



Il metodo scientifico o sperimentale

L'ipotesi K-9

Pensare come uno scienziato non richiede una logica raffinata, quasi di un altro mondo. Consideriamo questo semplice esempio.

Pochi mesi fa avete preso un cucciolo di nome Domino che tenete in giardino. Durante questo periodo avete iniziato a conoscerlo piuttosto bene. Avete osservato il suo comportamento in tutte le situazioni, comprese quelle meteorologiche. Ad esempio avete visto che, poco prima di un temporale, inizia ad abbaiare e vuole entrare in casa. A furia di temporali, avete iniziato a comportarvi in un modo piuttosto singolare: appena sentite Domino abbaiare in quel certo modo, prima chiudete le finestre e poi lo fate entrare. Domino, insomma, è riuscito ad addestrarvi per bene. Un giorno il vostro cane inizia ad abbaiare. Come sempre, pensate che sia in arrivo un temporale e chiudete le finestre ma, quando uscite per slegarlo scoprite, con sorpresa, che il cielo è senza nuvole e c'è una brezza leggera tutt'altro che minacciosa. Nel frattempo, mentre vi avvicinate, notate un grosso cane che si allontana. Da questo momento le cose cambiano: avete capito che l'abbaiare «pretemporalesco» di Domino è un segnale di allarme che, in genere, vi segnala l'avvicinarsi di un temporale e, talvolta, la presenza di una minaccia nel suo territorio.

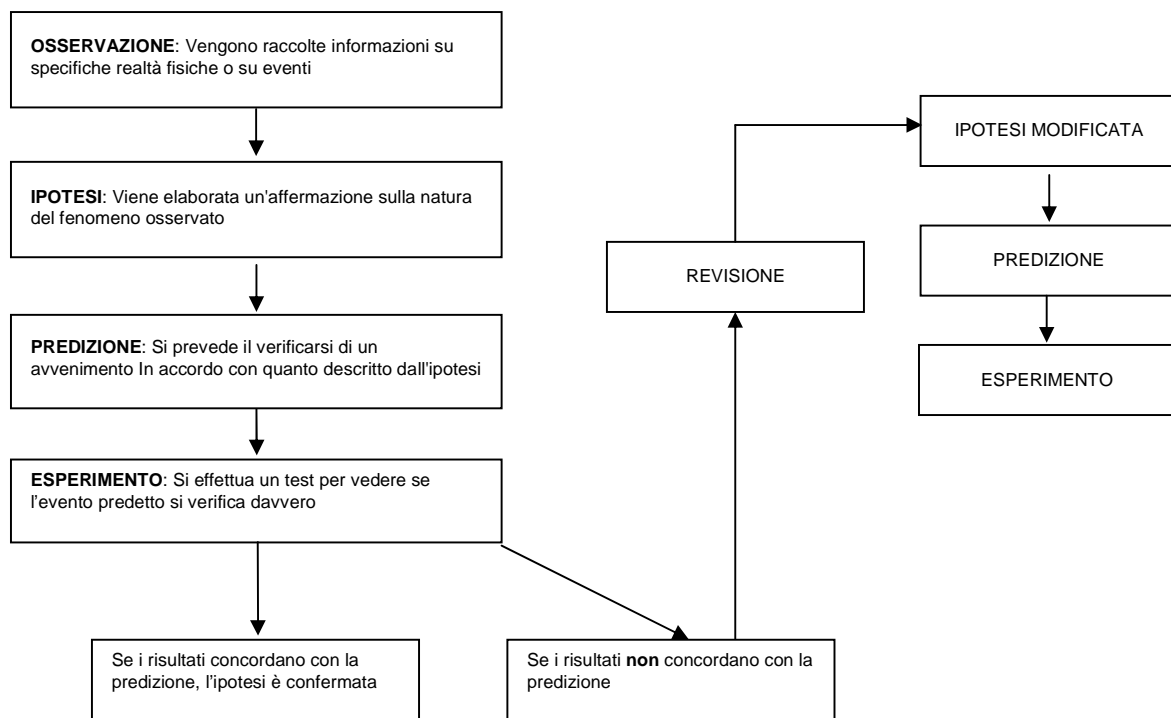
Il vostro approccio nel capire il mondo di Domino è simile a quello impiegato da tutti gli scienziati. All'inizio avete effettuato *un'osservazione* e, utilizzando i vostri sensi (vista e udito, in questo caso) avete riconosciuto una serie di eventi: Domino certe volte abbaia in un modo particolare.

Successivamente avete elaborato un'*ipotesi*, formulando un'affermazione generale sulla natura del fenomeno osservato: quando Domino abbaia in quel modo è in arrivo un temporale.

A questo punto avete fatto una *predizione*, applicando la vostra ipotesi a una determinata situazione: Domino sta abbaiando in quel modo, di conseguenza tra poco pioverà.

Infine, avete effettuato un *esperimento*, cioè vi siete messi a vedere se la vostra predizione si fosse verificata davvero. Se l'esperimento porta a risultati che differiscono dalla predizione (niente pioggia nonostante l'abbaiare di Domino), l'ipotesi va rivista o corretta, in modo da tener conto, oltre che delle osservazioni effettuate in precedenza, anche dei risultati dell'esperimento che avete appena effettuato.

A quel punto ripetete la procedura, utilizzando l'ipotesi modificata (vedi figura):



La teoria K-9 e le sue leggi

Una volta che l'ipotesi è stata modificata (Domino abbaia quando è in allarme per qualcosa) si possono fare nuove predizioni e nuovi esperimenti. Ogni volta che una predizione viene sostenuta da un esperimento, l'ipotesi guadagna in credibilità e affidabilità. Dopo numerosi risultati positivi, l'ipotesi può venire definita come una **teoria** (in questo caso, la Teoria di Domino). Le teorie, molto spesso, vengono utilizzate per spiegare una **legge**, che, a sua volta, è un'affermazione che riguarda quei fenomeni naturali che avvengono con una certa regolarità (non sono, cioè, degli episodi isolati). In sintesi, una legge, **descrive** un fenomeno che avviene con una certa regolarità, mentre una teoria **ipotizza le cause** all'origine di quel fenomeno (e della sua regolarità). Secondo la «legge K-9», dunque, quando Domino abbaia con una certa frequenza, è in arrivo un temporale; secondo la «teoria K-9», Domino abbaia quando è spaventato.

Naturalmente, talvolta, quel modo di abbaiare può essere il risultato di una scheggia che spunta dalla cuccia e che si infila nella pelle di Domino. Anche in questo caso, bisogna apportare una lieve modifica all'ipotesi in modo da tener conto anche di questa osservazione.

Quali sono, dunque, le conclusioni che possiamo trarre dall'inchiesta K-9?

È come se...

Tutti noi, in ogni momento della giornata, osserviamo qualcosa. Ma in genere la nostra attenzione si risveglia quando alcune osservazioni sembrano rientrare all'interno di uno schema comune. Quello schema comune, o spiegazione, o relazione non è altro che un'ipotesi a proposito del fenomeno che stiamo considerando. L'ipotesi è, per sua stessa natura, approssimativa e imprecisa: **è come se** ogni volta che Domino abbaia, vi fosse un temporale in arrivo.

Scommetto che...

Al momento della sua formulazione, l'ipotesi sembra del tutto convincente e plausibile. Ciononostante dobbiamo uscire da questa situazione di autoconvincimento e verificarne la validità. In che modo?

Prima di tutto facendo una predizione su di un evento che, secondo quell'ipotesi, dovrebbe accadere in futuro e, poi, guardando se quell'evento accade davvero. La predizione è una specie di scommessa basata sull'ipotesi che stiamo considerando: **scommetto che** la prossima volta che Domino abbaia in quel modo, poco dopo pioverà. Se la scommessa viene vinta, il premio consiste in una maggiore credibilità dell'ipotesi. In realtà, come vedremo, esiste un premio anche se la scommessa viene persa: maggiori informazioni sui meccanismi dell'universo.

Fare una predizione e metterla alla prova equivale a prendersi un rischio, in buona sostanza esseri pronti a mostrare che l'ipotesi è sbagliata. Se non facciamo predizioni e non le verificiamo, tuttavia, corriamo il rischio, ben più grosso, di farci delle idee sbagliate sulla realtà delle cose. La scienza, per crescere, ha bisogno di assumersi dei rischi; la predizione è il rischio che permette alla scienza di continuare a crescere.

È importante ricordare che le predizioni **non** hanno né il compito né la possibilità di provare la correttezza di un'ipotesi. Quello che possono fare, più semplicemente, è portare maggiore credibilità a quella data ipotesi. Ricordatevi della spina nella cuccia di Domino!

Questo modo di procedere, che viene riassunto nello schema della figura mostrata sopra, è quello che viene definito il metodo della scienza o **metodo scientifico**.