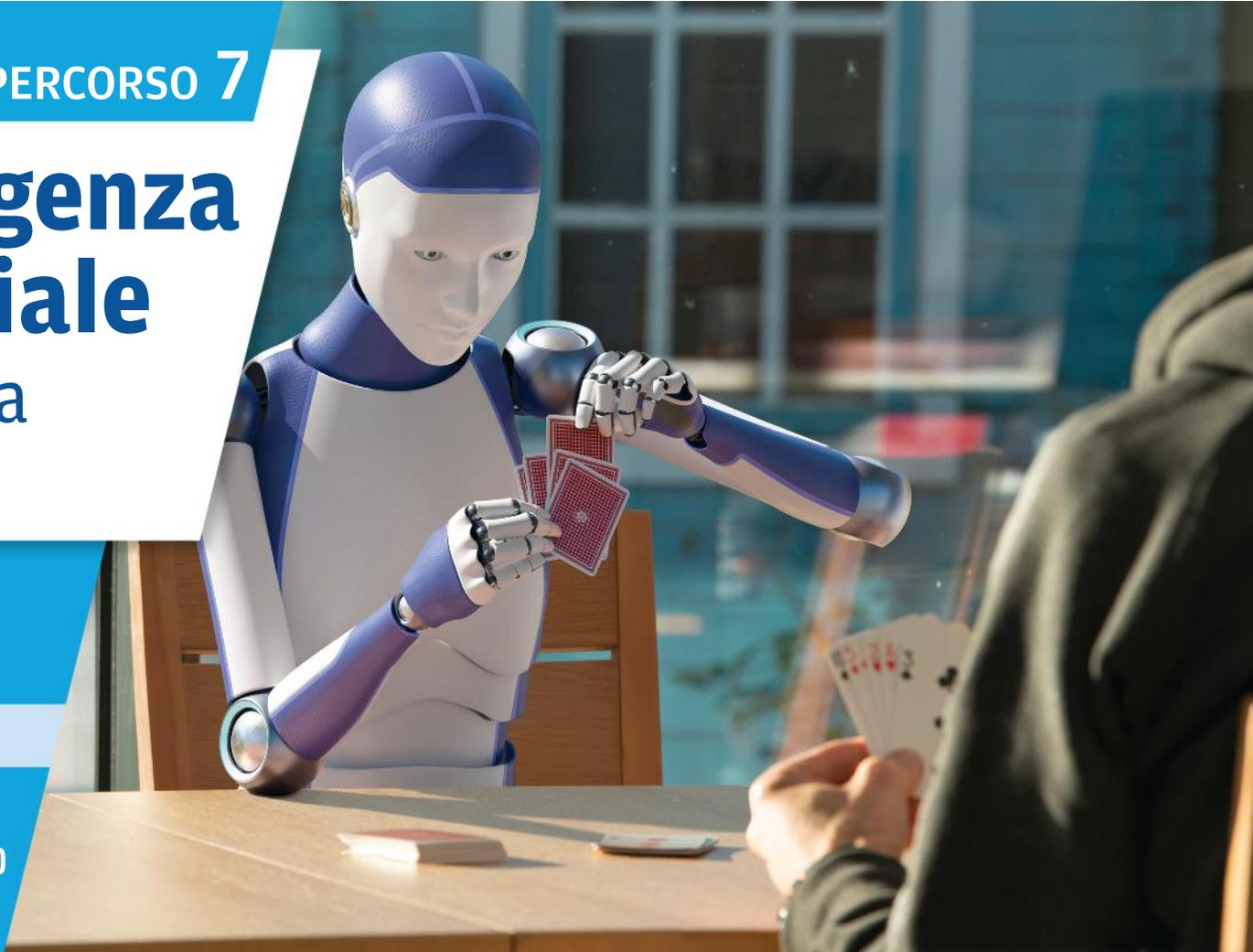


# Intelligenza artificiale

## Una nuova frontiera

ORIENTAMENTO

PERCHÉ SCEGLIERE  
QUESTO ARGOMENTO  
PER IL TUO ESAME?



Forse ti sarà capitato di vedere qualche film di fantascienza dove macchine sempre più sofisticate convivono con gli umani, fino quasi a sostituirsi a loro. Anche senza spingersi troppo in là con l'immaginazione, è evidente quanto la nostra vita sia già condizionata dall'uso di macchine altamente performanti, che facilitano il nostro quotidiano. Pensa solo a quante volte durante il giorno consulti un computer o un cellulare!

A tal proposito hai sicuramente sentito parlare di **Intelligenza Artificiale (IA)**, parola usata in riferimento a quelle **tecnologie capaci di agire simulando l'intelligenza umana**. È spesso citata anche con l'acronimo AI, che deriva dall'espressione inglese *Artificial Intelligence*.

In particolare, negli ultimi anni, l'attenzione è focalizzata sulla cosiddetta **Intelligenza Artificiale Generativa**, ossia una tecnologia in grado di produrre testi, video, immagini, musica nuovi, in risposta a specifici *prompt* (ovvero richieste scritte dagli utenti), usando tutto ciò che ha imparato da milioni di testi, immagini, musiche, canzoni creati dagli esseri umani. In questo approfondimento avrai modo di **cogliere pregi e difetti** di questa affascinante frontiera.

Il percorso si rivela particolarmente indicato per chi ha interessi in campo informatico e tecnologico, ma anche per chi ha uno sguardo attento all'attualità e vuole provare a rispondere a una domanda cruciale: **l'intelligenza artificiale può davvero cambiare in meglio la nostra vita?**

### LE PRINCIPALI TAPPE DELL'IA



1950

Il matematico britannico Alan Turing pubblica l'articolo *Computing Machinery and Intelligence*.



1956

L'informatico e scienziato americano John McCarthy conia l'espressione "Intelligenza Artificiale".



1961

Viene installato Unimate, il primo robot industriale.



ANNI '70

Si sviluppano i primi robot.



1996

Il computer Deep Blue sconfigge il campione mondiale di scacchi Garri Kasparov.



2022

OpenAI lancia ChatGPT.

## 1 UN TESTO GUIDA

## Che cos'è l'intelligenza artificiale?

L'intelligenza artificiale (IA) è l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività.

L'intelligenza artificiale è in grado di mettersi in relazione con quello che apprende e che percepisce e di risolvere problemi e agire verso un obiettivo specifico. Alcuni tipi di intelligenza artificiale esistono da più di 50 anni, ma i progressi nella potenza dei computer, la disponibilità di enormi quantità di dati e lo sviluppo di nuovi algoritmi hanno portato a grandi balzi in avanti nella tecnologia negli ultimi anni.

### L'intelligenza artificiale nella vita di tutti i giorni

Ci sono tante applicazioni che utilizzano l'intelligenza artificiale, senza che ce ne accorgiamo.

#### 1. Shopping in rete e pubblicità

L'intelligenza artificiale è largamente usata per fornire suggerimenti basati, per esempio, su acquisti precedenti, su ricerche e su altri comportamenti registrati

online. L'intelligenza artificiale è anche molto usata nel commercio al dettaglio, per ottimizzare gli inventari e organizzare la logistica.

#### 2. Ricerche online

I motori di ricerca imparano da un grande numero di dati forniti dagli utenti, per offrire i risultati di ricerca pertinenti.

#### 3. Assistenti digitali personali

I telefoni cellulari usano l'intelligenza artificiale per offrire un prodotto più personalizzato possibile. Gli assistenti virtuali rispondono alle domande, forniscono suggerimenti e aiutano a organizzare l'agenda.

#### 4. Traduzione automatica

I software di traduzione automatica, basati su testi audio o scritti, usano l'intelligenza artificiale per fornire e migliorare le traduzioni o generare i sottotitoli automatici nei video.

#### 5. Case, città e infrastrutture intelligenti

I termostati intelligenti imparano i nostri comportamenti per

ottimizzare

l'uso di energia

per climatizzare gli ambienti.

L'intelligenza artificiale può servire nelle città per migliorare la viabilità e ridurre gli ingorghi.

#### 6. Cyber-sicurezza

I sistemi di intelligenza artificiale possono aiutare a riconoscere e combattere gli attacchi e le minacce informatiche. Lo fanno imparando dal continuo flusso di dati, riconoscendo tendenze e ricostruendo come sono avvenuti gli attacchi precedenti.

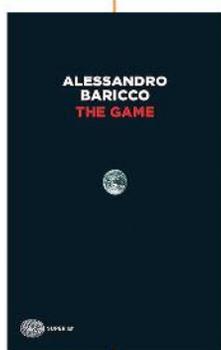
#### 7. Lotta alla disinformazione

Ci sono applicazioni di intelligenza artificiale in grado di individuare *fake news* e disinformazione, analizzando i contenuti dei social media e identificando le parole e le espressioni sospette, perché sensazionalistiche o allarmanti. Possono così aiutare a capire quali fonti possono essere considerate autorevoli.

(Rid. e adatt. da *Che cos'è l'intelligenza artificiale?*, [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu), 28 giugno 2023.)



### UN LIBRO DA NON PERDERE



**Alessandro Baricco,**  
***The Game*, Einaudi,**  
**Torino 2018.**

Un viaggio attraverso le tappe che hanno segnato la rivoluzione digitale negli ultimi trent'anni!

### SPUNTI PER L'APPROFONDIMENTO

1. L'elenco di applicazioni dell'IA che hai appena letto potrebbe essere ancora più lungo. Confrontati con i tuoi compagni e le tue compagne di classe e prova a indicare almeno altri tre ambiti in cui viene utilizzata questa tecnologia. Se non ti vengono in mente particolari idee, cerca nuovi spunti consultando il sito da cui è tratto l'articolo.

## 2 DATABASE

### Data 1. Un settore in crescita

Nel grafico 1 puoi notare la crescita di investimenti in Italia nel campo dell'intelligenza artificiale. Le stime dicono che gli investimenti cresceranno ancora, toccando i 6,6 miliardi nel 2027. La situazione dell'Italia rispecchia ciò che sta accadendo nel mondo: **sempre più Paesi stanno investendo nell'IA**, vista come uno straordinario strumento di crescita economica.



### Data 2. Posti di lavoro a rischio?

Lo sviluppo dell'IA sottrarrà posti di lavoro alle persone? Quante mansioni in futuro potranno essere sostituite? Il grafico 2 mostra i Paesi del mondo dove questo fenomeno potrebbe avvenire con maggiore facilità: quelli più esposti al rischio di automazione per effetto dell'IA sono il Giappone, gli Stati Uniti e il Regno Unito, a cui si aggiunge l'Eurozona, ovvero gli Stati membri dell'Unione Europea che adottano l'euro come valuta ufficiale.

Secondo alcune ricerche, **l'IA potrebbe sostituire fino a un quarto del lavoro umano attuale**, esponendo all'automazione circa 300 milioni di posti di lavoro.

#### SPUNTI PER L'APPROFONDIMENTO

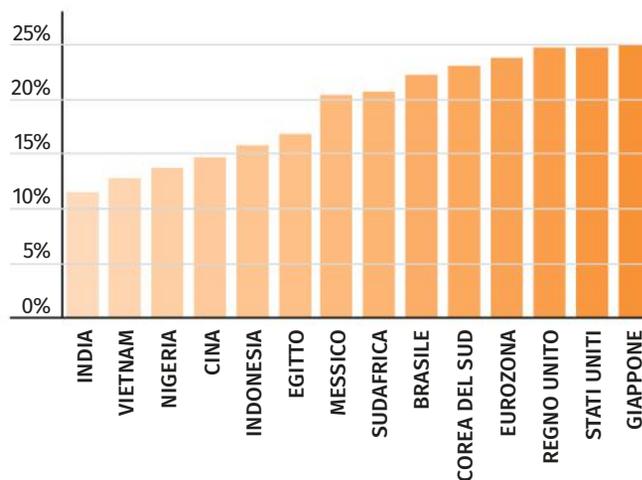
1. **L'IA può essere una ricchezza non solo per l'economia, ma anche per l'ambiente.** A tal riguardo, leggi il seguente testo.

L'applicazione dell'intelligenza artificiale su scala industriale - in particolare nei settori energia, agricoltura, trasporti e acqua - contribuirà a diminuire complessivamente in Italia le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti di circa 116 milioni di tonnellate nel periodo 2020-2030.

(Rid. e adatt. da Veronica Balocco, *Intelligenza artificiale in Italia*, [www.corrierecomunicazioni.it](http://www.corrierecomunicazioni.it), 5 dicembre 2023.)

In che modo, secondo te, l'IA può contribuire a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>? Cerca ulteriori informazioni.

#### 2 POSTI DI LAVORO A RISCHIO PER EFFETTO DELL'IA



Fonte: Goldman Sachs

#### SPUNTI PER L'APPROFONDIMENTO

1. **Nel corso della storia molti lavori sono stati affidati a macchinari sempre più sofisticati. Al tempo stesso sono nati nuovi lavori.** Fai qualche esempio di professioni

che un tempo erano svolte da esseri umani e oggi non più, e di lavori nati invece solo negli ultimi anni, legati all'evoluzione delle tecnologie.

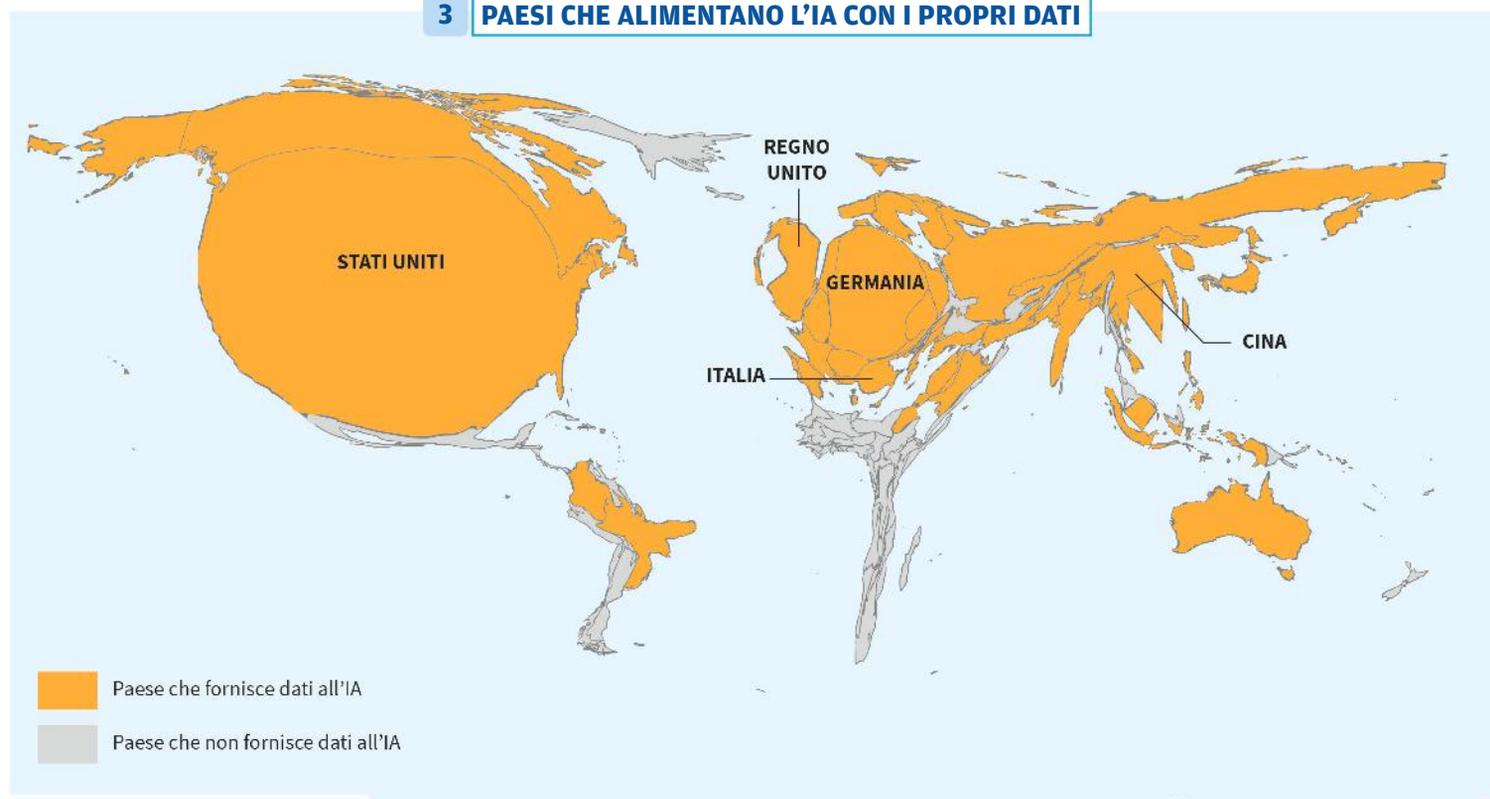
### Data 3. Una visione selettiva del mondo?

Per poter rispondere in modo soddisfacente alle nostre domande, gli algoritmi di una IA generativa devono essere stati precedentemente allenati con milioni di dati. Questo **processo di apprendimento automatico** (detto *machine learning*) è essenziale affinché un computer possa prendere decisioni e fare previsioni in modo accurato, basandosi proprio sulle informazioni fornite.

Ma da dove provengono i set di dati utilizzati in questa fase? Per rispondere a questa domanda osserva la carta 3, in cui i Paesi sono più o meno distorti in base

alla frequenza di utilizzo dei loro dati per alimentare l'IA. Gli Stati Uniti appaiono molto grandi, perché sono il Paese con il maggior numero di utilizzazioni di dati al mondo (il 60%), seguiti da Regno Unito, Germania e Cina. È evidente che una IA allenata in questo modo fornirà **risposte che riflettono usi e mentalità di pochi Paesi del mondo**, in questo caso i più ricchi e tecnologicamente avanzati. Fare in modo che l'IA fornisca risposte e soluzioni più pluraliste, cioè che tengano in conto anche usi e culture di Paesi non dominanti, è una delle grandi sfide del futuro.

#### 3 PAESI CHE ALIMENTANO L'IA CON I PROPRI DATI



Fonte: Internet Health Report 2022

SCARICA IL PDF DELLA CARTA

#### SPUNTI PER L'APPROFONDIMENTO

1. I dati che immettiamo in rete, per esempio iscrivendoci a un social network, sono preziosissimi e dobbiamo tutelarli in ogni modo, soprattutto oggi, al tempo dell'IA.

Per capire quanto sia rilevante questo aspetto fai una ricerca sullo scandalo Facebook-Cambridge Analytica. Per iniziare ti suggeriamo di cercare in rete questo video: *Facebook e Cambridge Analytica: lo scandalo spiegato in 2 minuti*, pubblicato online sul "Corriere della Sera" il 22 marzo 2018.

#### UN VIDEO DA NON PERDERE

Vai su YouTube e cerca il video *Geopop interroga ChatGPT*. Perché i terremoti non si possono prevedere? Qual è la sostanza più tossica in natura? Queste sono alcune domande scientifiche rivolte al chatbot: guarda il video per scoprire come ha risposto!



### 3 PERSONAGGI TRA PASSATO E PRESENTE

Uno dei più grandi matematici del XX secolo, Alan Turing è stato il primo ad aver teorizzato l'intelligenza artificiale. Negli ultimi anni Mark Zuckerberg, già fondatore di Facebook, ha investito miliardi di dollari per progettare una IA sempre più avanzata. Due figure distanti nel tempo, unite dal sogno di una tecnologia sempre più performante e intelligente.



#### UN VIDEO DA NON PERDERE

Vai su YouTube e cerca il video di Geopop dal titolo *Alan Turing: il matematico che ha decifrato i codici tedeschi di Enigma con the Bombe*.

Scoprirai la vita di un matematico che pose le basi per la nascita dei moderni computer e aprì le riflessioni sulle intelligenze artificiali.



#### Alan Turing

Lo scienziato e matematico britannico Alan Turing (1912-1954) è considerato uno dei padri e pionieri dell'intelligenza artificiale. Già al culmine della sua carriera, dopo aver ottenuto grandi successi grazie alle sue ricerche e ai suoi studi in campo matematico e informatico, nel 1950 Turing scrisse e pubblicò **Computing Machinery and Intelligence**, un articolo che cominciava con una provocatoria domanda: "Le macchine possono pensare?". Per rispondere a questo quesito, Turing proponeva il cosiddetto **test dell'imitazione** (meglio conosciuto come *the imitation game*). Il test coinvolge tre partecipanti: 1) un umano interrogante (il "giudice"); 2) un altro essere umano; 3) una macchina progettata per simulare un comportamento umano.

Il giudice comunica con gli altri due partecipanti esclusivamente attraverso messaggi scritti per escludere ogni influenza derivante da apparenze o suoni che potrebbero rivelare l'identità umana o artificiale. L'obiettivo del giudice è determinare chi è l'essere umano e chi è la macchina basandosi solo sulle risposte ricevute alle sue domande. Nel frattempo, la macchina tenta di rispondere in modo convincente, cercando di far credere al giudice di essere l'umano; l'essere umano cerca semplicemente di rispondere sinceramente. Secondo Turing, se un giudice non è in grado di distinguere la macchina dall'umano in un numero significativo di casi (ossia, se la macchina riesce a "ingannare" il giudice con una frequenza comparabile a quella di un essere umano), allora si può dire che la macchina ha dimostrato una forma di "intelligenza artificiale".



L'attore britannico Benedict Cumberbatch nel ruolo del matematico Alan Turing, nel film *The Imitation Game* (2014), diretto da Morten Tyldum (© *The Imitation Game*, Morten Tyldum, 2014, The Weinstein Company).

#### SPUNTI PER L'APPROFONDIMENTO

**1. Alan Turing è noto anche per aver contribuito alla causa britannica durante la Seconda guerra mondiale.** Durante il conflitto i comandanti nazisti comunicavano in codice, crittografando i messaggi con la macchina Enigma, ideata dall'ingegnere tedesco Arthur Scherbius. Turing decise di offrire le sue capacità al governo britannico per decifrare i messaggi tedeschi. Mise insieme un gruppo di brillanti matematici che comprendeva Joan

Lowther Clarke, esperta di decifrazione di messaggi in codice, e alla fine progettò una macchina capace di decifrare il codice tedesco. Nacque Colossus, uno dei primi computer della storia, grazie al quale il comando inglese poté conoscere il contenuto dei messaggi dei militari tedeschi.

Puoi approfondire questa avvincente storia vedendo il film *The Imitation Game*.



## Mark Zuckerberg

Mark Zuckerberg (1984) deve la sua fama all'invenzione di **Facebook**, il social network più utilizzato al mondo. Zuckerberg era uno studente di Harvard quando, nel 2004, insieme ad alcuni compagni di stanza, progettò un sito al quale potevano iscriversi le persone del campus, avendo così l'occasione di riconoscersi e scambiarsi informazioni e commenti. Il progetto si espanse rapidamente ad altre università, fino a diventare il social network oggi noto. A seguito del successo, Zuckerberg nel 2012 riuscì ad acquisire per un miliardo di dollari **Instagram**, altro social di tendenza e in rapida crescita. Nel 2014 fu la volta di **WhatsApp**, servizio di messaggistica istantanea, comprato per ben 19 miliardi di dollari. Solo nel 2021 Zuckerberg ha dato un nuovo nome alla sua azienda: **Meta**, per indicare un'attenzione non più solo ai social network ma a una serie di progetti incentrati sul metaverso e sull'intelligenza artificiale.



### CLIL INSIGHTS FOR FURTHER STUDY

1. Read the transcript of the videomessage that Mark Zuckerberg posted on Facebook on the 18th January 2024. He talks about two AI he's working on: **Llama 3** and **Ray-Ban Meta**.

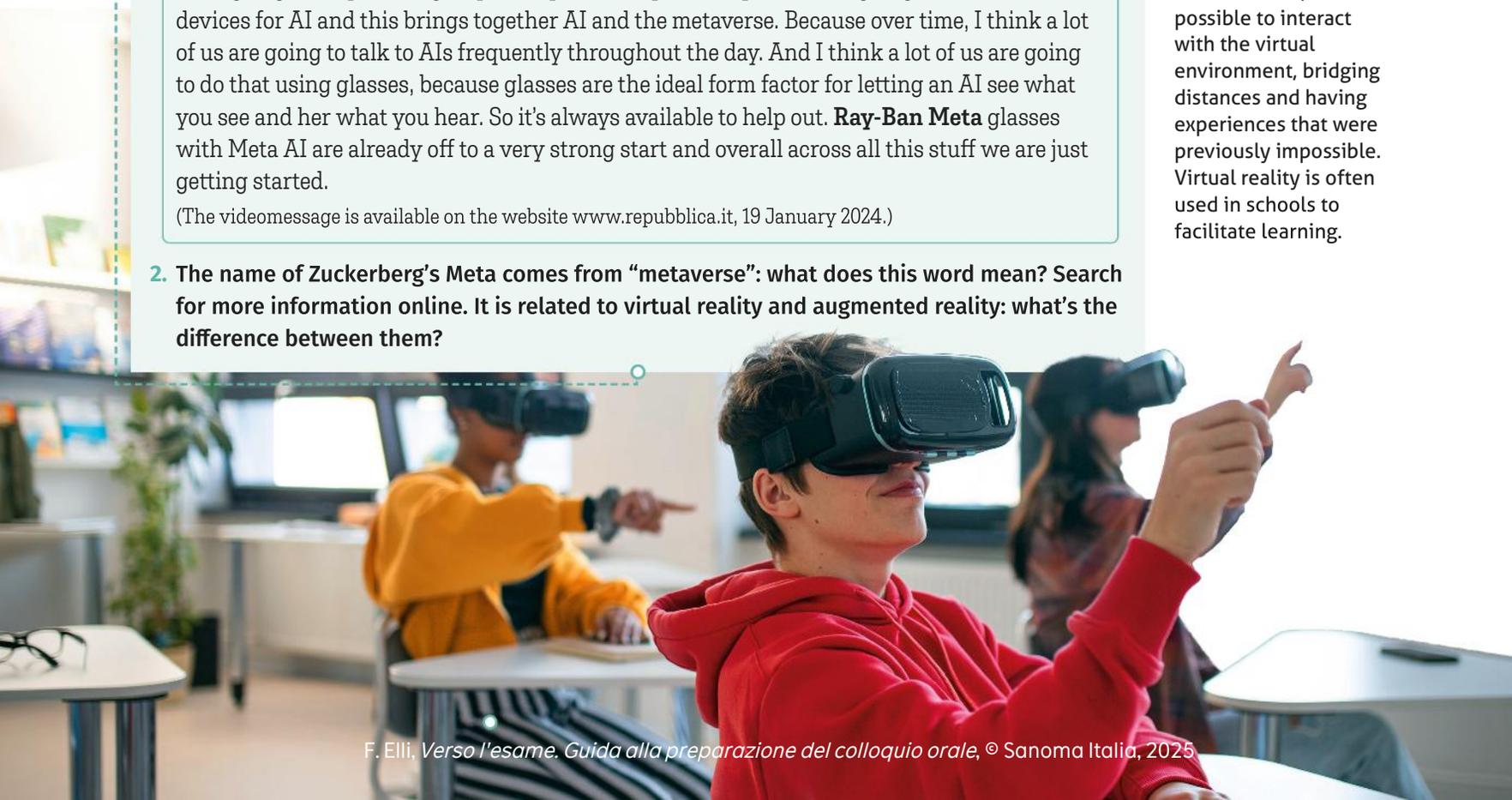
Hi everyone. Today, I'm bringing Meta's two AI research efforts closer together to support our long term goals of building general intelligence, open sourcing it responsibly, and make it available and useful to everyone in all of our daily lives. It's become clearer that the next generation of services requires building full general intelligence, building the best AI assistants, AIs for creators, AIs for businesses and more, that needs advances in every area of AI. From reasoning to planning to coding, to memory and other cognitive abilities. This technology is so important and the opportunities are so great that we should open source and make it as widely available as we responsibly can so that everyone can benefit. We're building an absolutely massive amount of infrastructure to support this.

We're currently training **Llama 3**, and we've got an exciting roadmap of future models that we're going to keep training responsibly and safely too. People are also going to need new devices for AI and this brings together AI and the metaverse. Because over time, I think a lot of us are going to talk to AIs frequently throughout the day. And I think a lot of us are going to do that using glasses, because glasses are the ideal form factor for letting an AI see what you see and hear what you hear. So it's always available to help out. **Ray-Ban Meta** glasses with Meta AI are already off to a very strong start and overall across all this stuff we are just getting started.

(The videomessage is available on the website [www.repubblica.it](http://www.repubblica.it), 19 January 2024.)

Thanks to special devices such as glasses or 3D viewers, it is possible to interact with the virtual environment, bridging distances and having experiences that were previously impossible. Virtual reality is often used in schools to facilitate learning.

2. The name of Zuckerberg's Meta comes from "metaverse": what does this word mean? Search for more information online. It is related to virtual reality and augmented reality: what's the difference between them?



## 4 UNA TRACCIA PER IL COLLOQUIO ORALE



## SCIENZE

Un computer è in grado di emulare il funzionamento della mente umana? Potrà mai raggiungere le capacità cognitive di una persona? Per rispondere a queste domande occorre prima di tutto considerare la potenza del cervello, l'organo più misterioso e affascinante del nostro corpo.

Svilupa un approfondimento nel quale descrivi il cervello umano nelle sue parti anatomiche, aiutandoti con un'immagine dettagliata. Elenca quindi alcune curiosità legate a questo organo e alla sua potenza cognitiva, mettendolo a paragone con quello di altre specie animali.



## TECNOLOGIA

Si definisce comunemente "intelligenza artificiale" una tecnologia capace di svolgere compiti, dare risposte e risolvere problemi simulando l'intelligenza umana. In questi ultimi anni si sta parlando in particolare di "intelligenza artificiale generativa".

Che cosa si intende con l'espressione "intelligenza artificiale generativa"? Hai mai sperimentato in prima persona una tecnologia di questo tipo? Nel rispondere a questi spunti potresti descrivere brevemente i progetti su cui sta lavorando Meta, l'azienda di Zuckerberg, seguendo l'approfondimento di pagina 69.



## EDUCAZIONE CIVICA

Per poter fornire delle risposte ai *prompt* dell'utente, un'intelligenza artificiale generativa deve elaborare milioni di dati con i quali è stata precedentemente "allenata". Proprio questo aspetto solleva un importante problema legato alla *privacy*.

Ricollegandoti al Data 3 (pagina 67), spiega come viene addestrata l'IA ed espandi l'argomento affrontando la questione "privacy". Che cosa si intende per *privacy*? Per spiegarlo fai riferimento all'articolo 12 della Dichiarazione universale dei diritti umani e chiarisci in che modo può esserci un conflitto fra IA e *privacy*. Potresti accennare ad alcune controversie sorte negli ultimi anni, come la causa intentata dal "New York Times" contro OpenAI e Microsoft; ti consigliamo la lettura dell'articolo *New York Times fa causa a OpenAI e Microsoft su uso copyright*, di Luca Tremolada ("Il Sole 24 Ore", 27 dicembre 2023), reperibile online.



## STORIA

Le ricerche sull'intelligenza artificiale sono cominciate a metà del secolo scorso e fra i padri di questa tecnologia va annoverato il britannico Alan Turing.

Introduci la figura di Alan Turing e spiega in quale progetto venne coinvolto durante la Seconda guerra mondiale. Racconta in che modo i suoi studi e le sue conoscenze furono d'aiuto agli Alleati.



## MUSICA

Forse nemmeno Alan Turing poteva immaginare i risultati a cui sarebbe arrivata oggi l'intelligenza artificiale. Fra i tanti ambiti su cui poter concentrare l'attenzione, vorrei approfondire quello musicale.

Esistono oggi alcuni siti Internet capaci di generare un brano musicale in totale autonomia, mettendo insieme parole, base e arrangiamento. Basta digitare la propria richiesta (*prompt*) per generare la creazione. Presenta il caso di *Suno*, riproducendo qualche brano. Potresti anche sfidare la commissione: proponi due canzoni e fai riconoscere quella composta dall'IA.



## ITALIANO

Infine, vorrei ricordare come la fantascienza abbia spesso messo al centro della propria narrazione questo tema: macchine intelligenti capaci di sostituirsi alla persona umana e robot dai poteri illimitati. Fra i tanti esempi, ho scelto di soffermarmi su un celebre testo di Isaac Asimov.

Leggi *Io, robot* di Isaac Asimov (Mondadori, Milano 2021) e sintetizza il racconto che più ti ha colpito. Presentalo quindi alla commissione d'esame attraverso un cartellone: disponi in modo creativo elementi grafici e parole chiave.

