



L'Intelligenza Artificiale sarà in grado di sostituirsi alla creatività umana?

Ornella Zerlenga
Rosina Iaderosa

Abstract

Obiettivo del contributo è offrire differenti spunti di riflessione per indagare il fenomeno recente e già largamente diffuso delle immagini prodotte da generatori di immagini basati su algoritmi di Intelligenza Artificiale *Text-To-Image*. Questi ultimi permettono di generare un'immagine digitale partendo dall'inserimento nella barra di riferimento di un testo scritto denominato *prompt*. Questa opportunità è decisamente esito di una velocità di progresso tecnologico, che cavalca a ritmi vertiginosi e impone sempre più interrogativi sullo stato delle cose e della realtà al contorno. In questo periodo, anche nell'ambito della rappresentazione visiva tutto appare costantemente transitorio e sottoposto a una velocità di aggiornamento delle possibilità, che rende l'oggi differente da ciò che era possibile svolgere ieri e che sarà domani. In tal senso, appare difficile definire, ora, ciò che sarà in futuro. L'estensione delle applicazioni degli algoritmi di AI a campi spiccatamente sensibili ha suscitato l'insorgere di numerose incertezze sia sul piano etico che sociale. Di conseguenza, supponendo che la risposta della macchina all'atto di inserire l'input comporti l'elaborazione di un'immagine visiva inaspettata o differente da quanto immaginato, risulta necessario porsi una domanda: chi può considerarsi autore tra l'unità carbonio e la macchina?

Parole chiave

intelligenza artificiale, text-to-image, creatività, automatico, autonomo



Immagini elaborate
tramite algoritmi Text-
to-Image.

Introduzione

Negli ultimi anni, si è passati dal considerare gli algoritmi di Intelligenza Artificiale (AI) da metodo matematico, di cui valersi per abilitare i computer a svolgere automaticamente compiti predefiniti tramite l'inserimento di input codificati, a entità autonome in grado di apprendere da banche dati digitali e fornire nuove soluzioni che sembrano non appartenere esclusivamente all'ambito meccanico. Così, il raggio di azione dell'AI è giunto a interessare discipline creative come il Disegno, da sempre ritenuto espressione visiva della mente umana. In ambito visuale, la qualità dei risultati ottenuti da questi algoritmi è tale che sembra abbiano eliminato la percezione di trovarsi nella cosiddetta 'valle perturbante', termine coniato da Masahiro Nori [Nori 2012] per descrivere la sensazione che si genera negli esseri umani quando entità artificiali manifestano palesemente la provenienza non umana, nonostante le loro fattezze o le loro funzioni inducano a pensare il contrario (fig. 1).

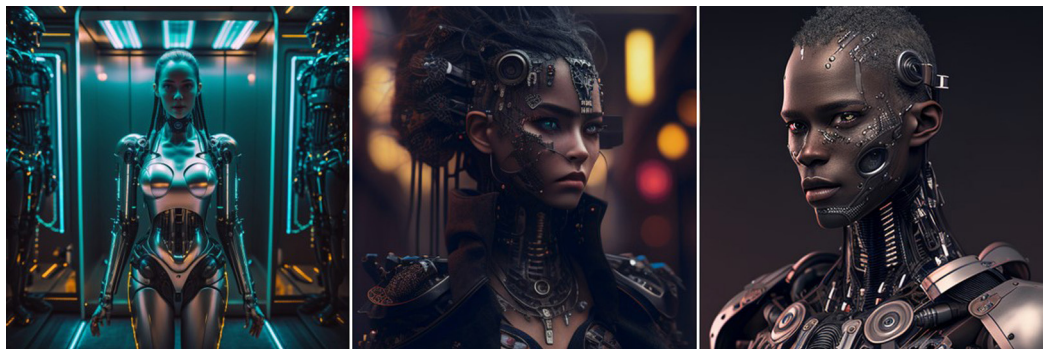


Fig. 1. Immagini di robot cibernetici. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney - RI).

Oggi, probabilmente, ciò che disorienta di questi algoritmi è la loro competizione con le capacità umane, apparendo entità capaci di replicare le facoltà più selettive, che da sempre contraddistinguono la specie umana, mettendo in discussione l'autonomia di chi compie l'azione immaginativa, punto nodale dell'attività creativa di un disegnatore [De Rosa 2011, pp. 95-103].

Ci si chiede, pertanto, e si stenta a fornire una risposta certa, se l'introduzione degli algoritmi *Text-To-Image*, tramite cui è possibile generare un'immagine inserendo nella barra di riferimento un *prompt* [1], rischi di relegare il ruolo del progettista alla sola scelta accurata di un lessico necessario per la stesura del *prompt* e non all'elaborazione critica tramite segni grafici di un'idea creativa: uno spazio urbano; architettonico; un oggetto di design; ecc. (fig. 2). L'applicazione di questi algoritmi a domini altamente sensibili è causa della sopraggiunta di molteplici quesiti in campi di varia natura. Infatti, se all'atto di inserire l'input descrittivo corrisponde una risposta della macchina consistente nell'elaborazione di un'immagine visiva



Fig. 2. Rappresentazione in stile grafico 'a matita' di una Moka espresso. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney-RI).

che, quasi sempre, appare inaspettata o altro da ciò che si era visualizzato nella mente, chi può considerarsi 'autore' dell'immagine digitale: l'unità carbonio (per dirla secondo la fantascientifica visione in *Star Trek*) o la macchina?

In questi anni recenti, differenti avvenimenti hanno messo in discussione l'attribuzione e l'originalità dell'opera umana. Nel 2016, il progetto *The Next Rembrandt* dimostrò quanto l'uso dell'AI fosse in grado di generare un ritratto estremamente accurato e secondo lo stile di Rembrandt, prodotto tramite il ricorso alle più avanzate tecnologie di produzione di immagini materiche per riprodurre gesti e pennellate del pittore [2]. Nel 2018, fu invece venduto il primo ritratto realizzato da un sistema dotato di AI e intitolato *Edmond de Be-lamy*. La criticità riposta nell'uso di sistemi basati su AI per generare immagini visive assume oggi ancor più significato in virtù del fatto che il software è accessibile a tutti (per esempio, Midjourney o DALL-E2).

Obiettivo di questo contributo è analizzare il fenomeno dal punto di vista del disciplinare del Disegno. In particolare, esaminando le oramai tante immagini digitali prodotte in campo figurativo da generatori di immagini basati su algoritmi *Text-To-Image* (fig. 3), interrogarsi su una questione sostanziale: è giunto il momento di affermare che le macchine hanno una propria autonomia creativa?



Fig. 3. Prompt "creativity and imagination". Elaborazione personale tramite algoritmi *Text-To-Image* (sistema Midjourney-R1).

Intelligenza Artificiale e creatività

L'Intelligenza Artificiale è un tema storicamente e scientificamente complesso. Ciò a cui mira questa scienza, sin dalla sua nascita negli anni '50 del XX secolo [Turing 1950], è produrre una macchina in cui si riflettano appieno le capacità umane con l'eccezione di quelle appartenenti al campo della creatività che, essendo ritenute facoltà cognitive superiori unicamente antropiche, appaiono allo stato dell'arte ancora improbabili.

Sul finire dello scorso Millennio erano evidenti gli sforzi compiuti nel campo informatico e in quello dell'AI per produrre sistemi di notevole valore scientifico, stigmatizzando il divario rispetto alla cognizione umana. Ad esempio, se è indubbio che l'avvento di software e hardware capaci di replicare supporti e strumenti fisici per il disegno tecnico e artistico abbia modificato la teoria e la pratica della rappresentazione, inducendo a profonde riflessioni sulla possibilità o meno che ciò determinasse un salto di paradigma [Vita 2021, pp. 2740-2759], quello che risulta palese è che tramite questi sistemi le capacità di ideazione e gestione dell'idea e dell'elaborazione creativa siano interamente demandate all'essere umano. Circostanza che, attualmente, appare modificata nell'uso di algoritmi di AI [Miller 2019]. Poco meno di un decennio fa, nel campo visuale Leon Gatys [Gatys 2016a, p. 326; Gatys 2016b, pp. 2414-2423] introdusse ciò che è stato denominato *image style transfer* ovvero addestramento di una rete neurale per mappare lo stile di un'immagine su un'altra. Parallelamente furono sviluppati altri sistemi per generare automaticamente immagini. Per esem-

pio, tramite le reti generative avversarie (*Generative Adversarial Network*, GAN) fu possibile convertire uno schizzo in fotografia, ma anche migliorare la composizione grafica di falsi volti fotorealistici tramite un'applicazione molto nota e diffusa, *thispersondoesnotexist* (fig. 4). In verità, applicazioni di AI che generavano volti a partire da database con migliaia di fotografie esistevano già, ma i volti erano troppo ideali al punto da sembrare innaturali. Sfruttando il principio delle GAN, secondo cui due reti neurali dialogando fra loro apprendono continuamente l'una dall'altra, e ampliando la disponibilità di dati si rende possibile la generazione di volti realistici mai esistiti, replicando non solo la realtà, ma anche il modo in cui l'umano la rappresenterebbe. Recentemente, un altro avvenimento correlato all'AI ha sconvolto il mondo della creatività artistica essendo diventato possibile da parte dell'AI generare immagini da una stringa testuale grazie agli algoritmi *Text-To-Image*.

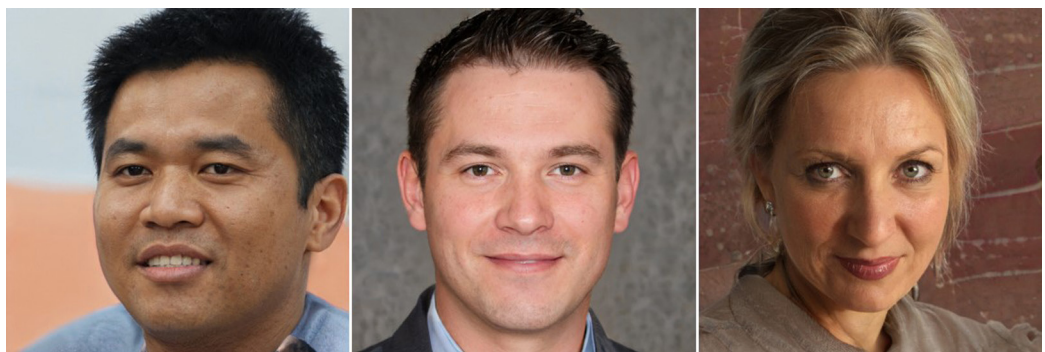


Fig. 4. Volti umani di persone mai esistite. Elaborazione personale tramite algoritmi di Intelligenza Artificiale. <<https://thispersondoesnotexist.com>>.

Il connubio fra le reti convolutive (insieme di algoritmi che apprendono direttamente dai dati, eliminando la necessità di estrarre manualmente le caratteristiche) e i *language models* (le prime, utilizzate per individuare *pattern* nelle immagini per il riconoscimento di oggetti; i secondi, per la traduzione automatica) ha consentito lo sviluppo di numerose applicazioni artificiali automatiche per generare sommari, descrizioni di immagini e/o filmati, articoli di giornale e romanzi. Inoltre, nel 2021 un team di OpenAI ha sperimentato questi automatismi in campo artistico plasmando un modello di linguaggio per la rappresentazione grafica, attentamente irrobustito per la parte convolutiva della visione [3] (fig. 5). Difatti, all'attualità esistono diversi generatori di immagini visive, addestrati per essere diversamente performanti in determinati stili e generi piuttosto che in altri. Ad ogni modo, nonostante le singole peculiarità, il loro uso impone sempre più domande universali: chi è l'autore fra macchina e uomo? La macchina esegue esclusivamente il comando impartito o compie delle scelte? Il processo creativo da parte della macchina è automatico o autonomo?

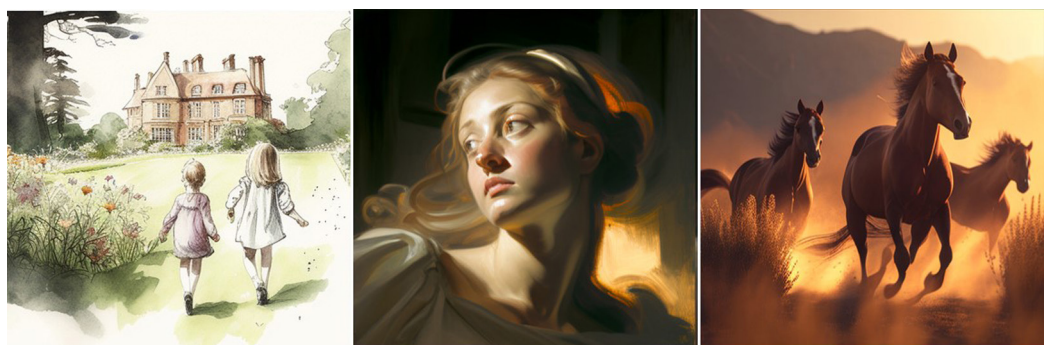


Fig. 5. Da sinistra a destra: acquerello di due bambine che corrono in giardino e in lontananza l'abitazione di campagna; studio del volto femminile alla maniera di Botticelli; cavalli che corrono liberamente nella prateria. Elaborazione personale tramite algoritmi *Text-To-Image* (sistema Midjourney-RI).

Algoritmi *Text-to-Image*. Automatismo o Autonomia?

Chiedersi se le macchine abbiano raggiunto l'autonomia porta con sé un celato rimando alla fantascienza e manifesta immagini mentali di *cyborg* dalle sembianze e comportamenti umani, tali da dimostrare un'intelligenza che va ben oltre quella umana. Per costruire un pensiero solido su ciò che sta accadendo nel mondo della rappresentazione con l'avvento degli algoritmi *Text-To-Image* è necessario staccarsi da questa visione apocalittica e riflettere sul ruolo del pensiero umano e di come esso si sia modificato (o lo stia per fare) nel contesto tecnologico [Lombardi 2018]. Un percorso necessario, non privo di ostacoli e che manifesta l'insorgere di numerose contraddizioni (fig. 6).

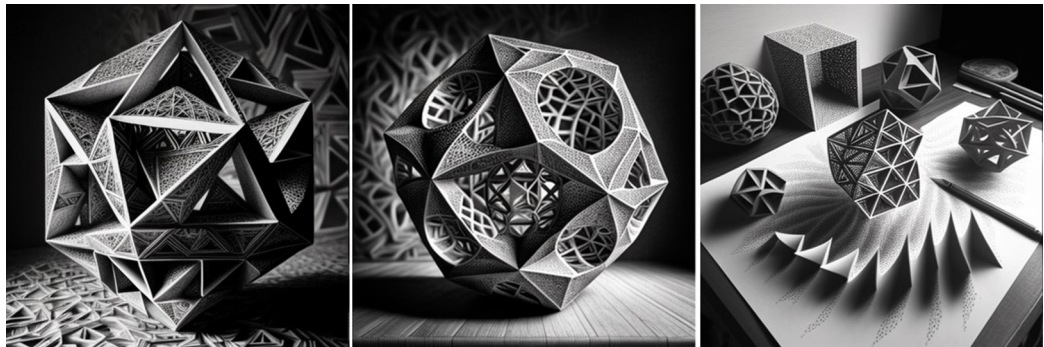


Fig. 6. Figure geometriche impossibili in bianco e nero. Elaborazione personale tramite algoritmi *Text-To-Image* (sistema Midjourney-RJ).

Il ruolo fondamentale del pensiero umano e la sua centralità nel processo ideativo sono sempre rimasti costanti nel corso della storia delle innovazioni. L'avvento di strumenti e tecnologie non ha mai avuto una portata tale da far mettere seriamente in discussione il proprio ruolo cognitivo rispetto a una macchina; tant'è che si ritiene che l'AI può imitare gli umani, aumentare i loro risultati, affiancarli nelle mansioni ripetitive, ma non può generare autentiche idee creative [Piccolo 2023].

Probabilmente, ciò che induce a ritenere che sia impossibile replicare la creatività umana è che essa è un'esperienza intimamente complicata e fortemente legata a ciò che si vive e alle sensazioni che si provano. Pertanto, non può essere codificata e riprodotta artificialmente. Però, questo concetto esclude la possibilità concreta che ciò che stia nascendo non è la replica della creatività umana bensì una facoltà a sé stante che, con un parallelismo provocatorio, si potrebbe denominare 'creatività artificiale' (fig. 7).

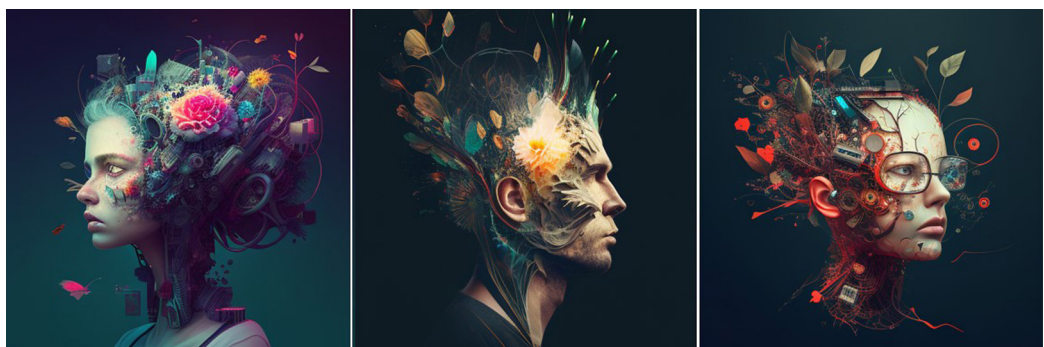


Fig. 7. Creatività artificiale. Elaborazione personale tramite algoritmi *Text-To-Image* (sistema Midjourney-RJ).

Effettivamente il funzionamento della mente umana, che prevede una sorta di predisposizione naturale a scomporre e ricomporre immagini mentali per rispondere alle continue domande e agli incessanti mutamenti del mondo esterno, non è eccessivamente dissimile da quello dell'AI di un generatore di immagini, che presuppone da parte della macchina una ricerca nel copioso database visivo-linguistico di base per l'individuazione di fonti da scomporre e ricomporre per la configurazione di nuove immagini digitali, che rispondano alla

Fig. 8. Paesaggi naturali fotorealistici. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney-RJ).

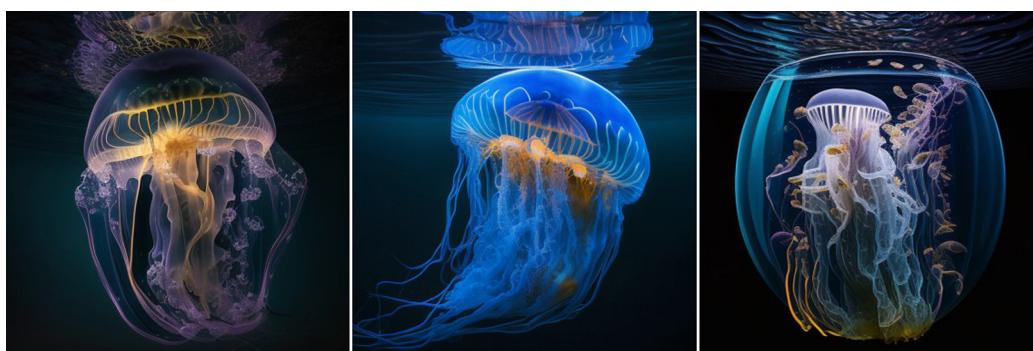


richiesta testuale [Pearl, Mackenzie 2019]. Da quest'analisi superficiale emerge che, escludendo la differente natura delle singole componenti coinvolte (biologiche, nel primo caso; artificiali, nel secondo), il processo di elaborazione è lo stesso e l'autonomia e la possibilità di scelta risiede in noi come in una macchina (fig. 8).

Ad ogni modo, attuando una riflessione più approfondita e richiamando ulteriori fattori, le riflessioni si modificano. Ciò che muove l'uomo è la motivazione e la volontà di approfondire la realtà e registrarla tramite le immagini, in maniera più o meno reale. L'elaborazione di queste ultime presuppone un progetto mosso da un intento: la consapevolezza di rispondere a una richiesta di conoscenza. Inoltre, la costruzione di un'immagine non deriva solo dalla scomposizione e ricomposizione di altri elementi visivi, a noi già noti, ma dall'interazione dei nostri sensi: un odore può far affiorare il ricordo di un'esperienza; il tocco di differenti materiali può provocare l'associazione a *pattern* diversi; ecc.

Le immagini prodotte sono il risultato di esperienze multisensoriali, a differenza (al momento) di quelle generate dall'AI, che sono unidirezionali e derivanti dalle sole immagini digitali già esistenti [Bianca 2009]. In quest'ottica, la macchina non è un'entità creativa autonoma, ma tramite la capacità di calcolo con cui è stata programmata sta semplicemente rispondendo alla richiesta formulatele (fig. 9).

Fig. 9. Studio di meduse trasparenti e della luce sott'acqua. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney-RJ).



Insomma, un'attività automatica e non autonoma. Eppure, ciò che avviene in quel breve lasso di tempo che intercorre fra l'inserimento del *prompt* e la risposta configurata dalla macchina, sembrerebbe ancora non del tutto chiaro.

Come precedentemente detto, addestrandosi fra loro, più reti neurali si modificano, migliorano e giungono a risultati spesso inaspettati. Gli stessi sviluppatori di alcune di queste piattaforme hanno dichiarato che le hanno rese aperte al fine di condividere il più possibile le immagini generate per capire come l'AI 'operi' per la loro produzione. Dunque, al momento appare incauto dare una risposta decisa alla domanda iniziale: autonomo o automatico? Ma è indiscutibile che l'avvento di questi algoritmi rappresenti per la disciplina del Disegno un momento di transito che probabilmente condurrà ad un tempo quasi totalmente digitale (fig. 10).

Fig. 10. Visioni future del connubio tra Intelligenza Artificiale e lo stile 'disegno a matita'. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney-RI).



Conclusion

Provare a quantificare il numero di immagini prodotte da generatori di AI è un compito attualmente impossibile. Indubbiamente, bisogna considerare che siano milioni se non miliardi di immagini, e il dato è ancor più impressionante se paragonato al numero di mesi che sono trascorsi da quando questi sistemi sono stati resi accessibili (fig. 11).



Fig. 11. Declinazioni differenti di temi in ambito moda. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney-RI).

Un evento che non può essere trascurato e con cui dobbiamo dialogare, visto che la diffusione e l'uso costante di questo sistema hanno permesso di raggiungere risultati impressionanti. Se, infatti, le prime elaborazioni apparivano rudimentali e con regole geometriche e compositive spesso errate, oggi l'esperienza maturata restituisce sempre più immagini visive che sembrano scaturire da processi di analisi ponderati e sapienti. Tuttavia, le opinioni su questo contesto sono alquanto contrastanti: da una parte, curiosità e apertura; dall'altra, incredulità e ripudio [Sayag 2019; Plebe 2022]. Altro aspetto interessante è il successo di questi sistemi basati su AI e la moltiplicazione di progetti paralleli favoriti da questi 'motori di creatività' attraverso cui elaborare concept grafici, fondendo fra loro dati che all'apparenza sembrerebbero non avere nulla in comune. Questo rapido e diffuso interesse ha intensificato la rete di modelli, applicazioni e piattaforme, immaginando una prospettiva concreta e futura in più campi di ricerca come: elaborazione di fumetti; cortometraggi e look book animati; progettazione di prodotti di design; ecc. Ciò stante, in questo panorama di ricerca ed evoluzione tecnologica, due aspetti rimangono profondamenti sensibili: la qualità dei risultati fonda sull'uso sapiente di linguaggi e processi di post-elaborazione proposti alla macchina; il

significato delle immagini, profondo o superficiale che sia, esiste solo se correlato a un'interpretazione sensibile (fig. 12). Probabilmente, questa considerazione costituisce uno dei punti fondamentali in cui si manifesta la condizione di transitorietà nel contesto attuale. A oggi, non è possibile affermare che l'immagine digitale generata abbia un significato proprio, né che la macchina abbia la capacità di comprendere ciò che ha prodotto oppure di migliorarlo rispetto a un'aspettativa altra. Ciò che si visualizza nella mente non è ciò che si genera, tant'è che per migliorarlo si ricorre alla fase di post-elaborazione.

Allo stato dell'arte, la domanda da porsi è la seguente: in un prossimo futuro, le immagini prodotte dai generatori di AI avranno un ruolo autonomo a prescindere dall'intervento umano necessario ad azionarli?



Fig. 12. Studio delle figure impossibili a colori. Elaborazione personale tramite algoritmi Text-To-Image (sistema Midjourney-R1).

Crediti

Questo contributo è il risultato comune di studi, riflessioni e applicazioni da parte delle Autrici sul tema dell'Intelligenza Artificiale applicata all'elaborazione creativa nel campo del Disegno. Tuttavia, le parti del contributo sono attribuibili a: Ornella Zerlenga, per l'Introduzione e per le Conclusioni; Rosina Iaderosa, per i paragrafi Intelligenza Artificiale e creatività, Algoritmi Text-to-Image. Automatismo o Autonomia?.

Note

[1] Vale a dire un testo descrittivo e/o delle parole-chiave. Un input da fornire all'AI.

[2] <<https://www.ieroglifo.com/2021/05/19/il-prossimo-rembrandt/>>.

[3] <<https://www.focus.it/tecnologia/digital-life/primo-libro-intelligenza-artificiale-rocco-tanica>>.

Riferimenti bibliografici

<<https://thispersondoesnotexist.com>> (consultato il 3 febbraio 2023).

<<https://www.focus.it/tecnologia/digital-life/primo-libro-intelligenza-artificiale-rocco-tanica>> (consultato il 2 febbraio 2023).

<<https://www.ieroglifo.com/2021/05/19/il-prossimo-rembrandt/>> (consultato il 2 febbraio 2023).

Bianca M. (2009). *La mente immaginale. Immaginazione, immagini mentali, pensiero e pragmatica visuali*. Milano: FrancoAngeli.

De Rosa A. (2011). Il disegno e la rappresentazione: lezioni dall'architettura contemporanea. In *Rivista di estetica*, 47, pp.95-103.

Gatys L.A., Ecker A.S., Bethge M. (2016a). A Neural Algorithm of Artistic Style. In *Journal of Vision*, 16, p. 326.

Gatys L.A., Ecker A.S., Bethge M. (2016b). Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks. In *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2016 IEEE Conference on, pp. 2414-2423.

Lombardi M. (2 agosto 2018). Intelligenza artificiale vs mente umana: tesi scientifiche a confronto.

<<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-vs-mente-umana-tesi-scientifiche-a-confronto/>> (consultato il 5 febbraio 2023).

- Miller A.I. (2019). *The Artist in the Machine: The World of AI-Powered Creativity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mori M. (12 giugno 2012). The Uncanny Valley: The Original Essay by Masahiro Mori. <<https://spectrum.ieee.org/the-uncanny-valley>> (consultato il 2 febbraio 2023).
- Pearl J., Mackenzie D. (2017). *The Book of Why: The New Science of Cause and Effect*. New York, NY: Basic Book.
- Piccolo R. (18 gennaio 2023). NUOVI CONFINI ARTISTICI | perché l'intelligenza artificiale non segnerà la fine della creatività umana. <<https://www.linkiesta.it/2023/01/dal%C2%B7e-openai-intelligenza-artificiale-arte-mostre-cambiamenti/>> (consultato il 5 febbraio 2023).
- Plebe A. (29 dicembre 2022). L'arte fatta dall'AI non ucciderà la creatività umana. <<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/ai-applicata-creativita-artistica/>> (consultato il 5 febbraio 2023).
- Sayag E. (1 aprile 2019). L'intelligenza artificiale può essere più creativa degli umani? <<https://www.welcometothejungle.com/en/articles/artificial-intelligence-creativity>> (consultato il 5 febbraio 2023).
- Turing A.M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. In *Mind*, LIX, 236, pp. 433-460.
- Vita G.E.E. (2021). Disegno, Paradigma Informatico e Intelligenza Artificiale. In A. Arena, M. Arena, D. Mediat, P. Raffa (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione*, pp. 2740-2759. Milano: FrancoAngeli.

Autori

Ornella Zerlenga, Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*, ornella.zerlenga@unicampania.it
Rosina Iaderosa, Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*, rosina.iaderosa@unicampania.it

*Per citare questo capitolo: Zerlenga Ornella, Iaderosa Rosina (2023). L'Intelligenza Artificiale sarà in grado di sostituirsi alla creatività umana? / Will Artificial Intelligence Be Able to Replace Itself to Human Creativity?. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3278-3295.*



Will Artificial Intelligence Be Able to Replace Itself to Human Creativity?

Ornella Zerlenga
Rosina Iadecola

Abstract

The aim of the contribution is to offer different insights to investigate the recent and already widespread phenomenon of images which are produced by image generators based on algorithms of Artificial Intelligence Text-To-Image. These algorithms allow to generate a digital image by starting from the insertion in the reference bar of a written text called prompt. This chance is the result of a speed of technological progress which rides at a dizzying pace and imposes more and more questions about the state of things and the surrounding reality. In this time, even in the field of visual representation everything appears constantly transient and subjected to a speed of updating of possibilities, making today feasible different from what yesterday was possible and that tomorrow will be. In this regard, it seems difficult to define now what will be in the future. Numerous doubts and issues, both ethical and societal, have arisen as a result of the expansion of AI's algorithms to highly sensitive domains. Consequently, if it is supposed that the machine's response to the act of inserting the descriptive input involves the processing of a visual image that, almost always, appears unexpected or different from what was displayed in the mind, it needs to ask the following question: who can be considered the 'author' of the digital image between the carbon unit and the machine?

keywords

Artificial Intelligence, Text-To-Image, Creativity, Automatic, Autonomous



Images processing via
Text-to-Image algorithms.

Introduction

In recent years, it was moved from consideration that the algorithms of Artificial Intelligence (AI) are a mathematical method to be used to enable computers to automatically perform predefined tasks by inserting encoded inputs to autonomous entities which are able to learn from digital databases and provide new solutions that don't seem to belong exclusively to the mechanical field. Thus, the range of action of AI has come to interest creative disciplines such as Drawing, which has always been considered as a visual expression of the human mind.

In the visual field, the quality of the results obtained by these algorithms is such that they seem to have eliminated the perception of being in the so-called 'disturbing valley', a term coined by Masahiro Nori [2012] in order to describe the sensation that is generated in human beings when artificial entities clearly manifest non-human origin, despite their features or their functions lead to the opposite thoughts (fig. 1).

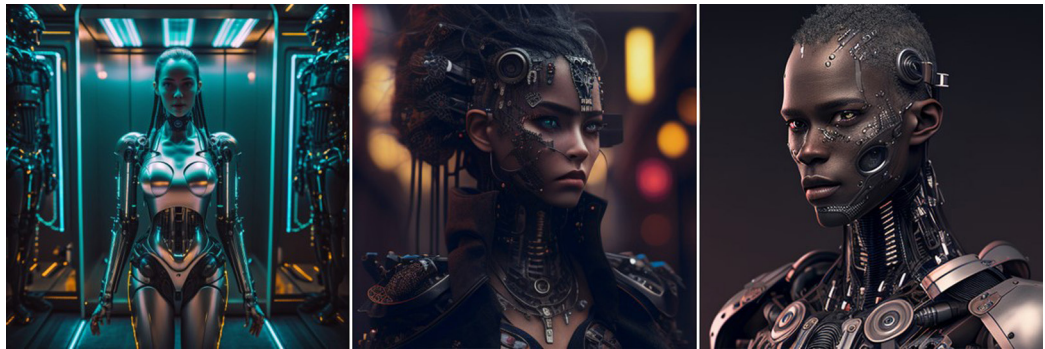


Fig. 1. Images of cybernetic robots. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

Nowadays, what probably confuses in regard of these algorithms is their competition with human capabilities, since they appear as replicas of the most selective faculties that have always distinguished the human species by raising concerns about the autonomy of those who perform imaginative action which is the focal point of designer's creative process [De Rosa 2011, pp. 95-103].

Therefore, one wonders, but it is difficult to give a certain answer, if the introduction of the Text-To-Image algorithms through which it is possible to generate an image by inserting a prompt in the reference bar [1] risks of relegating the role of the designer to the unique careful choice of a lexicon that is necessary for the drafting of the prompt and to exclude the critical processing through graphic signs of a creative idea: an urban space; architectural; a design object; etc. (fig. 2).



Fig. 2. Graphic "pencil" style representation of an express Moka. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

The application of these algorithms to highly sensitive domains is due to the occurrence of multiple inquiries in various fields. In fact, if it is supposed that the machine's response to the act of inserting the descriptive input involves the processing of a visual image that, almost always, appears unexpected or different from what was displayed in the mind, it needs to know who can be considered the 'author' of the digital image and to ask the following question: the carbon unit (according to the sci-fi vision in Star Trek) or the machine?

In recent years, different events have created questions about the attribution and originality of human work. In 2016, the project The Next Rembrandt demonstrated how the use of AI was able to generate an extremely accurate portrait in Rembrandt's style that was produced through the use of the most advanced technologies of production of material images in order to reproduce gestures and brushstrokes of the painter [2]. In 2018, it was sold the first portrait made by a system equipped with AI and entitled Edmond de Belamy. The criticality of using AI-based systems to generate visual images is even more significant today because the software is accessible to everyone (for example, Midjourney or DALL-E2). The objective of this contribution is to analyze the phenomenon from the point of view of the specification of the Drawing. In particular, it occurs to ask for a substantial question by examining the many digital images which are produced in the figurative field by image generators based on Text-To-Image algorithms (fig. 3): Is it the time to say that machines have their own creative autonomy?



Fig. 3. Prompt "creativity and imagination". Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

Artificial Intelligence and creativity

AI is a historically and scientifically complex topic. Till its inception in the 1950s [Turing 1950], this science aims to produce a machine in which human abilities are fully reflected except for those belonging to the field of creativity that appear to the state of the art still unlikely since they are considered higher cognitive faculties only anthropic.

Towards the end of the last millennium, efforts in the field of information technology and AI were evident in order to produce systems of considerable scientific value, stigmatizing the gap in respect of human cognition. For example, it is no doubt that the advent of software and hardware capable of replicating physical media and tools for technical and artistic drawing has changed the theory and practice of representation, inducing deep reflections about the possibility if this would lead to a paradigm shift or not [Vita 2021, pp. 2740-2759]. It is also evident that, through these systems, the ability to conceive and manage the idea and creative elaboration is entirely left to the human being. It is a circumstance that appears currently modified in the use of algorithms of AI [Miller 2019].

About ten years ago, in the field of vision Leon Gatys [Gatys 2016a, p. 326; Gatys 2016b, pp. 2414-2423] introduced what has been called image style transfer or training of a neural network to map the style of an image over another. Other systems were contemporary

developed to automatically generate images. For example, through the Generative Adversarial Network (GAN) it was possible to convert a sketch into a photograph but also to improve the graphic composition of photorealistic false faces through a very well-known and widespread application, thispersondoesnotexist (fig. 4).

Indeed, AI applications that generated faces from databases with thousands of photographs



Fig. 4. People's human faces never existed. Personal processing by Artificial Intelligence algorithms (AI). <https://thispersondoesnotexist.com>.

were already existing but the faces were so ideal so seemed unnatural. By exploiting the principle of GAN, according to which two neural networks communicate and learn continuously each other, and expanding the availability of data it is possible the generation of realistic faces never existed, replicating not only reality, but also the way on the base of which human would represent it. Recently, another AI-related event disrupted the world of artistic creativity as it became possible for AI to generate images from a text string using Text-To-Image algorithms. The combination of convolutive networks (a set of algorithms that directly learns from data by eliminating the need to extract features manually) and language models (the former, used to detect patterns in images for object recognition; the latter, for machine translation) allowed the development of numerous automatic artificial applications to generate summaries, image descriptions and/or movies, newspaper articles and novels. In addition, in 2021 an OpenAI team experimented these automatism in the artistic field by creating a language model for graphic representation, strengthened carefully for the convolutive part of the vision [3] (fig. 5). In fact, there are several current visual image generators, trained to be performing differently in certain styles and genres rather than in others. However, despite of the individual peculiarities, their use imposes more and more universal questions: who is the author between machine and man? Does the machine only execute the command given or make choices? Is the creative process automatic or autonomous by the machine?

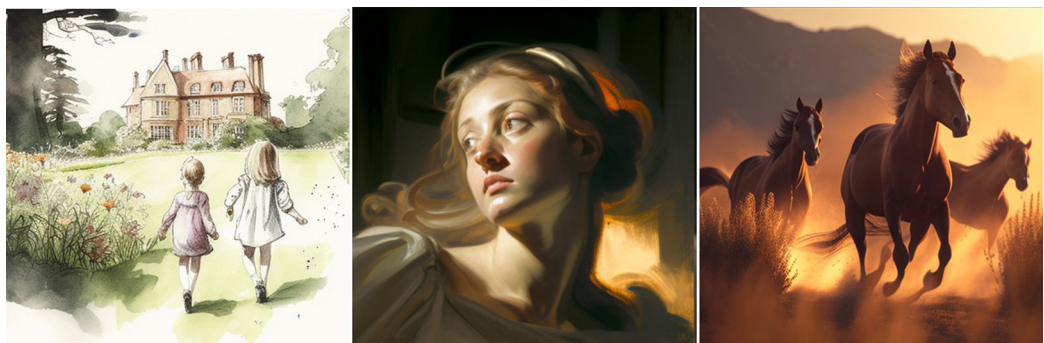


Fig. 5. From left to right: watercolor of two babies running in the garden and in the distance the country house; study of the female face in the manner of Botticelli; horses running freely in the plain. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

Text-to-Image algorithms. Automatism or Autonomy?

Wondering if the machines have reached autonomy brings with it a hidden reference to science fiction and manifests mental images of cyborgs with human appearance and behavior, such as to demonstrate an intelligence going beyond the human one. In order to build a solid thought on what is happening in the world of representation with the advent of Text-To-Image algorithms it is necessary to break away from this apocalyptic vision and reflect on the role of human thought and how it has changed (or is about to) in the technological context [Lombardi 2018]. It is a necessary path, not without obstacles and that manifests the rise of numerous contradictions (fig. 6).



Fig. 6. Impossible geometric figures in black and white. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

The fundamental role of human thought and its centrality in the ideational process have always remained constant throughout the history of innovation. The advent of tools and technologies has never been so far-reaching as to seriously question its cognitive role in respect to a machine; it was always believed that AI can imitate humans, increase their results, support them in repetitive tasks but cannot generate authentic creative ideas [Piccolo 2023].

What probably leads us to believe impossible to replicate human creativity is due to an experience that is intimately complicated and strongly linked to what we live and to the sensations we practise. Therefore, it cannot be encoded and reproduced artificially. However, this concept excludes the concrete possibility that what is being born is not the replica of human creativity but a faculty in itself that could be called 'artificial creativity' with a provocative parallelism (fig. 7).

Really, the functioning of the human mind, which provides a kind of natural predisposition to decompose and reassemble mental images to answer the continuous questions and the incessant changes of the external world, it is not too different from the AI of an image generator, which requires the machine to search through the copious visual-linguistic database to find sources to decompose and recombine for the configuration of new digital images which have to answer to the textual request [Pearl & Mackenzie 2019].

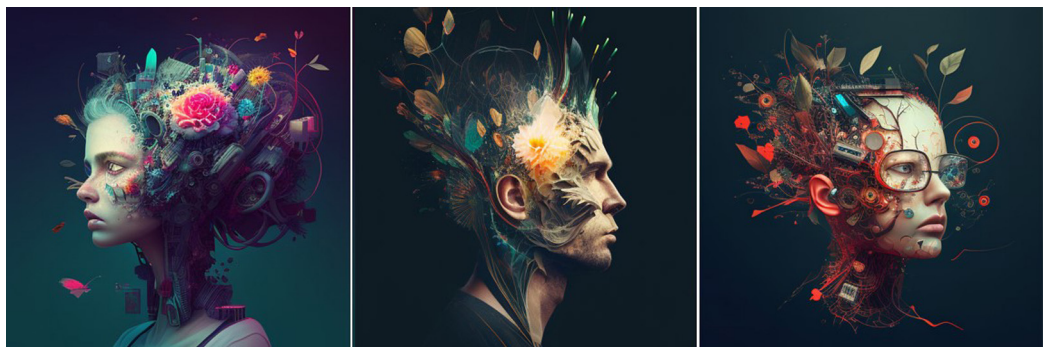


Fig. 7. Artificial creativity. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

From this surface analysis, by excluding the different nature of the individual components involved (biological, in the first case; artificial, in the second), it emerges that the processing is the same and the autonomy and choice lies in us as in a machine (fig. 8).



Fig. 8. Photorealistic natural landscapes. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - RJ).

However, the reflections change by carrying out a deeper reflection and recalling further factors.

Man is motivated by the will to deep reality and record it through images in a more or less real way. The elaboration of the latter presupposes a project driven by an intention: the awareness of responding to a request for knowledge. Moreover, the construction of an image doesn't come only from the decomposition and re-composition of other visual elements, already known to us, but from the interaction of our senses: a smell can bring out the memory of an experience; the touch of different materials can result in binding to different patterns; etc. The images produced are the result of multisensory experiences, unlike (at the moment) those generated by AI, which are unidirectional and derived from the only existing digital images [Bianca 2009]. In this perspective, the machine is not an autonomous creative entity, but through the computing capacity with which it was programmed it is simply responding to the request formulated to it, that is an automatic and not autonomous activity (fig. 9).

What happens in that short period of time between the insertion of the prompt and the response configured by the machine doesn't seem entirely clear, indeed. As it was previously mentioned, by learning each other, more neural networks change, improve and often arrive at unexpected results. The same developers of some of these platforms stated that they made them open in order to share as much as possible the images generated to understand how AI 'operates' for their production. So, now it seems unwise to give a firm answer to the initial question: autonomous or automatic? But it is indisputable that the advent of these algorithms represents for the discipline of Drawing a moment of transit that will probably lead to an almost totally digital time (fig. 10).



Fig. 9. Study of transparent jellyfish and underwater light. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system- RJ).



Fig. 10. Future visions of the union between Artificial Intelligence and the style "pencil drawing". Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - RI).

Conclusion

It is a task currently impossible to try and quantify the number of images produced by AI generators. Undoubtedly, we must consider that there are millions if not billions of images and the data is even more impressive when compared to the number of months passed since these systems were made accessible (fig. 11).



Fig. 11. Different interpretations of fashion themes. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system- RI).

It is an event that cannot be neglected and with which we must dialogue since the spread and constant use of this system allowed us to achieve impressive results. If we consider that the first elaborations appeared rudimentary and with geometric and compositional rules often erroneous, nowadays it is possible to affirm that the experience matured returns more and more visual images that seem to spring from considered and wise analysis processes.

However, opinions about this context aren't agreed: on one hand, curiosity and openness; on the other ones, disbelief and repudiation [Sayag 2019; Plebe 2022]. Another interesting aspect is the success of these AI-based systems and the multiplication of parallel projects that are favoured by these 'creative engines' through which we can elaborate graphic concepts by merging data that have nothing in common, apparently. This rapid and widespread interest intensified the network of models, applications and platforms by imagining a concrete and future perspective in different fields of research such as: comics processing; animated short films and look books; design products; etc. Nevertheless, in a panorama like this, two aspects remain sensitive depths: the quality of the results is based on the wise use

of languages and post-processing processes proposed to the machine; the meaning of the images, either deep or superficial, exists only if correlated to a sensitive interpretation (fig. 12). This consideration is probably one of the fundamental points in which the transitory condition in the current context manifests itself. Nowadays, it is not possible to say that the digital image generated has a meaning of its own, nor that the machine has the ability to understand what it has produced or to improve it in respect to a different expectation. What is displayed in the mind is not what is generated; in fact, in order to improve it we resort to the post-processing phase.

At the state-of-the-art, it occurs the following question: in the near future, will the images produced by AI generators have an autonomous role regardless of the human intervention necessary to operate them?



Fig. 12. Study of the figures impossible to heat. Personal processing via Text-To-Image algorithms (Midjourney system - AI).

Credits

This contribution is the common result of studies, reflections and applications by the Authors about the theme of Artificial Intelligence applied to creative elaboration in the field of Drawing. However, parts of the contribution are attributable to: Ornella Zerlenga, for the 'Introduction' and the 'Conclusions'; Rosina Iaderosa, for the paragraphs 'Artificial Intelligence and creativity' and 'Text-to-Image algorithms. Automatism or Autonomy?'.

Notes

[1] That is a descriptive written text and/or words-key.

[2] <<https://www.ieroglifo.com/2021/05/19/il-prossimo-rembrandt/>>.

[2] <<https://www.focus.it/tecnologia/digital-life/primo-libro-intelligenza-artificiale-rocco-tanica>>.

References

<<https://thispersondoesnotexist.com>> (accessed 3 February 2023).

<<https://www.focus.it/tecnologia/digital-life/primo-libro-intelligenza-artificiale-rocco-tanica>> (accessed 2 February 2023).

<<https://www.ieroglifo.com/2021/05/19/il-prossimo-rembrandt/>> (accessed 2 February 2023).

Bianca M. (2009). *La mente immaginale. Immaginazione, immagini mentali, pensiero e pragmatica visuali*. Milan: FrancoAngeli

De Rosa A. (2011). Il disegno e la rappresentazione: lezioni dall'architettura contemporanea. In *Rivista di estetica*, 47, pp. 95-103.

Gatys L.A., Ecker A.S., Bethge M. (2016a). A Neural Algorithm of Artistic Style. In *Journal of Vision*, 16, p. 326.

Gatys L.A., Ecker A.S., Bethge M. (2016b). Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks. In *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2016 IEEE Conference on, pp. 2414-2423.

- Lombardi M. (2 agosto 2018). Intelligenza artificiale vs mente umana: tesi scientifiche a confronto. <<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-vs-mente-umana-tesi-scientifiche-a-confronto/>> (accessed 5 February 2023).
- Miller A.I. (2019). *The Artist in the Machine: The World of AI-Powered Creativity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mori M. (12 giugno 2012). The Uncanny Valley: The Original Essay by Masahiro Mori. <<https://spectrum.ieee.org/the-uncanny-valley>> (accessed 2 February 2023).
- Pearl J., Mackenzie D. (2017). *The Book of Why: The New Science of Cause and Effect*. New York, NY: Basic Book.
- Piccolo R. (18 gennaio 2023). NUOVI CONFINI ARTISTICI | perché l'intelligenza artificiale non segnerà la fine della creatività umana. <<https://www.linkiesta.it/2023/01/dall%C2%B7e-openai-intelligenza-artificiale-arte-mostre-cambiamenti/>> (accessed 5 February 2023)
- Plebe A. (29 dicembre 2022). L'arte fatta dall'AI non ucciderà la creatività umana. <<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/ai-applicata-creativita-artistica/>> (accessed 5 February 2023).
- Sayag E. (1 aprile 2019). L'intelligenza artificiale può essere più creativa degli umani? <<https://www.welcometothejungle.com/en/articles/artificial-intelligence-creativity>> (accessed 5 February 2023).
- Turing A.M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. In *Mind*, LIX, 236, pp. 433-460.
- Vita G.E.E. (2021). Drawing, Computer Science Paradigm and Artificial Intelligence. In A. Arena, M. Arena, D. Mediatì, P. Raffa (Eds.). *Connecting. Drawing for weaving relation-ship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*, pp. 2740-2759. Milan: FrancoAngeli.

Authors

Ornella Zerlenga, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, ornella.zerlenga@unicampania.it
Rosina Iaderosa, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, rosina.iaderosa@unicampania.it

To cite this chapter: Zerlenga Ornella, Iaderosa Rosina (2023). L'Intelligenza Artificiale sarà in grado di sostituirsi alla creatività umana? / Will Artificial Intelligence Be Able to Replace Itself to Human Creativity?. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (eds.). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3278-3295.

Il volume, dedicato al 44° Convegno Internazionale della Unione Italiana per il Disegno, indaga il tema delle 'transizioni' che rappresenta in modo particolarmente efficace il nostro tempo e l'attuale condizione dell'ambito disciplinare del Disegno. Il termine, al di là del suo significato generico di fase intermedia di un processo in cui si muta una condizione da uno stato a un altro, è stato sempre usato in diversi campi, dalla musica alla geofisica. In realtà le discipline del Disegno si sono sempre confrontate con temi e questioni relativi a passaggi da una condizione a un'altra. La storia della rappresentazione ci racconta di trasformazioni, anche epocali, relative al 'disegnare', con tutto ciò che il transire comporta: basti pensare all'evoluzione delle forme della rappresentazione, degli apparati strumentali, alla mutevolezza dei supporti, alla transizione analogico-digitale in atto, alle nuove modalità di comunicazione su piattaforme, all'offerta ipertrofica di immagini anche in rete che conferma le intuizioni di Guy Debord relative alla nuova spettacolarizzazione della società. Analogamente la rappresentazione innesca transizioni nella prefigurazione e nella comunicazione del progetto, anticipazione e preannuncio di eventi futuri.

Le sfide proposte dal digitale pongono questioni ancora aperte delle quali si può soltanto intravedere la portata, come per esempio il rapporto tra il disegno e l'atto del modellare, e la costruzione di nuovi paradigmi del linguaggio visivo e della comunicazione.

'Transizioni', quasi implicitamente, indica futuri possibili, evoluzione di tecnica e ricerca di nuove modalità espressive; allo stesso modo, però, può suggerire silenzi e riflessioni in un processo di raccordo tra storia, teoria, critica e costruzione.

The volume, dedicated to the 44th International Conference of the Italian Union for Drawing, investigates the theme of 'Transitions', which particularly effectively represents our time and the current condition of the discipline of Drawing. The term, beyond its generic meaning of an intermediate stage in a process in which a condition changes from one state to another, has always been used in various fields, from music to geophysics. In fact, the disciplines of drawing have always been confronted with themes and issues relating to transitions from one condition to another. The history of representation tells us of transformations, even epochal ones, relating to 'drawing', with all that such transitions entail: suffice it to think of the evolution of forms of representation, of instrumental apparatuses, of the mutability of supports, of the analogical-digital transition underway, of the new modes of communication on platforms, of the hypertrophic offer of images also on the net that confirms Guy Debord's intuitions relating to the new spectacularisation of society. Similarly, representation triggers transitions in the prefiguration and communication of design, the anticipation and foreshadowing of future events. The challenges posed by the digital pose open questions whose scope can only be glimpsed, such as the relationship between drawing and the act of modelling, and the construction of new paradigms of visual language and communication. 'Transitions', almost implicitly, points to possible futures, the evolution of technique and the search for new modes of expression; at the same time, however, it can suggest silences and reflections in a process of connection between history, theory, criticism and construction.

Mirco Cannella *Università degli Studi di Palermo*
Alessia Garozzo *Università degli Studi di Palermo*
Sara Morena *Università degli Studi di Palermo*