

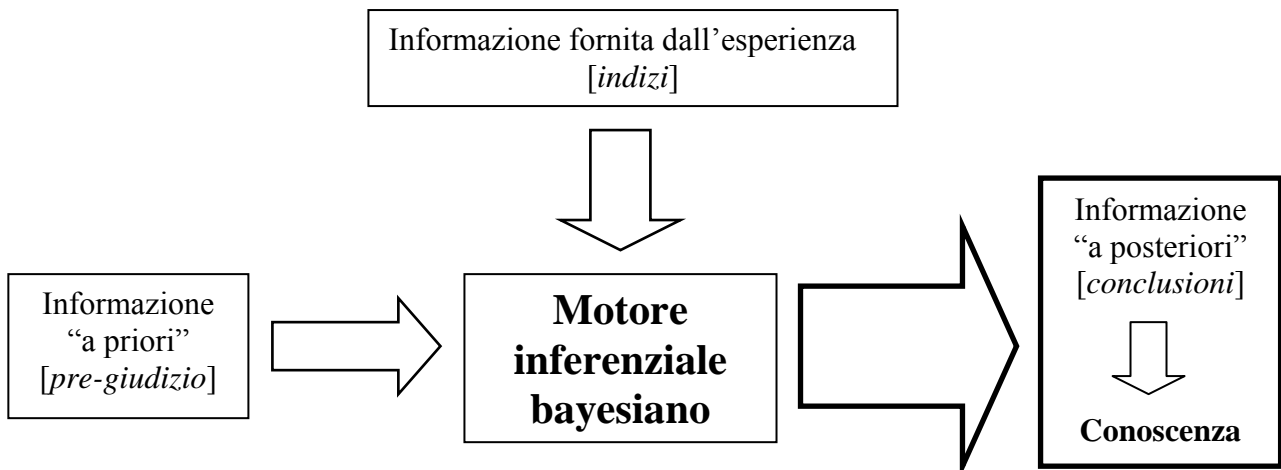
10. Epilogo

Il teorema di Bayes svolge un ruolo centrale nel pensiero razionale: consente di aggiornare le informazioni sulla base dell'esperienza. Abbiamo una informazione "a priori": il teorema consente di combinarla con l'informazione data dall'esperienza e quindi di ottenere in uscita una informazione "a posteriori" che è quella a priori incrementata dell'informazione che l'esperienza è in grado di fornire.

Ho già sottolineato nelle pagine del sito come lo schema di aggiornamento del grado di fiducia mediante il meccanismo bayesiano

$$\text{pregiudizio} + \text{indizi} \rightarrow \text{conclusioni}$$

nel processo di conoscenza è quello del detective, i cui paradigmi vanno dal sagace Sherlock Holmes con il suo ineffabile collega dottor Watson, di Sir Arthur Conan Doyle (1859-1930), all'ispettore Maigret di Georges Simenon (1903-1989), all'investigatore belga Hercule Poirot e alla simpatica vecchietta, nonché intrigante indagatrice, Miss Marple, di Agatha Christie (1890-1976). *Ma lo schema di aggiornamento del grado di fiducia mediante il meccanismo bayesiano è anche quello utilizzato nella diagnostica di laboratorio, e più in generale nella diagnostica medica, ed è simile a quello utilizzato nella ricerca scientifica.*



Il problema gnoseologico ha accompagnato dalla notte dei tempi lo sviluppo del pensiero occidentale:

- gli antichi greci si concentrano sul tema della razionalità; scoprono il sillogismo, il principio del terzo escluso, costruiscono la geometria euclidea, e contemporaneamente scoprono i paradossi. Forse per la loro cultura, che disdegnava il lavoro manuale, nel quale va inclusa la sperimentazione, trascurano l'apporto che l'informazione fornita dall'esperienza può dare alla conoscenza;
- Galileo valorizza l'informazione fornita dall'esperienza stabilendo il valore dell'esperimento;
- Cartesio apre il fronte dell'informazione a priori, richiamando all'esigenza di "idee chiare e distinte" sui cui fondare la conoscenza. Se la soluzione che propone non risolve il problema della saldezza delle fondamenta dell'informazione a priori (perché irrisolvibile), di lui restano le esigenze di razionalità nel procedere sulla strada della conoscenza che stanno alla base del metodo;
- la teoria della probabilità introduce l'incertezza nella deduzione. Anche da premesse certe (le facce di un dado), si arriva a conclusioni solo probabili (il risultato di un singolo lancio). Ritorna il tema della razionalità: il teorema di Bayes, per la prima volta, fornisce un motore inferenziale in grado di ribaltare il percorso (puramente deduttivo) dalla causa all'effetto, dall'universale al particolare; il problema inverso, il passare dall'effetto alla causa, dal particolare all'universale,

viene risolto utilizzando l'informazione fornita dall'esperienza, anche se a patto di rinunciare alla certezza delle conclusioni/della conoscenza. Ma queste conseguenze del teorema di Bayes rimangono in ombra per due secoli;

- la critica al rapporto di causa e effetto e la critica all'induzione sono messe in secondo piano dalla visione determinista del mondo, favorita dei successi della scienza da Newton fino all'inizio del XX secolo;

- le scoperte della fisica che si susseguono dal 1905 (anno della pubblicazione da parte di Einstein dei tre famosi scritti su teoria della relatività speciale, effetto fotoelettrico e moto browniano) fino alla cromodinamica quantistica, attivano una serie di considerazioni critiche sull'ottimismo della visione deterministica, che culminano nella rivalutazione della critica all'induzione di Hume da parte di Karl Popper, e nella riscoperta della probabilità come fenomeno ineludibile nel sapere scientifico. Einstein e Popper aggiungono l'importanza dell'immaginazione: la "teoria" è invenzione, che il metodo scientifico prevede di mettere in discussione con l'esperimento. Il XX secolo ci ha trasbordati nel terzo millennio con una consapevolezza: il sapere scientifico non può darci né verità né certezze.

Ritornando a quel piccolo ma significativo ambito del procedere "*more scientifico*" che è rappresentato dalla diagnostica di laboratorio, quelle che possono apparire come difficoltà nell'applicazione del teorema di Bayes sono in realtà i problemi derivanti dalla incertezza che contraddistingue l'informazione che alimenta il motore inferenziale. Dato per evidente il valore aggiunto fornito dall'esperienza (effettuato nelle condizioni opportune, un test di laboratorio fornisce informazione), l'informazione a priori non è certa, come non è certa l'informazione fornita dall'esperienza. Pertanto anche utilizzando un motore inferenziale "razionale", come il teorema di Bayes, l'informazione a posteriori risulta incerta, e tale risulta la conoscenza che ne deriva.

Il rigore del teorema di Bayes deve sempre venire a patti con la realtà, che ci vede "dare forma" ai dati nel momento in cui li trasformiamo in informazione. E alla fine varrà sempre il vecchio adagio di John Milton per cui «*ragionare non è altro che scegliere*», sapendo però, come amava dire John Locke, che «*ci risolviamo per questo o quel partito non nella chiara luce del mezzogiorno, bensì nel crepuscolo della probabilità*».