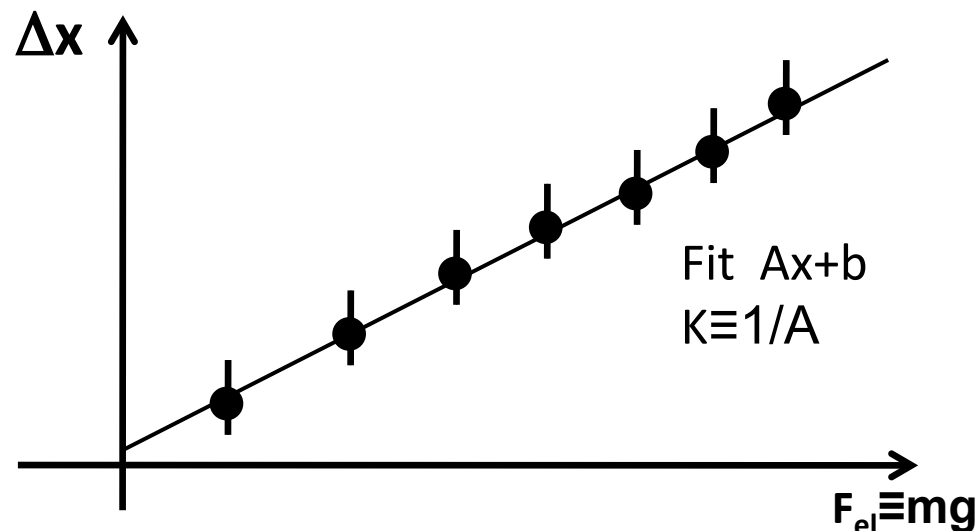
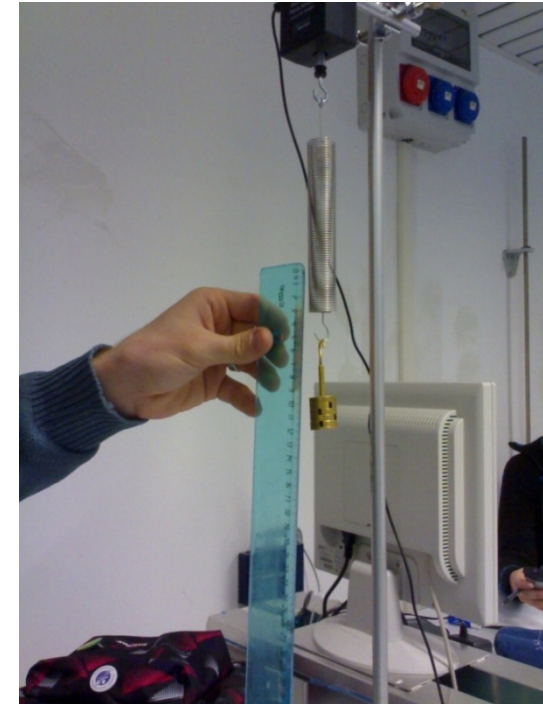
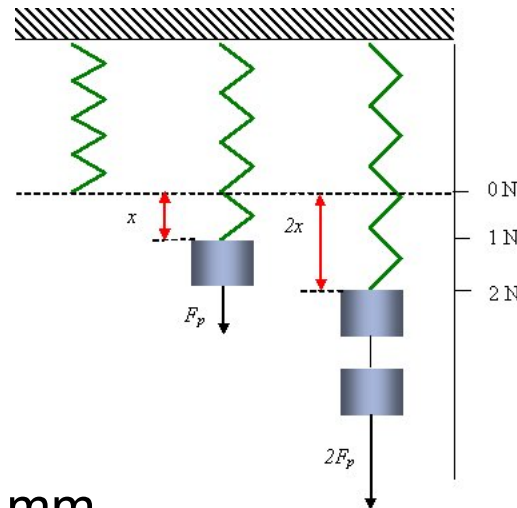


Esperienza della molla: verifica della legge di Hooke

Misurare l'allungamento delle molla per diversi valori dei pesi appesi in condizioni di equilibrio ($F_{el} \equiv mg$)

Aspetti sperimentali:

- misurare allungamenti per “differenza”, l'incertezza $\pm (1 \div 2)$ mm
- pesetti misurati con bilancia, incertezza trascurabile

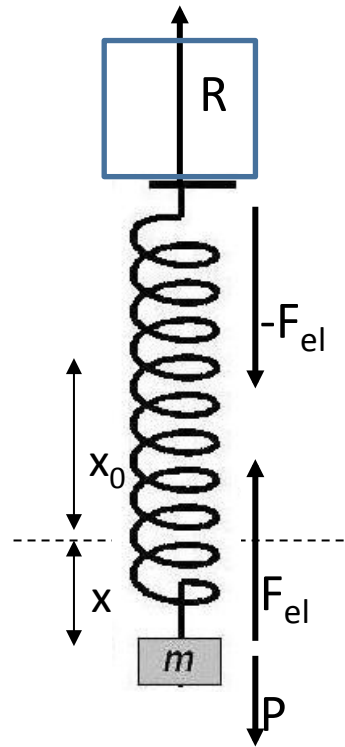


Costruire il grafico Δx vs F_{el} :

- verificare “andamento rettilineo”;
- effettuare fit lineare per ricavare la costante elastica della molla;
- per piccoli spostamenti la molla potrebbe non essere ancora nella regione di “linearità”, riportarsi alla regione suddetta

Studio oscillatore armonico

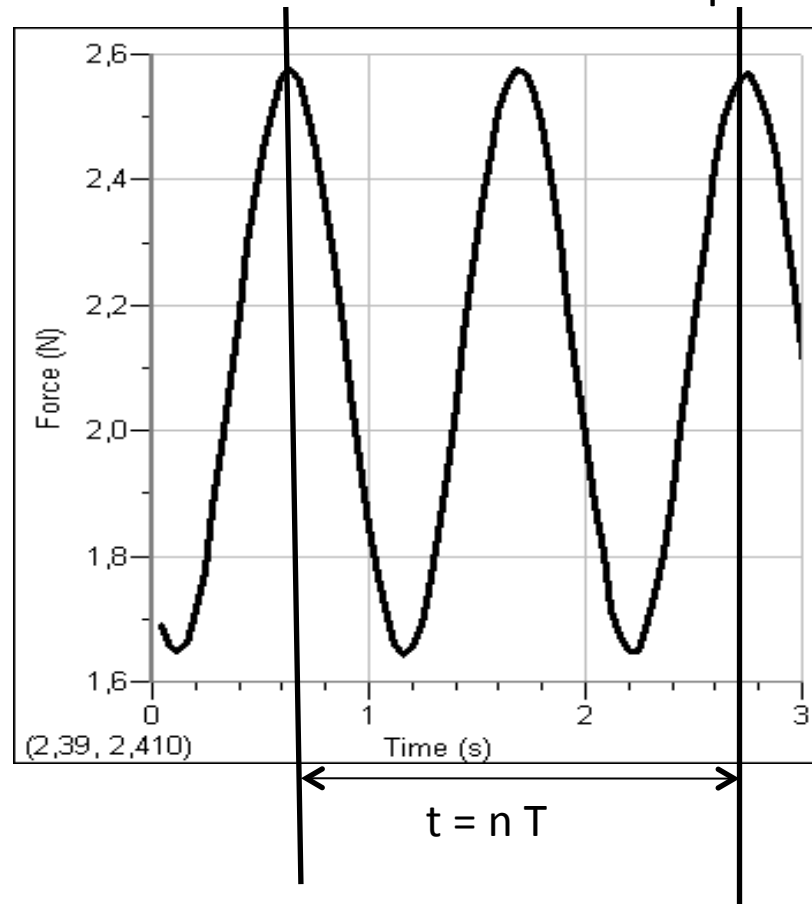
Sensore forza



$$R = F_{el.} = -K x \rightarrow x(t)$$

Tramite il sensore di forza:

- visualizzare l'oscillazione;
- misurare il periodo;
- mettere in evidenza isocronia;
- Non fare oscillazioni troppo ampie!
- attenzione ai "battimenti" per masse piccole



Vantaggio nel misurare diversi periodi, si riduce l'incertezza:

$$t = n T$$

$$\rightarrow T = t / n$$

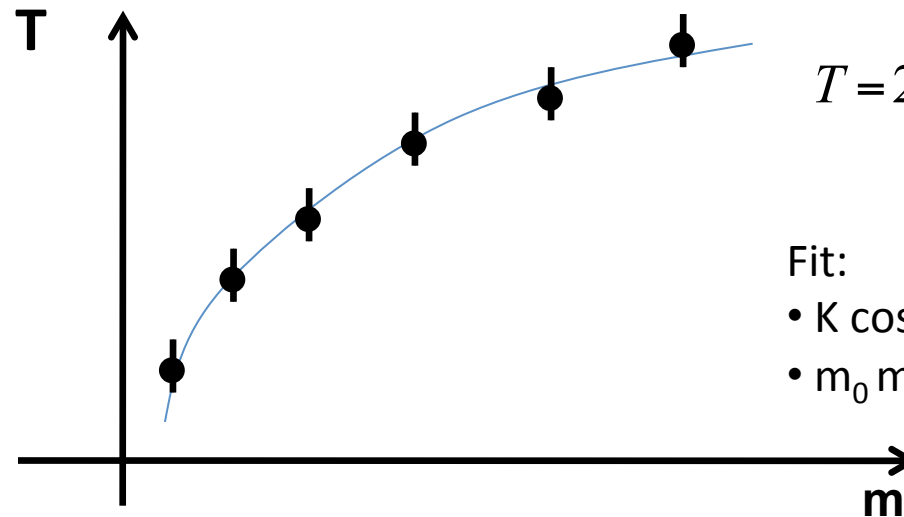
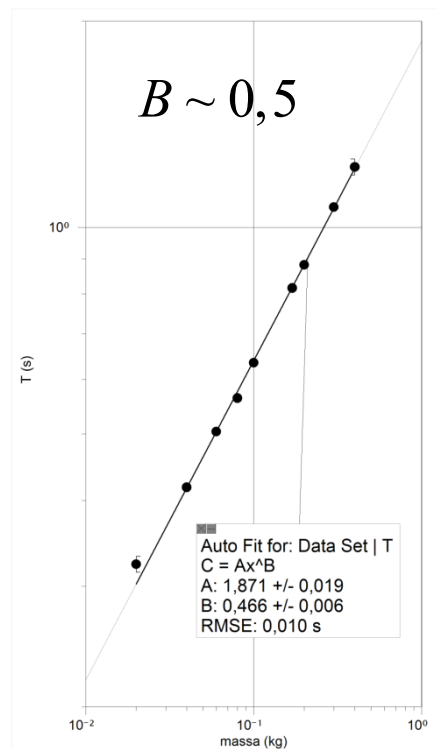
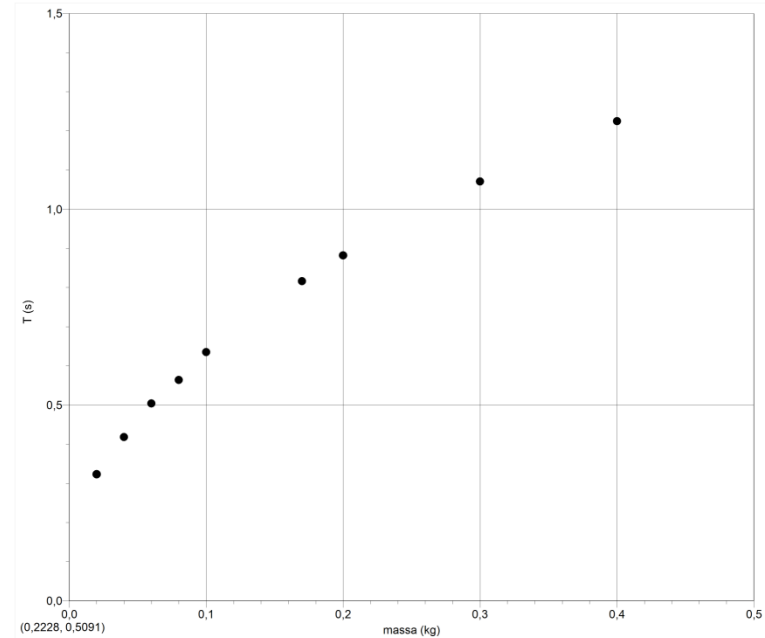
$$\rightarrow \Delta T = \Delta t / n$$

Mentre Δt è quello di lettura dunque \approx costante

Andamento del periodo con massa dell'oscillatore

Misurare il periodo per diverse masse:

- massimizzare l'escursione, cioè usare anche masse grandi (blocchetti 400g, 200g, ecc ...);
- costruire grafico T vs m;
- andamento non lineare, riportarlo in scala logaritmica per "rettificarlo";
- fare un fit a "potenza" $T = A m^B$ e verificare $B \sim 0,5$



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m + m_0 / 3}{K}}$$

Fit:

- K costante elastica
- m_0 massa molla