

Da una semplice esperienza di laboratorio alle proprietà della materia

Le esperienze più semplici di laboratorio possono essere uno strumento utile per migliorare l'insegnamento della Fisica e per rivalutare la cultura scientifica. È il caso di una "coinvolgente" esperienza svolta presso l'[ITIS Panetti di Bari](#) dove l'obiettivo non era soltanto quello di svolgere il programma di laboratorio di fisica, ma anche di evidenziare come una semplice esperienza possa essere incredibilmente interessante e soprattutto possa essere possibile a ogni alunno scoprire le proprie qualità più o meno "nascoste".

Robert Hooke (chimico, matematico e fisico inglese) fu uno dei più grandi scienziati del Seicento, a lui si deve, tra le tante sue opere, l'aver usato per primo il meccanismo della molla a bilanciere per la regolazione degli orologi. Egli descrisse con la legge che porta il suo nome le deformazioni elastiche subite da un solido al quale sia applicata una forza meccanica.

L'esperienza, che normalmente si conduce in laboratorio, utilizza una comune molla e mostra che, quando si applica a un corpo solido una forza che ne modifichi la forma in modo non irreversibile, l'entità della deformazione è proporzionale alla forza applicata. Se l'intensità della forza è minore di un certo valore critico, l'allungamento prodotto è a essa proporzionale e il grafico che rappresenta la legge è una retta (Proporzionalità Diretta). Al di sopra del limite elastico, specifico di ogni corpo e dipendente dalla sua forma e composizione, si producono deformazioni irreversibili: il grafico si discosta dall'andamento lineare e la legge di Hooke non è più valida.

Si intuisce facilmente come da questa semplice esperienza è possibile comprendere cosa sia la forza elastica, come si possa dedurre dai dati sperimentali una legge e arrivare facilmente alle proprietà della materia.

Gli studenti del primo superiore che hanno condotto la prova, hanno preparato un dispositivo sperimentale molto semplice (un supporto, un gancio, una molla, un peso), hanno rilevato le misure di allungamento della molla e hanno dedotto che esistono due comportamenti: quello elastico e quello anelastico. Questo ha portato ad andare oltre la semplice conferma sperimentale della legge di Hooke. Ci si è posti domande sul comportamento dei corpi sia a livello macroscopico (lunghezza della molla, ritorno alla lunghezza di riposo) che a livello microscopico (distanza tra le molecole del materiale, legami tra le molecole e forze intermolecolari).

È risultato evidente come ogni esperienza condotta correttamente richieda un metodo ben preciso: il metodo sperimentale. La discussione sugli errori di misura, la formulazione matematica della legge, la sua rappresentazione grafica sono abilità che permettono agli alunni di comprendere e indagare la realtà.

L'esperienza è solo un esempio che serve a provocare negli "addetti ai lavori" una curiosa (ma prevedibile) alternativa: si può imparare la fisica e poi metterla in pratica o si può partire dal "fare" e poi arrivare al "sapere". Le due fasi sono costantemente in gioco e questo modo di procedere suscita negli alunni lo stupore e la curiosità che sono alla base di ogni scoperta scientifica.

Maria Altieri