

Esame di Meccanica delle vibrazioni (9 CFU - Ord. 270)
Prova di teoria - 05.07.2013

1. Si descrivano le vibrazioni libere dei due oscillatori rappresentati in Figura 1, supponendo che il sistema a sinistra sia soggetto ad attrito di Coulomb, mentre il sistema a destra sia soggetto a smorzamento viscoso (con $c < c_{crit}$).

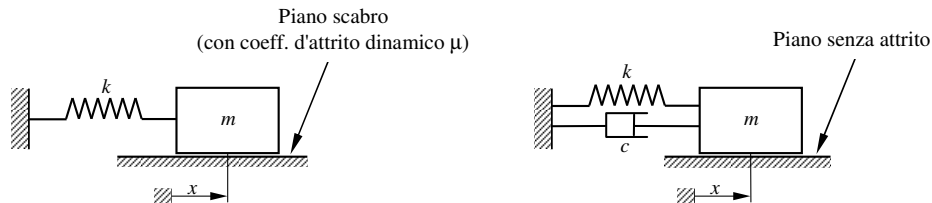


Figura 1

2. Utilizzando un modello con massa ed elasticità distribuite e supponendo note le caratteristiche del materiale (densità e modulo di Young), si mostri come si effettua il calcolo delle frequenze proprie della barra elastica in Figura 2.

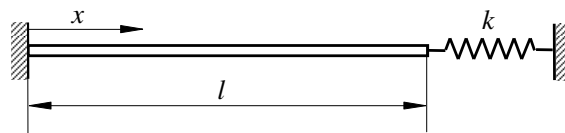


Figura 2

3. Si illustri il comportamento vibratorio a regime del sistema a due gradi di libertà rappresentato in Figura 3; si supponga che la velocità angolare Ω sia costante e che lo smorzamento sia trascurabile.

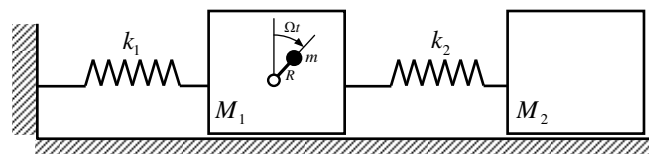


Figura 3

4. Si ricavi l'equazione di D'Alembert per una fune tesa e si mostri come è possibile calcolare la sua soluzione utilizzando il metodo di separazione delle variabili.
5. Si illustri il comportamento vibratorio del carrello in Figura 4, quando la pressione del fluido subisce una variazione a gradino. Si supponga che il sistema sia sottosmorzato.

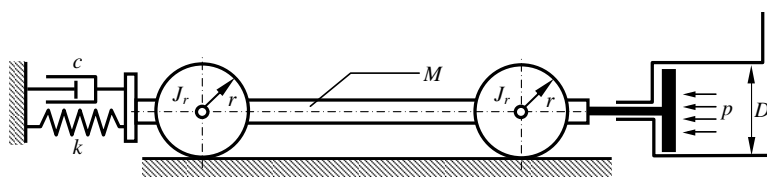


Figura 4