

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ING. MECCANICA**  
**INSEGNAMENTO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE**  
**APPELLO DEL GIORNO 03-07-2018**

ALLIEVO \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

**RISPONDERE AI QUESITI 1 E 3 ED AD UNO A SCELTA TRA I QUESITI 2a E 2b.**

**QUESITO 1**

È dato il sistema mostrato schematicamente in Fig. 1.1, costituito da due masse, rigidamente fissate a due travi verticali in acciaio di sezione rettangolare ed uguale lunghezza. Le due masse sono collegate tra loro da una molla.

Assumendo prive di massa le due travi e la molla, si determinino:

- le frequenze proprie del sistema per spostamenti orizzontali delle masse e le relative forme modali
- l'ampiezza della risposta non smorzata ad una forzante sinusoidale di frequenza  $\Omega_0$  e ampiezza  $F_0$ , costituita da due forze applicate alle due masse ed agenti:
  - in fase
  - in opposizione di fase
- le tensioni massime agenti nelle travi nei due casi di cui al punto precedente

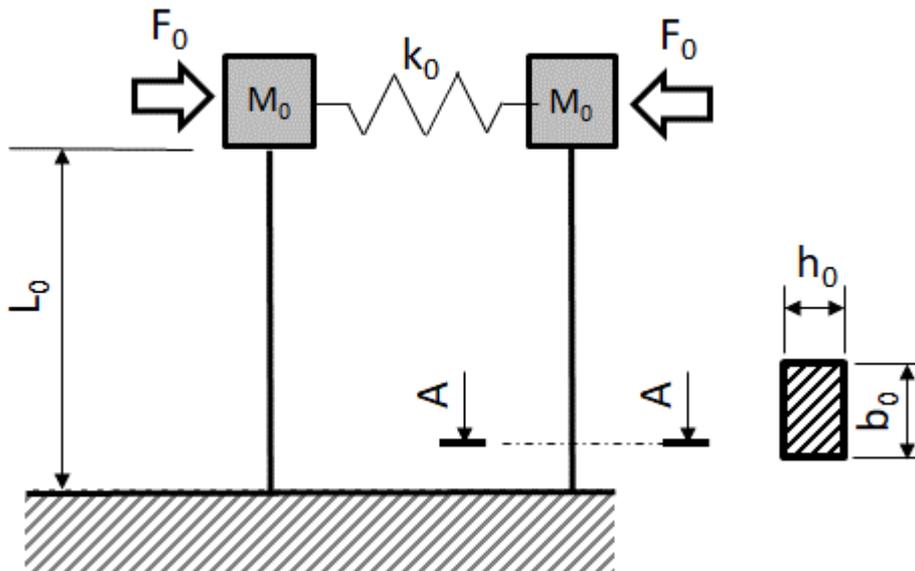


Fig. 1.1

Dati:

$M_0 = 120 \text{ kg}$	Massa	
$L_0 = 1 \text{ m}$	$b_0 = 15 \text{ mm}$	$h_0 = 10 \text{ mm}$
$k_0 = 1000 \text{ N/m}$		
$\Omega_0 = 3 \text{ s}^{-1}$	$F_0 = 15 \text{ N}$	

**QUESITO 2a**

Dato il ponte mostrato in Figura 2.1, si vogliono calcolare le sollecitazioni prodotte dal passaggio di un locomotore.

È dato (Figura 2.2) l'andamento nel tempo della forza esercitata da ogni ruota su di un punto qualsiasi del ponte durante il suo passaggio.

Si indichi con quale metodo (integrazione diretta o sovrapposizione modale) si ritiene possibile studiare la risposta di transitorio della struttura, giustificando la scelta sulla base di opportune ipotesi.

Il modello della struttura del ponte da impiegare può essere basato su semplici elementi trave.

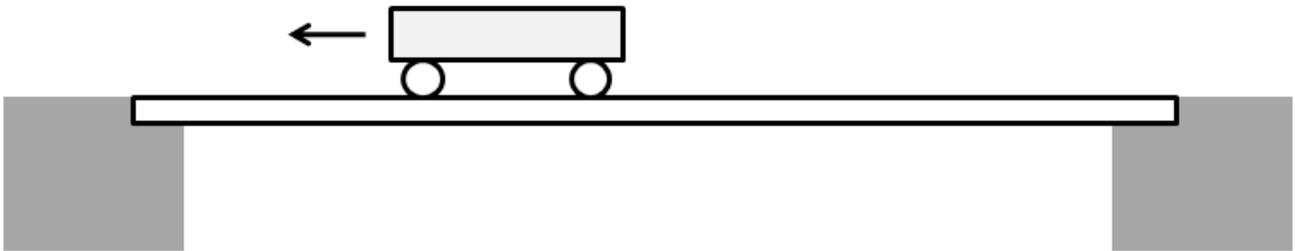


Figura 2.1 – Schema del ponte.

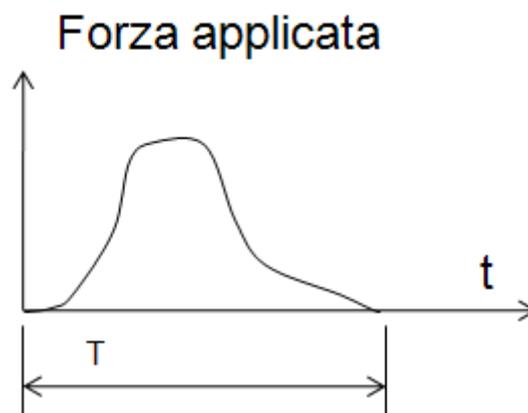


Figura 2.2– Andamento qualitativo della forza applicata da ciascuna ruota al ponte

**QUESITO 2b**

In quante classi vengono suddivise le sezioni delle travi inflesse secondo l'Eurocode 3 e quali sono i comportamenti attesi sotto carico ed i limiti in esercizio per le diverse classi.

### **Quesito 3**

Disegnare schematicamente un riduttore coassiale a ingranaggi cilindrici elicoidali con rapporto di trasmissione 1:4, i cui assi di ingresso e uscita sono indicati nella figura. È richiesto il solo disegno indicativo di una sezione realizzata con un piano passante per gli assi di ingresso/uscita, con indicazione degli organi interni (assi, cuscinetti, ingranaggi) e del loro montaggio. Assumere liberamente le dimensioni.

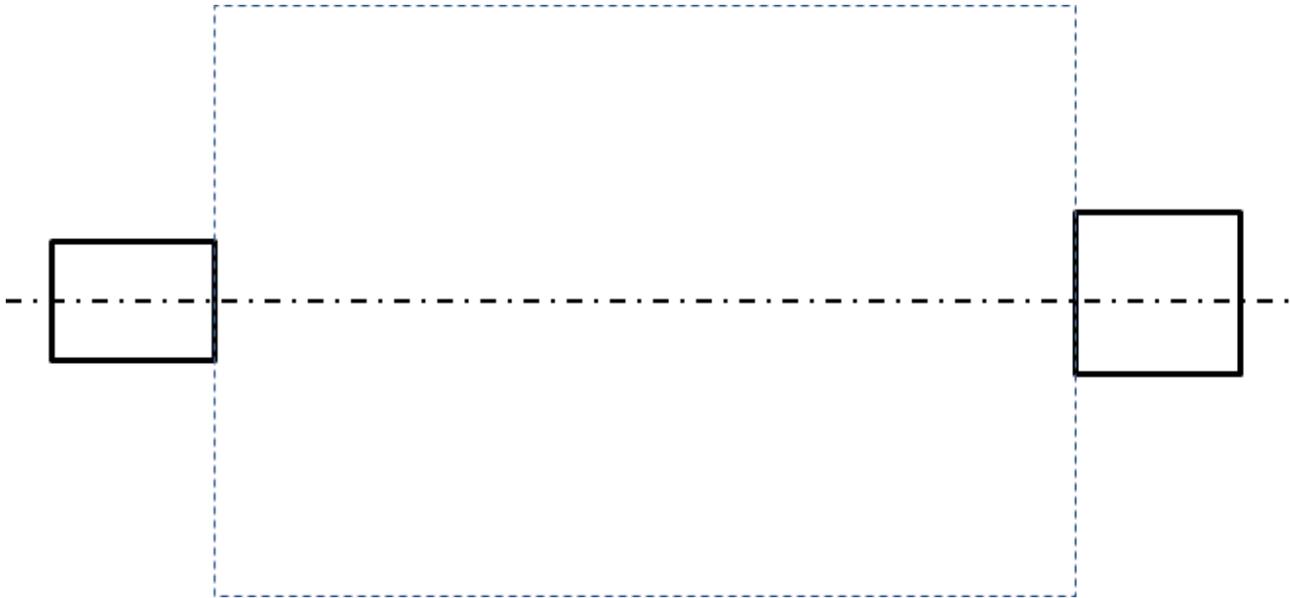


Fig. 3.1