



PRIMA PAGINA IA / L'ANALISI

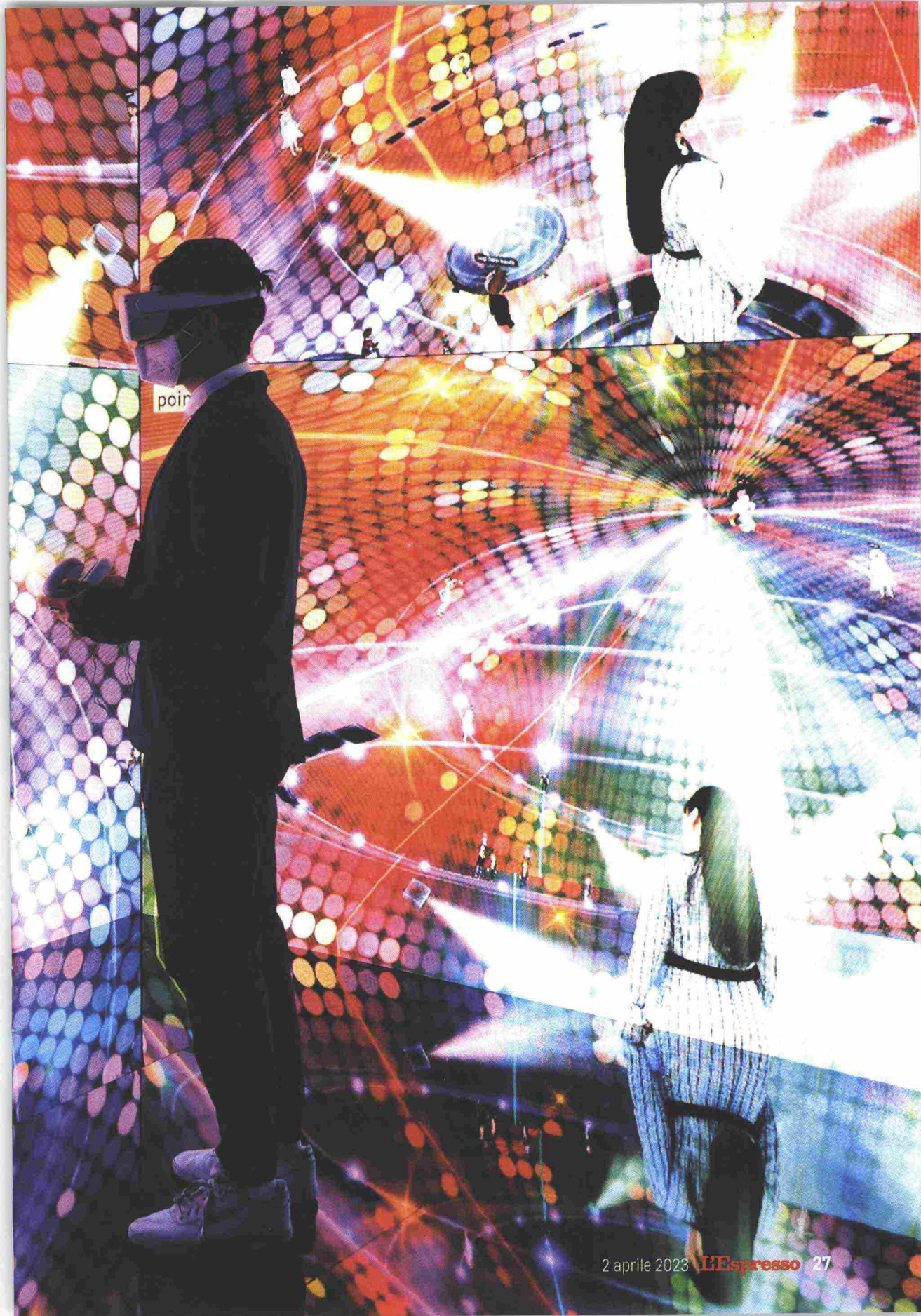
PERCHÉ IL CERVELLO E ANCORA INSUPERABILE

La tecnologia sta cambiando le nostre vite. Ma solo gli esseri umani hanno la coscienza, le emozioni, i sentimenti, che permettono ogni giorno di vivere. Parola di un grande neurochirurgo

26 **L'Espresso** 2 aprile 2023

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

005345



2 aprile 2023 **L'Espresso** 27

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

005345

PRIMA PAGINA IA / L'ANALISI

GIULIO MAIRA

A metà del secolo scorso prese vita l'idea che le macchine potessero pensare (A.M. Turing: "Computing machinery and intelligence", 1950). Nacque l'idea di ciò che oggi definiamo un'intelligenza artificiale (IA), con l'obiettivo di creare macchine che utilizzassero algoritmi finalizzati a fare quel che fa l'intelligenza umana.

L'IA non appartiene più a un ipotetico futuro, è già qui e sta cambiando il mondo. La nostra vita, come la viviamo oggi, non sarebbe più possibile senza. È lei che ci aiuta nelle diagnosi mediche e ci fornisce capacità di analisi dati e di comunicazione straordinari. È lei a procurarci salute, benessere, piacere, socialità, divertimento, assecondando i nostri gusti e le nostre idee. Le sue applicazioni riguardano l'economia, l'agricoltura, il mondo giuridico, quello scientifico, l'architettura, il mondo del lavoro con la disoccupazione e le nuove opportunità che si creano, l'amministrazione pubblica, ecc. Senza l'IA l'uomo non andrebbe tra le stelle. Siamo agli inizi di una storia che si sta evolvendo con una velocità impressionante. Il mondo del giornalismo è stato messo in allarme dall'arrivo di Chat-Gpt, un programma di IA con una capacità di apprendimento fenomenale, basata sulla possibilità di scaricare da Internet miliardi di testi e di scrivere

AUTOMAZIONE

Il rendering (creato da IA) di una fabbrica automobilistica completamente automatizzata

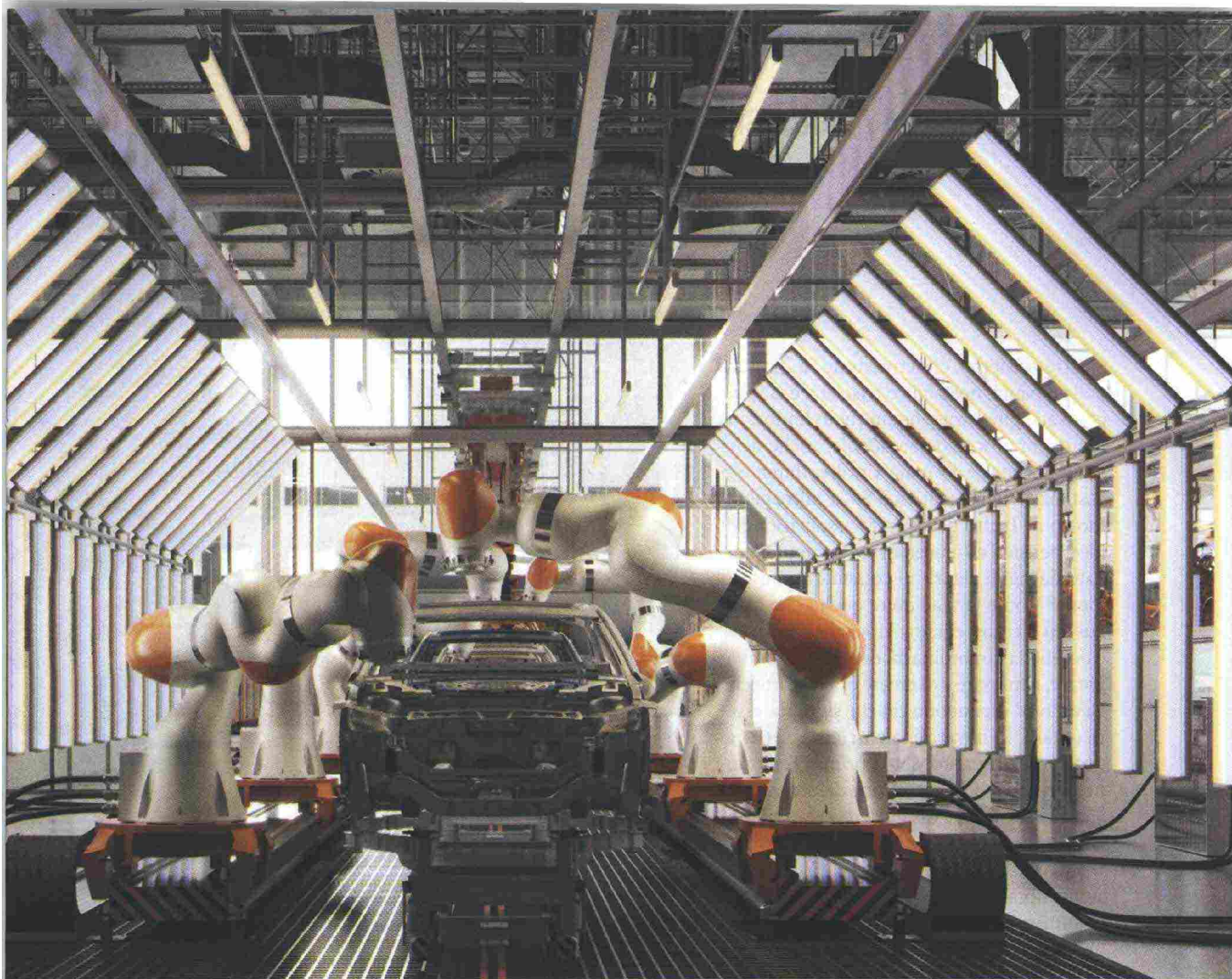


Le macchine ci battono nella capacità e rapidità di calcolo. I neuroni impiegano 5 millisecondi per fare qualcosa, mentre i transistor di silicio hanno una velocità un milione di volte maggiore

un articolo in pochi secondi. Ma che ne sarà del tocco umano, dell'emozione, dell'empatia e della prospettiva che caratterizzano i buoni articoli? Una macchina proiettata nel passato riuscirà mai a effettuare un'analisi che non sia mera cronaca, senza una visione del futuro? Un rischio è che, pescando le notizie su Internet, il robot possa diffondere false informazioni o essere usato per manipolare le notizie a fini disonesti. Certamente per ogni applicazione saranno necessari un sistema regolatorio stringente e un efficiente sistema di vigilanza. L'evoluzione dell'IA è ritenuta così importante per il futuro del genere umano e per la rilevanza strategica che potrà avere nell'equilibrio tra le nazioni, che

da tempo c'è una corsa per diventarne leader. **Henry Kissinger** in un editoriale pubblicato di recente sul Wall Street Journal, ha segnalato come la nuova guerra fredda tra l'Occidente e la Cina per il dominio del mondo si stia giocando proprio sull'IA.

Ma cosa fanno più di noi le macchine intelligenti? Innanzitutto ci battono in numero di elementi computazionali e velocità di operazione. Il cervello biologico possiede all'incirca 86 miliardi di neuroni, numero non modificabile, ci mette tanti anni per maturare ed è deteriorabile. I supercomputer, invece, non hanno limiti di grandezza, possono essere duplicati e implementati continuamente. Il nostro cervello è capace di compiere un numero di operazioni per i nostri parametri strabiliante: 38 miliardi al secondo. Ma una delle macchine più potenti al mondo, l'Hpc5, del Green Data Center Eni, è capace di effettuarne 70 milioni di miliardi di operazioni al secondo. I neuroni impiegano almeno 5 millisecondi per fare qualcosa



di utile, mentre i transistor di silicio possono funzionare a una velocità quasi un milione di volte maggiore. E questo potrebbe essere incrementato enormemente dall'avvento dei computer quantistici. Una neocorteccia in silicio potrebbe, in teoria, apprendere un milione di volte più velocemente di un essere umano. Ma velocità di operazione significa veramente acquisire conoscenze in modo altrettanto rapido?

L'evoluzione biologica umana è molto lenta: un cervello di oggi funziona grosso modo come uno del 1944. Un iPhone X supera in capacità di calcolo un computer Ibm del 1944 di quattro milioni di miliardi di volte ed è più performante dei computer della Nasa che mandarono l'uomo sulla luna. Deep Blue dell'Ibm, il programma che sconfisse il campione di scacchi **Garri Kasparov** nel 1997, poteva esaminare 200 milioni di posizioni al secondo, mentre Kasparov, nello stesso tempo, ne poteva valutare forse tre. Ma qui si entra nel grande campo della conoscenza. Il

programma di scacchi, pur così potente, in realtà non sapeva neppure che stava giocando a qualcosa che si chiama scacchi. Quindi, semplicemente calcolo ad alta velocità, non intelligenza. Come dice **Gerd Gigerenzer** nel suo libro "Perché l'intelligenza umana batte ancora gli algoritmi" (Raffaello Cortina), un limite degli algoritmi complessi è di funzionare al meglio in situazioni ben definite, stabili, in cui sono disponibili grandi quantità di dati. L'intelligenza umana, invece, si è evoluta in modo da gestire l'incertezza a prescindere dalla quantità di dati disponibili, anche quella derivante dalla presenza di un caso singolo mai incontrato prima: vede la novità e l'affronta con occhi nuovi.

Ma dobbiamo considerare definitivamente superato il cervello umano? Per fortuna no. Possiede punti caratterizzanti che, almeno fino ad ora, le macchine non sono riuscite a emulare. Una prerogativa importante è quella di provare emozioni, di avere cioè quei moti dell'animo che rendono viva la no- ▶

Per approfondire o commentare questo articolo o inviare segnalazioni scrivete a dilloallescpresso@lescpresso.it



PRIMA PAGINA IA / L'ANALISI

► La sua esistenza, ci permettono di provare gioia o paura, nostalgia o tristezza, e ci spingono ad agire; svolgono un ruolo importante in ogni processo decisionale, anche nella scelta del bene e del male. Un'altra differenza sostanziale è la creatività. Se la immaginiamo come frutto della libera associazione di idee, pensieri ed emozioni, un computer guidato da rigidi algoritmi come farà ad esprimerla? Come farà ad avere quello che **Marcus du Sautoy** chiama il «codice umano», cioè quella straordinaria capacità di immaginare, rinnovare e di creare opere d'arte che elevano ed espandono ciò che significa essere umani. E infine c'è la coscienza, senza la quale tutto quanto detto prima, l'emozione, la creatività, la percezione del senso della vita, non potrebbe essere. Una caratteristica che implica così tante cose, come consapevolezza di sé e della realtà che ci circonda, visione morale del mondo, capacità di riflettere sui propri pensieri e su questi elaborare un progetto, e talmente tante altre ancora,



Arte e cibernetica

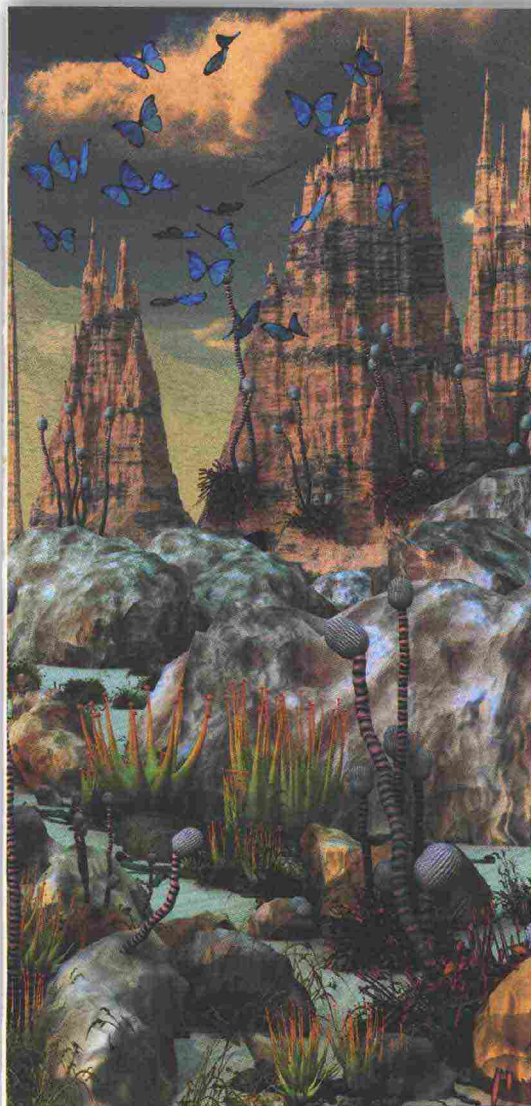
Roberto Di Caro

QUANDO CALVINO INVENTÒ "L'AUTOMA LETTERARIO"

Vi do una notizia: state per diventare obsoleti». È una provocazione iniziare così una lezione al master biennale di giornalismo dell'Ordine e dell'Alma Mater di Bologna, con una classe di trenta millennials che s'affacciano ora alla professione. Ma quale ufficio stampa li assumerà più per stendere un comunicato, quale giornale per scrivere 30 righe su una notizia d'agenzia e Google a portata di dito, quando le stesse operazioni le può fare in un batter d'occhio Chat-Gpt o un altro dei sistemi e programmi di Intelligenza Artificiale in arrivo? Loro trenta avranno ancora carte da giocare: inchiesta sul campo, consumare le suole, cercare le notizie, cogliere al volo ciò che non stavi cercando e il caso ha messo sulla tua strada, reportage (non per forza

all'altro capo del mondo, de Maistre ne scrisse uno strepitoso viaggiando intorno alla sua stanza, dopotutto). La rivoluzione appena cominciata comporta, per la produzione di testi, un cambio di paradigma paragonabile a Gutenberg: dall'headline di una pubblicità all'articolo di giornale fino al saggio, al racconto, al romanzo.

È capitato tra capo e collo, benché ci si lavorasse da anni. Eppure. L'IA applicata alla scrittura, Chat-Gpt e le sue sorelle, la sua capacità di elaborazione creativa di testi complessi e persino di costruire un suo stile: sta tutto descritto con precisione e dovizia di dettagli in una conferenza che **Italo Calvino** tiene nel 1967 in giro per l'Italia e l'Europa, e poi pubblica in "Una pietra sopra" col titolo "Cibernetica e fantasmi". Lontana la trilogia con "Il barone rampante", fresco di stampa "Ti con zero", è affascinato dal linguaggio formale della scienza e dall'"ars combinatoria" del monaco medievale Raimondo Lullo: di lì a poco scriverà "Il castello dei destini incrociati" e "Le città invisibili",



FANTASIA

Un'immagine di fantasia creata dall'IA. Sotto: Italo Calvino

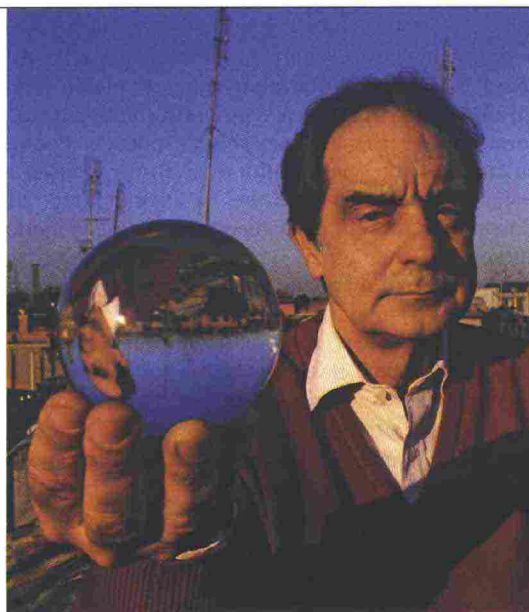
che appare difficile che una materia grezza possa farla emergere. Possiamo chiamare «intelligenti» macchine incapaci di costruire una rappresentazione del mondo o di dare vita a processi creativi? Più che operare come la mente umana, di fatto si limitano a processare i dati in modo più sofisticato e veloce, per cui sarebbe meglio definirle super-tecnologie. La saggezza o l'intelligenza, non sono solamente un accumulo di informazioni, per quanto numerose queste possano essere, ma la capacità, partendo da una mole di dati, di rielaborarli e riuscire a pensare una prospettiva più ampia e diversa.

Certamente il futuro, o almeno il futuro più prossimo, vedrà un adattamento reci- ▶

Una differenza sostanziale è la creatività. Se la pensiamo come frutto della libera associazione di idee, pensieri ed emozioni, un computer guidato da algoritmi come farà ad esprimerla?

che paiono esercizi di sfrenata fantasia e sono invece costruiti come una macchina regolata, oggi diremmo, da un algoritmo esatto, talora esplicito talaltra nascosto. «L'uomo», lo immaginiamo scandire con la sua voce inframmezzata da pause, «sta cominciando a capire come si smonta e si rimonta la più complicata e la più imprevedibile di tutte le sue macchine: il linguaggio. Avremo la macchina capace di sostituire il poeta e lo scrittore, di ideare e comporre poesie e romanzi? Penso a una macchina scrivente che metta in gioco tutti quegli elementi che siamo soliti considerare i più gelosi attributi dell'intimità psicologica, dell'esperienza vissuta, dell'imprevedibilità degli scatti d'umore, i sussulti e gli strazi e le illuminazioni interiori. Che cosa sono questi se non altrettanti campi linguistici, di cui possiamo benissimo arrivare a stabilire lessico grammatica sintassi e proprietà permutative?».

«Automa letterario», la chiama, memore dei settecenteschi automi mobili di Vaucanson. Se dal pri- ▶





PRIMA PAGINA IA / L'ANALISI



MACCHINE INTELLIGENTI

La sala operativa della Nasa durante la missione lunare Apollo 12. A sinistra: il pubblico della partita a scacchi tra Garri Kasparov e il computer



Arte e cibernetica

► mo cantastorie delle tribù fino al "nouveau roman" e all'Oulipo di Raymond Queneau (quelli sono gli anni) l'intera narrativa è "processo combinatorio", immesse le istruzioni la macchina «potrà elaborare sulla pagina una personalità di scrittore spiccata e inconfondibile»: fatto, un test ha documentato che Chat-Gpt sa raccontare la guerra in Ucraina in modo egregio alla maniera di Hemingway, Fallaci, Sontag e dello stesso Calvino. Le attribuisce non solo capacità di autoapprendimento, il self-learning delle nostre IA, ma un suo stile in evoluzione: «La sua vera vocazione sarebbe il classicismo», ma «nulla ci vieta di prevedere che a un certo punto senta l'insoddisfazione del proprio tradizionalismo e si metta a sconvolgere completamente i propri codici: produrrà avanguardia per sbloccare i propri circuiti intasati da una troppo lunga produzione di classicismo».

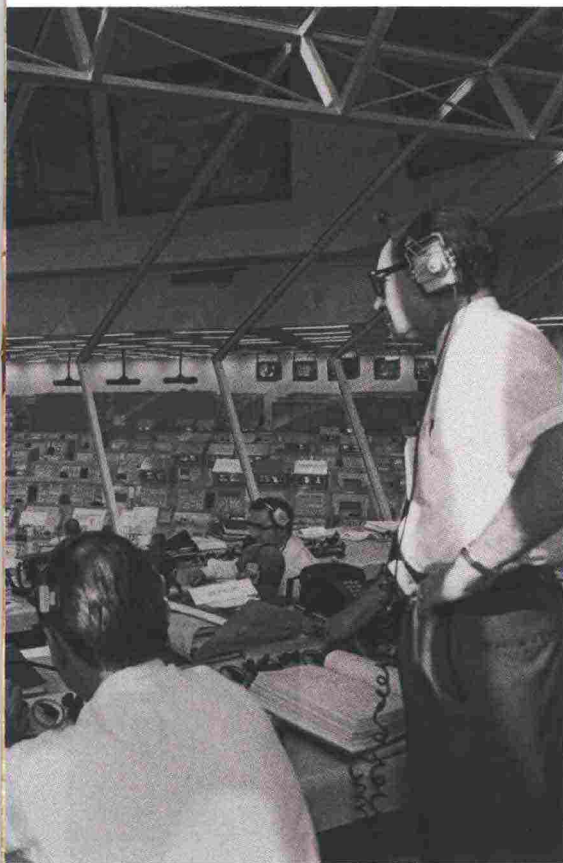
Come mai un tono così giulivo invece delle solite lamentazioni degli uomini di lettere? Perché, risponde, più o meno oscuramente ha sempre saputo che

le cose stavano così. Che tutte le teorie sull'ispirazione, l'intuizione pura, la voce dei tempi, il rispecchiamento delle strutture sociali, la presa diretta dalla psicologia del profondo non spiegano come si arriva alla pagina scritta, a quella sfilza di righe nere sulla pagina bianca. La letteratura come lui la conosce è «un'ostinata serie di tentativi di far stare una parola dietro l'altra seguendo certe regole definite. E, nello scrivere, l'io dell'autore si dissolve. Lo scrittore già è macchina scrivente, ossia è tale quando funziona bene». Ciò che l'uomo fa a naso e per scorciatoie, la macchina può fare in modo «sistematico, coscienzioso e velocissimo».

Fine della letteratura? Nient'affatto! È nella lettura che il testo vive, continuamente rinnovato, giudicato, anche demolito. A scomparire sarà «la figura dell'autore, questo personaggio anacronistico, *enfant gaté* dell'inconsapevolezza, portatore di messaggi, direttore di coscienze, espositore della propria anima alla mostra permanente delle anime».

TE

© RIPRODUZIONE RISERVATA



► proco in cui l'uomo si relazionerà a modelli di IA sempre più avanzati, ma in cui le tecnologie, benché straordinarie, dovranno seguire scelte e strategie lasciate nelle mani dell'uomo, perché questo, ancora per molto tempo, sarà punto di partenza di ogni forma del sapere possibile. Penso che l'impiego migliore a cui debba essere destinata questa stupenda tecnologia sia quello di aiutarci a rendere il mondo più giusto e a preservarne l'ecosistema. È morale un mondo dove milioni di bambini muoiono di fame o di mancanza di cure? È sostenibile vivere senza curarsi veramente dei drammatici cambiamenti climatici che causano la morte di milioni di persone e di cui, secondo gli scienziati, le pandemie potrebbero essere conseguenza? Il Papa ha sottolineato il rischio che le applicazioni dell'intelligenza artificiale incrementino le disuguaglianze tra chi ha accesso a queste tecnologie e chi non le ha. La solidarietà, l'attenzione alla ricerca scientifica in tutti i settori in cui la Scienza può fare avanzare il progresso dell'umanità e aiutarci

Foto: S. Honda - Afp / Getty Images, Space Frontiers/Archive Photos/Getty Images

a migliorare la vivibilità nel pianeta, debbono coesistere in un grande progetto culturale che sfrutti appieno le risorse dell'IA.

Certamente gli scienziati non si sono fermati a ciò che già conosciamo, e il futuro ci riserva ancora molte cose. Nello sviluppo futuro si parla di interfacce neurali, sistemi che permettono lo scambio di informazioni tra una macchina e il cervello umano e che potrebbero avere un ruolo nel potenziare le funzioni cognitive o curare alcune malattie. Nei progetti di chi si occupa di IA si parla, inoltre, di costruire una macchina con un'intelligenza della massima ampiezza, un'Intelligenza Artificiale Generale, in grado di realizzare praticamente qualunque fine altrettanto bene di un essere umano. Una tale macchina, se realizzata potrebbe innescare un cambiamento radicale per l'umanità, un futuro dominato da macchine intelligenti nel quale il nostro destino sarebbe imprevedibile. In questa storia, tuttavia, un vantaggio l'abbiamo: ed è che sarà

Abbiamo davanti meravigliose opportunità e difficilissime sfide. Ma saremo noi a governare il processo. Dovremo darci delle leggi con quella saggezza che i computer non hanno

l'uomo a governare i cambiamenti e dovrà farlo in modo da proteggere i valori umani. Siamo noi, al momento, ad avere in mano il futuro della nostra vita. Ma nel frattempo dovremo darci delle leggi per governare il processo con quella saggezza che le macchine probabilmente non avranno, perché l'IA ci presenterà meravigliose opportunità ma anche difficilissime sfide. La più difficile di queste sarà fare in modo che le macchine si inseriscano nella nostra vita senza stravolgerla, ma preservando l'equilibrio complessivo del mondo e la dignità e la libertà dell'uomo. Pensare che potremmo essere la prima generazione a vivere questa opportunità è preoccupante ma allo stesso tempo esaltante e bellissimo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

005345