

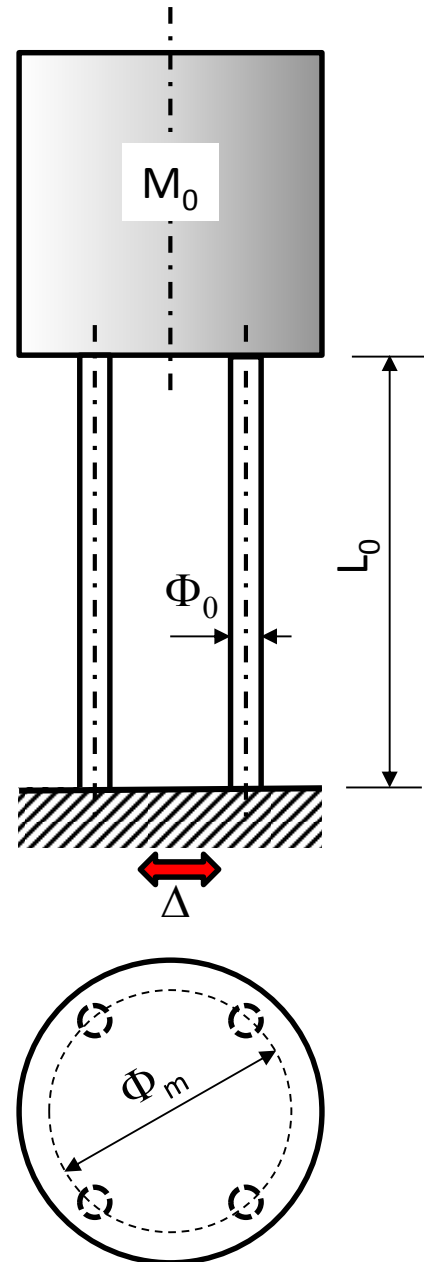
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ING. MECCANICA
INSEGNAMENTO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE
APPELLO DEL GIORNO 22-07-2014

ALLIEVO _____ MATRICOLA _____

QUESITO 1

È dato un serbatoio di massa M_0 sostenuto da 4 colonne tubolari in acciaio di spessore s_0 . Ipotizzando che il serbatoio sia infinitamente rigido rispetto alle colonne (per cui queste si possono considerare come doppiamente incastrate) determinare il valore del diametro da attribuire alle colonne stesse affinché la frequenza propria del sistema per spostamenti orizzontali del serbatoio sia pari a 15 Hz. Ipotizzando quindi che il sistema sia soggetto ad un evento sismico consistente in una oscillazione orizzontale del suolo di ampiezza Δ e frequenza f_s , calcolare la conseguente ampiezza di oscillazione del serbatoio (smorzamento nullo).

Fig. 1.1



Dati:

$$M_0 = 5000 \text{ kg}$$

$$L_0 = 5 \text{ m}$$

$$s_0 = 10 \text{ mm}$$

$$\Delta = 1.0 \text{ cm}$$

$$f_s = 13 \text{ sec}^{-1}$$

Risposta al Quesito 1 (continua)

Risposta al Quesito 1 (continua)

QUESITO 2

Che relazione esiste tra le (infinite) frequenze proprie di un sistema continuo e le frequenze proprie calcolate per il suo modello discretizzato? Giustificare la risposta.

Risposta al Quesito 2 (continua)

Quesito 3

È data una piastra quadrata in alluminio di 50 mm di spessore (1). La piastra deve essere montata in posizione orizzontale, all'altezza indicata nella Figura.

Alla piastra sono applicati una forza verticale pari a 5 kN in posizione centrale ed un momento rispetto all'asse verticale di 400 Nm.

Si richiede di disegnare una struttura di sostegno della piastra, che cerchi di minimizzare il rapporto peso rigidità, tenuto conto dei carichi applicati.

Non è permesso intervenire in alcun modo nella regione circolare centrale della piastra (2), mentre le altre zone possono essere modificate per il collegamento alla struttura di sostegno.

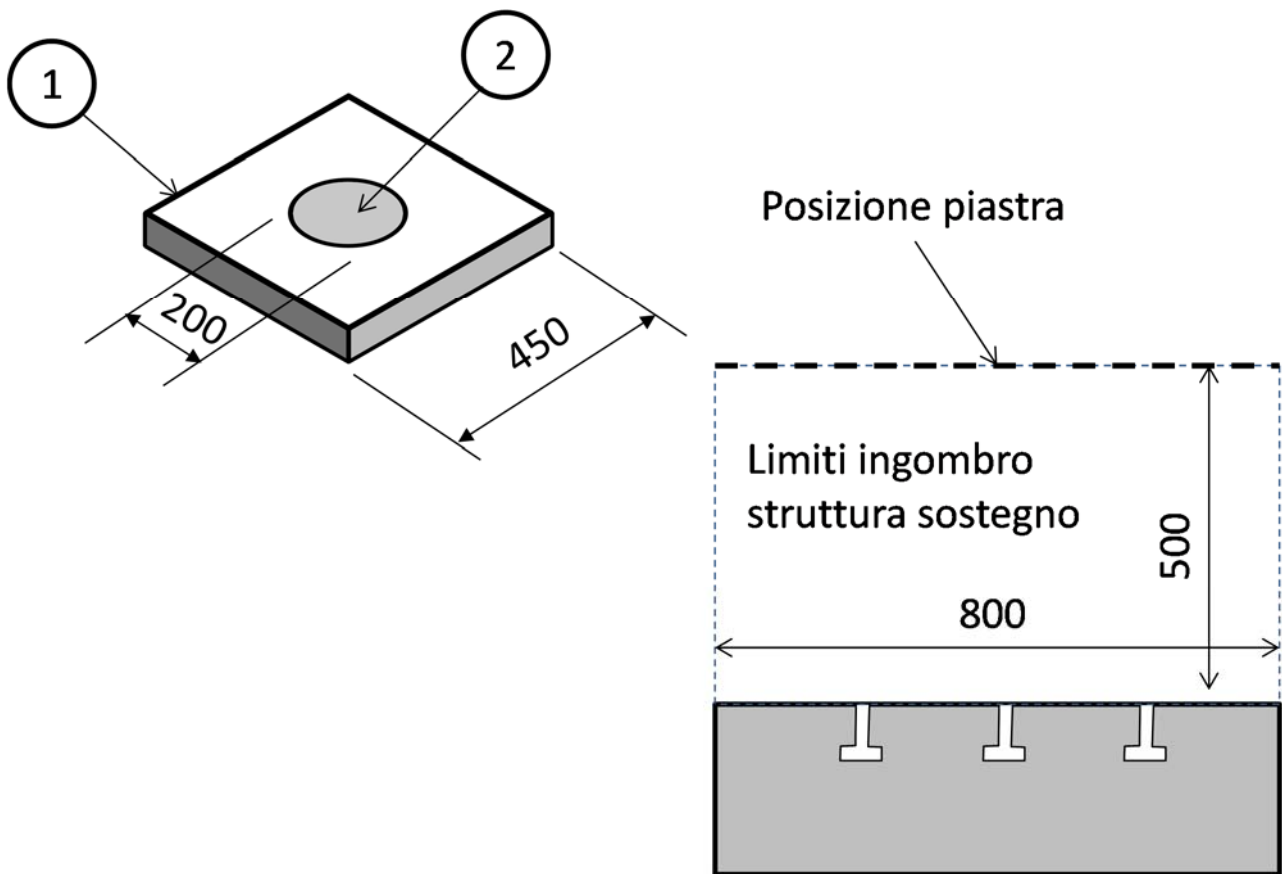


Fig. 3.1

Risposta al Quesito 3 (continua)