

Capitolo 6

Risoluzioni di strutture monocassone: casi isostatici

L'ambizione può essere cosa buona o cattiva. Riconoscerne la natura è piuttosto importante. In particolare occorre saper distinguere fra chi ambisce ad avanzare per puro interesse personale e chi invece fa coincidere la sua ambizione con l'interesse generale.

Il capitolo discute alcune strutture monocassone e le risolve nei casi isostatici. Nella quasi totalità dei casi si confronteranno i due metodi analizzati nei due capitoli precedenti: Trave a Semiguscio e Semiguscio Puro.

6.1 Due correnti ed un pannello rettilineo

Due correnti ed un pannello delimitati da due centine costituiscono la struttura a semiguscio elementare. La figura 6.1 rappresenta il caso in cui il pannello abbia geometria rettilinea e sia contenuto fra due centine, di cui la prima in corrispondenza della sezione di carico e la seconda all'incastro.

La centina è considerata infinitamente rigida nel proprio piano, di conseguenza il sistema di forze applicate su tale piano ($\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{C}$ in figura 6.2) può essere ridotto (il riferimento è qui centrato sul corrente inferiore in corrispondenza della centina posteriore) a due forze risultanti lungo le direzioni coordinate:

$$\bar{P}_x, \bar{P}_y,$$

e ad un momento risultante attorno all'asse longitudinale:

$$\bar{M}_z.$$

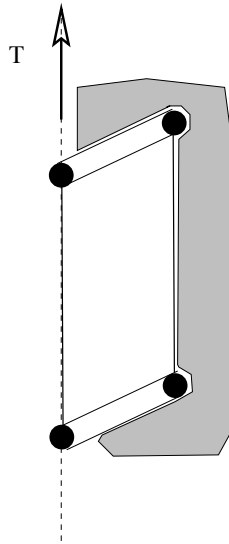


Figura 6.1: *Cassone con due correnti e pannello rettilineo.*

Nel piano trasverso potranno essere applicate solo forze normali

$$\bar{P}_1, \bar{P}_2,$$

in corrispondenza dei due correnti. Tali forze contribuiscono solo a modificare il valore assoluto degli sforzi normali all'incastro e non la variazione dello sforzo normale stesso nel corrente e dunque non potranno modificare il flusso nel pannello.

6.1.1 Soluzione semiguscio puro (SP)

Il grado di iperstaticità della struttura, applicando il metodo "esatto" del semiguscio puro, vale:

$$G_I^{SP} = 1 - 3 = -2. \quad (6.1)$$

La struttura presenta due labilità.

Le incognite sono il flusso nel pannello e i due sforzi normali sui correnti all'incastro; esse sono indicate con:

$$q, P_1, P_2.$$

Possono essere scritte nr 6 equazioni di equilibrio di tipo esterno:

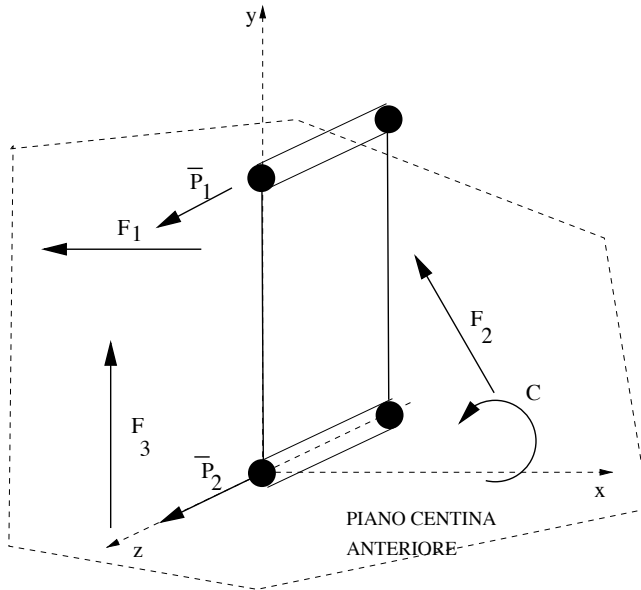


Figura 6.2: Cassone con due correnti e pannello rettilineo: condizioni di carico sulla centina anteriore.

$$\begin{aligned}
 \rightarrow x : \quad \bar{P}_x &= 0, \\
 \rightarrow y : \quad \bar{P}_y + qh &= 0, \\
 \rightarrow z : \quad \bar{P}_1 + \bar{P}_2 - P_1 - P_2 &= 0, \\
 \bigcirc x : \quad (\bar{P}_1 - P_1)h - \bar{P}_y L &= 0, \\
 \bigcirc y : \quad \bar{P}_x L &= 0, \\
 \bigcirc z : \quad \bar{M}_z &= 0.
 \end{aligned} \tag{6.2}$$

Si osservi che esistono una direzione (la x) e due rotazioni (gli assi y e z) secondo le quali non è possibile applicare alcun carico o momento:

$$\bar{P}_x = 0, \quad \bar{M}_z = 0. \tag{6.3}$$

Eventuali azioni esterne agenti secondo tali direzioni e/o rotazioni non potrebbero in alcun modo essere equilibrati dalla struttura a semiguscio sotto esame. Pertanto tale struttura presenta 3 labilità. In altre parole, esistono 1 direzione e 2 rotazioni secondo le quali la struttura presenta deformabilità infinita¹.

Il calcolo di G_I^{SP} non ha permesso di evidenziare la labilità relativa all'equazione di rotazione attorno all'asse y :

$$\bigcirc y : \quad 0 = 0,$$

¹È da sottolineare che tali labilità non erano presenti nel doppio T esaminato nel capitolo 1 (di cui la struttura sotto esame ne è il modello) il quale poteva sopportare qualsiasi carico.