



# IA per gli Uomini di Buona Volontà

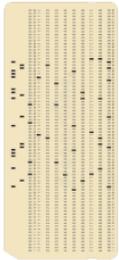
28 Ottobre 2023 Linux Day, Palermo  
Stefano Costa, FSFE supporter  
Milano



# Cosa ho fatto



Lockdown (IA)



1987

Assembly C Lisp

C++

C

Python

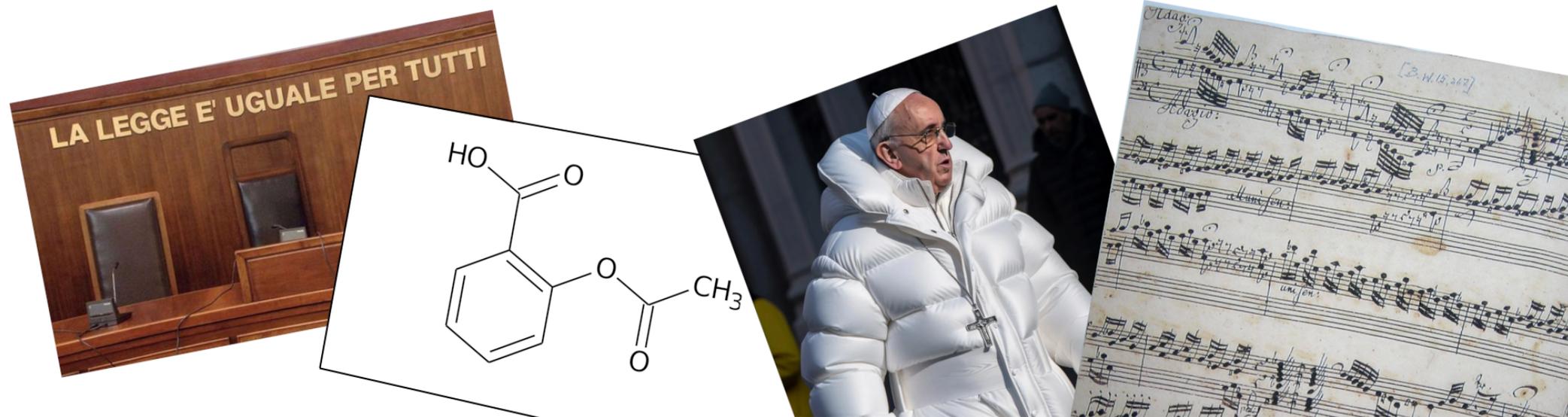
Computer Graphics  
Automation

Reti Cellulari

Networking

Test

# Perché è importante la IA?



A differenza di altre tecnologie può essere applicata in moltissimi contesti  
diversi

il suo potenziale nel bene e nel male è *molto più grande!*

# Il punto debole della IA

- Il punto debole della IA *siamo noi, non la macchina od il software che la controlla.*  
E' il suo utilizzo che può essere giusto o sbagliato, non lo strumento stesso.
- *La mancanza di preparazione specifica nel suo utilizzo è un fattore di rischio, oltre al suo uso! E' una tecnologia completamente diversa dalle altre!*



# Cosa è importante per FSFE?

Freedom to tinker

→ una base culturale, tecnologica e legale per la libertà di espressione, pensiero e privacy

→ preconditione per l'innovazione tecnologica

Come applicare tutto questo nella IA?

# I tre pilastri della IA moderna

**Reti  
Neurali**

**Tensor  
i**

**Statistic  
a**



# I Pilastro: Reti Neurali

Uno o più dati in  
ingresso  
*(tutti dello stesso tipo!)*

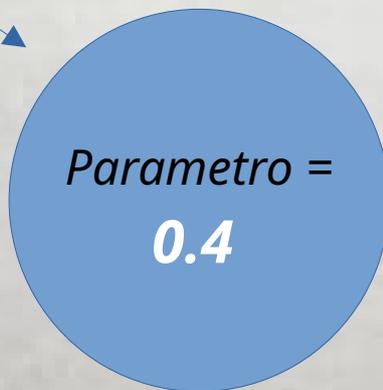
Uno o più  
parametri  
*(per regolare il  
controllo!)*

Un controllo elementare  
*(più semplice è, meglio è!)*

Uno o più dati in uscita  
*(tutti copie identiche!)*

# Un esempio pratico

L'intensità del colore blu  
(un numero tra 0 ed 1)



L'intensità è uguale al  
parametro?  
(il mio blu preferito!)

Vero se è il mio blu  
preferito, *Falso* altrimenti

# L'unione fa la forza

L'intensità del  
colore blu  
(un numero tra 0  
ed 1)

Parametro =  
**0.4**

L'intensità è  
uguale al  
parametro?  
(il mio blu  
preferito!)

Parametro =  
**0.4**

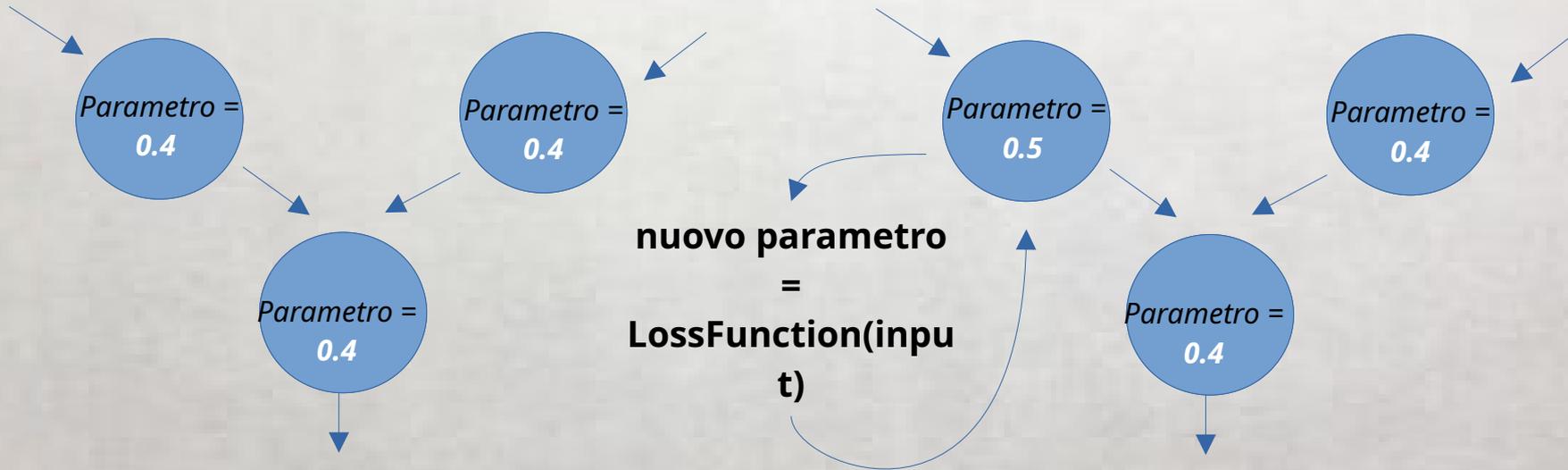
L'intensità del  
colore blu  
(un numero tra 0  
ed 1)

Parametro =  
**0.4**

*Vero* se è il mio blu preferito, *Falso* altrimenti

Con un unico perceptron, ma usato tre volte, riesco anche a vedere con due occhi!

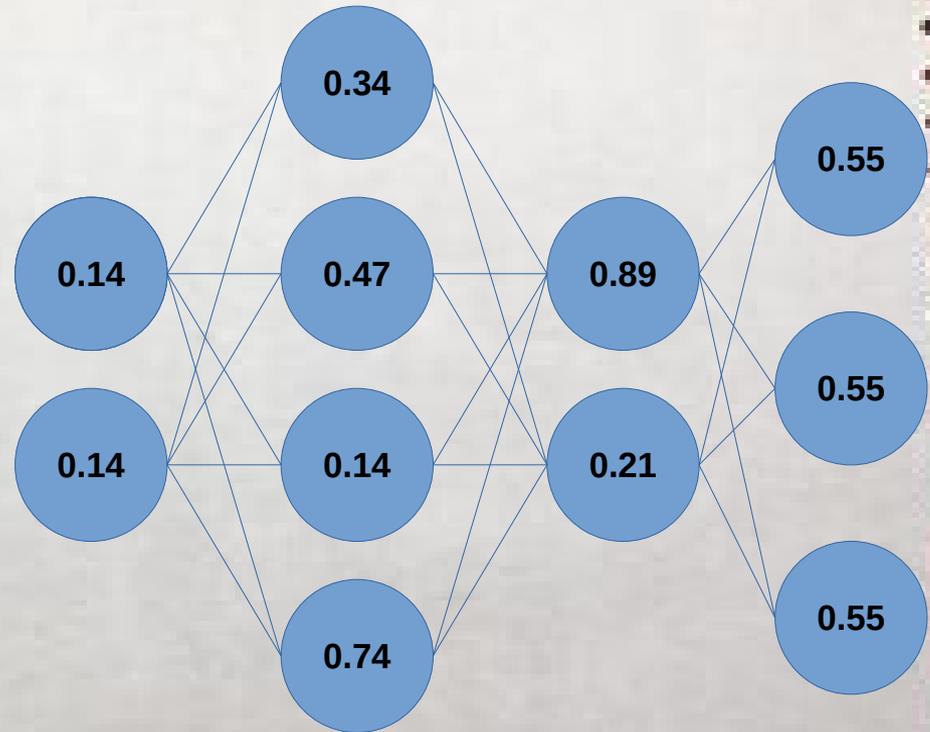
# Apprendere = Cambiare



Cambiando i parametri muta il comportamento della rete neurale, che si adatta agli stimoli esterni=*impara*

Compiti  
complessi =

*Reti neurali con  
molte connessioni  
e molti parametri*





# II Pilastro: Tensori

$$3 + 2 = 5$$

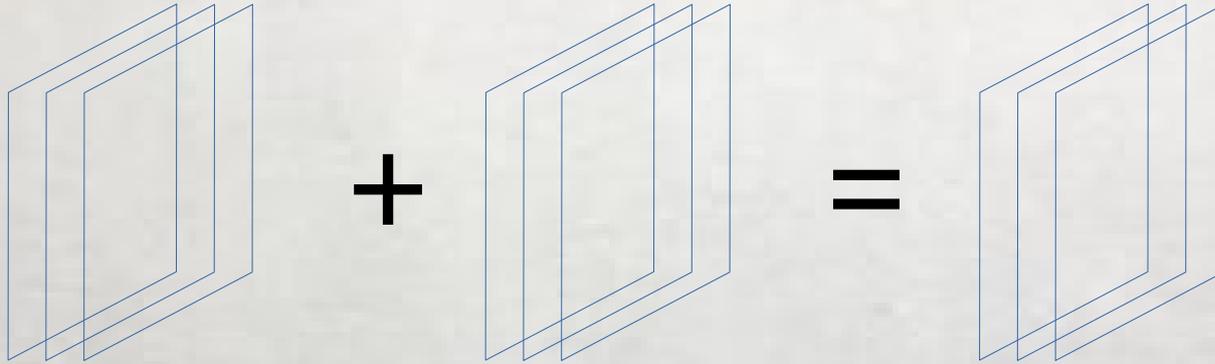
*(facile vero?)*

$$[3, 2] + [2, 3] = [5, 5]$$

*(non è difficile, vero?)*

$$\begin{array}{r} [3, 2 \\ 2, 3] \end{array} + \begin{array}{r} [2, 3 \\ 3, 2] \end{array} = \begin{array}{r} [5, 5 \\ 5, 5] \end{array}$$

*(suvvia, il procedimento è lo stesso,  
solo è una tabella! E se ...)*



*(...lo porto alla terza dimensione è un Tensore!)*

## Ordine

$$3 + 2 = 5$$

0 (numeri)

$$[3, 2] + [2, 3] = [5, 5]$$

1 (vettori)

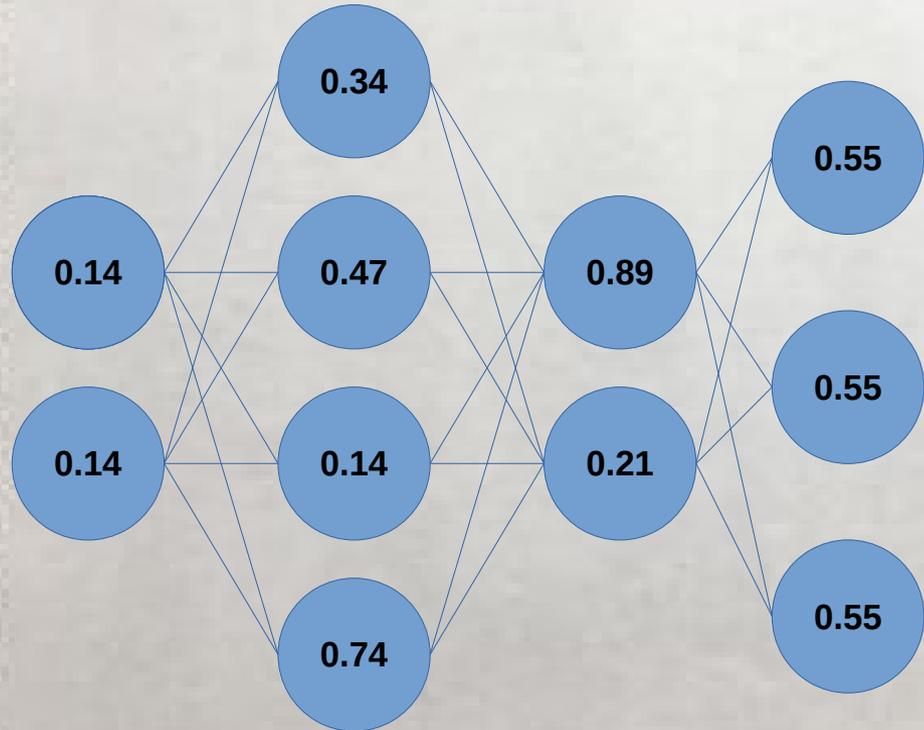
$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$$

2 (matrici)

3... (tensori)

*(In realtà sono tutti dei Tensori, di ordine diverso!)*

# Bello, ma come li uso nella IA?



$$= \begin{bmatrix} 0, & 0.34, & 0, & 0 \\ 0.14, & 0.47, & 0.89, & 0.55 \\ 0.14, & 0.14, & 0.21, & 0.55 \\ 0, & 0.74, & 0, & 0.55 \end{bmatrix}$$



# III Pilastro: Statistica

**Inferenza:** *trarre una conseguenza partendo dalle premesse.*

**Esempio:** cercare un paio di scarpe sul sito di e-commerce di fiducia, sceglierne un paio e dire *“queste fanno per me”* pur non avendole mai provate prima.

---

**Inferenza statistica:** *trarre caratteristiche o proprietà di un insieme partendo dalle caratteristiche o proprietà di un sottoinsieme.*

**Esempio:** l'età media dei partecipanti a questo evento è simile a quella di eventi analoghi in altre parti d'Italia

Ci sono due modi di scegliere l'insieme campione di partenza:

- 1) a **campionamento** (*ciascun elemento viene scelto a "caso"*)
- 2) **rappresentativo** (*ciascun elemento viene scelto tenendo conto della distribuzione degli elementi nell'insieme di partenza*)

Le inferenze *valide* che possiamo fare dall'uno e dall'altro sono *diverse!*

# Bello, ma come la uso nella IA?

**Language detection:** se in una frase ci sono  $N$  parole italiane, la frase è lunga  $L$  parole, ed  $N$  vicino ad  $L$ , *allora chi mi scrive lo fa in italiano*

**Language output:** data una lingua  $L$ , dopo una certa parola  $P1$ , può seguire una parola  $P2$  se in quella sequenza la probabilità è  $> 0$  e sopra una certa soglia.

Esempio: "Che ma non me l'hai detto!" → "Che ma" non è una sequenza sintatticamente valida: la probabilità di un "ma" dopo "Che" è zero → mai ChatGPT e compagnia scriverà una cosa del genere!

# Orientamento (o bias)



Un dato ha una certa origine che in parte ne determina il contenuto. Un insieme di dati che provengono dalla stessa origine avranno potenzialmente uno o più elementi comuni.

Questa caratteristica si chiama orientamento (o bias).

*Maggiore il bias di una certa sorgente, maggiore è l'effetto "Paraocchi": **vedo solo una parte della realtà, quella indirizzata dal bias!***

# Allineamento (al progetto)

Se io progetto una macchina, lo faccio rispettando certi criteri (sicurezza stabilità...).

**Domanda:** ma se la mia IA cambia il suo comportamento imparando, come faccio a garantire certi criteri di sicurezza od altro?

**Risposta:** *nessuno può garantire che una IA si comporti sempre entro determinati parametri. Ogni tanto sbrocca!*

→ Tutte le IA (a parte Mistral) sono dotate di un “tappo” in fondo alla catena di generazione per filtrare i casi più pesanti, *ma comunque non vi è nessuna garanzia!*

# Implicazioni nel mondo FOSS

Una IA ha bisogno di:

- 1) una rete neurale
- 2) una base di dati per il training della rete
- 3) una base dati per contenere le inferenze statistiche
- 4) una base di dati per contenere i metadati dei siti/risorse
- 5) una piattaforma HW e SW per funzionare



**3) e 4)** *sono già ora un incubo legale ora, nel senso che la legalità in UE è dubbia. Inoltre per molti motori sono e saranno closed source.*

5) vi è una alta dipendenza di piattaforme proprietarie

Che tipo di licenza usare? Che criteri rinforzare? Quante libertà lasciare?

# Sostieni FSFE

<https://my.fsfe.org/donate?referrer=https://fsfe.org/index.html>





Morale: impiega pure la IA  
come vuoi, ma usa sempre la  
tua testa per verificare il  
risultato!

# Impressum

Font: IBM Plex Sans: <https://www.ibm.com/plex/concept/>

Modulo continuo: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=58388206>

Molecola dell'aspirina <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48249736>

Paraocchi:

[https://it.wikipedia.org/wiki/Paraocchi\\_\(singolo\)#/media/File:Paraocchi\\_\(singolo\).png](https://it.wikipedia.org/wiki/Paraocchi_(singolo)#/media/File:Paraocchi_(singolo).png)

Pensatore: [https://it.wikipedia.org/wiki/Il\\_pensatore#/media/File:The\\_Thinker,\\_Rodin.jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/Il_pensatore#/media/File:The_Thinker,_Rodin.jpg)

Spartito: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25913705>

Ove non diversamente specificato le immagini sono state prodotte dall'autore della presentazione.