

### 9.1 Le parole di Feynmann

Il video qui proposto è in lingua inglese, sottotitolato in italiano. A lato ho trascritto i sottotitoli

*"Ora vediamo come si fa a scoprire una nuova legge. In generale, il procedimento per scoprire una nuova legge è questo: per prima cosa tiriamo ad indovinare... non ridere, è proprio così che facciamo; poi calcoliamo le conseguenze della nostra intuizione per vedere quali circostanze si verificherebbero se la legge che abbiamo immaginato fosse giusta; infine confrontiamo i risultati dei nostri calcoli con la natura, con gli esperimenti, con l'esperienza, con i dati dell'osservazione, per vedere se funziona. Se non è in accordo con gli esperimenti... è sbagliata. In questa piccola affermazione c'è la chiave della scienza. Non importa quanto bella sia la tua intuizione, non importa quanto intelligente sia la persona che l'ha formulata, o quale sia il suo nome: se non è in accordo con gli esperimenti... è sbagliata, è tutto qui. Ora, immaginate di aver avuto una buona intuizione e di aver calcolato che tutte le conseguenze della vostra premessa sono in accordo con gli esperimenti, la teoria è giusta? No, semplicemente non si è potuto dimostrare che sia sbagliata, perché in futuro, un numero maggiore di esperimenti potrebbe scoprire qualche discrepanza e la teoria si rivelerebbe sbagliata. E' per questo che le leggi di Newton per il moto dei pianeti sono rimaste valide per così tanto tempo: ha ipotizzato la legge della gravitazione e con questa ha calcolato i moti dei pianeti e li ha confrontati con gli esperimenti, e ci sono volute diverse centinaia di anni prima che un minuscolo errore nel moto di mercurio fosse osservato. Durante tutto quel tempo nessuno era stato in grado di dimostrare che la teoria fosse sbagliata, e poteva essere considerata temporaneamente giusta, ma non può mai essere dimostrata giusta perché le osservazioni di domani possono svelare che quello che credevamo giusto era in realtà sbagliato. Per cui non abbiamo mai la certezza di essere nel giusto, possiamo essere sicuri solo di esserci sbagliati. "*



Fig. 9.1: Guarda il video [youtu.be/5KcpqLk78YA](https://youtu.be/5KcpqLk78YA)

### 9.2 Il metodo scientifico

Adesso vorrei sintetizzare queste semplici parole nei concetti chiave che uno studente dovrebbe comprendere, schematizzati in fig.9.2. Seguite le frecce dello schema per comprendere il significato dei singoli passaggi.

La scoperta di una legge fisica avviene in tre passaggi:

1. inventiamo una legge,
2. eseguiamo un esperimento,
3. utilizziamo la legge per provare a predire come avverrà un certo fenomeno fisico, e confrontiamo la nostra previsione con i risultati degli esperimenti.

Se le nostre previsioni sono in contrasto con gli esperimenti, allora la legge è sbagliata; in caso contrario non possiamo però dire che la legge sia giusta perché potrebbero in futuro esserci nuovi esperimenti che dicono che la legge è sbagliata.

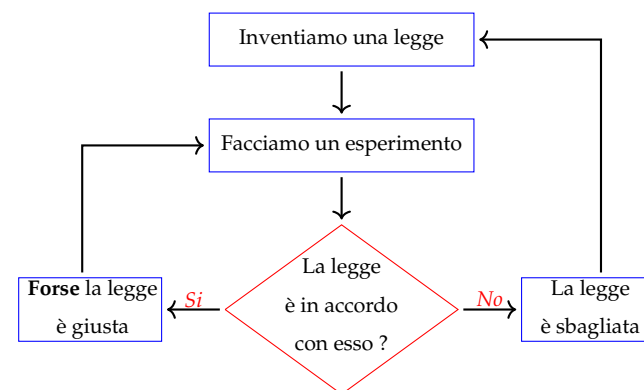


Fig. 9.2: Uno schema del metodo scientifico. Come potete vedere non esiste la possibilità di affermare che una certa legge è giusta; inoltre è sempre necessaria una verifica sperimentale di qualunque legge.