.7 kN. Esprimere in forma analitica e diagrammare l'andamento della distribuzione delle tensioni tangenziali τ_{yz} .
 Determinare inoltre il valore massimo della tensione tangenziale in corrispondenza del giunto B.

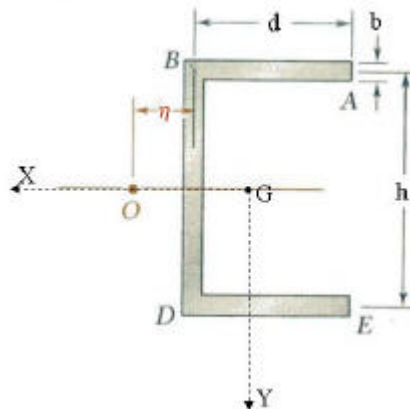


Dove:

$$t_1 = 12.5 \text{ mm}; t_2 = 15 \text{ mm}$$

$$b = 90 \text{ mm}; h = 120 \text{ mm}; I = 9011250 \text{ mm}^4$$

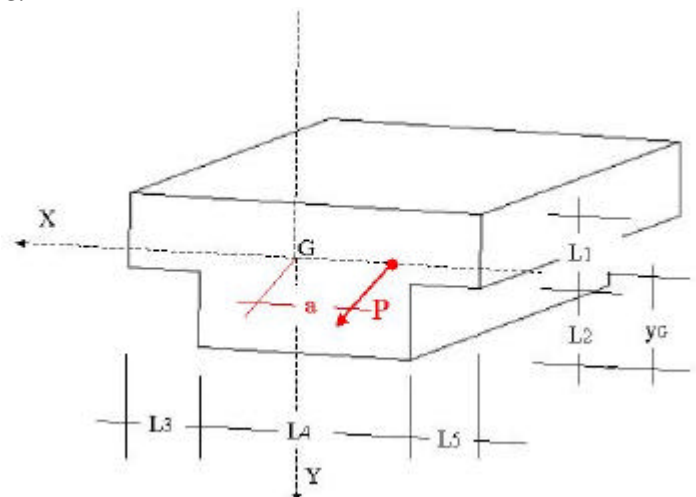
- 19) Determinare la posizione del centro di taglio η della sezione rappresentata, di spessore uniforme b , assegnati i dati in figura.



Dove:

$$d = 80 \text{ mm}; h = 130 \text{ mm}; b = 3.5 \text{ mm}$$

- 20) Sia data la sezione soggetta ai carichi in figura. Determinare il valore della distanza a tale per cui il massimo valore della tensione di trazione non superi il valore ammissibile di 75 Mpa. Definire analiticamente e disegnare inoltre l'asse neutro, l'asse di sollecitazione e quello di flessione.



$$L_1 = 20 \text{ mm}; L_2 = 20 \text{ mm}; L_3 = 20 \text{ mm}; L_4 = 60 \text{ mm}; L_5 = 20 \text{ mm}; P = 80 \text{ kN}$$

$$I_x = 406666.7 \text{ mm}^4; I_y = 2026667 \text{ mm}^4; y_G = 22.5 \text{ mm}$$