



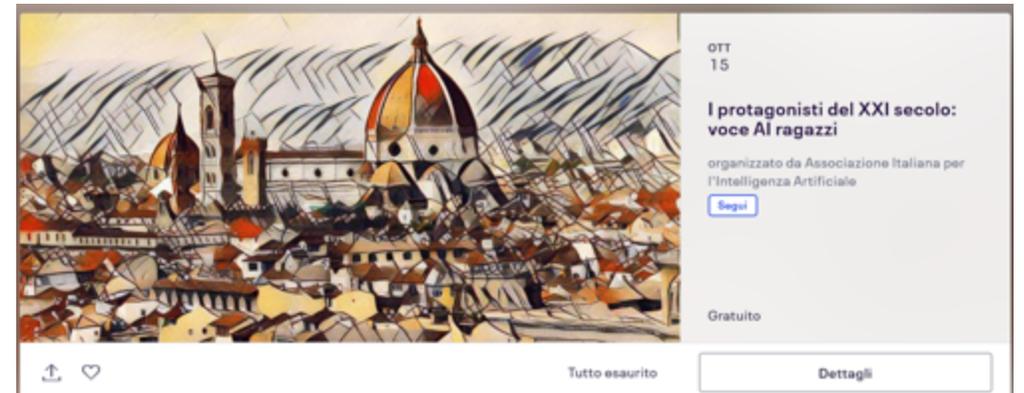
## Intelligenza Artificiale e Cybersecurity: una visione olistica

Piero Poccianti  
Membro del direttivo dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza  
Artificiale

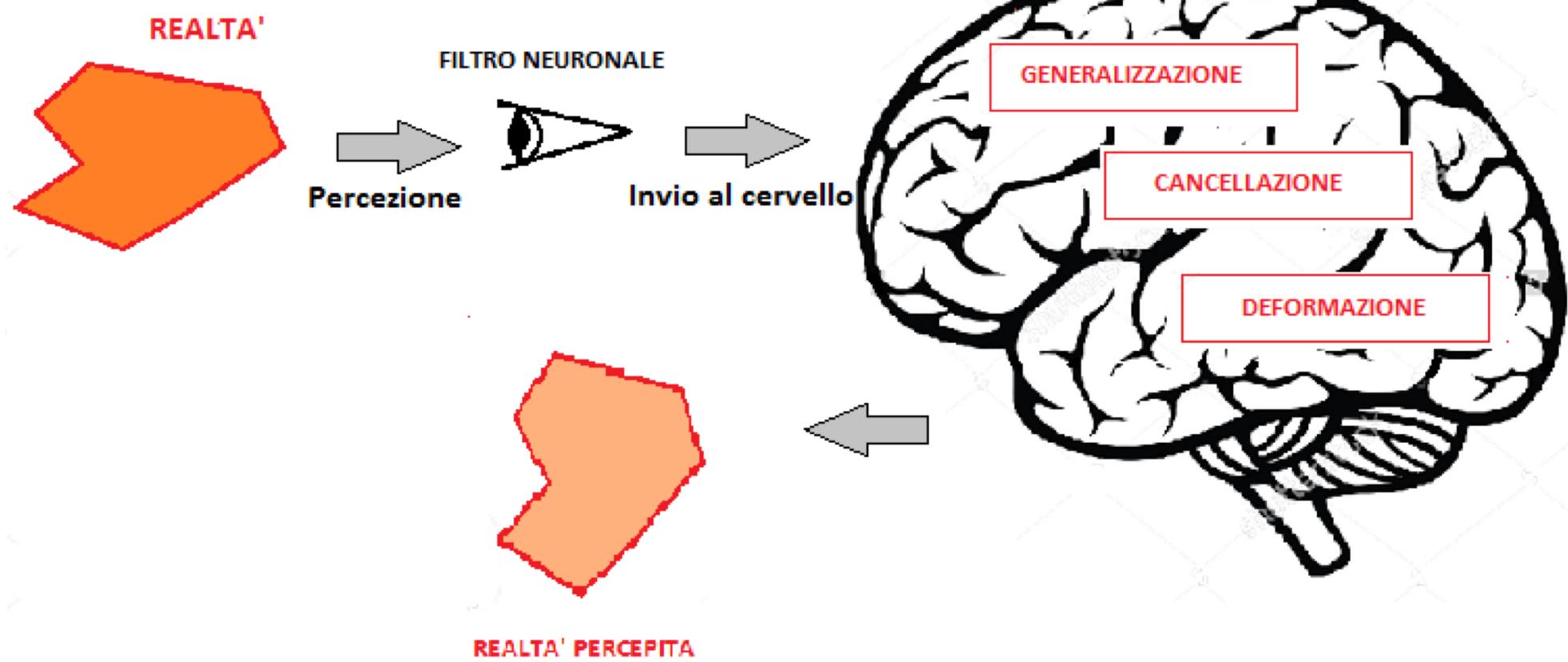


# AI\*IA

- Congresso annual (Novembre-Dicembre)
  - Genova December 2016
  - Bari Novembre 2017
  - Trento November 2018
  - Cosenza November 2019
  - Virtuale 2020
  - Virtuale 2021
  - Udine 2022
- A number of events to open AI to social topics and arrive to Young students, Media, Institutions
  - 2014 Pisa panel “l’IA crea o distrugge lavoro ?”
  - 2015 Ferrara panel on “#AI4Society”
  - 2016 Firenze event on “Robot: Amico o Nemico”
  - 2017 Firenze event on “AI, Economics, Society (*Metamorfosi di una Alleanza*)”
  - 2017 Bari event “Vero una casa comune per uomini e macchine”
  - 2017 Rome event “ Humans - the Next One”
  - 2018 Intelligenza Artificiale e Stupidità Naturale
  - 2019 I protagonisti del XXI secolo: Voce ai ragazzi
  - 2020 Etica dell’IA o etica umana : voce ai ragazzi
  - 2021 INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA SOSTENIBILITA'



# Intelligenza



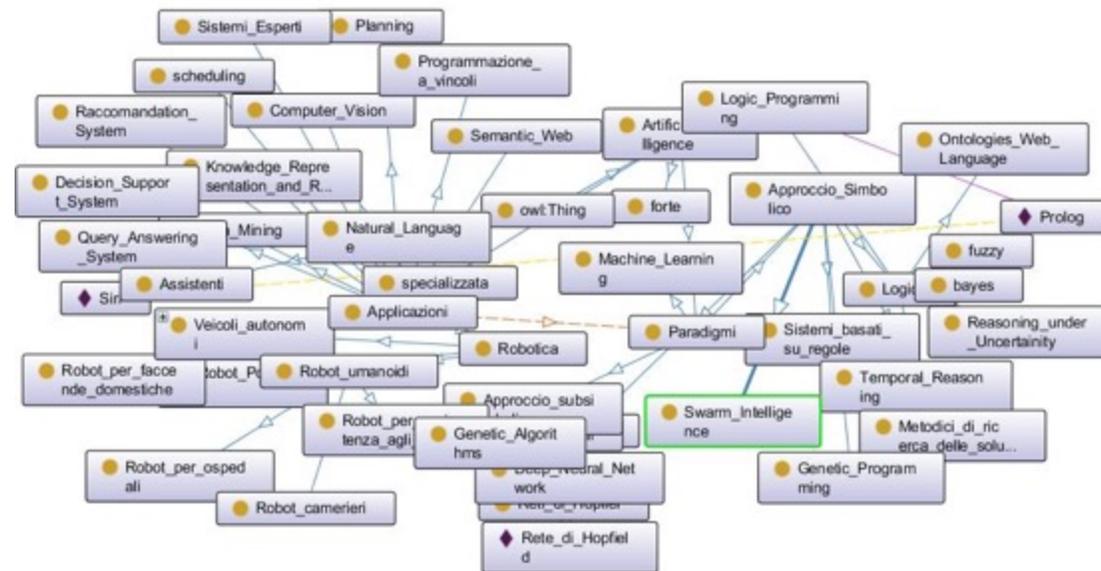
# Artificial Intelligence

Symbolic

General or strong

SubSymbolic

Narrow or weak



# I paradigmi dell'IA

- **Simbolici**

- Planning
- Constraint Programming
- KR representation
- Logiche
  - Logic programming
  - Description logic
  - Fuzzy logic
- Sistemi di produzione
- Frames, reti semantiche, ecc
- Probabilità

- **Sub Simbolici**

- Genetic algorithms and programming
- Neural network

Machine Learning

Agenti

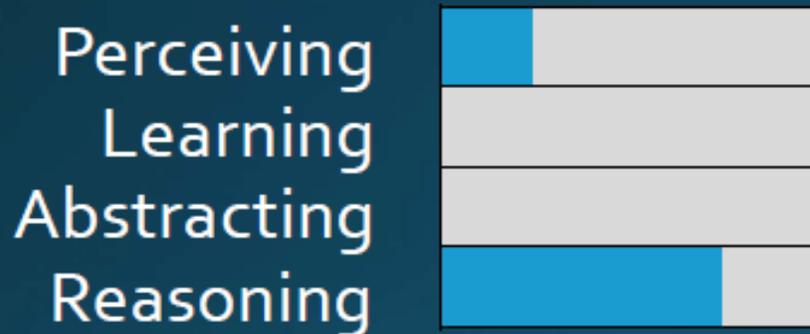
Intelligenza di sciame

# Three waves of AI



Handcrafted Knowledge  
Statistical Learning  
Contextual Adaptation

# The first wave of AI



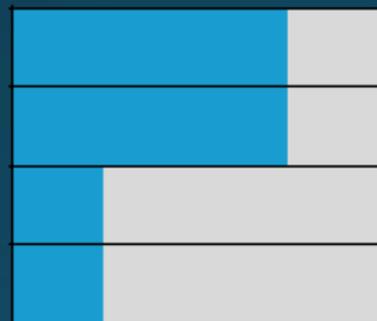
Enables reasoning over narrowly defined problems

No learning capability and poor handling of uncertainty

# The second wave of AI



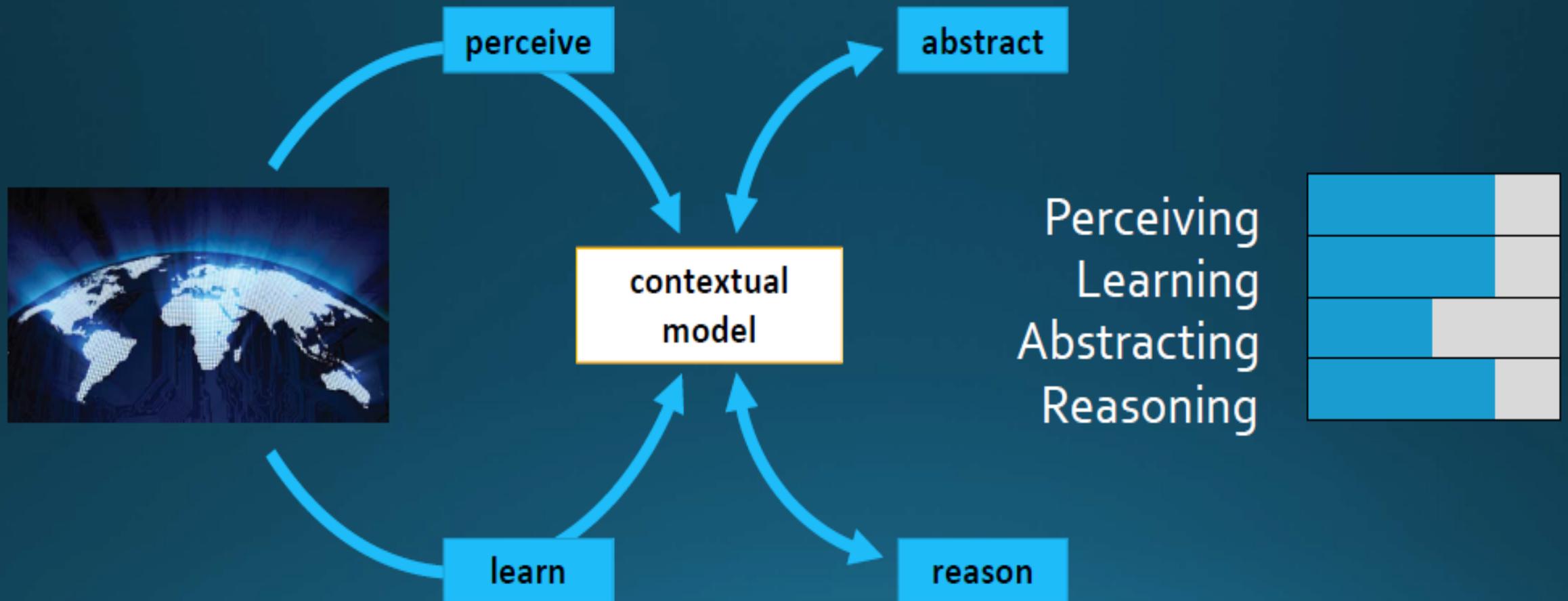
Perceiving  
Learning  
Abstracting  
Reasoning



Nuanced classification and prediction capabilities

No contextual capability and minimal reasoning ability

# The third wave of AI



# Creatività



Voice 1
-1 Octave
Voice 2
+0 Octave
Voice 3
+1 Octave
Voice 4
-2 Octaves



12

21

Build Succeeded

[\(19\) Bach vs AI: spot the difference - YouTube](#)

# Creatività



## Dove siamo oggi?

anno	risultato
1980	Otello
1995	Dama
1997	Scacchi
2011	Jeopardy!
2015	Atari
2016	Object Detection in ImageNet
2016	Go
2017	Skin Cancer Classification
2017	Speech Recognition on Switchboard
2017	Poker
2017	Ms. Pac-Man
2019	Debate
2020	Determining the 3D shapes of proteins



Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP

# Ma quanto mi costi ?

Emma Strubell    Ananya Ganesh    Andrew McCallum  
 College of Information and Computer Sciences  
 University of Massachusetts Amherst  
 {strubell, aganesh, mccallum}@cs.umass.edu

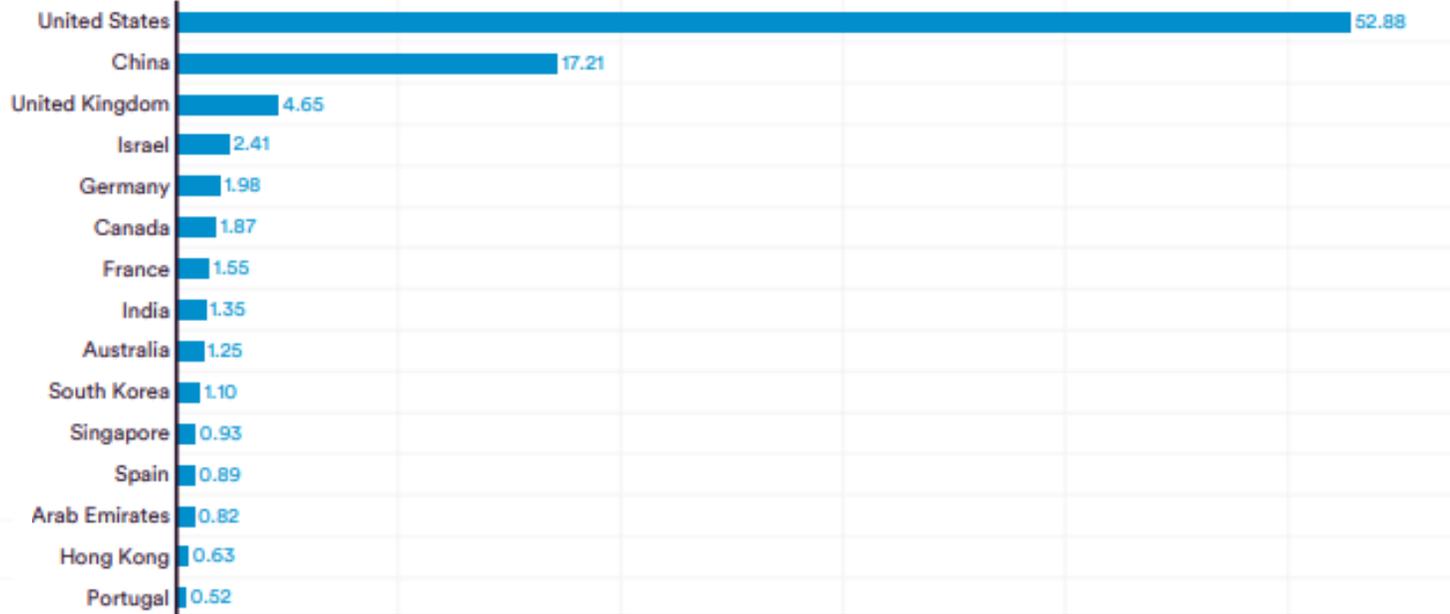
ACTIVITY	CO2 EMISSIONS (Tons)
Air travel, 1 passenger, NY->SF	0,9
Human life (average), 1 year	5
American life (average), 1 year	16.4
Car (average) included fuel, 1 lifetime	57.15
NLP Transformer training	0.09
NLP BERT training	0.65
NLP Neural Architecture Search training	284.02

GPT-3 (May 2020, and was in beta testing as of July 2020) è costituito da ben 175 miliardi di parametri. Per mettere questa cifra in prospettiva, il suo modello precedente GPT-2 – che era considerato all'avanguardia quando è stato rilasciato l'anno precedente – aveva solo 1,5 miliardi di parametri. Mentre il GPT-2 ha richiesto alcune decine di petaflop-giorni per addestrarsi – già una quantità enorme di input computazionale – GPT-3 ne ha richiesto diverse migliaia.

# Investimenti

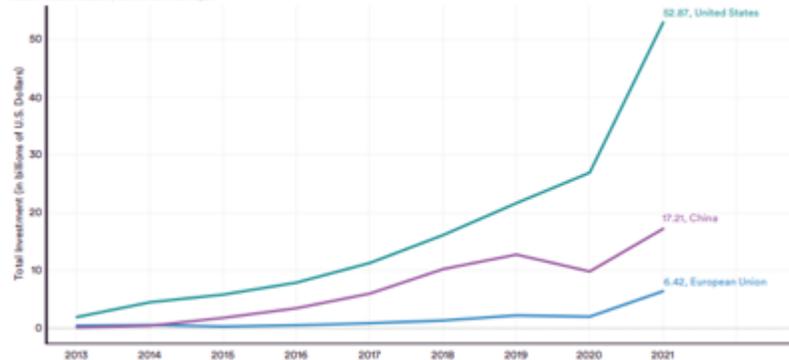
## PRIVATE INVESTMENT in AI by GEOGRAPHIC AREA, 2021

Source: NetBase Quid, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report



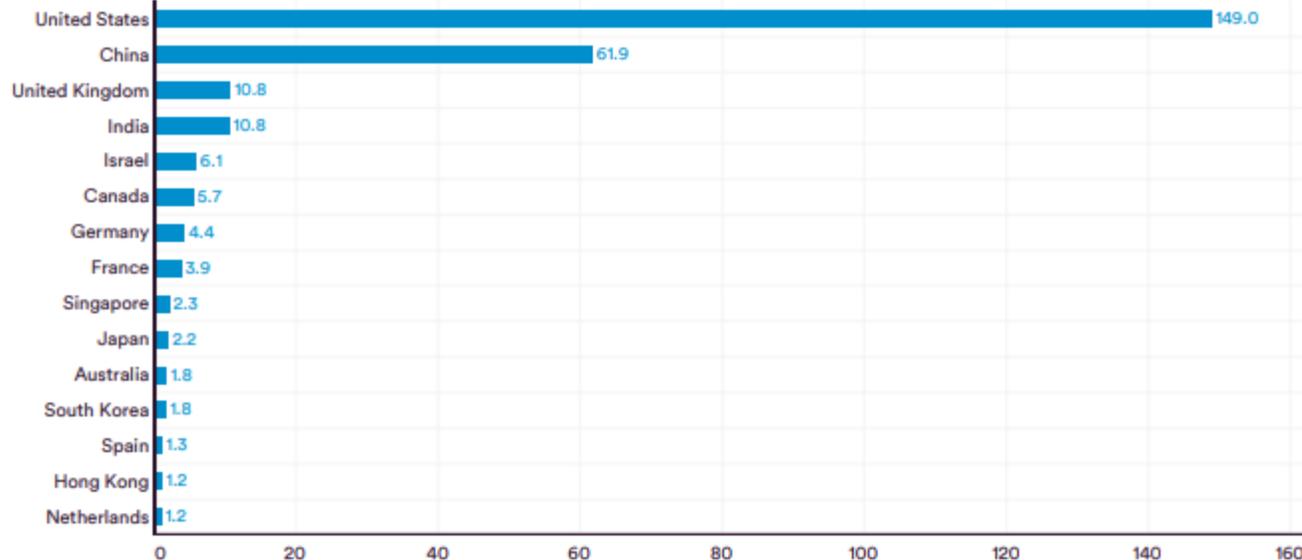
PRIVATE INVESTMENT in AI by GEOGRAPHIC AREA, 2013-21

Source: NetBase Quid, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report

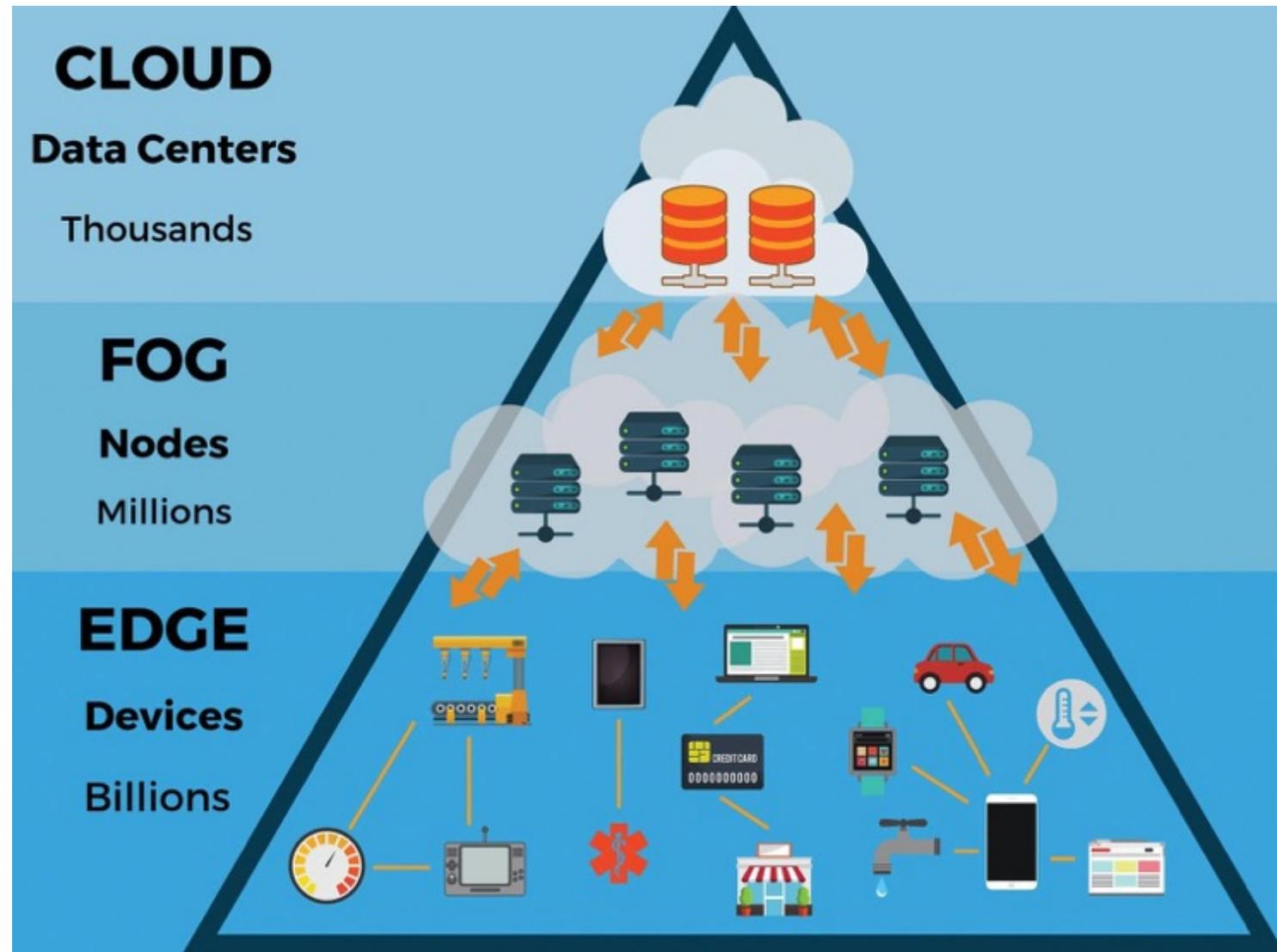


## PRIVATE INVESTMENT in AI by GEOGRAPHIC AREA, 2013-21

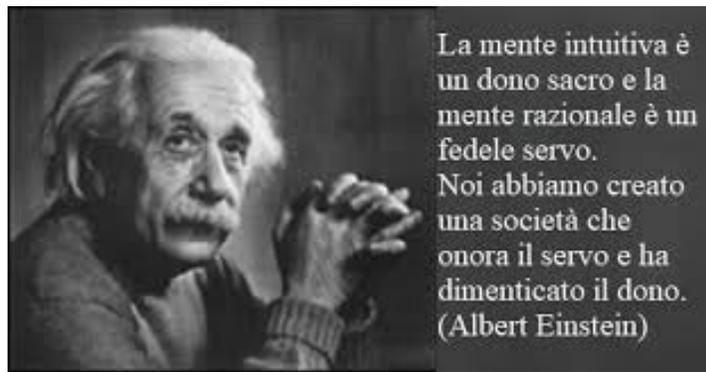
Source: NetBase Quid, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report



# Infrastrutture



## Pensiero lento e veloce



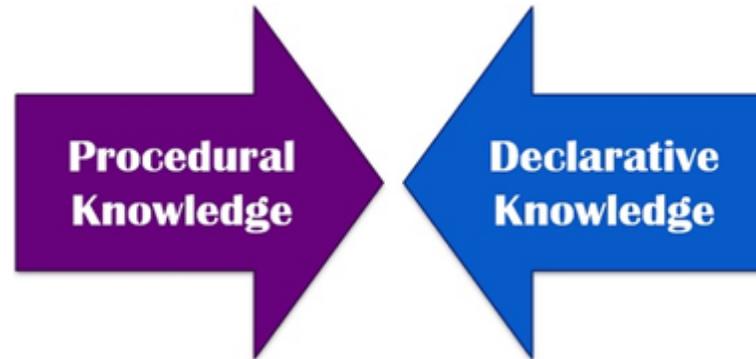
big  
think



- **PENSIERO VELOCE E PENSIERO LENTO** – il primo è inconsapevole, intuitivo, istantaneo, emozionale, sintetico, automatico, poco faticoso. Il secondo è consapevole, analitico, deduttivo. Chiede concentrazione e fatica.
- **DECISIONI** – La maggior parte delle nostre decisioni è frutto di pensiero veloce. Molte si fondano su efficaci “intuizioni esperte”, e funzionano: in situazioni di emergenza reagire in fretta è fondamentale. Ma il pensiero veloce non sa valutare bene rischi e probabilità. E quindi può fare errori marchiani.

# Procedurale vs dichiarativa

---



## Crea algoritmi

Per determinare gli effetti dell'IA dobbiamo:

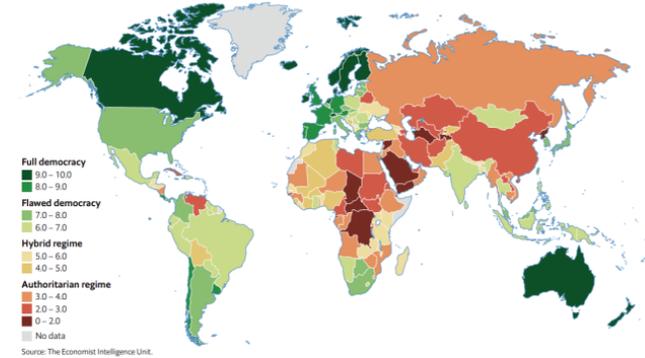
- 1) capire il contesto
- 2) definire le risorse che abbiamo a disposizione
- 3) definire gli obiettivi
- 4) capire i vincoli



# Le nostre strategie sono algoritmiche

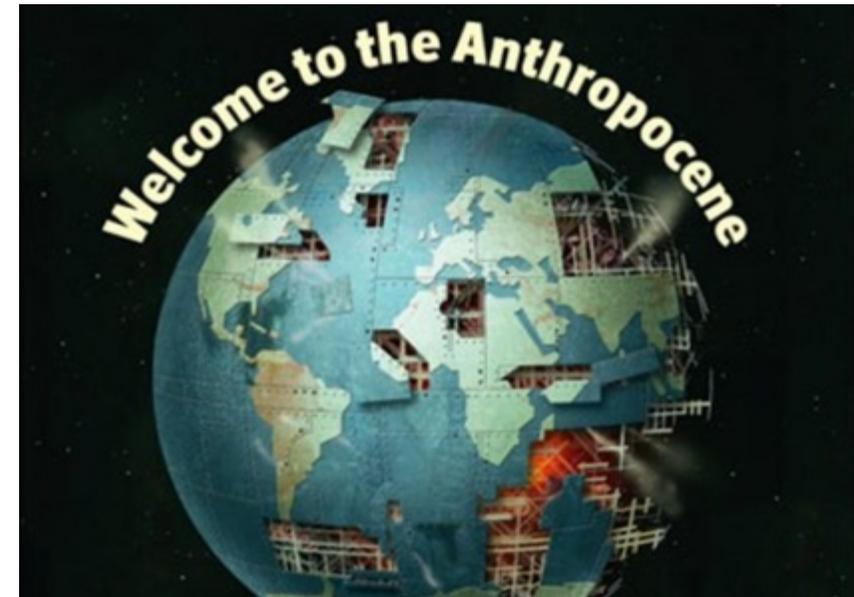
- **Economia – gestione delle risorse scarse**
- **Ecologia – interazione fra umanità e ambiente**

Chart 1: Democracy Index 2019, global map by regime type



Barry Commoner

# Il cruscotto dell'astronave



- 1750 circa 791 milioni di individui. Oggi 7,8 miliardi circa.
- Nel 2019 rifiuti elettronici ed elettrici pari al peso di 350 navi da crociera, circa 53,6 milioni di tonnellate.
- **Dal 2000 al 2013 le foreste a livello mondiale diminuite del 7,2%. ogni due secondi scompare una foresta grande come un campo da calcio.**
- **Pianeta è entrato nel sesto evento di estinzione di massa. La velocità con cui stiamo perdendo le popolazioni animali è molto più alta di quanto inizialmente previsto.**
- Riscaldamento globale
- Ogni minuto finisce in mare l'equivalente di un camion pieno di plastica

# Pericoli ed opportunità dell'IA per gli SDG



Pericoli	Opportunità
Dare obiettivi sbagliati	Amplificare la nostra intelligenza
Non considerare i costi effettivi	Analizzare il contesto
	Creare nuove soluzioni

# SDG 16: pace, giustizia e istituzioni forti

Cosa può fare l'IA	Pericoli e rischi da evitare
Cercare di evitare i conflitti riducendo le cause (scarsità di risorse, conflitti culturali e religiosi)	Costruzione di armi autonome
Aiutare le negoziazioni	Controllo sociale da parte di organismi non democratici
Aiutare a ridurre la delinquenza e la violenza agendo sulle cause	Aumento di pensiero polarizzato
Prevenire possibili situazioni di violenza e delinquenza	Sfruttamento dei social network per condizionamento sociale e politico
	Cyber terrorismo e cyberguerra

- Evitare conflitti
- Aiutare negoziazioni
- prevenire

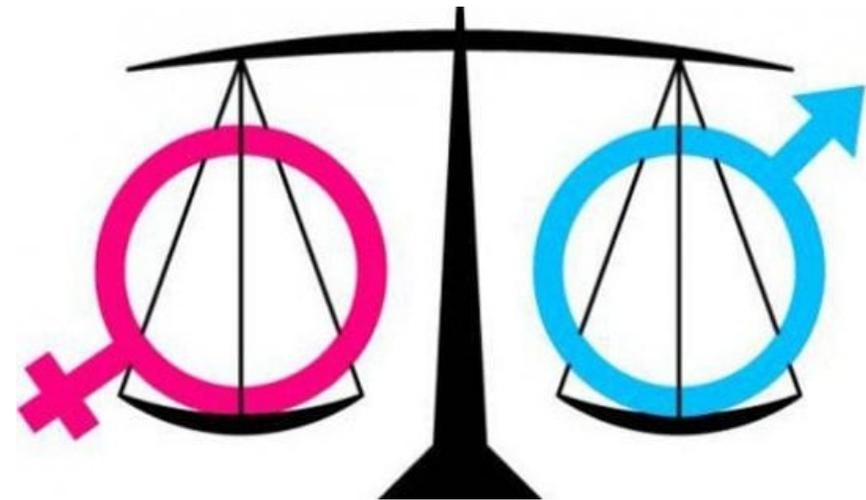
# Cyber



## Superare i bias



Fig 1: Both the defendants have same criminal history and committed the same crime but have different risk score.



## Tecnologia spiegabile?

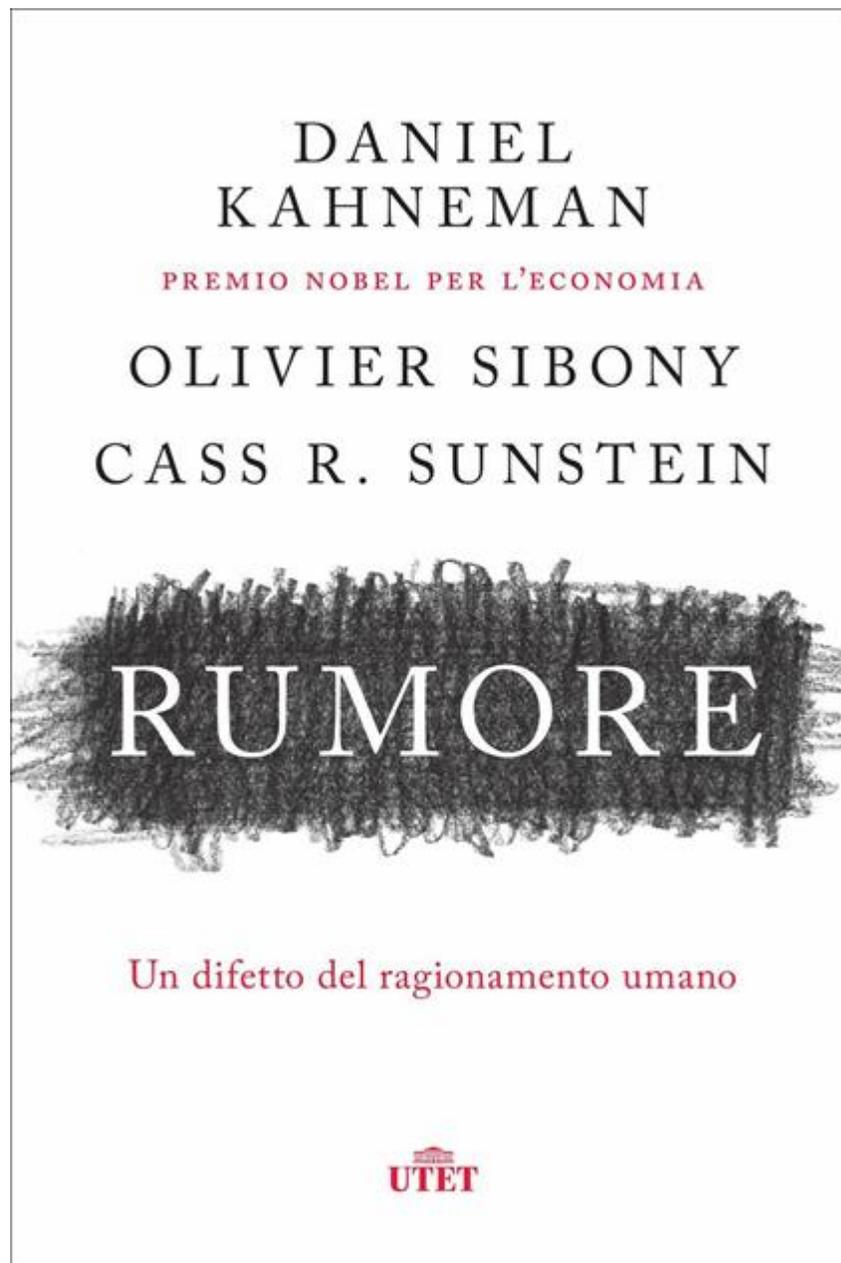


John Bargh

## A TUA INSAPUTA

LA MENTE INCONSCIA  
CHE GUIDA  
LE NOSTRE AZIONI

## Rumore



Due medici che danno due diagnosi diverse allo stesso paziente sulla base degli stessi esami. O due giudici che assegnano pene diverse a colpevoli dello stesso reato. O, addirittura, lo stesso manager che prende una decisione diversa a seconda del momento della giornata.

# Regolamento Europeo

---

Proposal for a  
REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL LAYING DOWN HARMONISED RULES ON  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT) AND AMENDING CERTAIN UNION LEGISLATIVE ACT

Suggerimento: cambiare la frase



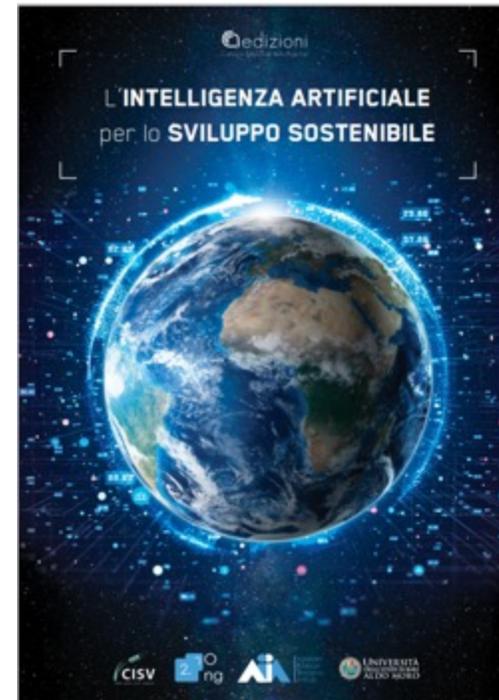
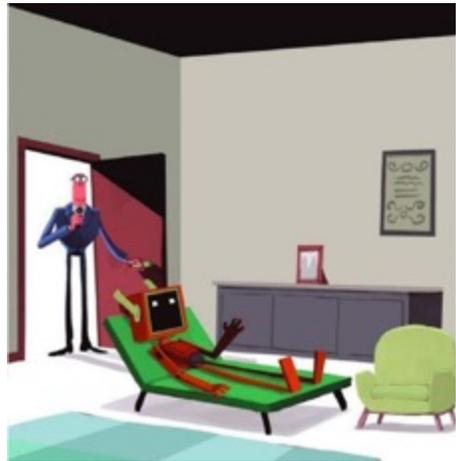
- da
- The use of AI with its specific characteristics (e.g. opacity, complexity, dependency on data, autonomous behaviour) can adversely affect a number of fundamental rights enshrined in the EU Charter of Fundamental Rights ('the Charter').
- a
- The use of Human Intelligence with its specific characteristics (e.g. opacity, complexity, dependency on data, autonomous behaviour) can adversely affect a number of fundamental rights enshrined in the EU Charter of Fundamental Rights ('the Charter').

# Usare l'IA per amplificare le nostre facoltà



## Un fumetto ed un libro

- Form per scaricare il fumetto: [VOLUME FULL 23 digital LIGHT ultima corretta.pdf \(cnr.it\)](#)

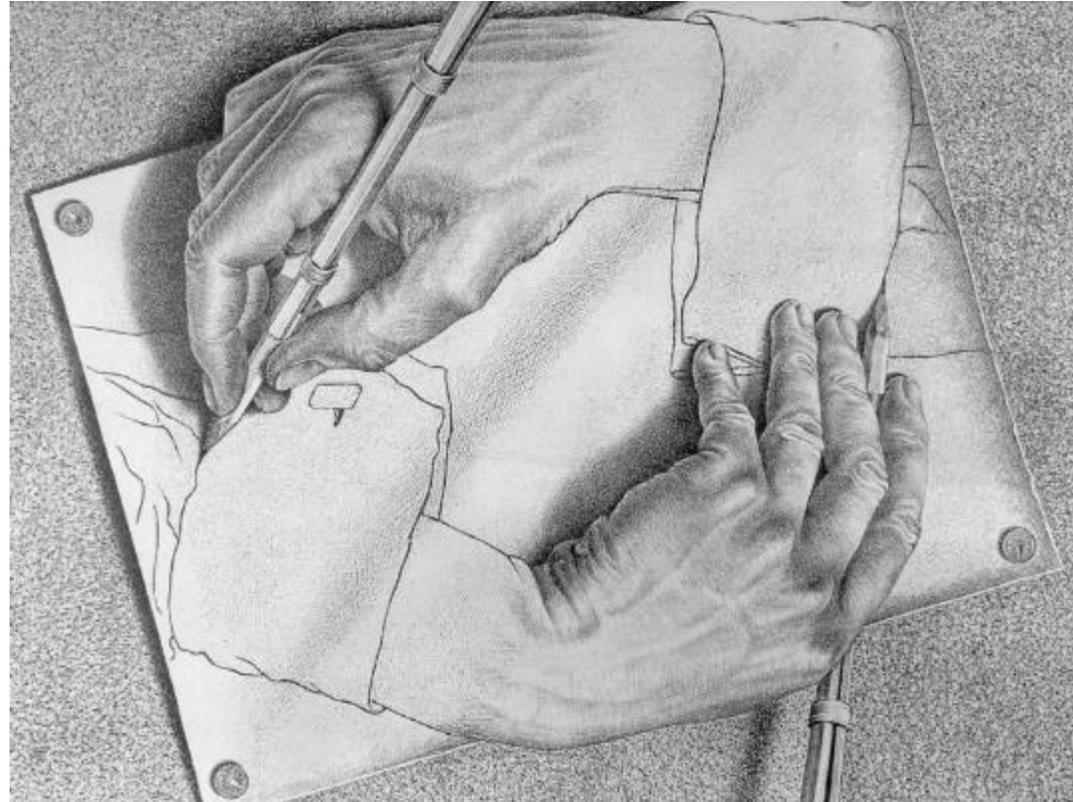


## Le possibilità dell'Europa

- Obiettivi etici
- Integrazione metodi simbolici e subsimbolici
- Infrastrutture a 3 livelli
- Diminuire necessità dati per training
- Reinforcement learning



Grazie per l'attenzione



[Piero.pocianti@gmail.com](mailto:Piero.pocianti@gmail.com)