



Associazione
Italiana per
l'Intelligenza
Artificiale

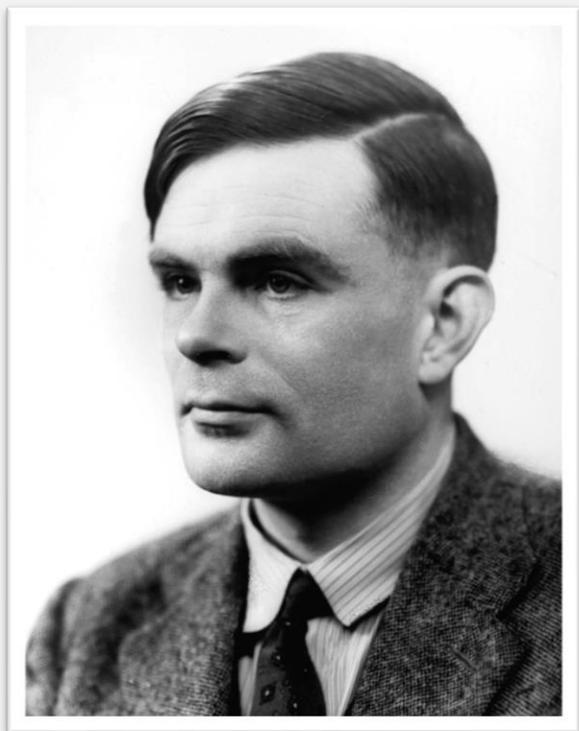
Intelligenza Artificiale

Gianluigi Greco – Direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica, Università della Calabria
Presidente dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale

Quali AI



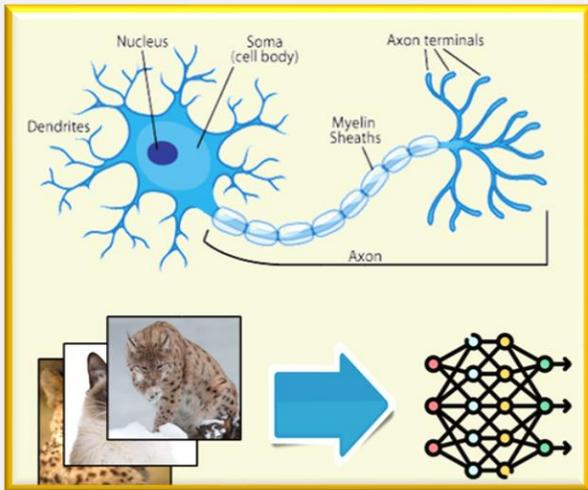
Le macchine
possono **pensare**



1997

Potenza di Calcolo, Strategia

Le macchine
possono **apprendere**



1943

MuCulloch - Pitts

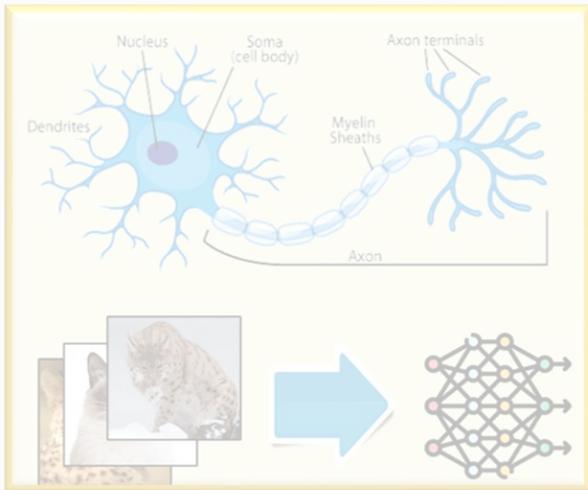


1958

Frank Rosenblatt



Le macchine
possono **apprendere**



1943

MuCulloch - Pitts



1958

Frank Rosenblatt



AlexNet

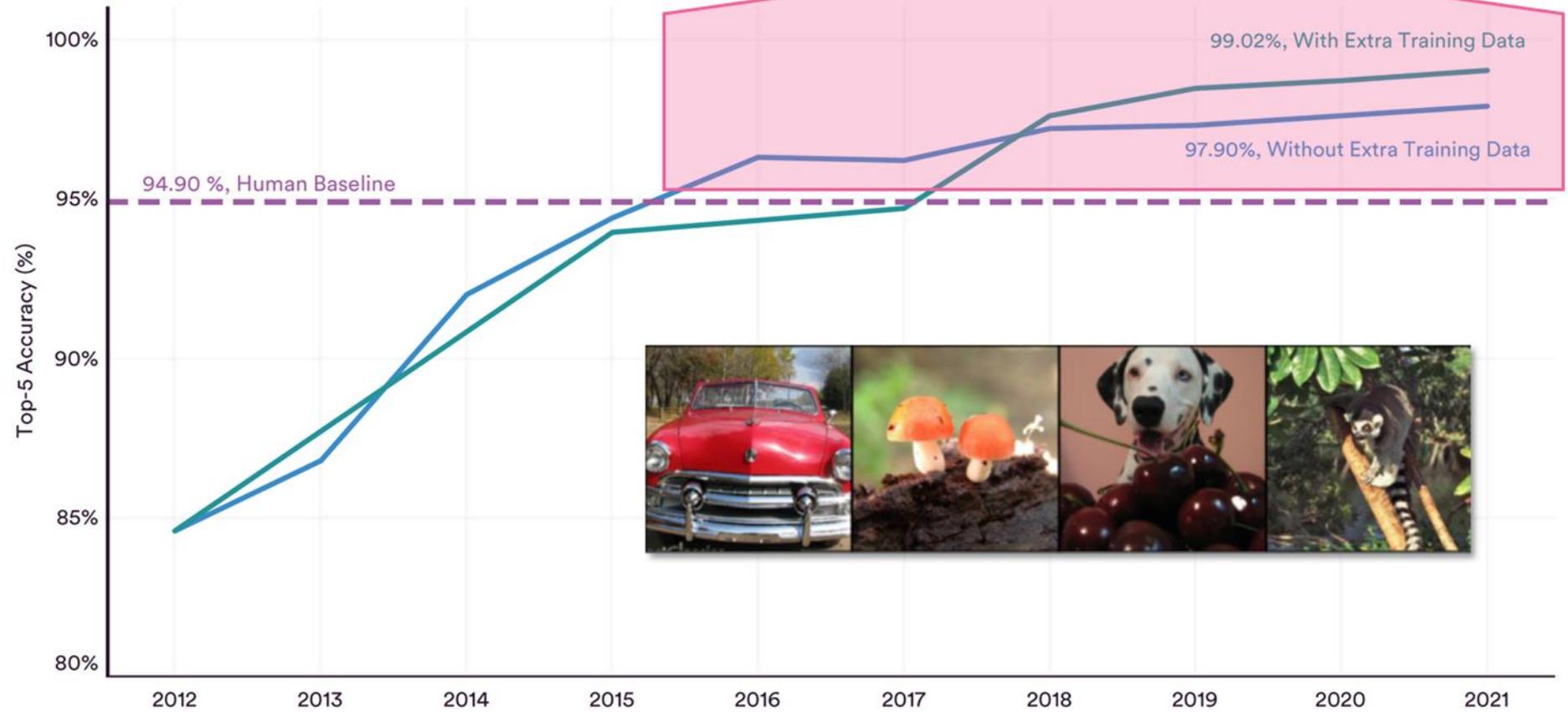
2012



super-human performances

IMAGENET CHALLENGE: TOP-5 ACCURACY

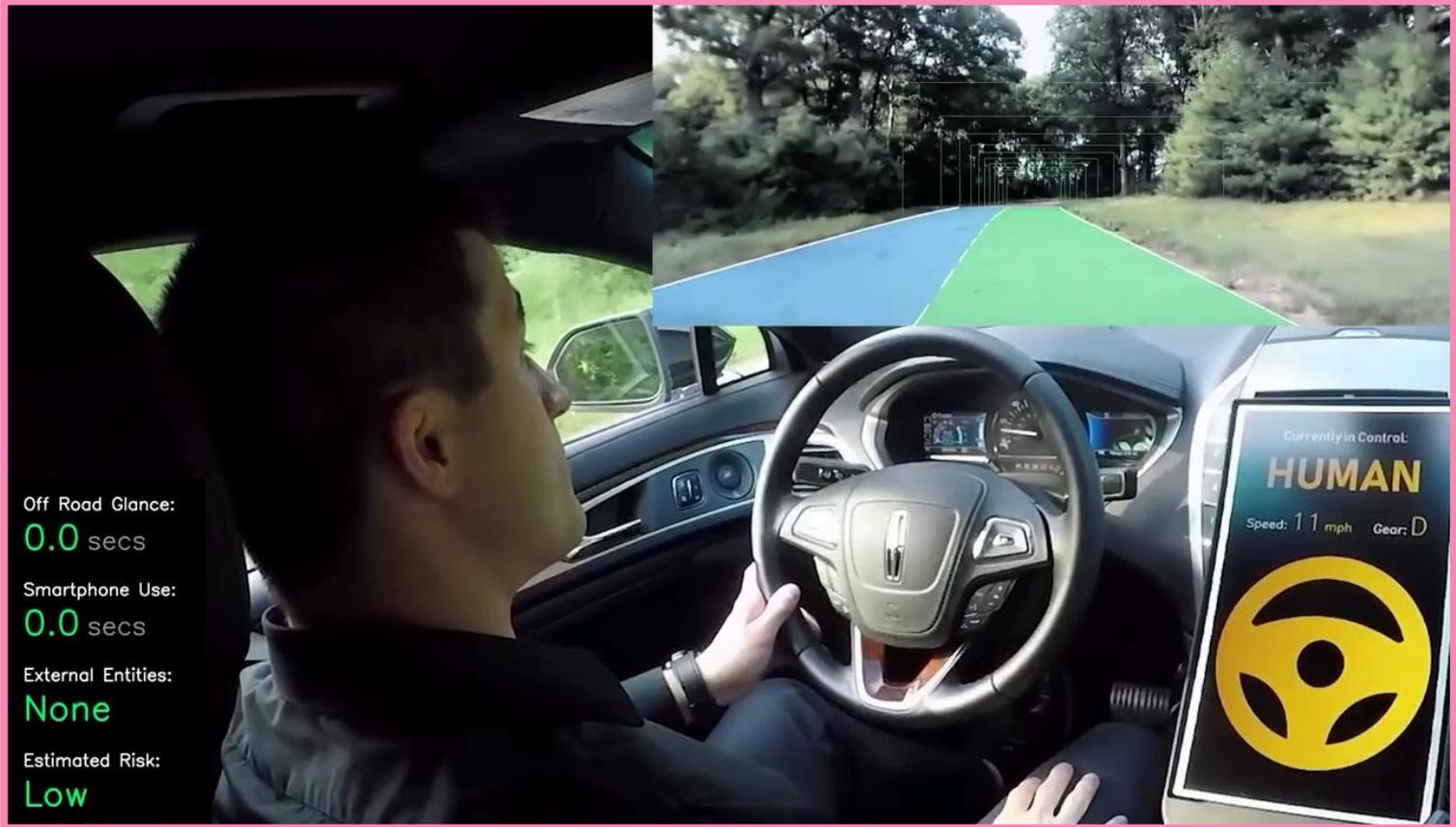
Source: Papers with Code, 2021; arXiv, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report



AlexNet

2012





Off Road Glance:

0.0 secs

Smartphone Use:

0.0 secs

External Entities:

None

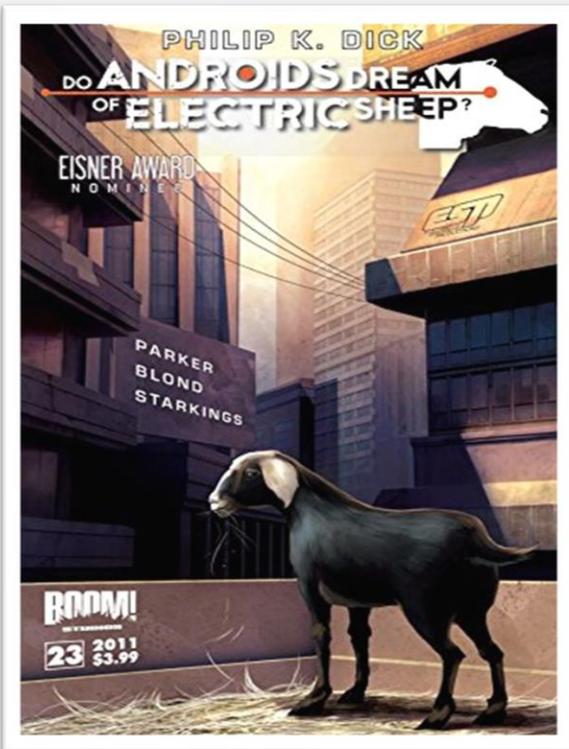
Estimated Risk:

Low

2012

Riconoscimento, Previsione, Controllo, ...

Le macchine
possono **creare**,
immaginare, **sognare**



ChatGPT●



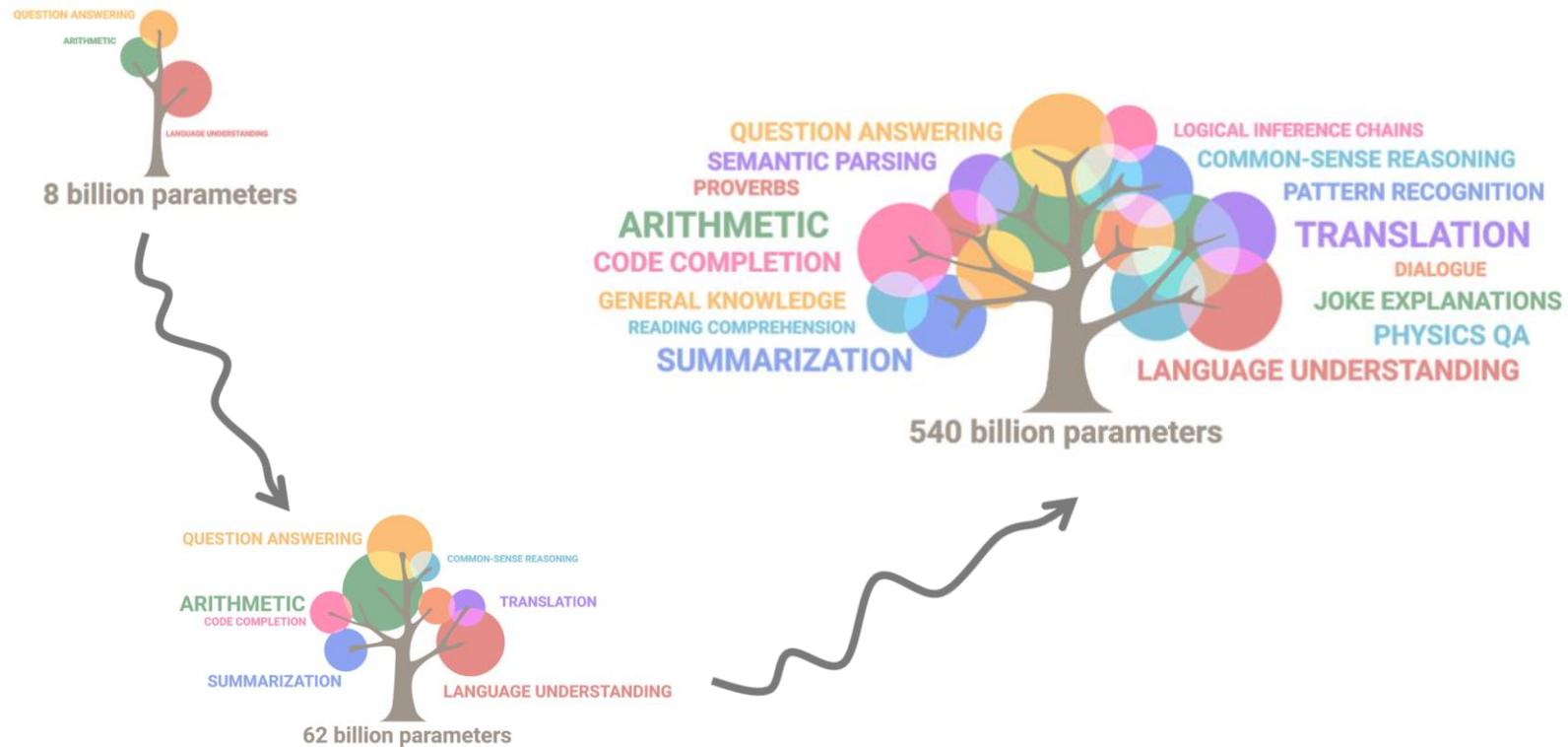
2022

DALL-E & ChatGPT



Emergent Abilities of Large Language Models.

Google Research, Stanford University, UNC Chapel Hill, DeepMind, 2022

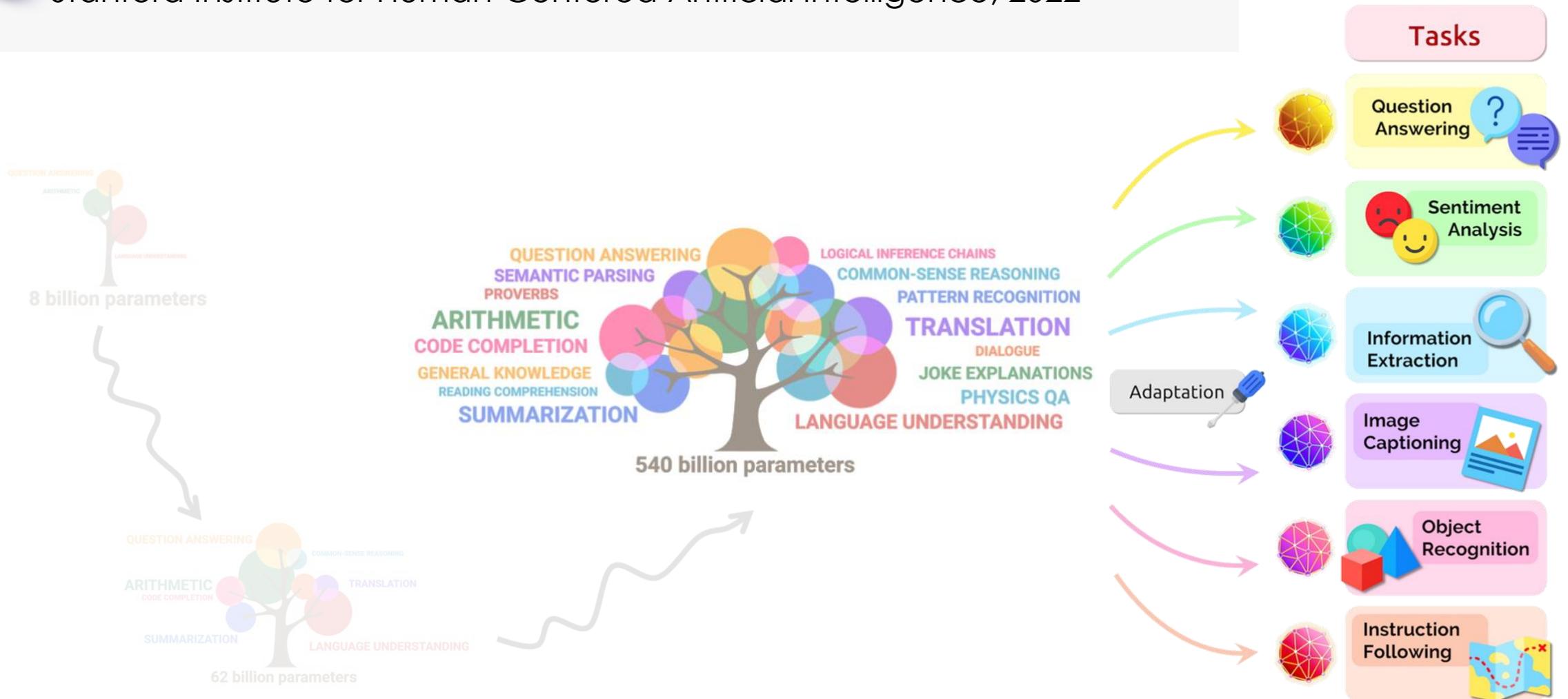


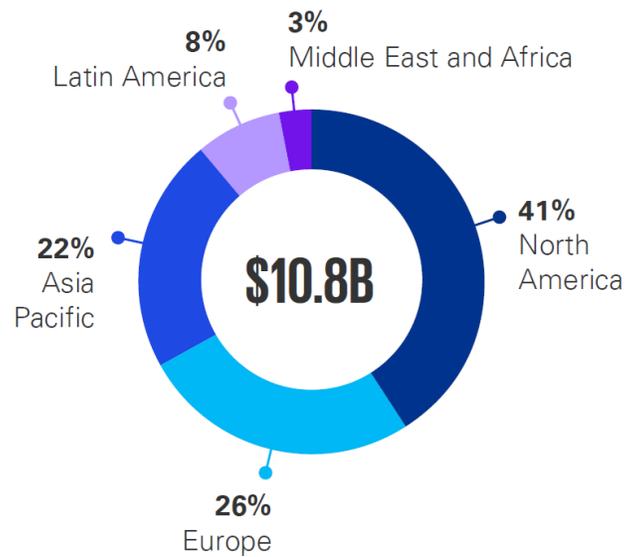
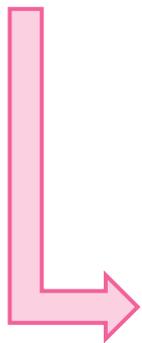
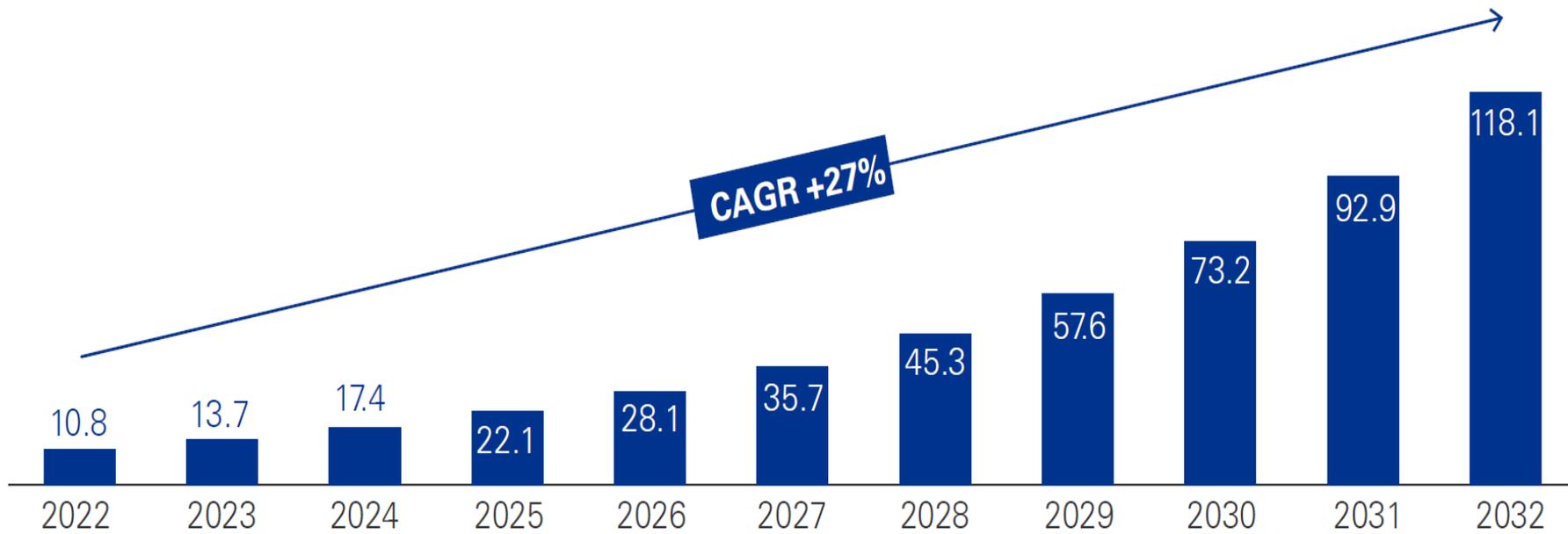
Emergent Abilities of Large Language Models.

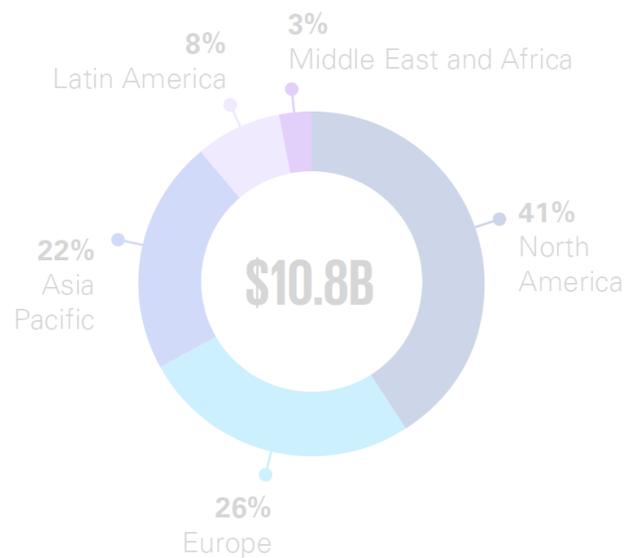
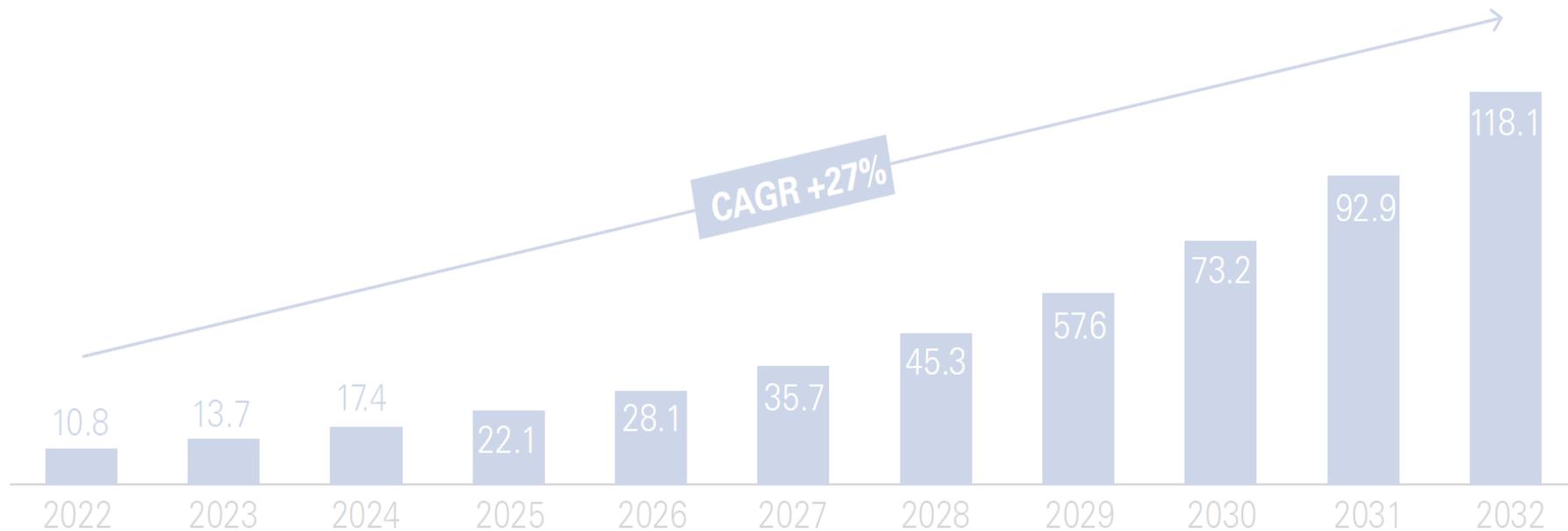
Google Research, Stanford University, UNC Chapel Hill, DeepMind, 2022

On the Opportunities and Risks of Foundation Models.

Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, 2022







312 Mld €
di Valore Aggiunto annuo
18,2% di PIL



Un valore pari:

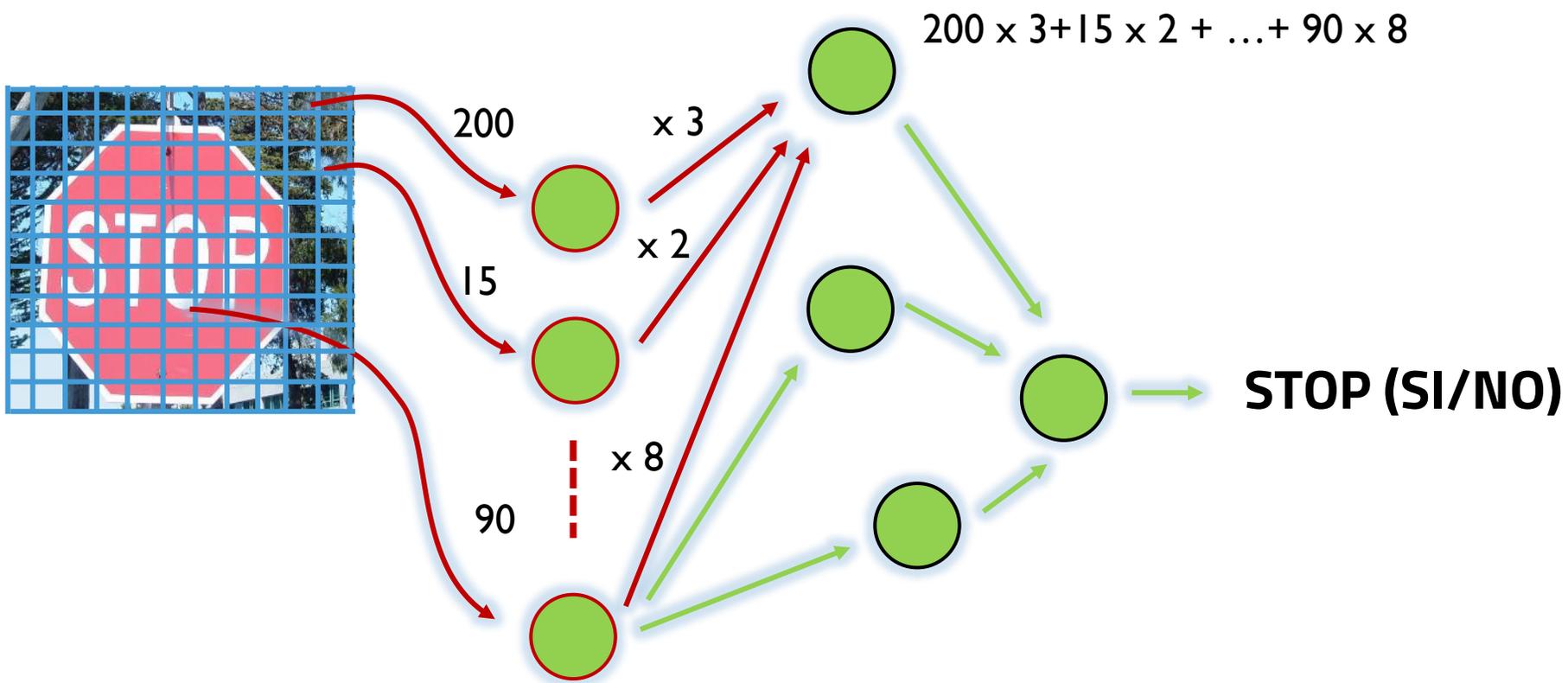
- 1,6 volte il valore del PNRR
- il PIL della Lombardia
- il 120% del Valore Aggiunto manifatturiero



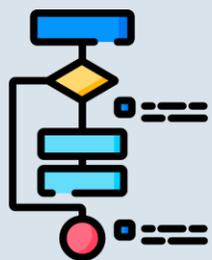
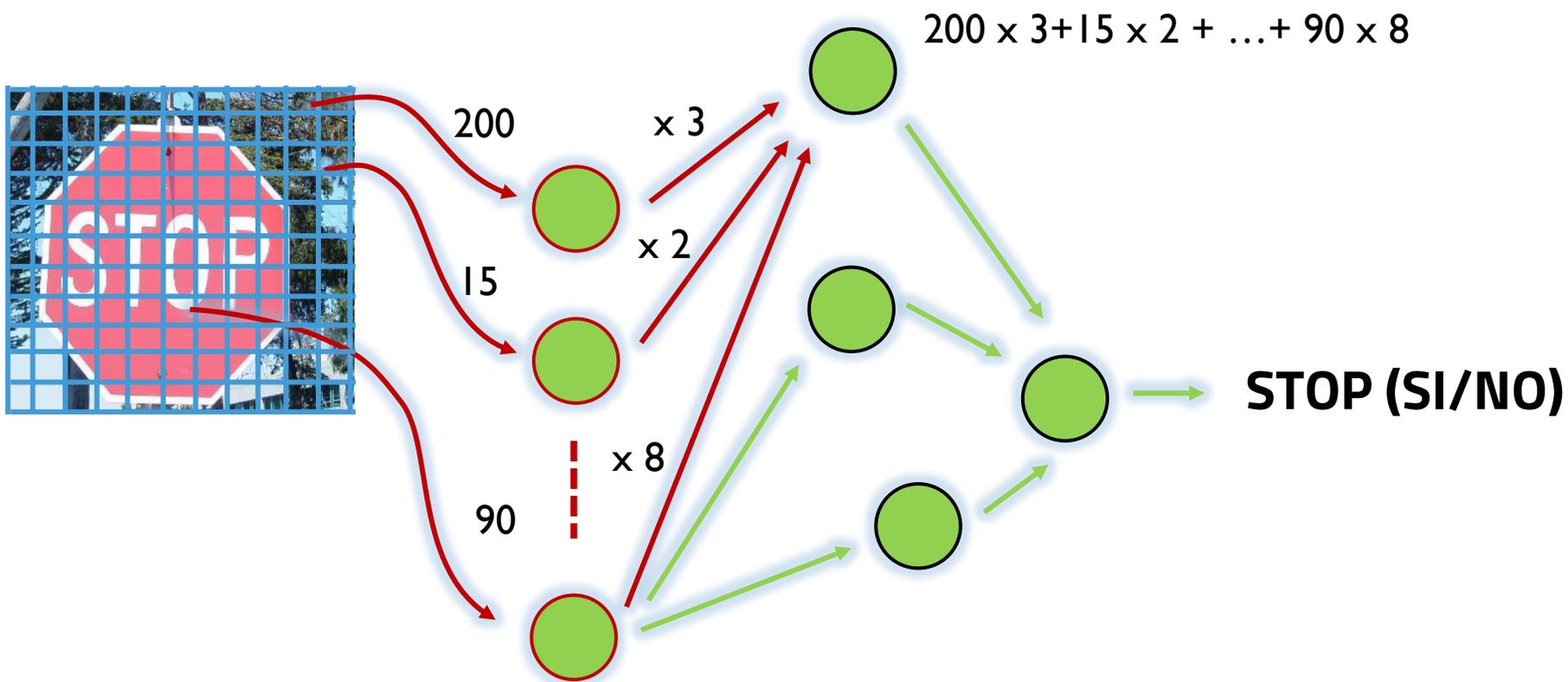
Dietro le **quinte**



Reti Neurali



Reti Neurali



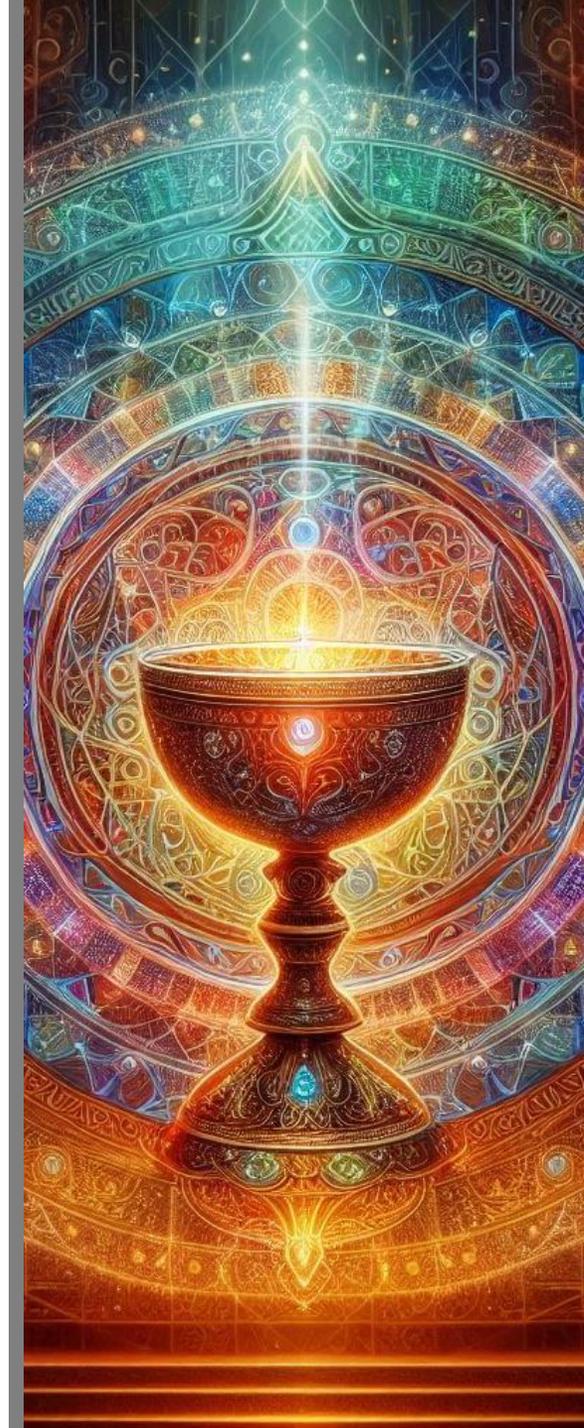
Ogni volta che si commette un errore i pesi della rete vengono aggiornati...

... e si ripete con altre immagini



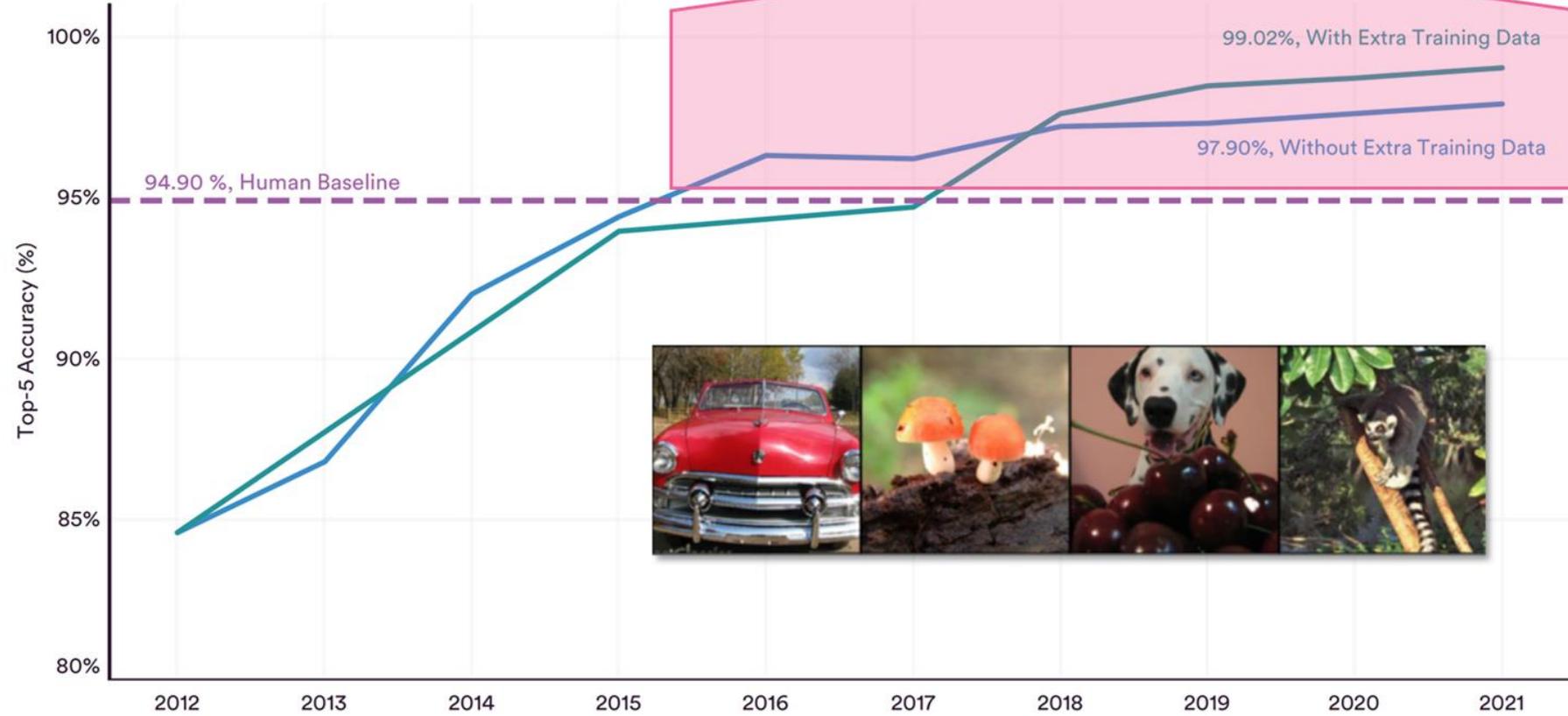
Perché oggi?

Vantaggi e **limiti**



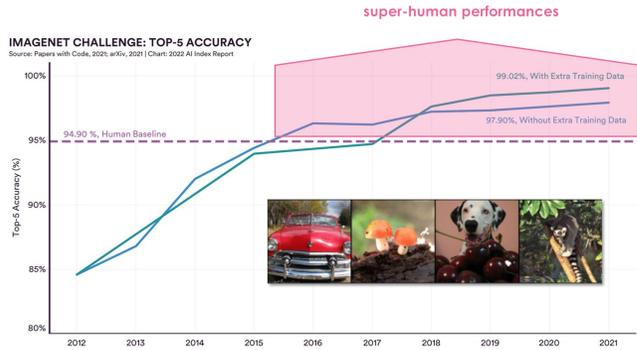
IMAGENET CHALLENGE: TOP-5 ACCURACY

Source: Papers with Code, 2021; arXiv, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report



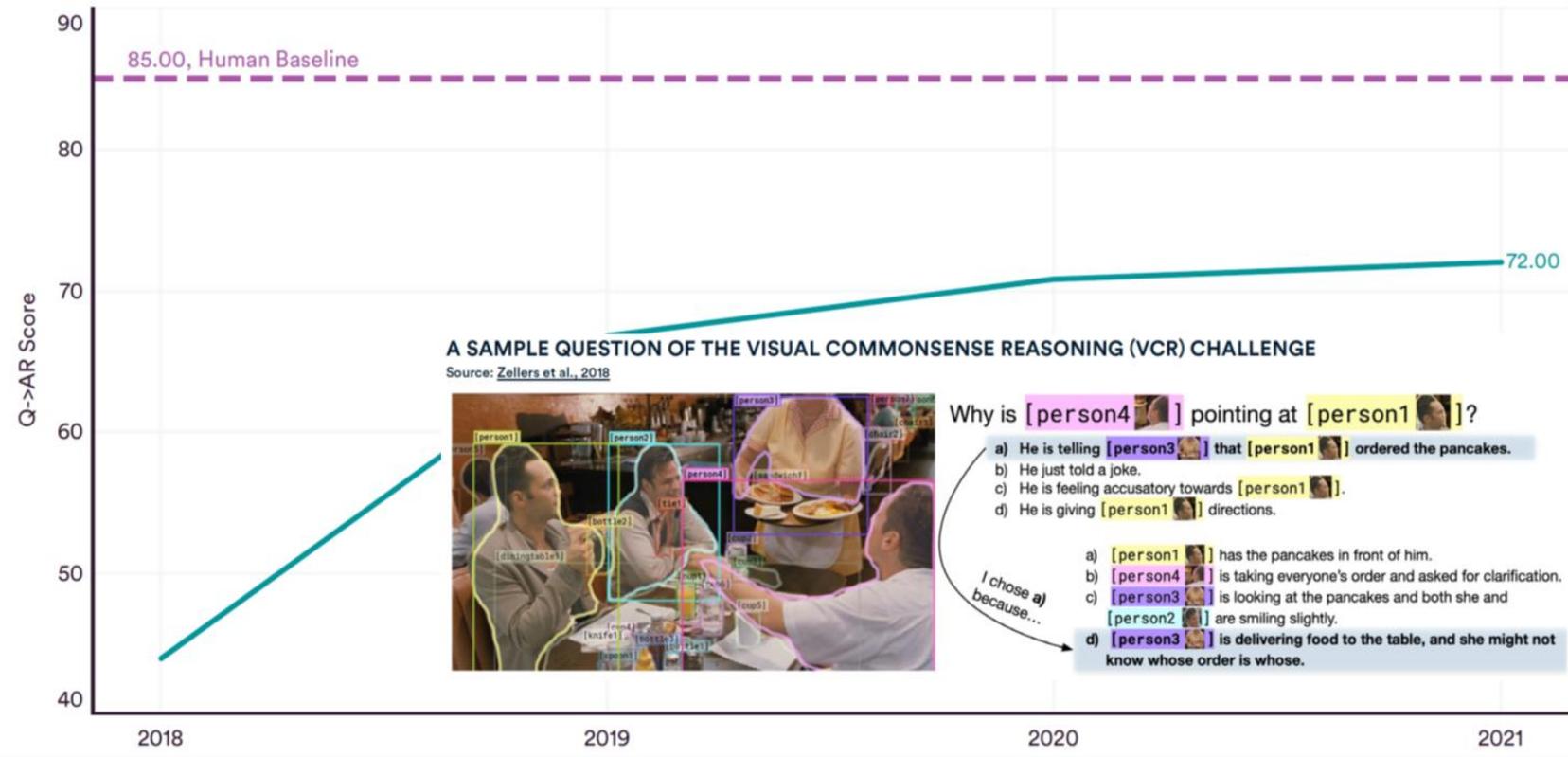
super-human performances





VISUAL COMMONSENSE REASONING (VCR) TASK: Q->AR SCORE

Source: VCR Leaderboard, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report



A SAMPLE QUESTION OF THE VISUAL COMMONSENSE REASONING (VCR) CHALLENGE

Source: Zellers et al., 2018



Why is [person4] pointing at [person1]?

- a) He is telling [person3] that [person1] ordered the pancakes.
- b) He just told a joke.
- c) He is feeling accusatory towards [person1].
- d) He is giving [person1] directions.

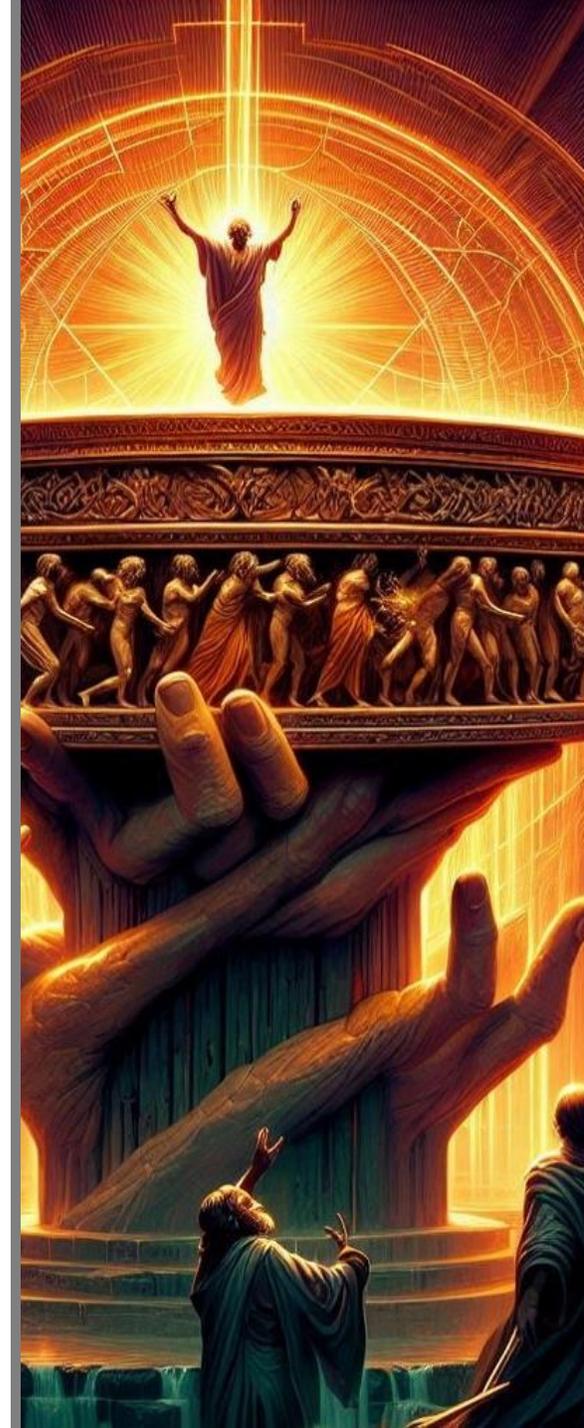
I chose a) because...

- a) [person1] has the pancakes in front of him.
- b) [person4] is taking everyone's order and asked for clarification.
- c) [person3] is looking at the pancakes and both she and [person2] are smiling slightly.
- d) [person3] is delivering food to the table, and she might not know whose order is whose.



Limitazioni e Allucinazioni

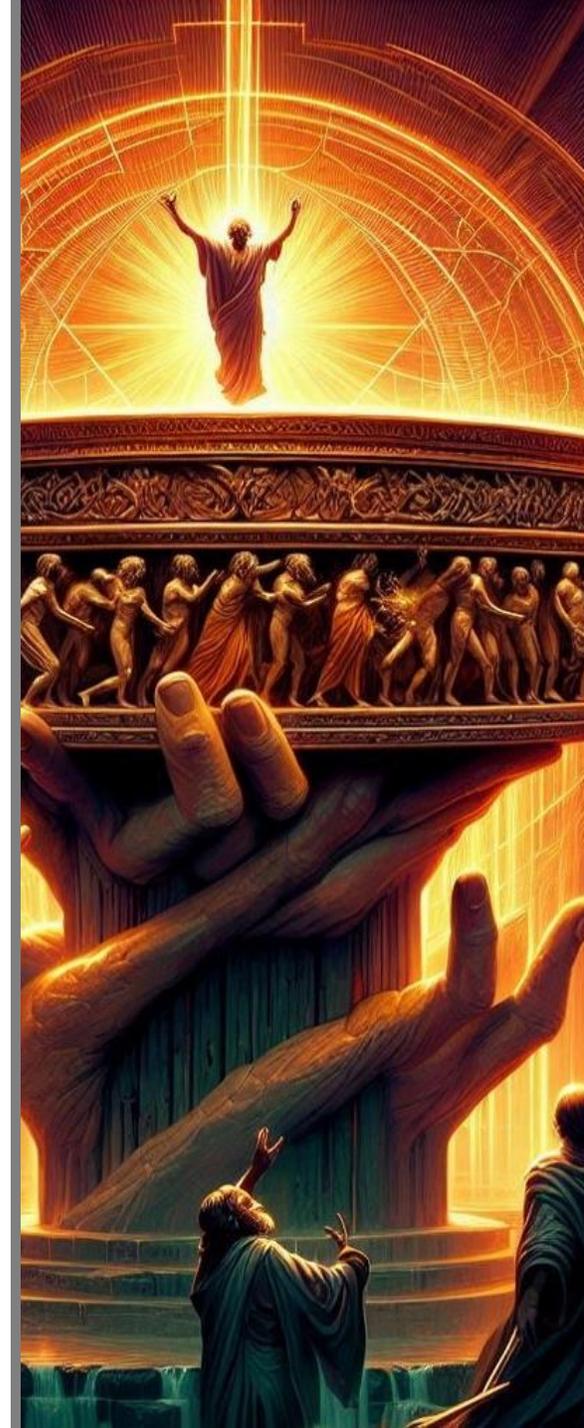
*Disegna una stanza ma **senza**
elefanti, assolutamente è
importante che non ci siano elefanti*



Limitazioni e Allucinazioni



*Disegna una stanza ma **senza** elefanti, assolutamente è importante che non ci siano elefanti*

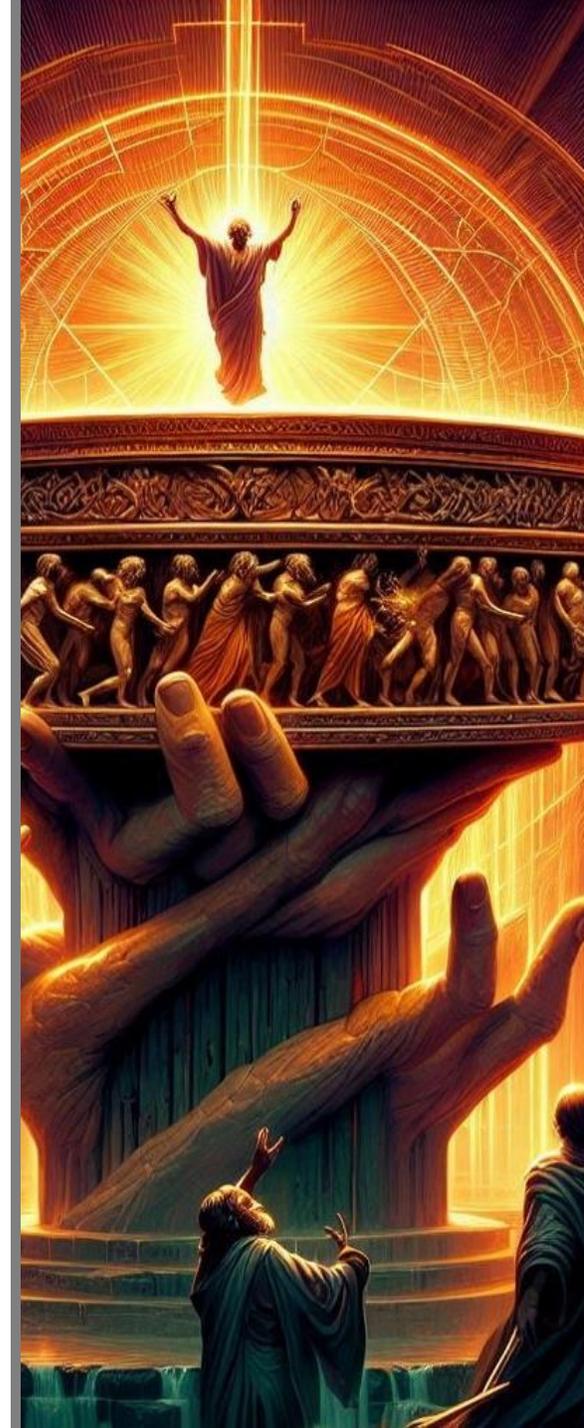


Limitazioni e Allucinazioni



Disegna una stanza ma senza elefanti, assolutamente è importante che non ci siano elefanti

*Cosa ha dichiarato Sergio Mattarella in merito alla **vittoria dell'Italia sulla Spagna agli europei di calcio in corso in Germania?***



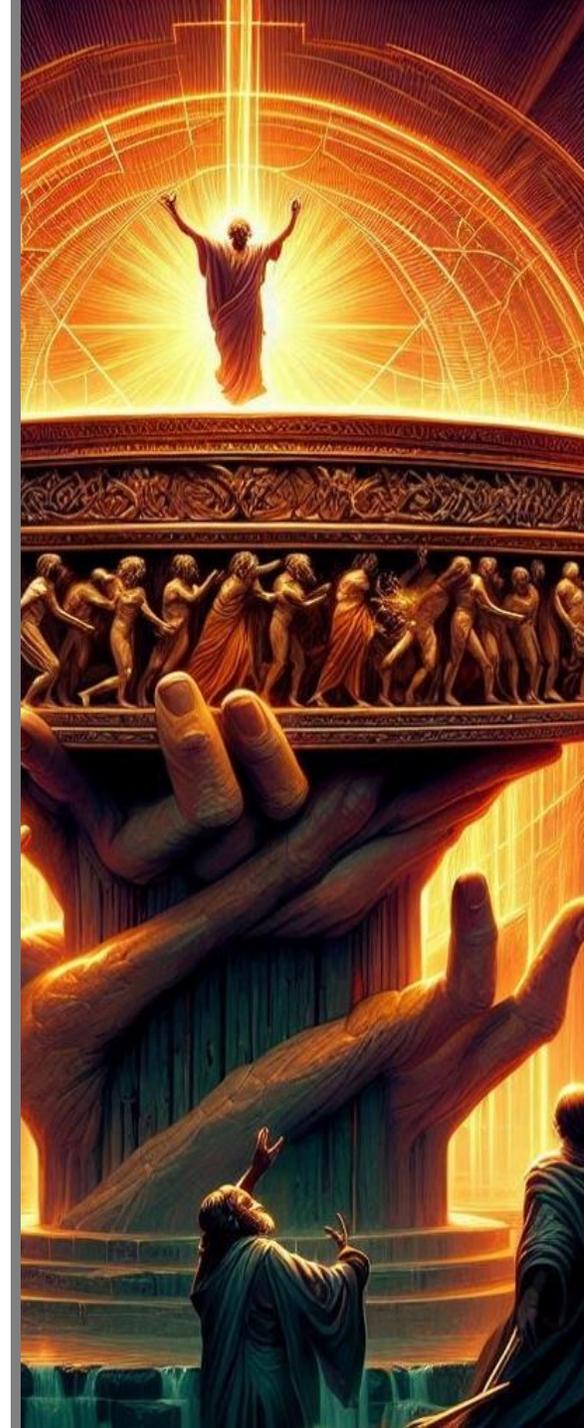
Limitazioni e Allucinazioni



Disegna una stanza ma senza elefanti, assolutamente è importante che non ci siano elefanti

*Cosa ha dichiarato Sergio Mattarella in merito alla **vittoria dell'Italia sulla Spagna agli europei di calcio in corso in Germania?***

In merito alla vittoria dell'Italia contro la Spagna agli Europei di calcio 2024 in Germania, il Presidente della Repubblica Sergio Mattarella **ha espresso grande soddisfazione e orgoglio per la performance degli Azzurri**. Ha sottolineato come la vittoria sia stata frutto di impegno e determinazione, valori che rappresentano al meglio lo spirito del calcio italiano. Mattarella ha inoltre incoraggiato la squadra a continuare su questa strada, mantenendo alta la concentrazione per le prossime sfide del torneo



Quali Strategie



Perché una strategia?

2018 L'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino

Libro bianco dell' Agenzia per l'Italia Digitale (AgID)

2020 Proposte per una strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale

Strategia Ministero sviluppo economico (MISE)

2021 Programma strategico Intelligenza Artificiale

Ministero dell'Università e della Ricerca, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero per l'Innovazione tecnologica e la Transizione Digitale



Definire un aggiornamento che tenga conto:

- del mutato **quadro normativo**
- della maggiore consapevolezza dei **rischi** connessi all'utilizzo dell'IA
- delle **evoluzioni nella tecnologia**





ATTUAZIONE, COORDINAMENTO E MONITORAGGIO

STRATEGIA PER LA
RICERCA

STRATEGIA PER LA
PUBBLICA
AMMINISTRAZIONE

STRATEGIA PER LE
IMPRESE

STRATEGIA PER LA
FORMAZIONE

INFRASTRUTTURE

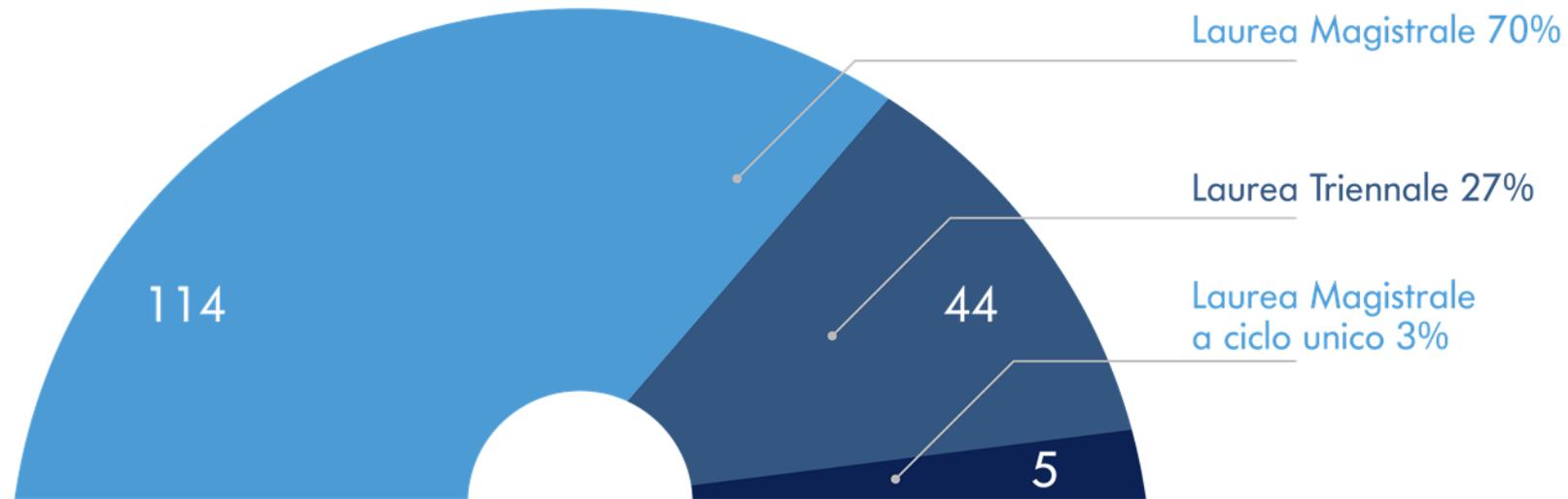
IA nelle Università



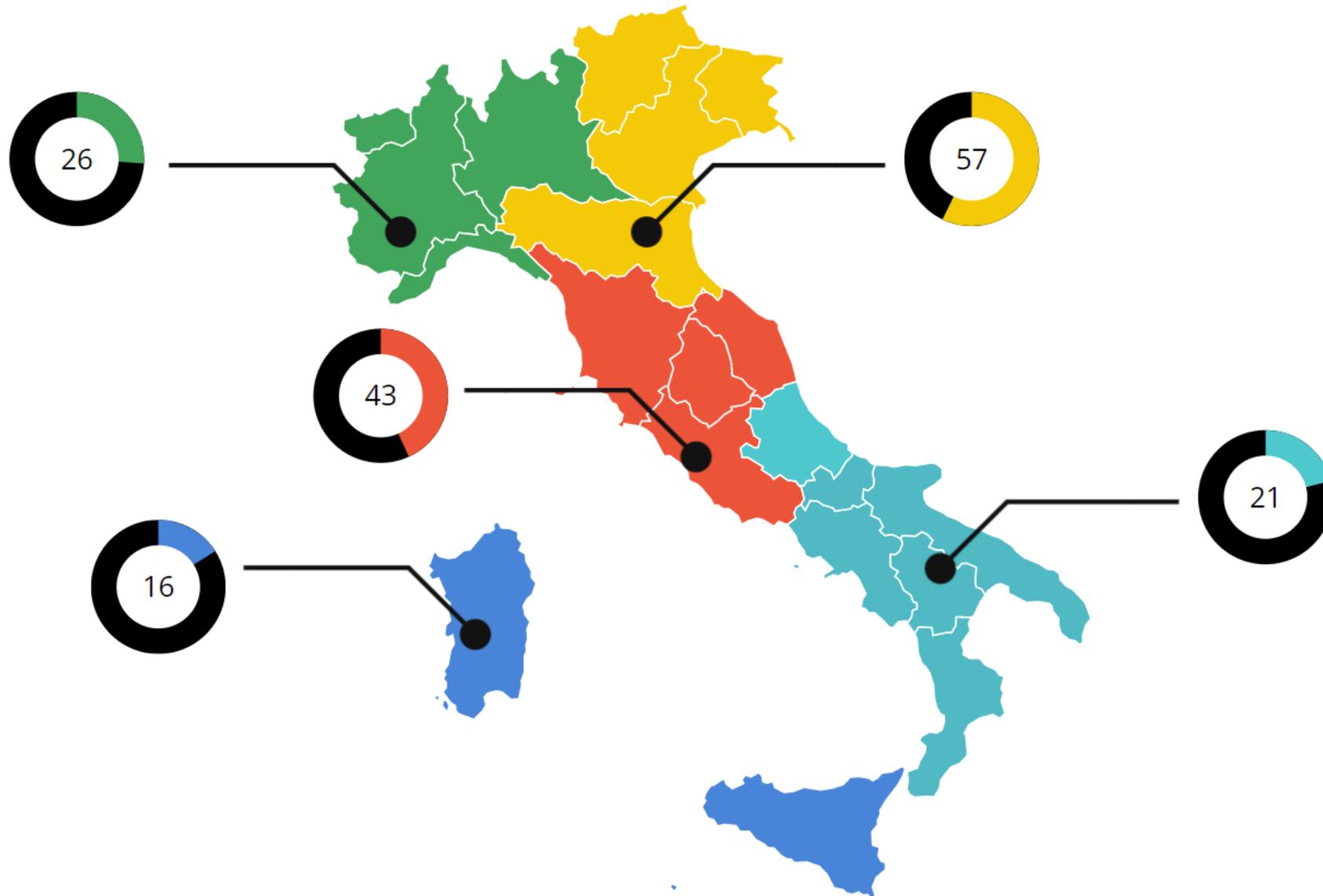
53 ATENEI
hanno partecipato
alla rilevazione

7653 CREDITI
erogati in Italia

163 CURRICULA
CENSITI



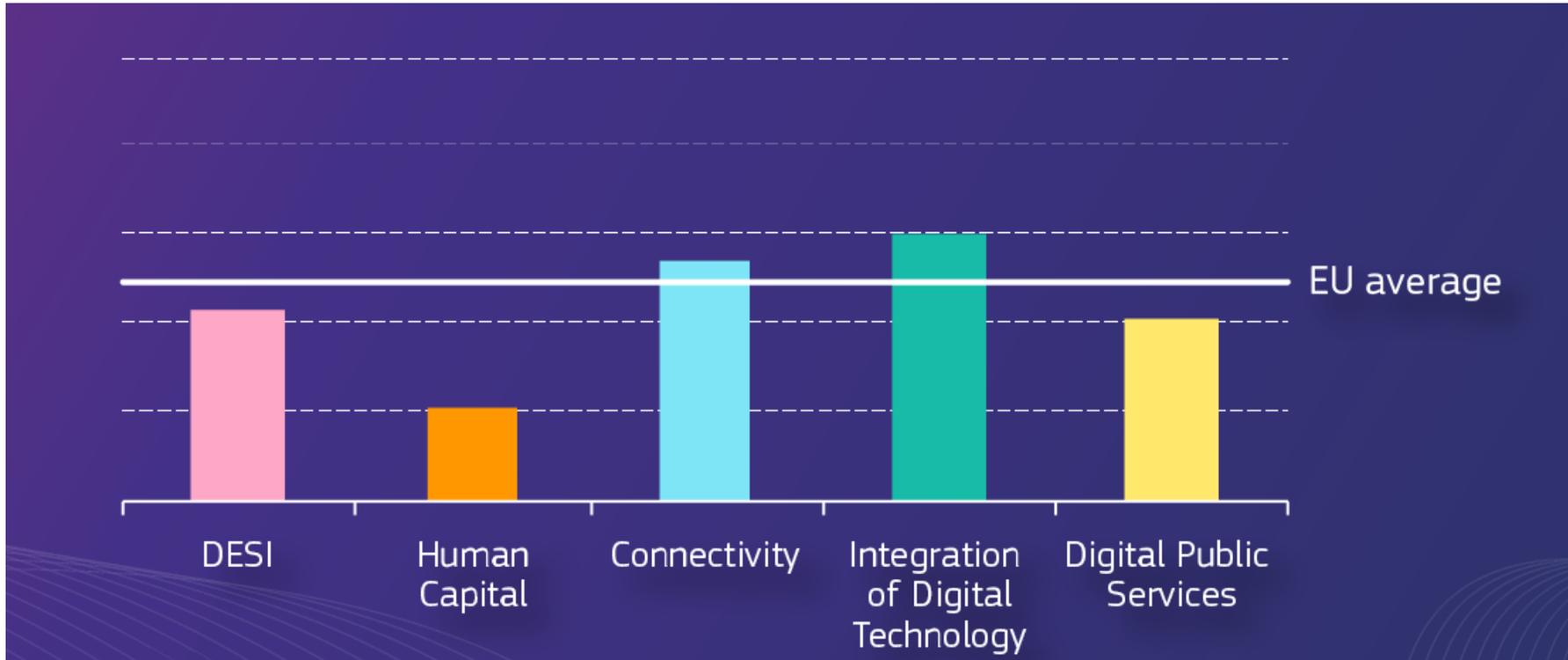
IA nelle Università





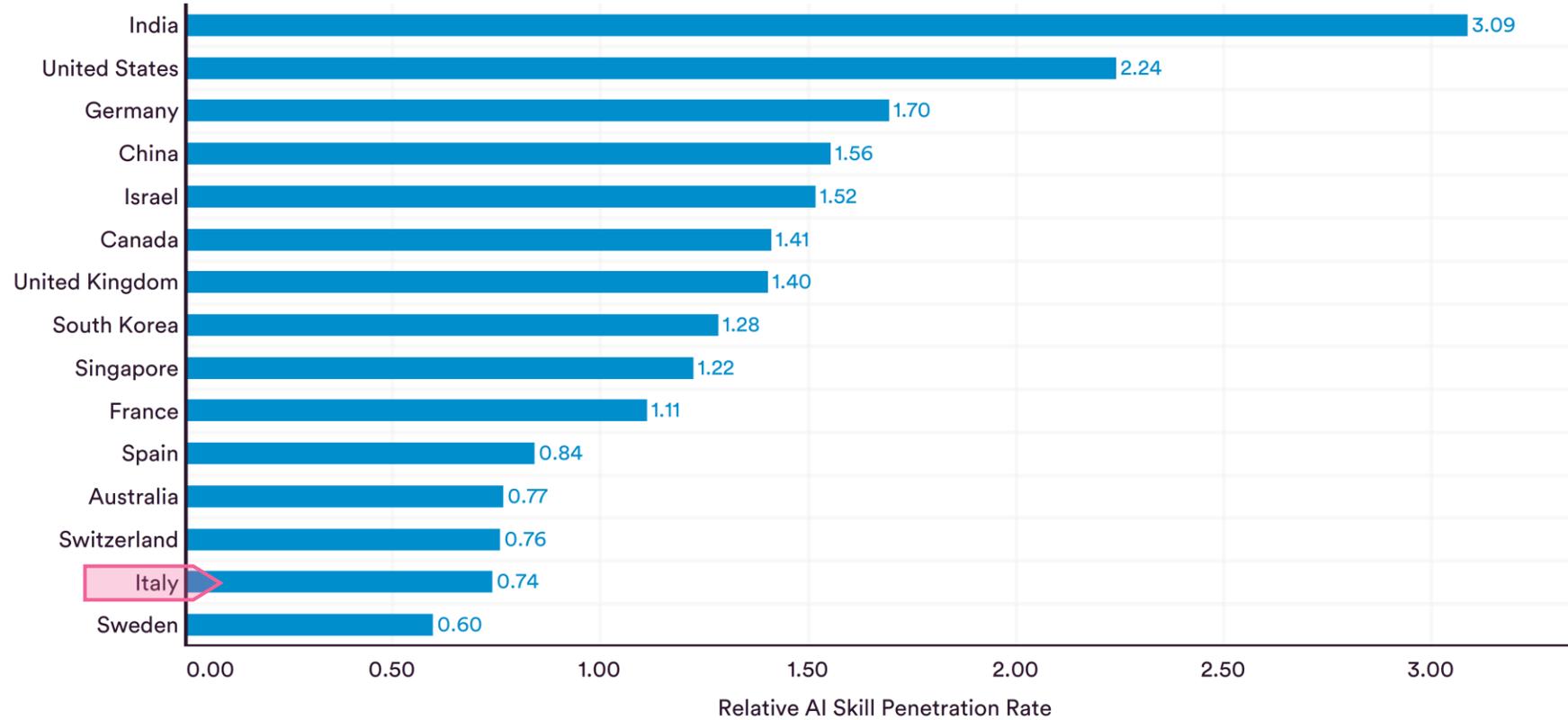
DESI

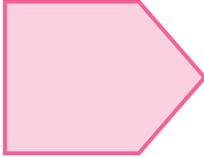
Digital Economy and Society Index



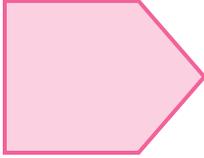
RELATIVE AI SKILL PENETRATION RATE by GEOGRAPHIC AREA, 2015–21

Source: LinkedIn, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report





**Promuovere una formazione
universitaria capillare sull'IA**



Realizzare percorsi educativi sull'IA





Associazione
Italiana per
l'Intelligenza
Artificiale

Dal 1988
Oltre 2000 soci



Dottorato Nazionale in AI







AI for Health and Life Science

Predicting illness and Patient Outcomes
Healthcare and Well Being
Bio-robotics
Robotics for Health
Neuro-inspired AI
Bioinformatics
Precision medicine

AI for Industry 4.0

Virtual Factory
Predictive maintenance
Zero-Defect Manufacturing
Supply Chain and Logistics
Predictive Analytics for Retail

AI for Security

Cyber intelligence
Cybersecurity
Cyber defense
Cyber risk

AI for Environment and Agriculture

Precision Farming
Food safety and traceability
Geo-Analytics
Ecological modeling
Biosensors

AI for Society

Data Science, Big Data, Human centric AI,
Explainable AI, AI for Society, AI for personal assistance, AI for social interaction, AI for social good

AI Ethics Data Science Fuzzy and Computational Intelligence Natural Language Processing Computer Vision, Pattern Recognition Multi Agent Systems, General and distributed Intelligence

Social impact of AI Distributed AI Machine Learning Robotics and embodied intelligence Sustainable AI Knowledge Representation & Reasoning

Social acceptability & adoption of AI Deep Learning Game theory and Problem Solving Data mining and knowledge discovery Quantum AI

Explainable AI Methods for Explainable, Accountable, Interpretable and Verifiable Machine Learning Planning Statistical and quantum physics Complex network science and social network science

Human-machine interaction and intelligent systems

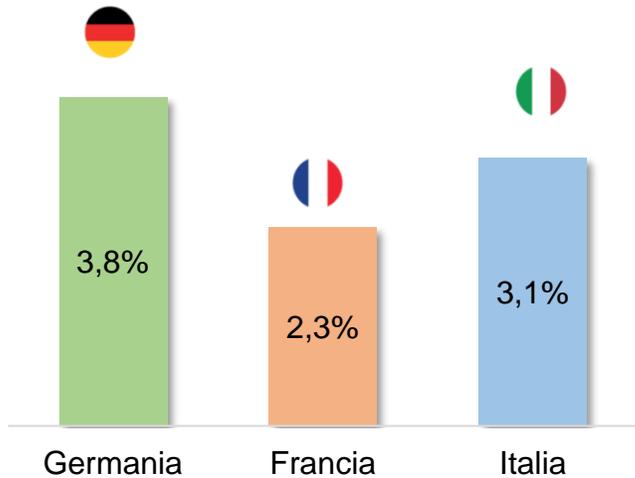


	37° ciclo	38° ciclo	39° ciclo
Campus	39	33	39
Pisa	48	60	52
Napoli	16	22	35
Roma	21	28	47
Torino	33	16	30
Totale	157	159	203

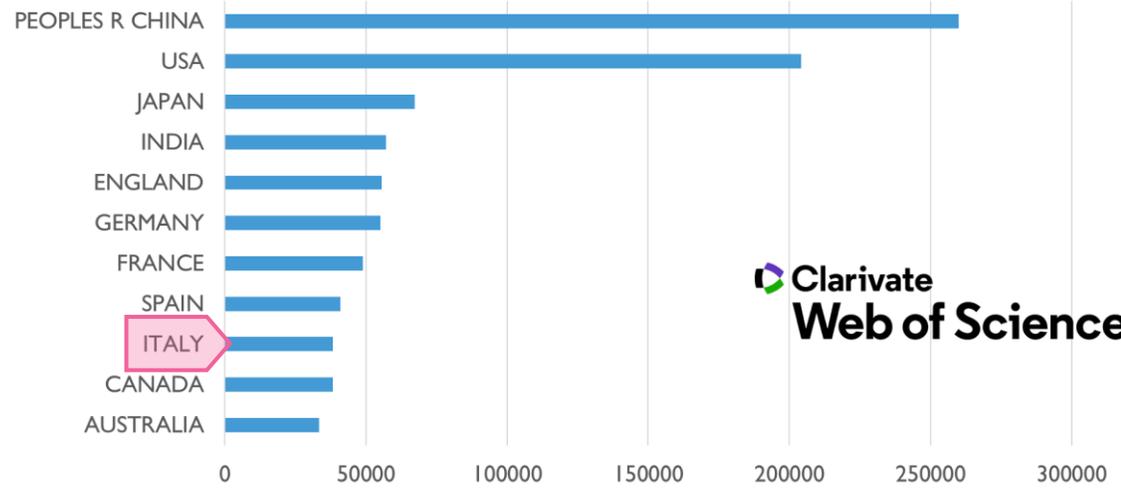
Fondazione FAIR

- Partenariato Esteso, finanziato dal PNRR con 114,5 M€
- 40% del budget al Sud
- Avanzare la ricerca di frontiera nel campo dell'Intelligenza Artificiale
- Promuovere l'innovazione basata sull'Intelligenza Artificiale e lo sviluppo della tecnologia
- Creare, trattenere e attrarre talenti dell'AI in Italia;
- **Bandi a cascata per Imprese sulla definizione di Use Cases**

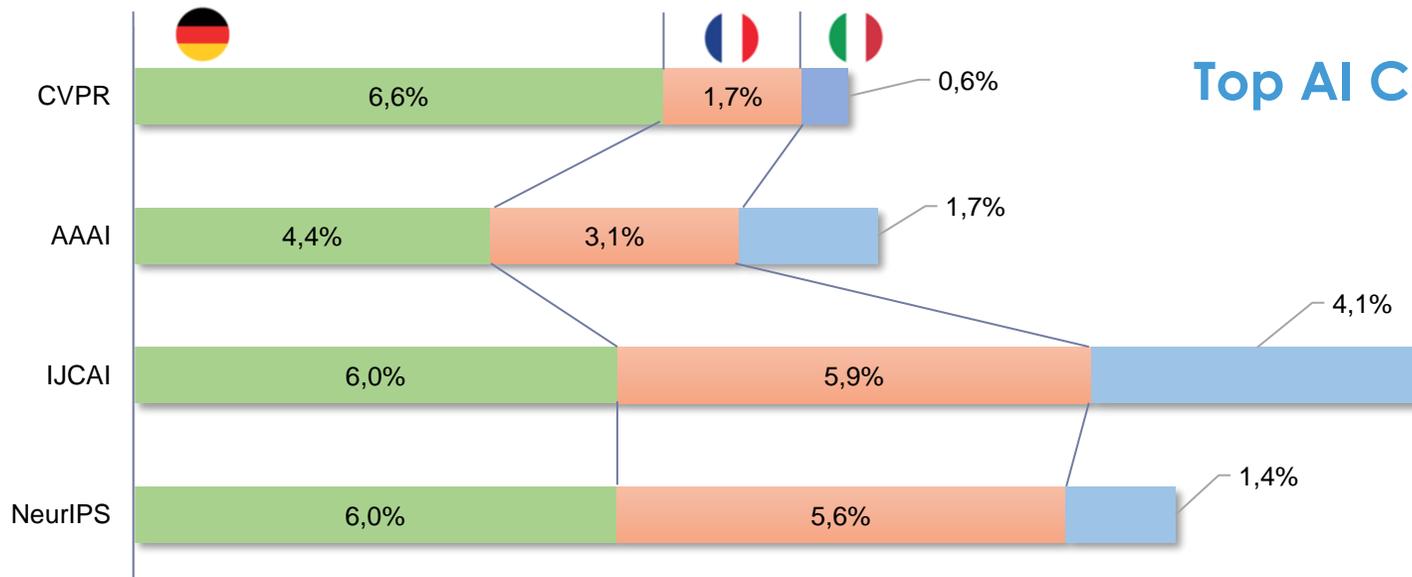




% of total (worldwide) publications in AI

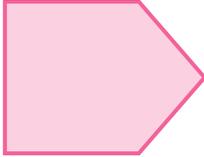


Clarivate
Web of Science™

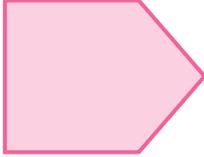


Top AI Conferences





**Investire nella ricerca scientifica
fondazionale sull'IA**



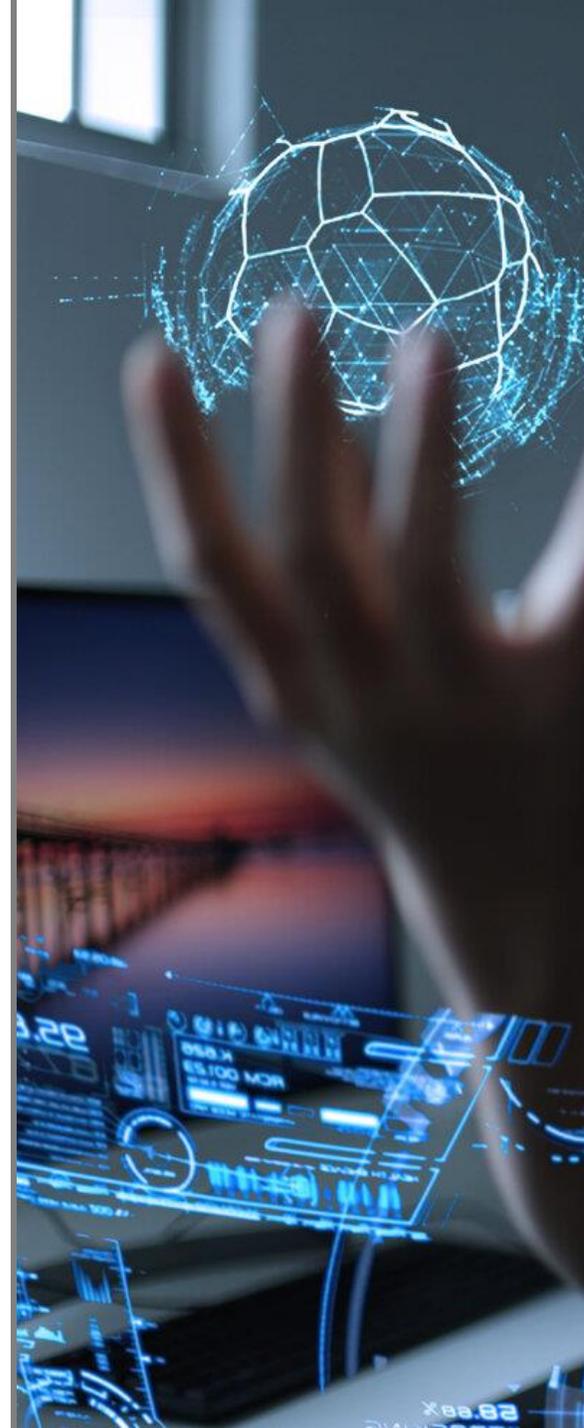
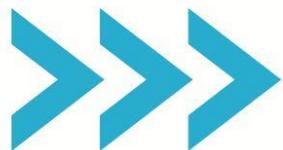
**Valorizzare la ricerca applicata
sull'Intelligenza Artificiale**

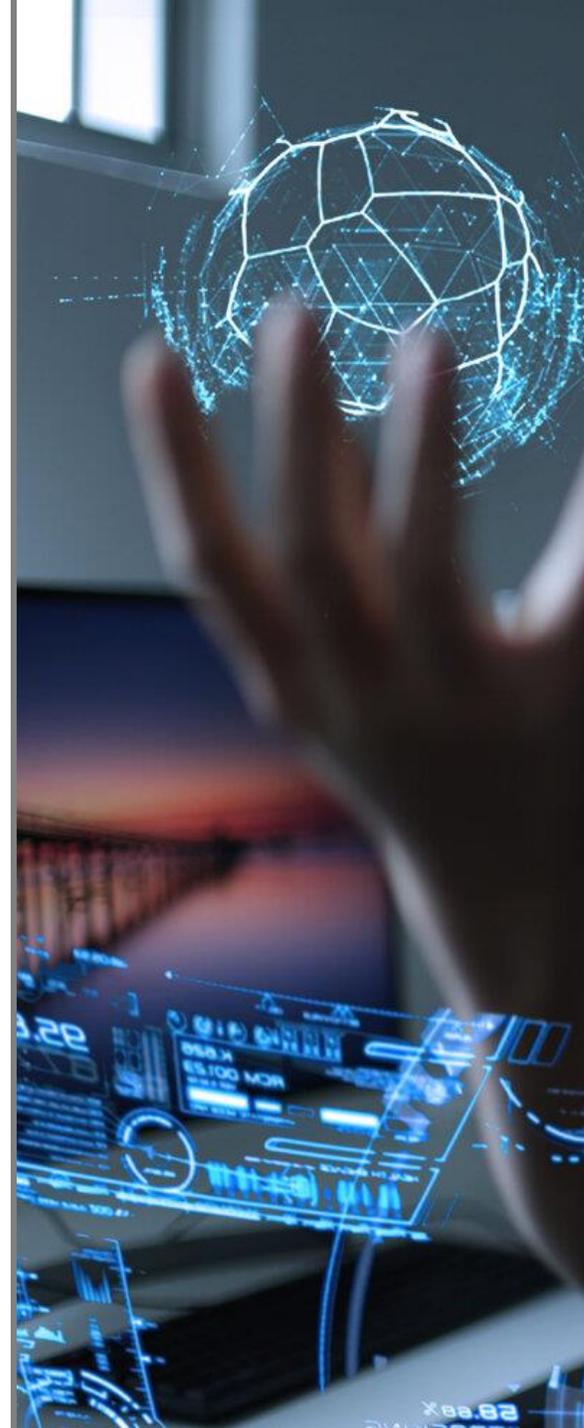




IL DECALOGO

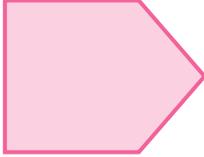
PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PA



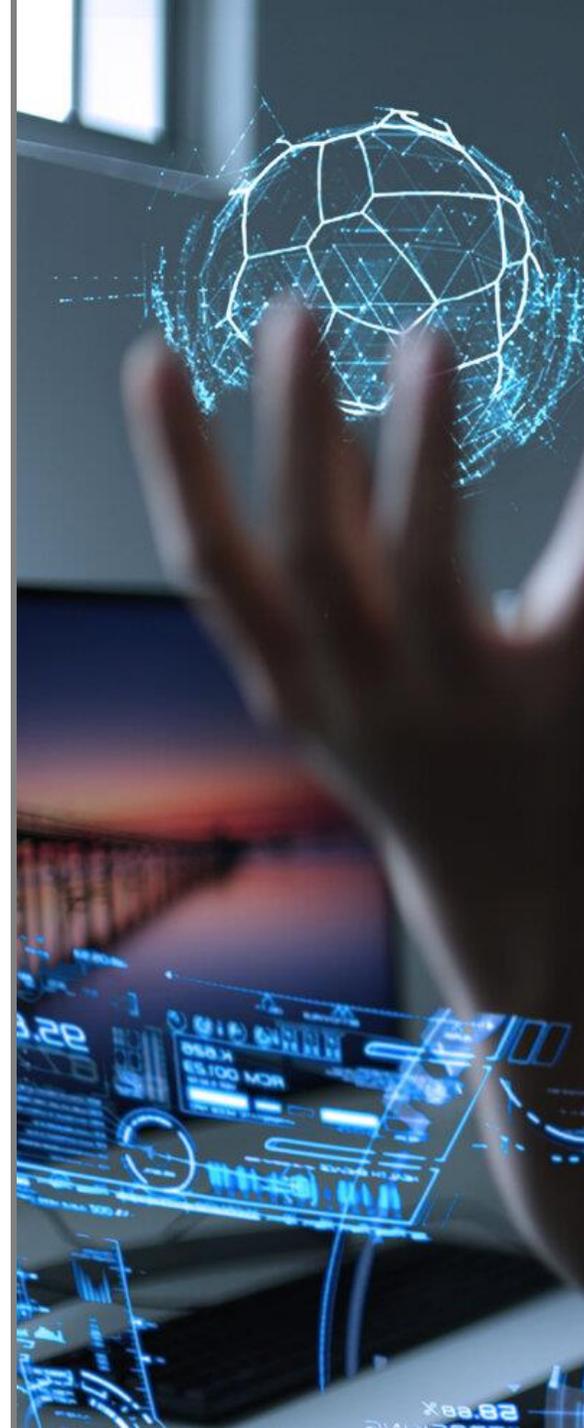




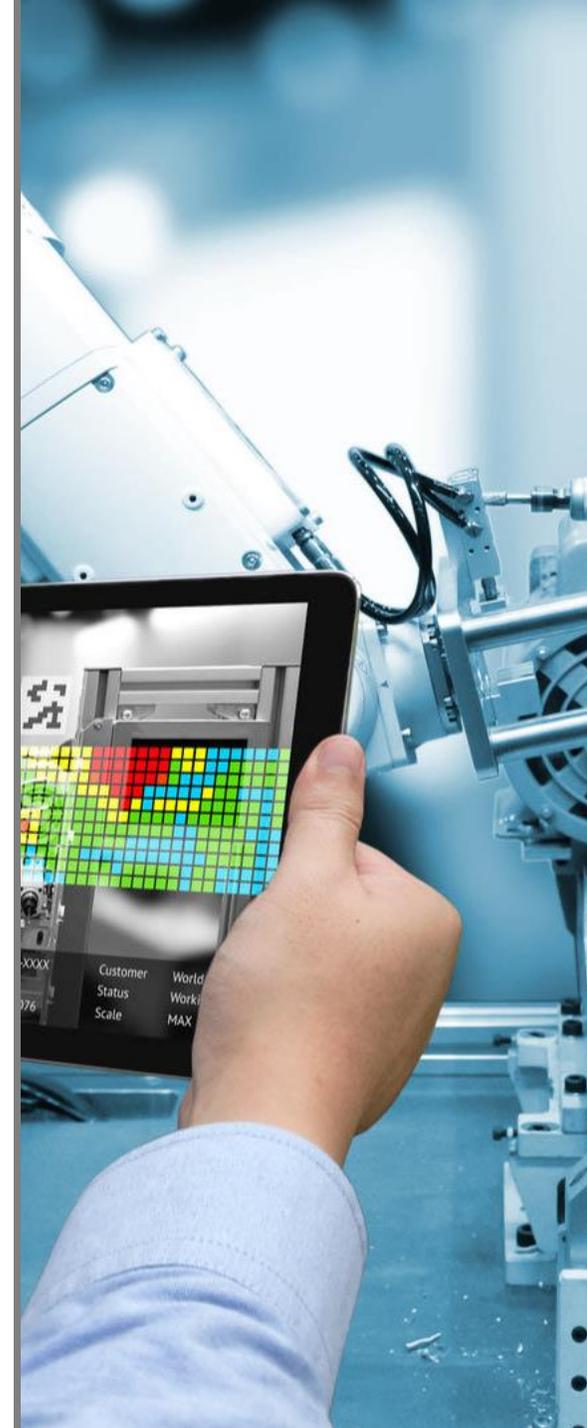
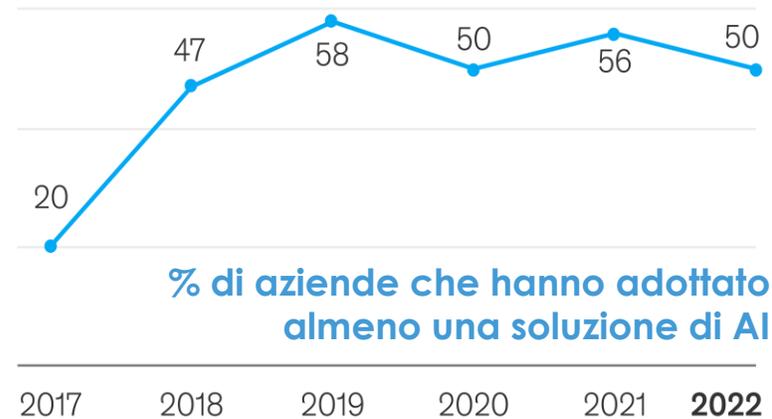
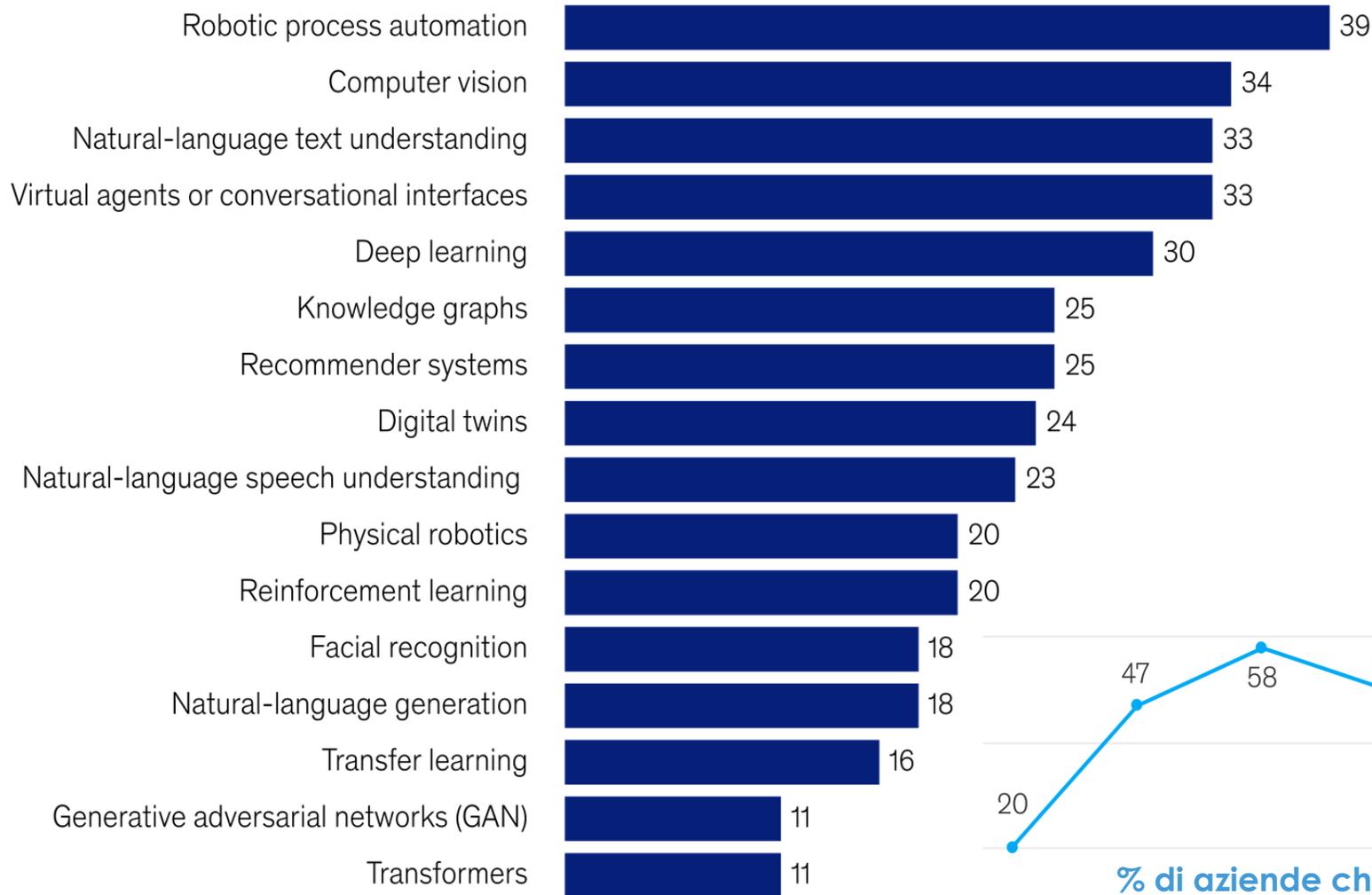
**Supportare i processi amministrativi
attraverso le tecnologie dell'IA**



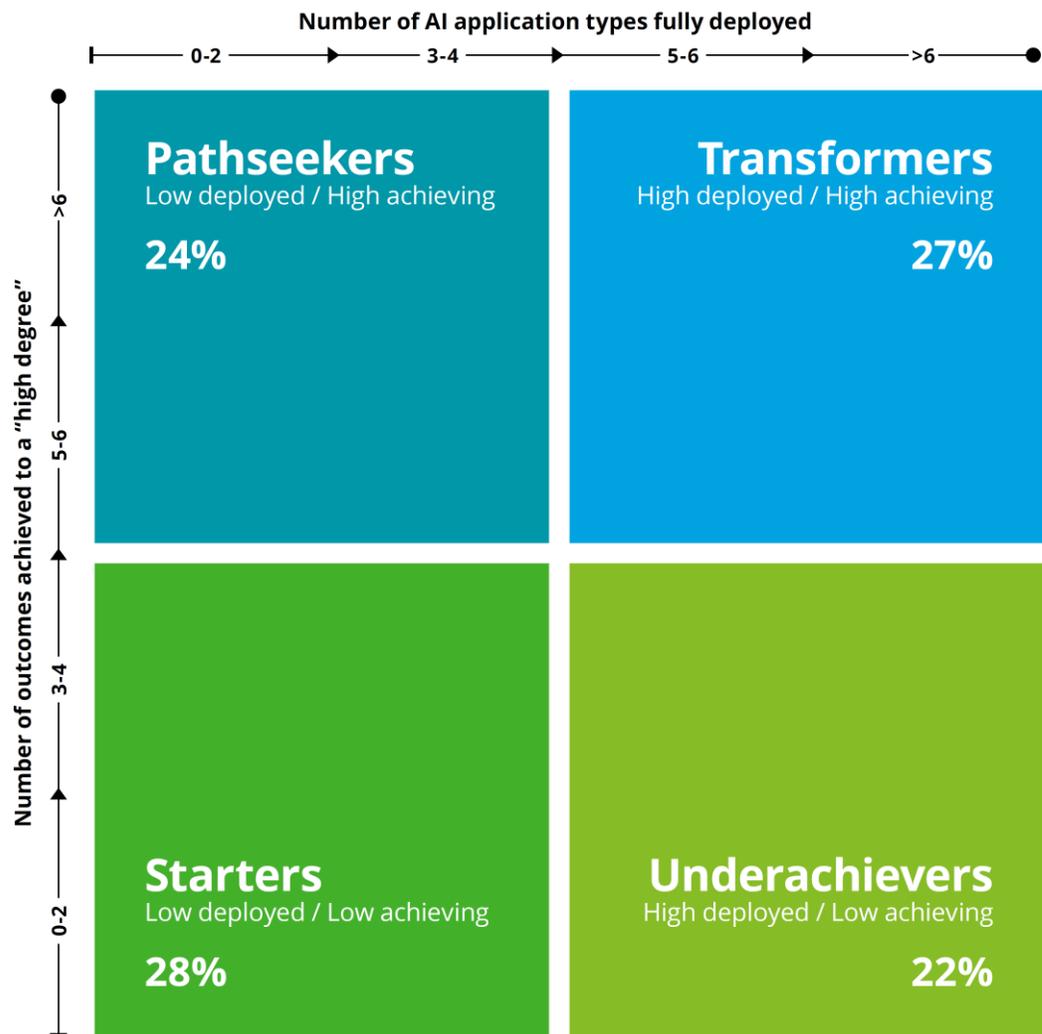
**Favorire la fruizione dei servizi della
Pubblica Amministrazione per
cittadini e imprese**



Adozione

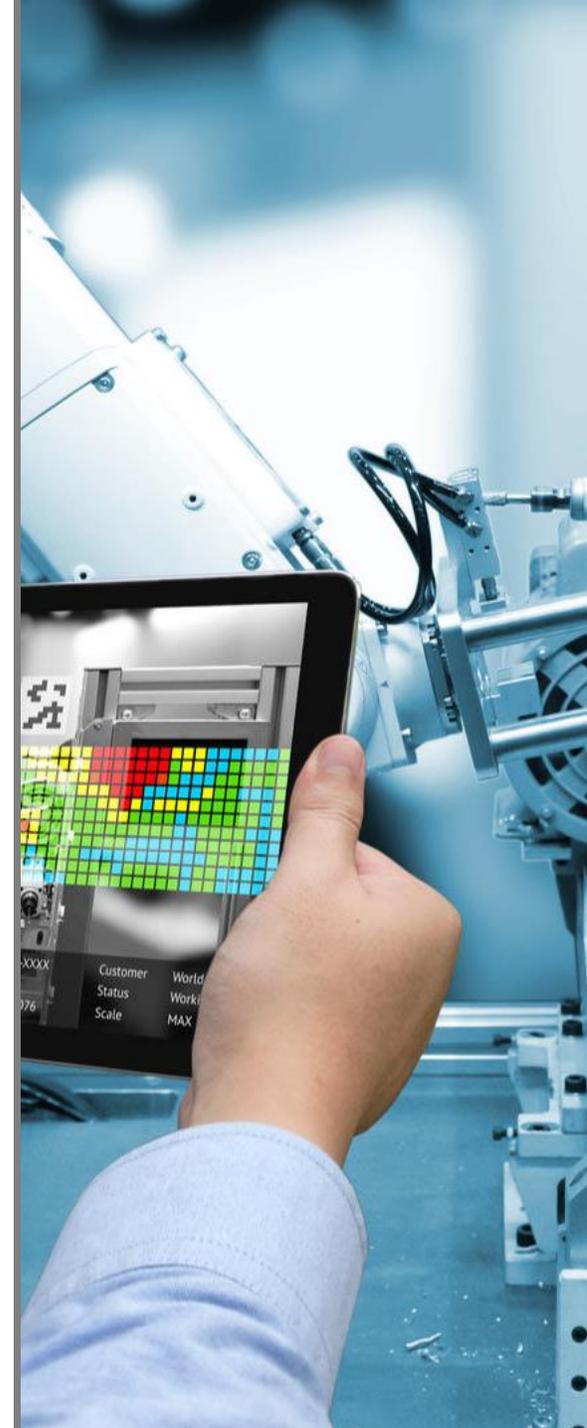


Classificazione delle Imprese

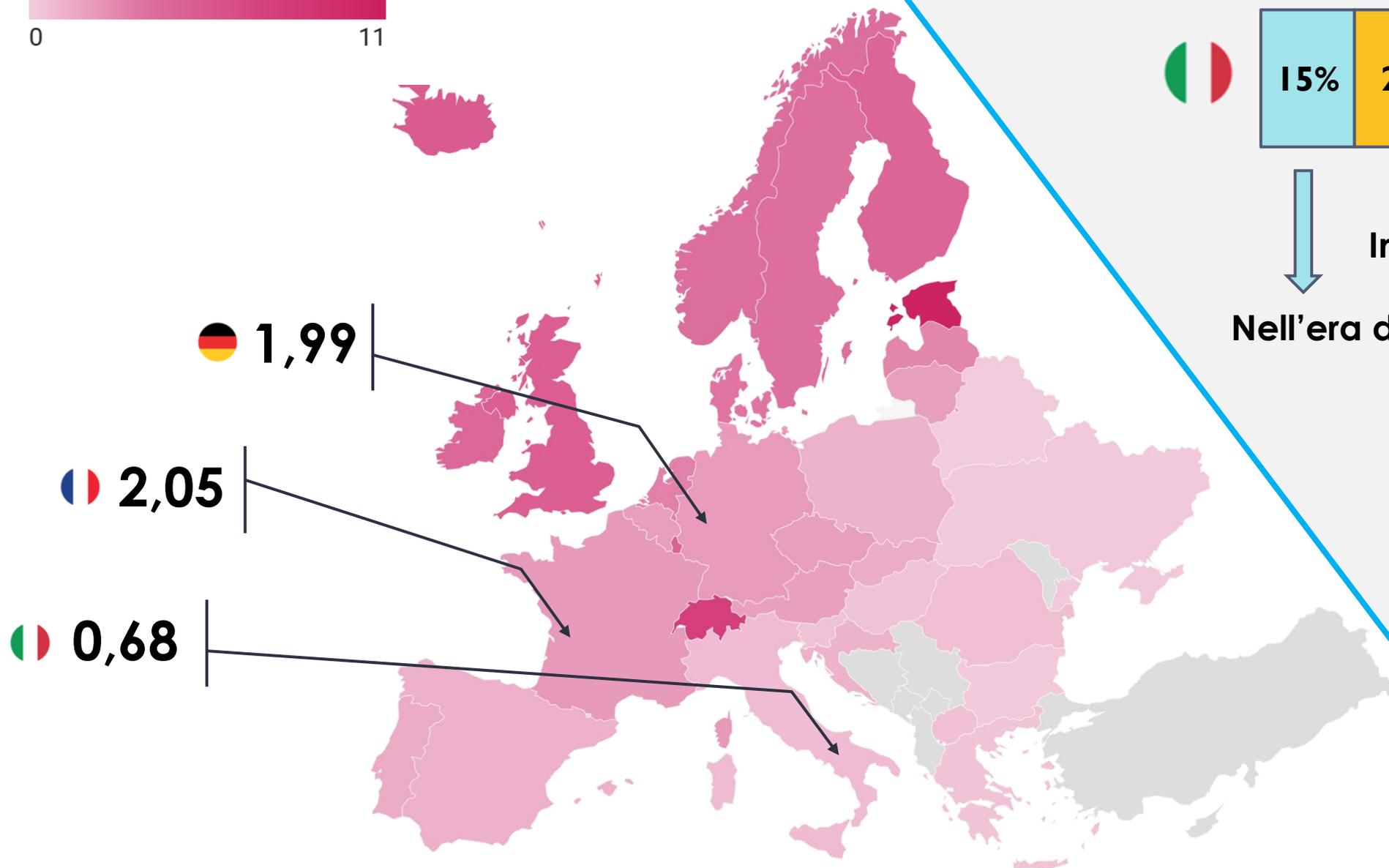


94% Molto importante
5% Relativamente importante
1% Non importante

N=2,620 respondents



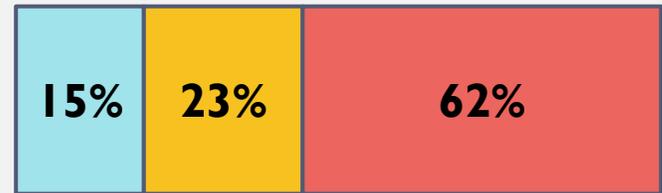
AI startups per million people



 **1,99**

 **2,05**

 **0,68**



In cammino

Nell'era dell'implementazione

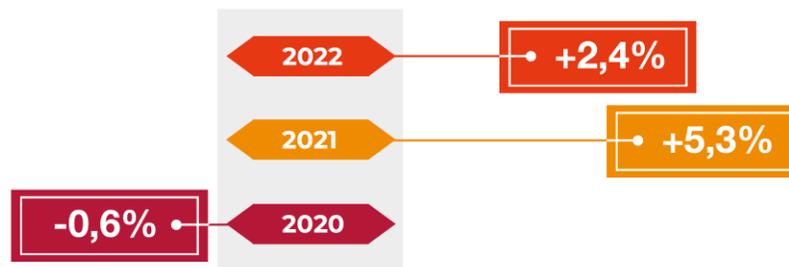


Il mercato dell'Intelligenza Artificiale

- Intelligent Data Processing 34%
- Interpretazione del linguaggio 28%
- Recommendation System 19%
- Computer Vision 10%
- Intelligent RPA 9%



Il mercato del Digitale



Imprese che utilizzano almeno una tecnologia digitale avanzata:

Incidenza del mercato digitale sul PIL nazionale nel 2022:



Italia



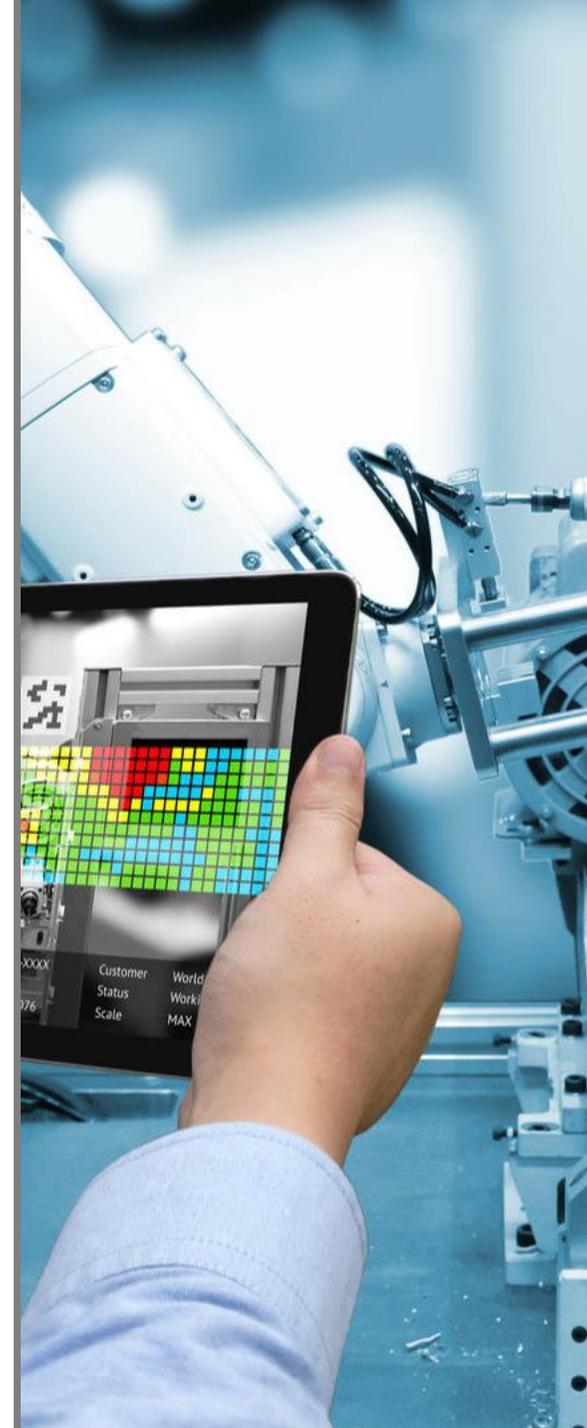
Unione
Europea
(media)

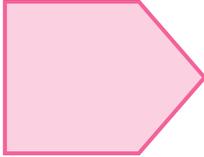


Stati
Uniti

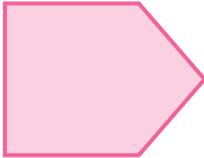


Anitec-Assinform





**Intercettare i bisogni di innovazione
delle imprese italiane**



**Sostenere il comparto italiano
dell'ICT**



Quali Casi d'Uso



Imprese che implementeranno AI
generativa nei prossimi due anni

71%

Imprese che attendono un grande impatto dell'AI
generativa sulla produttività

73%

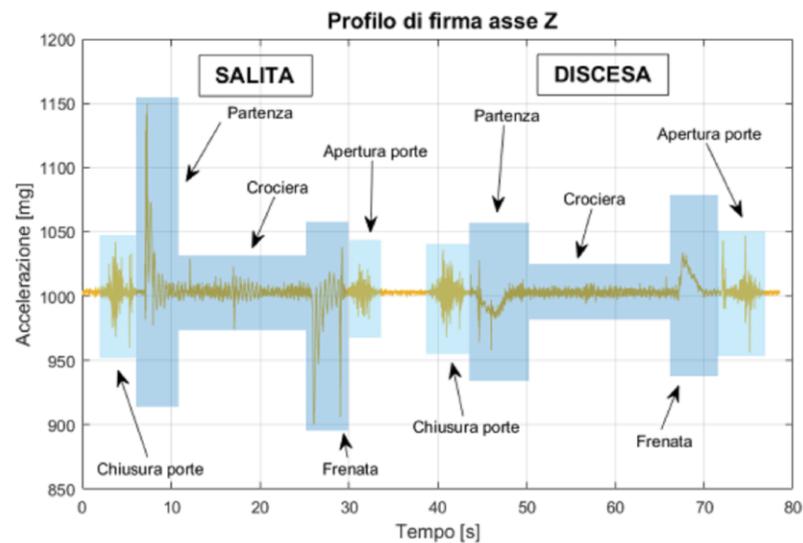
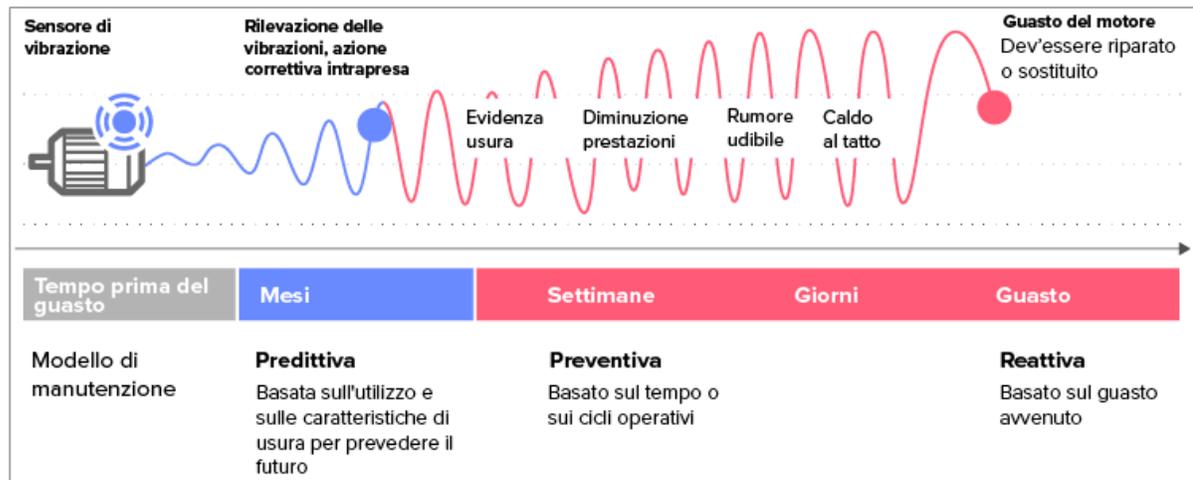
(1) Mancanza di skill

(2) Necessità di grandi investimenti

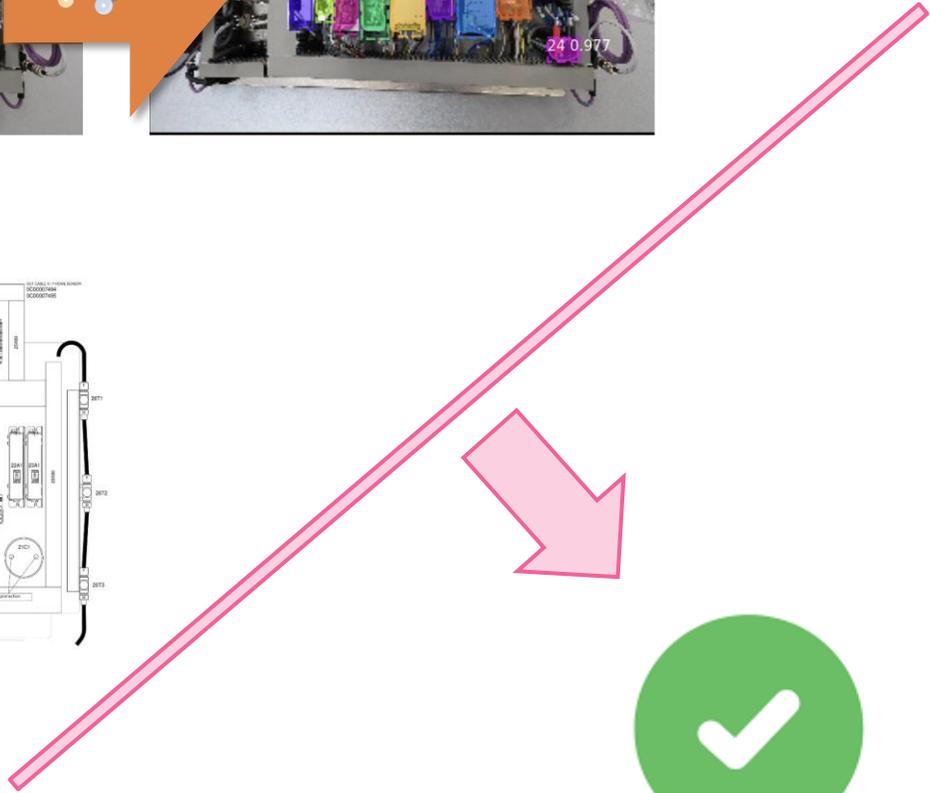
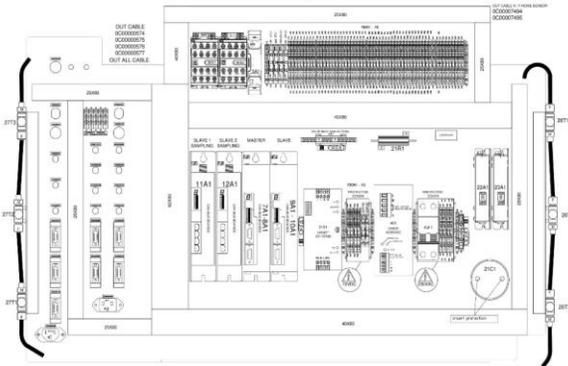
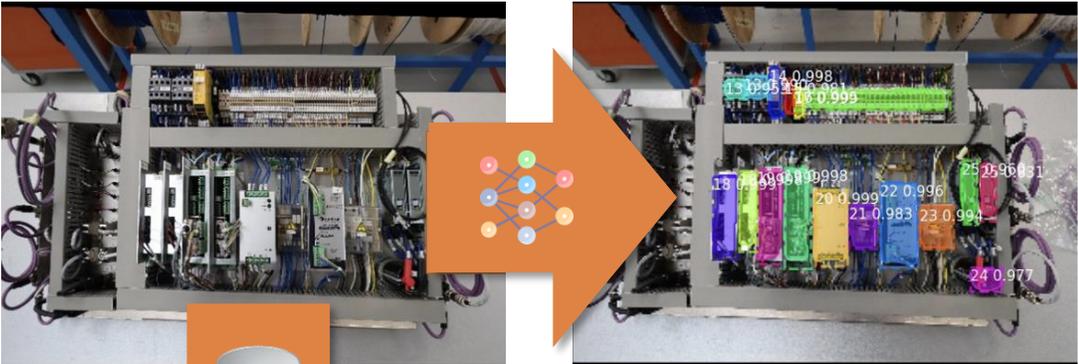
(3) Difficoltà a trovare un business case



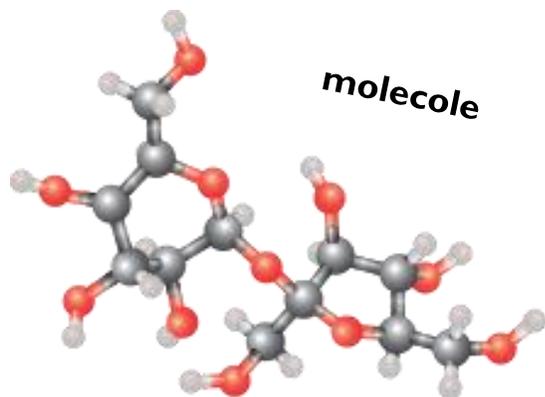
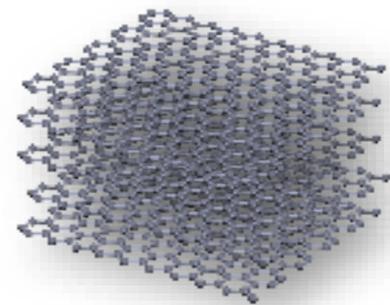
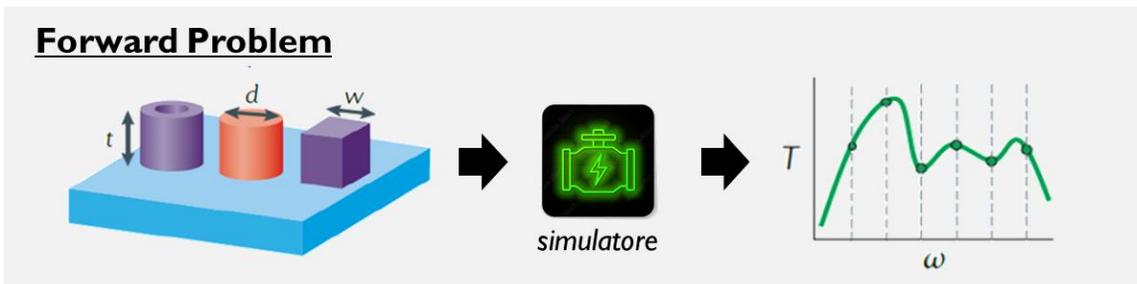
AI come Efficacia



AI come Efficienza



AI come **Innovazione**



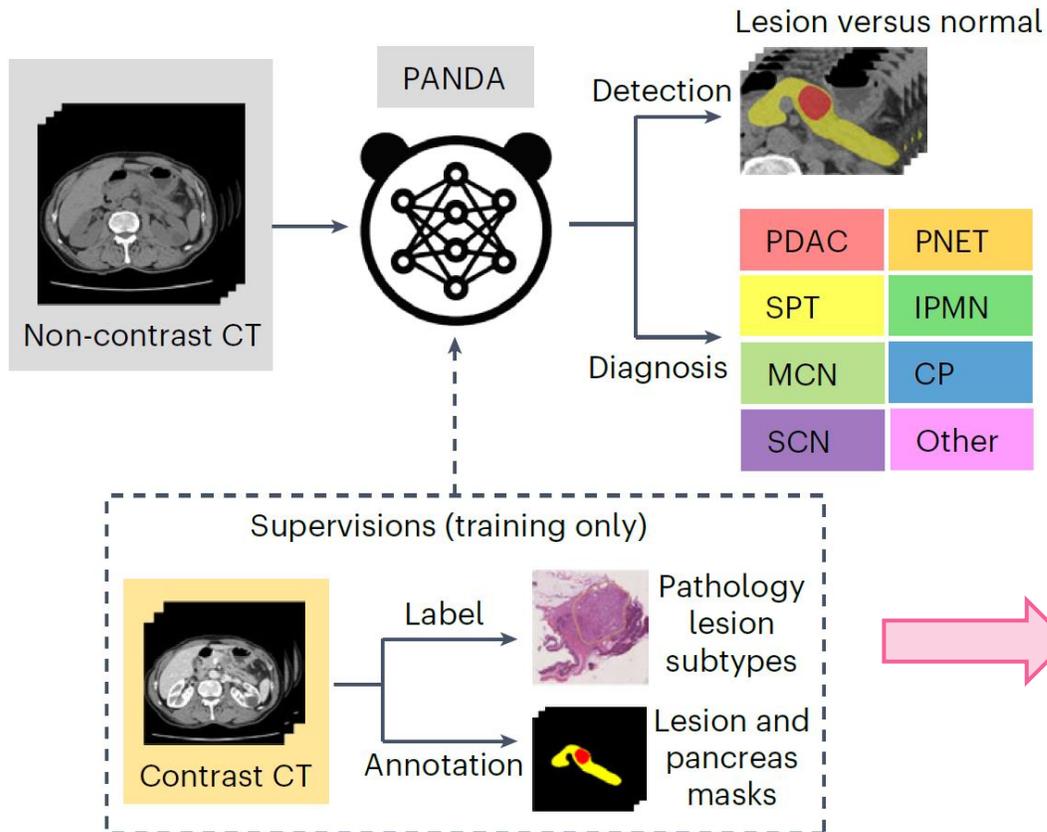
aerodinamica



manufacturing

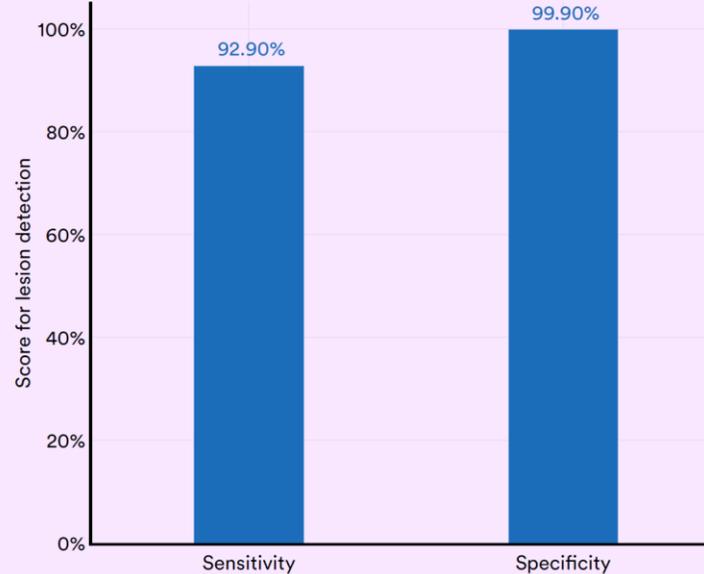
robotica

AI come **Innovazione**



PANDA performance on real-world multi-scenario validation (20,530 patients)

Source: Cao et al., 2023 | Chart: 2024 AI Index report



...ma anche



...e Impatto Indiretto...



DYLAN FUGETT

Prior Offense
1 attempted burglary

Subsequent Offenses
3 drug possessions

LOW RISK

3

BERNARD PARKER

Prior Offense
1 resisting arrest
without violence

Subsequent Offenses
None

HIGH RISK

10

Fugett was rated low risk after being arrested with cocaine and marijuana. He was arrested three times on drug charges after that.

AI e privacy





Un mondo di dati *sintetici*

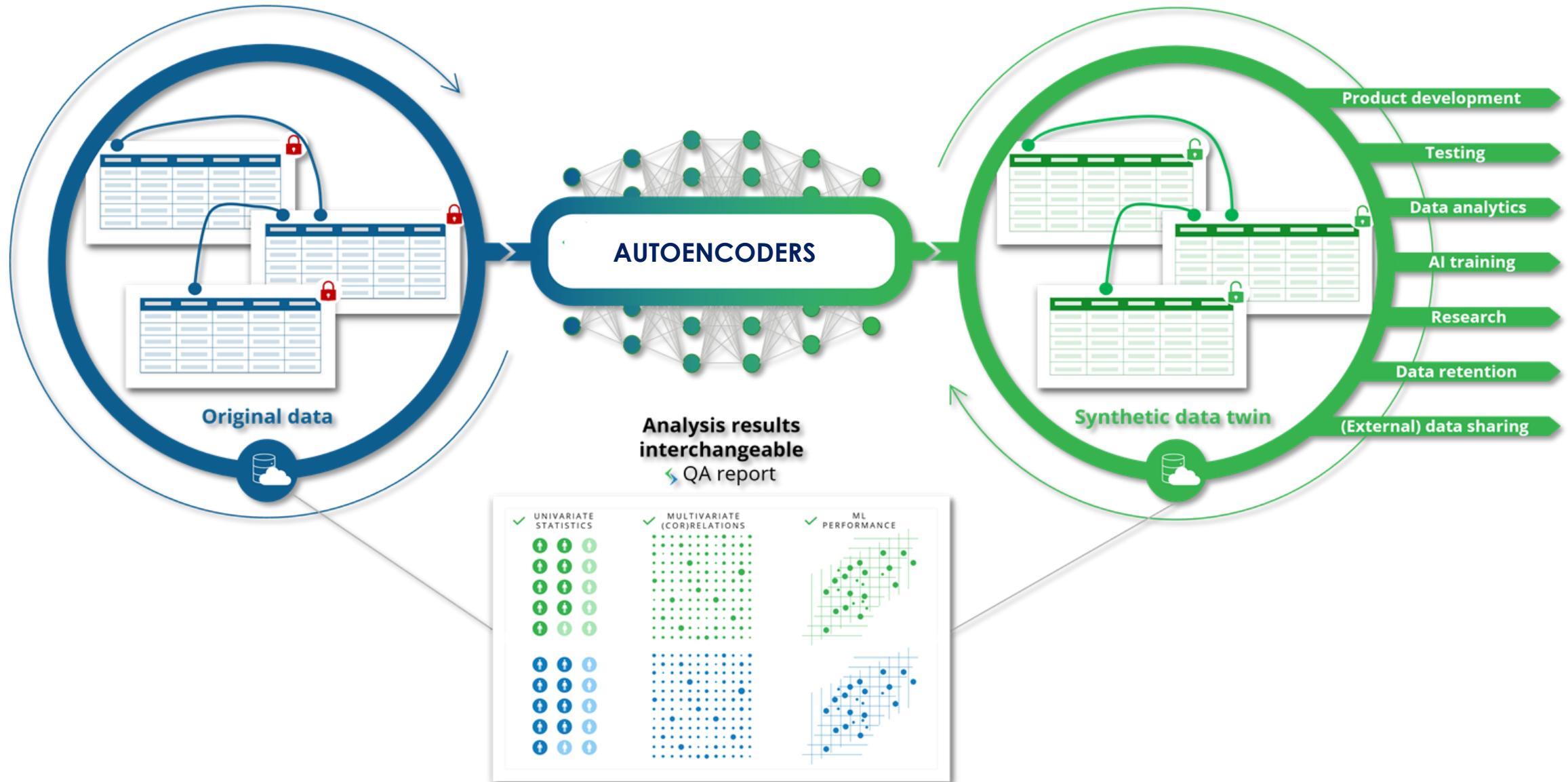




CLICK
BBC
NEWS

WH
.GOV

Fake... ma anche dati sintetici!





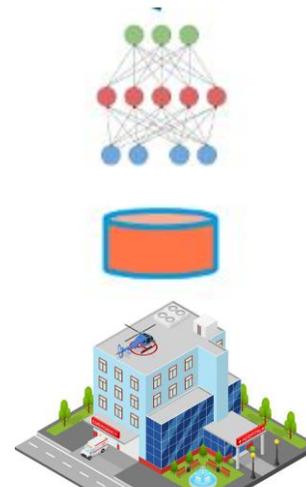
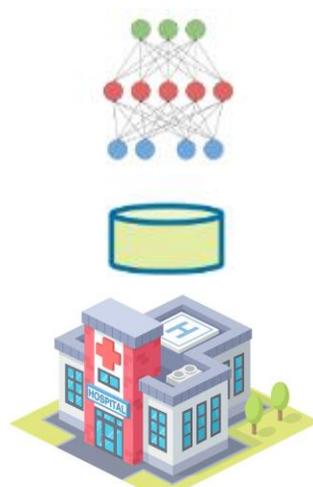
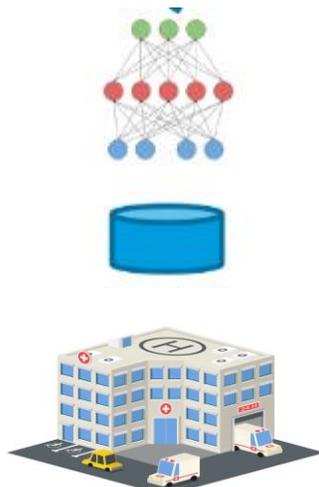
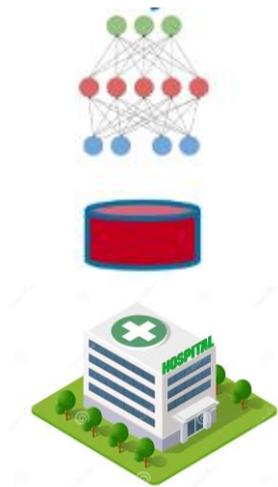
Un mondo di collaborazioni



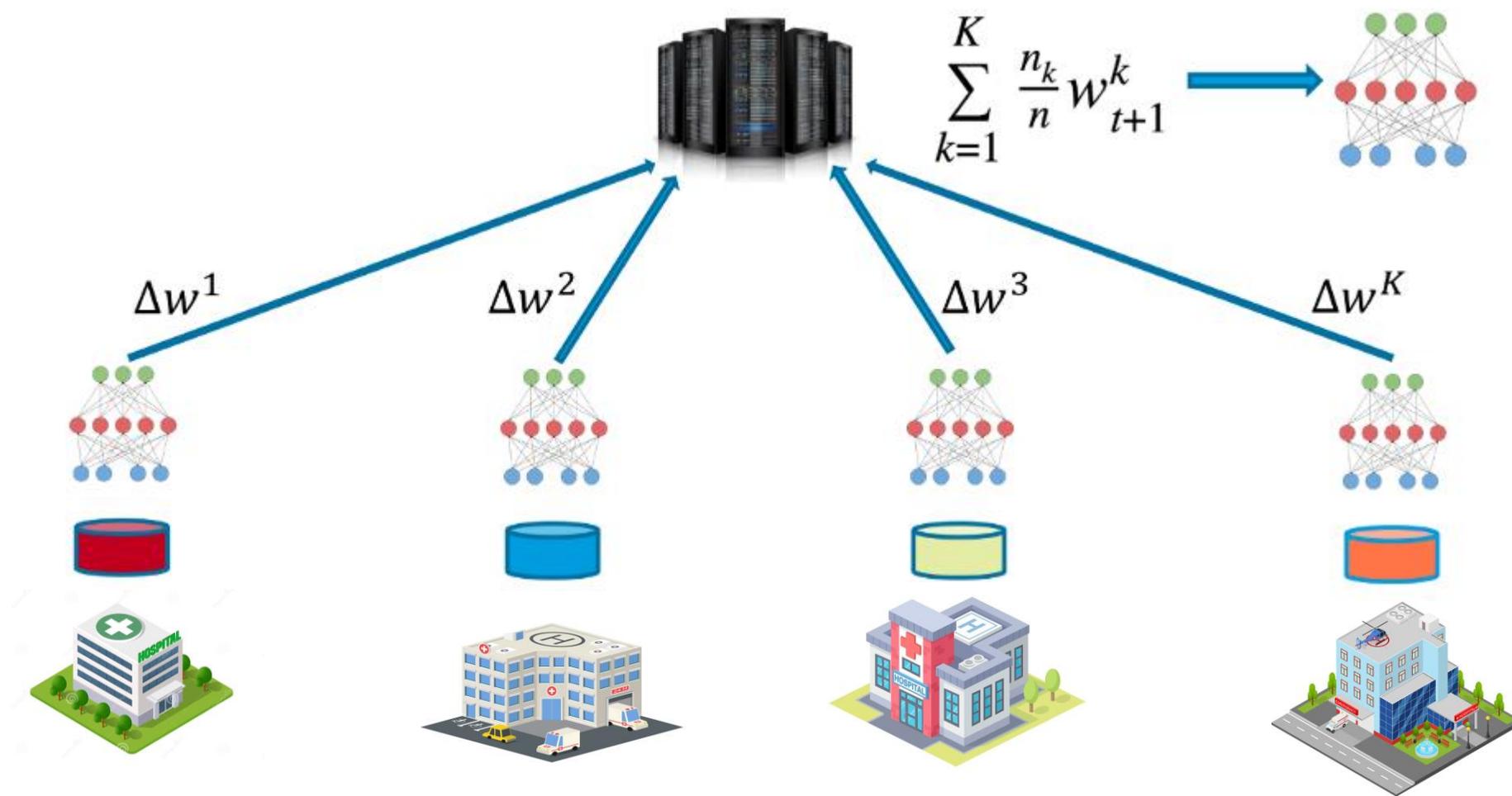
Federated Learning



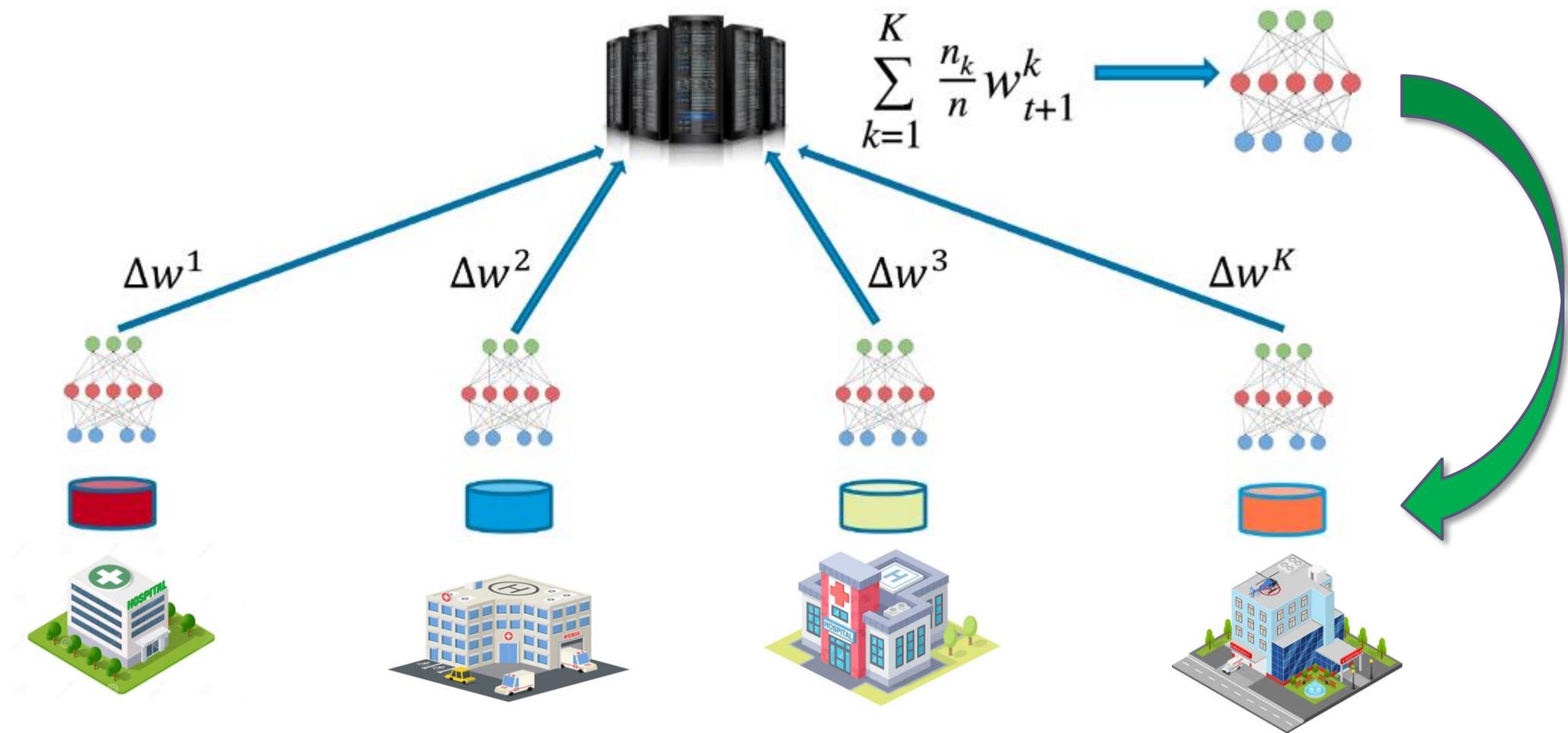
Federated Learning



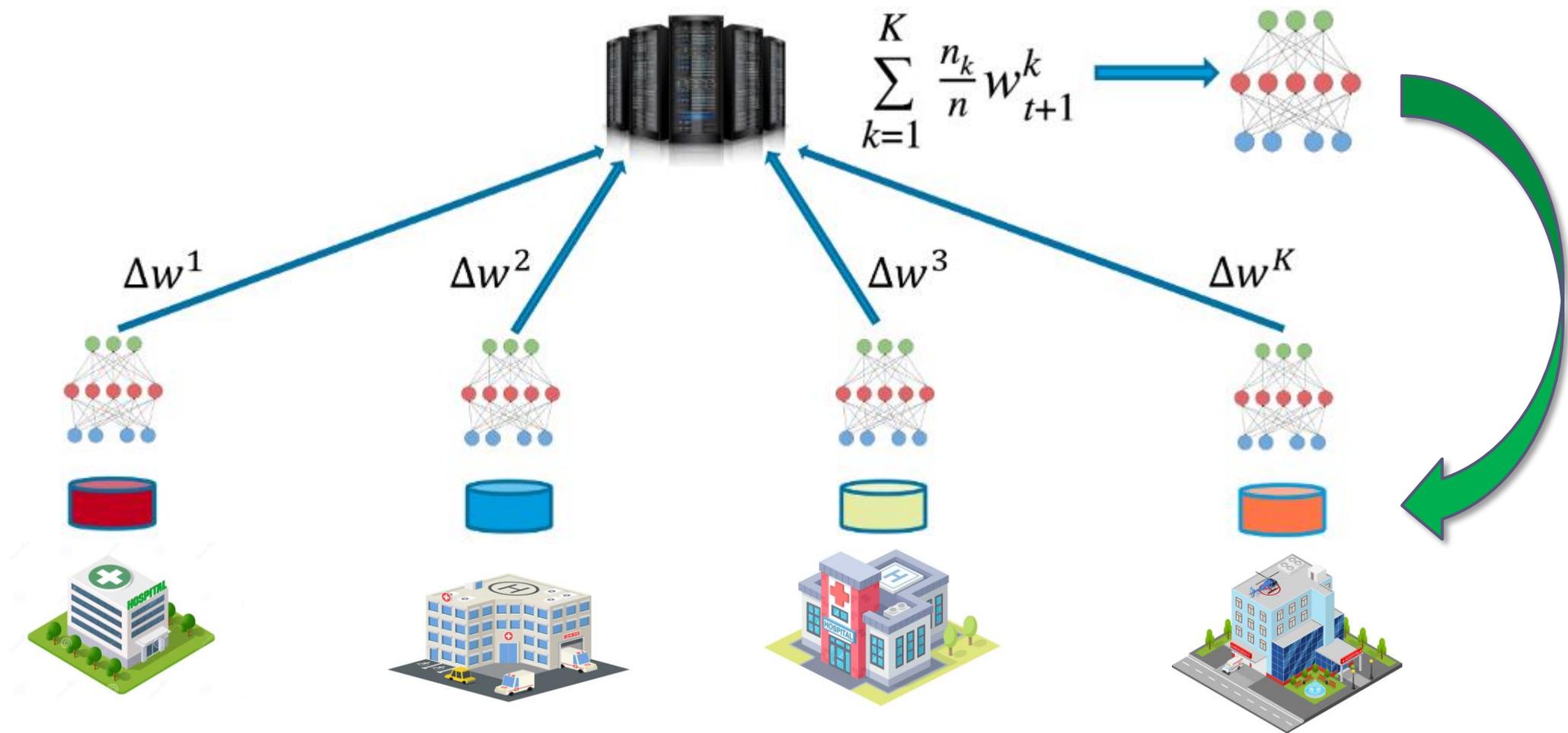
Federated Learning



Federated Learning

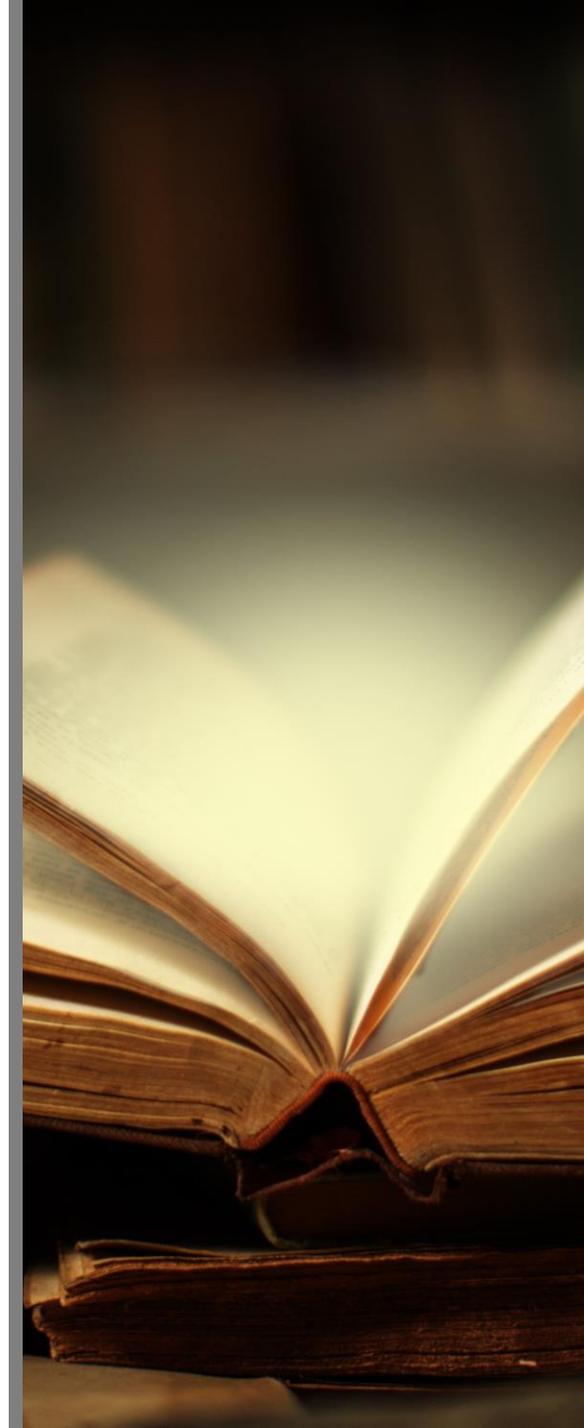


Federated Learning





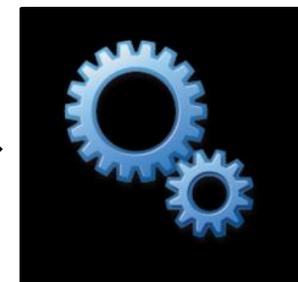
Un mondo di spiegazioni



■ Permutazioni

- Identificare l'importanza di una feature
- Random shuffling

reddito	età	Sesso
20.000	25	M
24.000	24	F
48.000	35	M
33.000	45	F
15.000	23	M
70.000	67	M

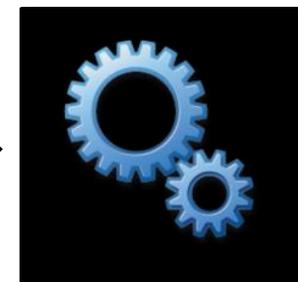


**accuratezza
95%**

■ Permutazioni

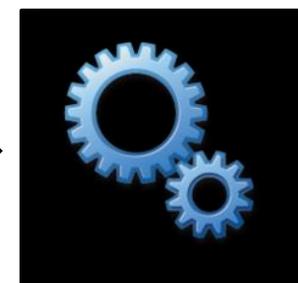
- Identificare l'importanza di una feature
- Random shuffling

reddito	età	Sesso
20.000	25	M
24.000	24	F
48.000	35	M
33.000	45	F
15.000	23	M
70.000	67	M



accuratezza
95%

reddito	età	Sesso
20.000	25	F
24.000	24	M
48.000	35	F
33.000	45	F
15.000	23	F
70.000	67	M

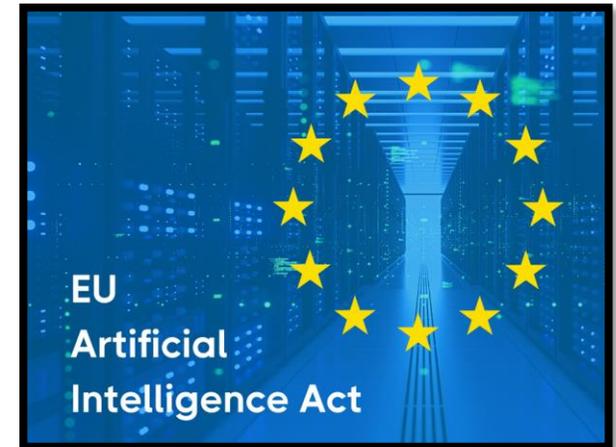


accuratezza
???

Quali Regole



AI Act



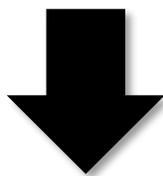
Ambiti di Applicazione



militare e difesa



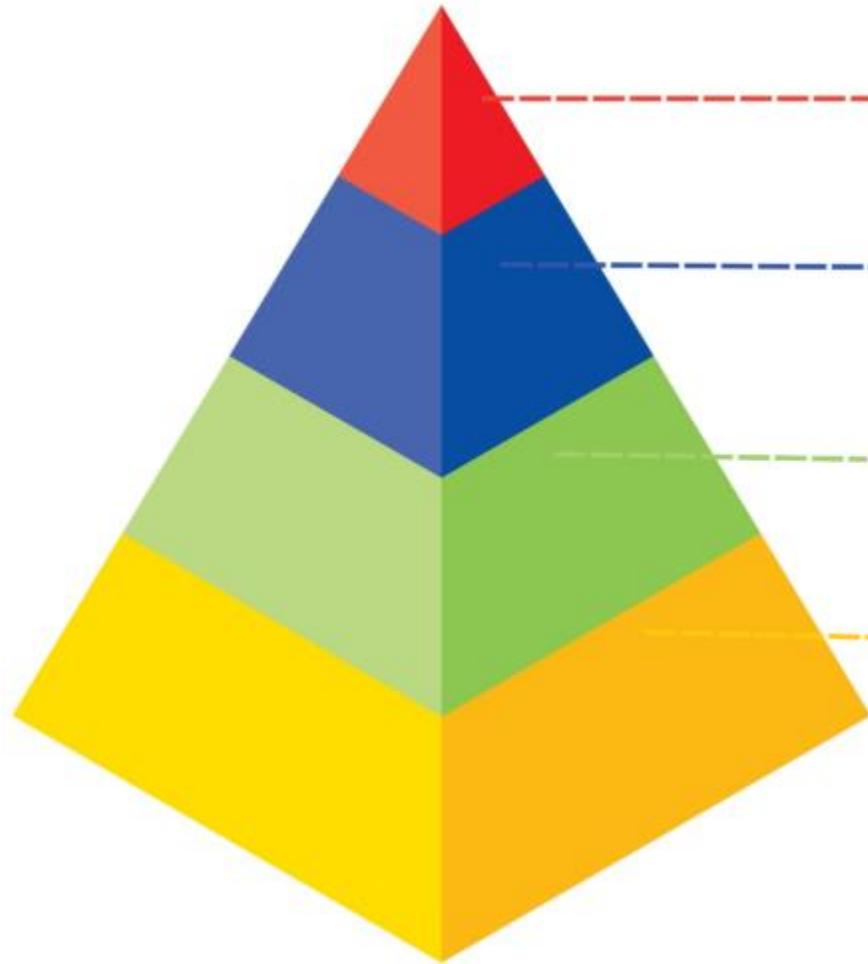
ricerca e innovazione



- La prospettiva è di tutelare i cittadini nell'uso di sistemi di AI, attribuendo loro un «certificato di conformità», non di limitare la ricerca o lo sviluppo tecnologico
- **Non è l'AI il problema, ma l'applicazione che intendiamo farne**



Approccio risk-based



Rischio Inaccettabile, sistemi di IA che minano i diritti fondamentali dei cittadini, quali sistemi di controllo biometrico di massa e sistemi di social scoring.

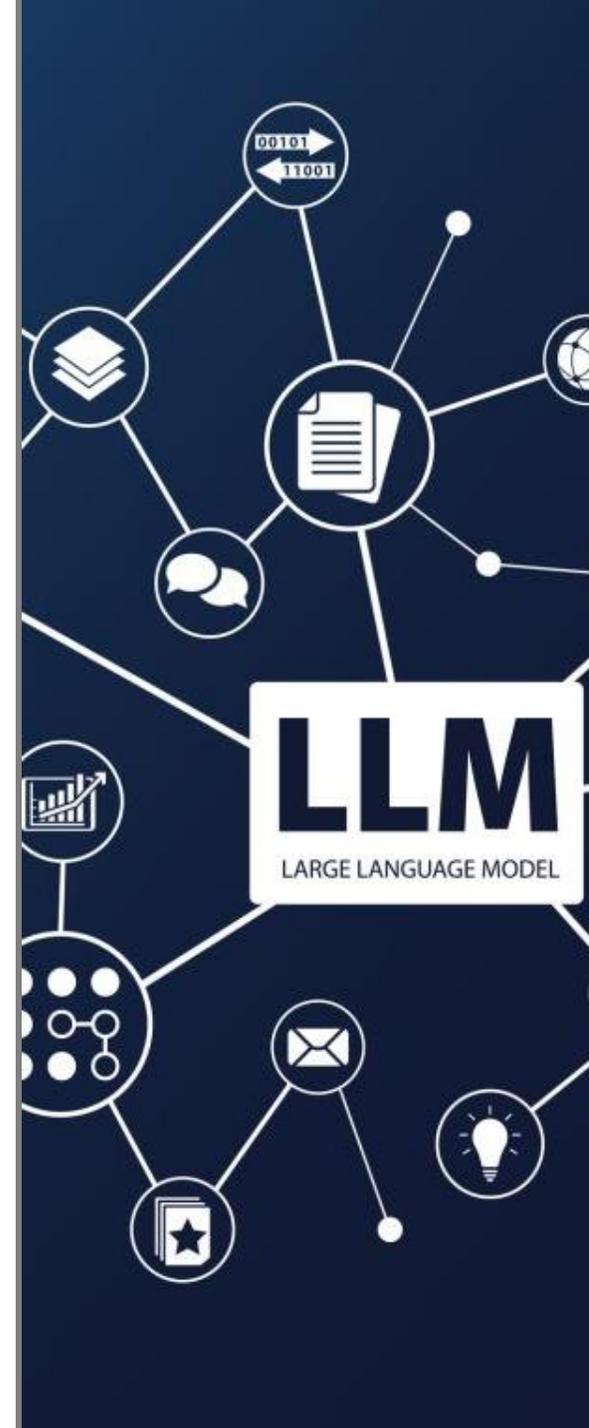
Alto Rischio, sistemi di IA destinati a essere utilizzati nei settori dell'istruzione, della sanità, della selezione del personale, della sicurezza, dell'amministrazione della giustizia e della pubblica amministrazione, quando idonei a incidere sulla salute, sulla libertà e sui diritti fondamentali dei cittadini.

Rischio Limitato, sistemi di IA con obblighi specifici di trasparenza; ad esempio, ogni cittadino ha diritto di sapere di stare interagendo con un *chatbot*

Minimo Rischio, sistemi quali videogiochi o filtri antispam

AI Act & ChatGPT

- ✓ individuare, ridurre e attenuare i rischi ragionevolmente prevedibili
- ✓ elaborare e incorporare soltanto insiemi di dati soggetti a idonee misure di governance
- ✓ progettare e sviluppare il modello di base al fine di conseguire, durante l'intero ciclo di vita, opportuni livelli di prestazioni, prevedibilità, interpretabilità, protezione e cybersicurezza
- ✓ ridurre l'uso di energia



DDL su Intelligenza Artificiale

Elementi di contesto

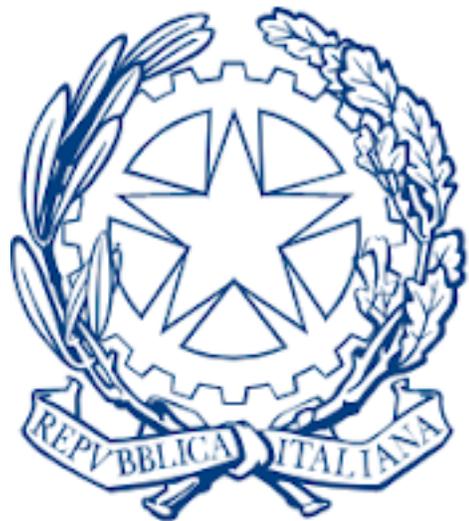
- L'Italia è la prima nazione europea ad affrontare sistematicamente le tematiche dell'intelligenza artificiale, normandole in piena aderenza all'AI Act

Principi generali

- **Prospettiva antropocentrica**, che promuove lo sviluppo di soluzioni di intelligenza artificiale trasparenti e affidabili
- **Inquadra l'Intelligenza Artificiale come una concreta leva per lo sviluppo economico del nostro paese**, evidenziando la necessità di promuovere la nascita di un ecosistema che sappia rendere l'Italia innovatrice anche in questo settore, non solo utilizzatrice di tecnologie che vengono sviluppate tipicamente oltreoceano



Sistema di Governance



AgID



- + Viene **formalizzata la strategia italiana**, che dovrà essere approvata con cadenza biennale dal Comitato Interministeriale per la Transizione Digitale.

Novità nel Sistema Sanitario



- + I sistemi di intelligenza artificiale per finalità di prevenzione, diagnosi e cura di malattie, sviluppo di farmaci, terapie e tecnologie riabilitative, realizzazione di apparati medicali [...] **sono dichiarati di rilevante interesse pubblico**
- + È **sempre autorizzato l'uso secondario** di dati personali privi degli elementi identificativi diretti



Novità nel Sistema Sanitario



- + I sistemi di intelligenza artificiale per finalità di prevenzione, diagnosi e cura di malattie, sviluppo di farmaci, terapie e tecnologie riabilitative, realizzazione di apparati medicali [...] **sono dichiarati di rilevante interesse pubblico**
- + È **sempre autorizzato l'uso secondario** di dati personali privi degli elementi identificativi diretti

- + Per finalità di assistenza territoriale è istituita una **piattaforma nazionale di IA**, in capo ad AGENAS, finalizzata a erogare servizi di supporto alla presa in carico degli assistiti, al supporto dei medici per la definizione di suggerimenti non vincolanti



Altri Settori



- + **Mondo del lavoro:** Viene riconosciuto l'impatto di queste tecnologie e si istituisce un Osservatorio che identifica i settori maggiormente impattati dalle tecnologie.



Altri Settori



+ **Mondo del lavoro:** Viene riconosciuto l'impatto di queste tecnologie e si istituisce un Osservatorio che identifica i settori maggiormente impattati dalle tecnologie.



+ **Giustizia:** È consentito l'utilizzo dei sistemi per organizzare e semplificare il lavoro giudiziario, nonché per attività di ricerca giurisprudenziale e dottrinale.



Altri Settori



- + **Mondo del lavoro:** Viene riconosciuto l'impatto di queste tecnologie e si istituisce un Osservatorio che identifica i settori maggiormente impattati dalle tecnologie.



- + **Giustizia:** È consentito l'utilizzo dei sistemi per organizzare e semplificare il lavoro giudiziario, nonché per attività di ricerca giurisprudenziale e dottrinale.



- + **Media:** Necessità di marcare esplicitamente e in modo riconoscibile i contenuti generati, anche parzialmente, dall'IA, con particolare riferimento alla trasmissione audiovisiva e radiofonica. Punibilità con la reclusione da 1 a 5 anni se viene cagionato un danno attraverso la diffusione di immagini, video o audio fake, prodotti da IA.



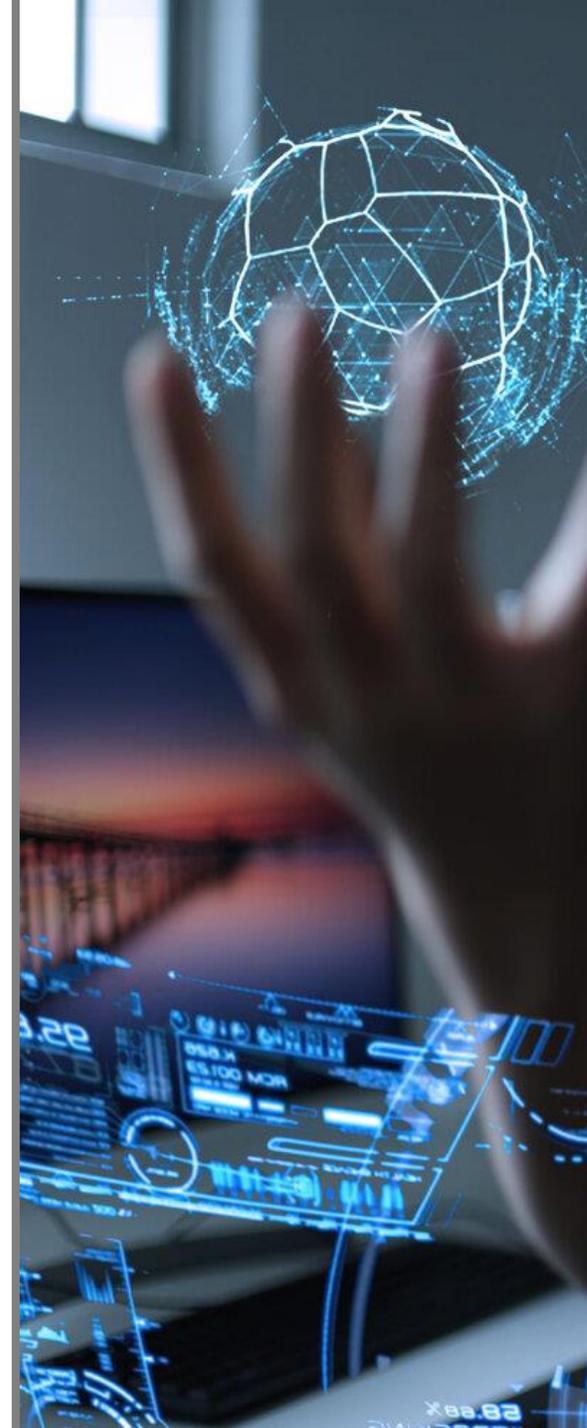
Due Pilastri

Ingenti Investimenti per le Imprese

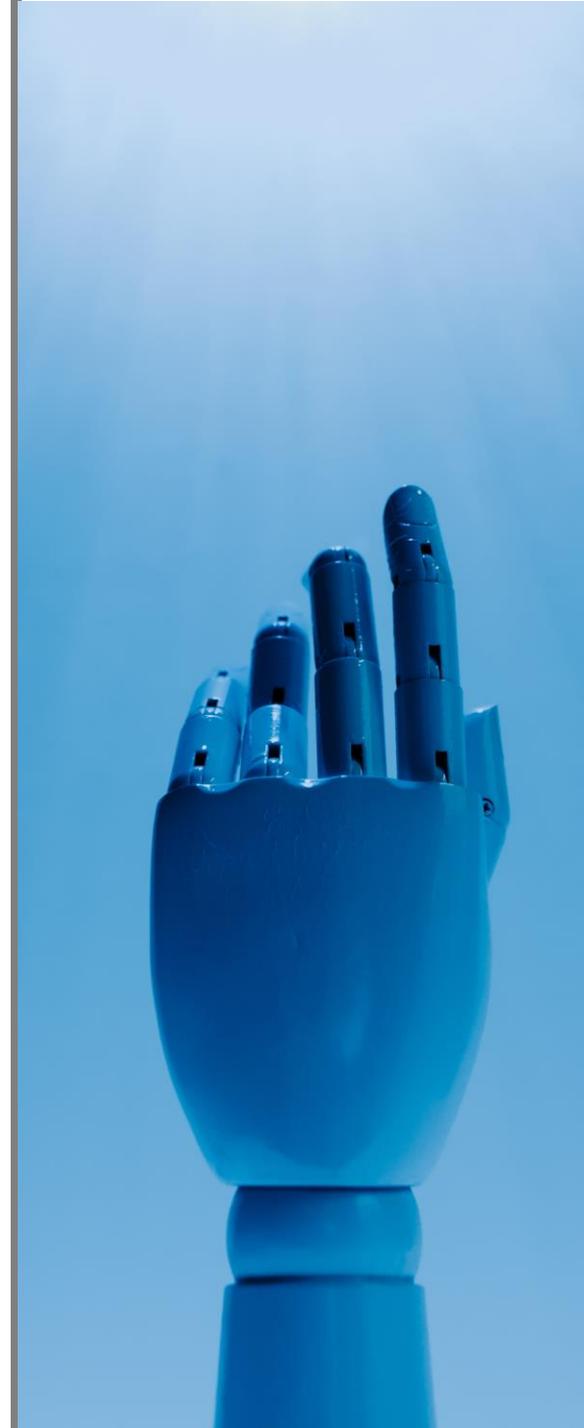
- Un miliardo di euro, in venture capital, a favore di imprese che sviluppano tecnologie dell'intelligenza artificiale. Iniziativa essenziale che consente di colmare un enorme gap che separa la grande visibilità scientifica della ricerca italiana, con lo scarso impatto sul tessuto produttivo e imprenditoriale.

Centralità del Capitale Umano

- In questo quadro di deleghe è significativa l'enfasi posta verso i percorsi di formazione *upskilling* e *reskilling* professionale, alta formazione, corsi universitari, ITS che sono dunque visti come uno degli elementi abilitanti lo sviluppo di un ecosistema dell'IA.
- Viene favorito il rientro dei cervelli, estendendo il regime di agevolazioni fiscali per i ricercatori che hanno svolto all'estero attività di ricerca sull'IA.



E quindi...





«L'Intelligenza Artificiale può moltiplicare la ricchezza, ma anche accrescere le disuguaglianze»



Visit our web site

<https://aixia.it/>

Join us

<https://aixia.it/en/diventa-socio/>

Follow us

LinkedIn – <https://it.linkedin.com/company/aixia1988>

Twitter – @AI_x_IA

Facebook – @AixIA1988



Associazione
Italiana per
l'Intelligenza
Artificiale

Thank You!