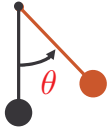


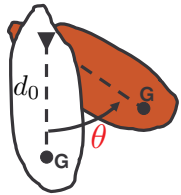
Pendolo (piccole oscillazioni)

Pendolo semplice



$$\ddot{\theta} + \frac{g}{\ell}\theta = 0 \rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

Pendolo composto



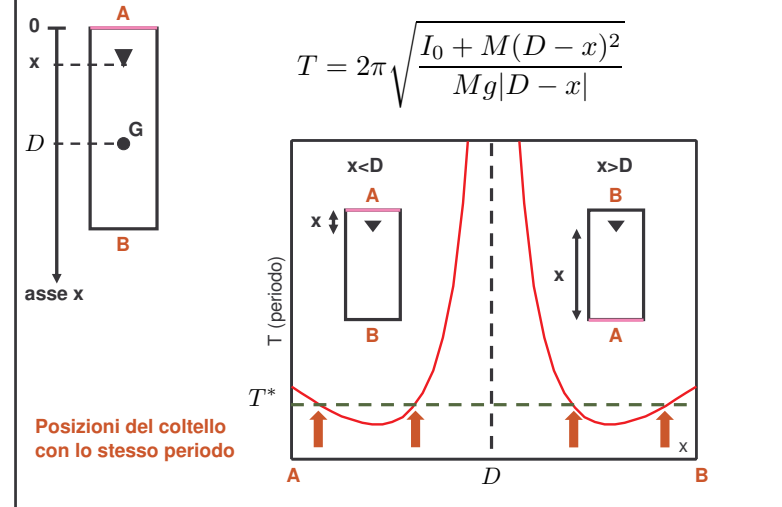
$$\ddot{\theta} + \frac{Mgd_0}{I}\theta = 0$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{Mgd_0}} = 2\pi\sqrt{\frac{I_0 + Md_0^2}{Mgd_0}} = 2\pi\sqrt{\frac{\ell_e}{g}}$$

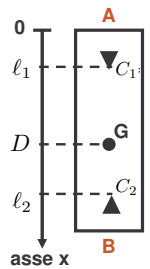
$$\ell_e = \frac{I}{Md_0}$$

Lunghezza di un pendolo semplice con lo stesso periodo del pendolo composto.

Pendolo composto (asse oscillazione var.)



Pendolo composto e misure di g



Pendolo composto con posizione del coltello variabile in modo che esistano almeno 2 posizioni con lo stesso periodo di oscillazione.

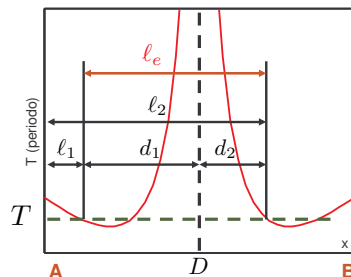
$$T_1 = T_2 \quad \frac{I_1}{Md_1} = \frac{I_2}{Md_2} = \ell_e \quad \frac{I_0 + Md_1^2}{Md_1} = \frac{I_0 + Md_2^2}{Md_2}$$

$$Md_1d_2(d_1 - d_2) = I_0(d_1 - d_2) \quad \text{se } d_1 \neq d_2 \quad I_0 = Md_1d_2$$

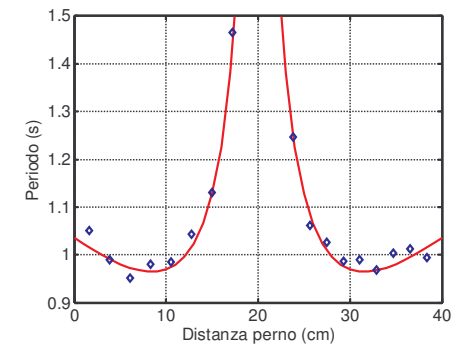
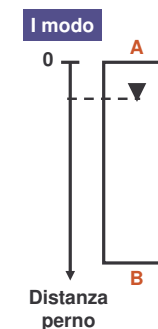
$$d_1 + d_2 = d_1 + \frac{I_0}{Md_1} = \frac{I_0 + Md_1^2}{Md_1} = \ell_e$$

$$\ell_e = d_1 + d_2 = \ell_2 - \ell_1$$

$$g = 4\pi^2 \frac{\ell_e}{T^2}$$



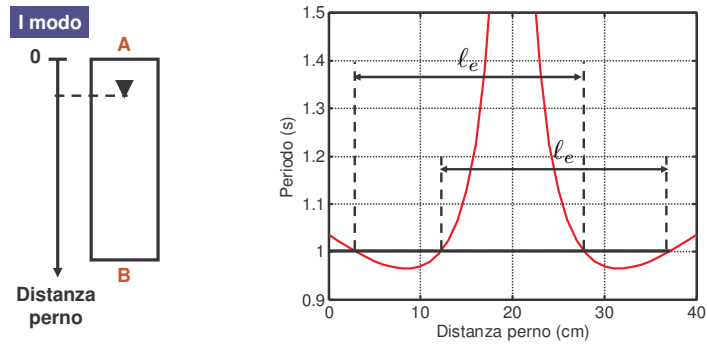
Misura della lunghezza equivalente (I)



Misuro il periodo T al variare della posizione dell'asse di oscillazione.

Disegno le curve che meglio approssimano le misure.

Misura della lunghezza equivalente (I)

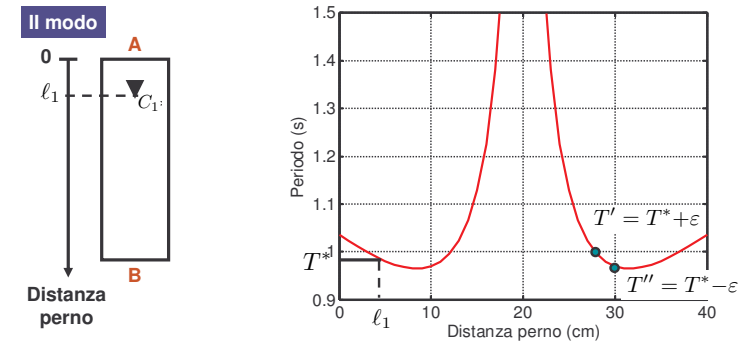


Misuro il periodo T al variare della posizione dell'asse di oscillazione.

Disegno le curve che meglio approssimano le misure.

Scelgo un periodo e leggo sul grafico la lunghezza equivalente l_e :

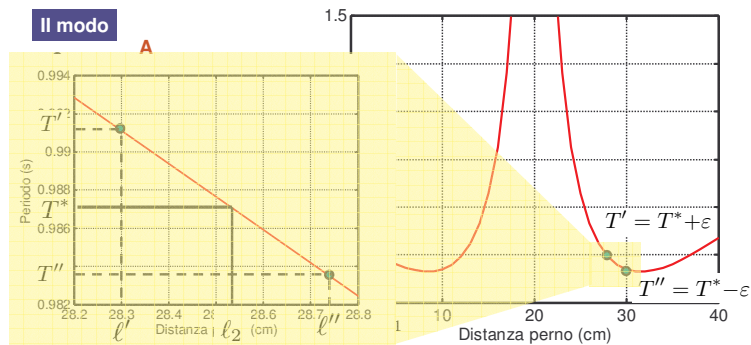
Misura della lunghezza equivalente (II)



Fisso una posizione del coltello C_1 e misuro il periodo T^* .

Scelgo la posizione di C_2 così da avere **due** periodi di poco differenti da T^* .

Misura della lunghezza equivalente (II)



Fisso una posizione del coltello C_1 e misuro il periodo T^* .

Scelgo la posizione di C_2 così da avere **due** periodi di poco differenti da T^* .

Dalla retta passante per i due periodi ricavo $l_2 \rightarrow l_e = l_2 - l_1$