

Intelligenza artificiale e proprietà intellettuale: *Caveat usor*

Jonathan A. Poritz

jonathan@poritz.net
poritz.net/jonathan

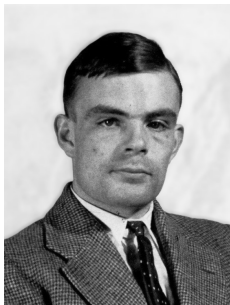


17 dicembre 2025, Università di Pisa
Diritto dell'informatica, servizi informatici e sicurezza dei dati



Questa presentazione, tranne dove diversamente indicato, è di [Jonathan Poritz](https://poritz.net/jonathan) ed è stata pubblicata con la licenza [CC BY-SA 4.0 Int.](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Non è consentito utilizzarla per addestrare modelli di intelligenza artificiale, nel senso del regolamento (UE) n. 1689/2024. Le slide, anche in forma modificabile, sono disponibili a poritz.net/jonathan/share/IAePIcu/. Questa versione: 18 Dec 2025 13:59CET

Il termine “intelligenza artificiale”



VOL. LIX. No. 236.]

[October, 1950

MIND

A QUARTERLY REVIEW
OF
PSYCHOLOGY AND PHILOSOPHY

I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

By A. M. TURING

1. *The Imitation Game.*

I PROPOSE to consider the question, 'Can machines think?' This should begin with definitions of the meaning of the terms 'machine' and 'think'. The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words 'machine' and 'think' are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, 'Can machines think?' is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.

2

¹ Alan Turing (1912-1954) in 1936 at Princeton University (b&w) di Anonimo via Wikimedia Commons, nel dominio pubblico

² Inizio di un articolo da Mind, usato sotto articolo 5 della Direttiva 2001/29/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 68/2003.

L'onda attuale: l'intelligenza artificiale “generativa”



³ [Grande Onda di Kanagawa](#) di Katsushika Hokusai, dominio pubblico, via Wikimedia Commons

Ma che cos'è l'intelligenza artificiale?

Una scatola nera di complessità che nessuno osa aprire?

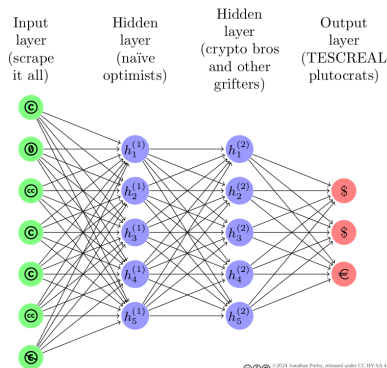
o

Una struttura dati e due algoritmi:

- uno che tratta (centinaia di) TB (o più) di *dati di addestramento* - testi and immagini di solito copiati dall'internet - per creare i (centinaia di) MB di valori nella struttura di dati;
- un altro che impiega la struttura dati per trasformare sequenze di *token di input* in sequenze di *token di output* in modo da massimizzare la probabilità del output nel contesto dei dati di addestramento.



Real-World Neural Network Architecture

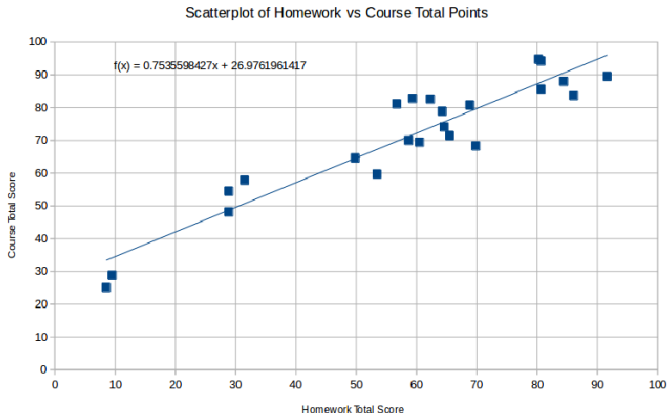


⁴ Black box diagram di User:WiFiLeech, pubblicato con una licenza CC BY-SA 4.0 license.

⁵ Real-World Neural Network Architecture di Jonathan A. Poritz

Ossia un modello statistico!

Trattare dati da un campione per creare parametri con cui si possono calcolare output per nuovi input è esattamente quello che chiamiamo *modellazione statistica*.
Infatti **l'intelligenza artificiale non è altro che un modello statistico!**



Nota che la linea calcola *il valore più probabile* di y per ogni particolare scelta di x .

Ancora un po' di terminologia sull'intelligenza artificiale

La rete neurale descrive una struttura dati e un algoritmo per un modello stocastico, con parametri calcolati tramite un intenso lavoro sul campione, chiamato anche dati di addestramento.

Inizialmente, questi modelli venivano utilizzati con parole di un linguaggio umano come input e output, invece che con valori puntuali, e i set di dati di addestramento erano molto ampi. Per questo motivo venivano chiamati **Large Language Models, LLMs**.

Poi, nel 2017, è stato pubblicato un articolo di informatica intitolato [Attention is All You Need](#), che descriveva un modo particolare di utilizzare la struttura dati, insieme ad alcune piccole aggiunte che sono state soprannominate "meccanismo di attenzione" (in una pessima analogia con il "prestare attenzione" come fa la mente umana) in un modo particolare che consente un ridimensionamento relativamente efficiente a versioni estremamente grandi della struttura dati, addestrate su enormi set di dati.

Una rete neurale con l'architettura del meccanismo di attenzione è chiamata **trasformatore**, e quando viene popolata con valori di parametri creati elaborando un corpus di addestramento, si dice che è **pre-addestrata**: da qui il nome **GPT=Generalized Pre-trained Transformer** ... e, da ciò, **ChatGPT**.

Riepilogo di AI/LLM/GPT

Partendo da enormi quantità di dati di addestramento (il campione per il nostro modello statistico), si esegue un calcolo pesantissimo per ottenere un insieme più piccolo (ma comunque molto grande) di parametri del modello, da cui è possibile prevedere il token successivo più probabile in una sequenza di token.

Quindi, la metafora di Skynet o HAL 9000 o AGI o qualsiasi cosa pensante, intelligente, per l'intelligenza artificiale, è pessima. Non c'è nulla nell'IA (odierna) che provi minimamente a pensare, si limita a creare modelli statistici più grandi e accurati dai suoi dati di addestramento.

Utilizzare un LLM per riassumere un articolo o per scrivere un documento da presentare in tribunale (come hanno fatto alcuni avvocati) significa utilizzare uno strumento che crea frasi statisticamente probabili senza la minima idea del loro significato, il che è piuttosto pericoloso (per non dire stupido).

Cos'è la Proprietà Intellettuale?

La **proprietà intellettuale** consiste in un insieme di norme volte alla tutela dei beni immateriali, frutto dell'attività creativa o inventiva umana. Ci sono diversi tipi:

- **marchi**, che sono segni distintivi che servono a distinguere prodotti e servizi
- **brevetti**, che danno il diritto esclusivo di sfruttamento di un'invenzione per un periodo determinato (di solito 20 anni), e che consente di impedire ad altri di produrre, vendere o utilizzare l'invenzione senza autorizzazione.
- il **diritto d'autore**, che ugualmente dà al creatore certi diritti esclusivi, però qui per le cosiddette *opere di ingegno creative* come letterature (inclusi libri saggistici come libri di testo e queste slide), musica, cinema, software, teatro, arti figurative, ecc.
- altri tipi meno importanti (almeno per noi) come modelli e disegni, indicazioni geografiche, ...

I marchi e i brevetti sono amministrati dall'[Ufficio Italiano Brevetti e Marchi](#) [UIBM]. Tutti e due vanno registrati per ottenere la protezione, il che può essere (soprattutto per i brevetti) un processo lungo, complicato e costoso.

Si può brevettare il software, o almeno l'algoritmo dietro il programma – si parla di un “metodo” o un “mezzo tecnico che implementa un metodo.”

Diritto d'autore: concetti di base

Alcuni punti importanti:

- il diritto d'autore nasce con l'opera: non bisogna registrare niente
~> quindi **tutto ciò che vedi su internet è protetto da diritto d'autore**, almeno se contiene una quantità minima di creatività, anche senza il simbolo ©!!
- in Italia (e tanti altri paesi ... ma non i paesi anglosassoni) il diritto d'autore ha due lati, quello dei *diritti morali*, che sono i diritti inalienabili e imprescrittibili
 - ▶ alla paternità dell'opera ([art. 20](#));
 - ▶ al mantenimento dell'integrità dell'opera ([art. 20](#));
 - ▶ di pubblicazione dell'opera o del ritiro della stessa dal commercio ([art. 142](#)).

e il lato dei *diritti patrimoniali [economici]*, che sono diritti di

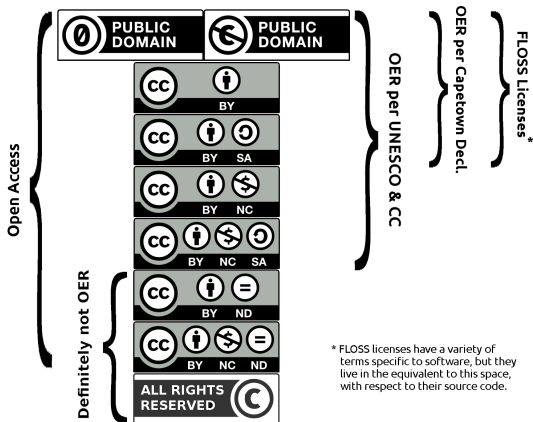
- ▶ riproduzione;
- ▶ esecuzione, rappresentazione, recitazione o lettura pubblica dell'opera;
- ▶ diffusione;
- ▶ distribuzione;
- ▶ elaborazione dell'opera (cioè la creazione di opere derivate)

che possono essere acquistati, alienati o trasmessi ad altri soggetti, e durano in generale la vita dell'autore più 70 anni.

- **Dicotomia idea/espressione**: Il diritto d'autore non protegge idee, fatti o dati, protegge solo la forma espressiva dell'opera.

Licenze “aperte”

L’ubiquità del diritto d’autore su Internet rende difficile la condivisione, quindi un’organizzazione no-profit chiamata **Creative Commons** ha pubblicato licenze aperte standard:



This image by [Kathryn Kure](#), [Jonathan Poritz](#), and [Andrew Rens](#), released under [CC BY-SA 4.0 International](#), is a slightly modified version of [The Augmented Creative Commons License Spectrum](#) by [Kathryn Kure](#) and [Jonathan Poritz](#), which was released under [CC BY-SA 4.0 International](#), adding information about FLOSS and changing some small stylistic elements

Diritto d'autore: contesto normativo

Diritto italiano

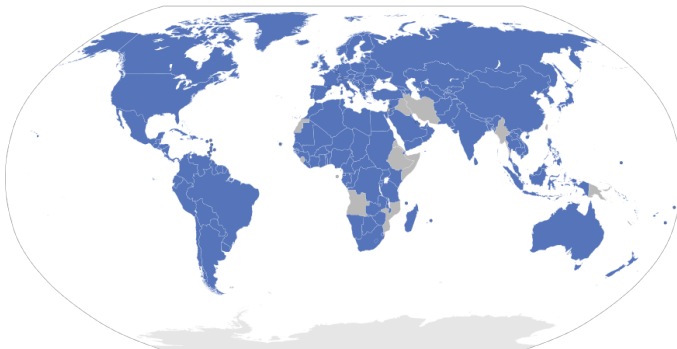
- La Costituzione italiana parla della cultura e la ricerca scientifica e tecnica, del patrimonio storico e artistico della Nazione ([art. 9](#)) ma non (direttamente) della proprietà intellettuale!
- [Legge 22 aprile 1941, n. 633: Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio.](#) e successive modificazioni, p.e. il [DL. 16 ottobre 2017 n.148](#)
*Sono protette ai sensi di questa legge le opere dell'ingegno **umano** di carattere creativo che appartengono alla letteratura, alla musica, alle arti figurative, all'architettura, al teatro ed alla cinematografia, qualunque ne sia il modo o la forma di espressione **anche laddove create con l'ausilio di strumenti di intelligenza artificiale, purché costituenti risultato del lavoro intellettuale dell'autore.***
- [Legge 20 giugno 1978, n. 399: Ratifica ed esecuzione della convenzione di Berna per la protezione delle opere letterarie ed artistiche, firmata il 9 settembre 1886,](#)

Diritto dell'UE

- *Eccezioni e limitazioni* a livello europeo è previsto dall'art. 5 dalla [Direttiva 2001/29/CE](#), recepita in Italia con il [D.Lgs. 68/2003](#)
- [Direttiva \(UE\) 2019/790 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, sul diritto d'autore e sui diritti connessi nel mercato unico digitale](#) che parla per esempio di “estrazione di testo e di dati (text and data mining).”

Armonizzazione delle norme sul diritto d'autore: la Convenzione di Berna

La **Convenzione di Berna per la protezione delle opere letterarie ed artistiche**, supervisionata dall'**Organizzazione Mondiale per la Proprietà Intellettuale** (in inglese: "WIPO"), stabilisce definizioni di base e standard minimi per le leggi sul copyright negli stati membri, e impone loro di rispettare reciprocamente il materiale protetto da copyright. I 182 stati membri sono in blu scuro in questa mappa: quasi tutto il mondo!



6

⁶ **Berne Convention Signatories** di **Conscious** è pubblicato con licenza **CC BY SA 3.0**, via Wikimedia Commons

Ci sono due domande ovvie:

1. L'algoritmo di addestramento (o il suo output, la struttura dati = rete neurale) viola i diritti d'autore dei (milioni di) autori dei materiali utilizzati per l'addestramento?

In generale, tanti rispondono di **no**, poiché si dice che

- ▶ Addestramento si occupa solo dei fatti statistici dalle opere utilizzate, e i fatti non sono soggetti a diritto d'autore.
- ▶ Magari si applica una eccezione/limitazione come *Fair Use* negli USA o *text and data mining [TDM]* nell'Unione europea.

2. Gli output del secondo algoritmo di intelligenza artificiale, le probabili sequenze di token generate, violano i diritti d'autore di ... qualcuno?

In generale, tanti rispondono di **no**.

- ▶ Chi dovrebbe avere il diritto d'autore su i prodotti dell'IA generativa: chi ha scritto il programma dell'intelligenza artificiale o chi l'ha usato .. o tutti e due?
- ▶ Forse tutto gira intorno alla parola "umano".

“Le opere dell’ingegno umano

L’*US Copyright Office* ha invece deciso che nessuno ha un diritto d’autore per gli output, nel senso che nascono direttamente nel dominio pubblico!

Il ragionamento del Copyright Office per il romanzo grafico **Zarya of the Dawn**...

[copertina di [Zarya of the Dawn](#), creata da [Kris Kashtanova](#)] con Midjourney; nel dominio pubblico, almeno negli USA, almeno adesso.]



...è stato basato su quello per il famoso **Monkey Selfie**

[Self-portrait by the depicted [Macaca nigra female](#) via [Wikimedia Commons](#), nel dominio pubblico, almeno negli USA, almeno adesso.]



L’intelligenza artificiale potrebbe trasformarsi in questo modo in una lavatrice per la proprietà intellettuale?

Il rischio è molto difficile da stimare senza una maggiore trasparenza, che l’AI Act europeo dovrebbe garantire, ma le grandi aziende di intelligenza artificiale si oppongono! Quindi:

Caveat usor!

Recapiti

Email: jonathan@poritz.net

Fediverse: [@poritzj@mastodon.social](https://mastodon.social/@poritzj)

Queste diapositive:

poritz.net/j/share/IAePlcu.pdf

e tutti i files per remix:

poritz.net/j/share/IAePlcu/

Altrimenti scansiona 

per andare alla mia homepage, dove
puoi seguire link al mio materiale
condiviso.



<https://poritz.net/jonathan>