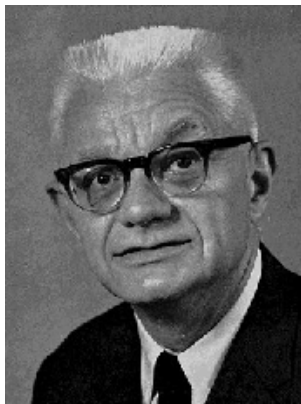


La conferma

Francesco Paoli

Filosofia della scienza, 2024-25

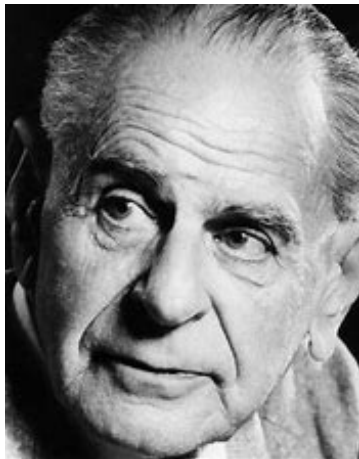
Carl Gustav Hempel (1905-1997)



- *E conferma H* significa $C(H | E) > C(H)$;
- *E sconfirma H* significa $C(H | E) < C(H)$;
- *E è indipendente da H* significa $C(H | E) = C(H)$.

- Jaynes ritiene che i gradi di credenza non siano sufficientemente oggettivi per fondare una nozione cruciale per la scienza quale quella di conferma.
- Sottolinea che il valore oggettivo della scienza possa essere giustificato solo tramite dati oggettivi e la loro elaborazione mediante strumenti statistici, non mediante il ricorso a “opinioni personali”.

Karl Popper (1902-1994)



Il falsificazionismo (1)

- Secondo Popper, la nozione cruciale in filosofia della scienza non è quella di conferma di una teoria, ma quella di *falsificazione*. Falsifichiamo teorie andando alla ricerca di evidenze con esse incompatibili.
- Le ipotesi falsificate vengono rifiutate, mentre quelle che sopravvivono vengono provvisoriamente accettate e sottoposte a ulteriori tentativi di falsificarle. Non vengono *confermate* nel senso di un aumento della loro probabilità oggettiva, bensì *corroborate*.

Il falsificazionismo (2)

- Per esempio, prendiamo in esame l'ipotesi secondo cui tutti i corvi sono neri. Trovare un corvo bianco la falsificherebbe sicuramente: popperiani e bayesiani sono d'accordo su questo. Un bayesiano, tuttavia, pensa anche che trovare un corvo nero serva a *confermare* l'ipotesi.
- Popper non è d'accordo. Poiché il problema dell'induzione non è stato risolto, non possiamo affidarci al principio di uniformità della natura. Dunque l'osservazione di un corvo nero non ha particolare rilevanza, se non nella misura in cui non falsifica l'ipotesi.
- In un certo senso, quindi, rispetto all'ipotesi secondo cui tutti i corvi sono neri, osservare un corvo nero ha lo stesso valore che osservare una mela rossa.

- La teoria probabilista della conferma può incorporare la nozione di falsificazione. E' sufficiente definire "*E falsifica H*" come " $C(H | E) = 0$ ". Se assumiamo che $C(H) > 0$, ne segue che $0 = C(H | E) < C(H)$, e quindi in particolare *E* sconfirma *H*.
- Un grado di credenza pari a 0 significa che la teoria è impossibile, e quindi va rigettata. La teoria probabilista della conferma preserva dunque l'intuizione secondo cui una teoria dev'essere rigettata se troviamo evidenze che la falsificano.

Christiaan Huygens (1629-1695)



La teoria ipotetico-deduttiva della conferma assegna un ruolo centrale alla logica formale. Infatti definisce:

- E conferma H significa che H implica necessariamente E .

Supponiamo ad esempio che $H =$ “Tutti i corvi sono neri”, $E =$ “Tutti i corvi che ho sinora osservato sono neri”. L'argomento con premessa H e conclusione E è deduttivamente valido, quindi E conferma H .

- La teoria ipotetico-deduttiva può tuttavia essere riformulata come caso particolare di quella probabilista. Usando il gergo di quest'ultima, infatti, si può definire "*H* implica necessariamente *E*" come " $C(E | H) = 1$ ". Se assumiamo che $C(E) < 1$, ne segue che $1 = C(E | H) > C(E)$, e quindi in particolare *E* conferma *H*.
- Si può dunque sostenere che il falsificazionismo e l'ipotetico-deduttivismo non siano altro che casi speciali del probabilismo: il primo descrive le situazioni in cui $C(H | E) = 0$, l'altro le situazioni in cui $C(E | H) = 1$.

Gradi di conferma (1)

Nella teoria probabilista, la nozione di conferma di un'ipotesi da parte di un'evidenza può essere *quantificata*. Ricordiamo il teorema di Bayes:

$$C(H | E) = C(H) \frac{C(E | H)}{C(E)}.$$

La differenza $C(H | E) - C(H)$ esprime il *grado di conferma* di H da parte di E .

Gradi di conferma (2)

- Più diminuisce il grado di credenza in E , più aumenta il valore dell'espressione a lato destro nell'uguaglianza precedente, e quindi più aumenta $C(H | E)$. Ciò risponde all'intuizione secondo cui le evidenze "sorprendenti" rappresentano una conferma potente delle ipotesi che le prevedono.
- Per esempio, la teoria della relatività (H) prevedeva che i raggi di luce sarebbero stati deviati dalla gravità (E). Questo veniva considerato un fenomeno quasi paradossale, ovvero $C(E)$ era estremamente basso; al contempo $C(E | H) = 1$.
- Dunque il valore di $C(H | E) = \frac{C(H)}{C(E)}$ risultava essere molto alto. Quando E fu verificata sperimentalmente, si trattò di una conferma molto potente per la teoria di Einstein.



- Qui H = “I sassi scacciano le tigri”, E = “Non ci sono tigri in vista”.
 H implica E , quindi $1 = C(E | H) > C(E)$. Dunque $\frac{C(E|H)}{C(E)} > 1$ e di conseguenza $C(H | E)$ è maggiore di $C(H)$, ossia E conferma H . Quindi Homer ha ragione...
- Tuttavia, il grado di conferma $C(H | E) - C(H)$ è minuscolo perché E è assai poco sorprendente.

Clark Glymour (n. 1942)



Il problema dell'evidenza progressa

- Glymour (1980) sottolinea che talora, nella storia della scienza, delle evidenze sono state ritenute vere prima che una certa ipotesi fosse formulata. In tali casi il concetto di grado di conferma è problematico.
- Ad esempio, le equazioni di Newton non riuscivano a descrivere correttamente l'orbita di Mercurio Tale orbita (E) era nota quando Einstein formulò la teoria generale della relatività (H), che riesce a descriverla in modo adeguato. Quindi, intuitivamente E conferma H .
- Tuttavia, la teoria probabilista non fornisce tale verdetto. Poiché E era già nota, $C(H | E) = C(H) \frac{C(E|H)}{C(E)} = C(H)$ e quindi E risulta indipendente da H .

Il problema delle vecchie ipotesi

- Un problema simile sorge quando è l'ipotesi ad essere creduta certa prima dell'acquisizione di nuove evidenze.
- Supponiamo di credere in modo assoluto nella verità di H = "Moussa ha ucciso Sharon", ossia $C(H) = 1$. Se E = "Le impronte digitali di Moussa sono state trovate sull'arma del delitto", intuitivamente E dovrebbe confermare H .
- Tuttavia, in questo caso $C(H | E) = C(H) \frac{C(E|H)}{C(E)} = 1 = C(H)$ e quindi di nuovo E risulta indipendente da H .

- I problemi dell'evidenza pregressa e delle vecchie ipotesi sorgono in presenza di enunciati nei quali abbiamo un grado di credenza pari a 1. Tuttavia, si tratta di una circostanza molto rara, e si può sostenere che i casi problematici di cui sopra non la esemplifichino. Se poniamo rispettivamente $C(H) = C(E) = 0.99$ negli esempi precedenti, otteniamo risultati più in linea con le nostre intuizioni.
- Tuttavia, questo è vero solo fino a un certo punto. Nel caso dell'orbita di Mercurio, per esempio, avremmo che $C(H | E)$ sarebbe di pochissimo superiore a $C(H)$, contrariamente a quanto ci aspetteremmo.

- Garber (1983) sostiene che nei casi precedenti a confermare H non è E , ma piuttosto la scoperta che H implica E . Per esempio, è la scoperta che la descrizione corretta dell'orbita di Mercurio è una conseguenza della teoria della relatività a confermare quest'ultima, non la descrizione in sé.
- Tuttavia, questa risposta funziona solo se ignoriamo la validità di alcune implicazioni (ad esempio che H implica E). Questa, in sé, è già una violazione del probabilismo, in base a cui a tutte le leggi logiche dovremmo assegnare un grado di credenza pari a 1.

- Fitelson (2006) suggerisce di sostituire i gradi di credenza con le probabilità oggettive. Per esempio, il fatto che un certo test di gravidanza dia un risultato positivo (E) conferma il fatto che la donna è incinta (H) anche se questa era già soggettivamente certa di esserlo. Propone quindi di definire " E conferma H " come " $P(E | H) > P(\neg E | H)$ ".
- Questo va bene nel caso in cui è possibile assegnare probabilità oggettive a un enunciato. Quando non è così, i problemi dell'evidenza pregressa e delle vecchie ipotesi rimangono. Per esempio non abbiamo modo di dire che l'evidenza rappresentata dal Big Bang conferma l'ipotesi secondo cui l'universo vivrà ancora 30 miliardi di anni.

Colin Howson (1945-2020)



La risposta controfattuale (1)

- Secondo Howson (1991), la risposta ai problemi delle evidenze pregresse e delle vecchie ipotesi sta nei *gradi di credenza controfattuali*. In presenza di un'evidenza pregressa E , dobbiamo immaginare quale sarebbe il nostro grado di credenza in E se non sapessimo che E è vero (lo stesso accade in presenza di una vecchia ipotesi H). Sono tali gradi di credenza controfattuali a determinare se E conferma H .
- Si può obiettare che tale nozione è troppo vaga e soggettiva, ma l'epistemologo soggettivista potrebbe replicare che proprio così dev'essere.

La risposta controfattuale (2)

- Maher (1996) trova però un controesempio. Supponiamo che Schreiber sia un autore di romanzi best-seller (E), ma che questi ritenga che abbiano un autentico valore letterario (H). Schreiber pensa che E confermi H , ma è anche consapevole del fatto che, se non sapesse che i suoi libri hanno successo commerciale, probabilmente come molti altri scrittori penserebbe che E *sconfirma* H . In altri termini, Schreiber pensa che E confermi H , mentre l'analisi controfattuale produce il verdetto contrario.
- Una possibilità (Chalmers 2012) è ricorrere al *ragionamento isolato*. Per attribuire correttamente i gradi di credenza controfattuali, dobbiamo tenere fissi i *gradi di meta-credenza*. In altri termini, ci è consentito variare i gradi di credenza in E o in H , ma non nel fatto che E confermi o meno H .