

Il metodo scientifico sperimentale

Vedere e osservare: due termini che sembrano simili, ma che per una persona che voglia descrivere in modo critico la realtà hanno significati diversi.

Il **vedere** implica una certa passività nel nostro rapportarci con ciò che accade attorno a noi: se vado ad una sagra paesana i colori e le esplosioni dei fuochi artificiali mi possono dare, per esempio, delle sensazioni emotive (che botta! che bei colori! ecc.) ma niente di più.

Se invece comincio a chiedermi perché quei colori sono così diversi, perché la luce precede sempre il botto, ecco che io esamino criticamente una parte di ciò che mi circonda: voglio comprendere, cioè fare mia in termini di arricchimento culturale, quella parte di realtà.

Osservare significa attivare i propri sensi per tentare di fornire innanzi tutto una **descrizione qualitativa** del fenomeno che mi si è manifestato.

Questo mi permette di **raccogliere dei dati**, non a mio piacimento, ma senza alcuna preclusione, senza alcun privilegio o rifiuto.

Quando i dati raccolti cominciano a diventare particolarmente numerosi, cerco di scoprire se tra di essi c'è una qualche **relazione**, un qualche **comportamento regolare**.

E' poi possibile tentare di tradurre questa regolarità in una frase che definiremo **legge** o **regola** del fenomeno.

In questa fase l'osservatore procede alla **definizione** ed alla **misurazione** delle **grandezze** che si sono via via presentate.

Se ci spingiamo ancora oltre e abbiamo le conoscenze necessarie, tenteremo di tradurre questa regola in una **relazione matematica**. All'inizio essa potrà essere piuttosto grezza, semplice, ma in seguito potrà diventare sempre più complessa, cercando di descrivere nel modo più completo possibile il fenomeno osservato.

Lo sperimentatore cercherà inoltre di riprodurre (sempre che ciò gli sia possibile) il fenomeno in laboratorio: proverà a creare le condizioni che ritiene le più adatte; ridurrà al minimo tutte le interferenze che potrebbero indurlo a fallire o a trarre delle conclusioni errate.

Alla fine ci sarà la necessità di **collaudare** e di **verificare** quanto realizzato: se non si perviene ad un risultato soddisfacente è necessario riprendere con cura l'esame dei dati raccolti e delle conseguenti considerazioni.

Nel suo complesso, questo modo di procedere viene definito **metodo scientifico sperimentale** e **Galileo Galilei** (1564-1642) lo ha posto come fondamento della ricerca scientifica moderna.

Per avere una validità, **un esperimento deve poter essere realizzato nelle stesse condizioni, da chiunque, in qualunque tempo e in qualunque parte della Terra**.

Questo modo di studiare la realtà verrà perfezionato ed ampliato poi da Isaac Newton, da Albert Einstein, dallo sviluppo delle geometrie non euclidee e, ad esempio, dalla filosofia della scienza nel corso del XX secolo.

In definitiva la **legge che regola un fenomeno**, viene ricavata attraverso diverse fasi:

1. innanzi tutto si stabilisce il legame tra le diverse grandezze considerate;
2. si attivano le operazioni di confronto (misurazione) con le unità di misura appropriate (o loro multipli o loro sottomultipli);
3. si applica lo stesso procedimento, ripetendo diverse volte l'esperimento;
4. si generalizza quanto conseguito, cercando di arrivare alla formulazione della legge nel modo più completo.

Il **metodo induttivo** è proprio questo modo di procedere, cioè il tentativo di estrapolare i risultati ottenuti studiando un insieme di fenomeni particolari, sperimentalmente conosciuti, fino alla formulazione di una legge che ha validità generale.