

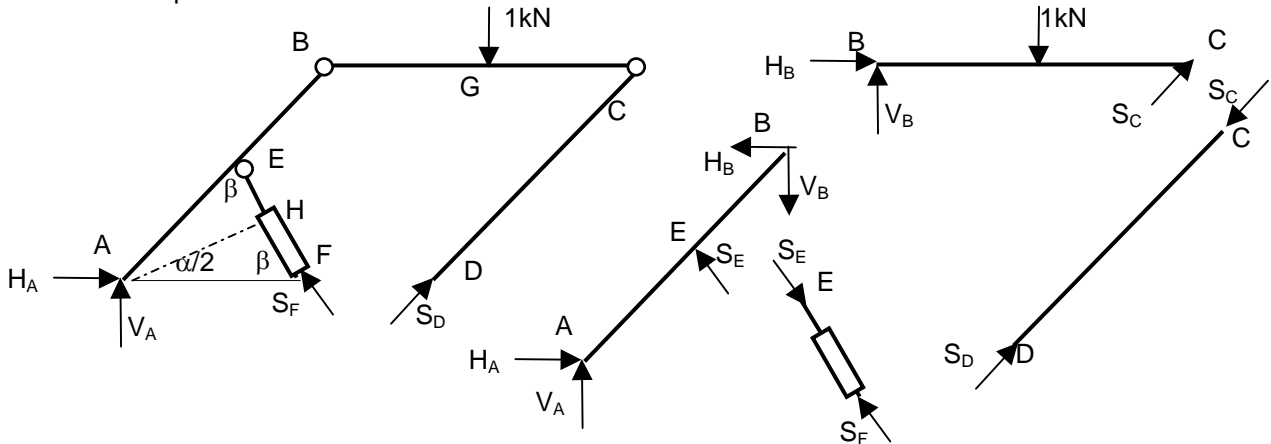
Tecnica delle Costruzioni Meccaniche

Ingegneria Energetica
1^a verifica intermedia 21/3/05
Soluzione

I esercizio

Nota: DC e EF sono aste "scariche" (reagiscono lungo il loro asse)

Schemi di corpo libero:



$$\alpha = 2 \arcsin(HF/AF) = 34.9^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha/2 = 72.5^\circ$$

Equilibrio BC:

$$H_B + S_C \cos \alpha = 0$$

$$S_C = 0.874 \text{ kN}$$

$$V_B + S_C \sin \alpha - 1 \text{ kN} = 0$$

$$H_B = -0.717 \text{ kN}$$

$$S_C \sin \alpha \cdot 1 \text{ m} - 1 \text{ kN} \cdot 0.5 \text{ m} = 0$$

$$V_B = 0.5 \text{ kN}$$

Equilibrio AC:

$$H_A - S_E \cos \beta - H_B = 0$$

$$S_E = 1.72 \text{ kN}$$

$$V_A + S_E \sin \beta - V_B = 0$$

$$H_A = -0.2 \text{ kN}$$

$$S_E \sin \beta \cdot 0.5 \text{ m} - V_B \cdot 1 \text{ m} \cdot \cos \alpha + H_B \cdot 1 \text{ m} \cdot \sin \alpha = 0$$

$$V_A = -1.14 \text{ kN}$$

Equilibrio EF:

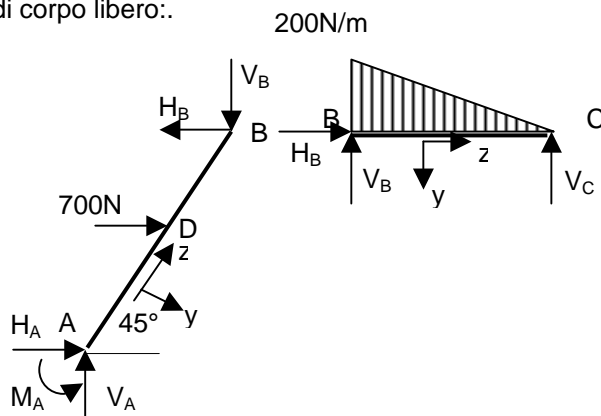
$$S_F = S_E$$

Equilibrio DC:

$$S_D = S_C$$

II esercizio

Schemi di corpo libero:



Equilibrio BC:

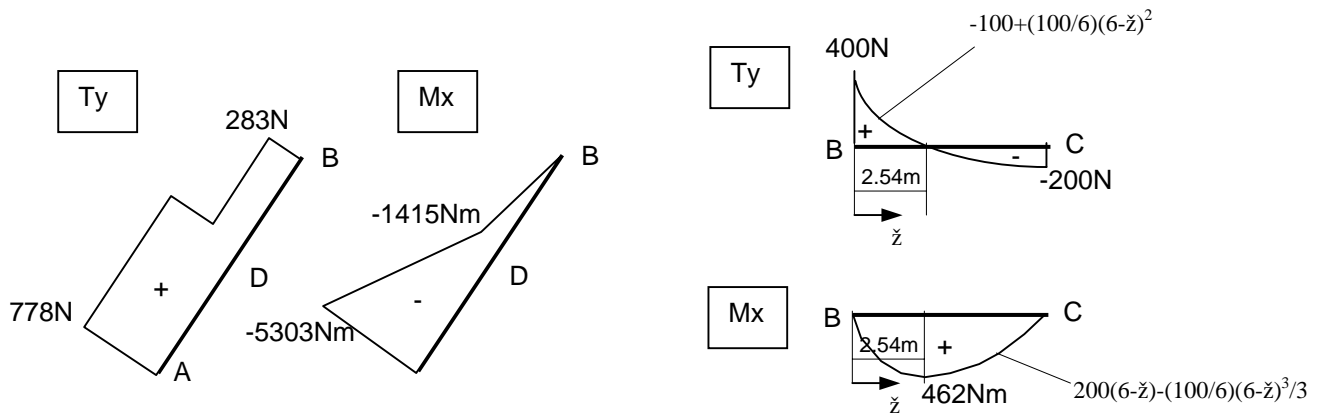
$$H_B = 0$$

$$V_B + V_C - (200 \cdot 6/2) \text{ N} = 0$$

$$V_C \cdot 6 \text{ m} - (200 \cdot 6/2) \text{ N} \cdot 2 \text{ m} = 0$$

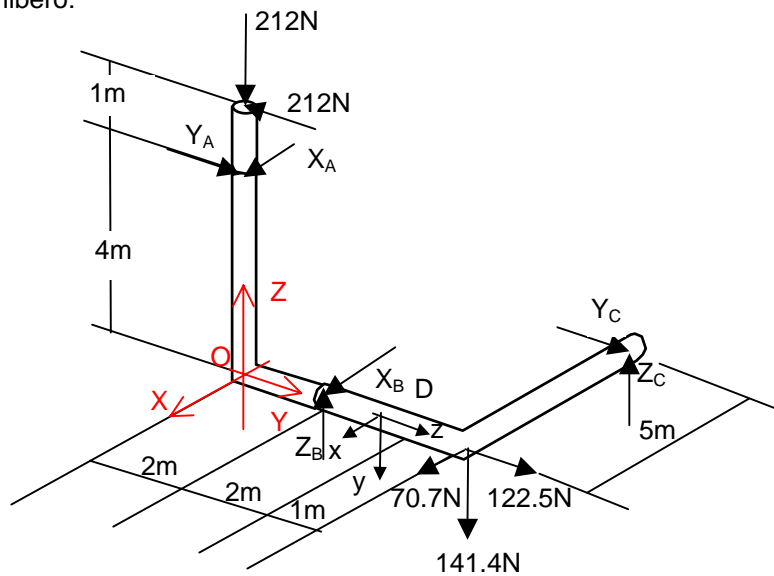
$$V_C = 200 \text{ N}$$

$$V_B = 400 \text{ N}$$



III esercizio

Schema di corpo libero:



Equazioni di equilibrio (si adotta sistema di riferimento globale XYZ con origine in O):

$$X_A + X_B + 70.7N = 0$$

$$Y_A + Y_C - 212N + 122.5N = 0$$

$$Z_B + Z_C - 212N - 141.4N = 0$$

$$-Y_A \cdot 4m + Z_B \cdot 2m + Z_C \cdot 5m + 212N \cdot 5m - 141.4N \cdot 5m = 0$$

$$X_A \cdot 4m + Z_C \cdot 5m = 0$$

$$-X_B \cdot 2m - Y_C \cdot 5m - 70.7N \cdot 5m = 0$$

$$X_A = 665N$$

$$Y_A = -134N$$

$$X_B = -736N$$

$$Z_B = 886N$$

$$Y_C = 224N$$

$$Z_C = -532N$$

Caratteristiche di sollecitazione in D (si adotta sistema di riferimento locale xyz con origine nel baricentro della sezione in D):

$$N = 347N$$

$$T_x = 70.7N$$

$$T_y = 613N$$

$$M_x = -673Nm$$

$$M_y = 1191Nm$$

$$M_z = -2660Nm$$