Capitolo 11

Risoluzioni di strutture pluri-cassone: caso iperstatici

Ci sono persone a cui sembra che separarsi e lasciar perdere sia rimasta l'unica maniera per conservare la propria dignità.

11.1 Tronco di longherone con aperture

Si consideri la struttura in figura 11.1 che consiste in una esemplificazione a semiguscio ideale di un tronco di longherone. Il cassone centrale presenta un'apertura. I tre cassoni costituenti il tronco presentano tre correnti allineati. I cassoni di estremità risultano una volta iperstatici; l'assenza di un pannello rende il cassone centrale isostatico. Dunque il grado di iperstaticità della struttura vale:

$$G_{i,tronco}^{SP} = \sum G_{i,cassone}^{SP} = G_{i,1}^{SP} + G_{i,2}^{SP} + G_{i,3}^{SP} = 1 + 0 + 1 = 2. \tag{11.1}$$

Si può procedere nella risoluzione cominciando dal cassone anteriore, cassone I.

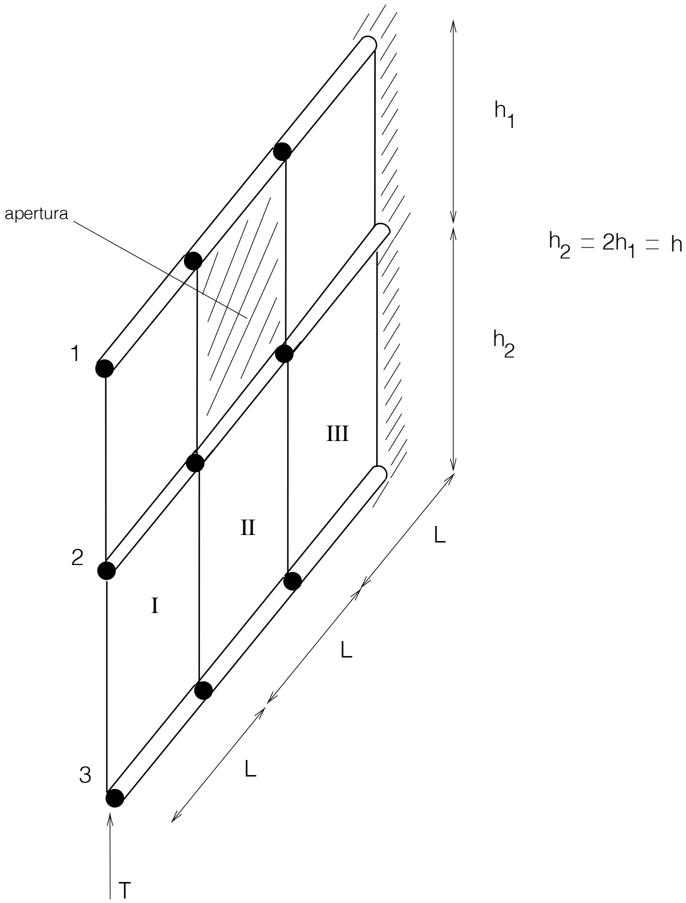

Figura 11.1: Struttura a 3 cassoni con 2 correnti e 6 pannelli.

Facendo riferimento a quanto introdotto nel capitolo 8, si ha:

$$
\begin{aligned}
P^I_{1B} &= -\frac{LT(2L^2 s\frac{G}{E}+3hA)}{h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)} \quad ; \\
P^I_{2B} &= -\frac{L^3 T s\frac{G}{E}}{2h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)} \quad ; \\
P^I_{3B} &= -\frac{LT(5L^2 s\frac{G}{E}+6hA)}{2h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)}, \\
q^I_1 &= \frac{T(2L^2 s\frac{G}{E}+3hA)}{h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)} \quad ; \\
q^I_2 &= \frac{T(5L^2 s\frac{G}{E}+6hA)}{2h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)}.
\end{aligned}
\tag{11.2}
$$

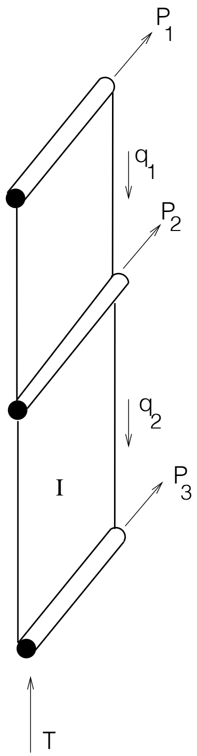

Figura 11.2: *Cassone 1.*

Il cassone centrale è isostatico. La sua risoluzione comporta la conoscenza delle forze che derivano su di esso dal cassone I, dunque dalle iperstatiche. Possono essere scritte le seguenti equazioni di equilibrio:

$$\begin{array}{rr} \rightarrow y: & T - 2q_3^{II}h = 0, \\ \bigcirc 1: & P_{1B}^{I} - P_{1B}^{II} = 0, \\ \bigcirc 2: & P_{2B}^{I} - P_{2B}^{II} - q_3^{II}L = 0, \\ \bigcirc 3: & P_{3B}^{I} - P_{3B}^{II} + q_3^{II}L = 0, \end{array} \tag{11.3}$$

da cui si ottiene:

$$\begin{array}{r} q_3^{II} = \frac{T}{2h}, \\ P_{1B}^{II} = -\frac{LT(2L^2 s\frac{G}{E}+3hA)}{h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)}, \\ P_{2B}^{II} = -\frac{LT(8L^2 s\frac{G}{E}+9hA)}{2h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)}, \\ P_{3B}^{II} = \frac{3LT(4L^2 s\frac{G}{E}+5hA)}{2h(7L^2 s\frac{G}{E}+9hA)}. \end{array} \tag{11.4}$$

Per il cassone III si potrebbe far riferimento al caso già risolto nel capitolo 8 ed aggiungendo i carichi assiali scambiati fra cassone II e cassone III. Per esercizio si