

HTA è Valore



Perché non capiamo?

Ottavio Davini
CTS SIHTA

Perché, essendo la medicina un compendio degli errori successivi e contraddittori dei medici, rivolgendoci ai migliori di essi abbiamo molta probabilità di implorare da loro una verità che sarà riconosciuta falsa pochi anni dopo.

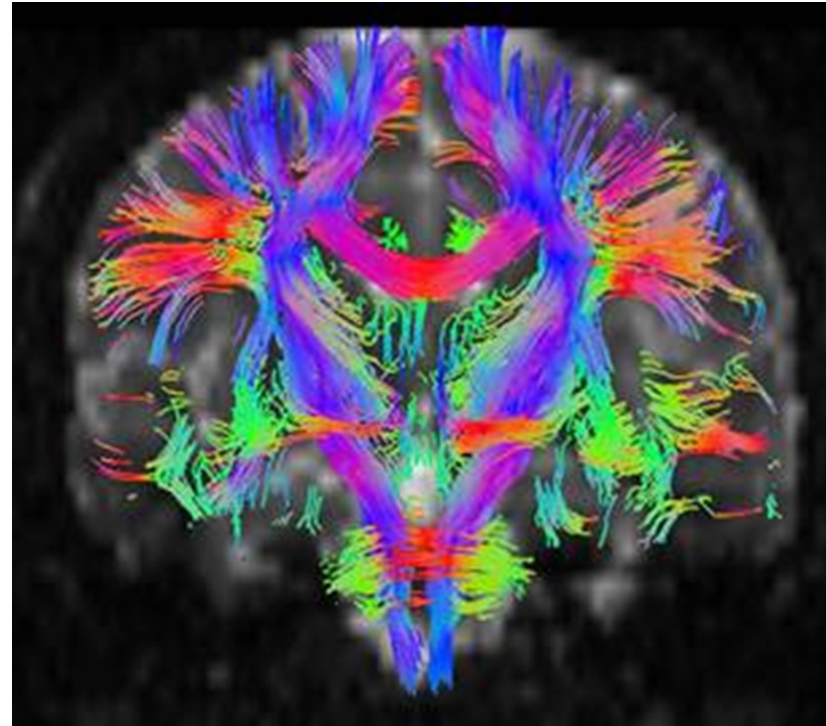
Cosicché credere alla medicina sarebbe la più grande follia, se non crederci non fosse una follia ancora più grande perché da quell'ammonticchiarsi di errori son pur saltate fuori alla lunga alcune verità.

Marcel Proust

La Reserche, I Guermantes, 1920-21



1 – Il funzionamento del cervello e il genotipo del cacciatore-raccoglitore



LA RIVOLUZIONE COGNITIVA

HO VISTO UN LUPO.
Questa mattina, vicino
all'ansa del fiume, ho visto
un lupo che stava puntando
un branco di cervi.

**DESCRIZIONE e
ANALISI**

«HO VISTO UN LUPO»



«La letteratura è nata il
giorno in cui un ragazzo è
accorso gridando al lupo al
lupo, e non c'erano lupi
dietro di lui.»

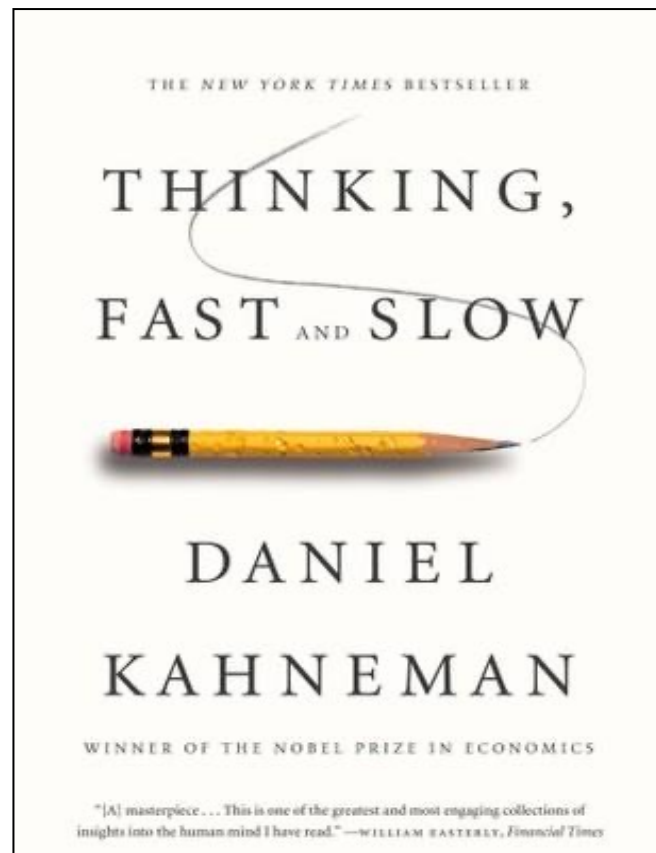
Vladimir Nabokov

IMMAGINAZIONE

HO VISTO UN LUPO.
Il lupo è lo spirito
guardiano della nostra
tribù.

ASTRAZIONE

PENSIERI VELOCI E LENTI



Sistema 1: opera in fretta e automaticamente, con poco o nessuno sforzo

→ **Basso consumo energetico**

Sistema 2: indirizza l'attenzione verso le attività mentali impegnative che richiedono focalizzazione, come i calcoli complessi

→ **Alto consumo energetico**

La nostra propensione agli errori è il prezzo che dobbiamo pagare per la considerevole capacità del nostro cervello di pensare ed agire istintivamente.

J. Reason: Uman error, Cambridge University Press, 1990



**MOLTI ERRORI SONO FRUTTO DEL PREDOMINIO DEL
SISTEMA 1 (PRIMITIVO)**

Journal of Personality and Social Psychology
1999, Vol. 77, No. 6, 1121–1134

Copyright 1999 by the American Psychological Association, Inc.
0022-3514/99/\$3.00

Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments

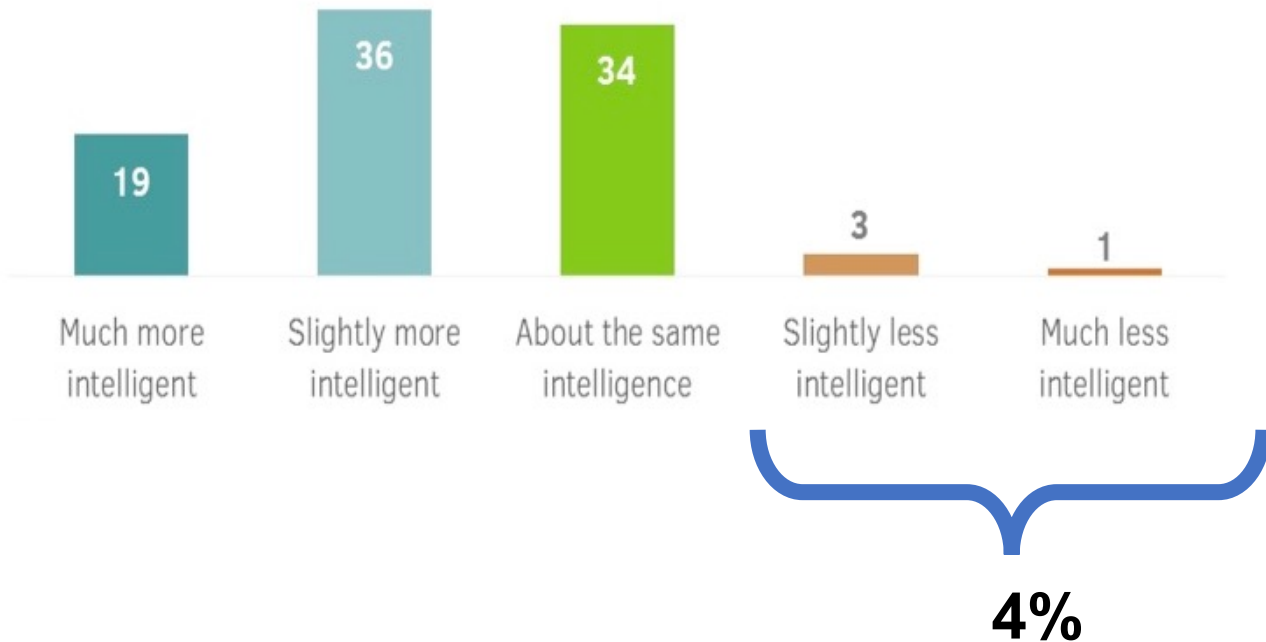
Tanto gli esperti quanto i profani manifestano, in diversi contesti e indipendentemente dal loro dominio di competenza, una generale difficoltà a stimare adeguatamente la propria fallibilità, fenomeno noto come *overconfidence*.

The Dunning-Kruger Effect

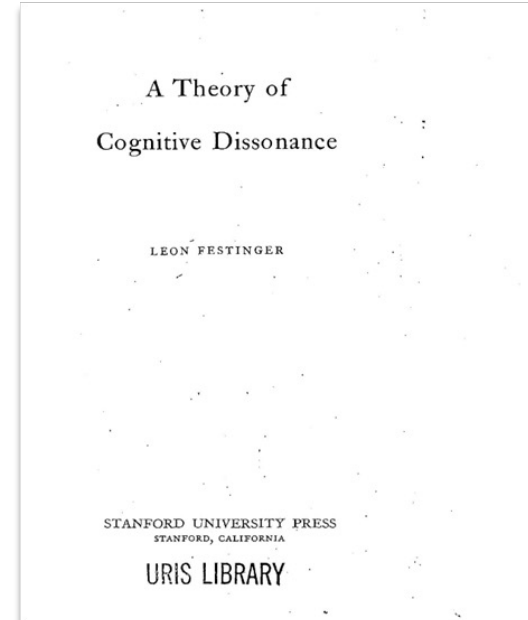
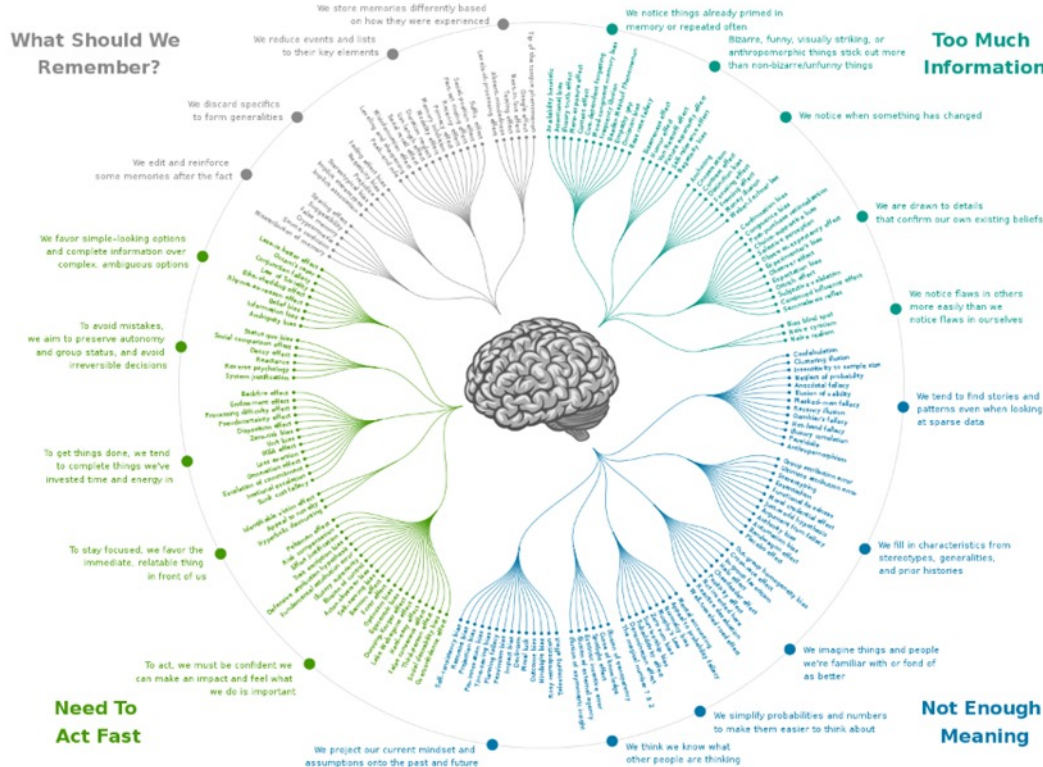


La curva dell'effetto Dunning-Kruger mostra che meno si sa, più si tende a sopravvalutare le proprie conoscenze.

L'americano medio ritiene di essere più intelligente dell'americano medio.



THE COGNITIVE BIAS CODEX



2 – Sapiens ama i complotti

I COMPLOTTI ESISTONO, MA...

**RAGIONAMENTO
NORMALE**

Sano scetticismo

**Apertura nei confronti
delle prove**

**Privilegia la coerenza del
ragionamento**



**IL COMLOTTO
ESISTE**

**RAGIONAMENTO
PATOLOGICO**

Dominato dal sospetto

**Rifiuto delle prove
evidenti**

**Contraddittorietà dei
ragionamenti**



**IL COMLOTTO E'
IMMAGINARIO**

PERCHE' LE TEORIE DEL COMLOTTO ATTECCHISCONO?

Le persone vulnerabili o che si sentono impotenti danno più spesso credito, e diffondono, le teorie del complotto. Sui social la percezione di una minaccia fa scattare la proposta di una teoria complottista.

È difficile accettare che avvenimenti straordinari (una pandemia) possano avere una causa ordinaria (uno spillover). Dare una spiegazione complottista a un evento improbabile è un meccanismo automatico di adattamento di fronte all'incertezza.

Le teorie del complotto consentono di fronteggiare emotivamente eventi minacciosi, addossando la responsabilità a una lobby di cospiratori.

Le teorie del complotto di regola contestano la visione politica corrente, favorendo l'adesione di chi si sente emarginato e che in questo modo ritiene di aderire a una minoranza consapevole.

3 – Incremento delle conoscenze

“Perché naturalmente la ricerca della conoscenza non finisce mai. Come l’universo, è una saga di umiliazioni aumentative. Chi è stato definito come l’ultimo uomo ad avere letto tutto? Coleridge. Hazlitt. Gibbon. Coleridge: era Coleridge. Duecento anni dopo non c’era più nessuno che avesse letto nemmeno un milionesimo di tutto, e la frazione rimpiccioliva di giorno in giorno. E ogni nuovo libro conteneva una parte sempre più infima dell’intero.”

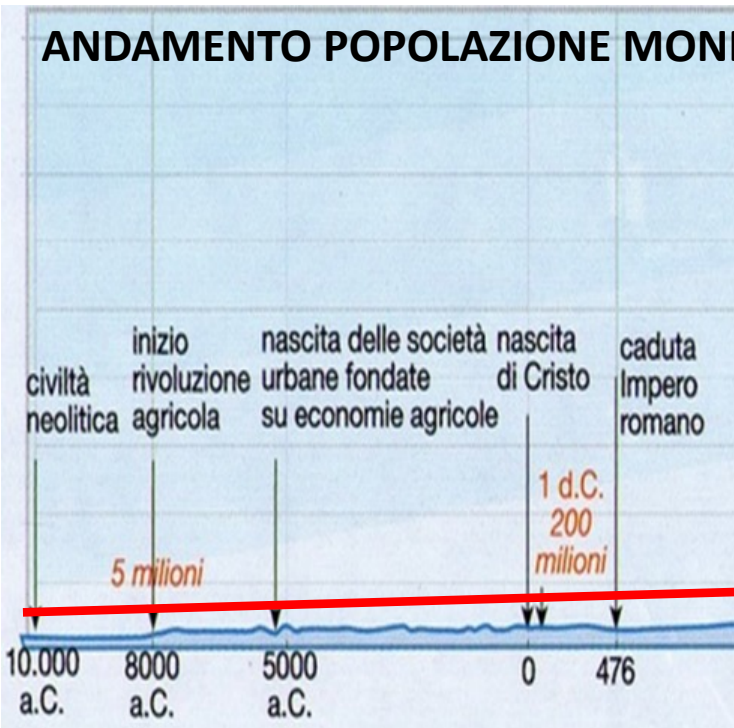
Martin Amis
 L'informazione



- La quantità di dati generata da una popolazione in crescita esponenziale, laddove oltre metà possiede almeno un cellulare o un tablet, sta esplodendo: siamo nell'ordine di alcuni yottabyte (1.000⁸) all'anno.
- È come se in un anno producessimo un numero di byte pari a un miliardo di volte quanti ne contiene la Library of Congress di Washington, la più grande biblioteca al mondo, con 38 milioni di libri, 3.6 milioni di registrazioni, 14 milioni di fotografie, 5.5 milioni di mappe, 7.1 milioni di spartiti.
- Fare i conti con tutto questo è una sfida concettuale senza precedenti.

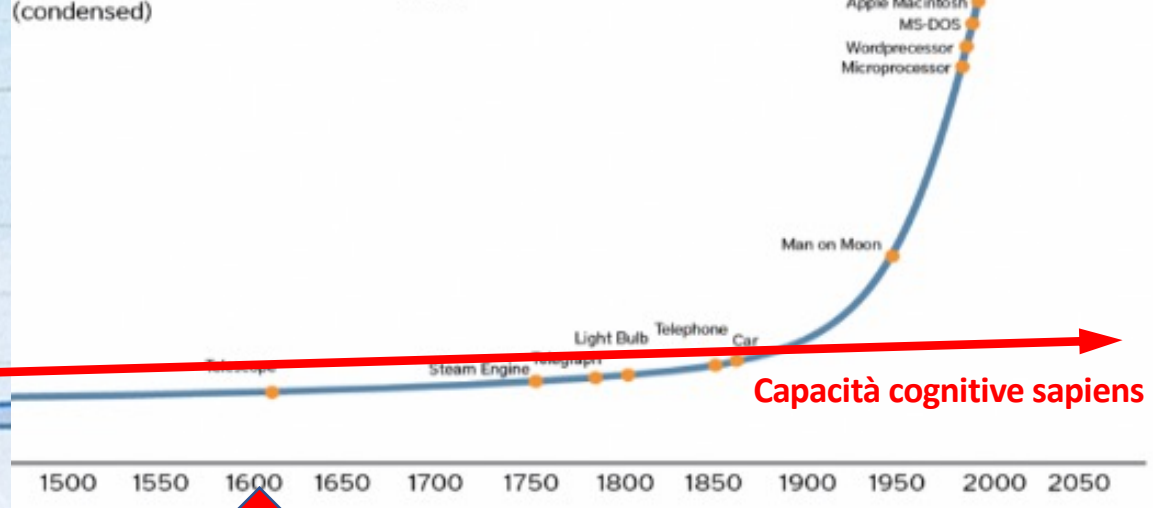
Multipli del byte					
Prefissi SI			Prefissi binari		
Nome	Simbolo	Multiplo	Nome	Simbolo	Multiplo
chilobyte	kB	10 ³	kibibyte	KiB	2 ¹⁰
megabyte	MB	10 ⁶	mebibyte	MiB	2 ²⁰
gigabyte	GB	10 ⁹	gibibyte	GiB	2 ³⁰
terabyte	TB	10 ¹²	tebibyte	TiB	2 ⁴⁰
petabyte	PB	10 ¹⁵	pebibyte	PiB	2 ⁵⁰
exabyte	EB	10 ¹⁸	exbibyte	EiB	2 ⁶⁰
zettabyte	ZB	10 ²¹	zebibyte	ZiB	2 ⁷⁰
yottabyte	YB	10 ²⁴	yobibyte	YiB	2 ⁸⁰

ANDAMENTO POPOLAZIONE MONDIALE



Accelerating Growth in Technology

(condensed)



RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

4 - La scienza è probabilistica...

Difficoltà a
comprendere la
probabilità





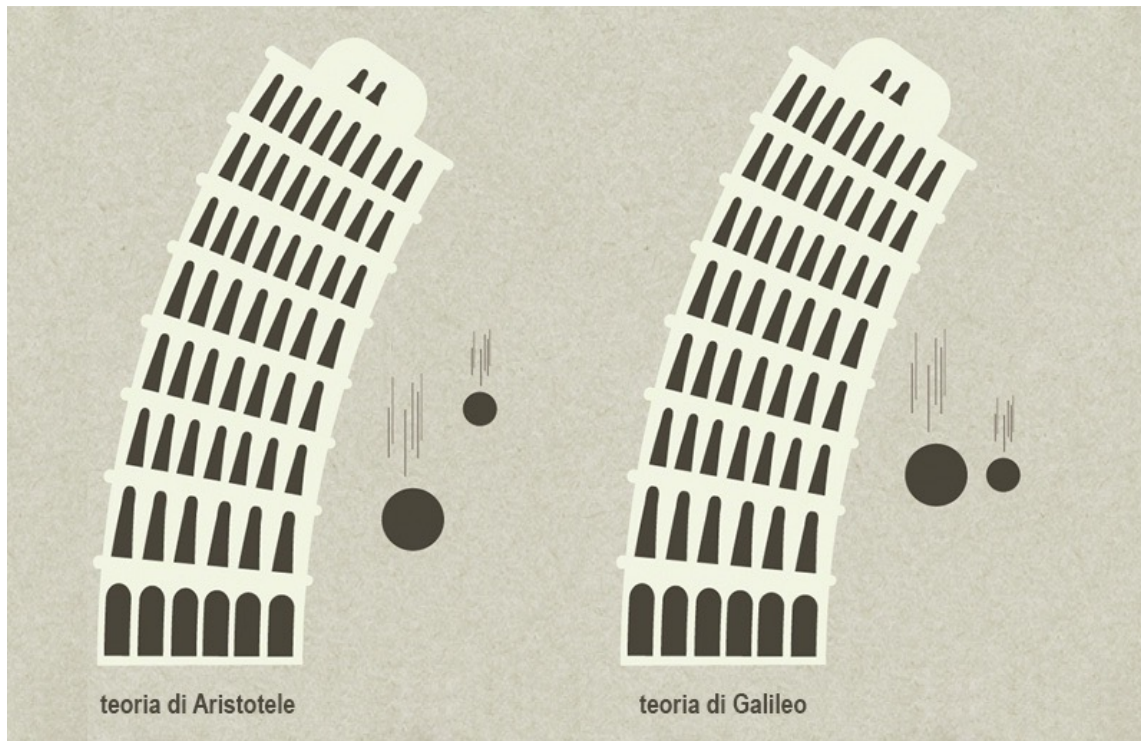
UN ESEMPIO: *Fallacia del giocatore*

Se esce dieci volte di fila croce, viene intuitivamente da pensare (sistema 1) che al prossimo lancio siano più alte le probabilità che esca testa.

In realtà in ogni lancio le probabilità sono sempre del 50%, ma acquisire questa consapevolezza richiede il sistema 2.

E comunque, alla fine, non ne saremo mai del tutto convinti...

...e talora controintuitiva

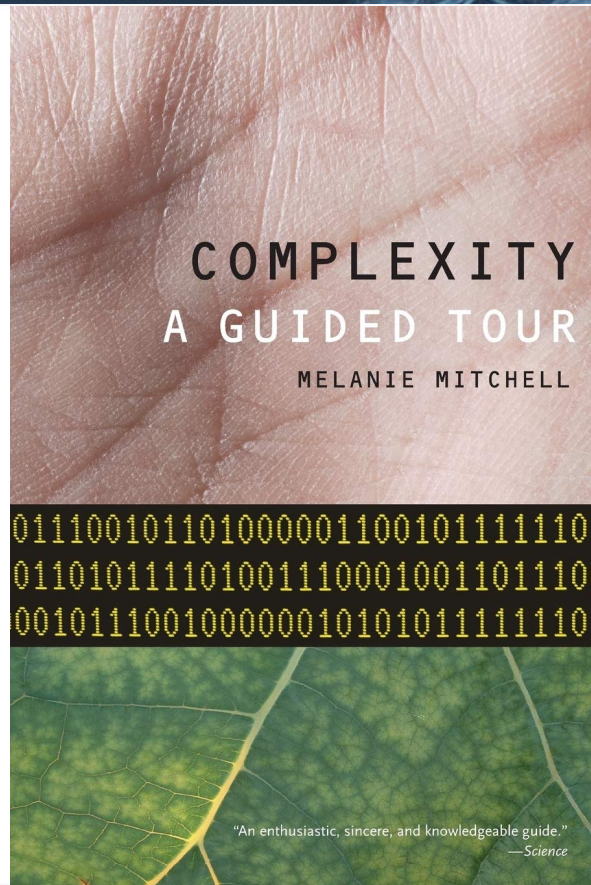




Il medico spiega che tutti coloro che hanno la malattia sono positivi (il test non produce falsi negativi), ma che esiste una quota di falsi positivi del 5% (persone che non svilupperanno mai la malattia però risultano positive al test). Alla fine, gli dà una pacca sulla spalla e dice:
«Non mi preoccuperei. È una malattia rara che colpisce solo 1 persona su 1000».

- Su 1000 persone, un 5% di falsi + significa che 50 persone sane risulteranno positive al test
- Se la malattia si verifica una volta ogni 1000 individui, uno solo – tra i 1000 sottoposti al test – sarà un vero positivo
- Di conseguenza, 51 persone su 1000 risulteranno positive al test; ma di queste 50 saranno falsi positivi e solo 1 sarà un vero positivo, con una probabilità di malattia che è quindi di circa il 2% ($1/51 = 0,0196$).

5 - Complessità



Joachim P. Sturmborg · Carmel M. Martin
Editors

Handbook of Systems and Complexity in Health

*“Oggi la rete di relazioni che lega la razza umana a sé stessa e al resto della biosfera è così complessa che tutti gli aspetti riguardano tutti gli altri in un grado straordinario. Qualcuno dovrebbe studiare l'intero sistema, per quanto sia difficile, perché nessuna somma di studi parziali di un **sistema complesso non lineare** può dare un'idea reale del comportamento del tutto.”*



Murray Gell-Mann

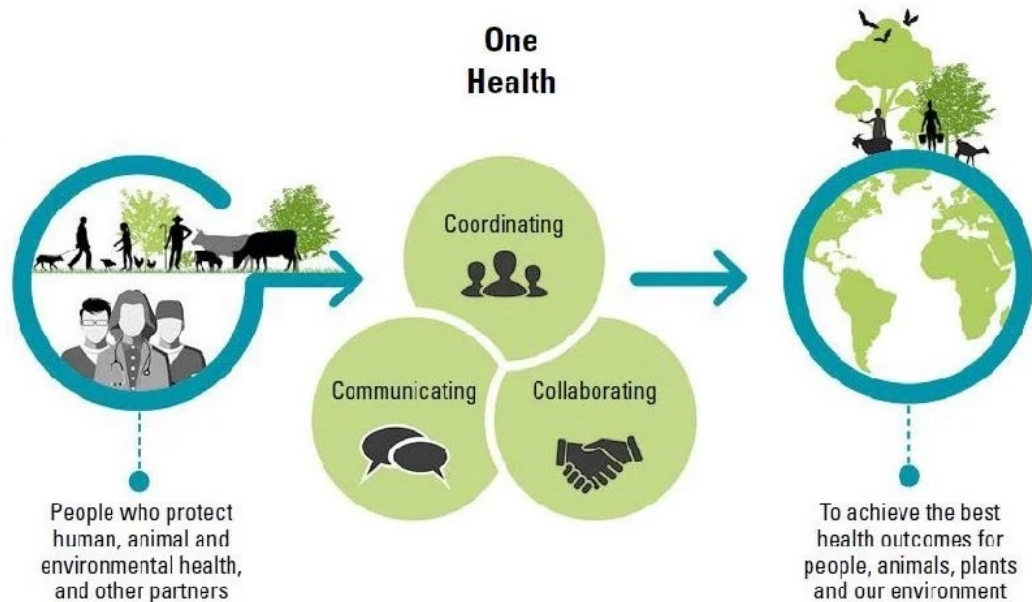
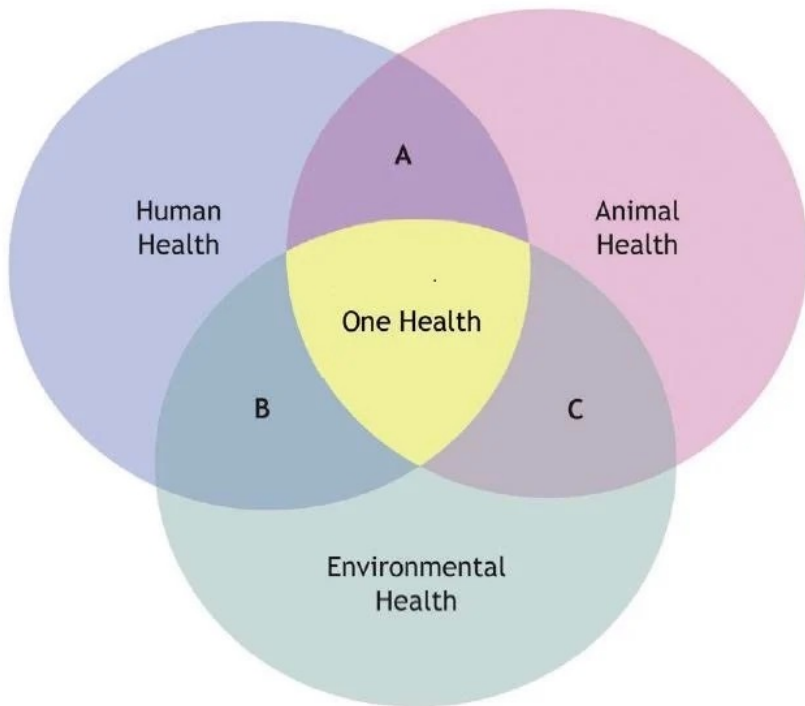
Il quark e il giaguaro

Aventura nel semplice e nel complesso

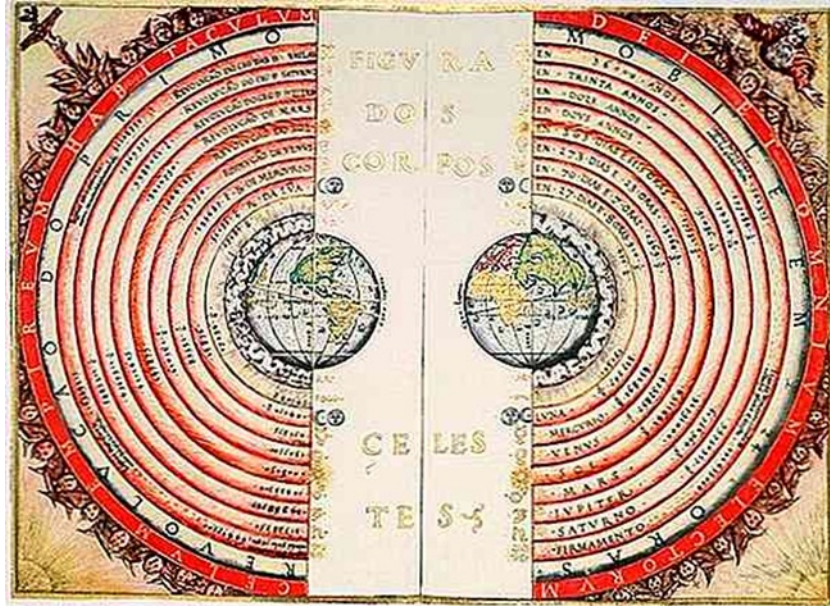
Scienze



ONE HEALTH



6 - La scienza può sbagliare e non ha verità assolute



La crescita delle conoscenze amplia i confini dell'ignoranza

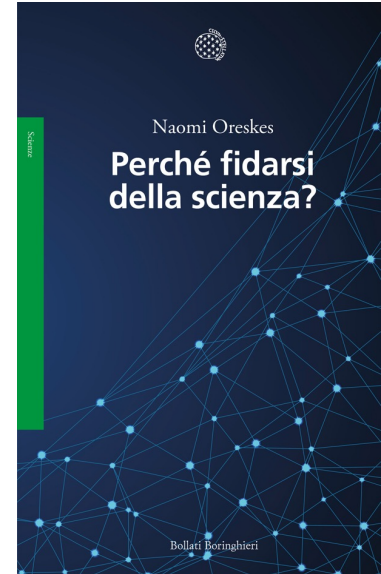
7 – I pregiudizi ideologici contano

Sono molte le ragioni per cui la gente può rifiutare una scoperta scientifica o mostrarsi critica nei suoi confronti, ma in genere hanno a che fare con l'impressione che tali scoperte contraddicano i valori in cui si crede o minaccino il proprio modo di vivere.

Alla domanda: «Perché i cristiani evangelici rifiutano la biologia evolutiva?», molti scienziati risponderebbero che queste persone seguono un'interpretazione letterale della Bibbia e sono convinte che Dio abbia creato la Terra e tutto ciò che la abita in sei giorni. Tuttavia nelle argomentazioni evangeliche contro la teoria dell'evoluzione l'esegesi biblica non è quasi mai chiamata in causa.

Si invocano piuttosto le implicazioni morali (o amorali) percepite in una teoria che vede gli esseri umani come creature del caso, il risultato di un processo accidentale e privo di senso.

Rick Santorum, candidato repubblicano alla Presidenza, ha spiegato il motivo per cui respinge il concetto di evoluzione mediante selezione naturale: trasforma gli esseri umani in «errori di natura» e cancella così qualunque base su cui fondare una moralità.



Quindi?



Robert A. Burton

Lavorare su

- cultura scientifica
- formazione
- informazione

L'ignoranza "non avendo né fine, né regola, né misura, procede furiosamente e dà mazzate da ciechi."

Guicciardini

Spiegare l'incertezza!

A close-up portrait of an elderly man with white hair, resting his head on his hand. He has a thoughtful expression. The background is a plain, light blue color.

«Non si elimina l'incertezza, si negozia con essa.»

Edgar Morin