

La leva della molteplicità



Alberto
Felice
De Toni

Interpretare e affrontare la complessità.

Come si misura una torre utilizzando un barometro? In cinque diverse risposte è racchiusa la chiave per affrontare tutti i problemi

Un professore spiega ai suoi allievi il funzionamento del barometro inventato da Evangelista Torricelli (1608-1647): “Il barometro o tubo di Torricelli fu il primo strumento realizzato per misurare la pressione atmosferica. È costituito da un tubo di vetro lungo 1 metro, chiuso a un'estremità e aperto dall'altra, con una sezione di un centimetro quadro, riempito di mercurio, posto in una vaschetta, anch'essa contenente mercurio, in modo da creare un sistema di vasi comunicanti. Inserendo il tubo, dalla parte aperta, nella bacinella, accade che il mercurio presente nel contenitore entra in parte nel tubo. Questo accade perché il mercurio nella bacinella è soggetto alla pressione dell'aria, e - considerando che il mercurio è un fluido incompressibile - esso tende a occupare lo spazio circostante. Il mercurio sale a una

precisa quota nel tubo. L'altezza della colonna viene letta su una scala graduata, opportunamente fissata al tubo torricelliano. Si ha così la possibilità di misurare la pressione atmosferica misurando l'altezza della colonna di mercurio. Questa altezza varia in funzione dell'altitudine: al livello del mare è di 760 mm”.

Conclusa la spiegazione il professore mostra agli allievi un barometro moderno e chiede loro come si fa a misurare - con l'aiuto dello strumento - l'altezza della torre che si vede fuori dalla finestra.

Un primo allievo dà la risposta che il docente si attende: “Utilizzo il barometro per determinare la differenza di pressione atmosferica tra base e vertice della torre e così ne calcolo l'altezza”. Un secondo allievo dà una risposta diversa: “Misuro la lunghezza del barometro, quella della sua ombra, quella dell'ombra della torre e grazie a una proporzione basata sui triangoli simili calcolo l'altezza della torre”. Un terzo allievo dà una risposta ancora diversa: “Porto il barometro in cima all'edificio, lo lego a una corda, lo calo fino a terra, faccio un segno sulla corda e poi lo tiro su e misuro la lunghezza della corda e quindi ottengo l'altezza della torre”. Un quarto allievo dà una risposta ancora una volta diversa: “Porto il barometro in cima all'edificio e lo lascio cadere al suolo. Misuro il tempo di caduta con un cronometro. Quindi, usando la formula $h = \frac{1}{2}gt^2$ calcolo l'altezza

della torre, dove h è altezza della torre, g l'accelerazione di gravità ($9,8 \text{ m/sec}^2$) e t il tempo di caduta (sec)”. Un quinto allievo lascia il professore stupito: “Busso alla porta del guardiano della torre e gli dico: senta, questo è un bellissimo barometro. Se mi dice l'altezza della torre glielo regalo!”

Questa storia emblematica evidenzia come l'utilizzo di un oggetto possa essere molteplice. Nel primo caso l'allievo sfrutta la funzione d'uso del barometro. Nel secondo caso utilizza una delle dimensioni del barometro: la lunghezza. Nel terzo caso fa leva sulla massa del barometro che, se legato, scende lentamente per gravità fino a terra. Nel quarto caso fa leva sempre sulla massa del barometro, ma che se lasciato libero cade rovinosamente per gravità fino a terra. Infine nel quinto caso l'allievo sfrutta il valore economico del barometro. Funzione d'uso, dimensioni, massa e valore sono le diverse caratteristiche che possiamo considerare del nostro oggetto.

Quale è la lezione che si impara da questa storia? Che dobbiamo sempre essere consapevoli della molteplicità della realtà e della molteplicità delle soluzioni possibili. La molteplicità ci consente di interpretare e affrontare la complessità. Non è un caso che una delle sei meravigliose ‘Lezioni Americane’ di Italo Calvino del 1986 sia intitolata ‘Molteplicità’, dove l'autore conclude: “Chi è ciascuno di noi se non una combinatoria di esperienze, di informazioni, di letture, di immaginazioni? Ogni vita è un'enciclopedia, una biblioteca, un inventario di oggetti, un campionario di stili, dove tutto può essere continuamente rimescolato e riordinato in tutti i modi possibili”.

