

# GenOA week

*International Open Access Week*  
25 - 29 October 2021

## Open Data e Intelligenza Artificiale

Luca Oneto – UniGe

---

**Open Science e open data 1.**

Lunedì 25 ottobre 2021

# GenOA week

*International Open Access Week*  
25 - 29 october 2021

## Open Data e Intelligenza Artificiale

Luca Oneto

[www.lucaoneto.it](http://www.lucaoneto.it) - [luca.oneto@unige.it](mailto:luca.oneto@unige.it)

# Data

- Salute
- Trasporti pubblici
- Industrie
- Social network
- Attività ricreative
- Grande distribuzione
- Educazione
- Finanza
- Sorveglianza
- Domotica
- Forze dell'ordine
- ...



# Open Data

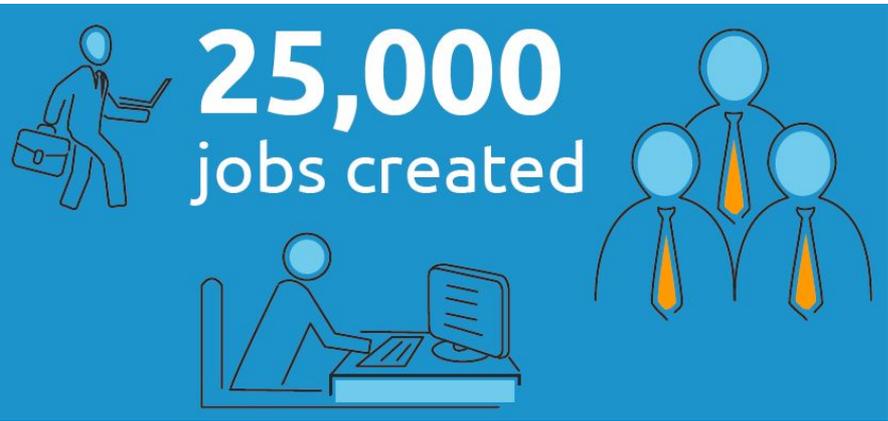
**Open data** is information or content made freely available to use and redistribute, subject only to the requirement to attribute it to the source. The term also may be used more casually to describe any data that is shared outside the organization and beyond its original intended use. Formally, data designated as “open” is subject to several conditions and licensing that can be found at [www.opendefinition.org](http://www.opendefinition.org)

da **Gartner**.

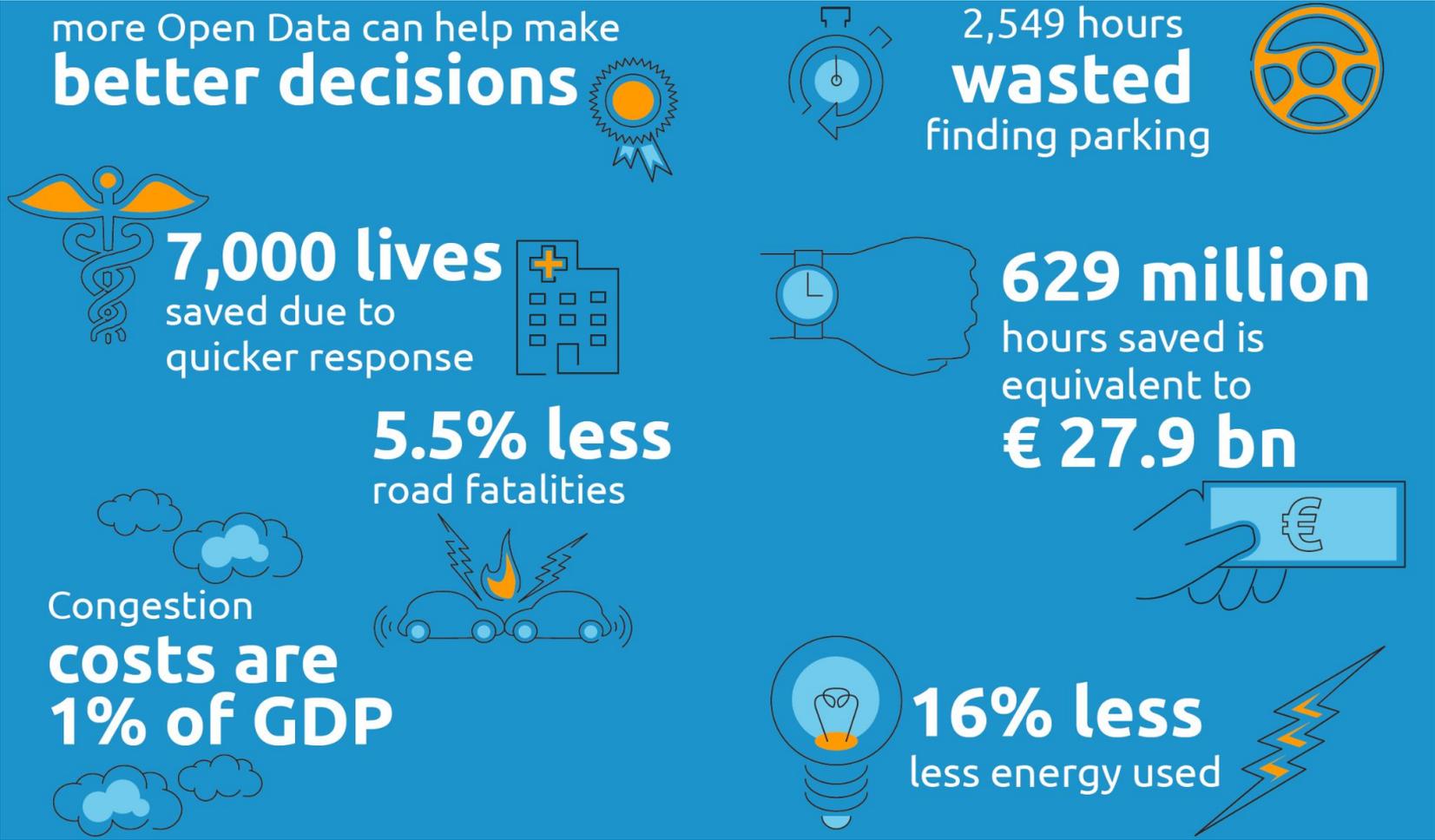


<https://data.europa.eu/en/highlights/practical-guide-building-future-proof-open-data-portals>

# Open Data - Valore Economico



# Open Data e Decisioni

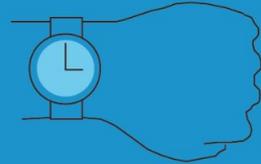


more Open Data can help make **better decisions** 

 **7,000 lives** saved due to quicker response 

**5.5% less** road fatalities 

**2,549 hours wasted** finding parking 

 **629 million** hours saved is equivalent to **€ 27.9 bn** 

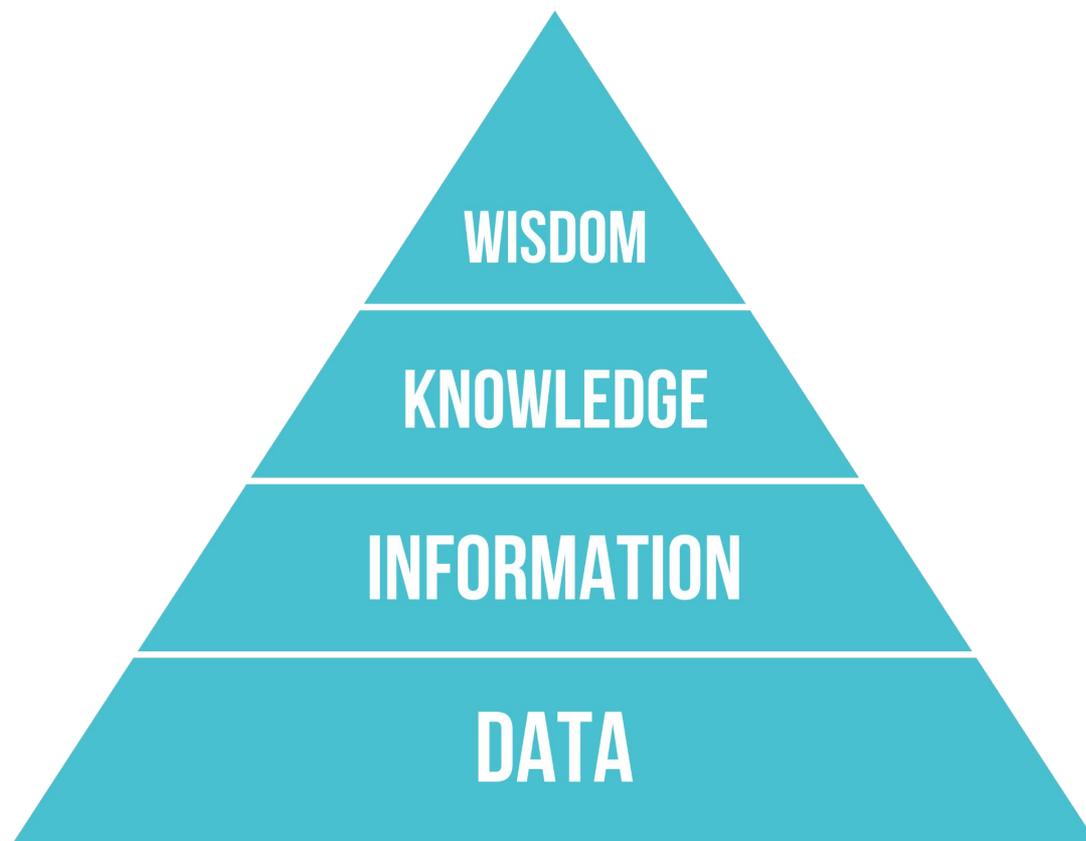
**16% less** less energy used  

 Congestion **costs are 1% of GDP**

# Open Data e Intelligenza Artificiale

L'Intelligenza Artificiale ci permette di trasformare l'informazione degli Open Data in qualcosa che può essere utilizzato per prendere decisioni nella maniera quanto più automatizzata possibile.

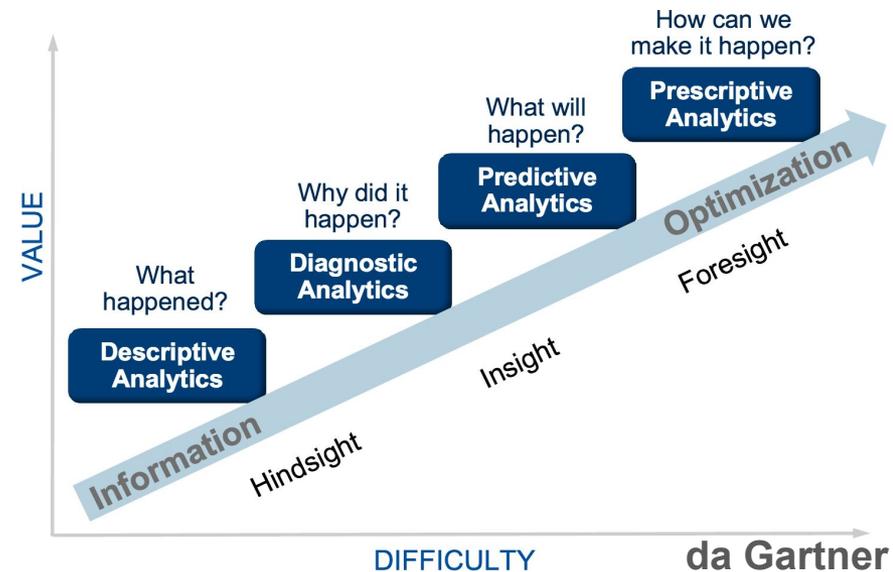
- Dato e Metadato
- Informazione
- Conoscenza
- Azioni



Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information and Communication Science*

# Dai Dati alle Azioni

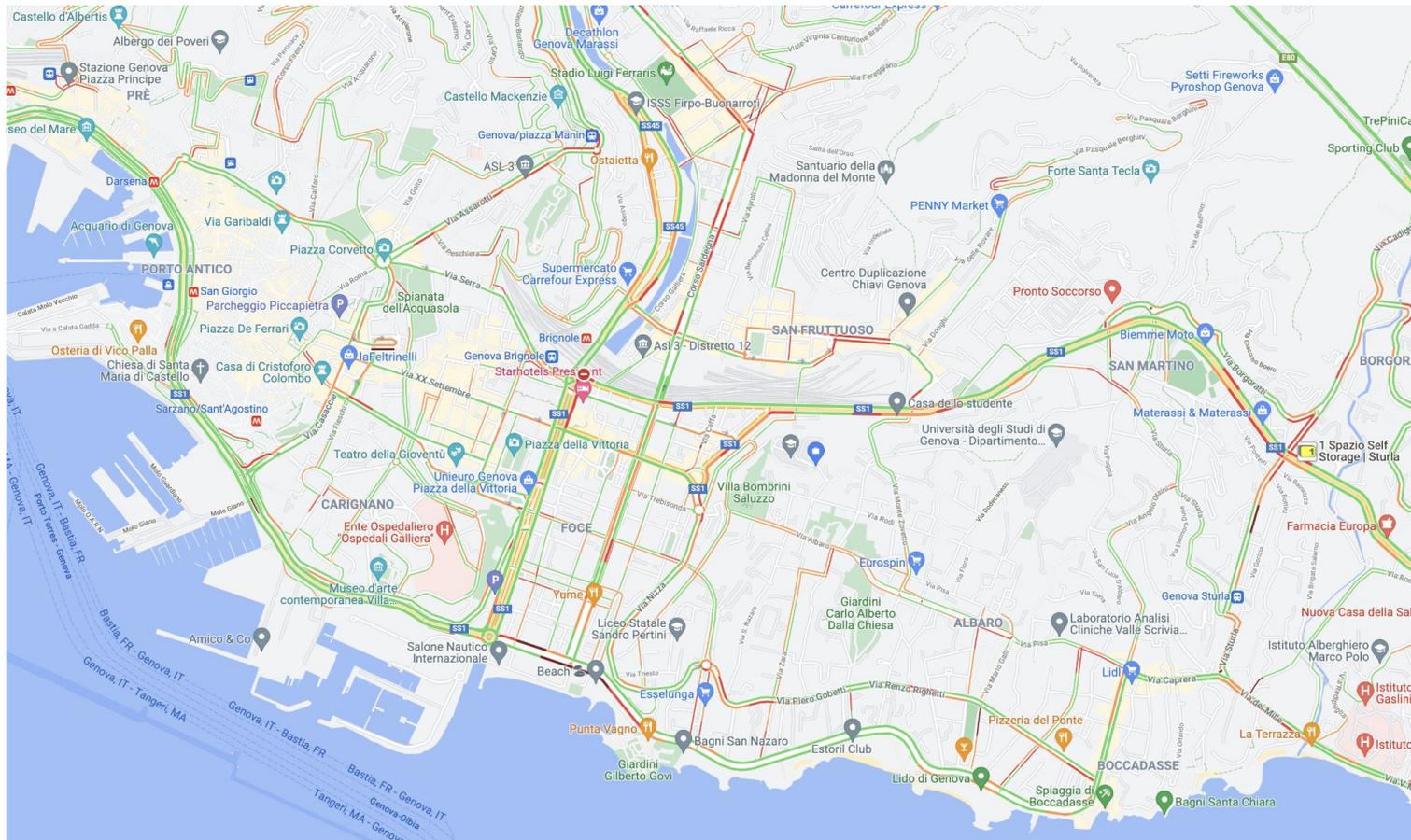
- **Analisi descrittiva**
  - Cosa è successo?
  - E.g.: come stanno andando i questionari di valutazione degli studenti?
- **Analisi Diagnostica**
  - Perché è successo
  - E.g.: i questionari dal 2019 al 2020 sono peggiorati/migliorati, colpa del COVID?
- **Analisi Predittiva**
  - Cosa succederà?
  - E.g.: come saranno i questionari del 2021?
- **Analisi Prescrittiva**
  - Come faccio a far accadere ciò che voglio?
  - E.g.: come faccio a far migliorare i questionari?



# Analisi Descrittiva - Esempio



Google Maps



# Analisi Diagnostica - Esempio

Forbes

Feb 16, 2012, 11:02am EST

## How Target Figured Out A Teen Girl Was Pregnant Before Her Father Did



**Kashmir Hill** Former Staff

Tech

Welcome to *The Not-So Private Parts* where technology & privacy collide

Follow

 This article is more than 9 years old.

 Every time you go shopping, you share intimate details about your consumption patterns with retailers. And many of those retailers are studying those details to figure out what you like, what you need, and which coupons are most likely to make you happy. [Target](#), for example, has figured out how to data-mine its way into your womb, to figure out whether you have a baby on the way long before you need to start buying diapers.

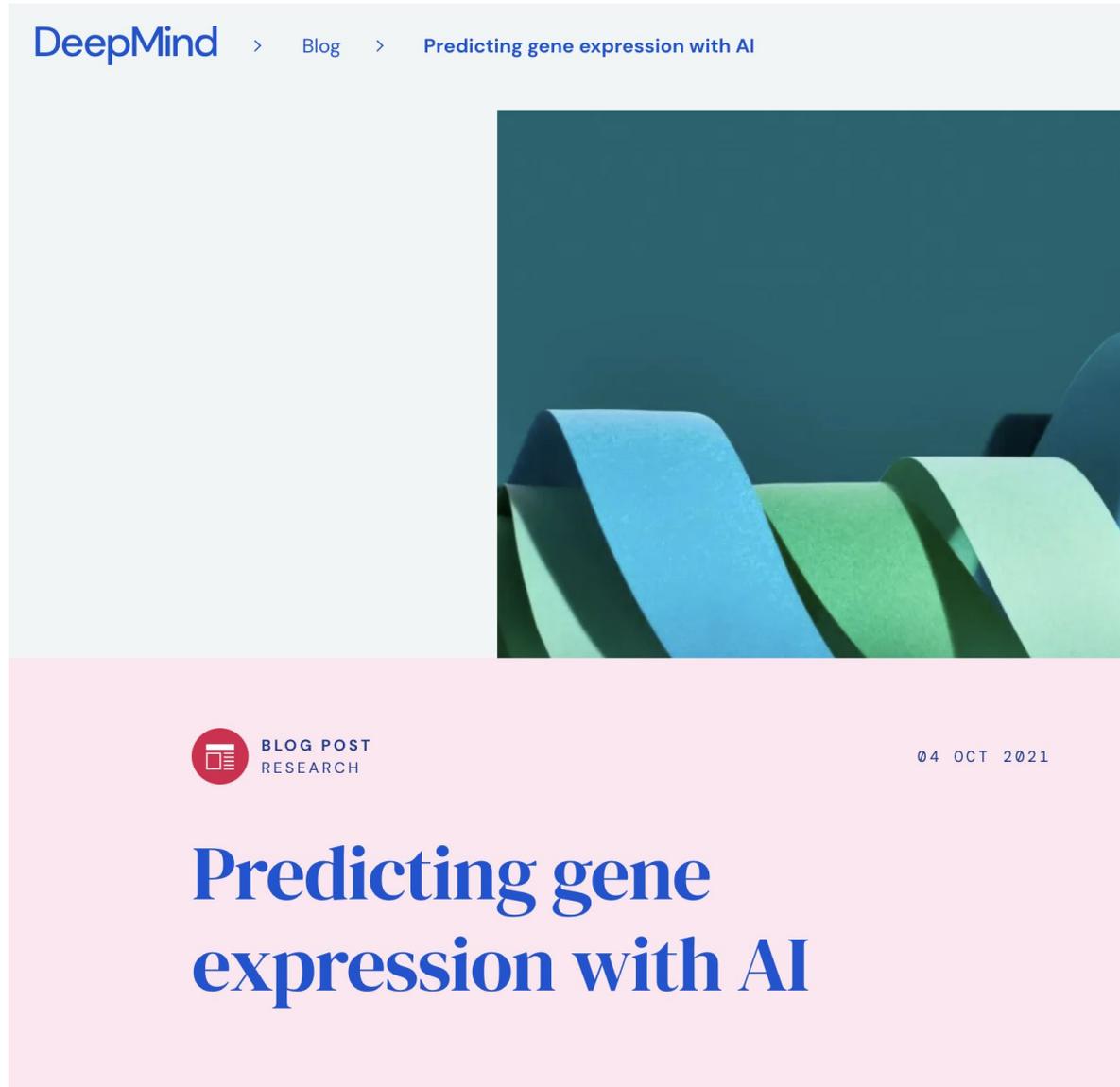


Charles Duhigg outlines in the [New York Times](#) how Target tries to hook parents-to-be at that crucial moment before they turn into



Target has got you in its aim

# Analisi Predittiva - Esempio



The image shows a screenshot of a blog post from DeepMind. The breadcrumb navigation at the top reads "DeepMind > Blog > Predicting gene expression with AI". Below the navigation is a large image of a DNA double helix structure with blue and green segments. The page has a light pink background. In the bottom left, there is a red circular icon with a white document symbol, followed by the text "BLOG POST RESEARCH". In the bottom right, the date "04 OCT 2021" is displayed. The main title of the post, "Predicting gene expression with AI", is written in a large, bold, blue serif font.

DeepMind > Blog > Predicting gene expression with AI



 BLOG POST  
RESEARCH

04 OCT 2021

## Predicting gene expression with AI

# Analisi Prescrittiva - Esempio

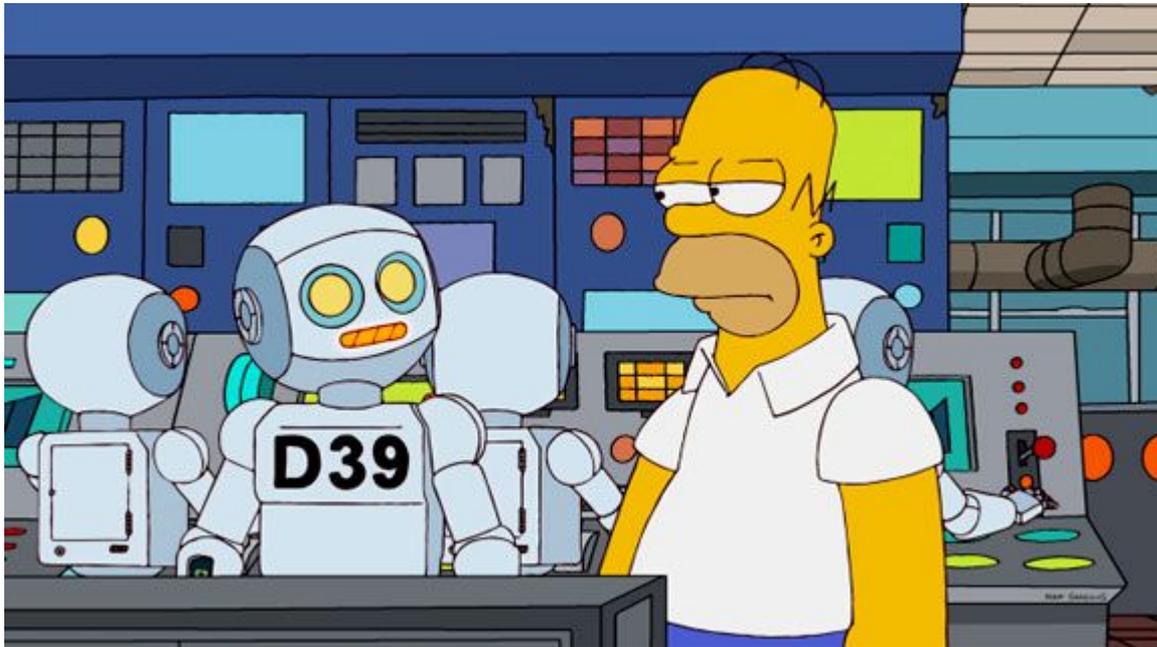
The New York Times

## *How Trump Consultants Exploited the Facebook Data of Millions*



# Intelligenza Artificiale

L'Intelligenza Artificiale punta a sostituire (un tempo su problemi semplici mentre attualmente su problemi sempre più complessi) l'intelligenza umana.

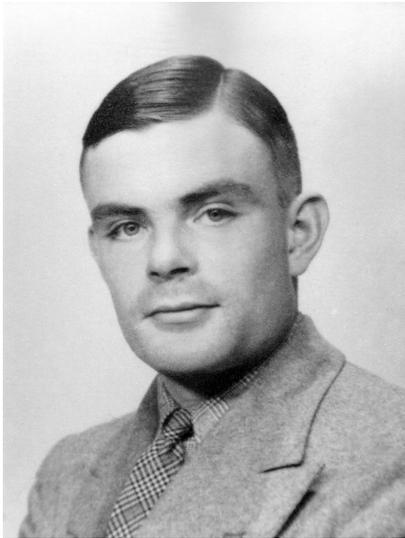


# La parola “Sostituire”: una divisione filosofica

**Alan Turing:** le macchine saranno intelligenti quando sapranno **replicare** in maniera efficace il comportamento umano.

**Turing Test superato da IBM nel 2011**

**Turing evita il confronto con il pensiero**



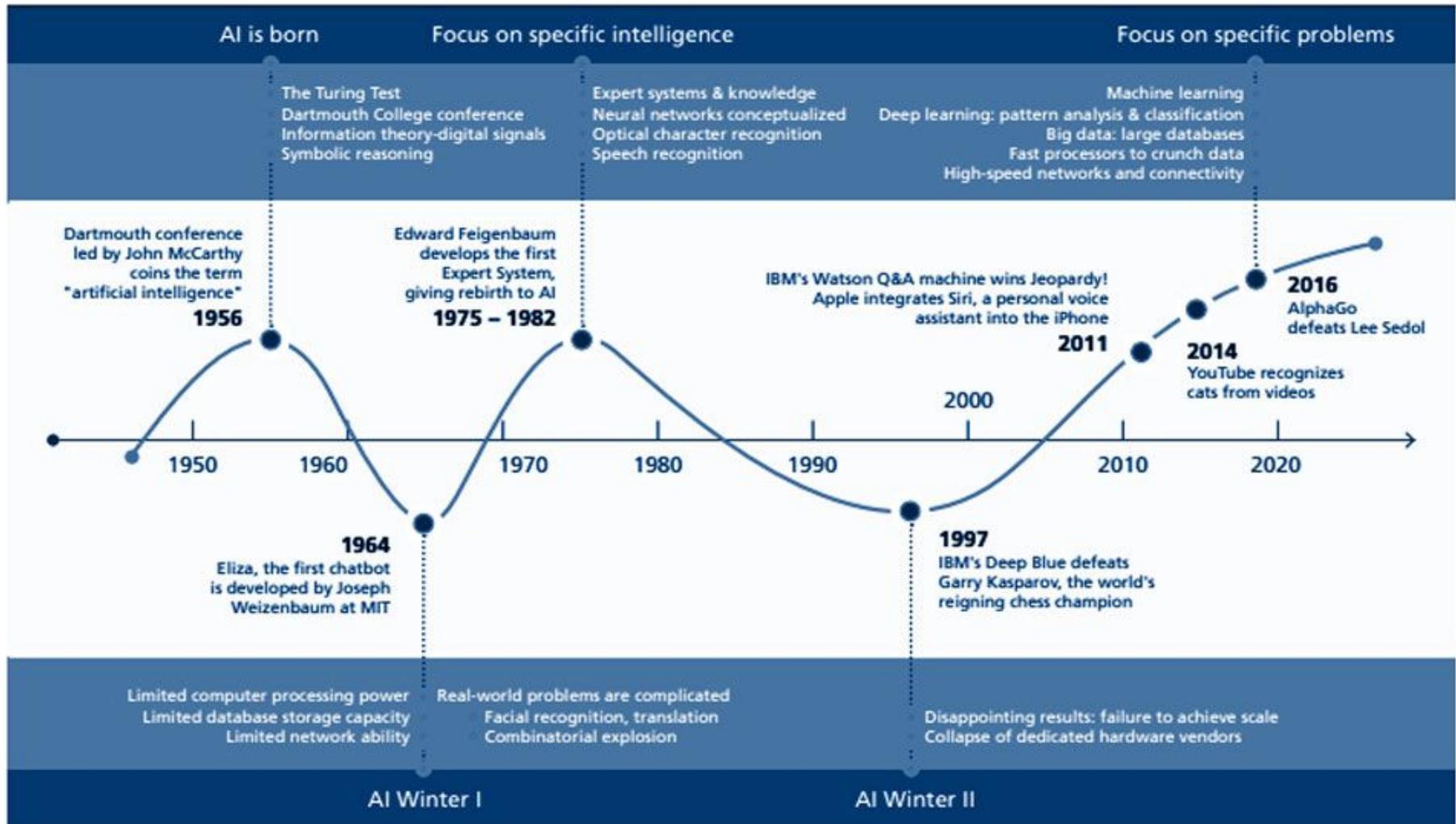
**John Roger Searle:** la macchine saranno intelligenti quando saranno in grado di **capire** il problema che hanno davanti.

**L’esperimento della Stanza Cinese**

**Searle** lega l'intelligenza al concetto di coscienza (nel suo senso profondo)



# L'AI ha passato periodi bui...



# Ma questi tempi bui hanno portato nuova luce...

**WIRED**

BACKCHANNEL BUSINESS CULTURE GEAR IDEAS SCIENCE SECURITY

CADE METZ

BUSINESS 03.16.2016 07:00 AM

## In Two Moves, AlphaGo and Lee Sedol Redefined the Future

Although machines are now capable of moments of genius, humans have hardly lost the ability to generate their own.



<https://www.alphagomovie.com/>

Minuto 33:30

# ... e nuove ombre ...



POLICY | TECH | PRIVACY

## Detroit man sues police for wrongfully arresting him based on facial recognition

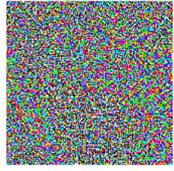
*All bias and a bad source photo resulted in a false accusation*

By [Adi Robertson](#) | @thedextrarchy | Apr 13, 2021, 5:28pm EDT



“panda”

+ .007 ×

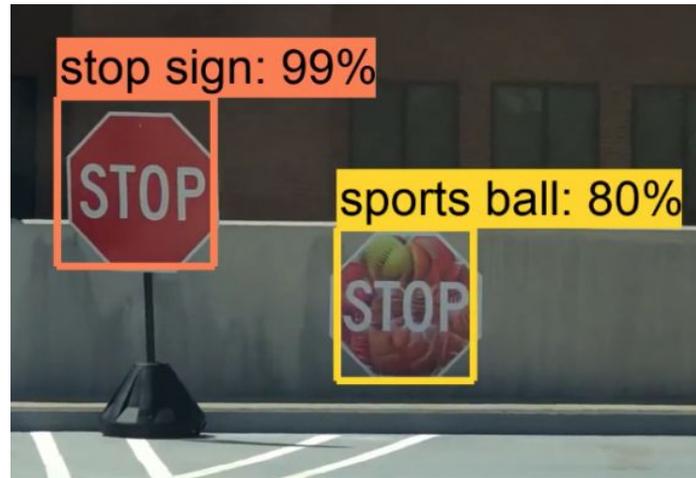


noise

=



“gibbon”



POLICY | TECH | FACEBOOK

## Facebook encourages hate speech for profit, says whistleblower

*The whistleblower made numerous bombshell allegations to 60 Minutes*

By [Alex Cranz](#) and [Russell Brandom](#) | Oct 3, 2021, 8:25pm EDT



MICROSOFT | WEB | TL:DR

## Twitter taught Microsoft's AI chatbot to be a racist asshole in less than a day

By [James Vincent](#) | Mar 24, 2016, 6:43am EDT

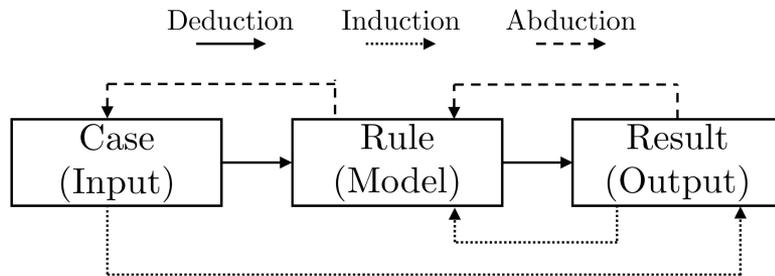
Via [The Guardian](#) | Source [TayandYou \(Twitter\)](#)



# Facciamo un passo indietro - Inferenza

Cosa si propone di fare l'AI?

Inferenza (C. S. Peirce)



**Deduzione:**

- **AI classica** (e.g., dimostrare teoremi in maniera automatica, pianificatori)

**Induzione:**

- **Machine Learning & Deep Learning** (e.g., riconoscere volti in una immagine)

**Abduzione**

- **Modelli generativi** (e.g., generare struttura molecolare può curare una malattia)



**Deduzione (poco rischioso)**

- **Regola:** Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi
- **Caso:** Questi fagioli vengono da questo sacchetto
- **Risultato:** Questi fagioli sono bianchi

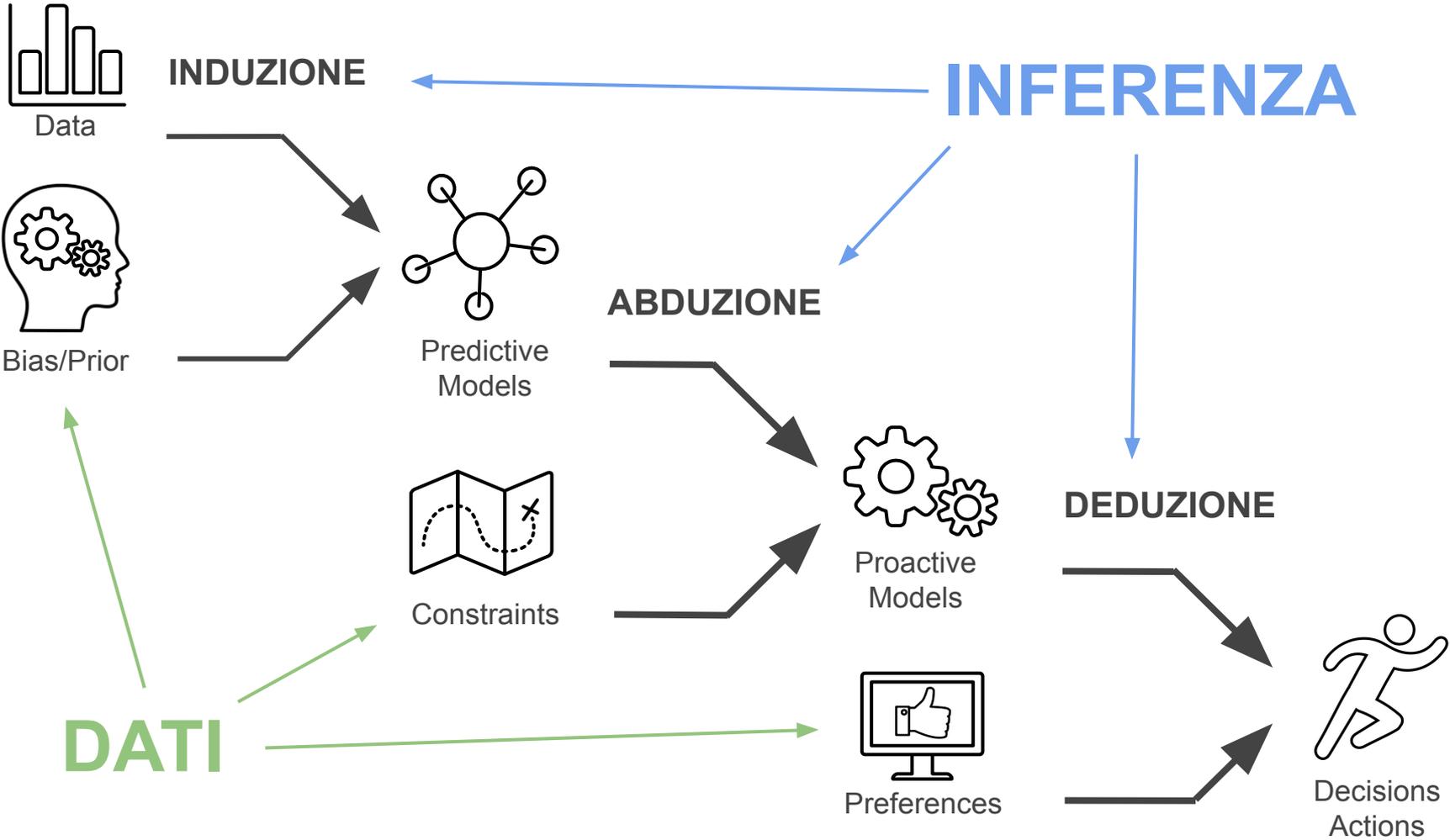
**Induzione (rischioso)**

- **Caso:** Questi fagioli vengono da questo sacchetto
- **Risultato:** Questi fagioli sono bianchi
- **Regola:** Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi

**Abduzione (molto rischioso)**

- **Risultato:** Questi fagioli sono bianchi
- **Regola:** Tutti i fagioli di questo sacchetto sono bianchi
- **Caso:** Questi fagioli vengono da questo sacchetto

# Creare Intelligenza: Dati e Inferenza



# Il mondo della tecnica?

- Metriche “tecniche”
  - Accuratezza
  - Velocità
  - Risorse Computazionali
- Le metriche “tecniche” non possono, da sole, guidare lo sviluppo di sistemi intelligenti
  - “La tecnica, infatti, non tende a uno scopo, non promuove un senso, non apre scenari di salvezza, non redime, non svela la verità: la tecnica funziona”  
Umberto Galimberti - L'ospite inquietante
- L'Intelligenza Artificiale ha raggiunto un livello di capacità, complessità e utilizzo da rendere le metriche “tecniche” obsolete
  - “Il problema è: non cosa possiamo fare noi con gli strumenti tecnici che abbiamo ideato, ma che cosa la tecnica può fare di noi.”  
Umberto Galimberti - Psiche e techne

# Il mondo degli uomini!

- Occorre introdurre delle metriche “umane”
  - Per creare un senso di fiducia verso una intelligenza che non comprendiamo, in quanto ragiona solo secondo metriche “tecniche”
  - Occorre umanizzare l’intelligenza artificiale
- Metriche “umane”
  - **Fiducia**
    - Vogliamo sistemi di cui poterci “fidare” come ci fidiamo di altre tecnologie.
  - **Spiegabilità**
    - Vogliamo capire come ragiona la macchina, abbiamo il diritto a una spiegazione.
  - **Equità**
    - Vogliamo che le macchine non “discriminino” sottogruppi della popolazione.
  - **Privacy**
    - Abbiamo diritto alla nostra privacy.

# Fiducia?

Vi fidereste di un riconoscitore di volti così?

Clean Examples:



Adversarial Examples:

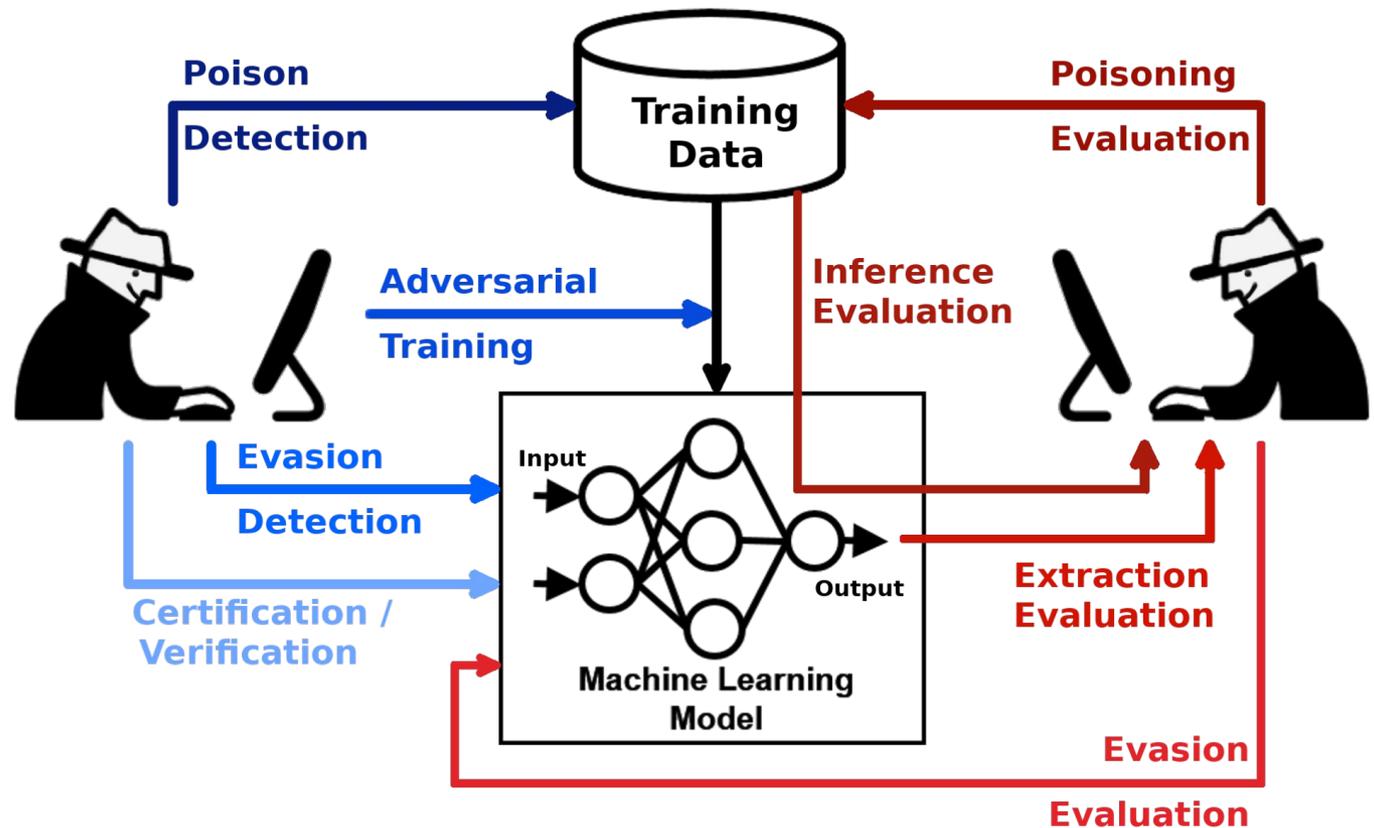


O di un riconoscitore di segnali stradali così?



# Fiducia!

- Analogamente alla sicurezza informatica, è nata una lotta tra lo sviluppare modelli in grado di non essere facilmente indotti in errore (blue team) e nuovi attacchi per evadere queste difese (red team)
  - Adversarial AI



# Spiegabilità?



Predicted: **wolf**  
True: **wolf**

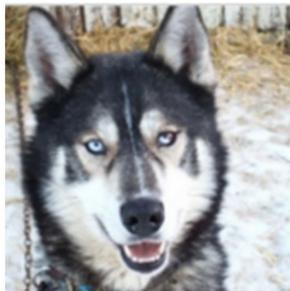


Predicted: **husky**  
True: **husky**

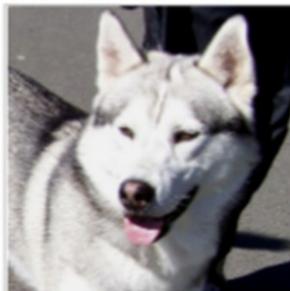


Predicted: **wolf**  
True: **wolf**

Only 1 mistake!



Predicted: **wolf**  
True: **husky**



Predicted: **husky**  
True: **husky**



Predicted: **wolf**  
True: **wolf**

# Spiegabilità?

Un bellissimo e complessissimo controllo di presenza neve :)



Predicted: **wolf**  
True: **wolf**



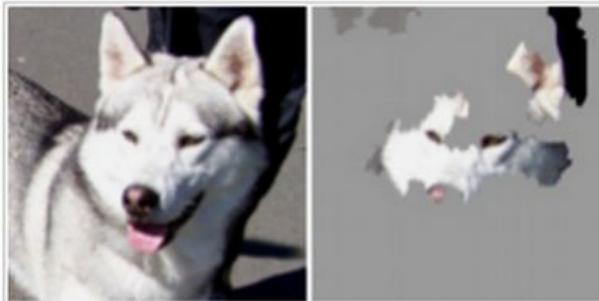
Predicted: **husky**  
True: **husky**



Predicted: **wolf**  
True: **wolf**



Predicted: **wolf**  
True: **husky**

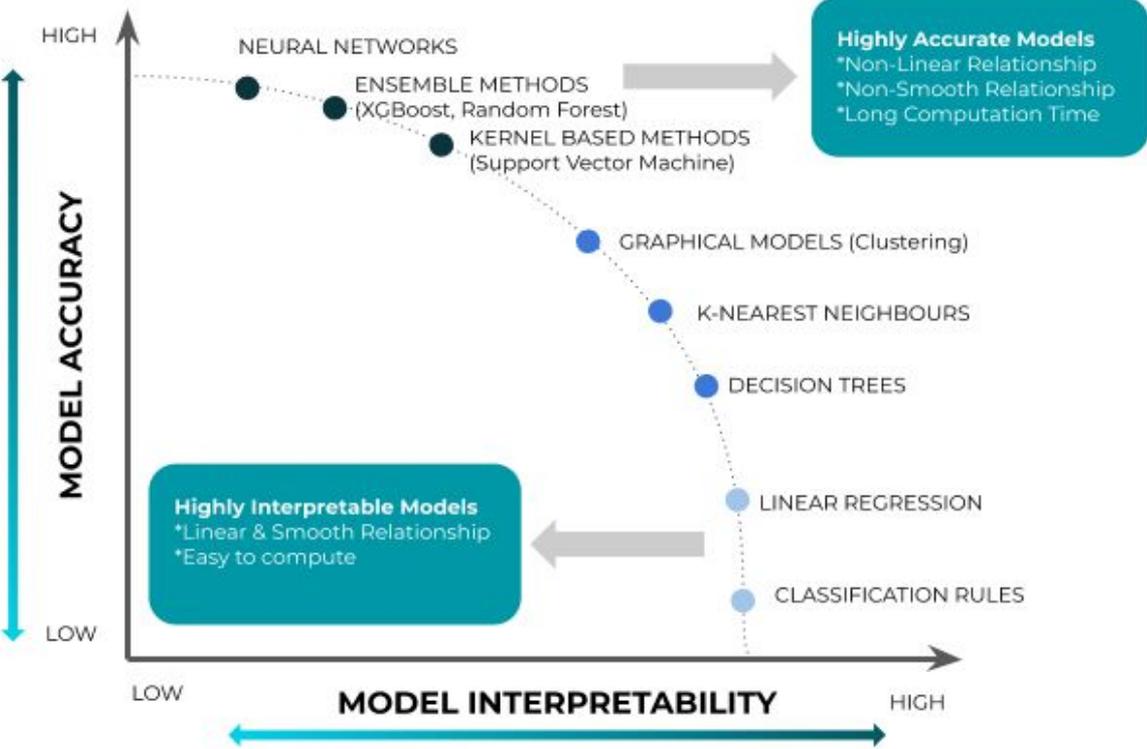


Predicted: **husky**  
True: **husky**



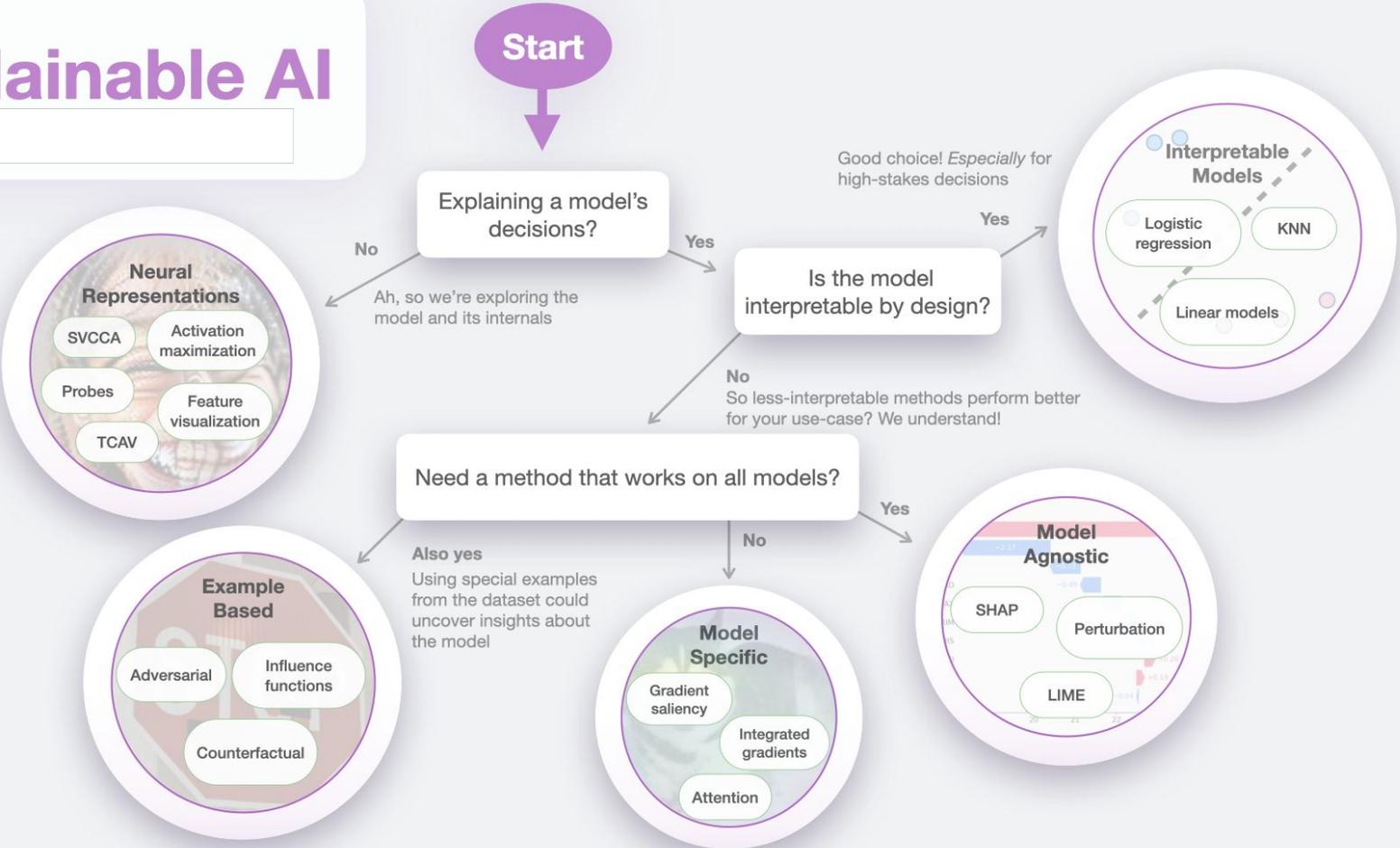
Predicted: **wolf**  
True: **wolf**

# Spiegabilità e Efficacia

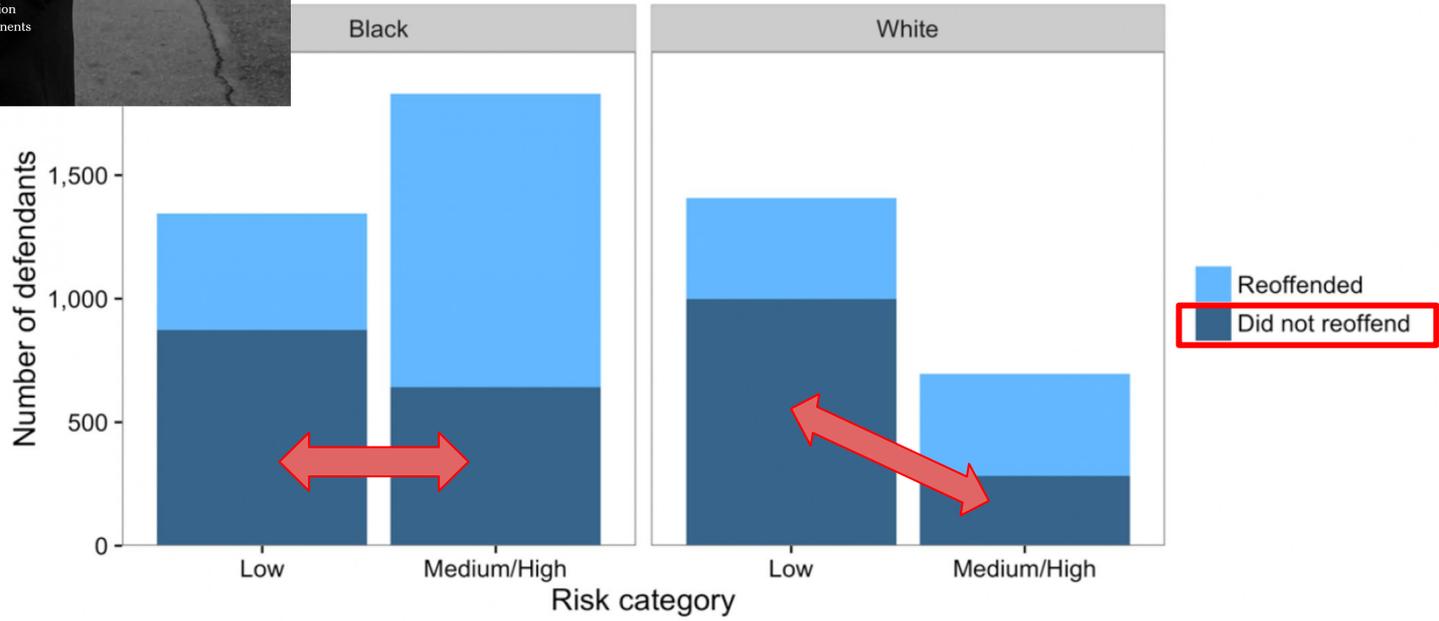


# Spiegabilità: soluzioni

## Explainable AI



# Equità?



# Equità?

The New York Times

Subscr

Aug. 3, 2020

## Wrongfully Accused by an Algorithm

In what may be the first known case of its kind, a faulty facial recognition match led to a Michigan man's arrest for a crime he did not commit.

The New York Times



ON TECH

## A Case for Banning Facial Recognition

A Google research scientist explains why she thinks the police shouldn't use facial recognition software.

POLICY \ BUSINESS \ TECH \

## IBM will no longer offer, develop, or research facial recognition technology

IBM's CEO says we should reevaluate selling the technology to law enforcement

# Equità?

Google

Q All Images News Videos Maps More Tools Collections SafeSearch

chief executive officer uncredit sky ferrari kimbo tim fiat amministratore unico ceo

Amministratore delegato - Wikipedia  
it.wikipedia.org

Amministratore delegato: chi è, cosa fa ...  
cercalavoro.it

AMMINISTRATORE UNICO E DELEGAT...  
demari.co

Amministratore delegato del futuro ...  
reggiosera.it

Come si diventa Amministratore Delegato ...  
altrotempo.it

Tim Cook di Apple ...  
st.ilsole24ore.com

Kimbo: Grasso nuovo Amminist...  
distribuzionemoderna.info

Amministratore Delegato - CEO di Ba...  
bancaprogetto.it

HP Italy: Giampiero Savorelli nuovo ...  
businesspeople.it

Amministratore delegato - Mansioni ...  
societaria.it

decision maker  
↑ director  
CEO → leader  
↓ manager  
↓ executor

CEO: poteri e funzioni dell ...  
studiocataldi.it

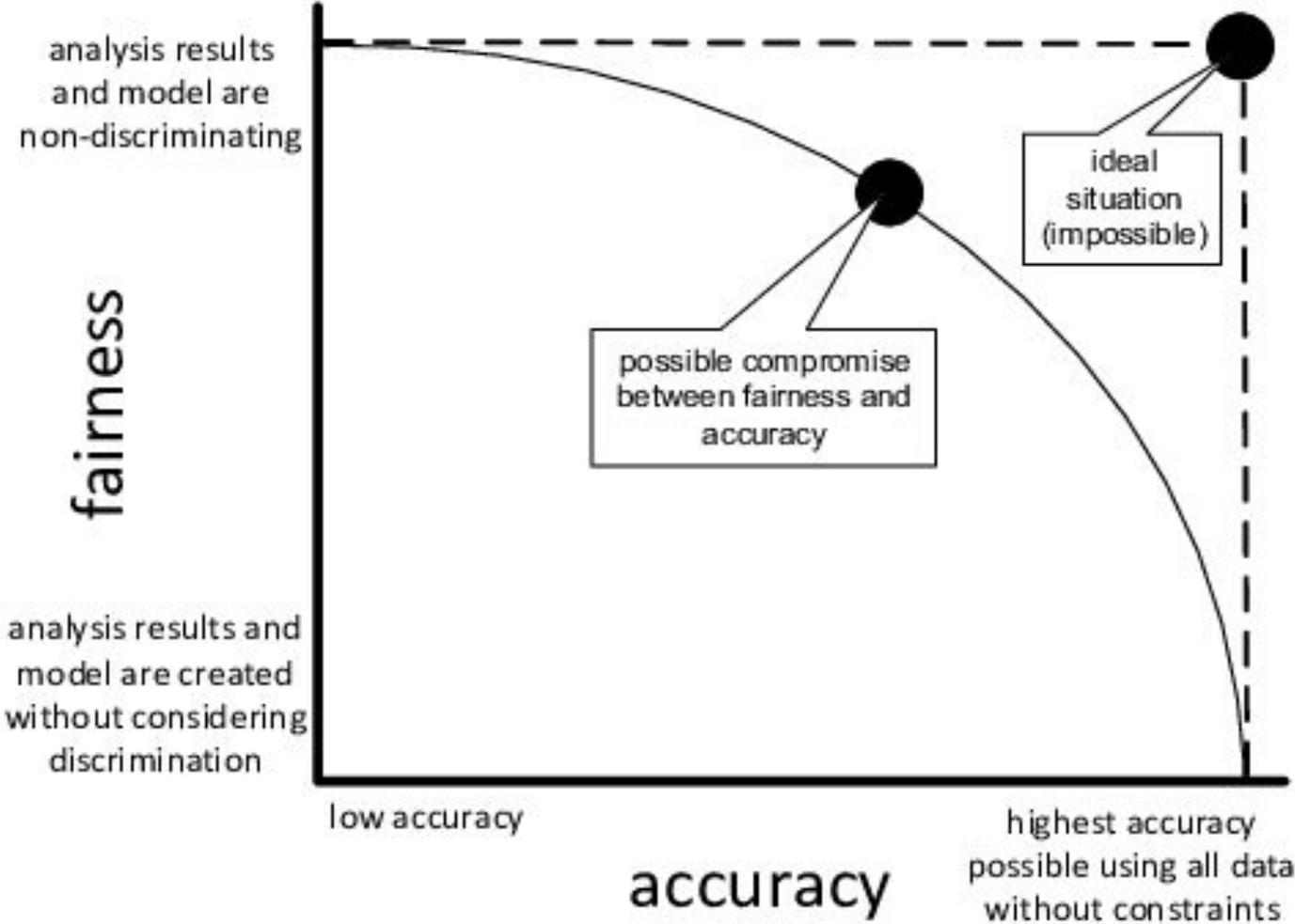
Ferrari: è Benedetto Vigna il nuovo ...  
it.motorsport.com

amministratore delegato, le ultime ...  
digital4.biz

Ferrari, Benedetto Vigna è il nuovo ...  
ilgiorno.it

Francesco Milleri nuovo amministratore...  
businesspeople.it

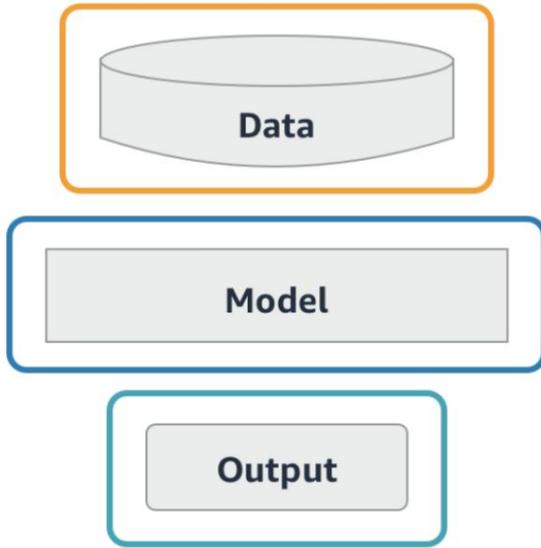
# Equità e Accuratezza



# Equità: soluzioni

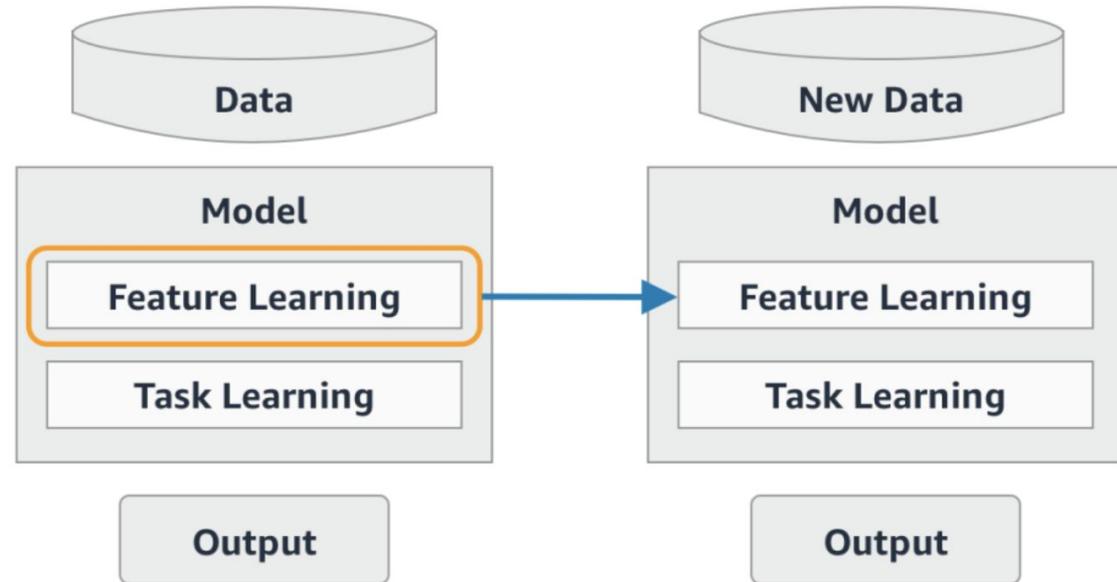
## Learn Fair Models

- Pre-Processing
- In-Processing
- Post-Processing



## Learn Fair Representation

- Fair Representation
- Transfer



# Privacy

☰ **The New York Times**

## The Secretive Company That Might End Privacy as We Know It

A little-known start-up helps law enforcement match photos of unknown people to their online images — and “might lead to a dystopian future or something,” a backer says.

**The New York Times**

### *Netflix Cancels Contest After Concerns Are Raised About Privacy*



By **Steve Lohr**

March 12, 2010

**Forbes**

Feb 16, 2012, 11:02am EST

## How Target Figured Out A Teen Girl Was Pregnant Before Her Father Did



**Kashmir Hill** Former Staff

Tech

Welcome to *The Not-So Private Parts* where technology & privacy collide

Follow

🕒 This article is more than 9 years old.

**THE VERGE**

TECH ▾

REVIEWS ▾

SCIENCE ▾

CREATORS ▾

ENTERTAINMENT ▾

VIDEO

MORE ▾



POLICY \ US & WORLD \ TECH \

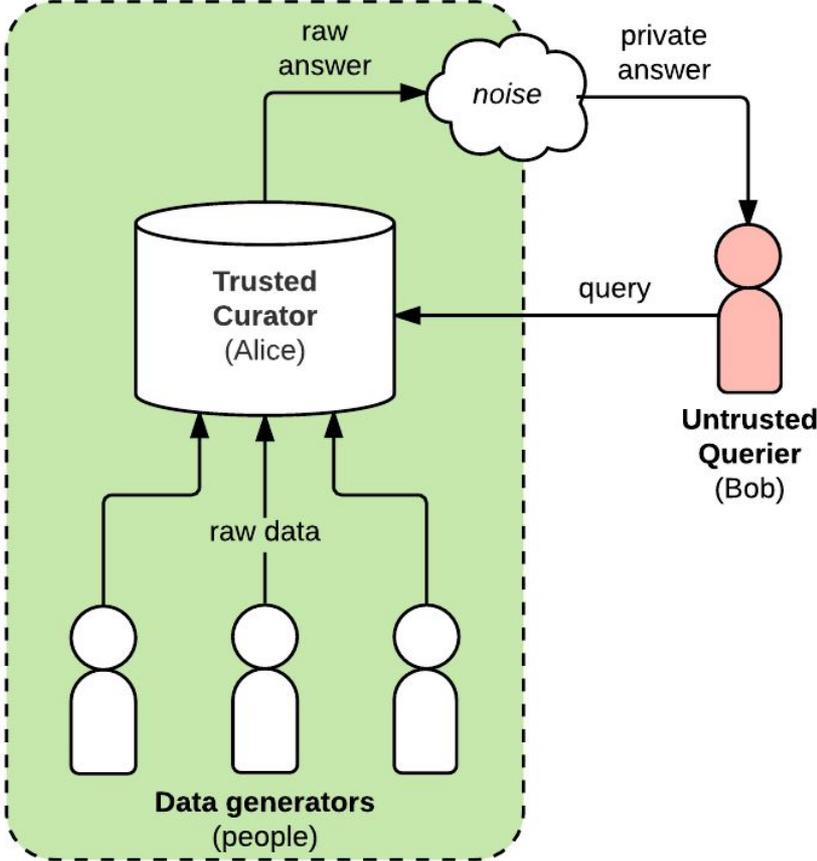
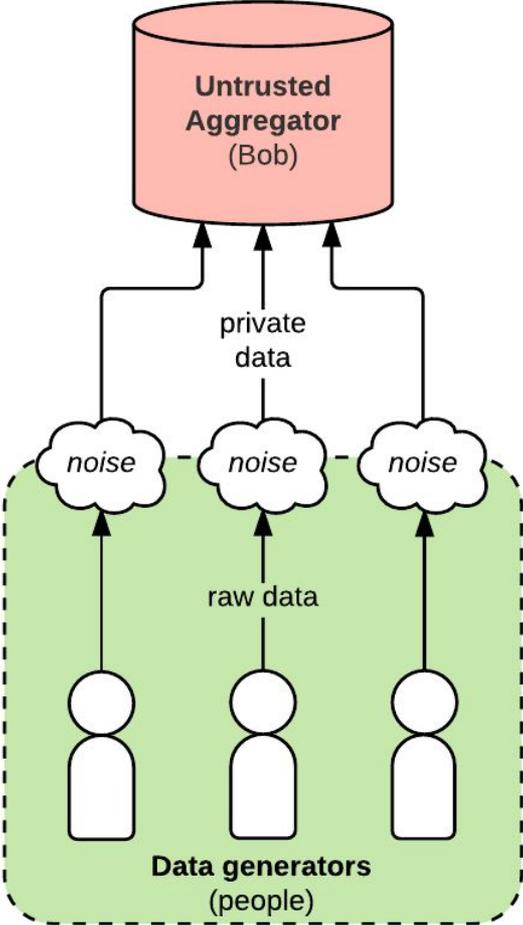
## Clearview AI hit with sweeping legal complaints over controversial face scraping in Europe

*The privacy watchdogs believe Clearview's image-scraping methods violate European laws*

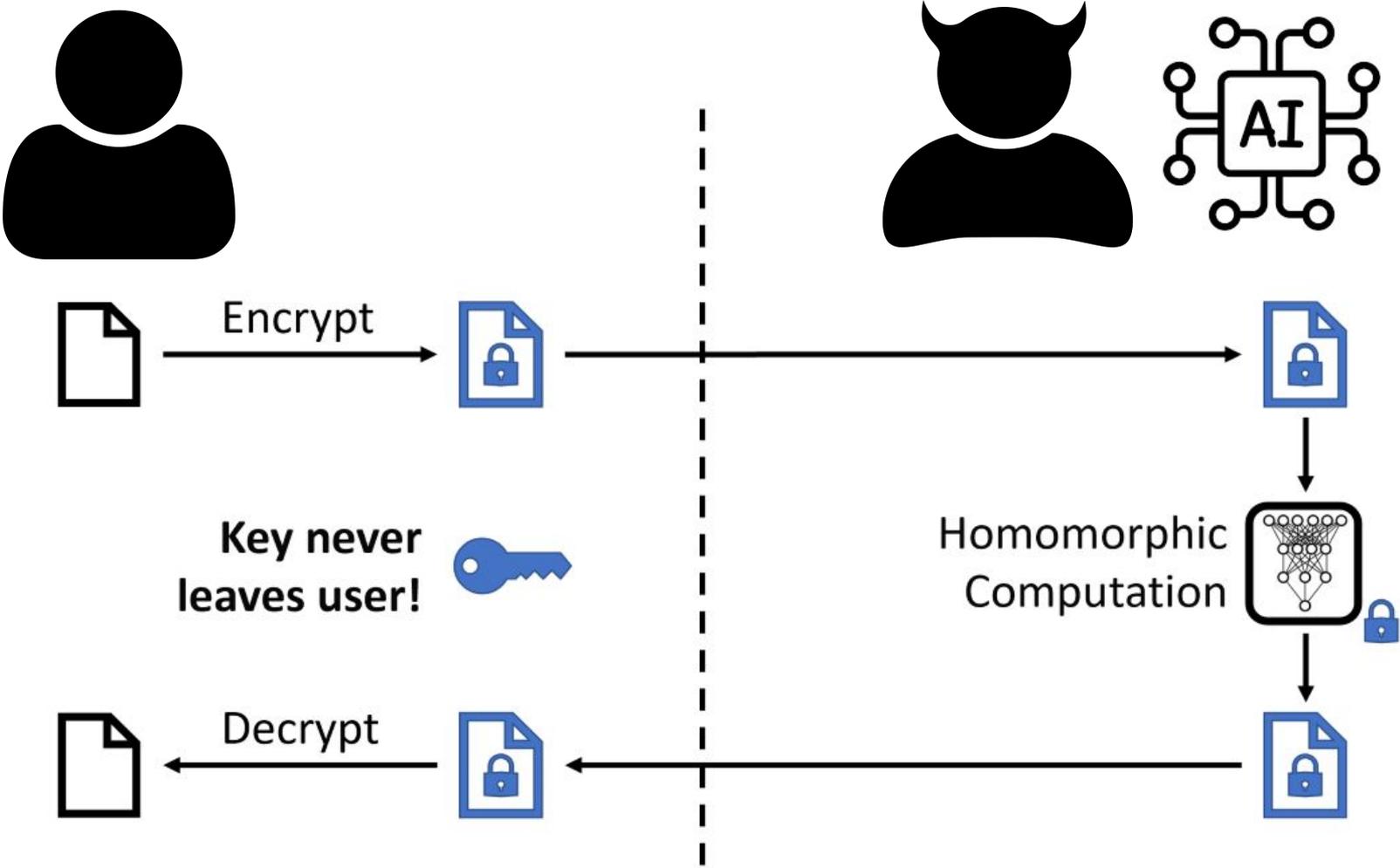
**The New York Times**

### *A.I. and Privacy Concerns Get White House to Embrace Global Cooperation*

# Soluzioni... vecchie!



# Soluzioni... nuove





“Pensiamo che i computer  
abbiano generato  
una nuova forma di intelligenza.

Invertite la sequenza, subito:  
un nuovo tipo di intelligenza  
ha generato i computer.”

A. Baricco