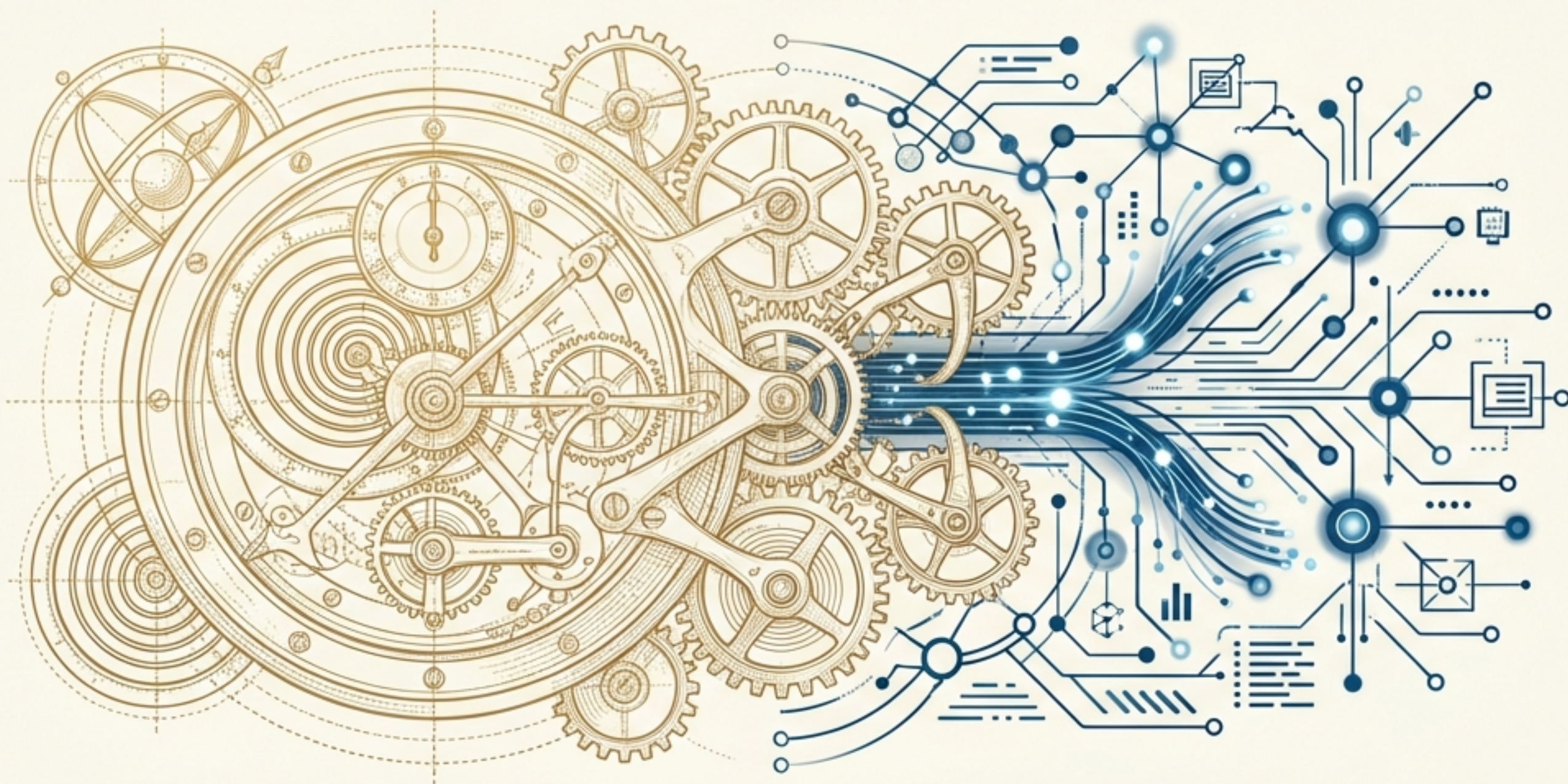
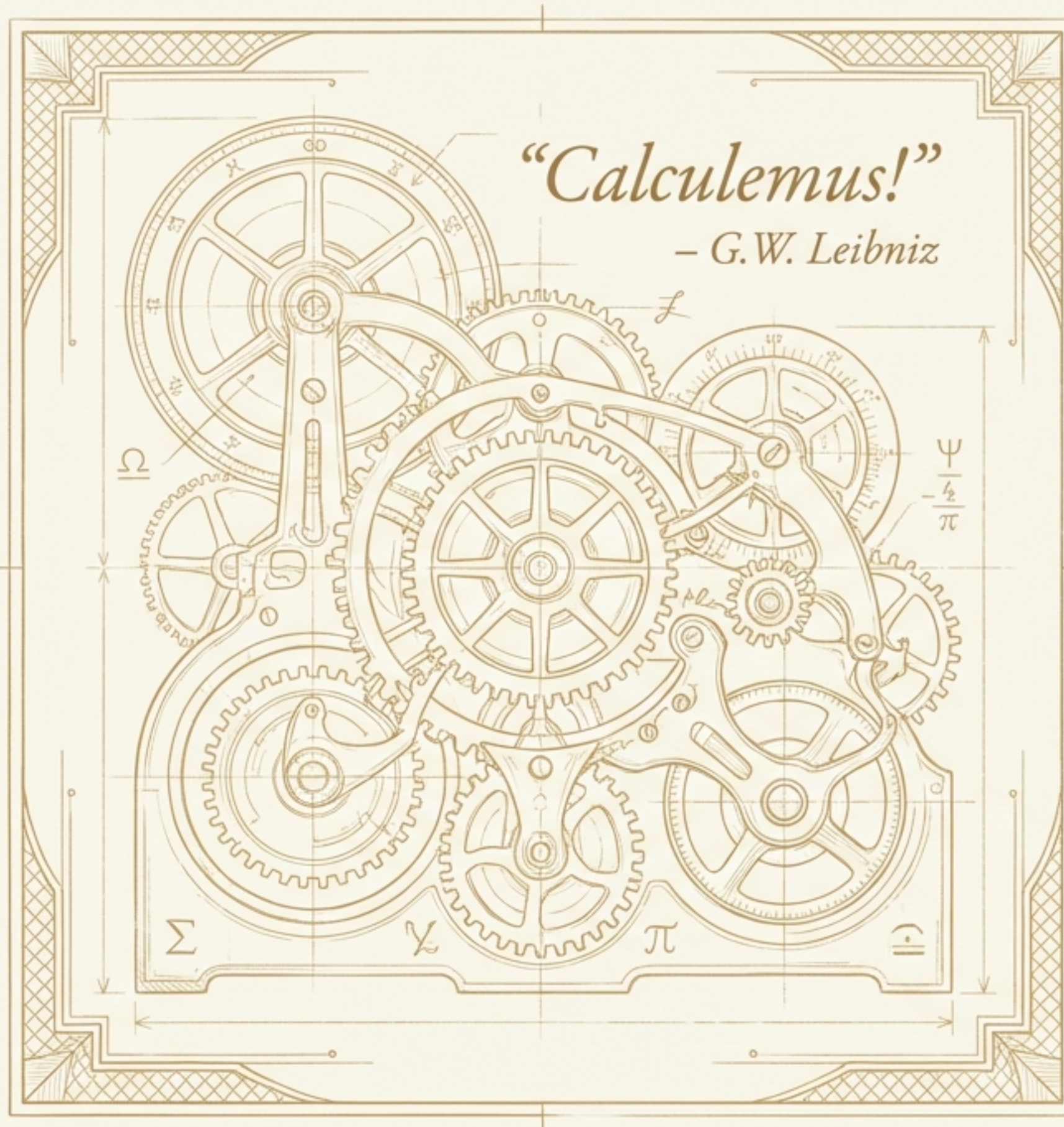


L'Algoritmo: Dal Sogno di Leibniz al Capitalismo Digitale

Come un'astrazione matematica è diventata un'infrastruttura di potere.





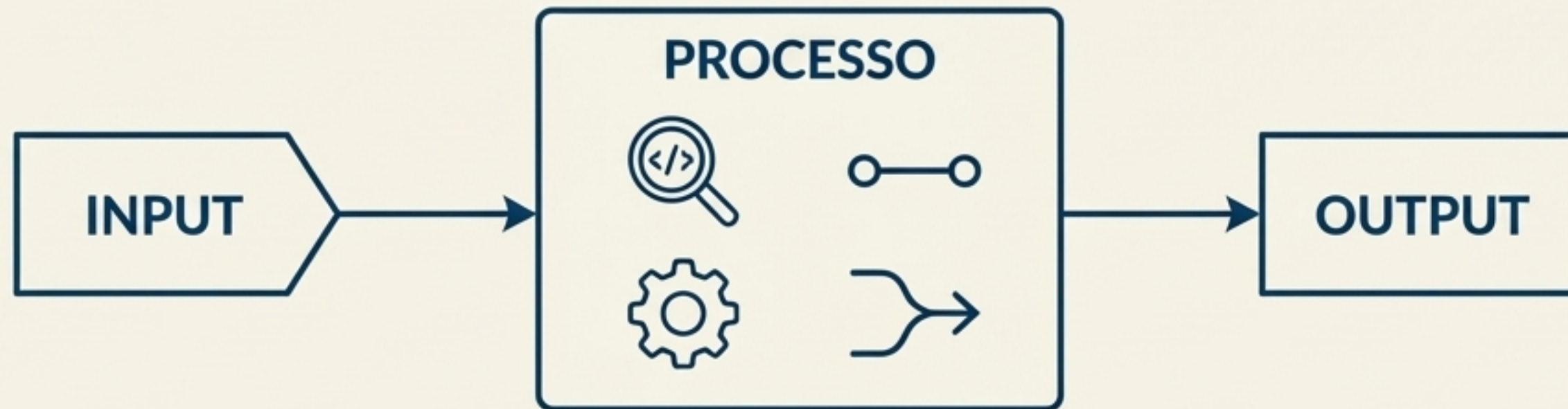
Un Sogno Razionalista Attraversa Tre Secoli

Nel XVII secolo, il filosofo Gottfried Wilhelm Leibniz immaginò la *Characteristica Universalis*: un linguaggio universale capace di ridurre ogni ragionamento a un'operazione calcolabile. Il suo sogno era la meccanizzazione del pensiero.

Questo sogno non è la razionalità universale che Leibniz immaginava. È una razionalità particolare, incorporata nei rapporti di potere del capitalismo digitale.

L'Anatomia di un Algoritmo

Un **algoritmo** è una sequenza finita di istruzioni non ambigue che trasforma un input in un output. Le sue proprietà fondamentali sono:



Definitezza: Ogni istruzione è precisa e non ambigua.



Finitezza: La sequenza termina dopo un numero finito di passi.



Efficacia: Ogni operazione è eseguibile meccanicamente.



Determinismo: Con lo stesso input, l'output è sempre identico.

Il termine deriva dal matematico persiano Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī (IX secolo).
Prima di essere codice, l'algoritmo era tecnica: un metodo, non ancora una teoria.



La Crisi delle Fondamenta: Il Sogno infranto di Hilbert

Nel 1928, David Hilbert riprende il progetto leibniziano con l'**Entscheidungsproblem** (*il problema della decisione*): trovare un algoritmo universale per determinare la verità di ogni enunciato matematico.

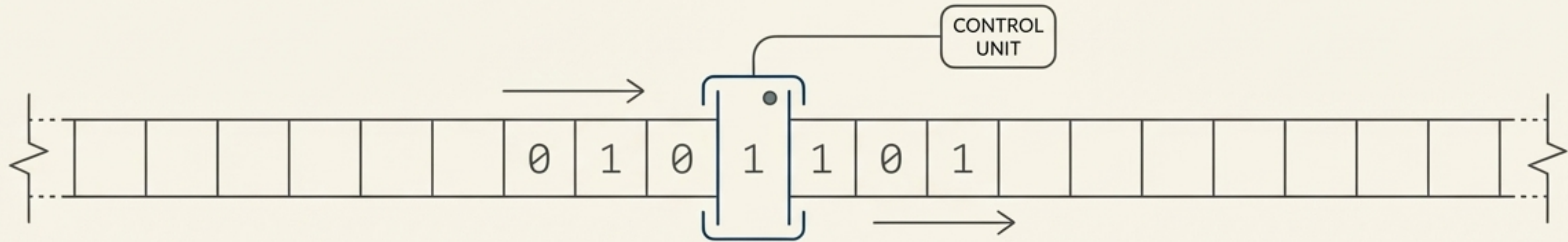
La Svolta

- **1931:** Il *teorema di incompletezza* di Kurt Gödel dimostra che in ogni sistema formale esistono proposizioni vere ma non dimostrabili.
- **Pochi anni dopo:** La tesi di Alonzo Church conferma l'*indecidibilità logica*: non esiste un algoritmo universale per la correttezza di ogni espressione.

Il sogno di una verità come calcolo automatico si infrange.

La Svolta di Turing: Dalla Verità Formale alla Correttezza Funzionale

Alan Turing (1936) sposta il focus: non è necessario provare la logica interna di un sistema per ottenere risposte significative. È sufficiente avere risposte corrette rispetto ai parametri di riferimento.



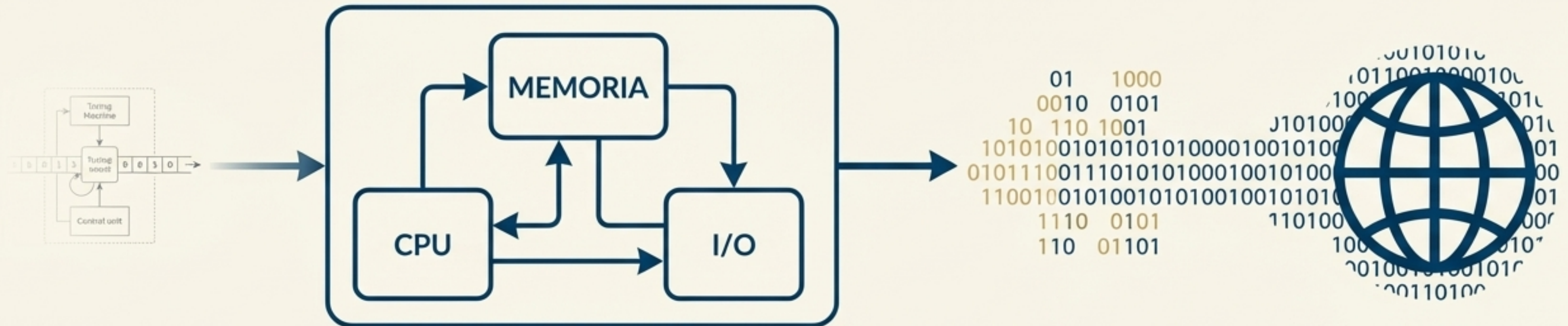
Tesi di Church-Turing: Esiste una Macchina di Turing per ogni algoritmo. La Macchina Universale può simulare i processi cognitivi umani, raggiungendo i limiti della computazione.

Halting Problem: Dimostra l'impossibilità di sapere a priori se un algoritmo si fermerà.

Spazio (memoria) e Tempo (numero di istruzioni) diventano le misure fondamentali della complessità computazionale.



Dall'Astrazione alla Materia: Il Codice Prende Corpo



1. 1945 - John von Neumann:
Progetta l'architettura che trasforma la Macchina di Turing in un computer. Con il concetto di 'stored-program', le istruzioni diventano dati manipolabili.
L'algoritmo diventa software.

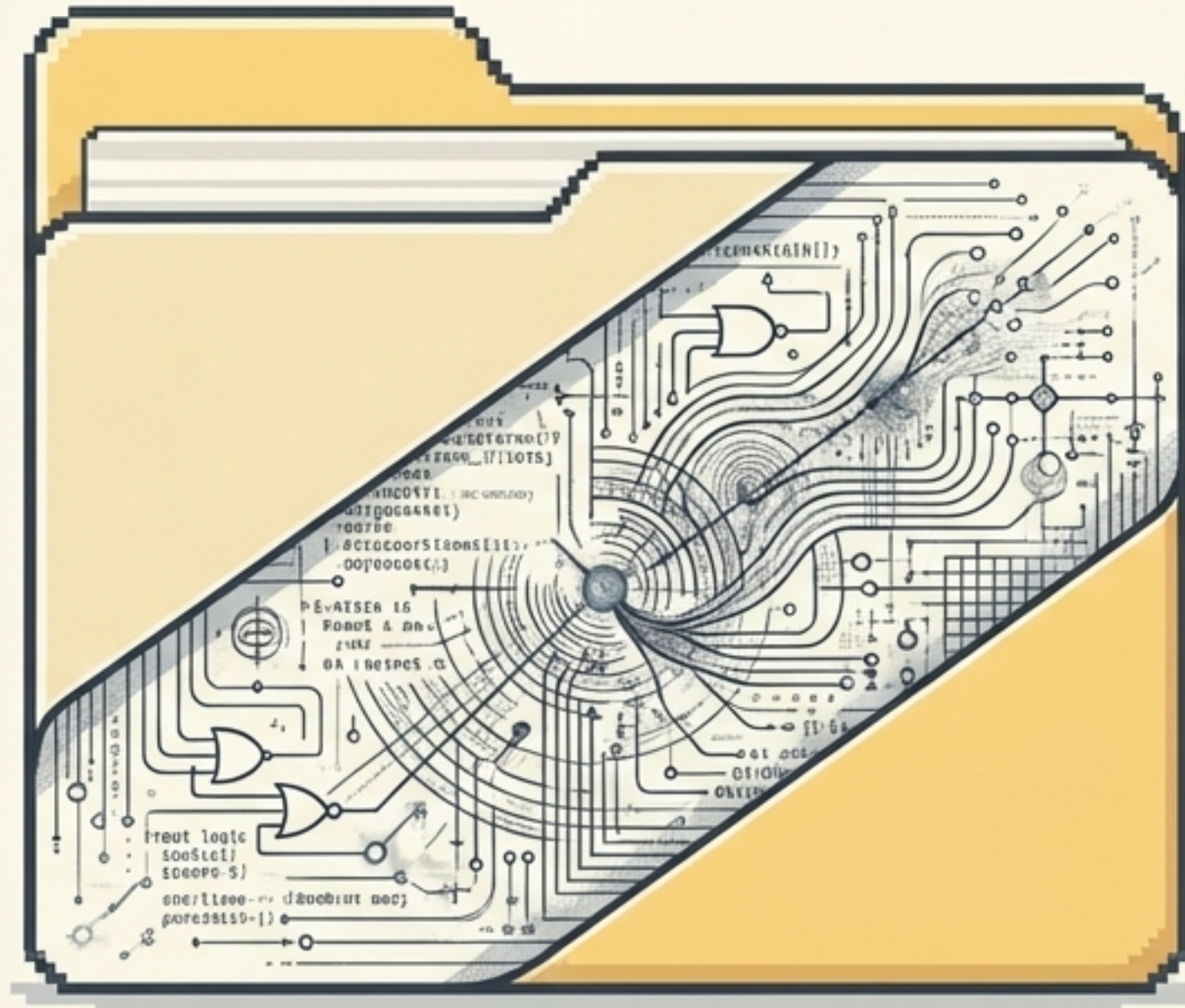
2. 1948 - Claude Shannon:
Fonda la teoria dell'informazione. Dimostra che qualsiasi informazione può essere codificata in bit binari (0 e 1).
Il bit diventa l'unità elementare della realtà digitalizzata.

3. Anni '50-'80: Gli algoritmi rimangono strumenti scientifici e militari (simulazioni nucleari, crittografia).

L'Algoritmo Diventa Invisibile Proprio Mentre Diventa Onnipresente

La Grande Sparizione

- Anni '80-'90: Con il personal computer, gli algoritmi entrano nelle case.
- **L'Interfaccia Grafica:** Le interfacce separano l'utente dalla logica sottostante. Cliccare un'icona nasconde migliaia di righe di codice.

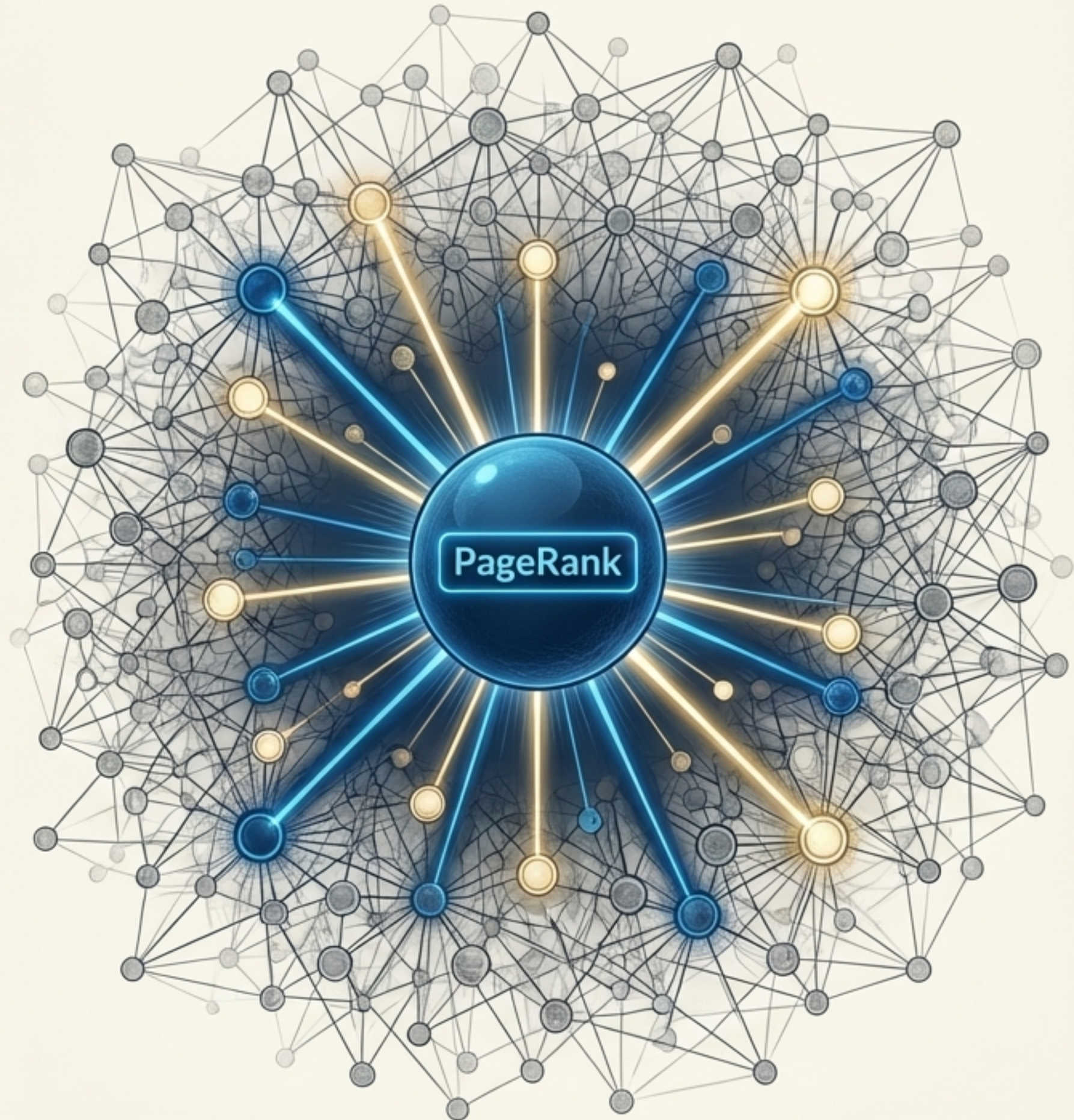


Il Paradosso

La complessità viene nascosta per favorire l'usabilità. L'utente interagisce con il risultato, non con il processo. Questa opacità è la premessa per la loro futura influenza sociale.

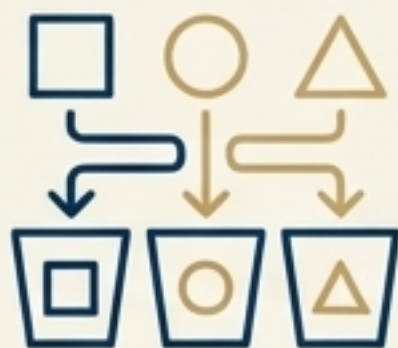
1998: PageRank e la Nascita della Governamentalità Algoritmica

- **Il Punto di Svolta**
L'algoritmo PageRank di Google non si limita a trovare informazioni. Esso **classifica, ordina e rende visibile o invisibile** l'informazione sul web.
- **Il Cambio di Potere**
Non è più l'utente a decidere cosa è rilevante. È l'algoritmo. Nasce la **governamentalità algoritmica**: il potere di organizzare l'accesso alla conoscenza attraverso procedure computazionali che si presentano come neutrali e oggettive.
- **L'Evoluzione**
I *recommender system* introducono una mutazione qualitativa: l'algoritmo non recupera ciò che l'utente cerca, **prevede ciò che l'utente vorrà**. La profilazione comportamentale diventa il core business del capitalismo digitale.



I Quattro Volti del Potere Algoritmico

Gli algoritmi contemporanei operano attraverso quattro funzioni principali, producendo effetti sulla realtà sociale.



CLASSIFICAZIONE

Riconoscere pattern per categorizzare entità.

Esempi: Moderazione dei contenuti, credit scoring, sorveglianza.



PREDIZIONE

Stimare eventi futuri basandosi su correlazioni statistiche.

Esempi: Polizia predittiva, ad targeting, profili di rischio assicurativo.



OTTIMIZZAZIONE

Trovare la configurazione che massimizza una funzione obiettivo.

Esempi: Dynamic pricing, curation dei social feed, logistica just-in-time.



GENERAZIONE

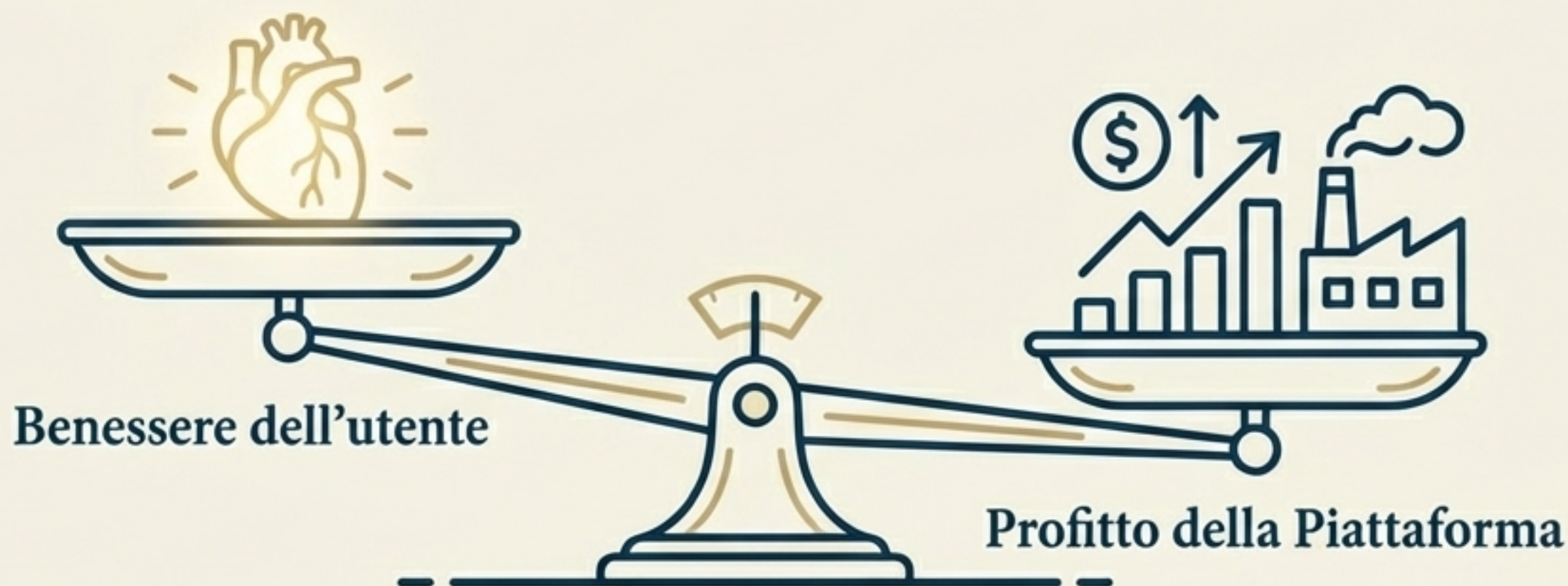
Produrre contenuti sintetici (testo, immagini) che imitano pattern appresi.

Esempi: IA Generativa (GPT, DALL-E, Midjourney).

La Razionalità non è Mai Neutra: è Situata

Gli algoritmi contemporanei non implementano una "razionalità pura", ma una razionalità situata, incorporata in specifici obiettivi economici e politici.

- **Facebook:** L'obiettivo non è il benessere dell'utente, ma il '**tempo sulla piattaforma**', perché l'**attenzione è la merce** venduta.
- **Amazon:** L'obiettivo non è la soddisfazione del cliente, ma il **profitto**, attraverso prezzi e classifiche personalizzate.



Quale razionalità viene meccanizzata – e nell'interesse di chi?

Il Bias Algoritmico non è un Errore, ma una Conseguenza Strutturale

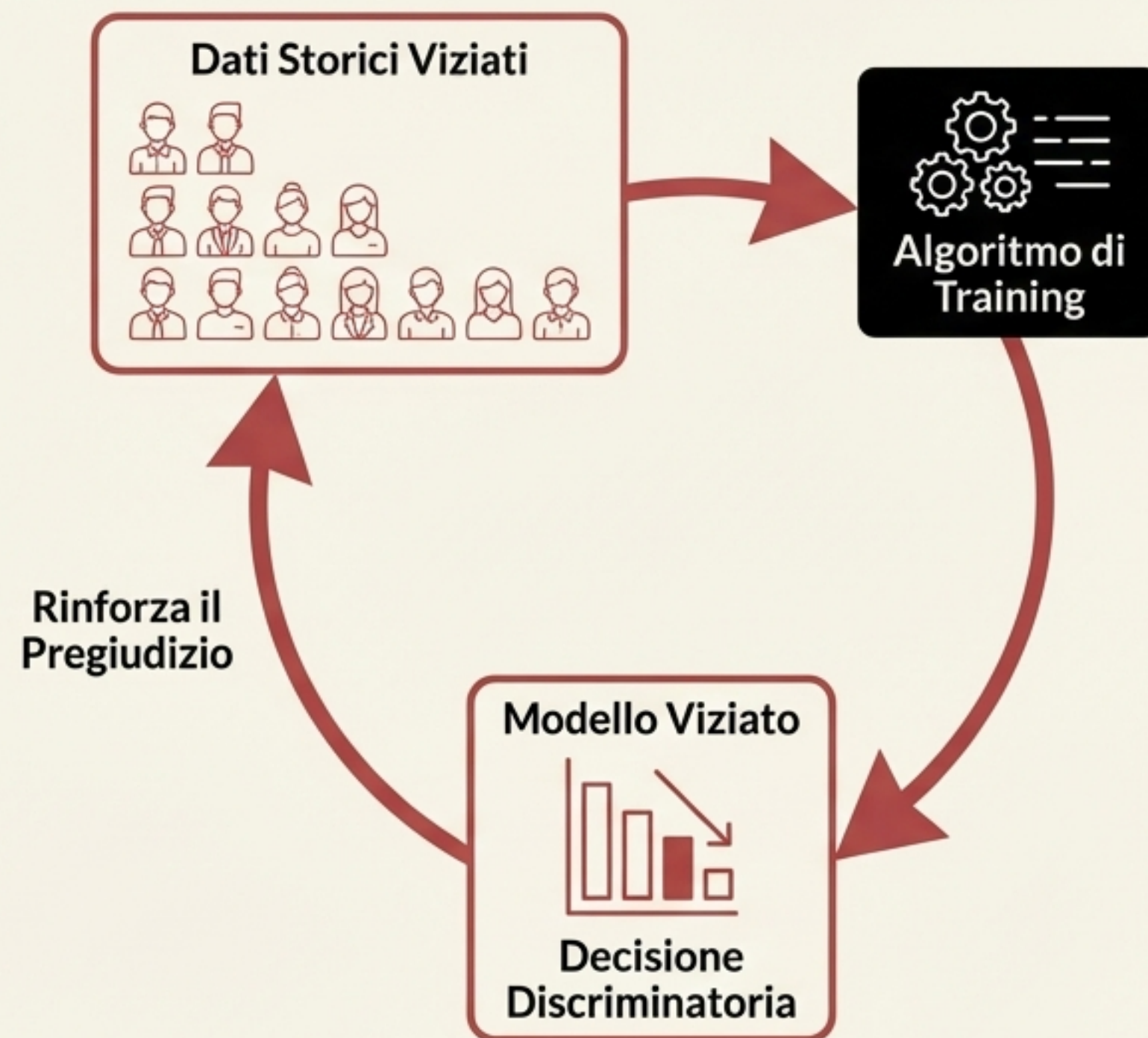
L'apparenza di oggettività matematica nasconde scelte di design e valori incorporati.

Come Funziona il Bias:

Se un algoritmo di assunzione discrimina le donne, è perché è stato addestrato su dati storici che già riflettono quella discriminazione.

L'algoritmo **automatizza e amplifica il pregiudizio**, presentandolo come una decisione tecnica neutrale.

*Gli algoritmi oppressivi sono **opachi**, operano su larga scala e danneggiano le persone senza offrire possibilità di appello. – Cathy O'Neil*



La Concentrazione del Potere Computazionale



Il Prerequisito: Produrre algoritmi avanzati richiede enormi risorse di calcolo, dati di massa e competenze specializzate.

La Conseguenza: Il potere algoritmico si concentra in poche corporation (Google, Meta, Amazon, Microsoft in Occidente; Alibaba, Tencent, Baidu in Cina).

1. **Opacità Strategica:** Algoritmi proprietari protetti come segreti industriali, sottratti al controllo democratico.
2. **Estrattivismo dei Dati:** La sorveglianza di massa come precondizione operativa (*capitalismo della sorveglianza*).
3. **Effetti di Rete:** Chi ha più utenti ha più dati, quindi algoritmi migliori, quindi attira più utenti. Un circolo vizioso che crea monopoli.

Governare il Soggetto Algoritmico: Dalla Disciplina alla Pre-enzione

La Nuova Forma di Potere

La governamentalità algoritmica (A. Rouvroy) non disciplina i corpi a posteriori, ma **anticipa i comportamenti futuri** e interviene preventivamente.

Esempi: La polizia predittiva arresta "potenziali criminali". Il credit scoring nega prestiti prima di un'insolvenza.

Soggettivazione Algoritmica

Le identità diventano cluster demografici, profili comportamentali, insiemi di probabilità.



Il Lavoro Precario (Gig Economy)

Piattaforme come Uber e Deliveroo usano algoritmi per assegnare compiti, valutare le prestazioni e determinare la paga. È un **Taylorismo digitale**, pervasivo e senza negoziazione.

Resistere alla Naturalizzazione: Alfabetizzazione e Alternativa

Gli algoritmi non sono né inevitabili né neutrali. Sono artefatti socio-tecnici che possono essere modificati, contestati, sostituiti.



Comprendere i Limiti:

Riconoscere ciò che eccede la previsione (contingenza, libertà).



Sfidare l'Opacità: Diritto alla spiegazione, audit indipendenti, regolamentazione (es. AI Act UE).



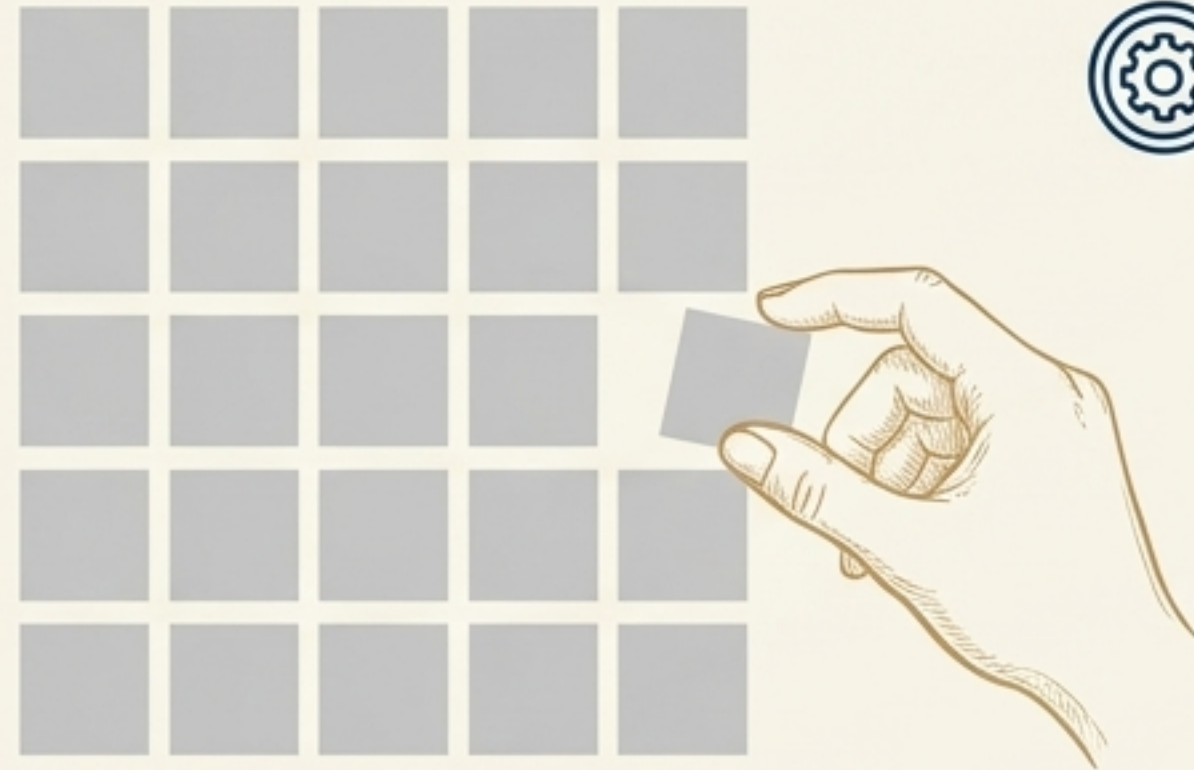
Riconoscere le Scelte Politiche:

Chiedere sempre: chi lo ha progettato? Con quali dati? Per quale obiettivo? A chi giova?



Costruire Alternative:

Progetti open-source, governance democratica, modelli non-profit.

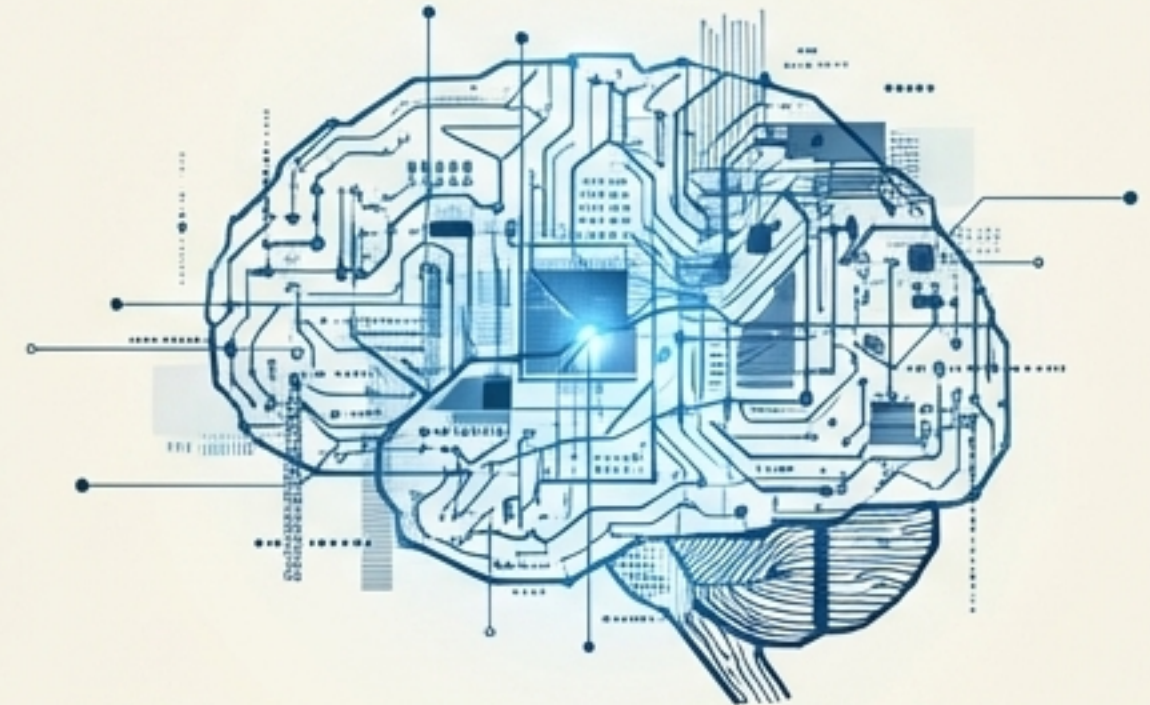
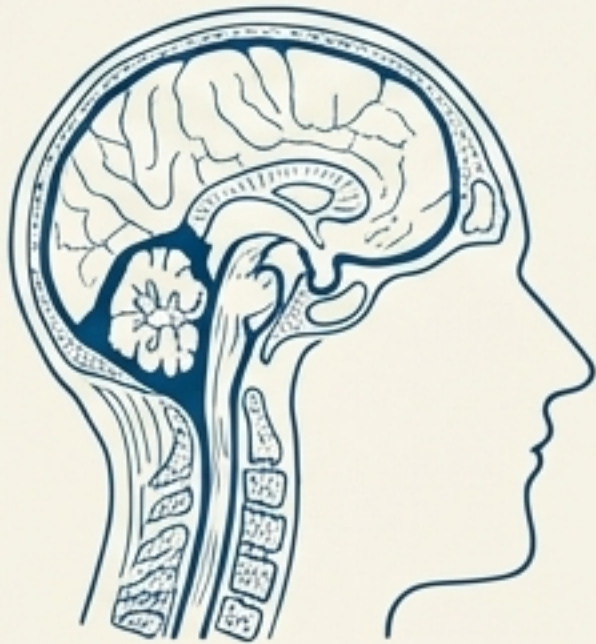


In un mondo governato dall'ottimizzazione, **rivendicare il diritto all'imperfezione**: l'errore, l'inefficienza, l'imprevedibilità.

Le Macchine Producono Regimi di Verità

Se nel 1928 Hilbert cercava un algoritmo per la verità matematica, oggi gli algoritmi producono “regimi di verità”: decidono cosa è rilevante (Google), cosa è virale (Facebook), chi è affidabile (credit scoring).

“Non descrivono la realtà: la performano.”



*Se è vero che le macchine possono simulare il pensiero umano, è altrettanto vero che **gli esseri umani possono rifiutarsi di pensare** come le macchine.*