

Tutte le illustrazioni di questo articolo sono state generate tramite un prompt in tedesco al programma di IA Dream by Wombo. Nelle didascalie ne proponiamo una traduzione. Nel linguaggio specialistico il termine indica il quesito o comando inserito al quale il sistema risponde.



**Prompt:** robot giallo portabagagli in servizio a SaaS-Fee.

# Come l'intelligenza artificiale cambierà la nostra mobilità

I sistemi informatici autonomi e gli algoritmi di autoapprendimento stanno per cambiare la nostra società. La tecnologia potrebbe rendere la mobilità più efficiente, più sicura e più autonoma. Già da tempo sono in corso progetti promettenti.

Testo Dino Nodari Illustrazioni IA Alban Seeger con Dream by Wombo

# È

È probabile che l'intelligenza artificiale (IA) entri presto nella nostra vita quotidiana, o che l'abbia già fatto. L'impatto che questo fenomeno avrà sulla mobilità può essere almeno già intuito. Probabilmente saremo meno bloccati negli ingorghi, le nostre infrastrutture potranno essere più sicure e, infine, dulcis in fundo, il volante nelle auto non dovrà essere più necessario. Sebbene i veicoli autonomi siano ancora un sogno del futuro, AutoPostale ha già avviato due progetti pionieristici lanciando gli Smartshuttle a Sion e il robot portabagagli «Robi» a Saas-Fee, in Vallese.

Per funzionare, i sistemi di intelligenza artificiale hanno bisogno di enormi quantità di dati, che sono la loro materia prima, potenza di calcolo sotto forma di sensori e chip per computer, e algoritmi. La combinazione di questi tre elementi ha il potenziale di cambiare radicalmente quasi tutti gli ambiti della nostra vita. «Molti metodi nel campo dell'IA sono disponibili da anni e noi ne utilizziamo diversi da circa cinque anni», afferma Katharina Merkle di AutoPostale. La portavoce fa riferimento all'uso di statistiche descrittive fino all'IA generativa. «Le esperienze

fatte sono positive. Ad esempio, ce ne serviamo per creare previsioni sul consumo energetico delle future linee di autobus elettrici. Oppure per ottimizzare la posizione dei depositi degli autobus postali in modo che debbano fare meno corse a vuoto. In questo modo proteggiamo l'ambiente e risparmiamo sia fatica che denaro», sostiene Merkle.

## L'IA gioca un ruolo decisivo

«L'intelligenza artificiale svolge un ruolo cruciale nella guida automatizzata. Contribuisce a migliorare la sicurezza, l'efficienza e l'adattabilità

dei veicoli a guida autonoma quando la situazione del traffico stradale è complessa», afferma Katharina Merkle. I sistemi comandati dall'IA, ad esempio, renderebbero il traffico più scorrevole utilizzando i dati provenienti da varie fonti per ridurre al minimo gli ingorghi. In situazioni di traffico complesse, i veicoli automatizzati possono anche prendere decisioni più intelligenti grazie all'IA, che può anche contribuire a tagliare le emissioni di CO<sub>2</sub>. I progetti nel campo della guida automatizzata sono

stati interrotti perché non era ancora disponibile una tecnologia affidabile. «La situazione sta peraltro cambiando notevolmente grazie ai rapidi sviluppi negli Stati Uniti e in Cina», spiega Merkle.

«Le FFS stanno sfruttando le opportunità di automazione dei processi che si presentano grazie alla disponibilità di dati, alla capacità di calcolo e agli algoritmi, migliorando così ulteriormente le operazioni ferroviarie. Nello specifico, gli algoritmi di ottimizzazione vengono utilizzati nella gestione ferroviaria», le

fa eco Martin Meier, portavoce FFS. Nel 2021 le FFS avrebbero esaminato la possibilità di usare l'IA nella manutenzione della rete. Con un treno speciale l'ispezione manuale delle rotaie potrebbe presto diventare superflua, dato che le telecamere forniscono i dati necessari, che poi vengono analizzati con l'ausilio dell'intelligenza artificiale.

#### Prevedere le criticità

In futuro, l'intelligenza artificiale analizzerà anche gli ingorghi sulle nostre





**Prompt:** l'IA calcola le previsioni del traffico in Svizzera.



## Tre tipi di intelligenza artificiale

Si distingue fra tre tipi di intelligenza artificiale. **L'IA debole** risolve compiti concreti e crea, ad esempio, testi e immagini. Anche le applicazioni di IA più complesse rientrano in questa categoria. Il filosofo americano John Searle la definisce «utile per verificare un'ipotesi sul pensiero indipendente, ma senza pensiero indipendente».

**L'IA forte** è universalmente applicabile, agisce in modo indipendente e previdente. È in grado di risolvere qualsiasi compito intellettuale che un essere umano può risolvere, altrettanto bene o meglio. Tuttavia, ciò richiede una potenza di calcolo che oggi si trova solo in pochi supercomputer.

**La superintelligenza artificiale** ha una propria coscienza e oggi appartiene al regno della fantascienza.

strade e produrrà previsioni. Con questo obiettivo, il TCS sta attualmente addestrando uno strumento IA utilizzando i dati del servizio di informazione sul traffico Viasuisse, come spiega Eric Moreau. Il responsabile dei servizi digitali del TCS spiega che, in ultima analisi, un'applicazione dovrebbe indicare all'utente se conviene partire subito oppure aspettare qualche minuto in più. «Non è detto che il traffico sia sempre congestionato venerdì alle cinque di sera. Per poterlo prevedere meglio, vengono presi in considerazione i dati storici sul traffico, ma anche le condizioni meteorologiche del momento, il calendario delle vacanze o persino i grandi eventi. E in futuro, forse, anche il flusso del traffico in tempo reale potrebbe essere incorporato nell'IA», dice ancora Moreau. Una prima versione dell'applicazione per le previsioni del traffico do-

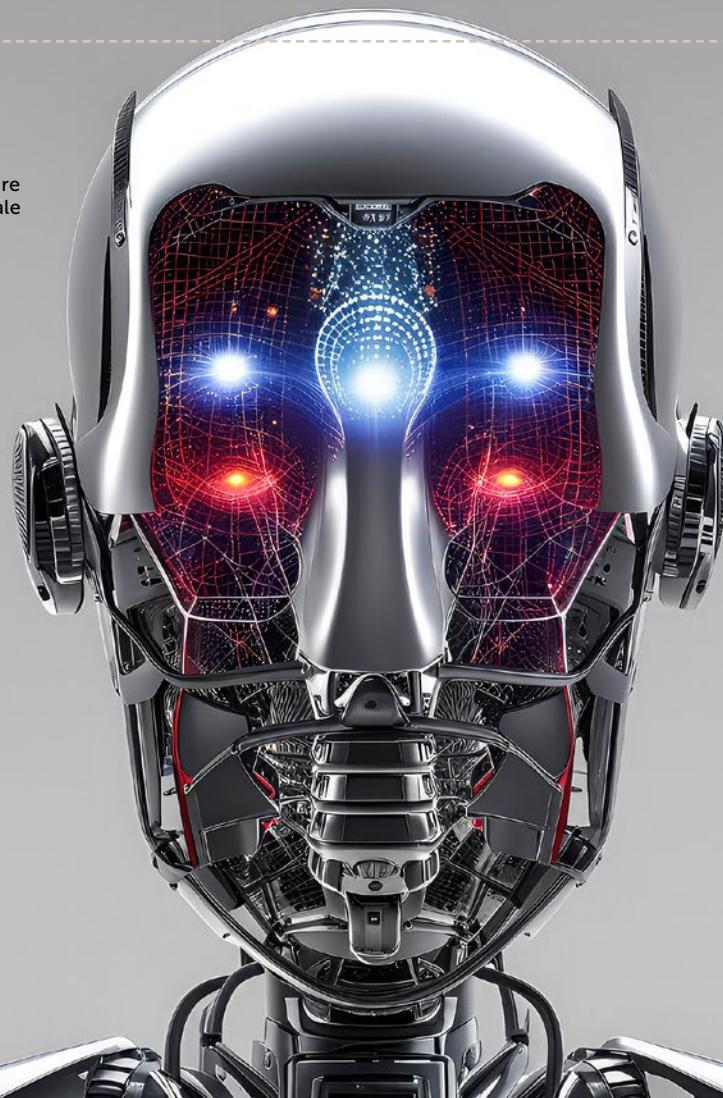
vrebbe essere già disponibile a partire dall'anno prossimo.

Quel che è certo è che da alcuni mesi la tecnologia rivoluzionaria dell'intelligenza artificiale sta entrando nella nostra vita con incredibile veemenza, dando adito sia a grandi speranze che a grandi paure. Eppure tutti noi usiamo l'intelligenza artificiale da molto tempo, ad esempio quando Netflix ci suggerisce una nuova serie in base alle nostre abitudini di utilizzo o quando parliamo con Alexa di Google o Siri di Apple. Queste forme deboli (vedi riquadro) di IA hanno vissuto il loro primo grande momento 26 anni fa, quando il computer Deep Blue sconfisse il campione mondiale di scacchi Garry Kasparov. Con il chatbot ChatGPT o i generatori di immagini come Midjourney, alla fine del 2022 è stato raggiunto il traguardo successivo, la cosiddetta IA generativa. >

**Prompt:** Alexa di Google e Siri di Apple.



**Prompt:** Come appare l'intelligenza artificiale ChatGPT?



#### «Spaventosamente brava»

L'IA generativa è un tipo di intelligenza artificiale che impara dai dati per creare nuovi contenuti, come testi, immagini o musica. Rileva modelli nei dati di addestramento e li utilizza per generare in modo autonomo materiale che assomiglia a quello prodotto da esseri umani. È ampiamente utilizzata in settori come l'arte, la scrittura e la generazione di contenuti creativi.

Il testo qui sopra è stato formulato da ChatGPT in risposta ad un quesito (prompt), a scopo di semplice dimostrazione di ciò che l'IA generativa è già in grado di fare oggi. «ChatGPT è spaventosamente brava. Non siamo lontani da un'intelligenza artificiale pericolosamente potente», ha dichiarato Elon Musk lo scorso dicembre, per poi chiedere poco dopo una pausa di riflessione insieme ad altre mille personalità per esaminarne meglio i rischi. Nel frattempo, ChatGPT è riuscita ad acquisire cento milioni di utenti nel giro di appena due mesi. In confronto, il telefono ci ha impiegato ben 75 anni. o



#### Chance e rischi dell'intelligenza artificiale secondo ChatGPT

L'IA presenta straordinarie opportunità (...). Può rivoluzionare la medicina, migliorando diagnosi e terapie attraverso l'analisi avanzata di dati medici. Nella ricerca scientifica, può accelerare la scoperta di nuovi farmaci e soluzioni ambientali complesse. Nel settore industriale, l'automazione guidata dall'IA aumenta l'efficienza e la produzione. Tuttavia, ci sono rischi da affrontare. La crescente automazione potrebbe comportare la perdita di posti di lavoro (...). I sistemi di IA possono ereditare bias dai dati, portando a discriminazioni indesiderate. La privacy dei dati è una preoccupazione crescente, in quanto l'IA richiede enormi quantità di informazioni personali. La dipendenza eccessiva dalla tecnologia potrebbe minare le competenze umane (...). Il bilanciamento tra l'adozione dell'IA e la regolamentazione etica è fondamentale (...). La collaborazione internazionale è essenziale per gestire le sfide globali legate all'IA e per sfruttarne appieno il potenziale.

Fonte: ChatGPT

**Prompt:** Quali sono le opportunità e i rischi dell'IA per l'umanità?

# «Sarà lo sbarco sulla Luna del 21° secolo»

Il neuroscienziato e imprenditore tecnologico **Pascal Kaufmann** è una delle menti più brillanti nel campo dell'intelligenza artificiale. È convinto che l'IA scatenerà enormi cambiamenti nei prossimi anni. Nostra intervista.

Intervista Dino Nodari Foto Emanuel Freudiger

## Come definirebbe l'intelligenza?

Pascal Kaufmann: Il mio pensatore di riferimento è lo psicologo svizzero Jean Piaget. Secondo lui, noi esseri umani abbiamo tre cervelli. Il più potente di questi è il nostro patrimonio genetico. Fin dalla nascita molti animali mostrano un ricco repertorio comportamentale: sanno nutrire, correre, nutrirsi o cacciare, noi umani possiamo respirare fin dalla nascita senza che ci venga insegnato. Il secondo cervello è la cultura in cui cresciamo, tutto ciò che gli esseri umani hanno creato e che noi trasmettiamo ai nostri figli. Il terzo cervello è quello che in effetti si trova tra le orecchie. Secondo Jean Piaget, abbiamo bisogno di intelligenza solo quando tutti e tre i cervelli non sanno più che pesci pigliare. Quindi l'intelligenza è ciò di cui abbiamo bisogno quando non sappiamo più cosa fare, ad esempio in una situazione completamente sconosciuta.

## Come si spiega il clamore suscitato dall'IA?

È davvero una novità straordinaria, probabilmente la più grande di sempre. Centinaia di milioni di persone in tutto il mondo possono ora intuire cosa potrebbe davvero essere l'intelligenza artificiale un giorno. ChatGPT ci aiuta a farcene un'idea.

## Così non si tratta ancora di IA vera e propria?

No, ChatGPT raccoglie sistematicamente l'intelligenza umana da internet, la conserva, per così dire, nei computer e poi la riemette in nuove combinazioni attraverso i dialoghi. In definitiva, i chatbot non sono molto diversi da impressionanti calcolatrici tascabili. Tuttavia, questa macchina non sa cosa sta scrivendo, non ha autonomia né intelligenza per reagire alle novità. ChatGPT è comunque molto impressionante e abbiamo un disperato bisogno di questa tecnologia. Ma ciò che la scienza ha sempre cercato è un'in-

telligenza artificiale simile a quella umana. Qualcosa che sia curioso come un essere umano, che progetti cose nuove e che aiuti a risolvere i grandi problemi dell'umanità. Qualcosa dunque che sia diverso dalla tecnologia puramente reattiva di una rete di calcolatori.

## Quando riusciremo a ottenere questa intelligenza di livello umano?

Noi del Mindfire Group ci siamo posti l'obiettivo di raggiungerla entro il 2029. Se non ci riusciremo noi, probabilmente ci riuscirà qualcun altro. In questo decennio si raggiungeranno enormi risultati nel campo dell'intelligenza artificiale e si deciderà la corsa all'intelligenza artificiale. Sarà lo sbarco sulla Luna del 21° secolo.

## E una volta conquistata, che cosa faremo con l'IA?

Possiamo creare un'età dell'oro, il paradiso in terra, per così dire. I problemi creati dall'uomo potrebbero essere risolti, le malattie incurabili non sarebbero più una condanna a morte, la scarsità di risorse sarebbe un ricordo del passato, i grandi misteri della scienza potrebbero essere risolti. Andremmo a lavorare solo se lo desideriamo, perché le macchine lo farebbero al posto nostro, potendo svolgere la maggior parte del lavoro in modo molto più efficiente ed economico.

## È molto difficile da immaginare...

È vero. Ma qualche centinaio di anni fa nessuno avrebbe immaginato che le persone avrebbero dovuto lavorare solo otto ore al giorno. Tuttavia, non credo nemmeno che otto miliardi di persone si uniranno per mano e canteranno l'Inno alla gioia. I nostri cervelli, che si sono evoluti nel corso di milioni di anni, non sono progettati per risolvere complessi problemi astratti di ma- >



tematica o per comprendere la complessità dei processi biologici. Con i nostri cervelli antichi, probabilmente continueremo a combatterci e a creare più problemi di quanti ne siamo in grado di risolvere. Sono quindi convinto che sia necessario un aggiornamento dell'intelligenza umana, da cui possono scaturire molte cose positive. L'automazione dell'intelligenza può essere uno strumento estremamente potente che può fare molto male nelle mani sbagliate e molto bene nelle mani giuste. L'IA non deve essere dominata da

regimi dittatoriali o da grandi aziende tecnologiche, ma deve esistere una terza via, ovvero costruire l'IA per gli esseri umani – una grande opportunità per la Svizzera e l'Europa.

**Lei è cofondatore e presidente del consiglio di amministrazione di AlpineAI, che ha appena lanciato SwissGPT. Quali obiettivi avete?**

Quando alla fine dell'anno scorso è iniziato il clamore intorno a ChatGPT, Mindfire ha invitato a Zurigo i principali ricercatori europei. La mag-



## Pascal Kaufmann

Il neuroscienziato e imprenditore è il fondatore del Mindfire Group, che mira a decifrare i principi dell'intelligenza e nel voler portare l'intelligenza artificiale a livello umano. È coinvolto in numerosi progetti e vuole rendere la Svizzera una potenza dell'IA. La rinomata rivista economica statunitense «Inc.» lo definisce, insieme a Elon Musk e Stephen Hawking, come una delle voci principali per una nuova comprensione dell'intelligenza.

gior parte di loro è rimasta sorpresa di quanto gli Stati Uniti siano avanti nel campo della tecnologia GPT e della rapidità con cui le persone di tutto il mondo utilizzano questa tecnologia. Sulla base di questo incontro, è stato deciso di sviluppare come risposta SwissGPT. Dietro a questo progetto c'è la nuova società svizzera AlpineAI, che ha l'obiettivo di comprendere e applicare questa tecnologia e non semplicemente di acquistarla dagli Stati Uniti. Ricercatori svizzeri ed europei sono stati coinvolti in molte importanti scoperte statunitensi senza trarne alcun vantaggio commerciale. Noi vogliamo e dobbiamo cambiare questa situazione.

#### **SwissGPT è quindi un'alternativa a ChatGPT?**

SwissGPT si concentra sull'utilizzo all'interno di aziende in cui esiste un know-how critico che deve essere protetto. SwissGPT non raccoglie illegalmente dati arbitrari, ma pone molta enfasi sulla tracciabilità e sulla conformità agli standard di regolamentazione dell'intelligenza artificiale. Possiamo personalizzare il prodotto per soddisfare i più recenti requisiti normativi e consentire alle aziende di gestire e controllare completamente il proprio GPT aziendale.

#### **Quanto è importante avere la Svizzera come sede?**

Con l'IA ci sono in ballo molti soldi, per questo motivo le aziende e i governi sono interessati e vogliono costituire dei monopoli. L'IA influenza anche la cultura, definendo quali contenuti vengono mostrati e quali no, cosa è giusto e cosa è sbagliato. In ChatGPT, questa è la cultura di persone prevalentemente bianche della Silicon Valley. Nella neutrale Svizzera, siamo abituati a riunire persone intelligenti per trovare soluzioni. Proprio perché siamo piccoli dobbiamo trovare altri modi per competere in un mercato globale. La ricerca qui è eccellente perché attiriamo talenti da tutto il mondo grazie alla qualità della vita, alle infrastrutture e alle buone scuole. Non è quindi un caso che Google, Microsoft, Meta, IBM e molti altri abbiano centri di ricerca in Svizzera. Non dobbiamo lasciare ad altri la commercializzazione di queste conoscenze. Il vecchio continente, e la Svizzera in particolare, potrebbero tornare a svolgere un ruolo importante: sviluppare un'intelligenza artificiale simile a quella umana, a beneficio dell'uomo.

#### **In quale settore sentiremo per la prima volta i progressi dell'IA?**

Probabilmente sarà la ricerca d'avanguardia. Finora i ricercatori hanno trascorso decenni ad analizzare le proteine e a studiare le strutture cristalline. Intere carriere di ricerca sono state dedicate in parte ad un lungo, costante e diligente lavoro ripetitivo. In futuro, questo lavoro

potrebbe richiedere pochi secondi: l'uomo pone le domande, la macchina le risolve.

#### **E per quanto riguarda la mobilità?**

La mobilità sarà estremamente modificata e semplificata dall'intelligenza artificiale e dai veicoli a guida autonoma. Se un giorno non dovessimo più guidare noi stessi, potremmo risparmiare molto tempo. I veicoli sarebbero disponibili 24 ore su 24. Credo anche che in futuro molte cose saranno regolate con i droni. Tuttavia, prima che i veicoli a guida autonoma diventino realtà, saranno necessari progressi significativi nel campo dell'intelligenza artificiale.



**Pascal Kaufmann** ritiene che per i veicoli autonomi siano ancora necessari progressi significativi nell'intelligenza artificiale.

#### **L'intelligenza artificiale è quindi un prerequisito per la guida autonoma?**

Sì, per come si presenta ora, ha bisogno dell'intelligenza umana. Forse vedremo i veicoli autonomi prima in aria con i droni, poi su rotaia e solo alla fine circoleranno le auto. Immaginerei piuttosto auto telecomandate gestite da persone che prestano un servizio, ad esempio, il tassista che controlla l'auto del cliente dal computer a casa.

#### **Elon Musk ha detto che l'IA è più pericolosa delle bombe nucleari. È d'accordo?**

Si tratta del tipico marketing statunitense. Se si vuole generare attenzione, spesso si gioca con le paure e gli scenari catastrofici. Noi esseri umani abbiamo in genere paura di cose che non capiamo. La maggior parte degli esperti di IA, che conoscono lo stato degli algoritmi odierni, non teme gli sviluppi futuri dell'IA. Dopo tutto, costruiamo escavatori che possono scavare grandi buche, ma non ne abbiamo paura. Un escavatore scava la buca esattamente dove gli diciamo di farlo, ed è esattamente lo stesso con l'IA. Non costruiamo il libero arbitrio e l'autonomia degli escavatori e non lo facciamo nemmeno con l'IA. Se creassimo una nuova specie molto più intelligente e forte di noi, allora avremmo davvero un problema. Ma credo piuttosto che l'essere umano crescerà e si evolverà insieme alla tecnologia. o

## ... e poi venne ChatGPT

L'intelligenza artificiale sta invadendo molti ambiti della nostra vita: dalla redazione di testi alla creazione di immagini, le sue applicazioni sembrano infinite, e siamo solo agli inizi. Alcune cifre di un'innovazione disruptiva.

# 4,4

**miliardi di dollari**, questo l'aumento annuo di produttività ottenibile con gli strumenti dell'IA. Lo si evince da un'analisi della società di consulenza americana McKinsey.

# 1000

**personalità** del mondo tecnologico, fra cui Elon Musk (Tesla) e Steve Wozniak (Apple), hanno firmato una lettera aperta chiedendo una pausa di almeno sei mesi nello sviluppo di sistemi IA avanzati per stabilire standard di sicurezza condivisi e valutarne i potenziali rischi e benefici.

# 400

**milioni di lavoratori** al mondo potrebbero essere sostituiti con l'avvento dell'IA, secondo McKinsey. Viceversa la nuova tecnologia prometterebbe di creare circa 100 milioni di nuovi posti di lavoro.

# 100000

**dollari al giorno**, ossia 3 milioni di dollari al mese, ecco quanto costa far funzionare ChatGPT. Ciò corrisponde a 0,0003 dollari per ogni parola generata.

# 570

**gigabyte la mole di dati di testo** che costituiscono la base di ChatGPT, pari a circa 28 miliardi di parole. A confronto: le 315 versioni linguistiche dell'enciclopedia online Wikipedia totalizzano circa 20 miliardi di termini. Fatto curioso: il chatbot è sempre più poliglotta. In pochi mesi ha autoappreso 120 lingue naturali.

**Prompt:** neuroni attivi in un cervello artificiale