

Piano di Formazione Nazionale - PFN anno

Modulo 7 **FORMAZIONE COMUNICAZIONE IN SALUTE**

UF 4

**“COMUNICAZIONE DELLA RICERCA SCIENTIFICA E CONTRASTO ALLA
DISINFORMAZIONE”**

Roma
28-29 gennaio 2026

Quando i fatti non bastano: comunicazione efficace della ricerca e impatto nella società.

Pierluigi Argoneto





Causa delle principali frustrazioni

Perché le persone proteggono le proprie credenze?

Perché fanno parte della loro identità.
Attaccare una credenza con un fatto è percepito come un attacco alla persona.

Cosa batte sempre un database di diecimila casi anonimi?

Un singolo aneddoto emozionante.

Da cosa dipende la comunicazione efficace?

Non da cosa viene detto, ma dalla fiducia che il pubblico ha in chi comunica. Senza connessione umana, la competenza è solo rumore di fondo.

Pierluigi Argoneto, Ph.D.



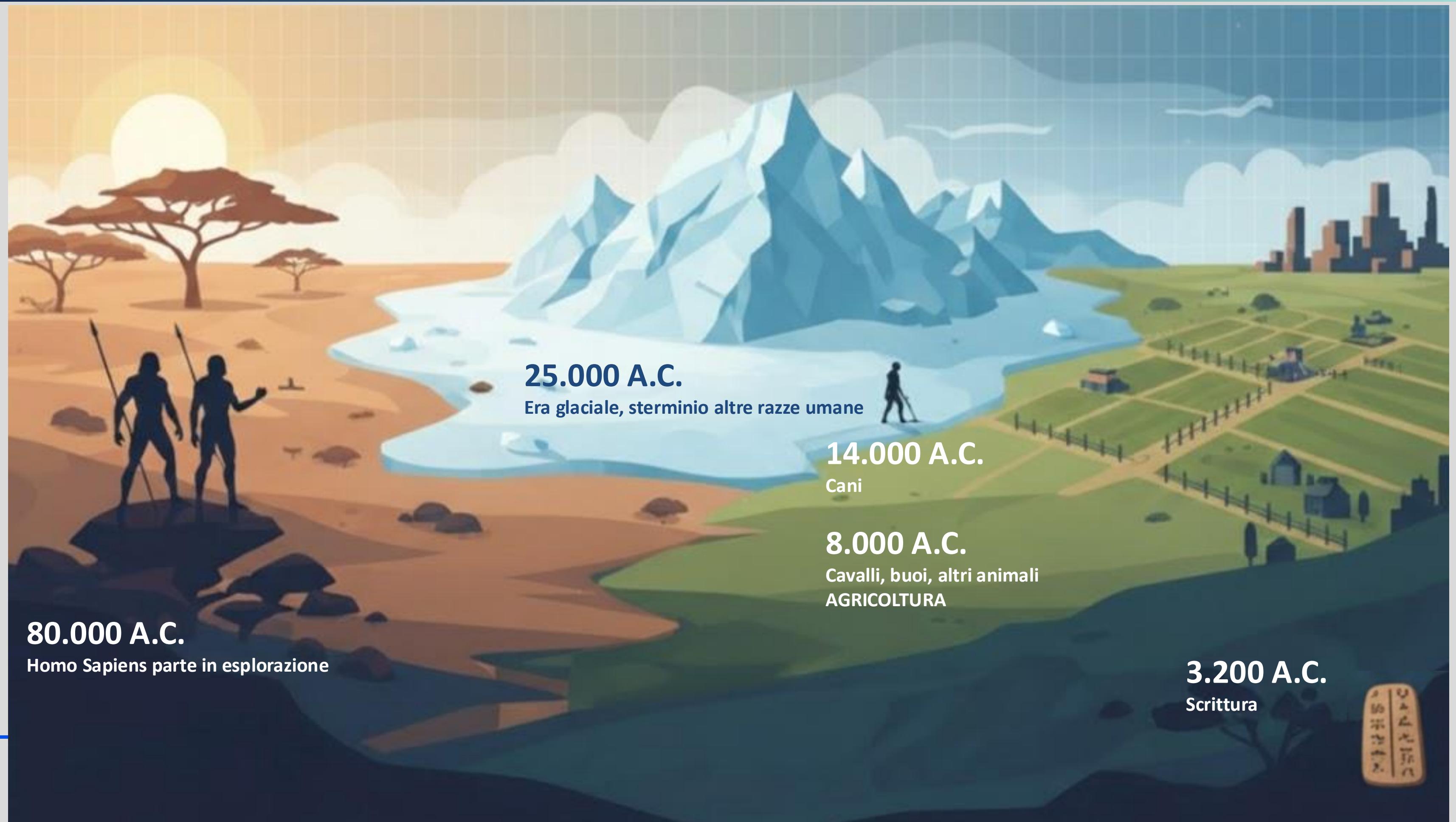
*Per convincere qualcuno **NON** basta aggiungere un grafico, citare un'altra fonte o aumentare il volume dei fatti.*

Nella società che stiamo vivendo, i fatti non bastano mai.

Perché?

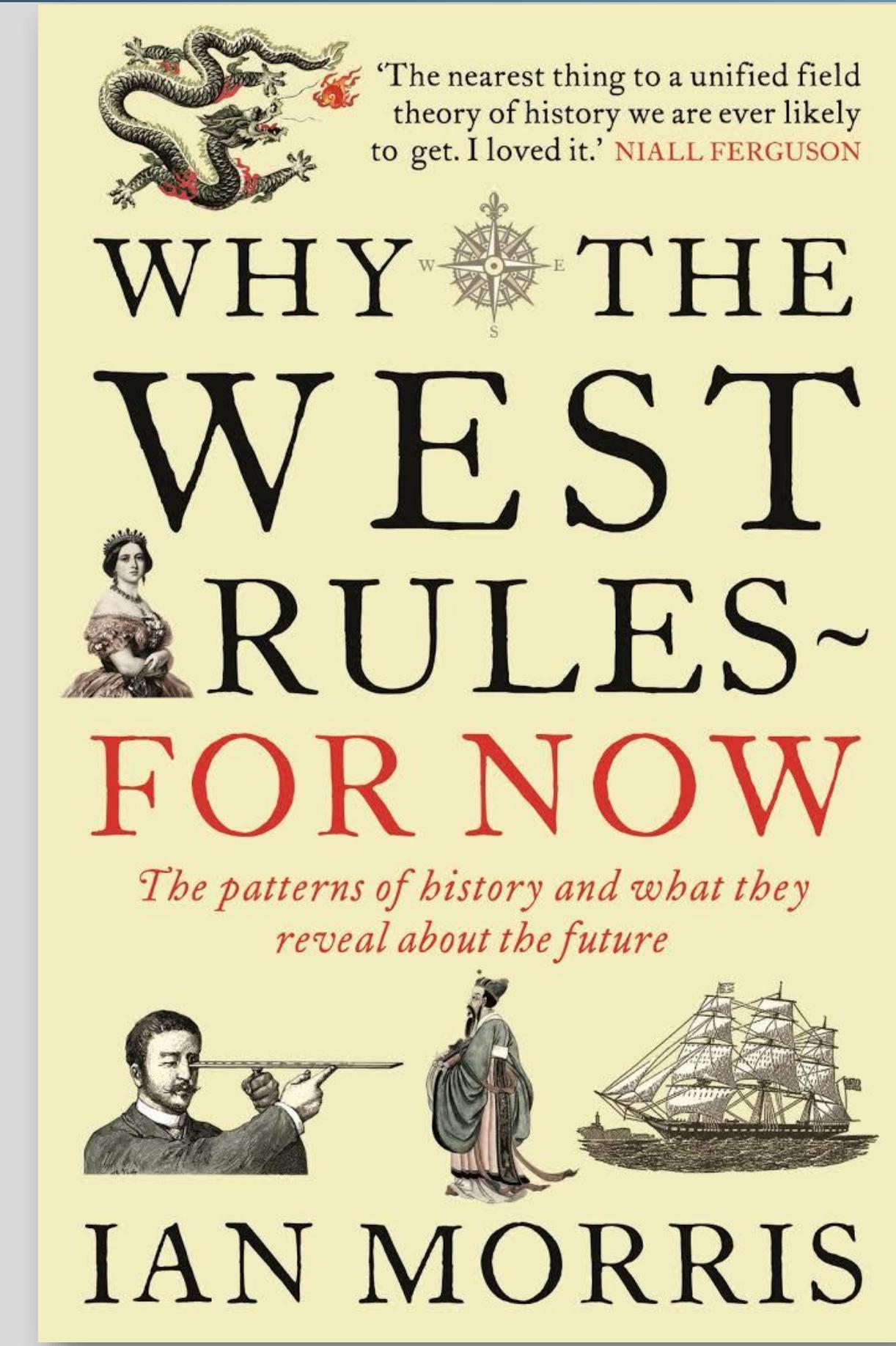
Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Quando inizia la storia dell'umanità?

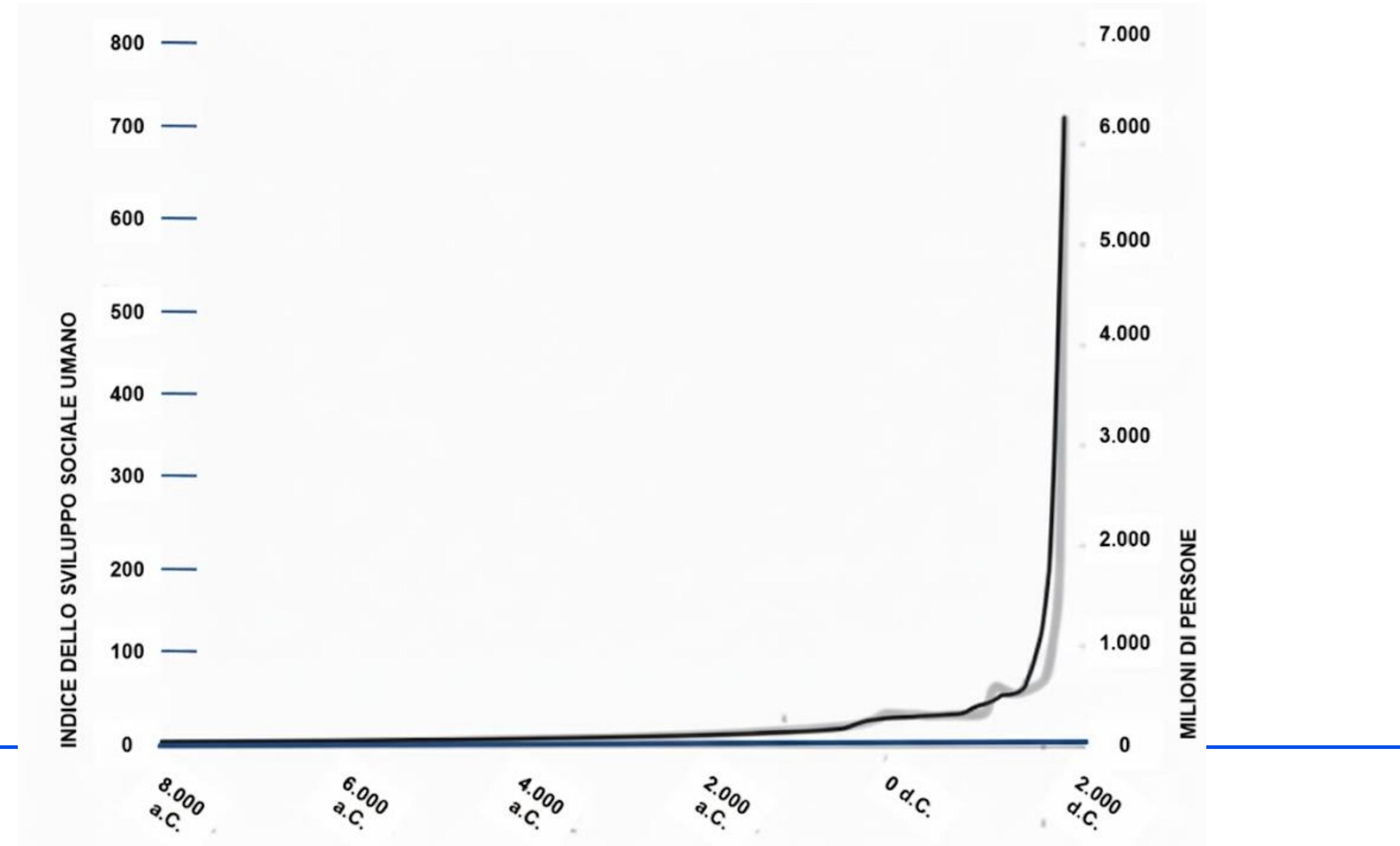


- **Cattura dell'energia**
(calorie pro capite ricavate dall'ambiente per alimentazione, alloggio, commercio, industria, agricoltura e trasporti)

- **Potenzialità belliche**
(numero di armati, potenza e velocità delle armi, capacità logistiche e altri fattori simili)

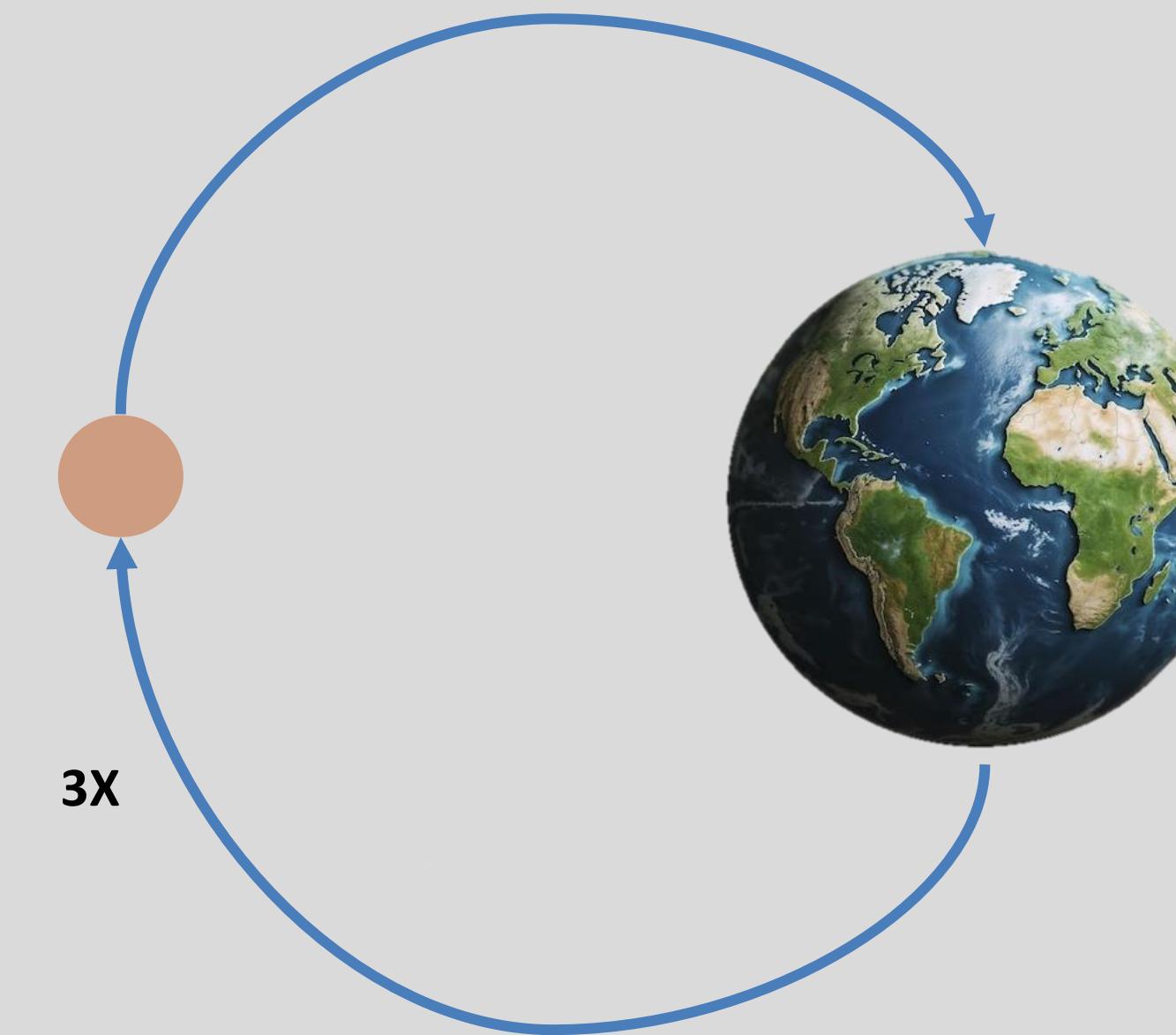


- **Organizzazione**
(le dimensioni della città più grande)
- **Tecnologia dell'informazione**
(la complessità e sofisticazione degli strumenti a disposizione per condividere ed elaborare le informazioni e la portata del loro utilizzo)





Lunghezza di Planck



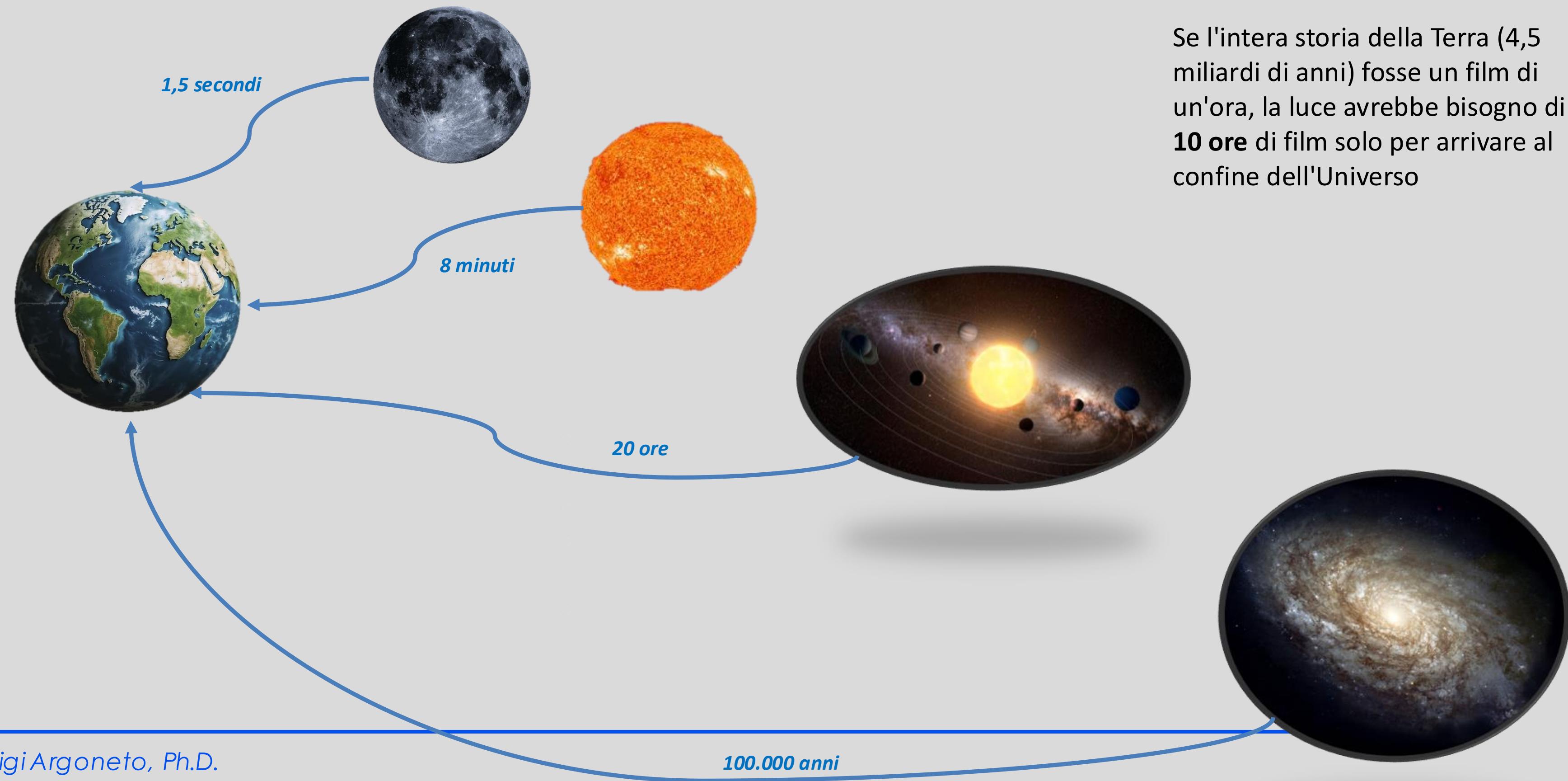
Prendete un **granello di sabbia**.

Ingranditelo fino a farlo diventare grande quanto la **Terra**.

Ora, prendete un nuovo granello di sabbia sulla superficie di questa "Terra-granello".

Bisogna farlo per circa **tre volte consecutive** per iniziare a percepire la Lunghezza di Planck.

L'universo osservabile



1.6×10^{-35}



4.4×10^{26}

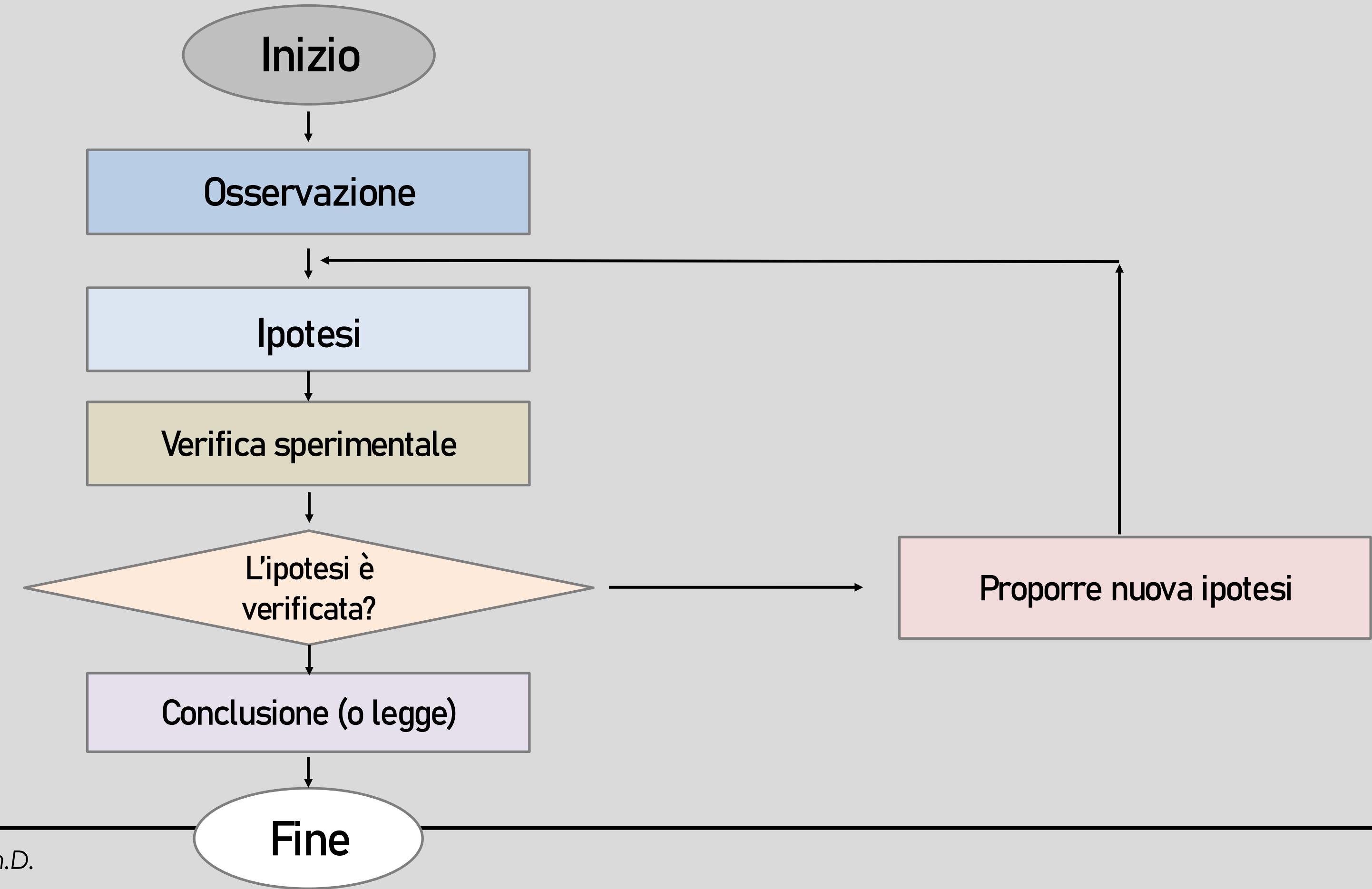


Lo sviluppo tecnologico che ha consentito quel balzo in avanti, però, è dipeso da una importante rivoluzione culturale e di approccio alla scoperta del mondo e cioè la scoperta del **metodo scientifico**.

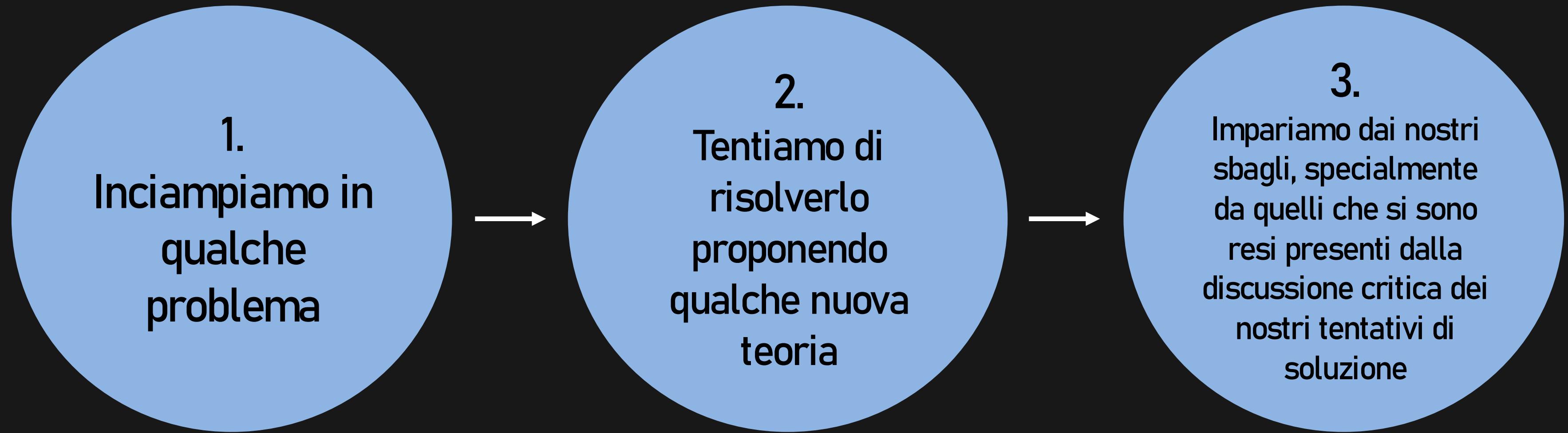
IL METODO SCIENTIFICO

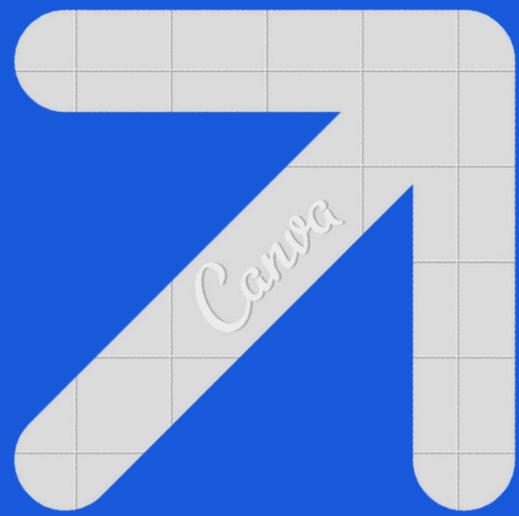
Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Il **metodo scientifico** è la modalità tipica con cui la scienza procede per raggiungere una conoscenza della realtà *oggettiva, affidabile, verificabile e condivisibile*



Riassumendo, il **metodo scientifico** consiste in questi tre passi:





CHE COSA DISTINGUE IL PENSIERO SCIENTIFICO DAL SENSO COMUNE?

Pierluigi Argoneto, Ph.D.

L'attività scientifica

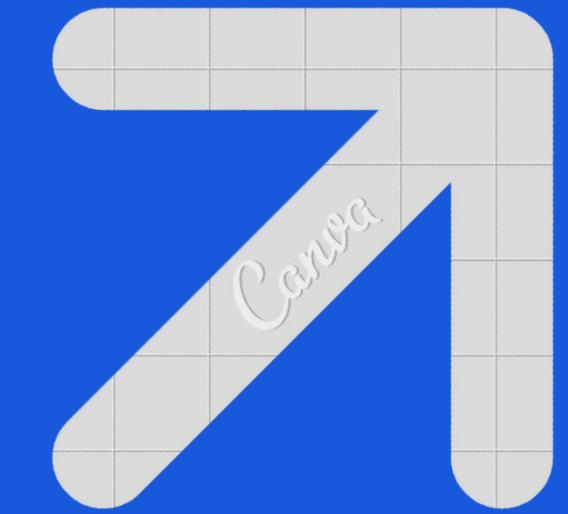
- Produce spiegazioni sui fenomeni controllabili empiricamente
- Definisce le specifiche proprietà dell'oggetto di indagine
- Controlla le relazioni che intercorrono fra queste proprietà
- Utilizza concetti astratti
- Si fonda sulla coerenza logica
- Rispetta le condizioni di sensibilità, riproducibilità degli strumenti operativi utilizzati

Il senso comune

- Dà per scontata la realtà
- Dà per scontata la coerenza logica e la razionalità di tale realtà
- La realtà è considerata auto-evidente
- Si ferma alle apparenze
- Non assume la metodicità e la sistematicità nelle osservazioni
- Le osservazioni considerano la realtà nella sua interezza

COSA È UNA TEORIA?

COSA È UNA SPIEGAZIONE?



TEORIA

Un insieme di proposizioni organicamente connesse che si pongono ad un elevato livello di astrazione e generalizzazione rispetto alla realtà empirica. Tali proposizioni sono derivate da regolarità empiriche e dalle quali possono essere derivate delle previsioni specifiche.

- La teoria dell'evoluzione di Darwin spiega come si sono sviluppate le diverse specie di esseri viventi nel corso del tempo.
- La teoria della gravità di Newton spiega come gli oggetti si attraggono a vicenda.
- La teoria della relatività di Einstein spiega la relazione tra spazio, tempo e gravità.

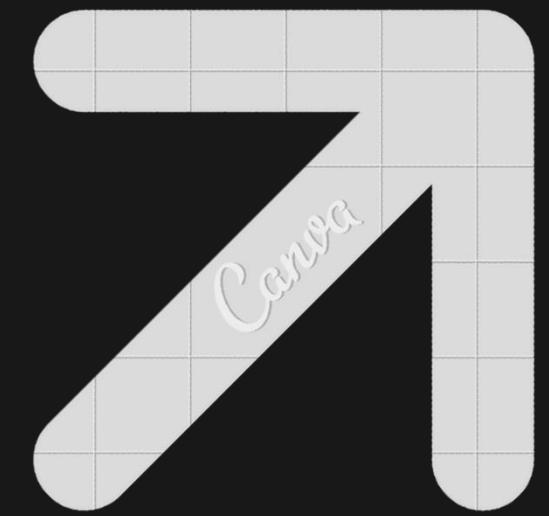
SPIEGAZIONE

Esposizione dettagliata e coerente di un fenomeno o di una serie di fenomeni osservati nel mondo naturale, che si basa su una deduzione logica rigorosa.

In altre parole, una spiegazione scientifica utilizza principi generali (proposizioni universali) e informazioni specifiche (condizioni singolari di contesto) per derivare una comprensione completa e accurata di ciò che è stato osservato.

COSA È UNA IPOTESI?

IL CONCETTO DI PARADIGMA



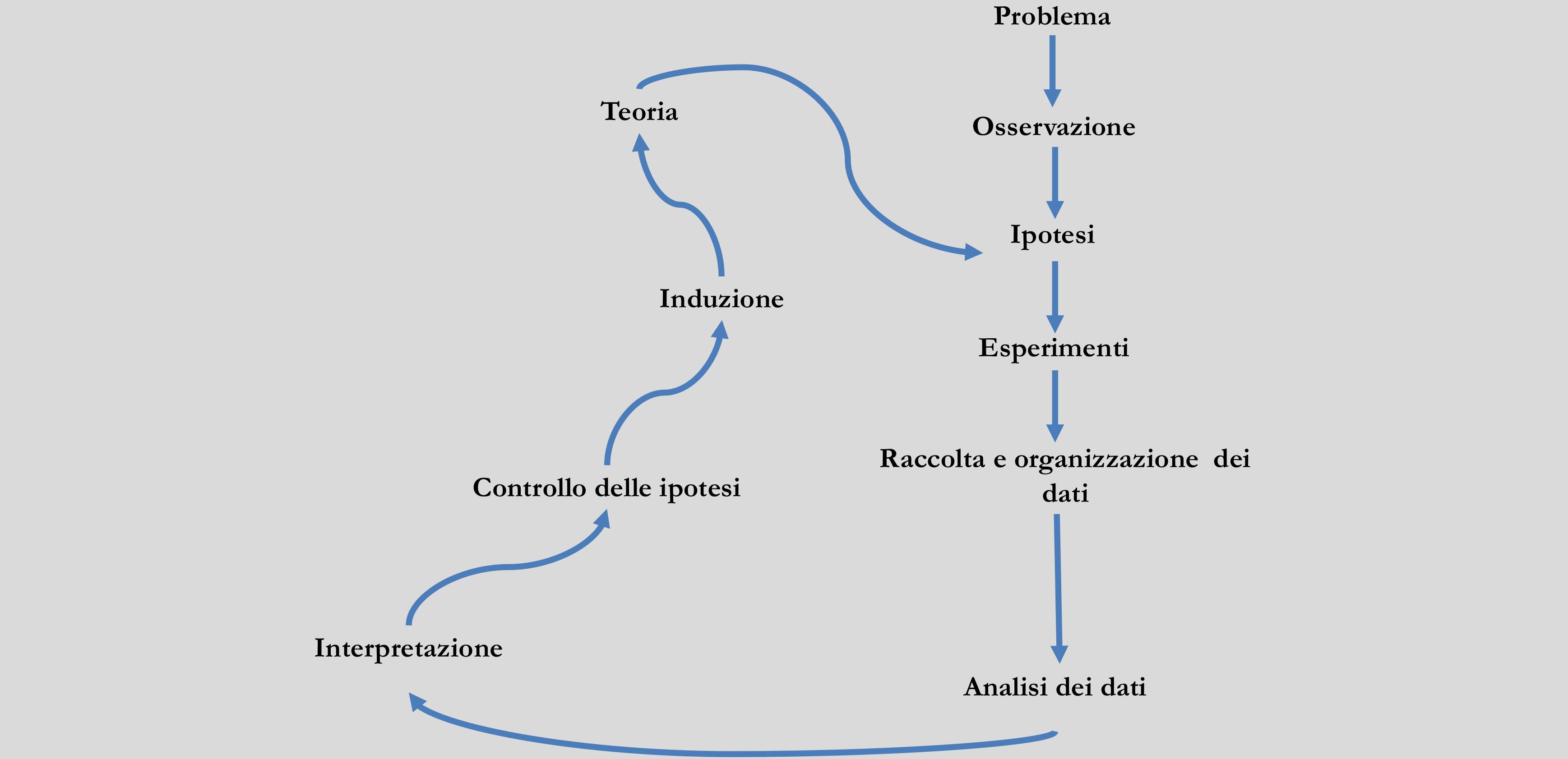
IPOTESI

È un'affermazione provvisoria, sotto forma di relazione tra due o più concetti, derivata dalla specificazione di una teoria e che necessita di controllo empirico per poter essere confermata.

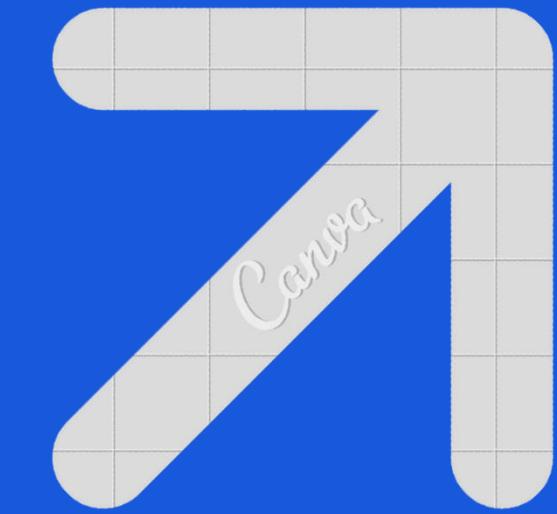
PARADIGMA

Un paradigma scientifico è un insieme di teorie, concetti e metodi condivisi da una comunità di scienziati in un determinato periodo storico. Esso rappresenta una cornice di riferimento comune che guida la ricerca scientifica, definendo i problemi considerati validi, i metodi di indagine accettabili e le soluzioni considerate plausibili.

In parole più semplici, un paradigma scientifico è come una "mappa mentale" che gli scienziati usano per orientarsi nel mondo e per fare nuove scoperte.



PERCHÈ IL METODO SCIENTIFICO NON È DI DOMINIO COMUNE

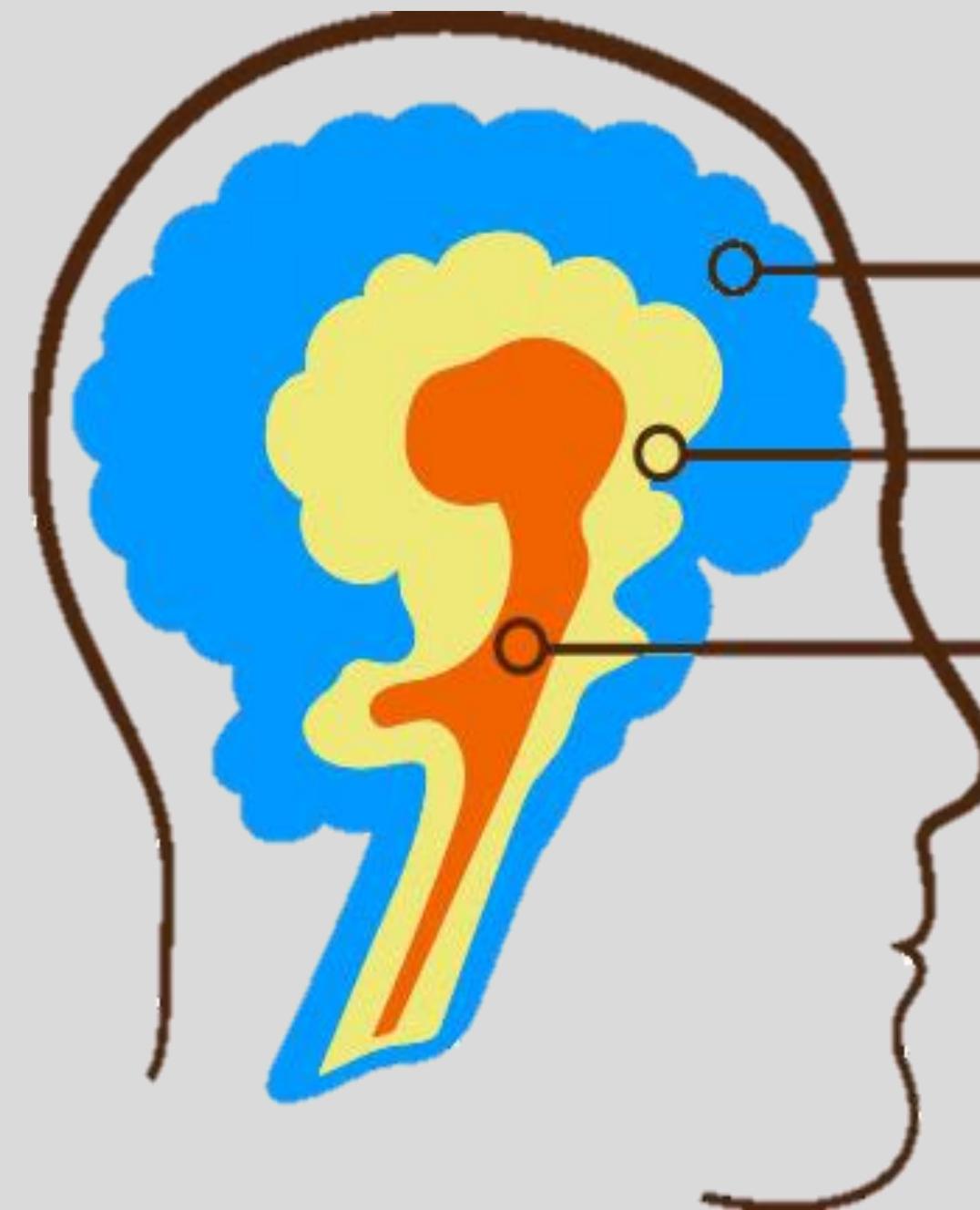


Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Il più grande territorio non sfruttato del mondo si trova sotto il tuo cappello.

- *Harvey Mackay*-

- *YALI*-



- **Neo corteccia (razionalità)**
- **Limbico (emozioni)**
- **Rettiliano (sopravvivenza)**

La prima parte del cervello, quella culturalmente più nota e a cui tutti ci riferiamo comunemente, è il **cervello corticale o recente**.



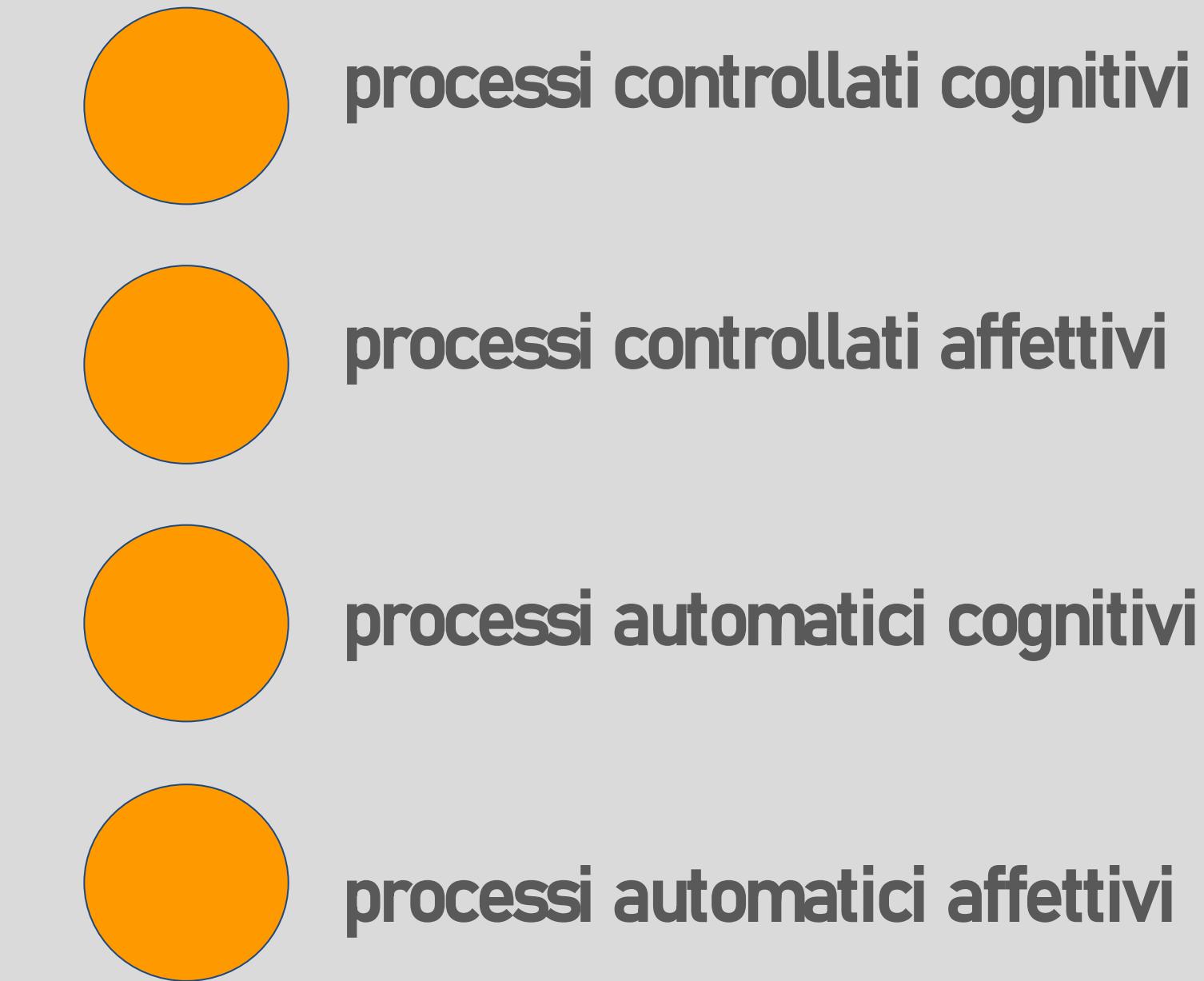
Una seconda parte del cervello,
più profonda, è il **cervello limbico**
(*limbus*: cintura, fascia) o
intermedio.



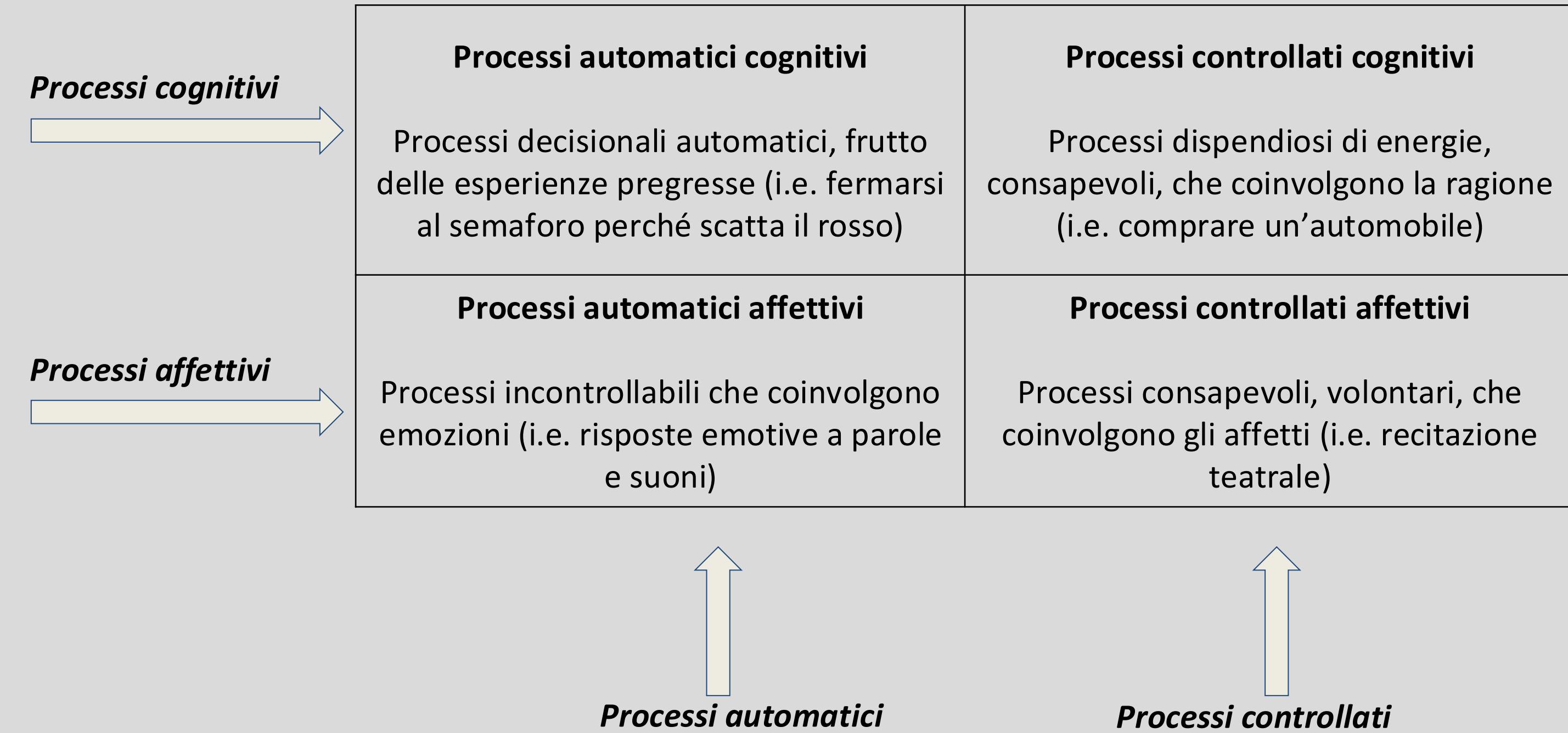
Il **cervello rettiliano** o **cervello antico**, il primo stadio dello sviluppo del cervello umano per come lo conosciamo oggi, quello che ci accomuna più da vicino alla nostra dimensione animale.



Modello dei processi duali



Matrice del comportamento umano / Neuroscienza delle decisioni



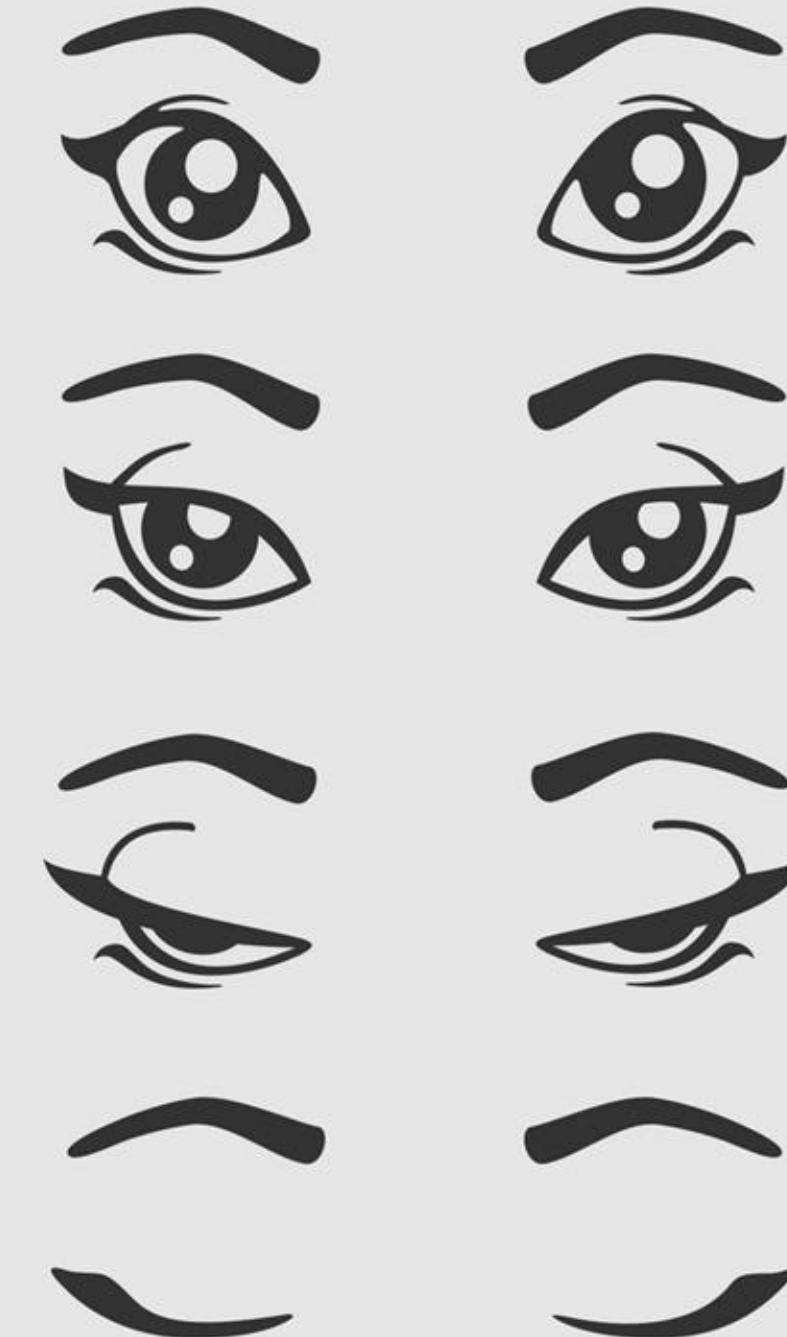


Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Il servizio di giocatori professionisti spesso viaggia a una velocità intorno ai **210 chilometri orari**.

Considerando che dalla linea di fondocampo alla vostra intercorre una distanza di poco meno di **24 metri**, questo significa che il **servizio impiega 0,41 secondi per arrivare fino a voi**.

È meno del tempo necessario per battere le ciglia due volte, rapidamente.





Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Processo automatici affettivo (L'Istinto)

Appena vediamo il design elegante e lo schermo brillante, il nostro sistema limbico reagisce.

Provi un'immediata sensazione di piacere e desiderio.

Il pensiero inconscio: "*Lo voglio, è bellissimo!*"

È una reazione fulminea che non abbiamo deciso di avere.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

Processo automatico cognitivo (L'Intuizione)

Mentre lo impugniamo, il nostro cervello riconosce istantaneamente come usarlo.

Le tue dita sanno già dove scorrere e come sbloccarlo senza che tu debba pensarci.

Il pensiero inconscio: "*È facile da usare, è familiare.*"

Si basa su anni di esperienza precedente con la tecnologia, ormai interiorizzata.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

Processo controllato cognitivo (Il Calcolo)

Qui interviene la parte "contabile" della mente (la corteccia prefrontale). Iniziamo a confrontare il prezzo con il saldo in banca e a valutare le specifiche tecniche (pixel della fotocamera, durata batteria).

Il pensiero consciente: *"Costa 1.200€. Se lo prendo a rate, peserà per 50€ al mese sul mio budget. Ne vale la pena?*

Caratteristica: È un pensiero lento, faticoso e richiede concentrazione.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

4. Processo controllato affettivo (La Regolazione)

Questo è il "grillo parlante" che gestisce le nostre emozioni.

Cerchiamo di calmare l'eccitazione iniziale o, al contrario, cerchiamo di convincerci che "ce lo meritiamo!!" perché abbiamo lavorato sodo.

Il pensiero consciente: *"Non lasciarti incantare dal marketing, respira.*

Ricorda che il tuo telefono funziona ancora benissimo!"

Caratteristica: È lo sforzo di gestire un impulso emotivo attraverso la volontà.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

La decisione finale?

Non è il frutto di un solo quadrante, ma di un **tiro alla fune**:
se vincono i processi **automatici**, usciremo dal negozio col telefono nuovo sentendoti euforico (ma
forse con un po' di rimorso il giorno dopo).

Se vincono i processi **controllati**, probabilmente risparmieremo i soldi, sentendoci però un po' delusi
sul momento.

Processo automatici affettivo: PORTA DI INGRESSO

Su questo bisogna fare leva sempre, ma con estrema cautela.

- È il quadrante che "accende" l'attenzione. Se non emozioniamo, il messaggio viene ignorato.
- Usare messaggi che generano empatia, sollievo o senso di appartenenza.
- **Cosa NON fare:** evita la "paura paralizzante" (Fear Appeal estremo). Se spaventiamo troppo le persone senza dare una soluzione immediata, il cervello automatico attiverà meccanismi di difesa (negazione) per proteggersi dall'ansia.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

Processo automatico cognitivo: LA STRADA FACILE

Su questo bisogna fare leva per rendere l'azione "inevitabile".

- Le persone seguono la linea di minor resistenza.
- Sfruttare il **consenso sociale** ("8 persone su 10 lo hanno già fatto") e la **familiarità**. Se il comportamento suggerito sembra "normale" e comune, il cervello lo accetta senza porsi domande faticose.
- **Cosa NON fare:** non presentare la scelta di salute come qualcosa di strano, eroico o eccezionale. Più sembra una cosa "da tutti i giorni", più sarà efficace.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

Processo automatici affettivo: IL SUPPORTO LOGICO

Su questo bisogna fare leva solo come "anca di salvataggio".

- È il quadrante più faticoso. Le persone non leggono lunghi report scientifici se non sono già molto motivate.
- Forniamo dati chiari, trasparenti e facili da trovare (infografiche, FAQ) per chi vuole approfondire. Serve a dare **legittimità** alla campagna.
- **Cosa NON fare:** non basare l'intera campagna solo sui dati. La logica da sola non sposta i comportamenti di massa se non è sostenuta dall'emozione.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

Processo automatico cognitivo: IL SENSO DEL DOVERE

Su questo bisogna fare leva per consolidare il cambiamento nel tempo.

- È qui che risiede la volontà e l'etica.
- Appellarsi ai valori profondi (la protezione dei propri cari, l'identità di "persona che si prende cura di sé"). Aiuta le persone a darsi una "spiegazione nobile" per la loro scelta.
- **Cosa NON fare:** non chiedere uno sforzo di volontà troppo prolungato senza dare ricompense emotive intermedie. La volontà è una risorsa che si esaurisce.

Processi automatici cognitivi Processi decisionali automatici, frutto delle esperienze pregresse (i.e. fermarsi al semaforo perché scatta il rosso)	Processi controllati cognitivi Processi dispendiosi di energie, consapevoli, che coinvolgono la ragione (i.e. comprare un'automobile)
Processi automatici affettivi Processi incontrollabili che coinvolgono emozioni (i.e. risposte emotive a parole e suoni)	Processi controllati affettivi Processi consapevoli, volontari, che coinvolgono gli affetti (i.e. recitazione teatrale)

Obiettivo?

Fare in modo che la scelta sia la più facile (Automatico Cognitivo) e la più gratificante (Automatico Affettivo).

EURISTICHE E BIAS COGNITIVI



Pierluigi Argoneto, Ph.D.

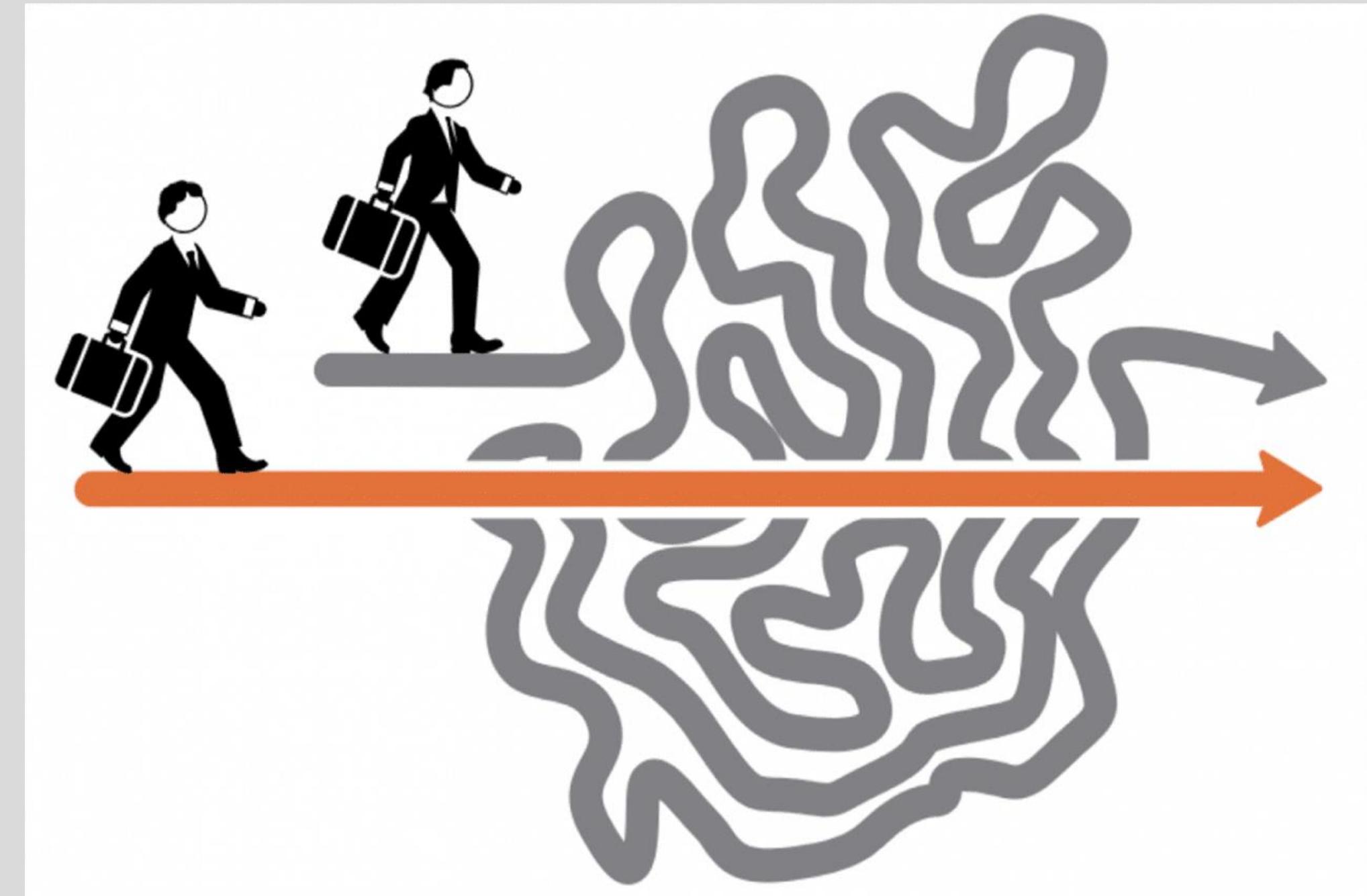
Euristica, la scorciatoia mentale

L'euristica è una **strategia di risoluzione dei problemi**.

È una scorciatoia mentale che il cervello utilizza per prendere decisioni velocemente e con il minimo sforzo cognitivo.

Lo scopo è risparmiare energia e tempo. Se dovessimo analizzare ogni singolo dato razionalmente rimarremmo paralizzati.

Se leggiamo una notizia su un incidente aereo, tenderemo a sovrastimare il rischio di volare. Il nostro cervello usa l'informazione immediatamente "disponibile" in memoria per trarre una conclusione rapida.



Bias, l'errore di giudizio

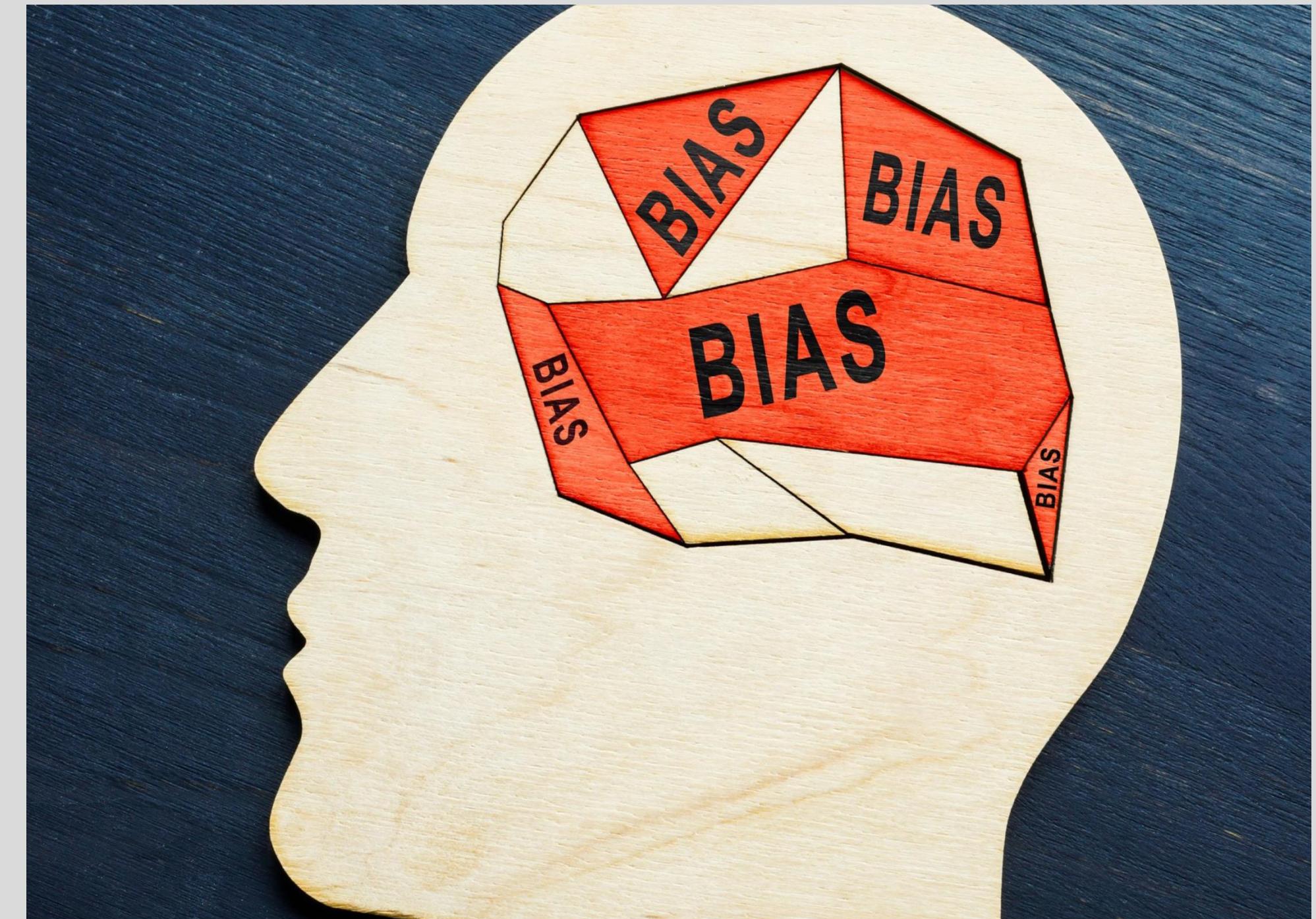
Il bias cognitivo è la **distorsione sistematica** che deriva dall'applicazione di un'euristica.

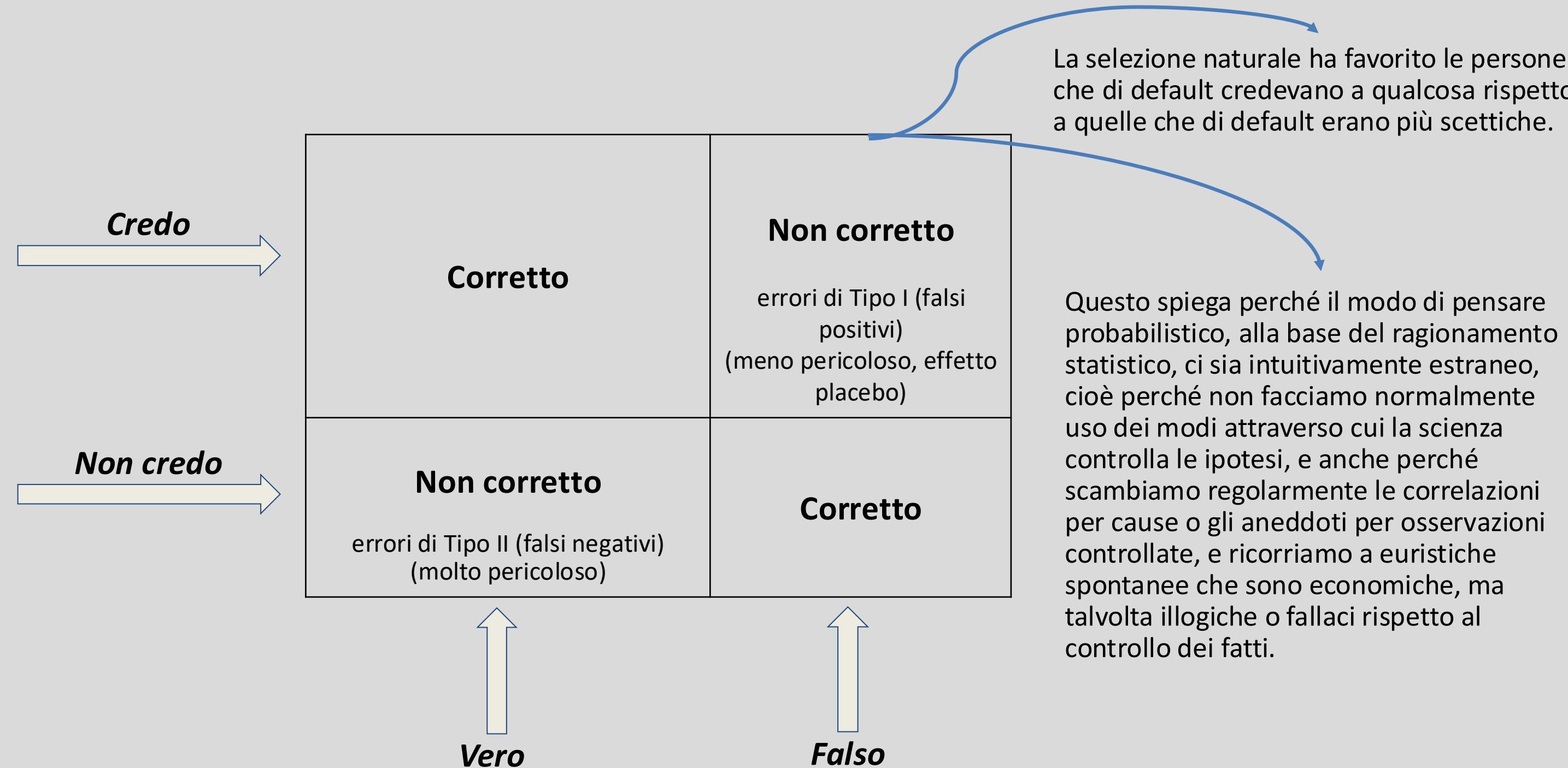
È il pregiudizio o l'errore che commettiamo quando la scorciatoia ci porta fuori strada.

Non ha uno scopo positivo in sé, è una conseguenza del modo in cui siamo «programmati».

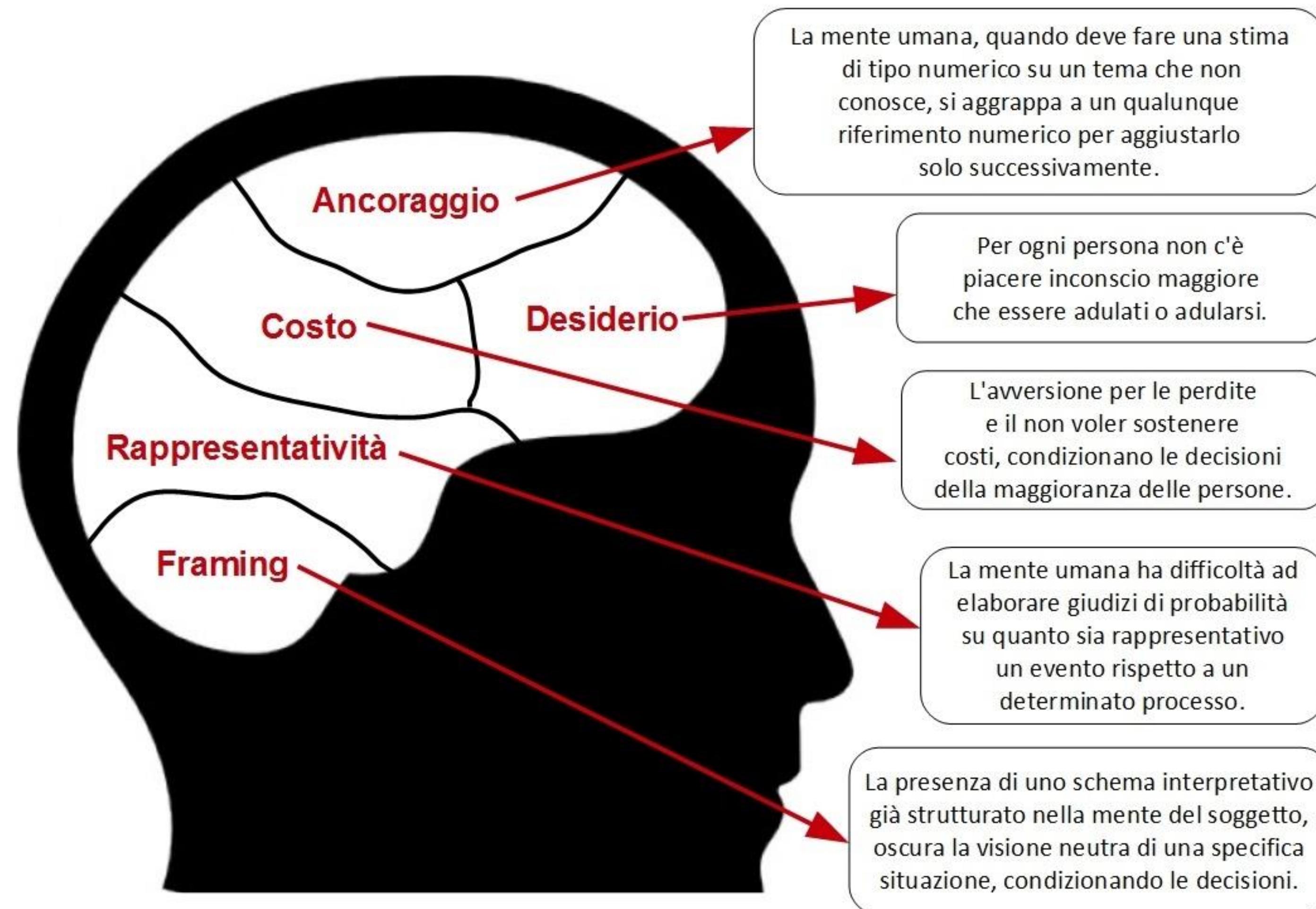
È il "difetto" del software mentale.

Poiché una credenza fa parte della nostra identità, cerchiamo solo i fatti che la confermano e ignoriamo quelli che la smentiscono. L'euristica ci porta a cercare coerenza, il bias è l'incapacità di vedere la realtà oggettiva.





	Falso positivo	Costo del falso positivo	Falso negativo	Costo del falso negativo	Risultato
Animali pericolosi	Terrore per serpenti o ragni innocui	Basso	Non aver paura di serpenti o ragni velenosi	Alto	Fobie per serpenti e ragni
Persone pericolose	Paura di persone innocue	Basso, ma dipende dai rapporti	Non temere stranieri davvero ostili	Alto	Facili reazioni di paura e inferenze di pericolosità per sconosciuti
Avversioni al cibo	Evitare cibo innocuo	Basso	Mangiare cibo velenoso	Alto	Evitare cibo che può essere associato a velenosità
Persone malate	Evitare persone non infette	Basso, ma dipende dai rapporti	Infettarsi	Spesso alto	Tendenza a evitare persone con afflizioni fisiche
Attribuzione di cattiveria o reazione a indagine sociale	Assumere disposizioni negative e durature	Riduzione di scambi sociali – può essere significativo	Errore nel rilevare genuina cattiveria	Alto con posizione insicura nella rete sociale	Cognizione paranoide in situazioni di marginalità sociale; bias negativo del perdono
Percezione da parte del sesso opposto di interessi sessuali	Inferire interesse quando non c'è	Sforzi sprecati di corteggiamento – relativamente basso	Non inferire interesse dove c'è	Opportunità riproduttiva persa – alto	Percezione di interesse sessuale quando non c'è
Credenza nell'efficacia e nel controllo personale	Assumere controllo o efficacia dove non c'è	Basso, nella misura in cui i costi di tentare e fallire sono bassi	Assume incapacità di controllo dove è possibile	Costi di passività e opportunità – alto	Illusioni di controllo





Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Nonostante l'occhio veda qualcosa di fisicamente impossibile, il cervello "forza" l'interpretazione per far quadrare i conti (bias di coerenza). Accettiamo il paradosso perché ogni singolo passaggio ci è sembrato logico.

Escher aggiunge elementi realistici come le piante esotiche in basso, le torri con le decorazioni, la donna che stende i panni. Questi dettagli servono a "convincere" l'osservatore che l'ambiente è reale.

Questo equivale a quando (fake news, disinformazione, etc.) si usano **dati tecnici corretti per supportare una conclusione di fondo sbagliata**. Se il contesto sembra "scientifico", si tende a credere che anche il processo logico lo sia.

Quando aumentiamo la quantità di dati (anche corretti!) in un contesto falsato, non miglioriamo la situazione: il «pubblico» ha già 'percorso il canale' di Escher con le proprie euristiche.

I nostri dati sono come la ruota del mulino: semplicemente, non dovrebbe stare lì!

La pseudoscienza è esattamente questo: un insieme di affermazioni, credenze o pratiche che vengono presentate come scientifiche, ma che non aderiscono al **metodo scientifico (falsificazione Popper)**, mancano di prove a supporto o non possono essere verificate in modo affidabile.

Come si rompe l'illusione della cascata?

Bisogna smettere di seguire l'acqua con gli occhi e iniziare a misurare con un righello i pilastri. Si scopre così che il pilastro di sinistra è collegato al canale in un modo che contraddice il pilastro di destra.

Il "righello" è il metodo scientifico: controintuitivo, faticoso, costoso da un punto di vista cognitivo, ma anche l'unico modo che si ha per dimostrare che, nonostante la sensazione immediata, la struttura della realtà è diversa.

Due importanti economisti comportamentali, come Richard Thaler e Cass Sunstein, ritengono che in realtà noi esseri umani siamo di base *stupidi*: ragioniamo erroneamente perché vittime prevedibili dei nostri *bias cognitivi*.

Per cui sono necessarie nudges, piccole spinte che ci inducano a comportarci in maniera razionale dalla nascita fino alla morte.

Il "Nudge" (la spinta gentile) lavora principalmente sui due quadranti Automatici.

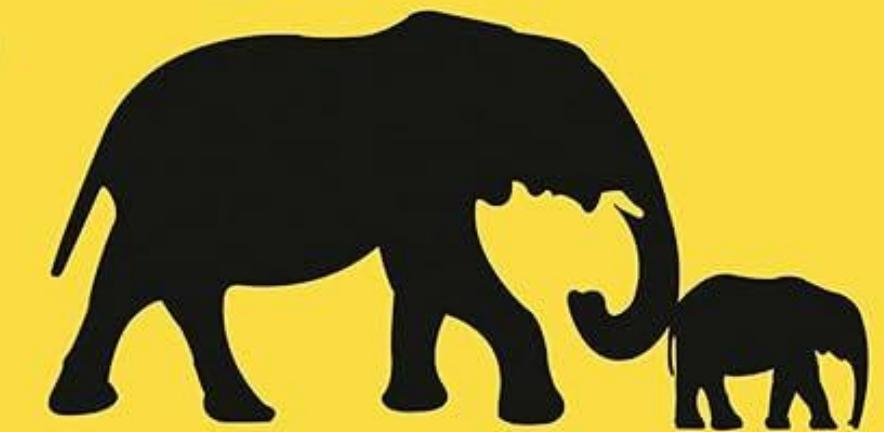
Pierluigi Argoneto, Ph.D.

RICHARD H. THALER

WINNER OF THE NOBEL PRIZE IN ECONOMICS

and CASS R. SUNSTEIN

WINNER OF THE HOLBERG PRIZE



Nudge

NEW YORK TIMES Bestseller

Improving Decisions About
Health, Wealth, and Happiness

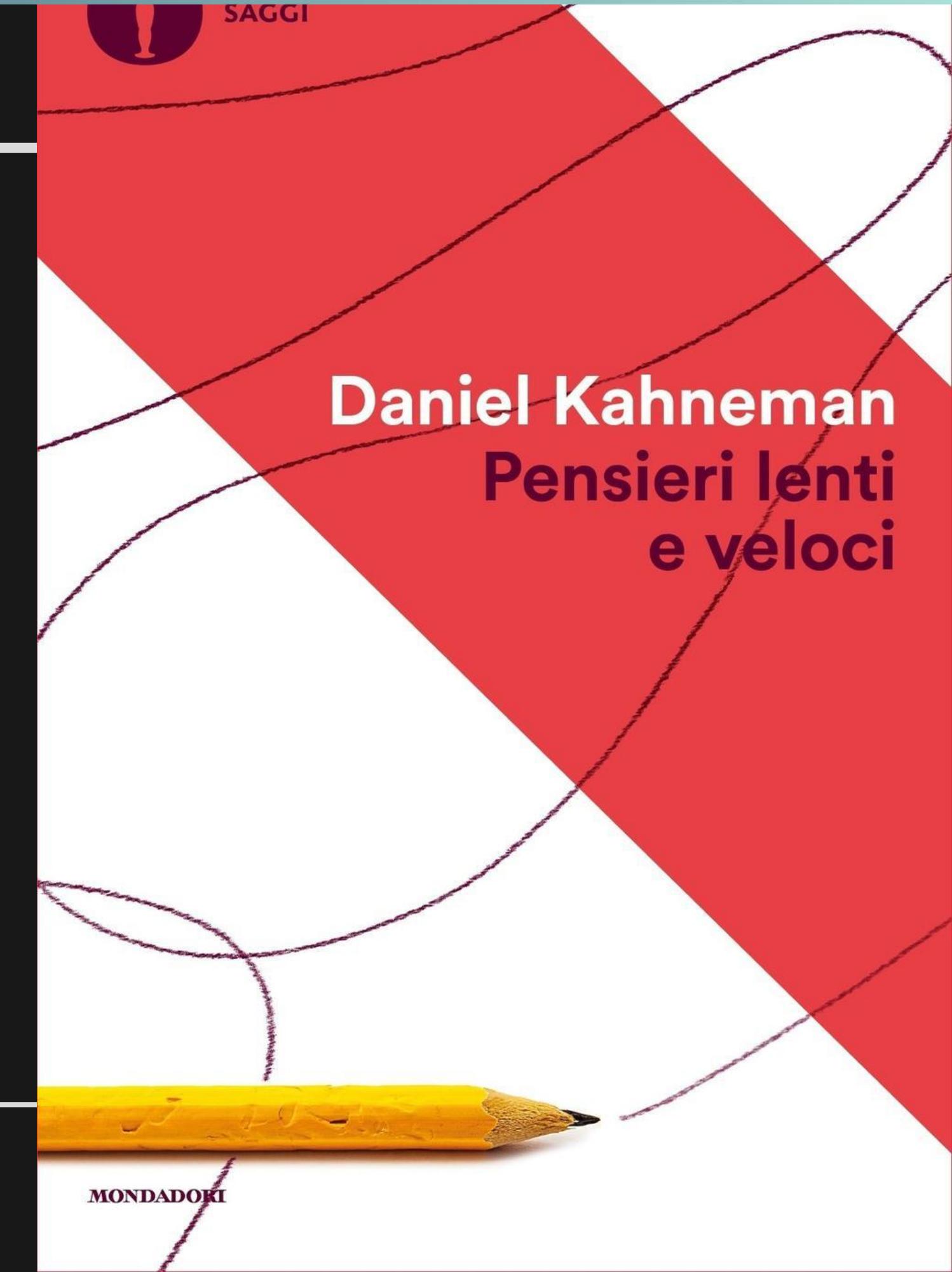
"One of the few books . . . that fundamentally changes the way I think about the world." —Steven D. Levitt, coauthor of FREAKONOMICS

Kahneman descrive la mente umana come guidata da due sistemi distinti:

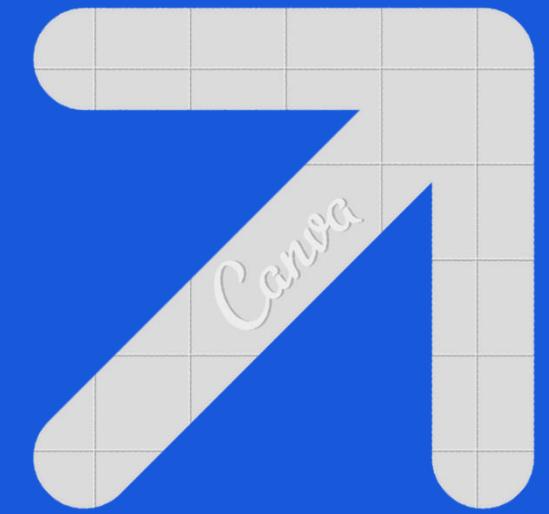
- **Sistema 1 (Pensiero Veloce):** È intuitivo, impulsivo, automatico ed emotivo. Opera senza sforzo cosciente (ad esempio: completare la frase "pane e...", leggere l'espressione di rabbia su un volto o guidare su una strada deserta). È utile per le decisioni rapide, ma è soggetto a pregiudizi cognitivi (bias) → **Processi automatici**
- **Sistema 2 (Pensiero Lento):** È logico, riflessivo, calcolatore e faticoso. Richiede attenzione e concentrazione (ad esempio: risolvere 17×24 , compilare la dichiarazione dei redditi o imparare una nuova lingua). Interviene quando il Sistema 1 non ha una risposta immediata o deve correggere un errore intuitivo. → **Processi controllati**

Il conflitto tra questi due sistemi spiega perché spesso prendiamo decisioni irrazionali o cadiamo in errori sistematici di valutazione.

Pierluigi Argoneto, Ph.D.



LA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



La **società della conoscenza** è il tipo di società che scaturisce dalla progressiva incorporazione della scienza e della tecnologia non solo nel processo economico, ma anche in ogni altro aspetto della vita associata.

Costituisce la terza fase dello sviluppo umano dopo la società agricola e quella industriale.

Il nuovo paradigma deriva da una serie di trasformazioni avvenute negli ultimi decenni:

1.

l'aumento della quota
di capitale intangibile
(ovvero investimenti in
istruzione, formazione,
ricerca e sviluppo,
sanità, ecc.)

2.

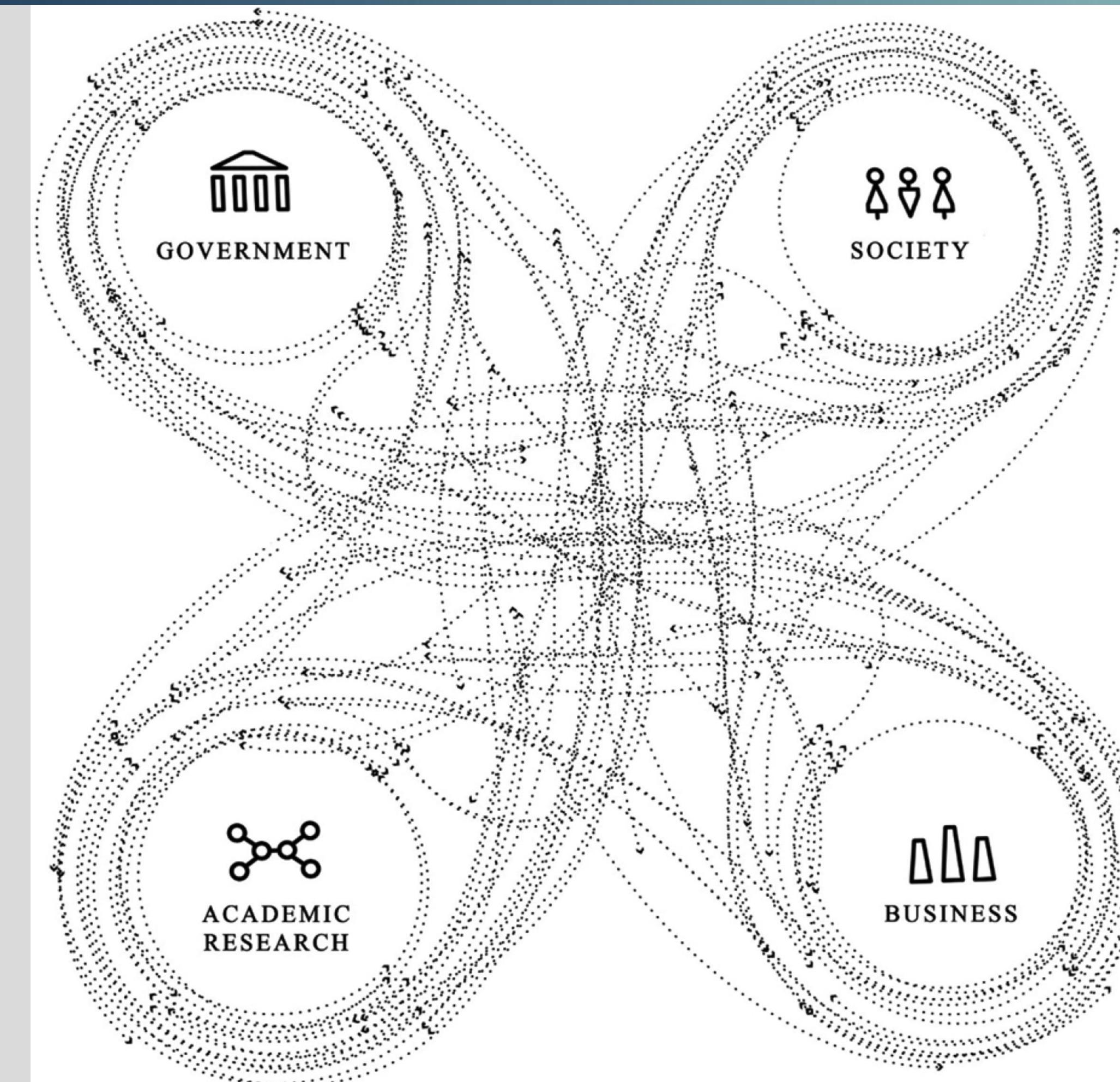
la centralità della
scienza e tecnologia
(soprattutto in settori
come le
biotecnologie,
informatica, nuovi
materiali)

3.

l'aumento
esponenziale
del tasso di
innovazione

4.

la rivoluzione
digitale



La scienza ha standardizzato il modo attraverso il quale gli scienziati e gli addetti ai lavori parlano e comunicano tra di loro.

**Fin dall'ottocento, la redazione di un lavoro segue infatti regole ben precise, pensate apposta per comunicare dati e argomentazioni nel modo più rapido ed efficace:
il modello IMRaD.**

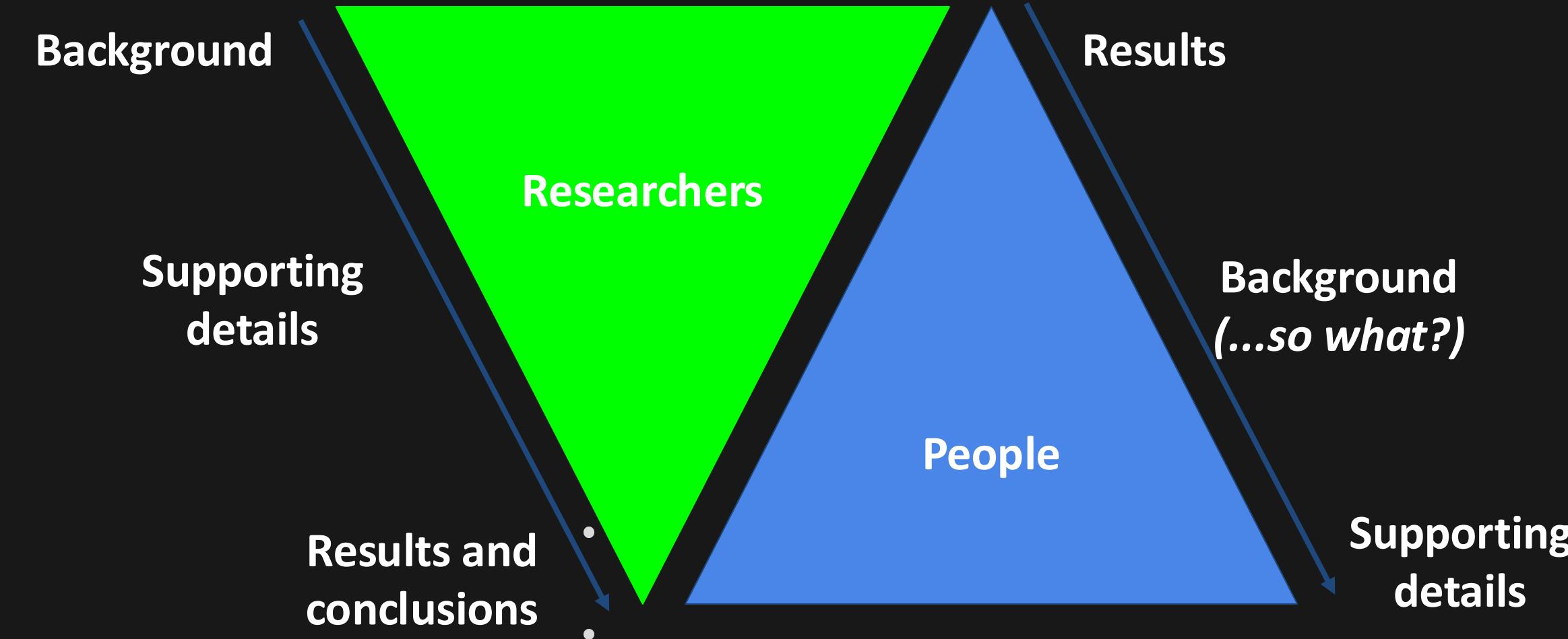
Il modello IMRaD

*Le pubblicazioni scientifiche vengono redatte secondo il cosiddetto formato IMRaD (**Introduzione, Materiali e metodi, Risultati and Discussione**).*

L'articolo scientifico è studiato in modo tale che la comunicazione risulti il più possibile precisa e priva di ambiguità.

-
- lessico estremamente specializzato, gergale, formalizzato attraverso formule, diagrammi, grafici;
 - sintassi è semplificata, asciutta e normativa, con alta presenza di frasi ipotetiche (se....allora), privilegiate le forme riflessiva e passive;
 - linguaggio è impersonale, privo di narrazione, in terza persona
 - concetti trattati sono lontani dal senso comune, dalle esperienze dirette, dall'intuizione
 - divagazioni e figure retoriche sono molto rare se non del tutto assenti
 - le informazioni sono poco ridondanti
 - la struttura logica del discorso è di tipo step by step (poste le premesse, ogni paragrafo segue in modo logico e consequenziale quello precedente) e referenziale ovvero si riferisce ad altri lavori precedenti.
-

Due dinamiche differenti



Capire a quale livello siamo

Livello	Funzione
Intraspecialistico	Scambio e diffusione all'interno della comunità scientifica (confronto anche in itinere)
Interspecialistico	Informazione e diffusione a livello medio-alto
Pedagogico	Informazione-educazione
Popolare	Divulgazione-interpretazione

Due dinamiche differenti

Comunicazione al pubblico	Comunicazione scientifica tra pari
Linguaggio comune	Linguaggio specializzato
Indicativo	Congiuntivo
Emozione	Neutralità
Vicinanza	Astrazione
Velocità	Approfondimento
Semplicità	Rigore e esaustività
Personalizzazione	Obiettività
Narrazione	Step by step

Fare comunicazione scientifica

Fare comunicazione scientifica vuol dire “**mettere in comune**”, ossia mettere a disposizione della società le conoscenze scientifiche acquisite, attraverso l’applicazione delle tecniche e degli strumenti propri della comunicazione, nonché attraverso l’utilizzo di un linguaggio scientifico appropriato.

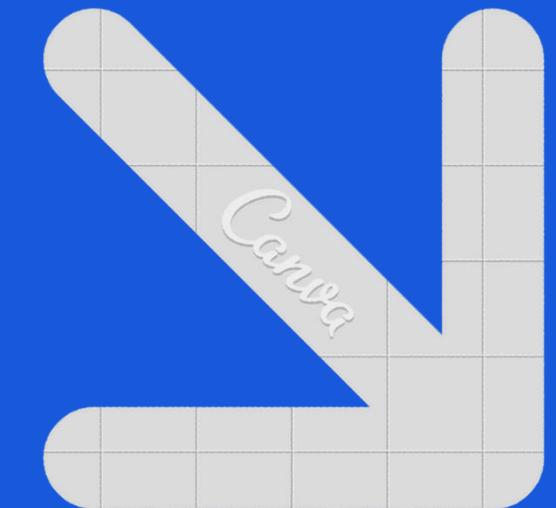


"Abbiamo organizzato una società basata sulla scienza e la tecnologia, in cui nessuno capisce nulla di scienza e tecnologia.

E questa miscela combustibile di ignoranza e potere, prima o poi, ci esploderà in faccia. Chi gestisce la scienza e la tecnologia in una democrazia se il popolo non ne sa nulla?"

Carl Sagan

CORTOCIRCUITI TRA RICERCA E SOCIETÀ



Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Il **metodo Stamina**, proposto dal comunicatore pubblicitario Davide Vannoni, prevedeva la conversione di cellule staminali mesenchimali (cellule solitamente destinate alla generazione di tessuti ossei e adiposi) in neuroni, dopo una breve esposizione ad acido retinoico diluito in etanolo e conservate in alcool miristilico.

La terapia consisteva nel prelievo di cellule dal midollo osseo dei pazienti, la loro manipolazione in vitro (incubazione delle cellule staminali per un periodo variabile da 2 a 4 ore in una soluzione 18 micromolare di acido retinoico) e infine la loro infusione nei pazienti stessi



La cosiddetta **multiterapia Di Bella** è un insieme di diverse molecole, tra cui ormoni, farmaci chemioterapici e vitamine.

Non esiste una formulazione rigorosa della cosiddetta terapia in termini di quantità e somministrazioni, in quanto il metodo prevede che sia modificata a seconda del singolo paziente.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.

La **terapia Gerson** contro i tumori si basa su una serie di presupposti non scientifici come il fatto, non dimostrato, che il cancro sia il risultato di uno squilibrio metabolico indotto dall'accumulo di sostanze tossiche nell'organismo.

Propone una dieta vegana e quasi del tutto priva di grassi, con l'aggiunta di supplementi vitaminici, enzimi pancreatici, accompagnata da diversi clisteri di caffè al giorno.

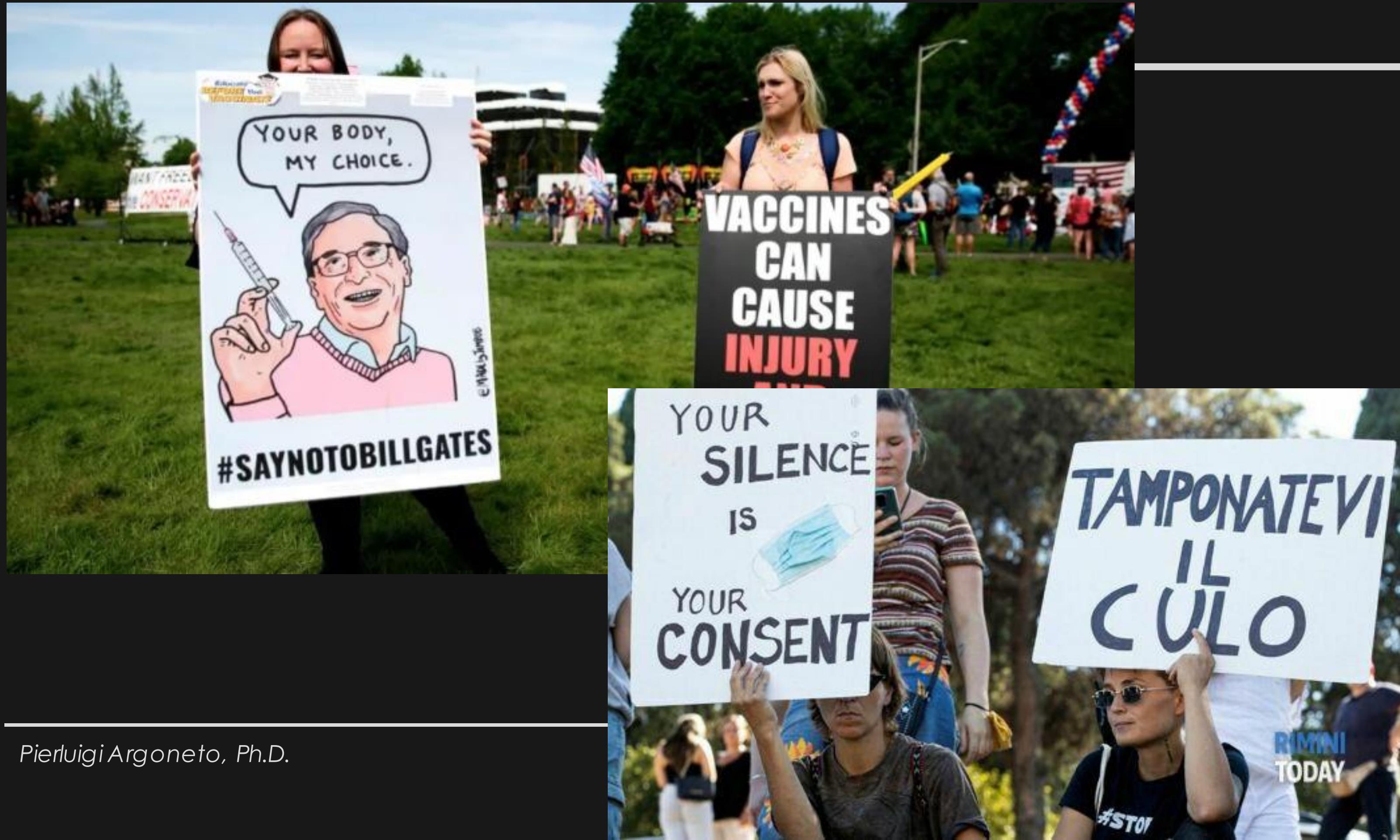


Il cosiddetto **metodo Hamer**, anche noto come Nuova medicina germanica, e la sua variante chiamata biologia totale, si basano su un insieme di pseudo-teorie che non sono mai state sottoposte a una sperimentazione scientifica seria.

Il presupposto è che il tumore sia il frutto di un conflitto psichico.

Oltre a essere infondati, i principi del metodo negano tutto quello che è stato scientificamente dimostrato sul funzionamento dell'organismo sano e di quello malato.



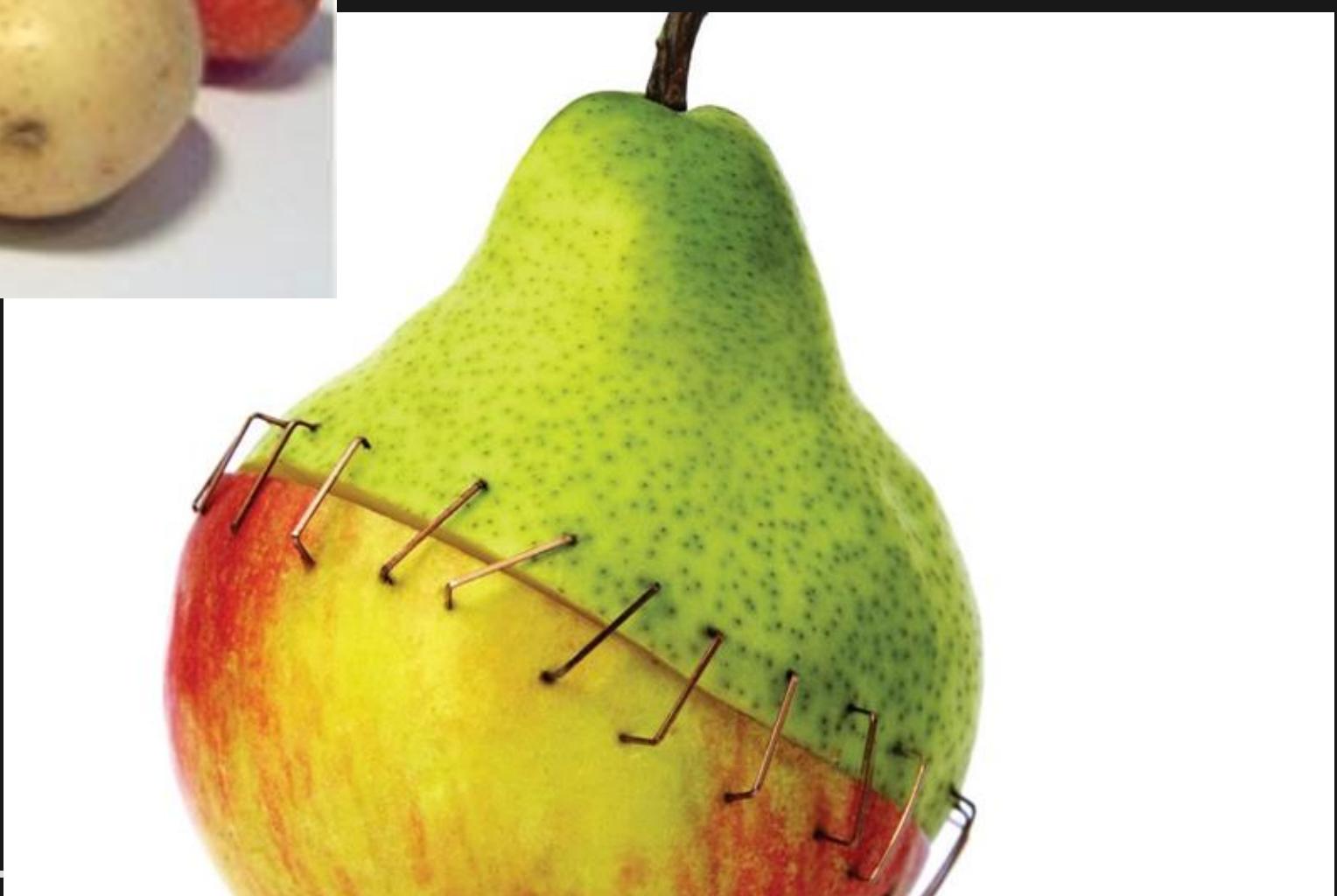


Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Vaccino trivalente, è pericoloso? Procura indaga su casi autismo



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



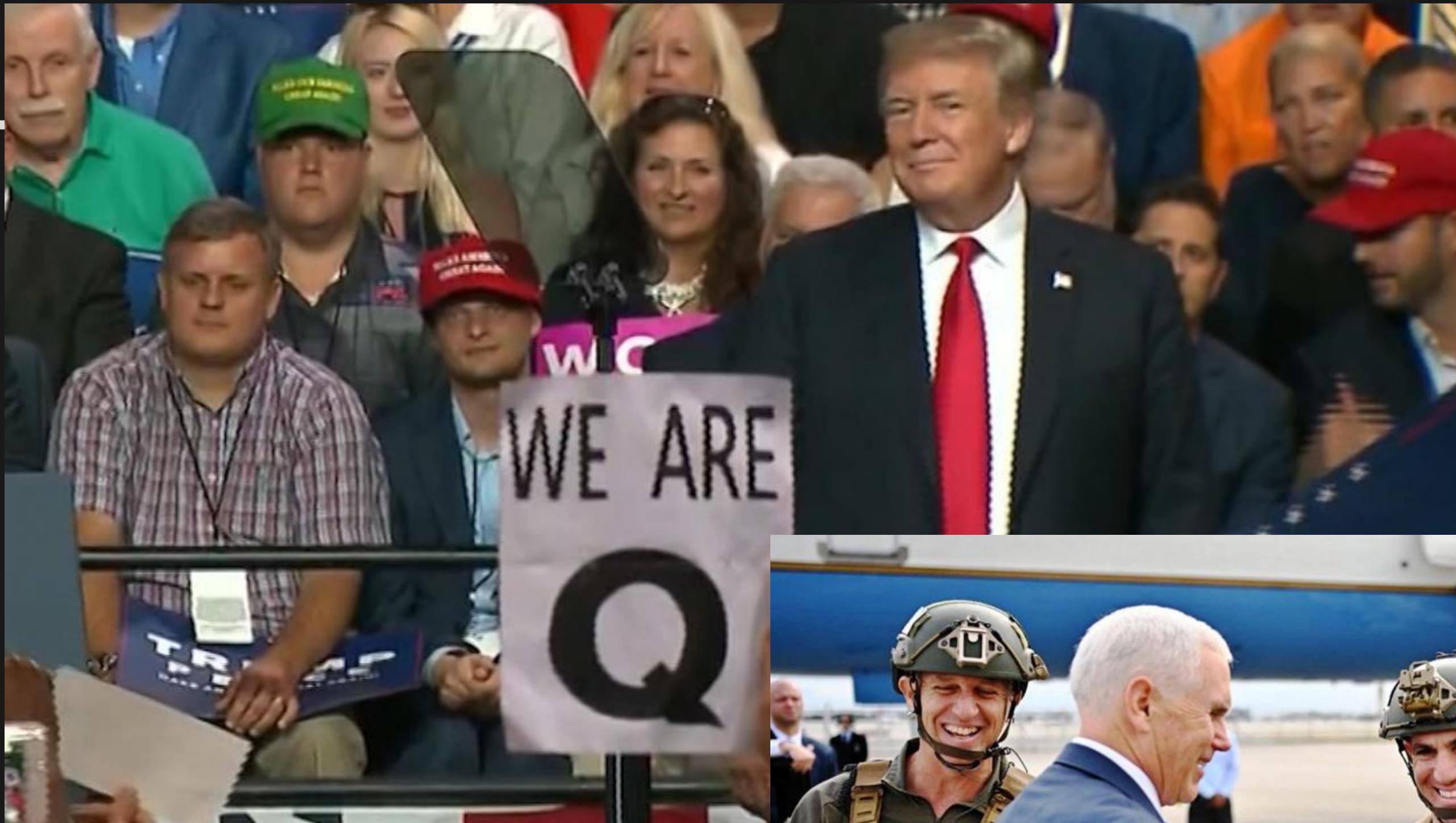
Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.



Pierluigi Argoneto, Ph.D.

L'omeopatia è acqua fresca

La scarsa diffusione della cultura scientifica a tutti i livelli produce creduloni. Intervista al professor Garattini sulla popolarità di "medicine" del tutto inutili

di Luciano Capone | 28 Ottobre 2015 ore 10:52

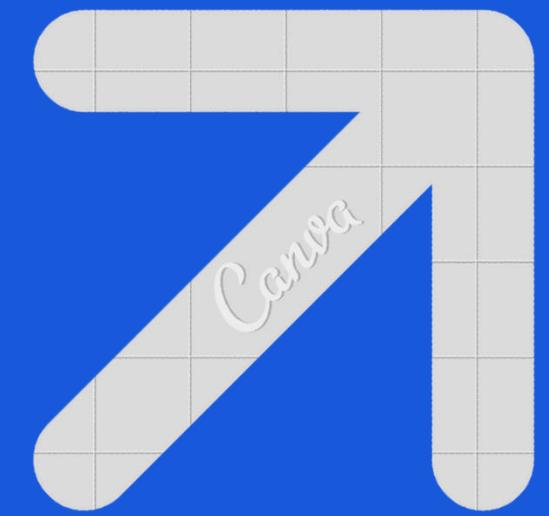
COMMENTA 0 | | |



Dentro una goccia. Il termine "naturale" ha assunto un significato magico dimenticando che i principali veleni si trovano in natura e che virus e batteri sono perfettamente naturali



**NON TUTTI I RICERCATORI
SONO CONVINTI DEL LORO
RUOLO**



Alcuni accademici dichiarano esplicitamente che non vogliono sentirsi “**colpevoli**” di banalizzare il pensiero scientifico e gli argomenti complessi.

Il principio di Greco

R^* = rigore ideale

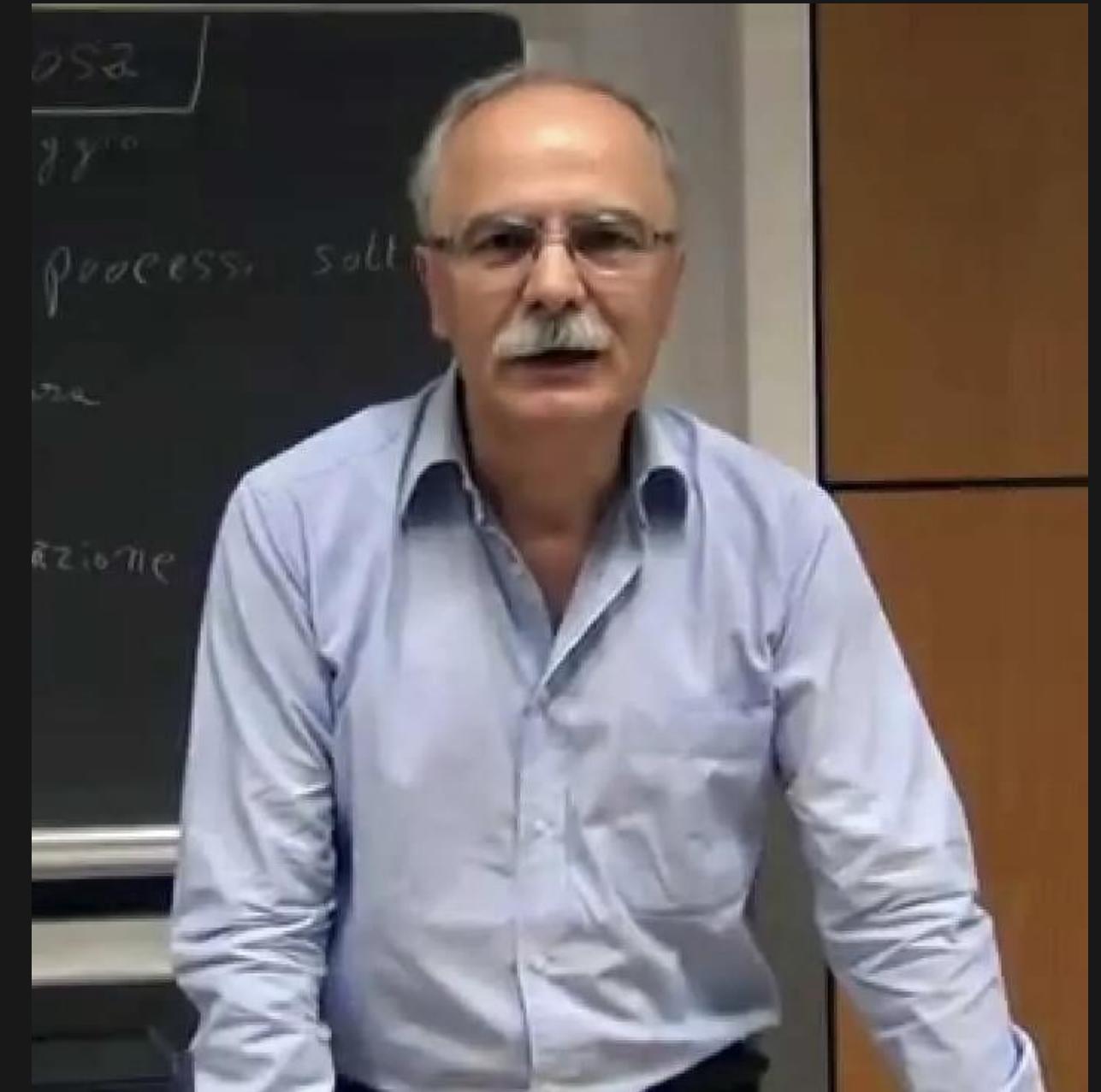
R = rigore reale

E^* = efficacia ideale

E = efficacia reale

allora nella comunicazione della scienza
vale il seguente principio:

$$(\Delta R)^*(\Delta E) \geq K > 0$$



Lo scarto tra rigore ideale e rigore effettivo e tra efficacia ideale ed efficacia effettiva non possono essere, contemporaneamente, annullati.

In altre parole, nella comunicazione scientifica non è possibile essere rigorosi e, al tempo stesso, efficaci, ma occorre trovare un compromesso.

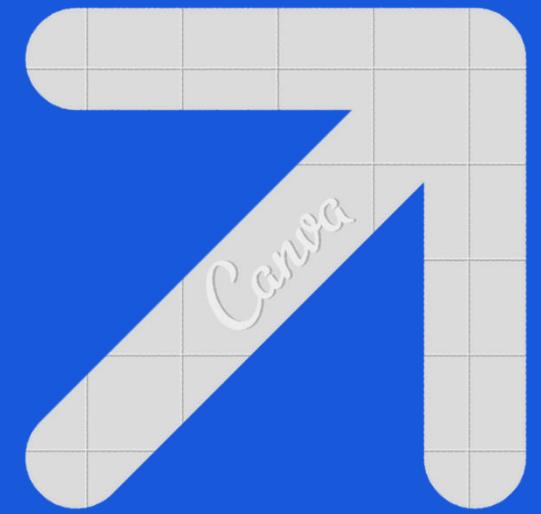
Il principio di Greco

C'è anche un terzo elemento, che è rappresentato dall'ambiente nel quale la comunicazione avviene.

Il valore di K, della formula di Greco, definisce la **qualità** della comunicazione e varia da situazione a situazione.

Nelle attività di comunicazione della scienza, l'obiettivo è **minimizzare il valore di K**.

IL RAPPORTO TRA SCIENZA E DEMOCRAZIA

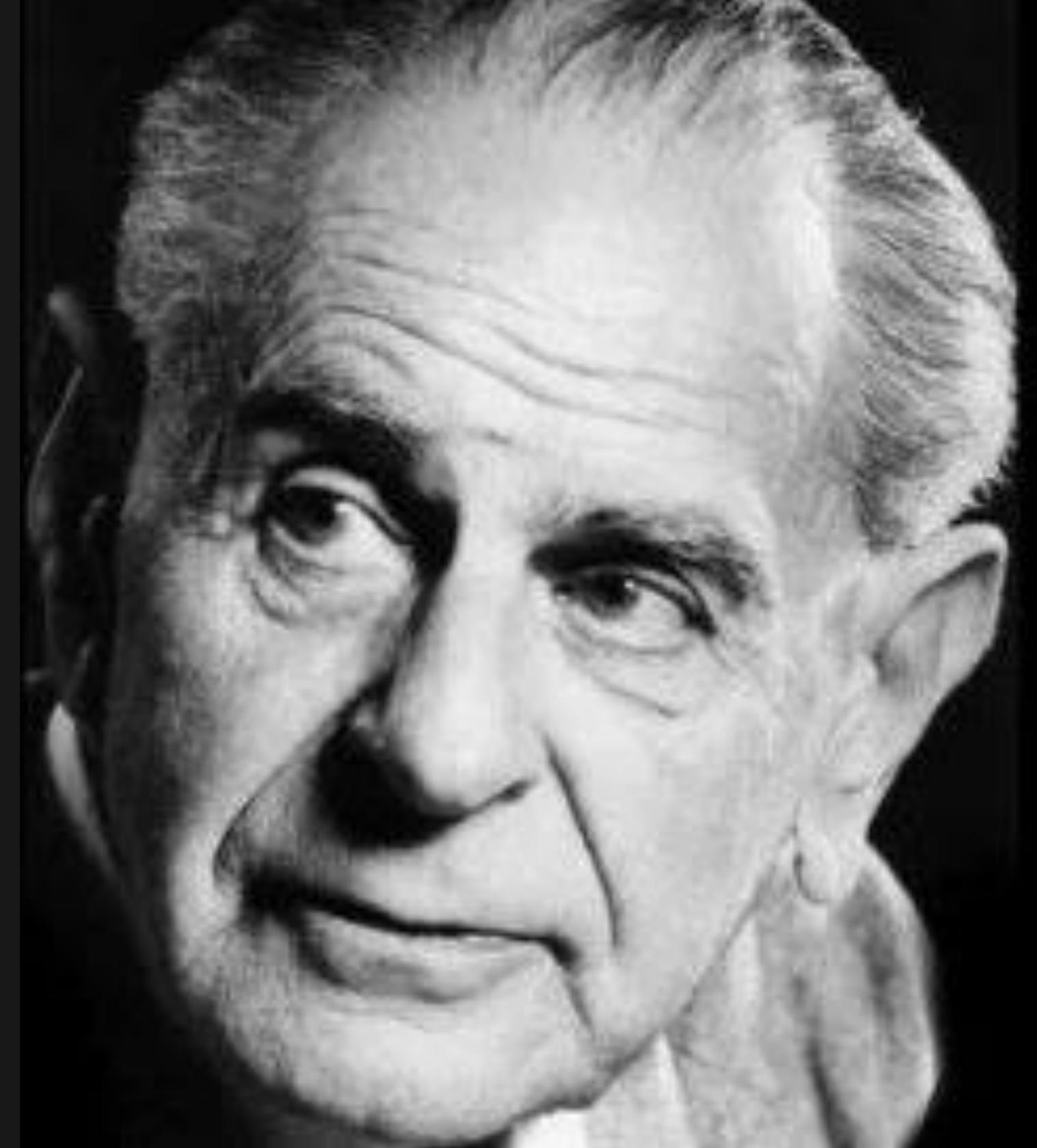


Pierluigi Argoneto, Ph.D.

Cosa si intende per democrazia?

Per Karl Popper, per funzionare bene una società deve assomigliare a una comunità scientifica.

Bisogna quindi partire da una comprensione scientifica del mondo: i sistemi si fanno più democratici attraverso la diffusione dell'informazione e della conoscenza in modo da guarire l'irrazionalità esistente e ridurne l'incidenza in futuro.



La scienza ci ha migliorati perché ha modificato il nostro modo di pensare, in quanto ha introdotto vincoli interni nella costruzione delle aspettative, nella valutazione critica delle scelte possibili, di responsabilità e di analisi a posteriori delle decisioni.

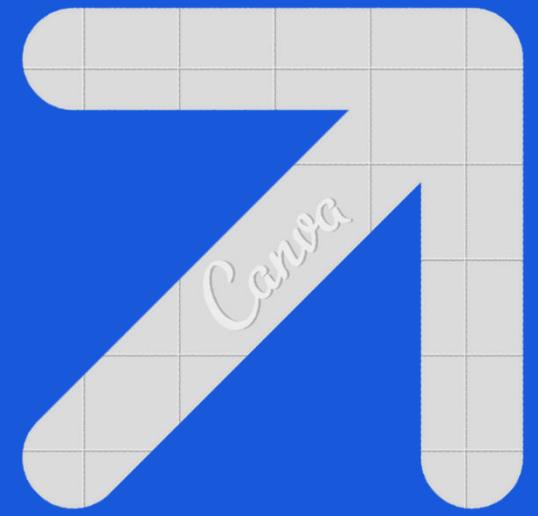
Nelle società che hanno usato e coltivato i valori della scienza e il metodo scientifico, si può costituire il terreno culturale e psicologico per:

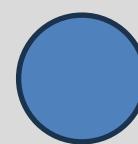
- superare il principio di autorità, che era la regola decisionale nelle società chiuse o nei sistemi ideologici o religiosi, per cui la fonte o l'autorità, e non le prove, decidevano la verità di una tesi;
- coltivare la tolleranza per idee diverse e il rispetto per i fatti (prove), consentendo e favorendo, attraverso la discussione aperta e critica, la scoperta della verità;
- stabilire l'eguaglianza morale e quella politica: le persone hanno eguali possibilità di definire e spiegare fatti, realizzare progetti, svolgere gli stessi ruoli sociali;
- valorizzare competenza e trasparenza: condividere criteri metodologici per accettare i fatti consente di controllare meglio l'ambiente di vita per prevenire rischi o sfruttarne le risorse;
- elaborare l'idea che l'ordine sociale può emergere spontaneamente come risultato della libera attività individuale;

- pensare che la politica possa ispirarsi alle conoscenze e ai metodi della scienza nella ricerca dei modi migliori per governare la società;
- redigere Costituzioni con architetture che prevedono meccanismi di controllo (divisione dei poteri, checks and balances), ovvero leggi costituzionali e uno stato di diritto dove le leggi scientifiche sono un riferimento sul piano teorico e su quello operativo;
- sostituire, per via di processi in gran parte non intenzionali, la concezione moralistica della politica con una fondata sulla competenza e il merito.

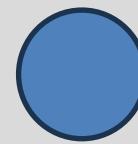
**Un sistema democratico sopravvive ed evolve
se una porzione sufficiente di cittadini è in
grado di capire i problemi in discussione.**

Final thoughts





La nostra attività mentale, frutto di centinaia di migliaia di anni di evoluzione, è «automatica», «euristica» e «soggetta a bias».



Il cervello si è strutturato per gestire rapidamente tre grandi domini di senso comune – sociale, biologico, fisico: sistemi intuitivi che permettono di orientarsi in contesti complessi senza calcoli esplicativi, ma al prezzo di errori sistematici quando l'ambiente cambia o diventa troppo sofisticato



La pseudoscienza non è un incidente marginale della mente umana, ma la sua modalità “di default”. Nelle società contemporanee, questi meccanismi generano distorsioni sistematiche: si trasformano in bias che ci portano a vedere pattern dove non ce ne sono, a ignorare dati rilevanti, a sovrastimare il nostro controllo sugli eventi, a preferire narrazioni rassicuranti rispetto a descrizioni accurate ma scomode.



La pseudoscienza sfrutta questi limiti: si inserisce nelle pieghe delle nostre predisposizioni cognitive ed emotive. È come una sorta di “infezione” che approfitta di recettori cognitivi già presenti: modi di ragionare selezionati durante l'evoluzione, oggi disadattativi in contesti ad alta complessità. Come un patogeno che si è coevoluto con l'ospite, la pseudoscienza è difficile da “vaccinare” perché parla il linguaggio profondo delle nostre intuizioni.

L'istruzione di livello universitario riduce la probabilità di adesione a queste credenze, ma non le elimina del tutto, a riprova del fatto che istruzione e intelligenza non immunizzano automaticamente dalla pseudoscienza.

La pseudoscienza non è un “errore da correggere”, ma un ambiente cognitivo naturale da cui occorre imparare a uscire, sapendo che vi ricascheremo spesso.

È molto efficace mostrare come funziona il metodo scientifico – come si controllano le ipotesi, come si riconoscono le fallacie, come si costruiscono esperimenti – **piuttosto che inseguire una per una le affermazioni infondate.**

L'obiettivo è “insegnare l'abitudine allo scetticismo”, fornire strumenti di pesatura delle prove e non solo confutazioni puntuali.



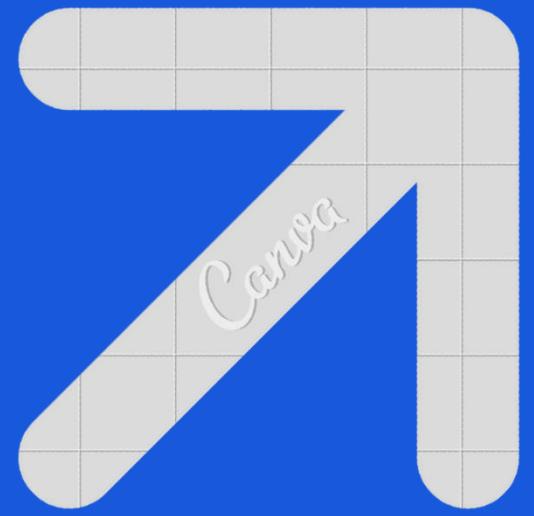
Pierluigi Argoneto, Ph.D.



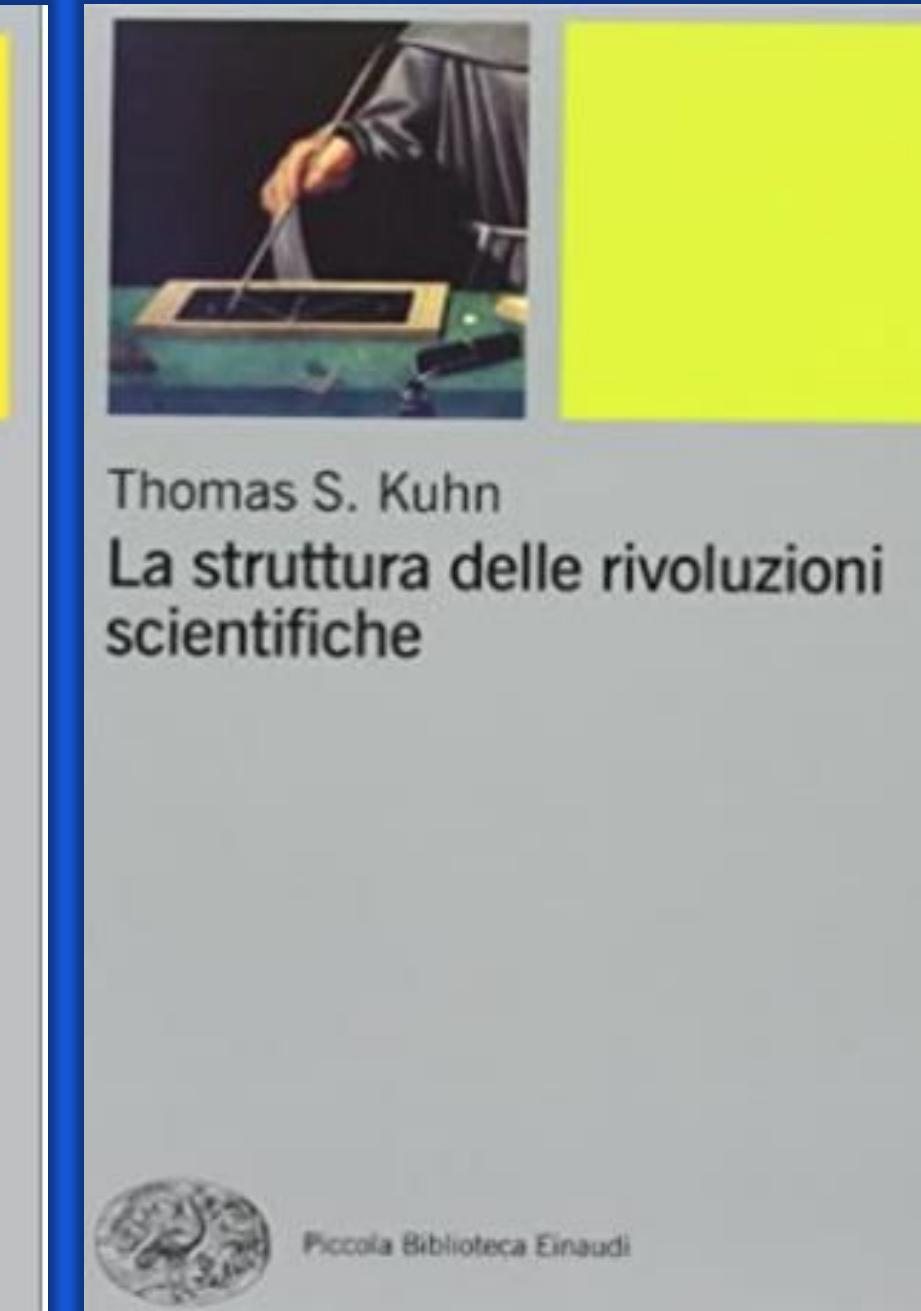
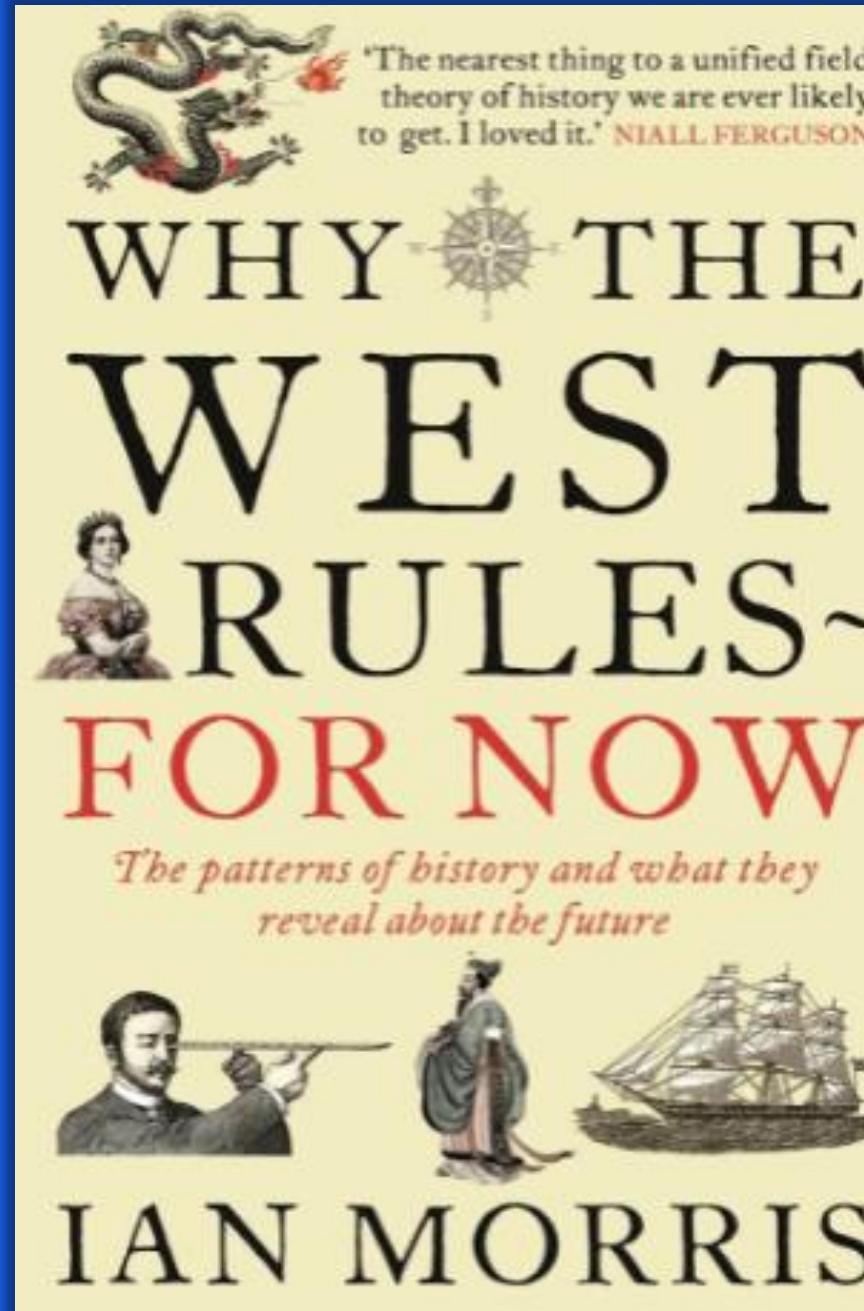
THANK
YOU

www.linkedin.com/in/pierluigi-argoneto

Libri suggeriti

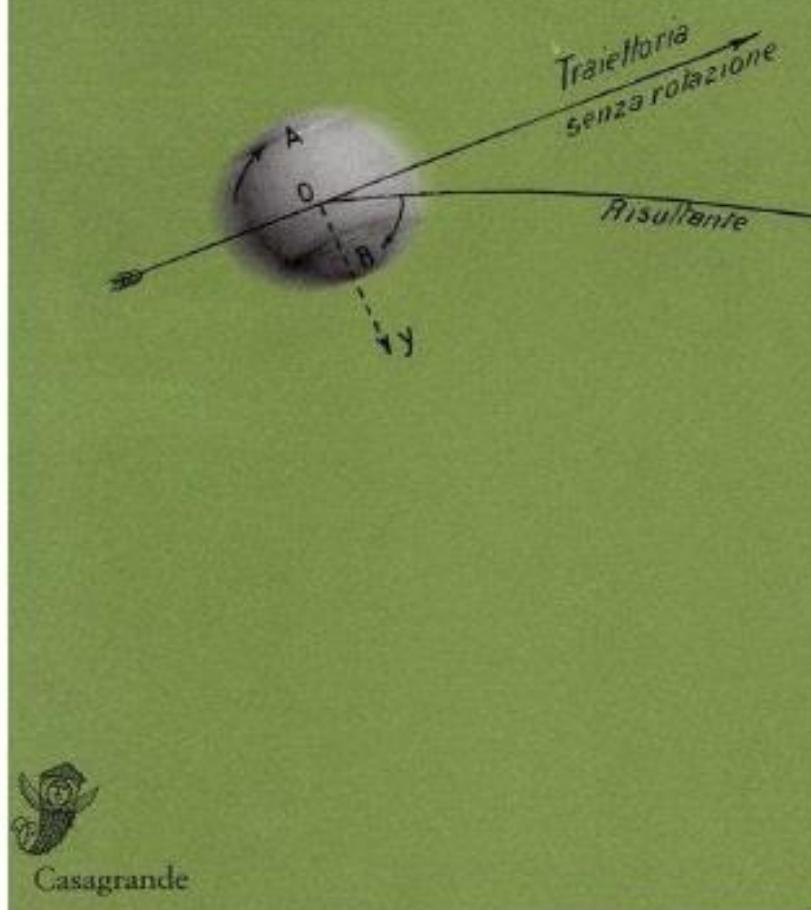


Pierluigi Argoneto, Ph.D.



David Foster Wallace

*Roger Federer
come esperienza
religiosa*



GILBERTO
CORBELLINI
SCIENZA

Bellati Boringhieri

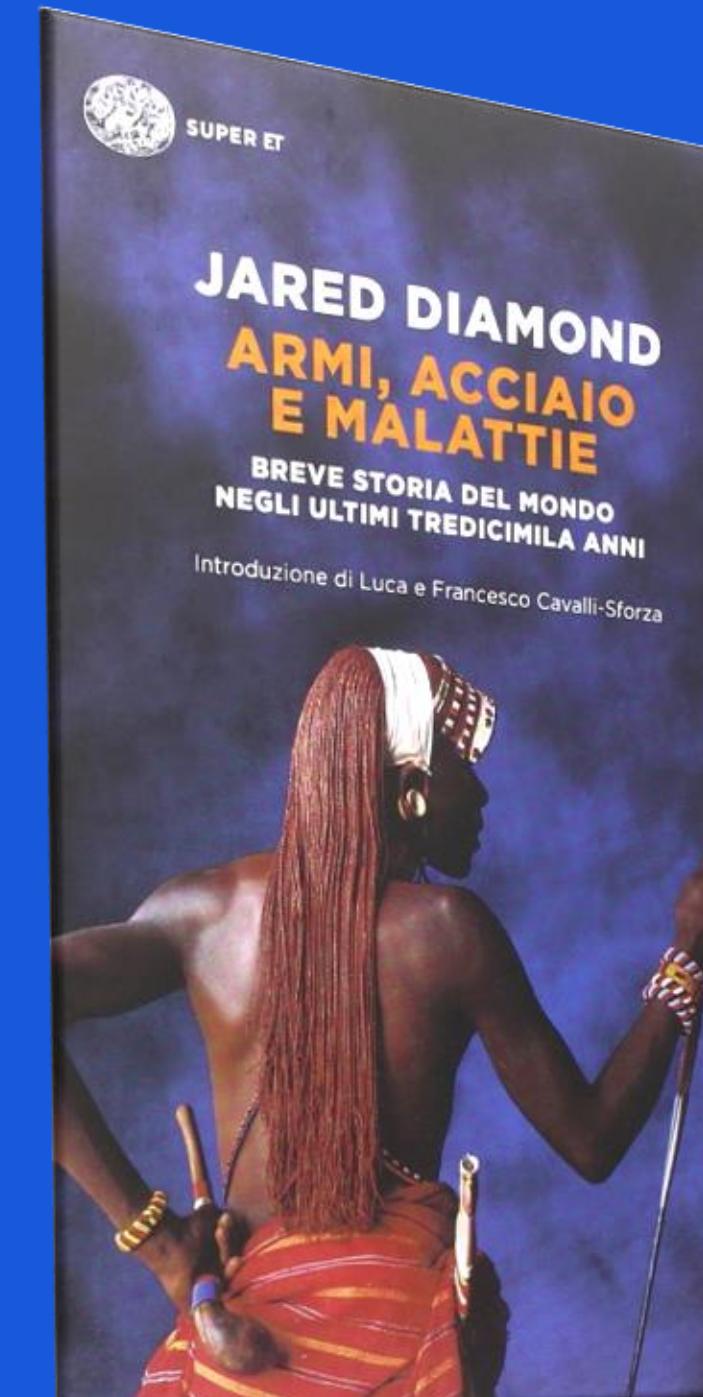
Serie Bianca ◀ Feltrinelli



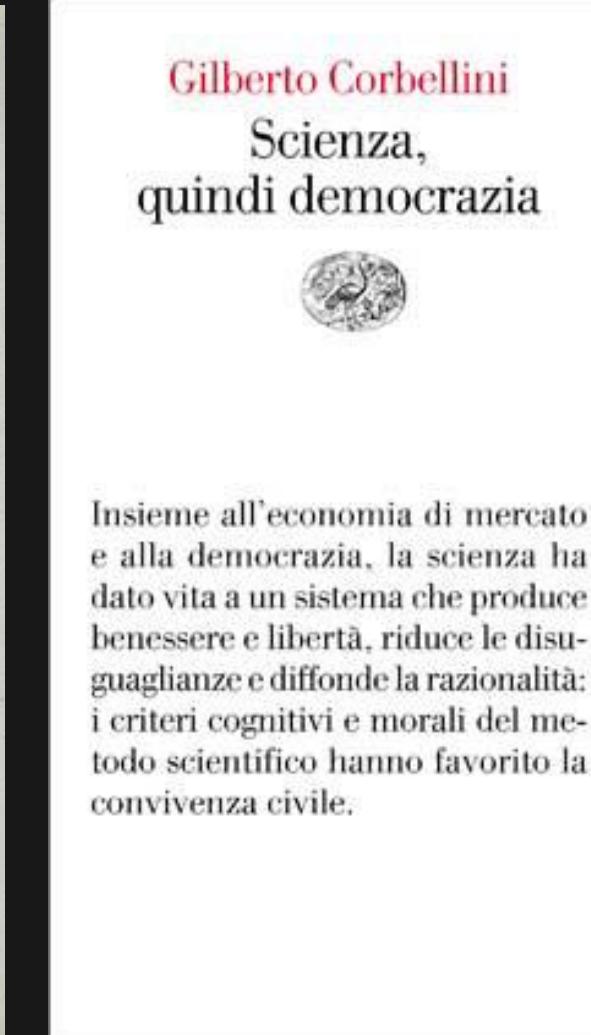
Yuval Noah Harari
Sapiens
**Da animali
a dèi**

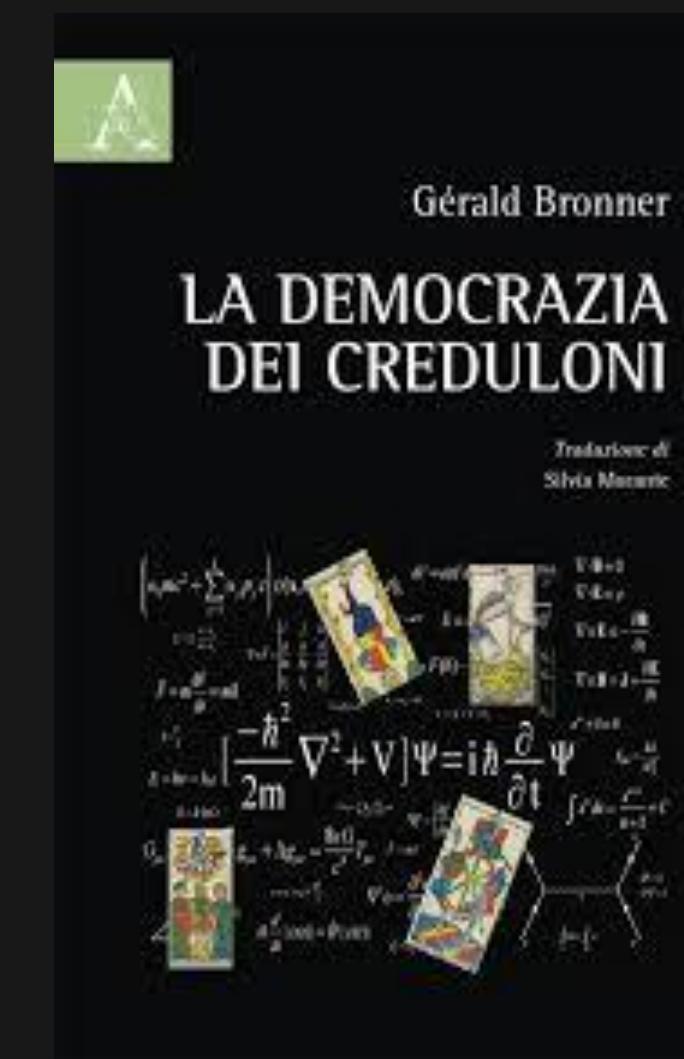
BREVE STORIA DELL'UMANITÀ





Pierluigi Argoneto, Ph.D.









Pierluigi Argoneto, Ph.D.