

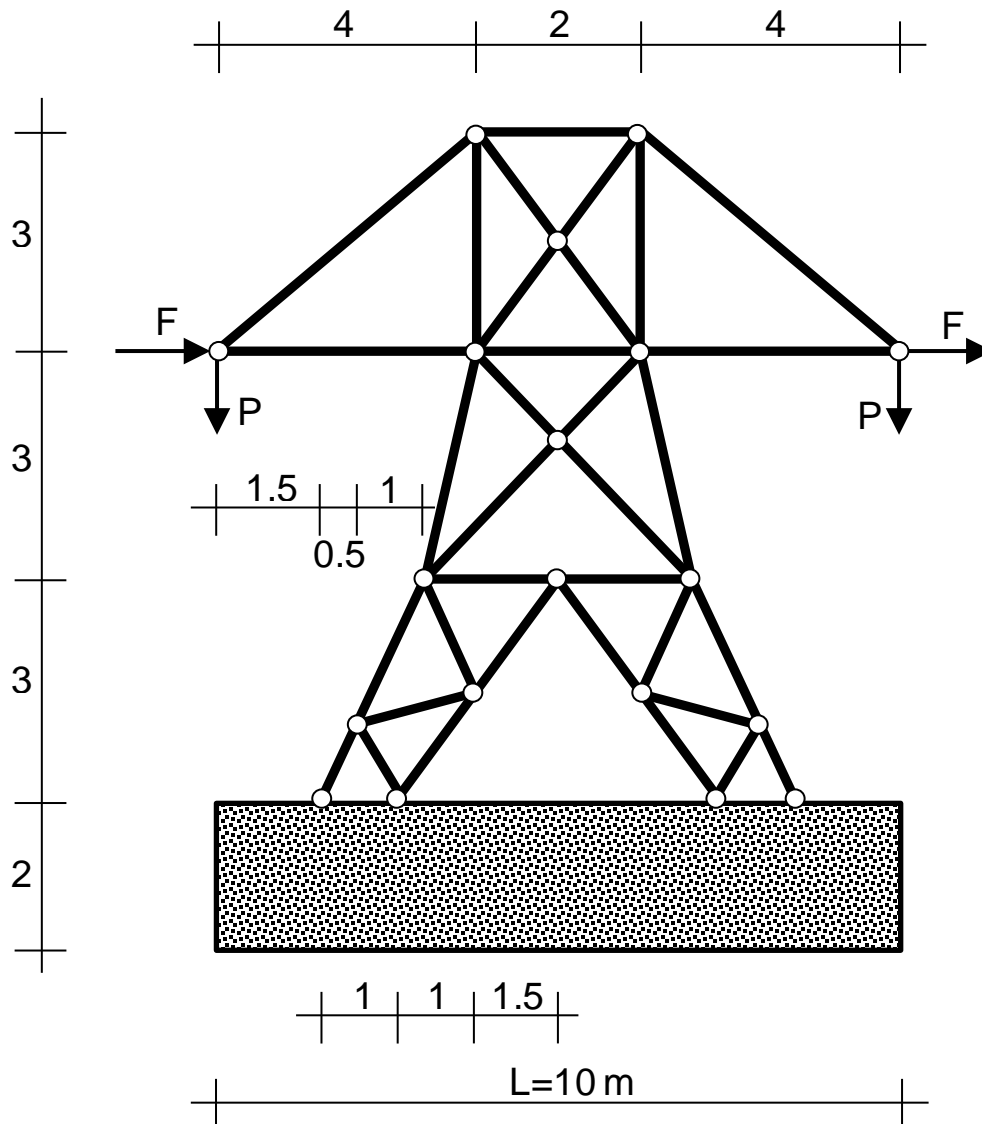
Università di Bergamo, Scuola di Ingegneria (Dalmine)  
Corso di MECCANICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI  
E DELLE STRUTTURE

A.A. 2017-2018

Docente: Prof. Giuseppe Cocchetti

**14 maggio 2018**

In figura è rappresentato il modello di struttura reticolare di un traliccio in acciaio simmetrico (misure in metri), che sostiene le forze  $F$  e  $P$  ( $F = 10$  kN,  $P = 20$  kN). La fondazione è in calcestruzzo.



Assumendo la fondazione come rigida, determinare la risposta tenso-deformativa supponendo un comportamento elastico, lineare e isotropo del materiale ( $E_{\text{acciaio}} = 206$  GPa,  $\nu_{\text{acciaio}} = 0.3$ ), assunto omogeneo. Per le varie aste, scegliere sezioni opportune (ad esempio, tipo U o T o tubolari a sezione rettangolare cava), in modo che il massimo sforzo equivalente di von Mises risulti inferiore allo sforzo di snervamento ( $\sigma_0 = 300$  MPa) e che lo spostamento massimo risulti inferiore a  $L/200$ . Richieste:

- 1) Utilizzare per l'analisi un approccio con elementi finiti di biella. Verificare anche che, in ogni asta, l'azione assiale risulti inferiore al corrispondente carico critico euleriano.

**OPZIONALE**

- 2) Sviluppare un approccio con elementi finiti di trave di tipo "Eulero-Bernoulli", modellando con un numero adeguato di elementi finiti ognuna delle membrature (considerate qui mutuamente incastrate). Confrontare i risultati con gli esiti precedenti.
- 3) Analizzare il sistema utilizzando per la fondazione degli elementi finiti piani ( $E_{\text{cls}} = 35$  GPa,  $\nu_{\text{cls}} = 0.16$ ,  $\sigma_{0\text{cls}} = 30$  MPa).