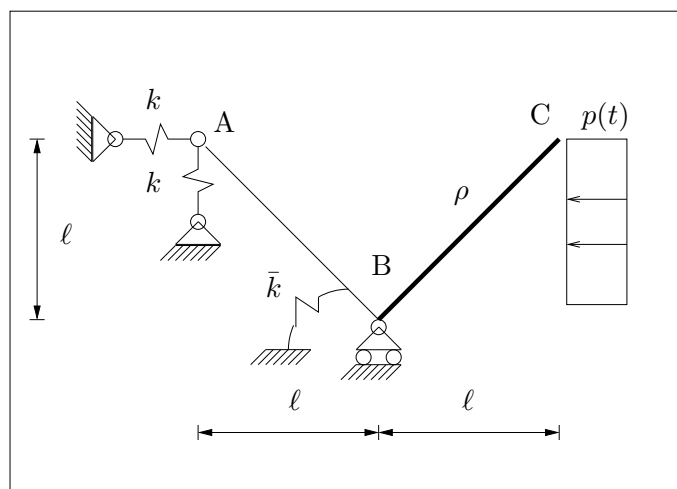


Dinamica delle Strutture - Ingegneria Civile

Prof. Francesco Benedettini - 12/01/2015 - durata: 2 ore e 30 minuti

Esercizio: La struttura piana in figura è costituita da un corpo rigido ABC, con massa distribuita ρ sul tratto BC, vincolato con carrello esterno in B. Sono inoltre presenti due molle estensionali di rigidezza k in A e una molla rotazionale di rigidezza $\bar{k} = k\ell^2$ in B. 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 A 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, $\Omega = 2.5$ rad/s, $\ell = 4$ m.



Domanda: Dimostrare le formule di ortogonalità dei modi di una trave doppiamente appoggiata di lunghezza ℓ , rigidezza flessionale EI e massa uniformemente distribuita ρ .