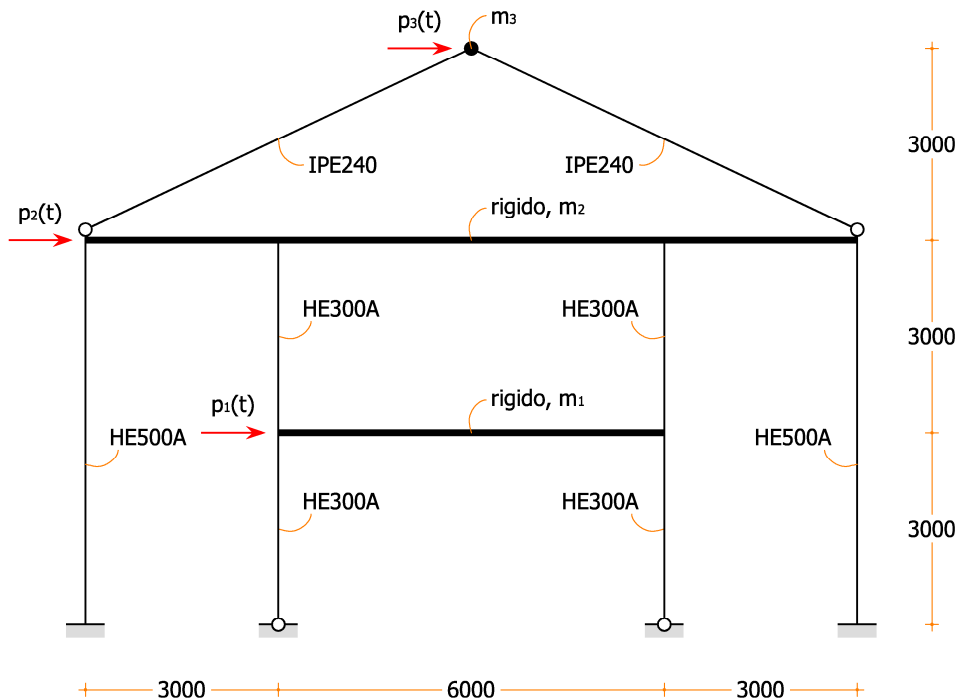


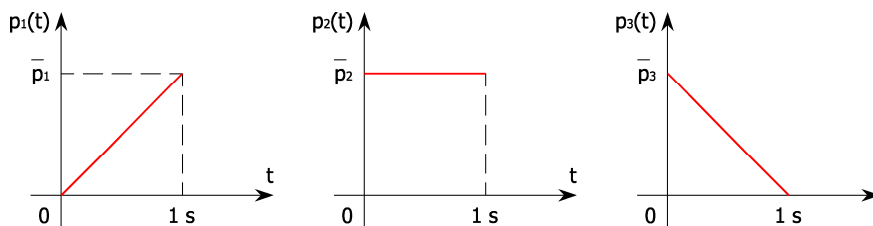


Prova d'esame del 21 giugno 2011

N.B. Tutte le dimensioni in figura sono espresse in mm.



Il telaio piano mostrato in figura è realizzato con profili di acciaio (modulo di Young $E = 210 \text{ GPa}$, densità $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$). La struttura è soggetta ai seguenti carichi dinamici impulsivi:



- Eeguire uno studio preliminare della struttura, assimilandone la risposta a quella di un equivalente sistema a quattro gradi di libertà. In questo caso,
 - scrivere le equazioni d'equilibrio dinamico che governano il problema;
 - determinare le frequenze naturali ed i corrispondenti modi di vibrare della struttura.
- Eeguire l'analisi della struttura con l'ausilio dell'elaboratore elettronico, utilizzando il metodo degli elementi finiti. In particolare,
 - determinare le frequenze naturali ed i corrispondenti modi di vibrare della struttura;
 - determinare la risposta dinamica della struttura nell'intervallo di tempo da 0 a 10 s, assumendo un rapporto di smorzamento $\xi = 5\%$;
 - con riferimento all'analisi eseguita al punto precedente, tracciare i diagrammi degli involuipi delle caratteristiche della sollecitazione.

Valori numerici da utilizzare per il calcolo:

$m_1 = 2\% M \text{ kg}$, $m_2 = 7\% M \text{ kg}$, $m_3 = 1\% M \text{ kg}$, dove **M** = numero di matricola dello studente;
 $p_1 = 50 \text{ kN}$, $p_2 = 100 \text{ kN}$, $p_3 = 50 \text{ kN}$.



Prova d'esame del 21 giugno 2011 - Risposte

Cognome	Nome	Matricola M

Massa $m_1 = 2\% M$ [kg]	Massa $m_2 = 7\% M$ [kg]	Massa $m_3 = 1\% M$ [kg]

a) Analisi semplificata

Modo i	Autovalore λ_i [rad ² /s ²]	Pulsazione ω_i [rad/s]	Frequenza f_i [Hz]	Periodo T_i [s]
1				
2				
3				
4				

b) Analisi FEM

Modo i	Autovalore λ_i [rad ² /s ²]	Pulsazione ω_i [rad/s]	Frequenza f_i [Hz]	Periodo T_i [s]
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				