

E.Nagel:La struttura della scienza - Cap. 2

Gianluigi Bellin

November 8, 2010

Capitolo 2. Tipi di spiegazione scientifica.

1. Perché

$$\sum_{0 < i \leq n} 2i - 1 = n^2?$$

Dobbiamo spiegare una *verità necessaria*: non solo è vera, ma anche non può essere diversamente. Il fatto è conseguenza necessaria del significato dei termini aritmetici dato dalle definizioni (numero naturale, somma e potenza di numeri naturali).

Caso particolare:

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4^2 = 16$$

2. Perché ieri si è formata dell'umidità sulla superficie esterna del bicchiere quando lo si è riempito di acqua ghiacciata?

Dobbiamo spiegare un fatto particolare. Usiamo leggi scientifiche generali, come quelle che determinano il “punto di rugiada”, in cui si determina una maggiore condensazione di vapore acqueo in una superficie fredda, in conseguenza dell'abbassamento della temperatura. La spiegazione ha la forma di una deduzione da leggi generali, ma le leggi generali non sono necessarie.

3. *Perché vi era una percentuale minore di suicidi tra i cattolici che tra i protestanti nei paesi europei nell'ultimo quarto del XIX secolo?*

Dobbiamo spiegare deduttivamente un *fatto statistico* a partire da assunzioni su comportamenti sociali di differenti classi di individui nella società europea del tempo.

4. Perché il ghiaccio galleggia sull'acqua?

Dobbiamo spiegare una *legge generale* deduttivamente a partire da altre leggi generali, come la legge di Archimede per cui un fluido spinge verso l'alto un corpo immerso con una forza eguale al peso dell'acqua spostata dal corpo; inoltre usiamo il fatto che la densità del ghiaccio è minore di quella dell'acqua.

5. Perché l'aggiunta di sale all'acqua ne abbassa il punto di congelamento?

Dobbiamo spiegare una legge generale deducendola da altre leggi generali; ma in questo caso nella spiegazione entrano **termini teorici** come *energia* ed *entropia*, “che non appaiono associate a nessuna procedura sperimentale esplicitamente fissata per identificare o misurare le proprietà fisiche presumibilmente rappresentate da tali nozioni.

6. Perché nella discendenza di piselli ibridi, ottenuta incrociando genitori lisci e rugosi, circa i 3/4 dei piselli sono sempre lisci mentre quelli del rimanente quarto sono rugosi?

Dobbiamo spiegare un fatto statistico, usando i principi generali della teoria mendeliana dell'ereditarietà, che è essa stessa un principio di regolarità statistica.

7 Perché Cassio tramò la morte di Cesare?

Spieghiamo un evento singolo, deducendolo da disposizioni di una certa classe di cittadini romani, l'aristocrazia senatoriale di Roma antica, la loro propensione a combattere un autocrate che avrebbe potuto sovvertire l'ordinamento repubblicano, con il supporto di ceti sociali ad essa ostile.

8. *Perché Enrico VIII d'Inghilterra cercò di annullare il suo matrimonio con Caterina di Aragona?*

Spieghiamo un fatto storico utilizzando le dichiarazioni esplicite di intenti di Enrico VIII (il suo desiderio di avere un successore maschio) piuttosto che attitudini di un ceto sociale.

9. *Perché gli esseri umani hanno i polmoni?*

Domanda ambigua:

- si chiede una *spiegazione evolutiva* dell'organismo umano?
- si chiede la funzione di un particolare organo nella fisiologia del corpo umano, l'importanza dell'ossigenazione del sangue per permettere il metabolismo delle cellule dell'organismo.

10. *Perché la lingua inglese nella sua forma corrente ha tante parole di origine latina?*

Si chiede una spiegazione della formazione di un sistema linguistico, sulla base di eventi storici (la conquista dell'Inghilterra da parte dei normanni che parlavano una lingua neolatina).