Le applicazioni dell'Intelligenza Artificiale

Silvio.Bonfiglio@barco.com

FIMI
a Barco Company
Via Saul Banfi 1
21047 SARONNO (VA)

Febbraio 2021

Una breve sintesi in sei punti di quanto detto nella prima chiacchierata del 20 Gennaio

1

Cos'è l'Intelligenza Artificiale

LA DISCIPLINA CHE STUDIA LA PROGETTAZIONE, LO SVILUPPO E LA REALIZZAZIONE DI SISTEMI IN GRADO DI SIMULARE LE ABILITA', IL RAGIONAMENTO E IL COMPORTAMENTO DEGLI UOMINI *(definizione di John McCarthy del 1955)*.

Differenza fra «IA debole» e «IA forte»

2

Quando la si usa

L' Intelligenza Artificiale è in grado di risolvere problemi complessi per i quali non è possibile individuare un modello regolato da una precisa funzione matematica che lega le variabili d'ingresso all'uscita *(fenomeni «non deterministici»). Per questi problemi non è possibile sviluppare un programma SW da elaborare poi con un PC.*

Un esempio nel settore finanziario:

> *Prevedere l'andamento delle azioni sulla base dell'analisi dei dati storici del mercato azionario*

IA: Intelligenza Artificiale
AI: Artificial Intelligence

3

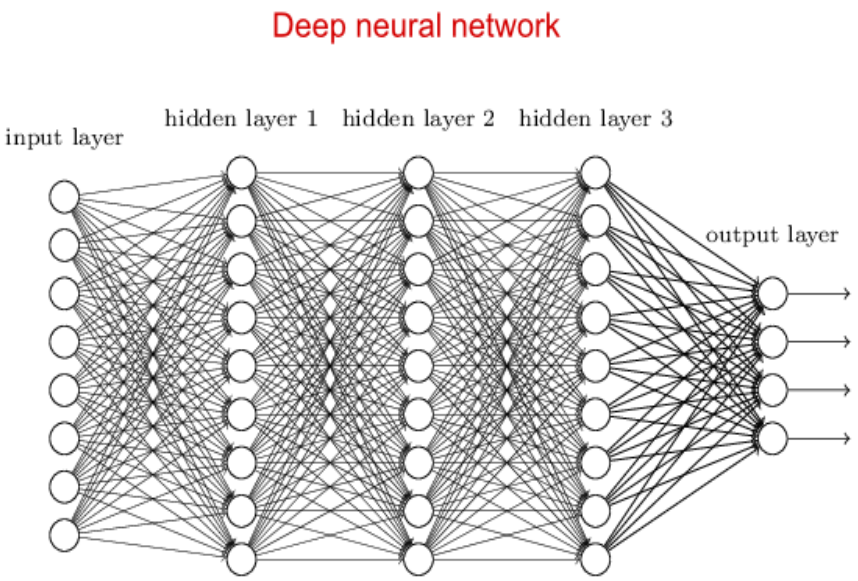
Come fa

L'Intelligenza Artificiale costruisce un modello (un algoritmo) e l' ottimizza attraverso un addestramento automatico basato sull'esperienza ossia sull'analisi di casi passati e noti.
Il sistema fornisce non una soluzione univoca del problema (che non esiste) ma – sulla base di ciò che è successo in passato in casi simili – fornisce un ventaglio di soluzioni con la probabilità che ognuna di esse ha di essere quella giusta.

4

Le reti neurali

Per problemi complessi (ad esempio di tipo percettivo legati all'analisi d'immagini o della voce umana) si utilizzano reti neurali artificiali multistrato che anch'esse imparano dai dati *(reti di deep learning).*



A cosa è dovuto il successo dell' IA negli ultimi anni

5

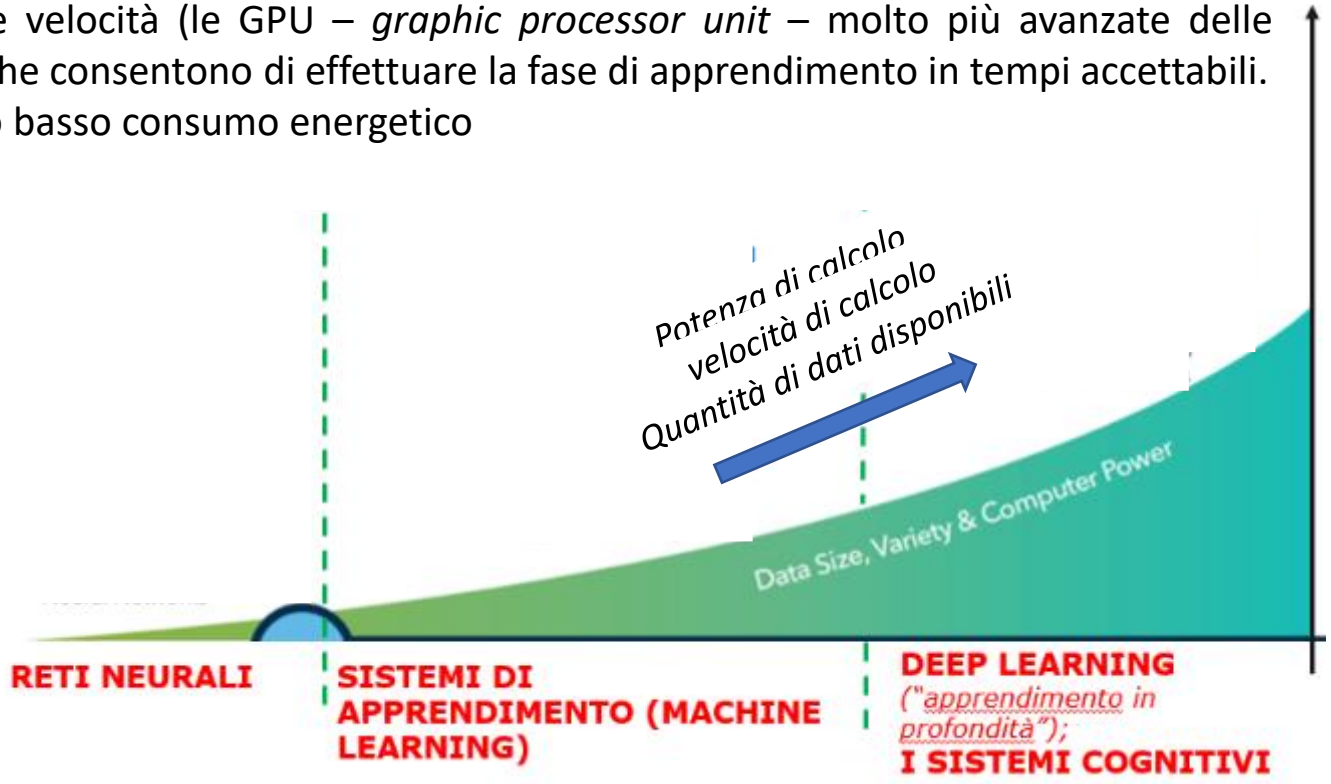
L'Intelligenza Artificiale ha registrato un *boom* negli ultimi anni grazie :

a. alla disponibilità di una quantità enorme di dati (big data) necessari per l'apprendimento
b. alla disponibilità di processori con elevate velocità (le GPU – *graphic processor unit* – molto più avanzate delle tradizionali CPU – *central processing uni*t) che consentono di effettuare la fase di apprendimento in tempi accettabili.
c. alla miniaturizzazione dei dispositivi e il loro basso consumo energetico

I punti critici dell'IA

6

a. La dipendenza dai dati (quantità e qualità), necessari per la fase di addestramento;
b. L'eccessiva specializzazione (*una soluzione d'IA che sa giocare a scacchi non sa giocare a poker*);
c. Poca trasparenza (ti offre un risultato senza esplicitare come ha fatto a raggiungere questo risultata; è una "scatola chiusa".



Di cosa parleremo oggi

- *Alcune applicazioni dell' Intelligenza Artificiale*
- *Alcune considerazioni su Intelligenza Artificiale ed etica*

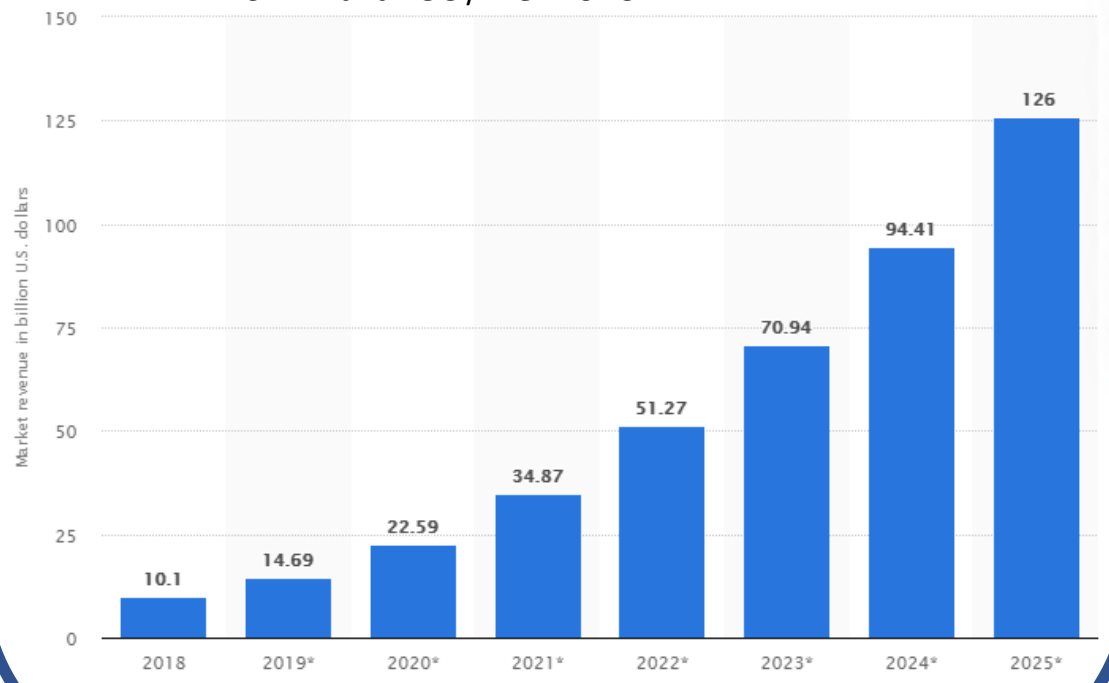
Il successo commerciale dell'IA

La svolta nell'Intelligenza Artificiale si è avuta quando – al posto d'inseguire il miraggio di un sistema in grado di emulare globalmente l'intelligenza, la conoscenza e la coscienza umana (IA "forte") – ci si è orientati all' applicazione dell'IA per la risoluzione di problemi specifici e ben definiti (IA "debole"), il più delle volte integrando le funzionalità dell'IA in dispositivi, soluzioni già esistenti.

Nel mercato dell'IA, il Nord America è l'area geografica con il più grande mercato e anche con la maggiore crescita (da 4 miliardi US$ nel 2018 a più di 50 miliardi previsti per il 2025) .
L' Asia e l'Europa sono le altre due maggiori aree geografiche.

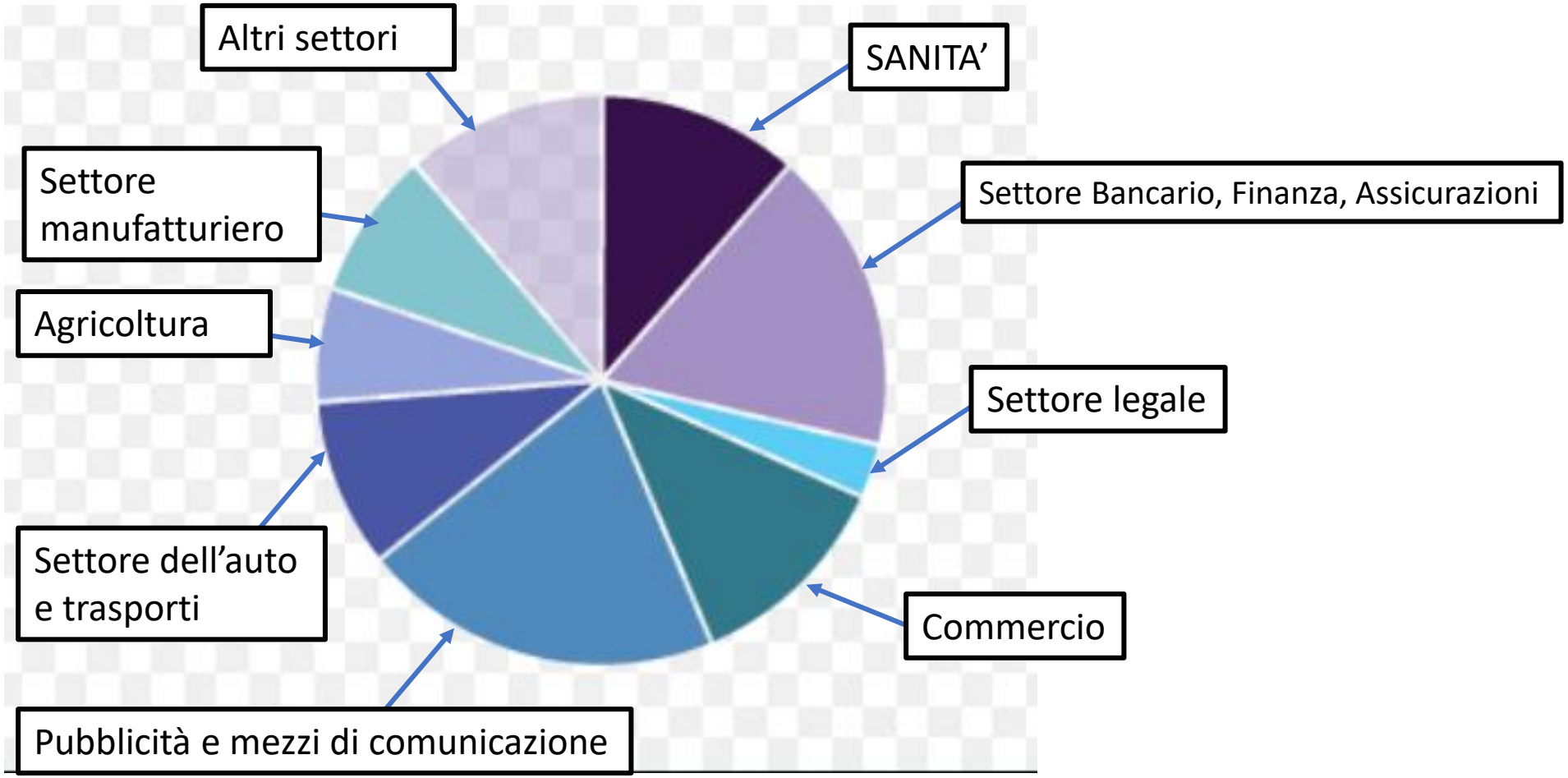
Fattuato globale delle applicazioni d'Inteligenza Artificiale (miliardi US$)*(fonte: Statista, 2021)*

Da 10 miliardi US$ nel 2018 a una previsione di 126 miliardi US$ nel 2025



UN AMPIO VENTAGLIO DI APPLICAZIONI

Mercato dell'Intelligenza Artificiale nel 2019 – I vari settori *

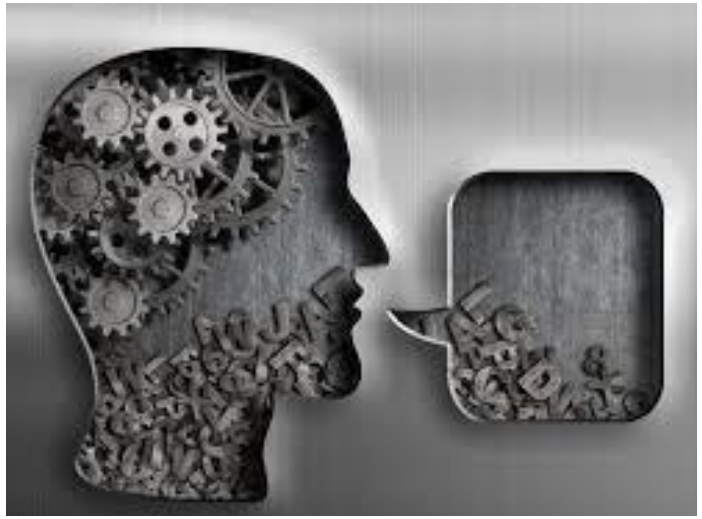


** Fonte: www.grandviewresearch.com*

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E L' ELABORAZIONE DEL LINGUAGGIO NATURALE (sia parlato che scritto)

L'Intelligenza Artificiale ha dato un nuovo impulso all'elaborazione del linguaggio naturale (Natural Language Processing, o NLP) e permette di migliorare:

- Il riconoscimento della voce e la comprensione del linguaggio naturale,
- l'analisi del discorso,
- La cosiddetta *«sentiment analysis»,*
- La costruzione della risposta e la sua trasposizione in linguaggio naturale.



Altre funzionalità possono essere:

- il riassunto automatico di un testo,
- la creazione di riferimenti incrociati,
- L'individuazione di *«fake news» (vedasi ricerca Google),*
- La traduzione automatica,
- la conversione della voce in testo scritto,
- I motori di ricerca on line.

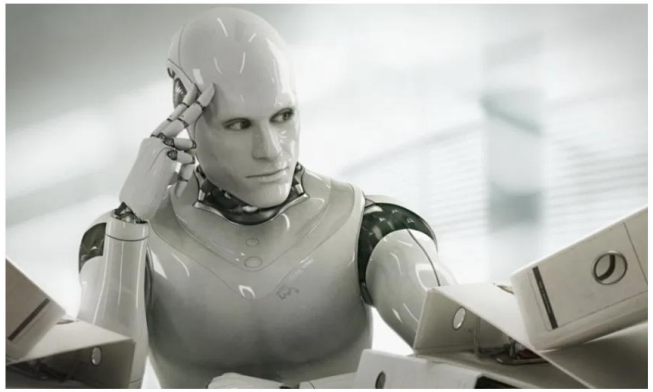
Alcuni successi dell'IA nell'elaborazione del linguaggio naturale

Marzo 2016

Giappone, un romanzo scritto da un robot diventa finalista in un premio letterario

di Redazione, in Letteratura, Libri, del 30 Mar 2016, 11:30

Mi piace 1051 Condividi



L'intelligenza artificiale è ormai una realtà e non solo un sogno degli appassionati di fantascienza, negli ultimi anni sono stati raggiunti progressi notevoli, l'ultima conquista quella del computer di Google DeepMind che ha battuto il campione mondiale del gioco da tavolo Go Lee Se-dol. Ma a distanza di pochissimo tempo ecco

TOP NEWS

LA STAMPA

Settembre 2017

Al Washington Post c'è un robot-giornalista che scrive gli articoli

Heliograf ha prodotto in un anno 850 pezzi: è destinato a essere parte integrante del giornale di Jeff Bezos

Febbraio 2020

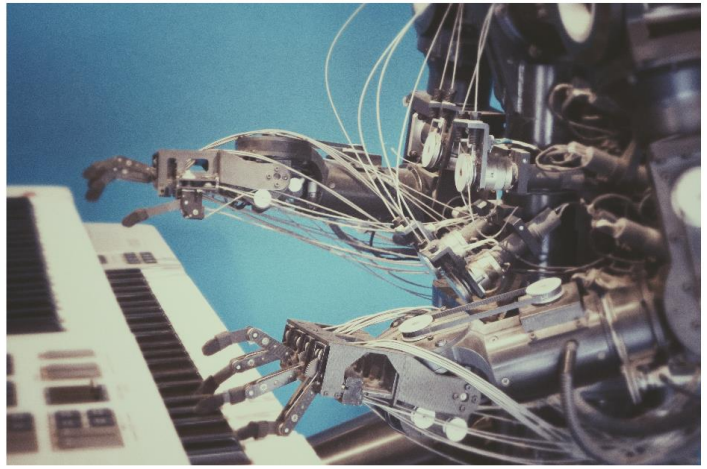
HOME / MUSICA

4 FEBBRAIO 2020 15:25

Un'intelligenza artificiale ha scritto 20 canzoni per Sanremo

Un team di ricerca di Musixmatch ha sviluppato un sistema che genera testi di canzoni prendendo esempio da quelle presentate in passato al festival. Questo 'SanRobot' non è Mogol, ma se la cava

di CLAUDIO TODESCO



Settembre 2020

la Repubblica ABBONATI | QUOTIDIANO | ACCEDI

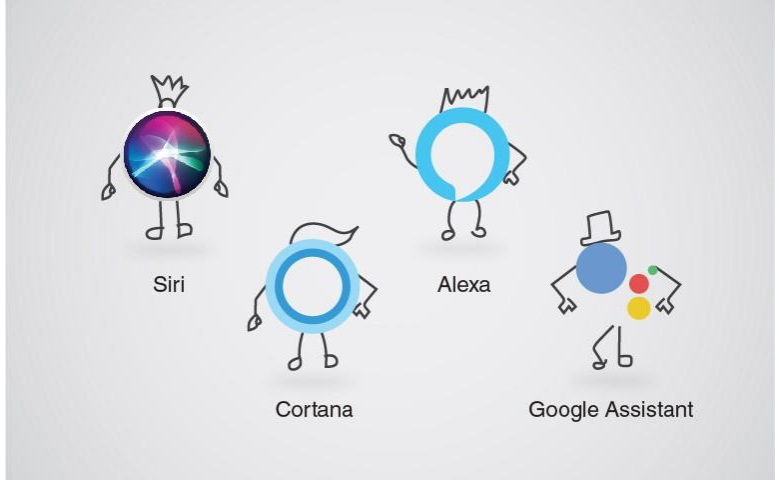
Gb, il Guardian pubblica il primo editoriale scritto da un robot: "Umani, noi non vi distruggeremo"

di ENRICO FRANCESCHINI

Il quotidiano britannico ha chiesto a GPT-3, il nuovo potente generatore di linguaggi di

L'INTERAZIONE UOMO-MACCHINA attraverso la voce: gli assistenti digitali personali e i chatbot

ASSISTENTI PERSONALI: Alexa di Amazon, Siri di Apple, Cortana di Microsoft, Assistant di Goole, Bixby di Samsung

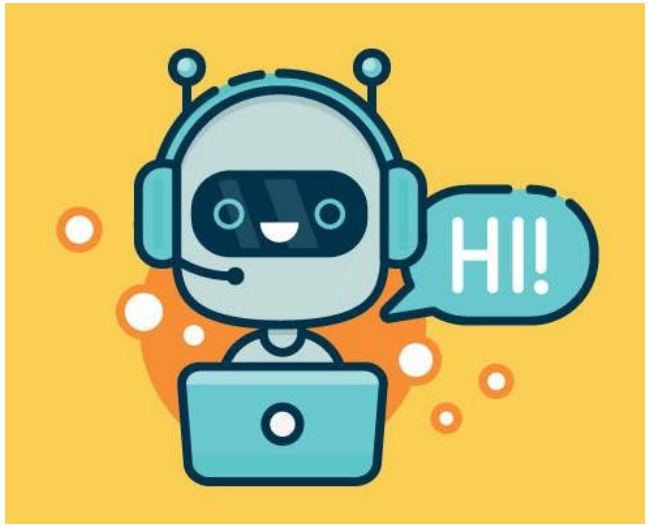


Alexa, l'assistente personale di Amazon, dotata di intelligenza artificiale

Alexa adopera un sistema di intelligenza artificiale per dialogare con gli umani e fornire informazioni e servizi di diversi tipi (ad esempio può ordinare la spesa o ricordarci le bollette in scadenza. riprodurre musica, fornire previsioni meteorologiche o informazioni sul traffico). Alexa è in grado anche di controllare diversi dispositivi intelligenti per la gestione della casa (domotica).

Altri assistenti personali basati sull'IA: SIRI di Apple, CORTANA di Microsoft, Assistant di Google, Bixby di Samsung.

Marketing e I.A. : i chatbot (*assistenti virtuali*) per la *gestione delle relazioni con i clienti* *(24 ore su 24)*



Sfruttano l'Intelligenza Artificiale sia per il riconoscimento del linguaggio naturale sia per l'analisi delle abitudini e dei comportamenti degli utenti.
Utilizzando grandi quantità di dati, queste soluzioni comprendono il "sentiment" e le esigenze delle persone e migliorano «l'attenzione al cliente».

In futuro, con il progressivo avanzare dell'intelligenza artificiale, i chatbot non avranno solo un ruolo reattivo, ma saranno dotati anche della capacità di analizzare le richieste.
Attraverso la previsione dei comportamenti di acquisto l'assistente virtuale può anche impostare strategie di comunicazione e proposte di servizi.

Un esempio già analizzato la volta scorsa

Vendite on line: amazon ti consiglia un libro d'acquistare

Il sistema ha creato il tuo profilo raccogliendo informazioni su di te attraverso più fonti come i canali sociali e analizzando anche i tuoi ultimi acquisti.

Il sistema è stato addestrato con un numero enorme di profili di utenti e li ha catalogati sulla base delle loro caratteristiche e delle loro scelte di acquisto.
Il sistema associa il tuo profilo a quello o a quelli di altre persone con caratteristiche simili.

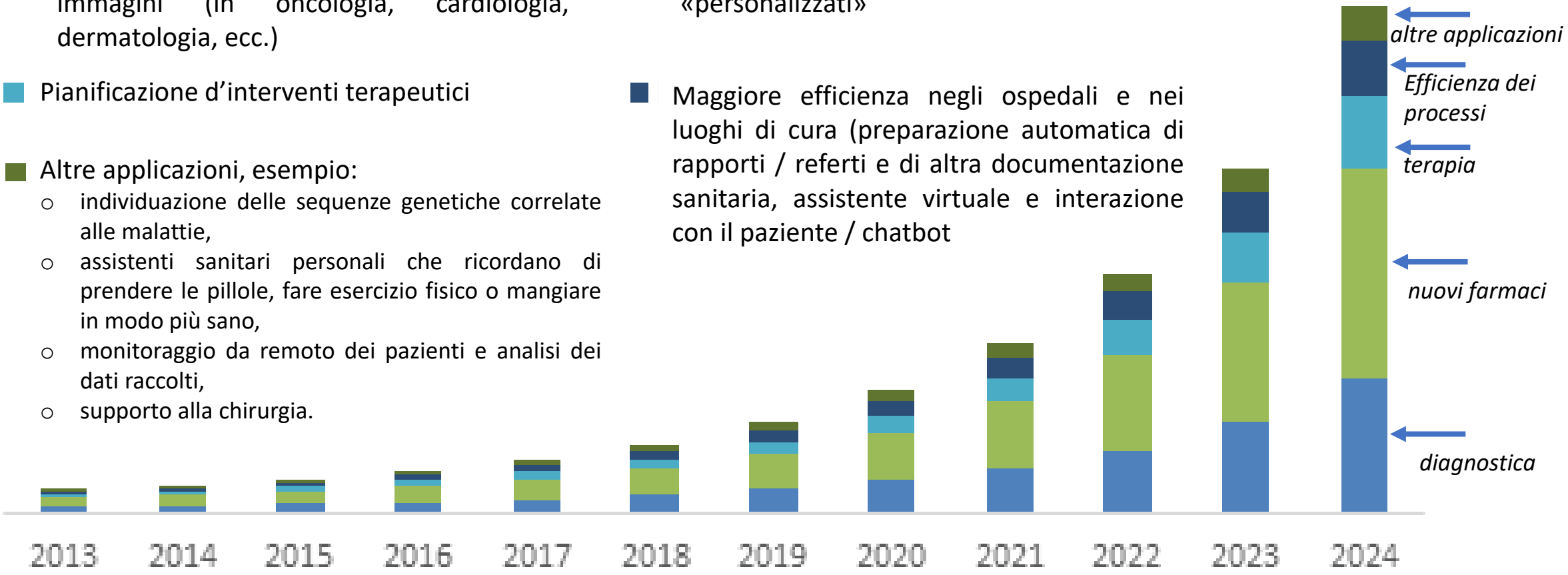
Ti suggerisce allora i libri che questo o questi gruppi di riferimento hanno acquistato recentemente.

Se sei già un cliente Amazon ovviamente non ti suggerisce i libri che tu hai già acquistato in passato.

INTELLIGENZA
ARTIFICIALE IN
SANITÀ

Le principali aree applicative nel settore della medicina: un mercato in forte crescita

- Diagnostica e in particolare diagnostica per immagini (in oncologia, cardiologia, dermatologia, ecc.)
- Pianificazione d'interventi terapeutici
- Altre applicazioni, esempio:
  - individuazione delle sequenze genetiche correlate alle malattie,
  - assistenti sanitari personali che ricordano di prendere le pillole, fare esercizio fisico o mangiare in modo più sano,
  - monitoraggio da remoto dei pazienti e analisi dei dati raccolti,
  - supporto alla chirurgia.
- Studio di nuovi farmaci inclusi farmaci «personalizzati»
- Maggiore efficienza negli ospedali e nei luoghi di cura (preparazione automatica di rapporti / referti e di altra documentazione sanitaria, assistente virtuale e interazione con il paziente / chatbot



Intelligenza artificiale e diagnostica per immagini

In un’immagine medica (es. un’ immagine radiologica) molte caratteristiche possono essere indicative di una particolare patologia, ad esempio i dettagli della forma, la regolarità dei bordi, le variazioni spaziali, le variazioni dei livelli di grigio e numerose altre.

L’intelligenza artificiale (in particolare le reti neurali multistrato tipo deep learning) possono essere addestrate per analizzare queste caratteristiche e fornire delle possibili diagnosi ciascuna con una probabilità.

L’addestramento viene fatto attraverso una notevole quantità d’immagini radiologiche di cui è nota la diagnosi.

Alternativamente l’IA può supportare il medico suggerendo in modo automatico aree sospette, con l’obiettivo di migliorare la capacità del dottore e l’efficienza dell’intero processo diagnostico.

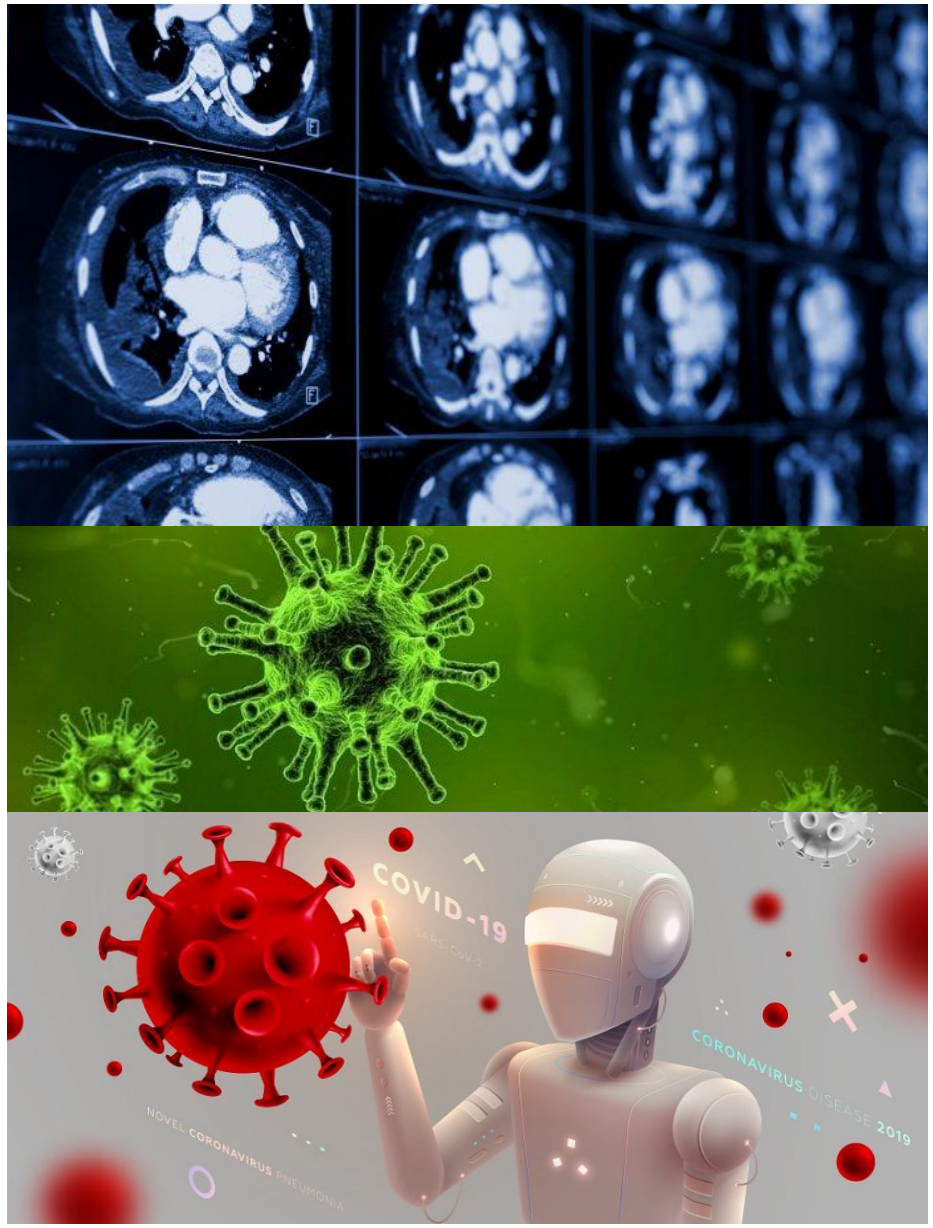
Intelligenza artificiale e COVID 19 – Alcuni utilizzi

- riconoscimento delle infezioni a partire da immagini di tomografia computerizzata (TAC) dei polmoni, Controlli della temperature corporea dei cittadini nei luoghi pubblici,
- Analisi statistiche sulla progressione dell'epidemia e il tracciamento della sua diffusione,
- La ricerca nello sviluppo di un vaccino (soprattutto per accelerare il sequenziamento del genoma) o di un trattamento anti-COVID.

Le previsioni sulla struttura del virus generato dall'IA hanno già risparmiato agli scienziati mesi di sperimentazione.
Le case farmaceutiche Pfizer e Moderna - grazie al supporto della bioinformatica e dell'IA. sono riusciti a ridurre significativamente il tempo necessario a sviluppare un prototipo di vaccino.

- L'analisi delle migliaia di documenti di ricerca pubblicati in tutto il mondo sulla pandemia e quindi la condivisione delle conoscenze.

- L'individuazione di *fake news* (un progetto di Google coordinato da una ricercatrice italiana)



L'IA in sanità: ci sono ancora sfide da superare

❖ Problemi legali e riserve di tipo etico

- La **necessità di una grandissima quantità** di dati (in particolare dati sensibili come quelli medici) si scontra con le norme relative alla privacy e alla sicurezza dei dati (norme GDPR in Europa e HIPAA in USA);
- L' **«opacità» dei risultati dell'Intelligenza Artificiale** (l'IA è una «scatola chiusa» che dà risultati ma non chiarisce il processo utilizzato per arrivare ad essi); ciò si scontra con il principio della responsabilità e autodeterminazione del medico[1];
- La **«responsabilità»** di una diagnosi fatta con il supporto dell'IA: è del dottore o di chi ha sviluppato l'algoritmo ?

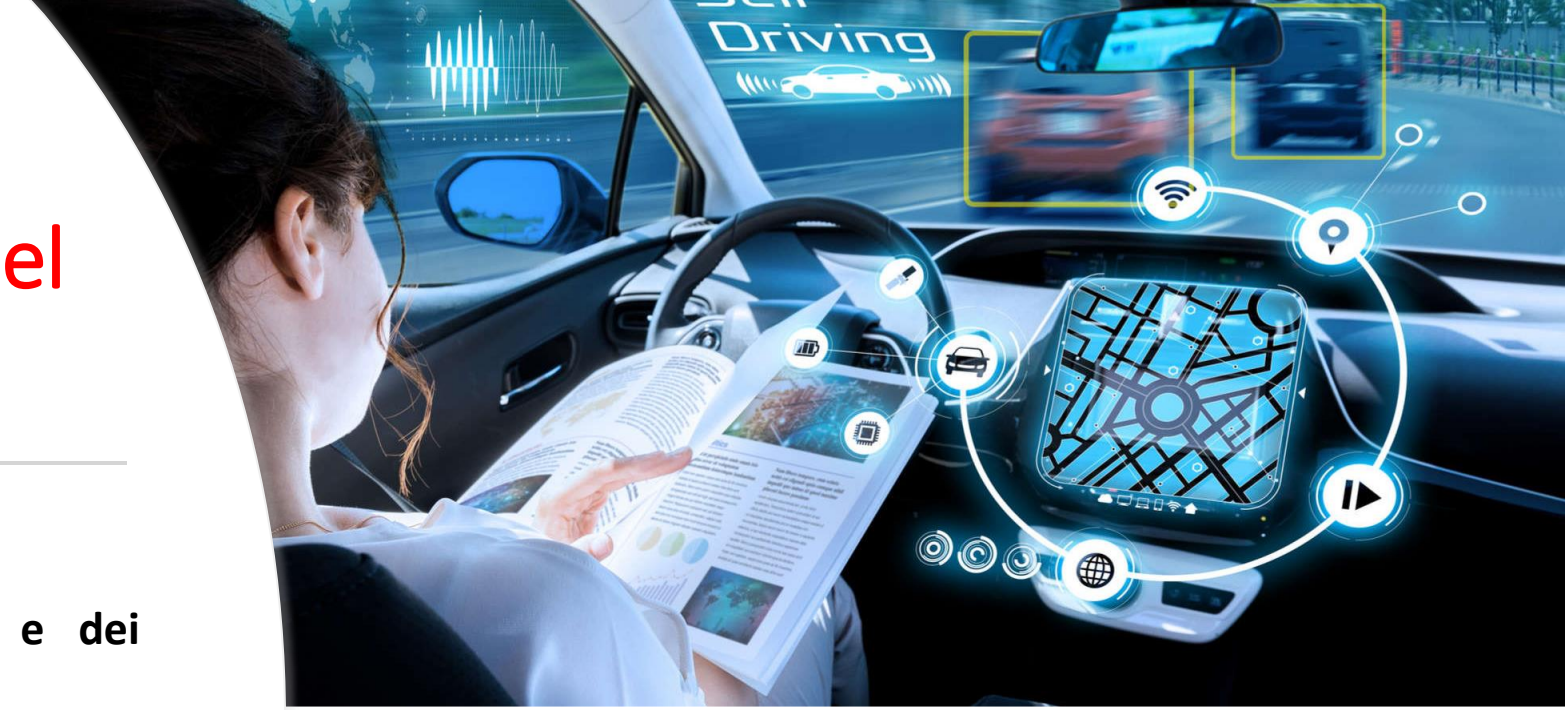
❖ La certificazione e approvazione delle soluzioni

- L'Intelligenza Artificiale è caratterizzata sa un continuo apprendimento sulla base di nuovi casi e nuovi dati; l'algoritmo approvato in un dato momento dagli Enti di Certificazioni (il marchio CE per dispositivi medici in Europa, la certificazione FDA in USA) continua a modificarsi, rendendo questionabile la validità nel tempo della certificazione.

❖ La mancanza di una completa fiducia da parte sia dei pazienti che dei medici

1 – In ambito medico si preferisce alla definizione di "intelligenza artificiale" quella di **"intelligenza aumentata"** proprio per enfatizzare il fatto che gli algoritmi di IA sono progettati allo scopo di migliorare l'operatività del dottore, la sua conoscenza e la sua efficienza ma non per rimpiazzarlo.

L'Intelligenza Artificiale nel settore dei TRASPORTI



- **Gestione del traffico**
- **Ottimizzazione degli orari di partenza e dei percorsi**
- **Droni e robot dotati di IA per la consegna di pacchi o anche per l'assistenza in casi di emergenza** (per esempio per la consegna di cibo o sangue per trasfusioni in zone terremotate, alluvionate o in zone che affrontano crisi epidemiologiche, ecc.)

- **IA e AUTO: guida assistita e guida autonoma**
  - Attività specifiche come **parcheggio, mantenimento della corsia stradale**, ecc. ***(guida assistita)***
  - **Auto con *guida autonoma*** senza intervento o supervisione dell'uomo

Auto con *guida autonoma*

Recentemente Waymo (società fondata da Google) e Volvo hanno annunciato una collaborazione per sviluppare automobili con guida autonoma.
Google sembra al momento l'azienda più avanti nel settore con oltre 16 milioni di chilometri percorsi su strade pubbliche da Google car.

Sei livelli, (da 0 a 5) per le tecnologie di guida automa

LIVELLO 0: le normali auto
LIVELLO 1: dotate di mantenimento automatico della corsia (*lane centering*), oppure di *mantenimento di velocità costante* senza tamponare il veicolo che precede;
LIVELLO 2: dotate di entrambi i sistemi del livello 1;
LIVELLO 3: es. auto dotate di *traffic jam assist (guida autonoma in caso di ingorgo stradale)* ma il guidatore è ancora responsabile del veicolo ed obbligato a intervenire in caso di problemi o malfunzionamento di un sistema elettronico;
LIVELLO 4: La guida diventa autonoma senza l'intervento dell'autista (es. i robotax che Waymo sta sperimentando in USA); i sistemi di automatizzazione non possono però essere attivati in qualsiasi condizione, ma solo quando sono soddisfatti specifici requisiti di sicurezza.
LIVELLO 5: è il livello più avanzato. Rispetto al livello 4, con il quinto livello i sistemi di automazione sono sempre attivi in qualsiasi condizione e senza limiti. Come per il livello 4, anche con il livello 5 non è necessario installare nell'automobile un volante e i pedali.

L'Intelligenza Artificiale nei settori bancario, finanziario e assicurativo

Settore finanziario

L' Intelligenza Artificiale opera soprattutto nell'ambito

- *del trading di titoli e valute (es. predizione dell'andamento delle azioni sulla base dei dati storici dei mercati azionari),*
- *la composizione e l' ottimizzazione del portafoglio finanziario in base del profilo di rischio del cliente,*
- *L'analisi del «rischio del credito» per una banca,*
- *Il rilevamento di possibili frodi o d'insolvibilità del cliente.*

Oggi i computer generano già il 70% delle transazioni dei mercati finanziari.

Oggi i sistemi sono abbastanza affidabili ma all'inizio ci sono stati anche terribili fiaschi

Nel 2004 Knight Capital perse 440 milioni di US$ in 45 minuti perché mise in azione un modello di trading finanziario basato su IA – Deep Learning che non era stato sufficientemente testato e verificato. A quell'epoca ovviamente si era ancora agli albori dell'intelligenza artificiale.

Nel 2013 Goldman Sachs, a causa di un blocco dei computer di soli 13 minuti, invase il mercato finanziario USA con richieste di acquisto per 800.000 azioni; la stessa settimana la cinese Everbright Securities acquistò, sempre per un errore del computer e senza una motivazione precisa, 4 miliardi di varie azioni sul mercato di Shangai.

Dal 1990 è iniziato poi l'utilizzo della Intelligenza Artificiale nell' **analisi delle truffe finanziarie.**

Un programma ad hoc fin d'allora fu in grado di revisionare automaticamente 200.000 transazioni alla settimana e di identificare, sempre in sette giorni, oltre 400 operazioni illecite.

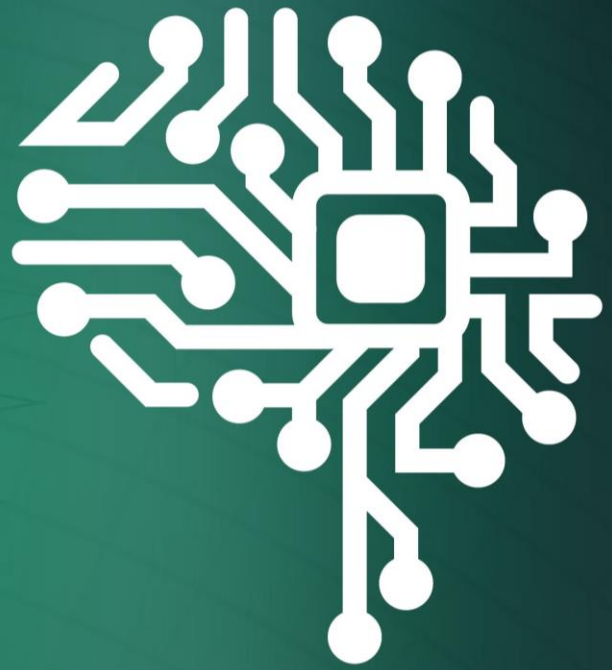
L'Intelligenza Artificiale e i *«robo-advisor»* (gestore patrimoniale virtuale)

Fungono da gestori patrimoniali, consentendo di automatizzare gli investimenti sulla base di strategie d'investimento prestabilite e del profilo di rischio dell'investitore.

Una volta effettuato l'investimento, il *robo-advisor* si occupa della gestione del portafoglio in maniera totalmente autonoma, assicurandosi che la strategia d'investimento adottata corrisponda sempre al profilo d'investimento del cliente.

Per le necessità più complesse si possono combinare servizi automatizzati e consulenza individuale («**consulenza ibrida**»).

INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICATA AI SISTEMI DI SICUREZZA



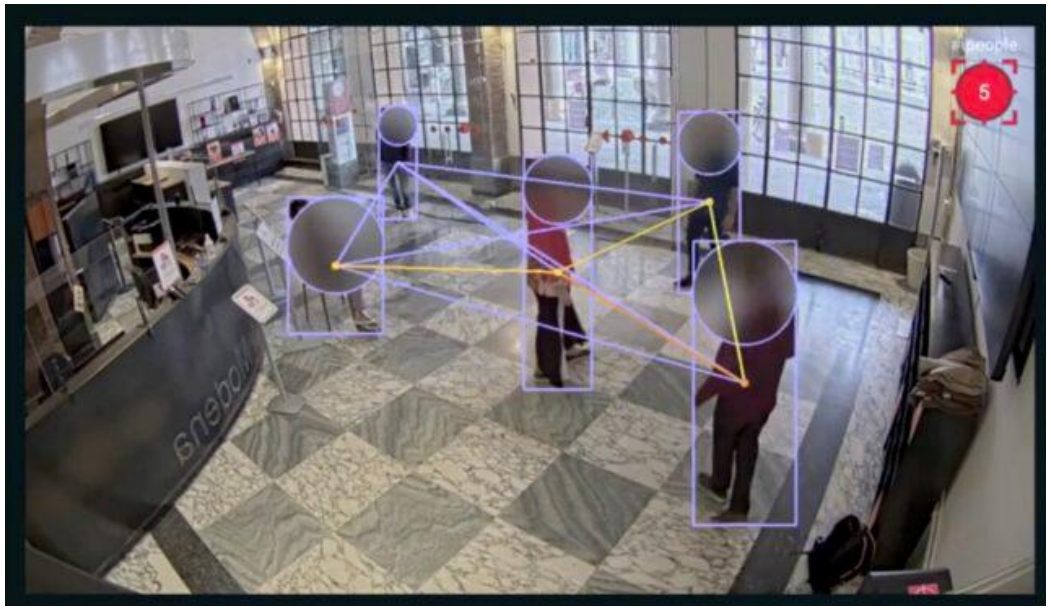
Sicurezza e prevenione delle frodi

L'Intelligenza Artificiale è in grado di effettuare analisi molto sofisticate che correlano dati, eventi, comportamenti e abitudini per capire in anticipo eventuali attività fraudolente, come ad esempio l'esecuzione di una transazione non autorizzata.

L'Intelligenza Artificiale trova applicazione anche nella protezione delle informazioni e dei dati e in generale nella lotta al cybercrime.

L'Intelligenza Articiale a beneficio della Pubblica Sicurezza

La capacità di analizzare grandissime quantità di dati in tempo reale offre un enorme potenziale per il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia della sicurezza pubblica.
Il sistema d'IA può "dedurre" i rischi attraverso correlazioni di eventi, abitudini, comportamenti, riconoscimento facciale e attraverso dati di geo-localizzazione e monitoraggio degli spostamenti di cose e persone



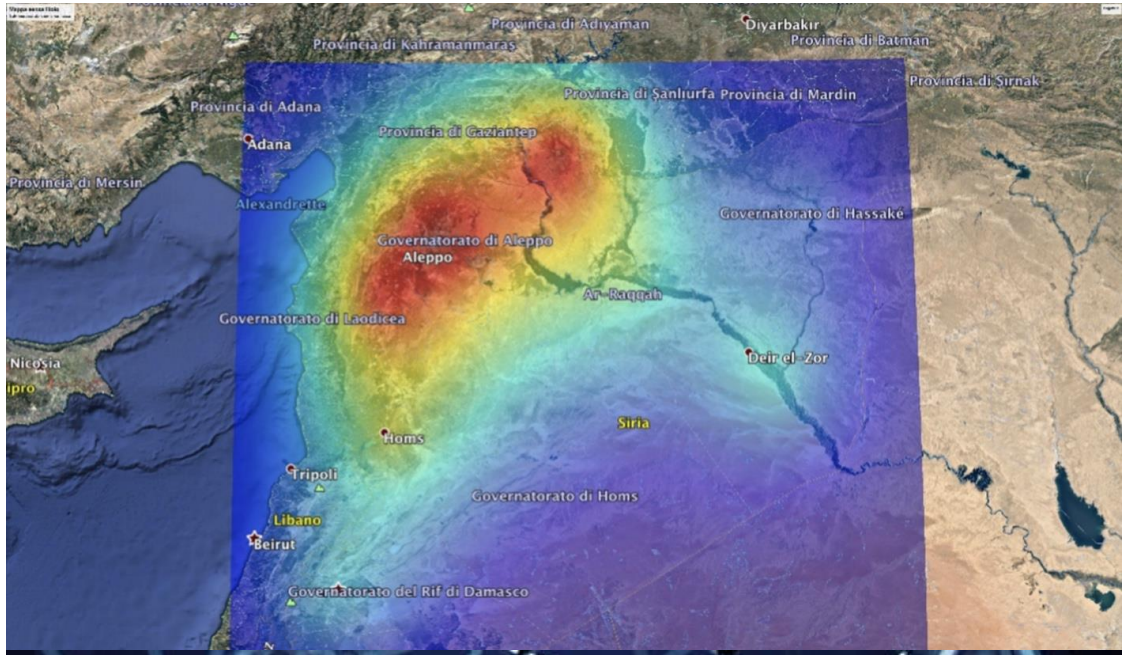
Esempi applicativi sono

- la sicurezza e la prevenzione dei crimini in aeroporti, stazioni ferroviarie e città metropolitane oppure
- la prevenzione e la gestione della crisi in casi di calamità naturali come i terremoti.

L'Intelligenza Articiale aiuta a prevenire gli attentati terroristici

In un solo anno e in particolare nel 2018 nel mondo ci sono stati 1.440 attacchi, 7.616 vittime dovuti ad attentati terroristici.
Un Centro di Ricerca italiano, SEMEION, alle porte di Roma, ha sviluppato un algoritmo capace di prevedere gli attacchi terroristici futuri, gli obiettivi sensibili e individuare le basi logistiche dalle quali questi potrebbero avere origine.

Il tutto è fatto attraverso l'analisi di episodi precedenti.
L'algoritmo è stato addestrato grazie al **Global Terrorism Database**, l'archivio più grande sul terrorismo, che raccoglie tutti gli attacchi documentati dal 1970 a oggi (oltre 180mila casi).

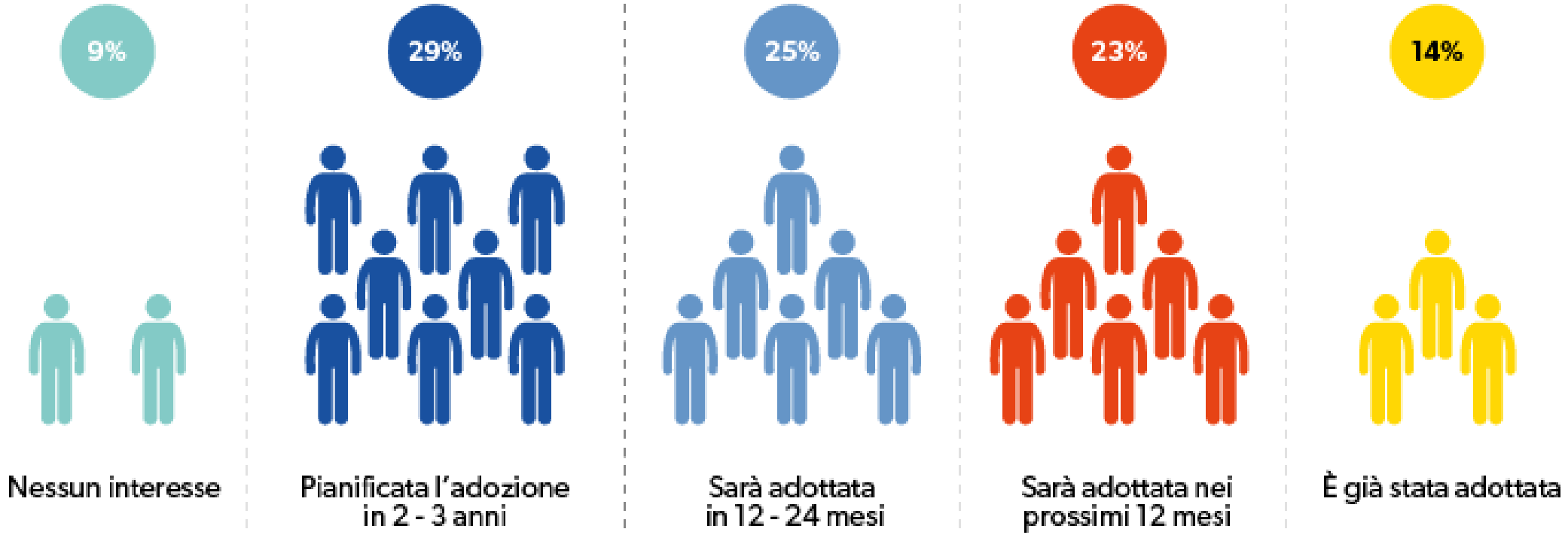


BARCO

L’INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLE AZIENDE

Intelligenza Artificiale nelle aziende: una su sette l'ha già adottata

Piani delle aziende per l'adozione di Intelligenza Artificiale (2019)



Campione: tutte hanno risposto, n = 2.882
Quali sono i piani della tua organizzazione in termini di intelligenza artificiale?

Fonte: Gartner, inchiesta CIO 2019: I CIO hanno risvegliato l'importanza dell'IA, figura 1, 3 gennaio 2019. - Ripreso da "The State of AI 2019 Divergence" di MMC Ventures

Aree applicative

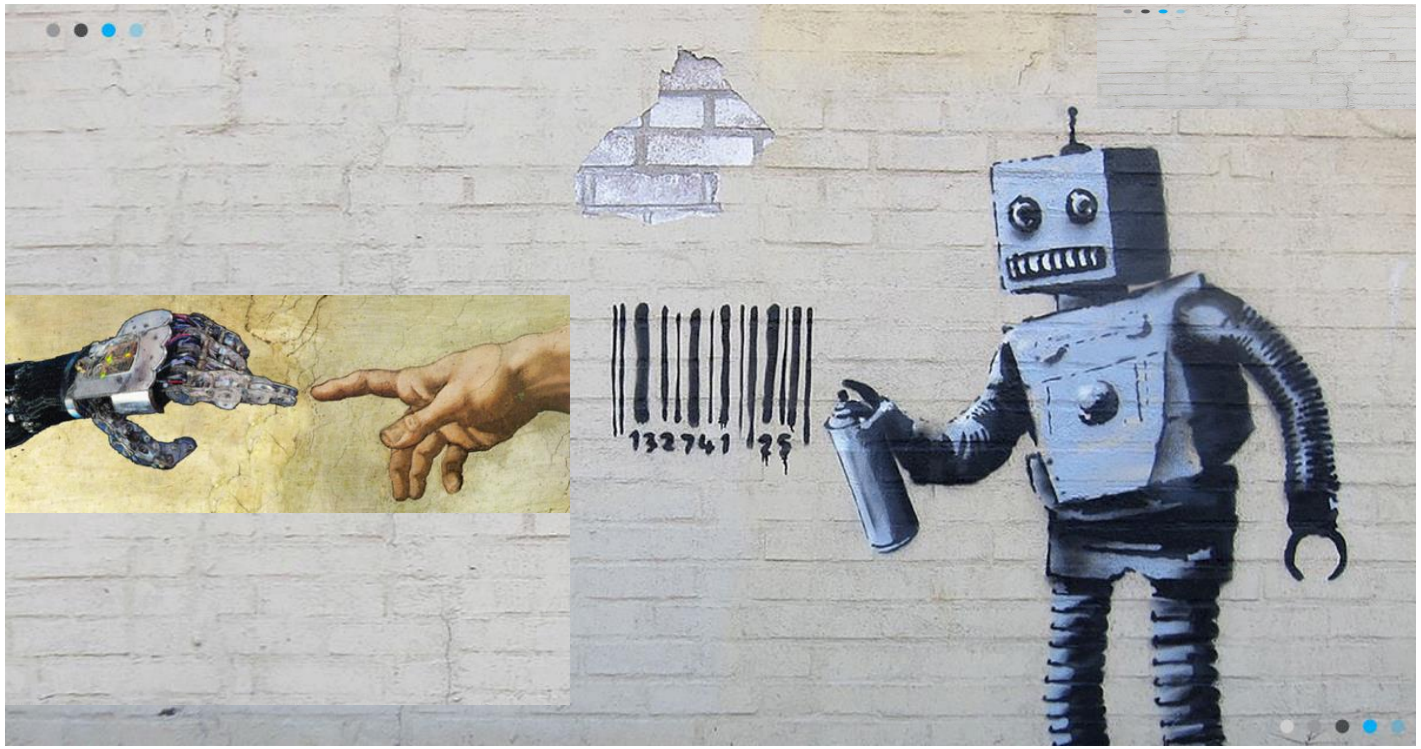
Automazione industriale

Attraverso applicazioni di *machine vision* è possibile eseguire una serie di attività d'ispezione automatizzata e ispezione predittiva per garantire efficienza e precisione all'interno delle linee produttive.

Supply Chain Management e gestione degli ordini

L'ottimizzazione e la gestione della catena di approvvigionamento e di distribuzione richiede ormai analisi sofisticate. L'Intelligenza Artificiale permette di connettere e monitorare tutta la filiera e tutti gli attori coinvolti.

Un caso molto significativo di applicazione dell'Intelligenza Artificiale al settore del Supply Chain Management è relativo alla **gestione degli ordini**; in questo settore le tecnologie che sfruttano l'intelligenza artificiale non solo mirano alla semplificazione dei processi ma anche alla totale integrazione di essi, dagli acquisti fino all'inventario, dal magazzino alle vendite fino ad arrivare addirittura all'integrazione con il Marketing per la gestione preventiva delle forniture in funzione delle attività promozionali o della campagne di comunicazione.



ETICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La domanda che tutti si pongono:
L'Intelligenza Artificiale supererà il cervello umano?

La meta (fortunatamente o no) è ancora lontana; attualmente siamo nella fase di realizzazione di una "IA debole" in grado cioè di risolvere solo problemi specifici.
Siamo lontani dalla realizzazione di una "IA forte", di un'intelligenza cioè che come quella umana è capace di comprendere, percepire, memorizzare, valutare e agire.

Oggi l'IA ha la capacità di definire correlazioni fra dati ma non la capacità di definire una relazione di causa-effetto (*il paradosso del canto del gallo e dell'alba: c'è una correlazione ma l'IA non riesce a capire qual è la causa e quale l'effetto).*

Cosa pensano gli Europei dell'IA: il 61% guarda positivamente all'IA e ai robot, ma l'88% pensa che ci voglia una gestione attenta dell'IA

Anche l'Unione Europea auspica un' AI "antropocentrica" di cui i cittadini possano fidarsi

Nel 2018 le linee guida per un approccio etico all'Intelligenza Artificiale.
Una particolare attenzione viene rivolta all'uso da parte dei gruppi più vulnerabili (bambini, persone con disabilità, anziani) e a situazioni in cui si verificano asimmetrie di potere o d' informazione (es. tra datori di lavoro e dipendenti, tra imprese e consumatori).

Fra le linee guida elencate dall'UE

a. Rispetto dei diritti fondamentali ed equità sociale;
b. Rispetto dell'autodeterminazione delle persone;
c. Soluzioni che siano robuste, sicure e accessibili a tutti;
d. Soluzioni che promuovano il benessere dei cittadini e la sostenibilità ambientale;
e. Gestione dei dati personali e «sensibili» (massima riservatezza e rispetto delle normative del GDPR (General Data Protection Regulation);
f. Trasparenza (garantire cioè la tracciabilità dell'IA).
g. Un quadro legislativo chiaro sulle responsabilità in caso di malfunzionamento o di uso improprio.

Analizziamo alcuni aspetti critici dell'IA

A. Intelligenza Artificiale e occupazione

Parecchi hanno evidenziato il rischio della distruzione di milioni di posti di lavoro a causa dell'Intelligenza Artificiale.
Uno studio di McKinsey Global Institute – MGI[1] prevede che la metà delle attività lavorative di oggi potrebbe essere automatizzata entro il 2055.

Di contro alcuni studi dimostrano come la perdita di alcune attività oggi riservate all'uomo sarà controbilanciata dalla creazione di nuove figure professionali anche grazie a un positivo impatto economico dell'Intelligenza Artificiale sulle aziende

- + 2,3 milioni di posti di lavoro creati fino al 2020 (studio di Capgemini[2])
- Impatto economico sulle aziende di + 38% già nel 2021 (ricerca di Accenture[3]);

In un sondaggio realizzato da Boston Consulting Group e MIT si rileva che l'85% dei manager ritiene che l'IA permetterà alle aziende di guadagnare e mantenere un vantaggio competitivo.

1 – Rapporto *A Future That Works: Automation,Employment and Productivity»* , presentato in Gennaio 2020 al *World Economic Forum* di Davos.
2 - "Turning AI into concrete value: the successful implementers' toolkit"
3 - "Reworking the Revolution: Are you ready to compete as intelligent technology meets human ingenuity to create the future workforce " rapporto di Accenture pubblicato a in occasione del Forum dell'Economia di Davos di Gennaio 2020.

B - Il problema della "scatola chiusa"

L'Intelligenza Artificiale soprattutto se realizzata con reti neurali profonde (deep learning) non spiega come é giunta al risultato finale.
Non riusciamo a interpretare i passaggi compiuti dall' intelligenza artificiale; siamo costretti a "fidarci" del risultato raggiunto.
Questo è un elemento critico specie in alcuni settori ; si pensi ad esempio al settore della diagnostica medica supportata dall'IA.

IBM, Microsoft e altre aziende si stanno sforzando di eliminare il più possibile tale problema. Secondo il CEO di IBM Jinni Rommetty *i produttori software debbono introdurre soluzioni IA che siano in grado di spiegare e giustificare i risultati degli algoritmi altrimenti dovrebbero uscire dal mercato.*

C. La protezione dei dati

L'Intelligenza Artificiale utilizza un'ingente mole di dati soprattutto per la fase di addestramento.
Ciò rappresenta una criticità specie quando si tratta do «dati sensibili».

Dal 25 Maggio 2018 è operativo nell'Unione Europea il GDPR (*General Data Protection Regulation*) che si occupa di trattamento dei dati personali e di privacy, Con questo regolamento, la Commissione Europea si propone come obiettivo quello di **rafforzare la protezione dei dati personali di cittadini restituendo a loro il controllo dei propri dati personali**.

Di contro alcuni hanno fatto notare come Il GDPR Europeo sulla privacy dei dati possa essere un freno nella raccolta dell'enorme quantità di dati necessari per l'addestramento delle reti di deep learning

D. Il potere dei dati: l'Intelligenza Artificiale trasformerà la geopolitica?

Le nuove risorse strategiche: in un futuro molto prossimo si passerà dal petrolio alla risorsa rappresentata dalla tecnologia digitale (robot, droni, software, microprocessori, reti di telecomunicazioni, macchine industriali) e soprattutto **i dati e l' Intelligenza Artificiale in grado di utilizzare tali dati.**

Chi ha dati, ha potere

"Chi diventerà leader nell'Intelligenza Artificiale, dominerà il mondo" (dichiarazione di Vladimir Putin)

Il pensiero va soprattutto alla "superintelligenza", all' "IA forte".

Anche in **campo economico** i dati rappresenteranno un vantaggio competitivo**; in qualsiasi settore di mercato risulterà avvantaggiato chi possiederà più dati e …. i dati migliori.**

I rischi potrebbero essere molto elevati, soprattutto se a portare avanti la ricerca sono poche aziende e pochi Stati in grado di dedicare ingenti risorse (economiche e di competenze) ai progetti più innovativi.

I rischi

- La nascita dei “monopoli” sia in campo economico che politico;
- La perdita del controllo dell’ IA, il non essere più in grado di capire come essa apprende, come arriva al processo decisionale e quindi essere succubi di eventuali malfunzionamenti dell’IA con conseguenze catastrofiche (si pensi al controllo di una centrale nucleare o al controllo del sistema informative di un’azienda o addirittura di uno Stato);
- Il rischio di “manomissione” sia dei dati che degli algoritmi per perseguire I propri interessi e finalità “fraudolente”.

Occorre

- Evitare che ci sia un “ente che tira le fila”;
- Dare a tutti il diritto di accedere ai dati, di validarli (essere sicuri della loro affidabilità) così come di validare gli algoritmi.

La soluzione potrebbe essere l' «*Intelligenza Artificiale decentralizzata*»

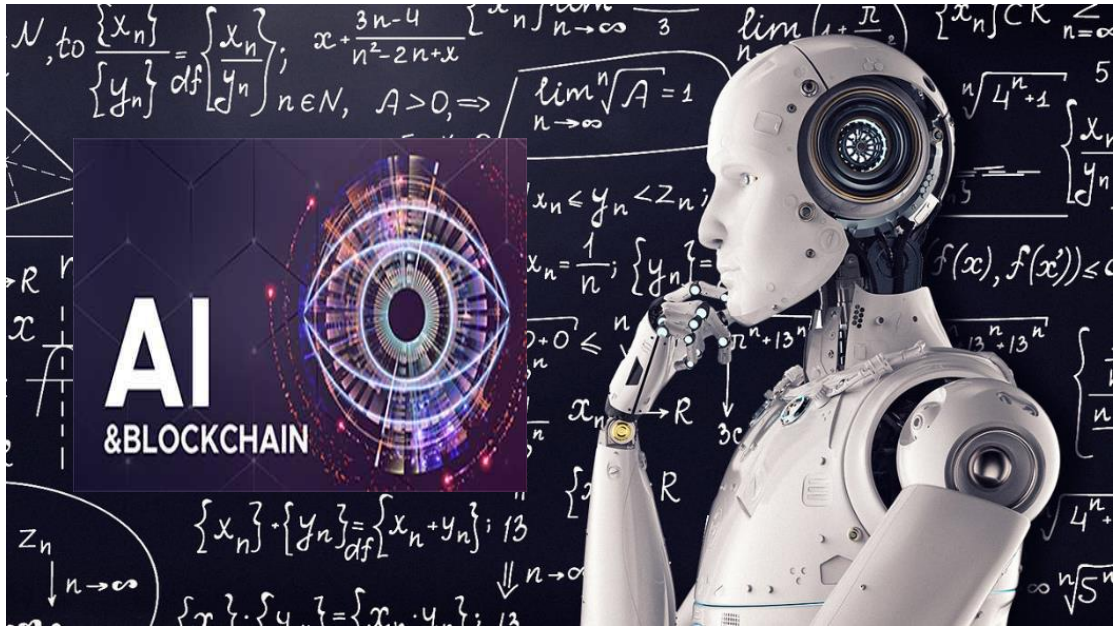
Secondo molti osservatori **la decentralizzazione della ricerca sull'intelligenza artificiale e l'uso di software open source** sono gli approcci più validi non solo per favorire lo sviluppo della tecnologia attraverso una grande rete internazionale di ricercatori ma anche per «democratizzare» l'accesso all' intelligenza artificiale, ridurre i rischi di monopolio e promuovere un' IA «etica».

L'architettura blockchain è considerata da molti come una risposta valida.

La blockchain (letteralmente "catena di blocchi") è infatti una tecnologia emergente che assicura la tracciabilità dei dati e la sua architettura consente di avere *dati*

- *integri (attraverso l'uso della crittografia)*
- *condivisi e*
- *«immutabili».*

Tutti i dati, tutte le variabili e tutti i processi utilizzati dall' intelligenza artificiale sono registrati; il suo contenuto una volta scritto non è più né modificabile né eliminabile. Tutto quindi è tracciabile e controllabile.



“La dimensione etica dell’intelligenza artificiale non può essere considerata un’opzione di lusso né un complemento accessorio:
solo con la fiducia la nostra società potrà trarre il massimo vantaggio dalle tecnologie».

da “Linee guida etiche per un’intelligenza artificiale affidabile” – Commissione Europea, Aprile 2019

ENABLING BRIGHT OUTCOMES

Silvio.Bonfiglio@barco.com