

L'INNOVAZIONE È UNA QUESTIONE DI INTELLIGENZA

Reggio Calabria, lunedì 22 ottobre 2018 - ore 9.30
Salone della Camera di commercio - Via Tommaso Campanella, 12



La tecnologia dell'IA tra presente e futuro



Amedeo Cesta

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione

<http://www.istc.cnr.it/group/pst>



La nascita dell'IA, 1956

- Conferenza di Dartmouth 1956
 - John McCarty ha coniato il termine **Artificial Intelligence**



Trenchard More, John McCarthy, Marvin Minsky, Oliver Selfridge, Ray Solomonoff



Erano molto ottimisti ...

- “Nel 1968 un computer sara’ il campione del mondo di scacchi”

Simon e Newell, 1958

- “In 20 anni, i computer saranno in grado di fare ogni attivita’ che gli umani possono fare”

Simon, 1965



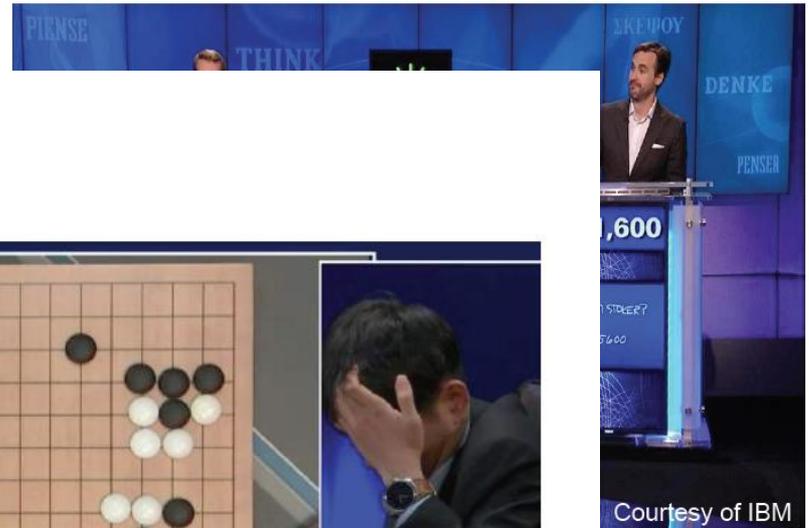
Per gli scacchi, e' stato necessario aspettare il 1997



IBM Deep Blu



Per la comprensione del linguaggio naturale, fino al 2011 (Watson, IBM)

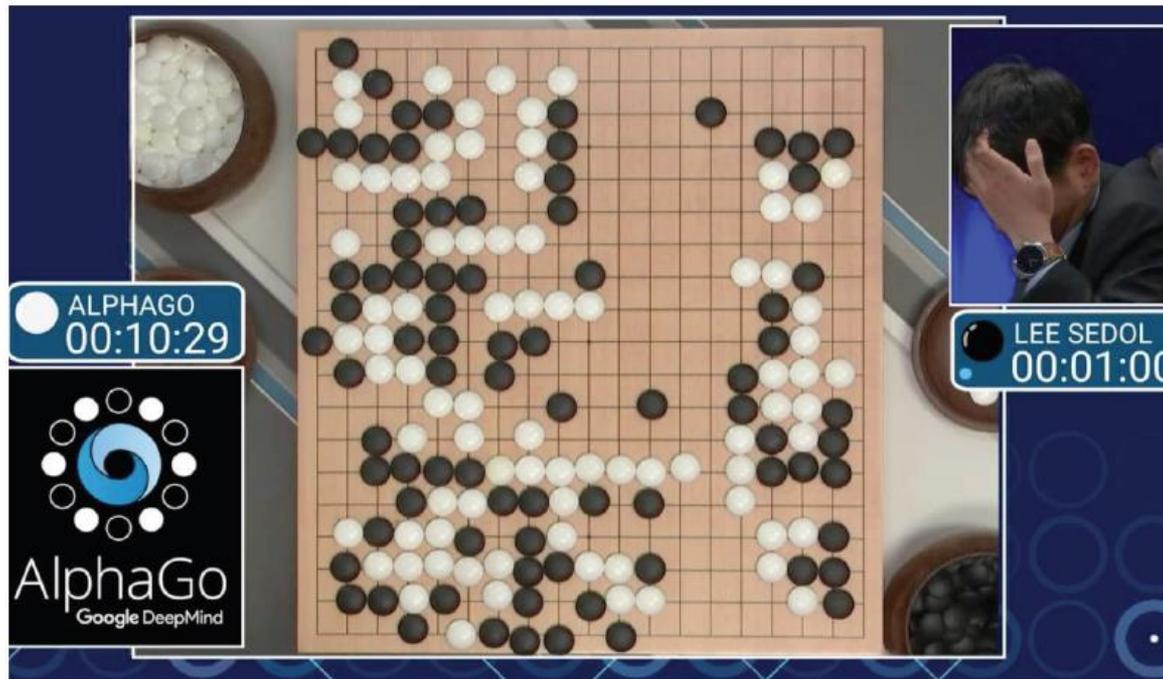


Courtesy of IBM

per l'Intelligenza Artificiale



AlphaGo: 2016





Robot umanoidi



Shadow Robot Company



Azimo, Honda



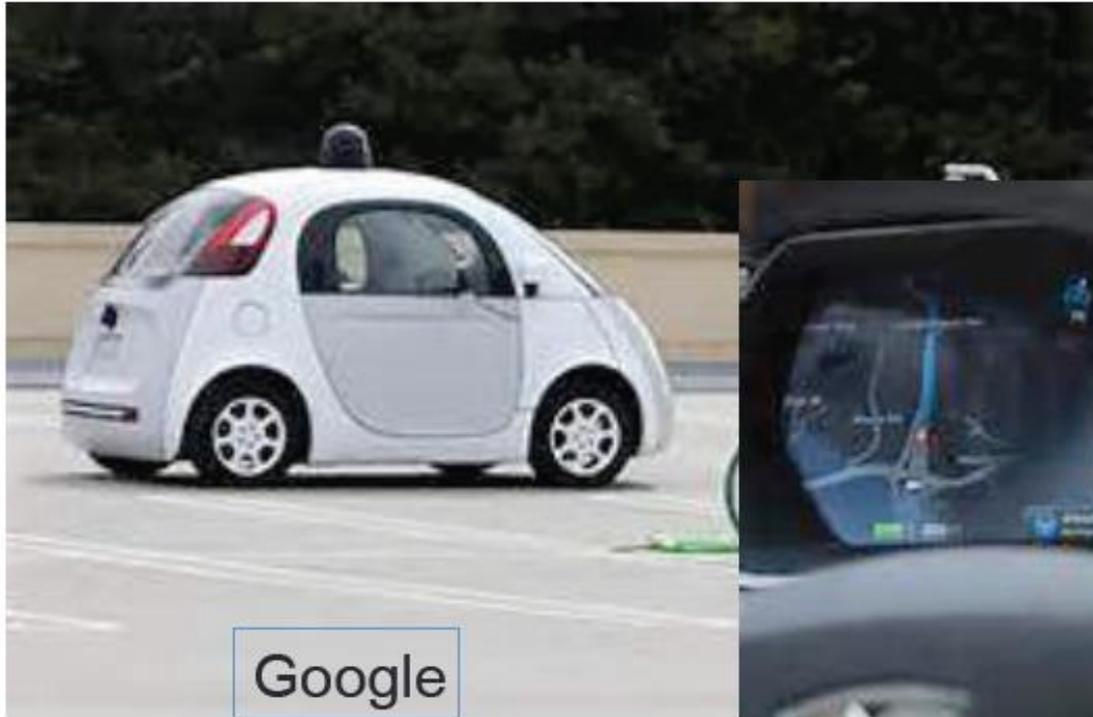
BigDog



TOPIO



Auto che guidano da sole



Google



Tesla

- Anche Uber, Toyota, ecc.

Intelligenza Artificiale

- Un campo di ricerca affascinante
- Ma ... **anche** ... spaventoso?
- In realtà robotica, intelligenza artificiale, automazione industriale sono in questo momento sinonimo di **innovazione tecnologica** (è questa che “impressiona”? Forse no?)

I cambiamenti ci sono

WIRED

GEAR SCIENCE ENTERTAINMENT BUSINESS SECURITY DESIGN OPINION MAGAZINE

INNOVATION INSIGHTS

ai computing intelligence learning

Artificial Intelligence Is Changing the World, and Humankind Must Adapt

BY STEPHEN F. DEANGELIS, ENTERRA SOLUTIONS 07.11.14

Share 15 Tweet 3 +1 19 in Share

Smarter Computers and Robots May Take Half of America's Jobs

Bloomberg 

Mar 12th 2014 1:51PM

By Aki Ito

When Minneapolis attorney William Greene faced the task of combing through 1.3 million electronic documents in a recent case, he turned to a computer program. Three



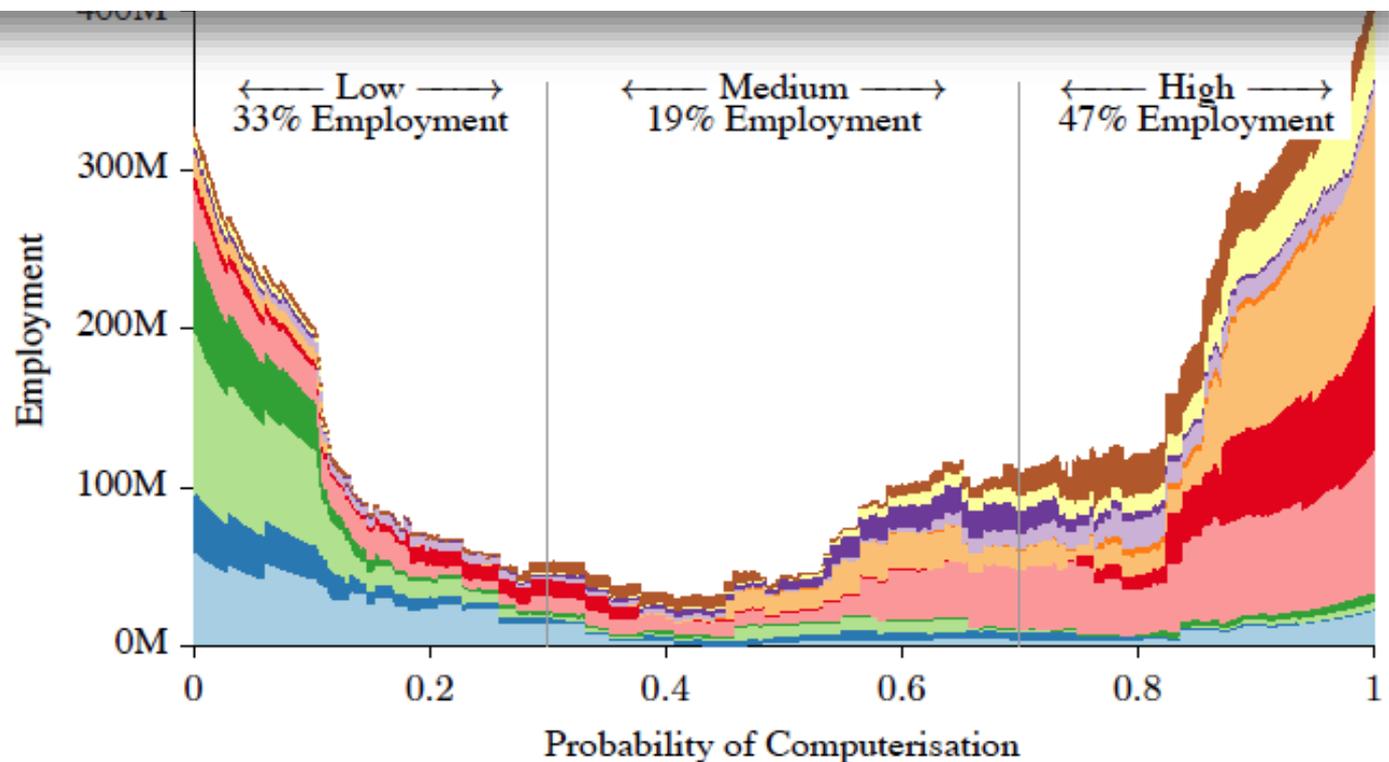
Associated Press/Peter Dejong

Potenz

- Management, Business, and Financial
- Computer, Engineering, and Science
- Education, Legal, Community Service, Arts, and Media
- Healthcare Practitioners and Technical
- Service
- Sales and Related
- Office and Administrative Support

According to our estimate, 47 percent of total US employment is in the high risk category, meaning that associated occupations are potentially automatable over some unspecified number of years, perhaps a decade or two. It shall be noted

Carl



We exam
sess this, we
the probabili
Gaussian pro

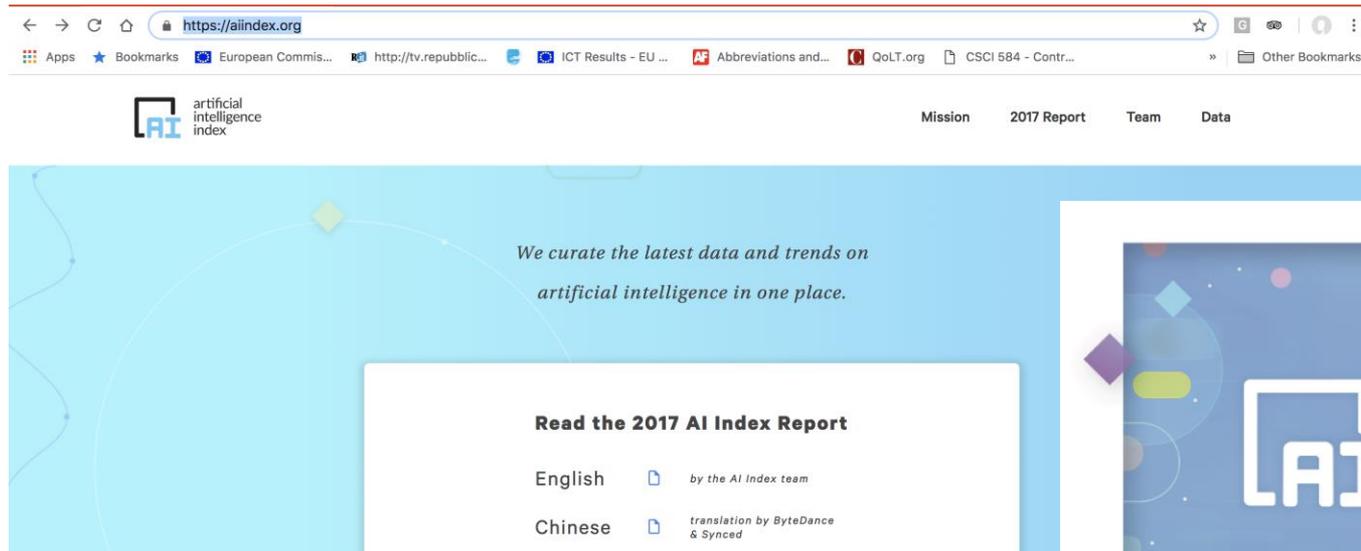
Preoccupazioni ... comprensibili

- Anche in passato ci sono stati cambiamenti epocali
 - L'invenzione della stampa
 - La rivoluzione industriale
 - L'avvento dell'automobile

Anche in quei casi conseguente impatto sulla vita del momento

- Ad esempio oggi **le costanti di tempo del cambiamento sono particolarmente piccole**
 - I cambiamenti impattano la vita delle persone più volte
 - Conseguente fatica non solo ad adattarsi ma anche a interiorizzare i nuovi scenari
 - Mentre in precedenza potevano cambiare le modalità di lavoro ora il **lavoro può ... sparire** (fenomeno difficile da ignorare)

Una lente sulle performance (<http://aiindex.org>)



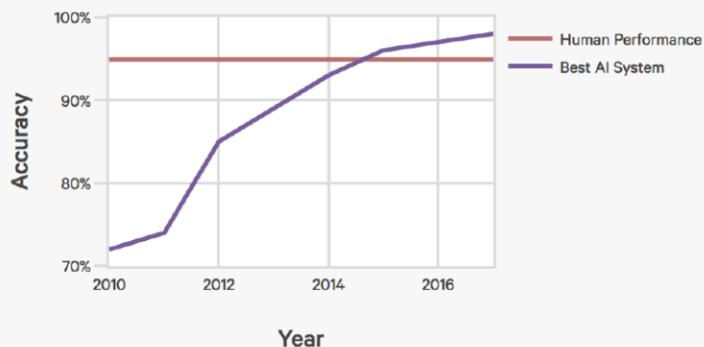
The screenshot shows the homepage of the AI Index website. The browser address bar displays <https://aiindex.org>. The website header includes the AI Index logo and navigation links for Mission, 2017 Report, Team, and Data. The main content area features a light blue background with a white box containing the text: "We curate the latest data and trends on artificial intelligence in one place." Below this, a section titled "Read the 2017 AI Index Report" offers two options: "English" (by the AI Index team) and "Chinese" (translation by ByteDance & Synced).

- ❑ Raccolta di indicatori da parte di esperti del settore
- ❑ Formulazione di un report sullo «stato dell'AI»



Comparazione con gli umani

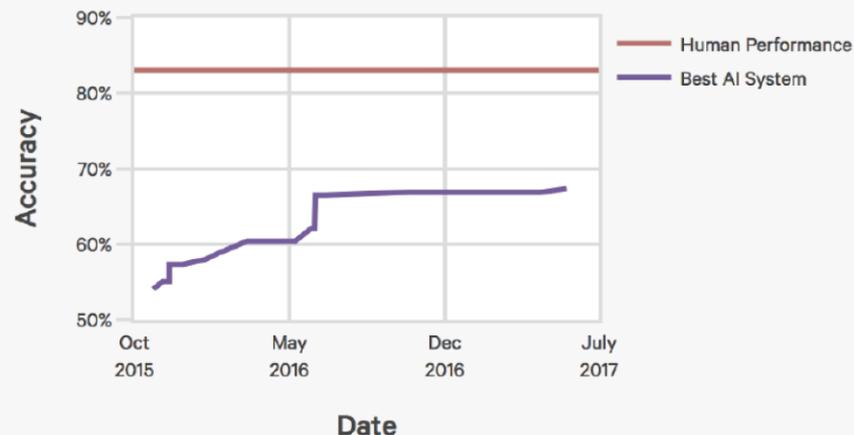
Object Detection, LSVRC Competition



Source: image-net.org

AIINDEX.ORG IRI

Visual Question Answering, VQA 1.0



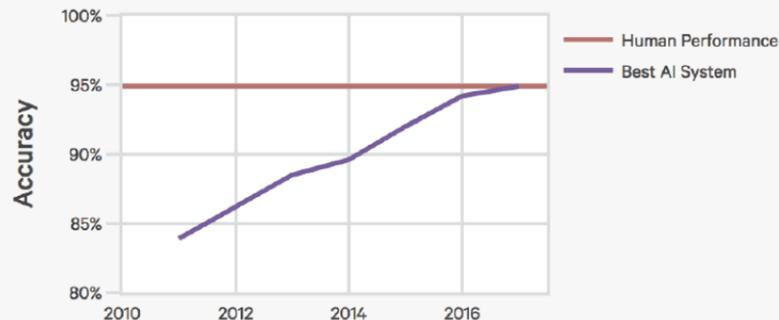
2.5% *Error rates for image labeling have fallen from 28.5% to below 2.5% since 2010.*

Error rates for image labeling have fallen from 28.5% to below 2.5% since 2010.

Question Answering, SQuAD v1.1

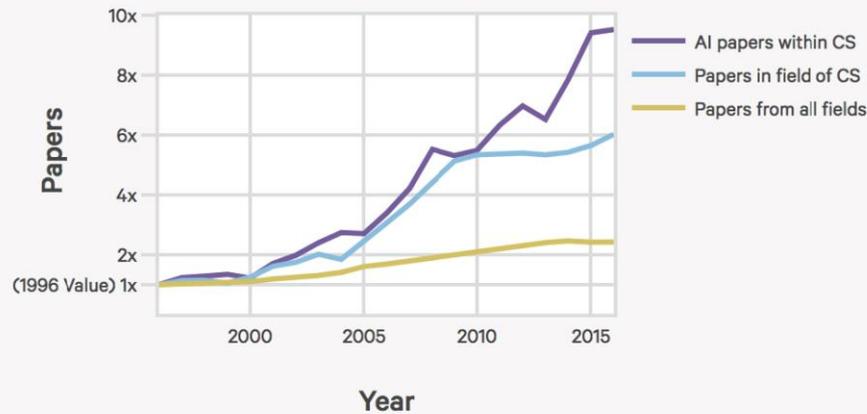


Speech Recognition, Switchboard HUB5'00

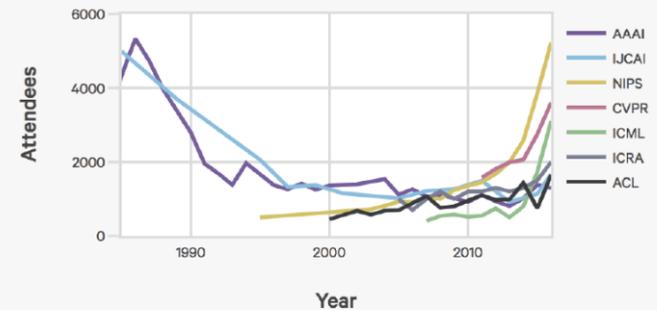


Indicatori generali

Growth of Annually Published Papers



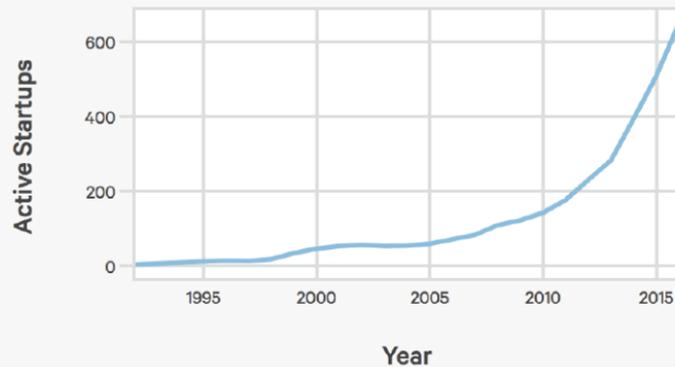
Large Conference Attendance



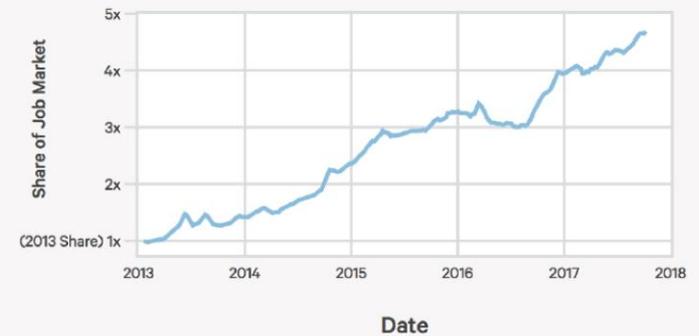
Shifting Focus

These attendance numbers show that research focus has shifted *from symbolic reasoning to machine learning and deep learning*.

Startups Developing AI Systems



Share of US Jobs Requiring AI Skills (Indeed.com)

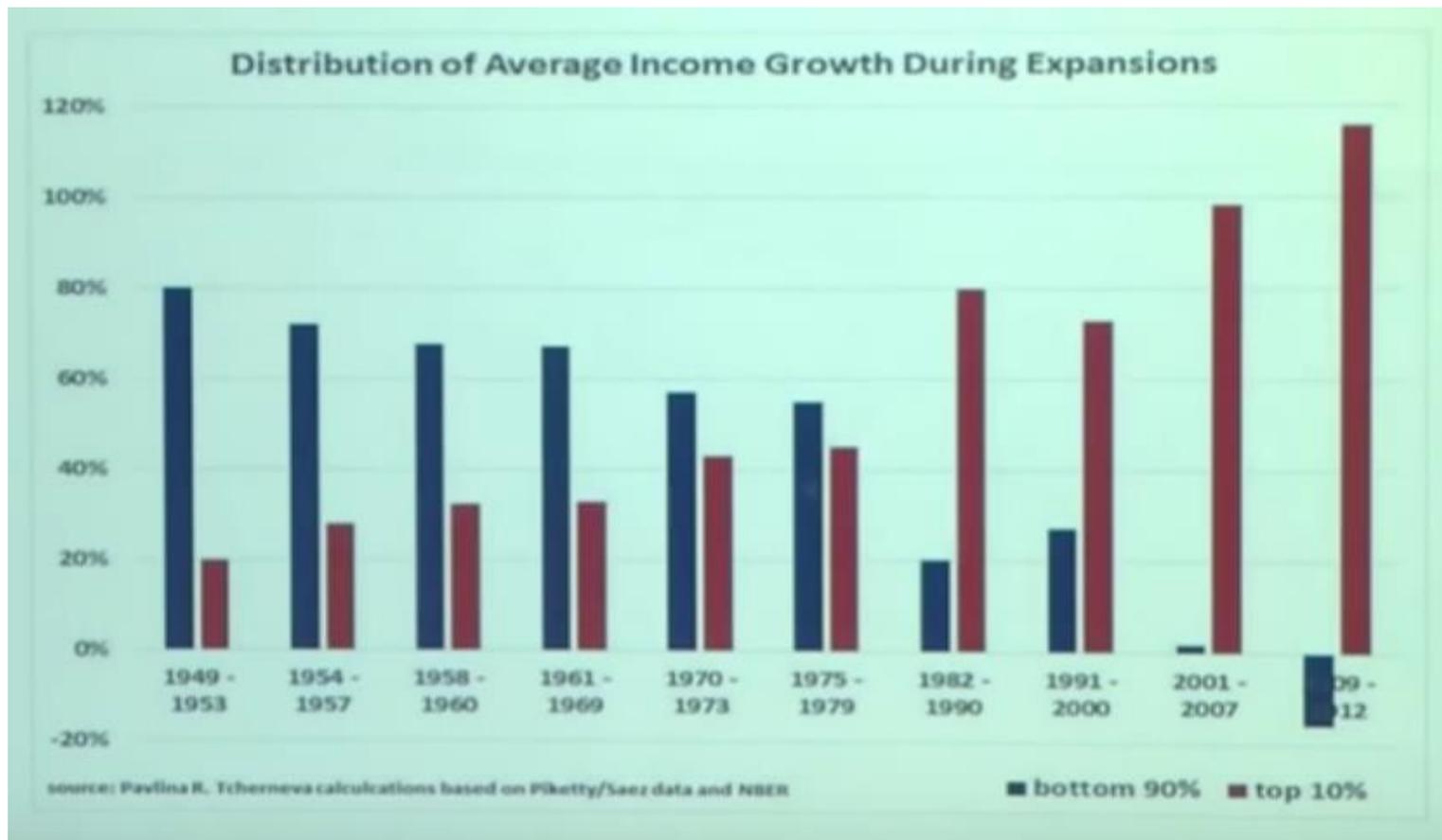


I cambiamenti sono in atto da tempo

- ❑ Le tecniche di analisi di grosse moli di dati per scoprire conoscenza nascosta tramite “deep learning”, “sentiment analysis”, per creare “new recommendation systems” hanno impatto da tempo
- ❑ Eppure non hanno destato preoccupazioni etiche insormontabili anche se sono usate per “venderci prodotti”, “influenzare le nostre opinioni”, anche “decidere la trama della nostra serie TV preferita per rendercela piu’ accattivante”
- ❑ Perché? Sono usi all’interno del nostro modello di sviluppo basato sulla produzione di beni, la loro vendita, la conseguente generazione di profitto ...

I cambiamenti sono in atto

- Un aspetto da tenere in osservazione: la accresciuta forbice tra i detentori del profitto (pochi) e i lavoratori-consumatori (tanti)



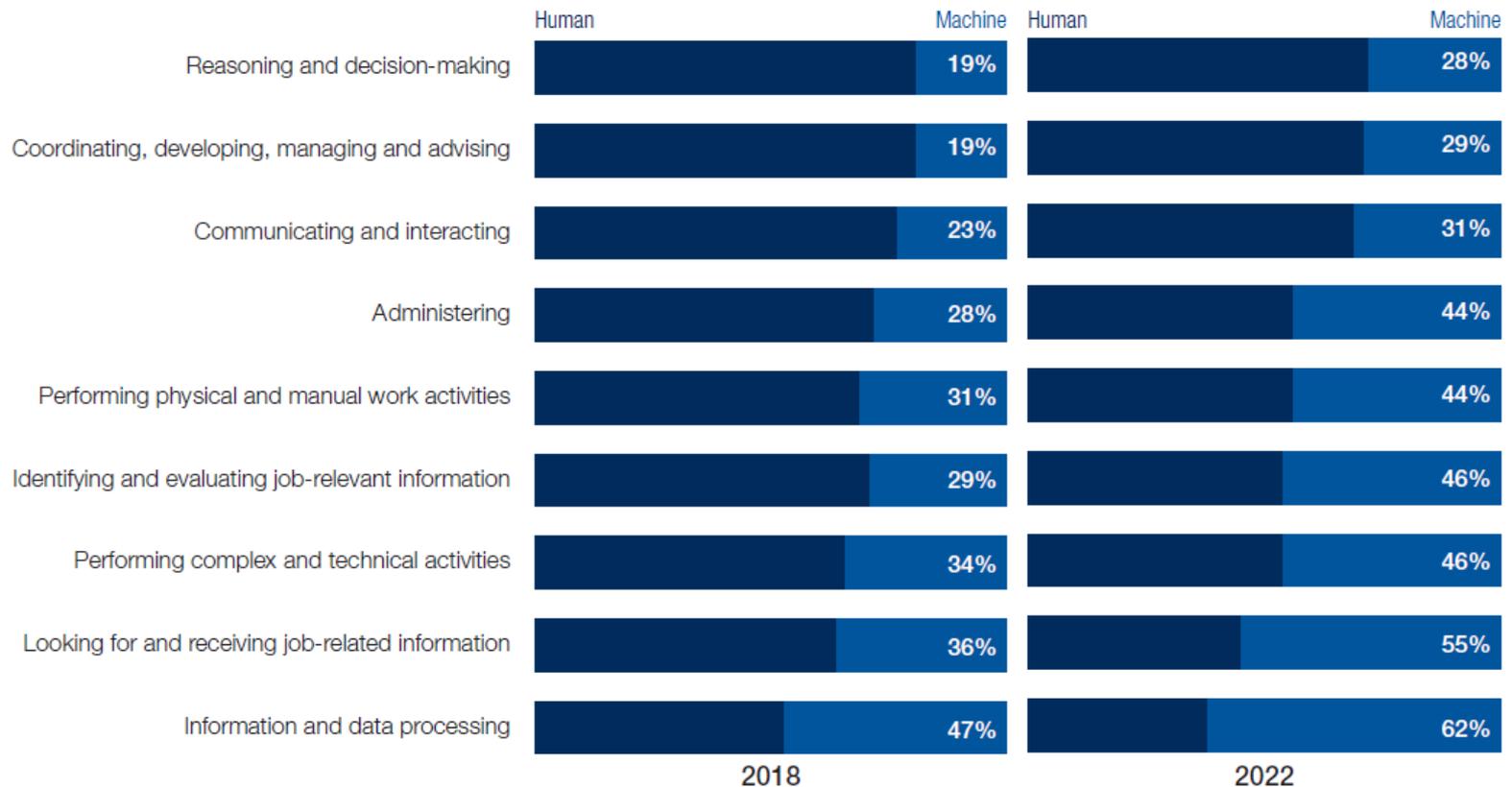
Alcuni cambiamenti sono più radicali

- Ad esempio il progresso dell'IA sta riguardando sempre di più la **“decisione autonoma”**
 - Robot autonomi, macchine che si guidano da sole, assistenti che decidono cosa fare per noi
 - Questo sposta il problema del controllo (del **“comando”**) **dalle persone alle macchine**
 - Le macchine non solo fanno da sole compiti complessi ma decidono cosa fare e quando
- ... è un risultato **al di fuori dal modello di sviluppo** corrente:
- Brutalmente: “il **non** lavoratore, **non** guadagna, **non** compra ... **non** genera profitto”
 - Ci sono implicazioni etiche rilevanti
 - Il modello economico dovrebbe evolvere per inglobare questo livello di innovazione tecnologica
 - Ci sono problemi di gestione di risorse energetiche

The Future of Jobs report WEF 2018

The Future of Jobs Report 2018

Figure 5: Ratio of human-machine working hours, 2018 vs. 2022 (projected)

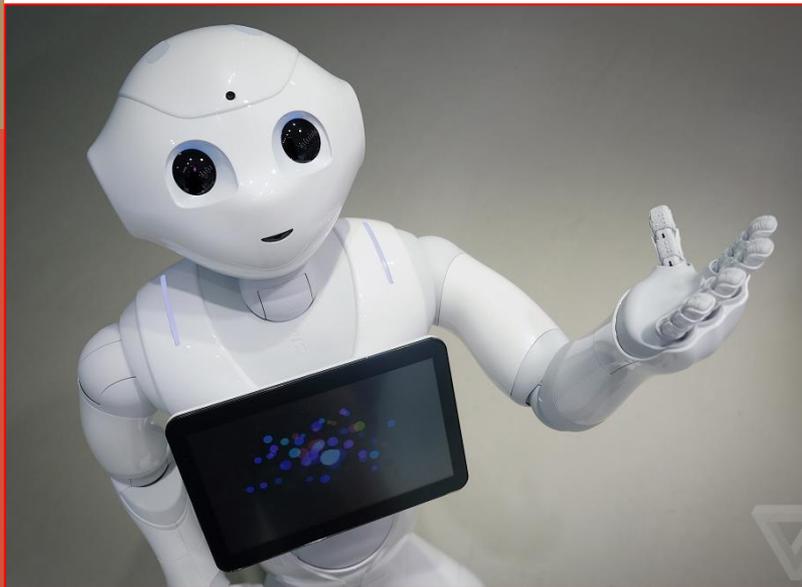


Source: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum.

Creare una simbiosi persona-robot / persona-agente artificiale è un problema di ricerca



Scenario Industria 4.0



Assistenti personali ...

Vari scenari ad interazione mista rappresentano sfide socialmente rilevanti

- Studiare nuove forme di insegnamento tramite l'uso di tecnologie intelligenti (ricordiamo la velocità del cambiamento)
- Assistenti (robotici e non) per migliorare la qualità della vita (favorire l'invecchiamento attivo e non solo)
- Agenti intelligenti per evitare l'isolamento sociale e l'emarginazione (accesso al sapere, accesso ai dati, etc.)

Ricordiamo anche il problema della distribuzione del reddito. I progressi di Intelligenza Artificiale potrebbero aiutare (ad es. dando valore ai dati personali).

Un messaggio di chiusura

- L'AI sta avendo un impatto significativo
- Il progresso rappresenta una notevole opportunità per la società in generale
 - **E' importante orientare la ricerca in direzioni socialmente rilevanti (per arginare i pericoli)**
 - **E' importante aver presente le implicazioni etiche dei progressi tecnologici**
 - **Le performance su compiti singoli sono significative (... anche «impressionanti»)**
 - **L'intelligenza generale è ancora lontana**