

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ING. MECCANICA
INSEGNAMENTO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE
APPELLO DEL GIORNO 23-07-2018

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 una trave in alluminio ($E=70000$ MPa) costituita da tre tratti di sezione circolare e diverso diametro.

Assumendo la trave priva di massa, si determinino:

- le frequenze proprie del sistema per spostamenti verticali delle masse e le relative forme modali, normalizzate rispetto alla matrice di massa
- l'ampiezza della risposta non smorzata ad una forzante sinusoidale applicata alla Massa 1 di ampiezza F_1 e pulsazione Ω , da assumersi intermedia tra le due pulsazioni proprie della struttura
- le tensioni massime agenti nella trave in presenza della suddetta forzante

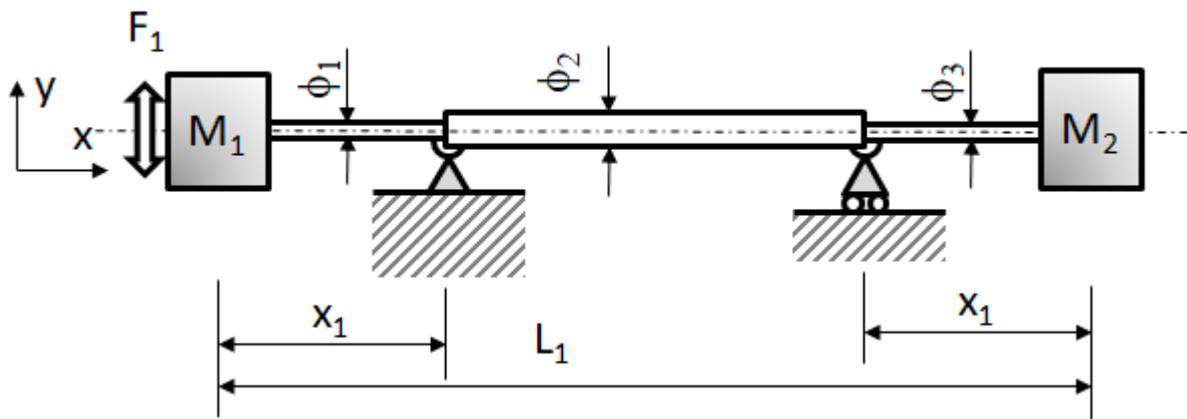


Fig. 1.1

Dati:

$M_1 = 100$ kg	$M_2 = 75$ kg	Masse
$L_0 = 1.5$ m	$x_1 = 0.4$ m	
$\phi_1 = 20$ mm	$\phi_2 = 30$ mm	$\phi_3 = 25$ mm
$F_1 = 250$ N		

QUESITO 2a

È data la sezione mostrata in Figura 2.1, in acciaio avente $f_y = 235$ MPa. Trascurando l'effetto dei raggi di raccordo tra anima ed ali (non indicati nella figura), calcolare il valore del momento flettente attorno all'asse "y" (M_{yy}) che produce la piena plasticizzazione della sezione stessa nei seguenti casi:

- il momento M_{yy} agisce da solo
- il momento M_{yy} agisce contemporaneamente ad una forza normale (assiale) $N_x = 350$ kN

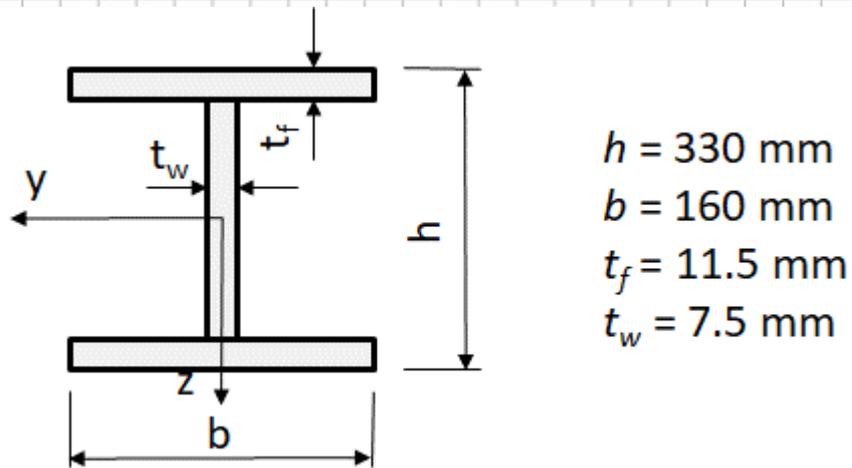


Figura 2.1

QUESITO 2b

Definire tramite quale procedura ed in base a quali informazioni iniziali è possibile determinare la legge del moto in oscillazione libera di un sistema ad N gdl con smorzamento classico di piccolo valore.

Quesito 3

Disegnare schematicamente una attrezzatura in grado di condurre su di una barretta metallica una prova quasi statica o statica di flessione su quattro punti, secondo lo schema mostrato nella Fig. 3.1. La regolazione del carico/spostamento imposto al provino nei punti di appoggio deve avvenire tramite azionamento manuale. Deve essere possibile imporre uno spostamento verticale degli appoggi interni, rispetto a quelli esterni, di almeno 30 mm. L'attrezzatura non deve trasmettere all'esterno forze diverse da quelle dovute al proprio peso.

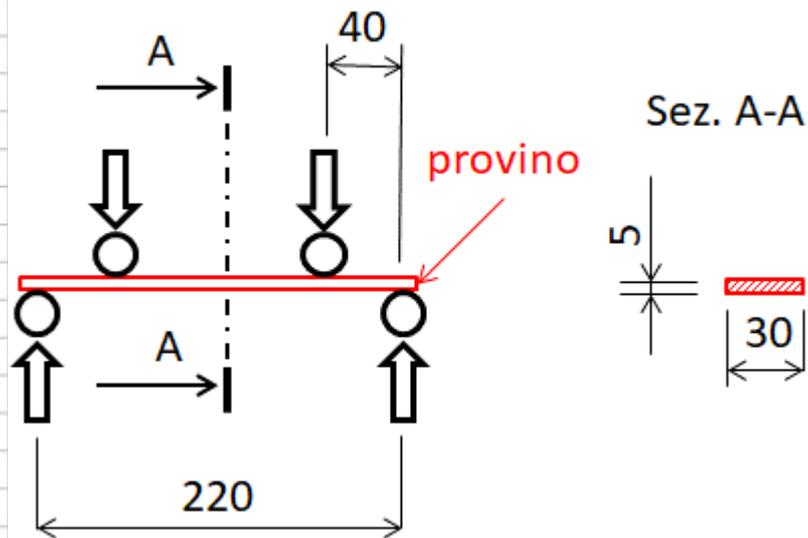


Fig. 3.1