

Alla ricerca di una legge scientifica: esperienza di un percorso didattico

Il percorso, al confine fra l'ambito tecnologico e quello scientifico, cerca di far superare lo stereotipo della divisione in classi dei materiali. Comprendere, relativamente alle proprietà elettriche, che i materiali si possono suddividere in isolanti e conduttori, è sicuramente importante ed è il primo passo da fare, ma questa classificazione deve prevedere un'ulteriore raffinazione che va al di là di questa prima approssimazione. La definizione di classi di tipicità, infatti, ci permette di classificare gli oggetti e i fenomeni all'interno di ambiti omogenei, ma fa anche correre il rischio che queste classi si trasformino in stereotipi della mente che non servono a chiarire le idee, ma a intrappolarle.

Successivamente a una prima fase di indagine sui conduttori e gli isolanti è necessario far comprendere che questa distinzione così netta, in realtà è molto più sfumata, e si passa con continuità da un estremo all'altro. Per far questo è necessario introdurre un "indice" che caratterizza la capacità di far scorrere corrente elettrica in un dato materiale, al quale imponiamo il nome di resistenza, unificando conduttori e isolanti.

Il percorso è pensato per gli studenti del biennio della scuola superiore sia in ambito fisico che in quello tecnologico, rivolgendosi direttamente a loro con indicazioni operative. La mediazione del docente è, ovviamente, indispensabile per comprendere in quale momento del percorso didattico può essere inserito, quali conoscenze richiede, per fornire necessarie indicazioni e chiarimenti e soprattutto, per frazionare il materiale in più tappe. Come tutti i percorsi di lavoro anche questo contiene indicazioni che possono e devono essere adattate alle specifiche esigenze. Il lavoro si articola attraverso le misurazioni di resistenza di fili di un dato materiale misurate con l'ohmmetro. Gli studenti possono non conoscere lo strumento ma la comprensione di come opera è alla loro portata se si sono fatti riflettere sullo studio dei primi fenomeni elettrici e sulle cariche in movimento. Non interessa sapere cosa c'è dentro l'ohmmetro, ma che questo misura le cariche in movimento in un certo materiale spinte a muoversi da una pila presente al suo interno. Nel percorso si introduce, oltre alla resistenza, anche la resistività come indice "intensivo" che caratterizza la capacità di favorire il passaggio delle cariche elettriche. Lo studio della resistività approfondisce il concetto di grandezza intensiva e, a tal proposito, si può vedere un parallelo con il peso specifico.

Il lavoro proposto prende lo spunto dallo studio di proprietà elettriche, ma contiene anche altri aspetti, infatti, i dati misurati, peraltro molto semplicemente, permettono di ricostruire una legge riflettendo sulla proporzionalità diretta e inversa, favorendo così una trasversalità con la matematica in un caso concreto. Gli elementi in gioco sono le misure, le tabelle, i grafici, l'eventuale analisi con Excel in un ambito che richiede la capacità di interpretare semplici schemi elettrici o indicazioni per le misurazioni. Da un certo punto di vista il percorso può essere considerato

come una occasione di lavoro sulla proporzionalità diretta e inversa. La parte finale, un breve approfondimento, rende conto di alcuni risultati alla luce di un'interpretazione più fisica dei fenomeni, indagando le cause più profonde di certi comportamenti.

[Scarica il pdf dell'esperienza.](#)



Leonardo Barsantini