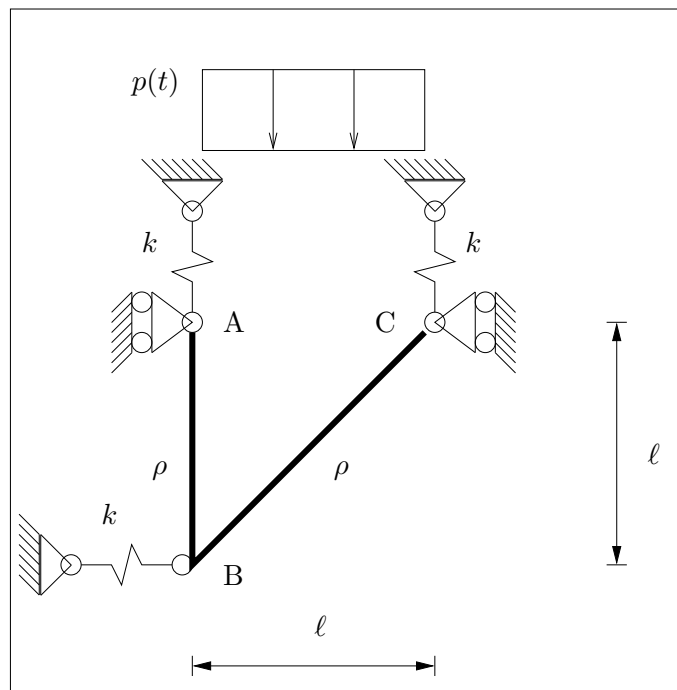


Dinamica delle Strutture - Ingegneria Civile

Prof. Rocco Alaggio - 16/06/2015 - durata: 3 ore

Esercizio: La struttura piana in figura è costituita da un corpo rigido ABC, vincolato con due carrelli verticali in A e C, dotato di massa distribuita per unità di lunghezza ρ . Sono inoltre presenti tre molle estensionali di rigidezza k in A, B e C. La forza distribuita ha legge $p(t) = \bar{p} \cos(\Omega t)$. Nell'ipotesi di piccoli spostamenti, scrivere le equazioni del moto del sistema, determinare le frequenze proprie e i modi. Considerando un rapporto di smorzamento modale $\xi = 5\%$ per ogni modo, si calcoli la forza nella molla orizzontale in B all'istante $t = 20$ s, supponendo che la struttura, all'istante iniziale, sia ferma e nella posizione di riposo, che è quella in figura. Siano $\rho = 1.5 \times 10^3$ kg/m, $k = 5.0 \times 10^3$ N/m, $\bar{p} = 10^2$ N/m, $\Omega = 1.5$ rad/s, $\ell = 4$ m.



Domanda: Ricavare l'espressione delle equazioni di Eulero-Lagrange per il modello continuo di asta rettilinea deformabile lineare, a partire dall'espressione del funzionale di Hamilton.