

*Il Metodo Scientifico*

Quali sono le modalità principali di operare dello scienziato moderno?

Lo schema adottato è il seguente:

1. si individua e inquadra il fenomeno naturale di interesse e si procede alla sua schematizzazione (eventualmente idealizzazione). In questo primo passo si opera nel senso di circoscrivere gli aspetti rilevanti del fenomeno e a considerare come trascurabili effetti di più complessa natura, che verranno eventualmente ripresi in un approccio più mirato e sofisticato;
2. si passa al processo di misura volto ad introdurre le grandezze fisiche di interesse diretto. Lo scienziato individua le quantità che, nel fenomeno considerato, gli consentono di caratterizzarlo in modo rigoroso e non ambiguo. Le grandezze fisiche sono oggetti da definire secondo modalità operative che verranno affrontate in seguito;
3. è necessario poi un atto di osservazione sperimentale delle grandezze oggetto del precedente passo di misurazione. L'osservazione richiede la realizzazione del fenomeno sperimentalmente, in condizioni di rigorosa riproducibilità date le medesime condizioni di laboratorio. A seguito dell'atto di osservazione, lo scienziato raccoglie dei dati in forma tabulare, grafica o in altre forme convenienti. Si sottolinea inoltre l'intrinseca, non eliminabile indeterminazione che affligge i dati raccolti (anche detta, in modo non sempre appropriato, errore sperimentale);
4. lo scienziato costruisce, deriva e formula delle leggi fisiche a fondamento generale (possibilmente) del fenomeno considerato. Tali leggi fisiche sono relazioni fra le grandezze adottate nello schema di misura e quantificate in quello di osservazione;
5. le leggi adottate vengono verificate tramite confronto diretto o indiretto con i dati sperimentali ed eventualmente utilizzate per ottenere previsioni di grandezze non osservate o non osservabili in determinate condizioni di laboratorio. Queste procedure permettono di confermare o smentire la validità delle leggi almeno nell'ambito dei dati effettivamente disponibili. È possibile che tutta la sequenza qui illustrata richieda una radicale revisione quando sia necessario introdurre ipotesi di schematizzazione più dettagliate, ossia includere aspetti fisici rilevanti solo in presenza di misure molto accurate.