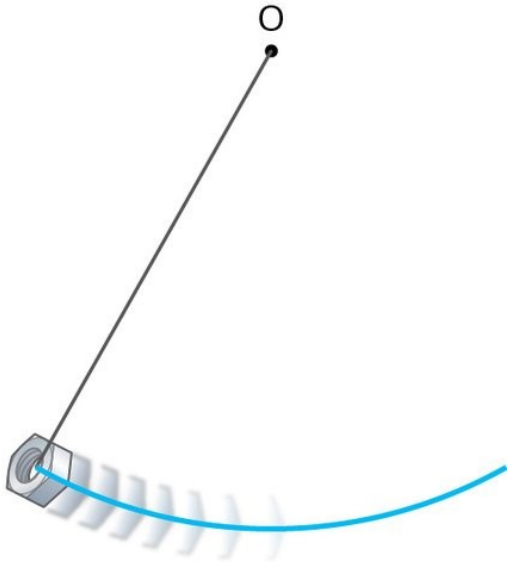
Nome Verducci Fabio Classe 3°As

Esperimento di fisica n°3 del 12/11/2013

Scopo dell'esperienza Individuare le leggi e le caratteristiche del pendolo

Schema del dispositivo sperimentale

- Spago lungo 1.50m
- Bullone
- Morsetto
- Cronometro



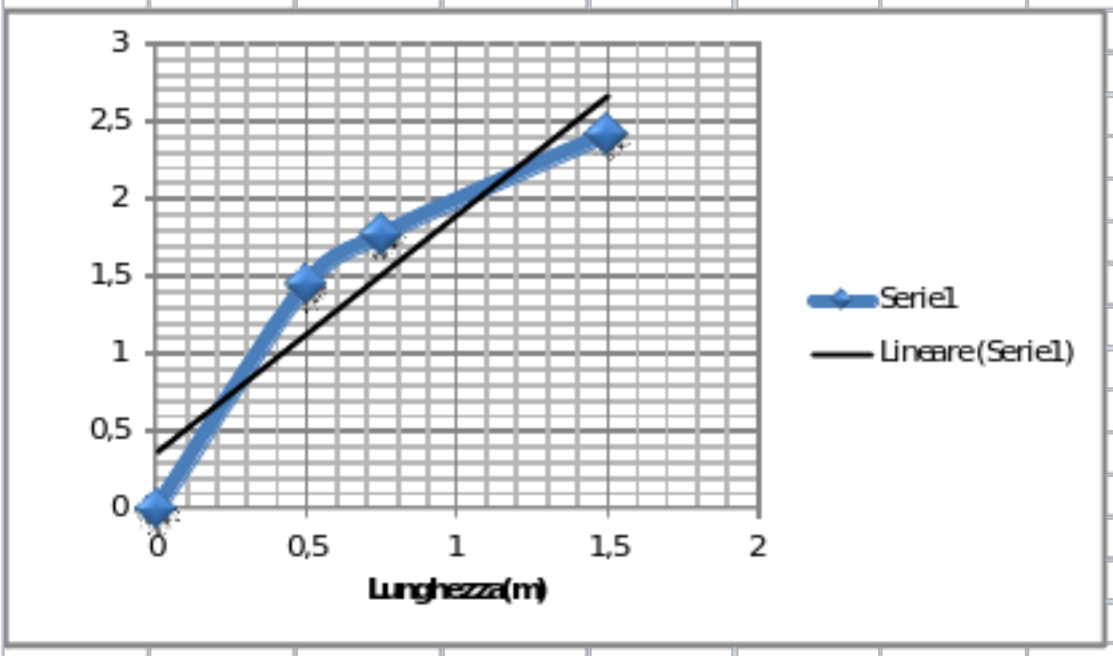
Descrizione e funzionamento del dispositivo sperimentale

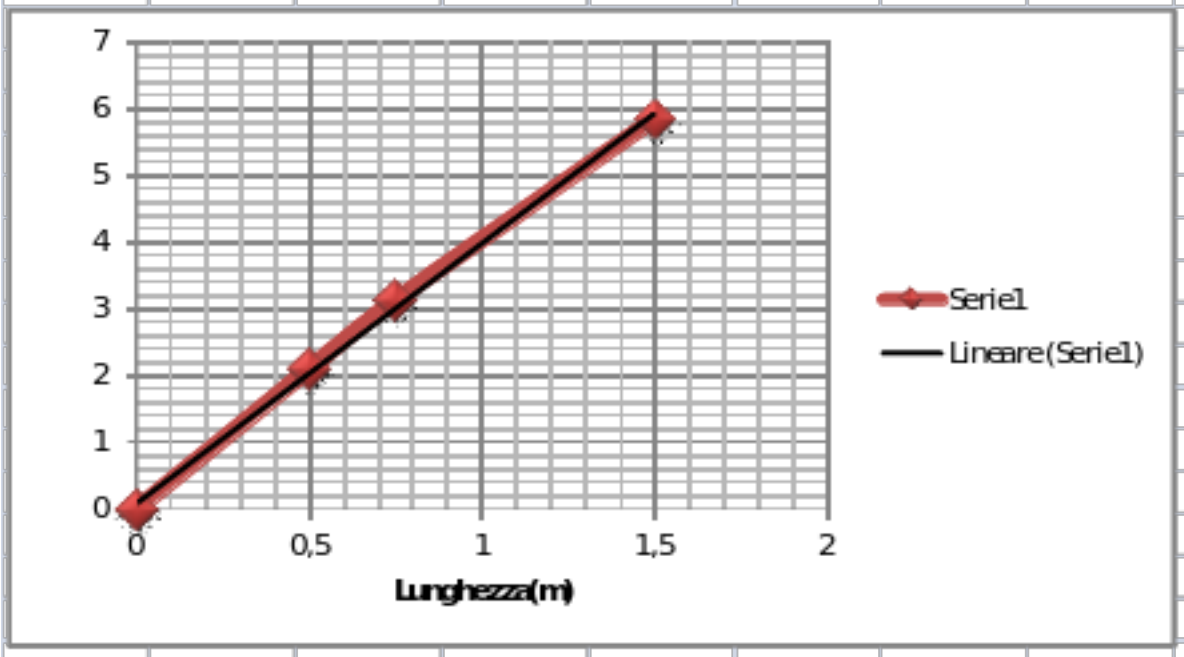
Per eseguire questo esperimento si devono utilizzare gli strumenti sopra citati. Innanzitutto si posizionano gli strumenti come illustrato in figura. Per effettuare la misurazione si utilizza un bullone legato allo spago. Una volta pronto il dispositivo sperimentale si fa oscillare il bullone e contemporaneamente si aziona il cronometro con il quale si registra il tempo di 10 oscillazioni complete. Si ripete lo stesso procedimento con ½ e 1/3 della lunghezza dello spago.

Risultati ottenuti

Sono stati raccolti i dati di tutti gli esperimenti e si è realizzata una tabella che sintetizza i dati ricavati per ogni lunghezza dello spago. Si è poi messo a confronto il grafico della lunghezza in funzione del periodo con quello della lunghezza in funzione del periodo^2

l(m)	t(s)	T(s)	Errore percentuale(%)	$T^2(s^2)$	Errore assoluto (T^2)
1,5	24,2	2,42	3	5,85	0,18
0,75	17,7	1,77	2,5	3,13	0,08
0,5	14,48	1,45	3,7	2,1	0,08
0	0	0	0	0	0





Deduzioni

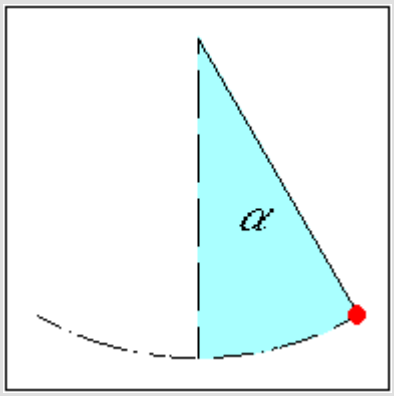
Il periodo non dipende dall’ampiezza dell’oscillazione e dalla massa del corpo

Si osserva anche che le oscillazioni di piccola ampiezza si svolgono tutte nello stesso tempo a prescindere dalla stessa. Il periodo di oscillazione cresce con la radice quadrata della lunghezza del pendolo:dunque ,un pendolo lungo oscilla più lentamente di uno corto. Questa osservazione detta legge dell’isocronismo del pendolo fu formulata da Galileo Galilei prima del 1592

Dunque:

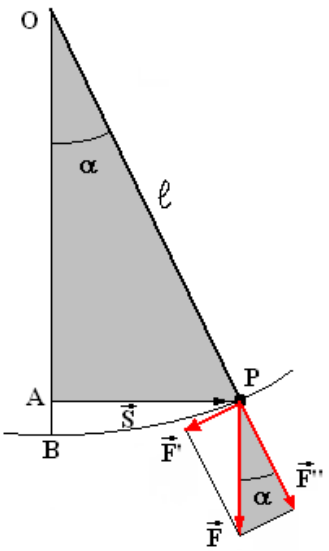
Per piccole oscillazioni, il periodo dipende solo dalla lunghezza del filo e dall'intensità del campo di gravità (il periodo cambia se si porta il pendolo sulla Luna).

Per oscillazioni non piccole, l'isocronismo non vale più: il periodo aumenta un po' con l'ampiezza α dell'angolo di oscillazione



Il periodo non dipende dalla massa perché, cambiando la massa, cambiano in proporzione la forza peso e la tensione del filo; perciò l'accelerazione, data dal rapporto fra forza e massa, rimane la stessa.

Abbiamo poi individuato le leggi del pendolo



$$\frac{F'}{Fp}=\frac{S}{l} \Rightarrow F'=\frac{Fp}{l}*S \Rightarrow F'=\frac{mg}{Fp}*S \Rightarrow F=KS$$

$$T=2\pi*\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow T=2\pi*\sqrt{\frac{m}{\frac{m*g}{l}}} \Rightarrow T=2\pi*\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\frac{T^2}{l}=\frac{4\pi^2}{l}*\frac{l}{g} \Rightarrow \frac{T^2}{l}=\frac{4\pi^2}{g} \Rightarrow g=\frac{4\pi^2}{\frac{T^2}{l}}$$

g a terni = $\frac{4\pi^2 * l}{T^2}$

$g_1 = \frac{4\pi^2 * 1.50\,m}{5.85\,s^2}$ =10.12m/s²

$g_2 = \frac{4\pi^2 * 0.75\,m}{3.13\,s^2}$ = 9.46m/s ²

$g_3 = \frac{4\pi^2 * 0.50\text{m}}{2.1\text{s}^2}$ = 9.40m/s²

Miglioramenti

Migliorare il dispositivo sperimentale ed effettuare le misurazioni con piu cura.