

della trave, $S(x)$ e $S_1(x+dx)$. Nella sezione $S(x)$ sono dunque presenti momenti M (piano di sollecitazione verticale $z-x$) e momenti torcenti M_t , nella sezione S_1 (inclinazione $d\varphi_z$ rispetto alla sezione S) si ha sempre la presenza di M mentre per $M_t(S_1)$ (ipotizzando piccolo l'angolo $d\varphi_z$):

$$M_{t(S_1)} = M_{t(S)} \cdot \cos d\varphi_z + M \cdot \sin d\varphi_z \cong M_{t(S)} + M \cdot d\varphi_z \quad (4.40)$$

In definitiva si può anche scrivere, visto che le sezioni sono posizionate a distanza dx

$$\frac{dM_t}{dx} = M \cdot \frac{d\varphi_z}{dx} \quad (4.41)$$

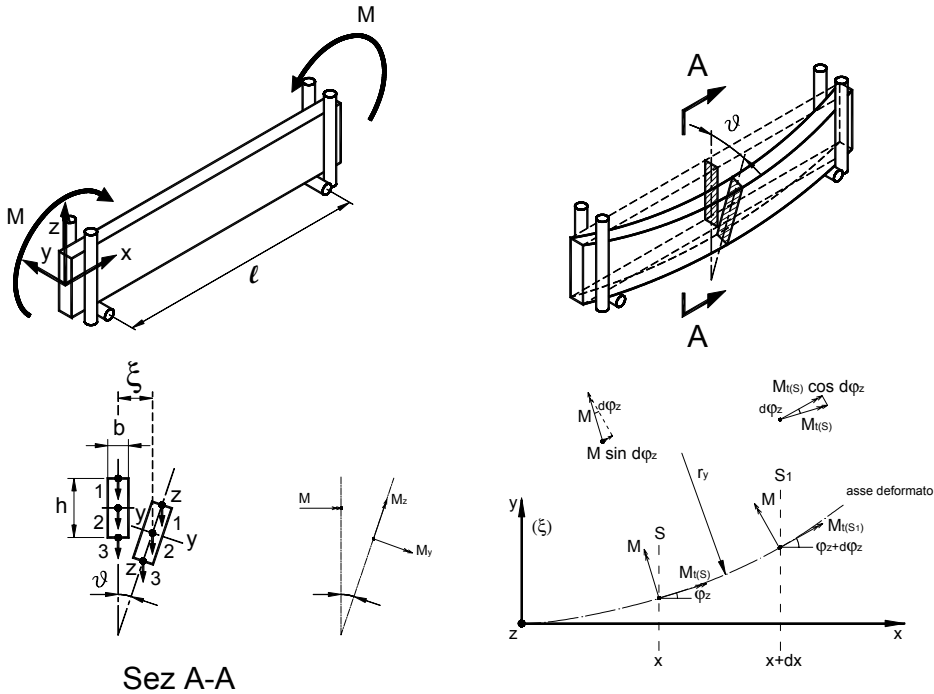


Figura 4.8 Instabilità flesso-torsionale di trave.

Poiché l'espressione della curvatura nel piano orizzontale $x-y$ è

$$d\varphi_z/dx = 1/r_z = -d^2\xi/dx^2$$

dalla precedente equazione si ricava la seguente:

$$\frac{dM_t}{dx} = -M \cdot \frac{d^2\xi}{dx^2} \quad (4.42)$$

Avendo chiamato ϑ l'angolo che definisce la rotazione "torsionale" della sezione, si può ricavare il momento flettente M_z (piano debole di sezione) come componente del momento flettente M :