

L'ARTE DIGITALE QUALE FUTURO VEICOLO DELLA CONTEMPORANEITA': GLI NFT (*NON FUNGIBLE TOKEN*)

Salvatore Lorusso*

Foreign Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Russia

Luca Gugliermetti, Federico Cinquepalmi

Dipartimento di Architettura e Progetto, Facoltà di Architettura, Sapienza Università di Roma, Italy

Keywords: NFT, blockchain, digital art, authorship

1. Le opere digitali NFT

In un precedente lavoro su "Artificial intelligence and digital reproduction in art" [1], si è fatto presente come la crescente presenza della intelligenza artificiale (AI) nella gestione della vita civile e sociale e nella organizzazione economica e politica abbia determinato vari interrogativi scientifici, filosofici, giuridici, morali nel dibattito anche culturale. In particolare, nell'ambito della produzione con AI e della riproduzione digitale delle opere d'arte, si è evidenziata la messa in discussione dell'idea stessa di bellezza artistica promanante dalle opere d'arte prodotte con AI, dando vita ad una nuova creatività insieme con la creatività umana dei prodotti eseguiti dall'artista. Si è fatta presente a tal riguardo la possibilità che specifici algoritmi generativi possano contribuire alla risoluzione della discussa e accesa diatriba sulla problematica della attribuzione e autenticazione di un'opera d'arte, operazione altamente complessa. La difficoltà deriva dal fatto che tra l'opera autentica e il falso esistono un gran numero di categorie intermedie ovvero diversi gradi di certezza nell'attribuzione di un'opera d'arte: autentico, originale, replica, copia, attribuito a, a firma di, scuola di, seguace, falso, riprodotto [2].

Ed è proprio in riferimento alla difficoltà riconducibile anche a tale nutrita sequenza di gradi di certezza che nel mondo dell'arte è subentrato l'uso degli NFT (acronimo di Non Fungible Token – gettone non fungibile) per certificare l'autenticità, l'unicità e la proprietà di un'opera d'arte.

Le motivazioni si possono ricondurre al grado di democratizzazione degli NFT in quanto accessibili a chiunque, ovunque e senza alcuna censura o restrizione. In verità l'NFT non è l'opera in sé, ma il certificato che ne garantisce l'unicità poiché conferma chi l'ha eseguita e stabilisce chi la possiede.

*Corresponding author: salvatore.lorusso@unibo.it

Perché questo possa avvenire, il token deve essere immutabile e, appunto, non sostituibile (infungibile): è questo il motivo per cui è protetto da una codifica come le cripto valute. Queste monete virtuali, usate come forma di pagamento indipendente rispetto alle monete reali e non soggette a vincoli, sono spesso oggi particolarmente in una ottica speculativa e utilizzate anche per pagamenti illeciti non essendo limitate dai circuiti bancari e non essendo soggette a vincoli d'embargo da parte dei governi [3].

Nel 2014 è stato realizzato il primo NFT intitolato "Quantum": un ottagonato "pixelato"¹ animato che cambia colore e si contrae ritmicamente come un polipo. L'autore di questa prima "opera" fu Kevin McCoy e la registrazione avvenne sulla blockchain² Namecoin [4].

Gli NFT sono diventati popolari per la prima volta nel 2017 quando il sito web "CryptoKitties" è diventato virale raccogliendo un investimento per un totale di 12,5 milioni di dollari [4 - 5]. Inoltre, ha destato un particolare clamore mediato la vendita dell'opera animata "Nyan Cat" (Figura 1) nel febbraio 2021 da parte dell'artista digitale statunitense Christopher Torres; il valore associato alla vendita è stato di 300 "Ether", pari a 587.000 dollari statunitensi al momento della transazione. Gli "Ether" sono una moneta digitale appartenente alla rete "Ethereum", seconda in termini di fama, prezzo e diffusione, soltanto al più celebre "Bitcoin" [6]. Bisogna sottolineare che gli NFT presero piede con contenuti definiti in lingua vulgaris digitale come "Meme", dal greco μίμημα, mīmēma, "imitazione. Il termine fu coniato da Richard Dawkins nel 1976 nel saggio "The selfish gene" [7] per indicare un elemento culturale che si propaga, come un carattere genetico, per imitazione, da un individuo a un altro e che può assumere la forma di un'idea, un'immagine, una persona, uno stile o un comportamento. I "meme" si diffondono tramite le relazioni interpersonali e attraverso i mezzi di comunicazione di massa come internet, che sono soggetti alla selezione naturale, ampliandone il concetto e l'applicazione ai contenuti culturali. Ad oggi è oggetto di dibattito se siano considerabili come opere d'arte popolare o se siano solamente un'espressione culturale di un periodo storico [8].



Figura 1. Nyan Cat, la prima opera divenuta celebre per essere venduta nel 2021 per la cifra di 300 "Ether", equivalenti 587.000 dollari statunitensi, tramite canali digitali.

Successivamente fu l'artista americano Beeple che nel 2021 vendette la sua opera "The Last 5.000 days" per 69,3 milioni di dollari, garantendone l'autenticità con un NFT. Dopo Beeple, in questi ultimi anni sono state realizzate un sensibile numero di opere digitali protette da NFT: non solo disegni e immagini di tutti i tipi, ma anche tweet (immagini inviate tramite messaggi istantanei a un sito

internet, come un social network, per comunicare in tempo reale), video, immagini animate, audio (ad esempio, musica, interviste, seminari, ecc.). L'introduzione degli NFT ha causato nel 2021 una grossa crisi speculativa dovuta all'immissione contemporanea nel mercato di un enorme numero di opere, superiore alle 270.000. Nel periodo consecutivo all'apertura di queste piattaforme il prezzo delle commissioni per l'acquisto di NFT ha infatti superato i 10.000 dollari, prezzo di gran lunga maggiore del costo degli NFT stessi [9]. Anche in Italia sono nate gallerie d'arte specializzate in questo e, dopo Christie's, anche Sotheby's si è lanciata in questo redditizio mercato che ha scosso il mondo dell'arte. Ci si riferisce a opere eseguite da importanti pittori ma anche a immagini artificiali (generate tramite computer e IA), ottimamente realizzate a tal punto da sembrare vere ed ancora a opere in grado di completare quelle esistenti iniziando da quadri famosi: tale tecnica si chiama Outpainting. Oggi esistono molti siti con cui l'Outpainting permette, ad esempio, di immaginare la stanza in cui si trova "La ragazza con l'orecchino di perla" di Johannes Vermeer o di vedere chi c'è intorno all'uomo che urla nell'"Urlo" di Munch o anche scoprire dove si trova la "Monna Lisa" di Leonardo da Vinci in modo da potersi rendere conto dell'espressione del suo volto.

2. Blockchain ed NFT

La sicurezza dei NFT è basata sulla tecnologia di Blockchain, senza di essa gli NFT non esisterebbero. La Blockchain è costituita da una rete di computer connessi che scambiano e possiedono le stesse informazioni, garantendo quindi un'elevata ridondanza ai dati immagazzinati; Ad oggi essa è ritenuta estremamente sicura in ambito informatico [10]. Le criptovalute si basano tutte su Blockchain, anche se la tecnologia viene utilizzata per altri scopi in cui la sicurezza e l'immutabilità dei dati sono di primaria importanza come nel voto online, o nella gestione di database governativi. Questo assicura quindi affidabilità e certezza dei dati contenuti e, nello specifico caso degli NFT, anche la conoscenza esatta e certificata dalla rete stessa in merito alle informazioni di proprietà intellettuale delle opere (autore, possessore dei diritti, tipologia di opera etc.). Queste informazioni sono riportate all'interno di contratti digitali detti smart contract³, che vengono registrati e resi pubblici dalla rete di blockchain al fine di tutelare il loro controllo.

Un vantaggio fondamentale di questa tecnologia consente il superamento del problema dell'infinita riproducibilità di un bene digitale, senza l'utilizzo di un server centrale o di un'autorità che ne certifichi l'originalità. Questo ha permesso la creazione degli NFT, in quanto garantisce l'acquirente e l'artista dall'assenza di copie e certifica in maniera oggettiva la proprietà di un'opera [11].

Le principali reti di blockchain ad oggi utilizzate in ambito NFT si avvalgono di reti pubbliche essendo ampiamente diffuse in modo da garantire credibilità al dato possedendo elevate caratteristiche di resistenza da parte di attacchi informatici. La garanzia delle proprietà di un determinato NFT è direttamente proporzionale al grado di sicurezza della rete utilizzata essendo esternamente difficile, se non im-

possibile, avere un'appropriazione indebita finché la rete è costituita da un sufficiente numero di nodi (computer) connessi. Inoltre, tramite NFT è possibile suddividere la proprietà economica del bene tra più compratori, che ne possono condividere i diritti in seguito all'acquisto.

3. La sostenibilità degli NFT

Ad oggi è fondamentale parlare anche di sostenibilità ambientale, sociale ed energetica anche in campo artistico.

Sebbene l'argomento risulti facilmente relazionabile in altri settori della conoscenza, come nel campo ingegneristico o sociale, la sostenibilità deve permeare anche il campo culturale ed artistico [12]. Il patrimonio culturale può infatti essere uno strumento per affrontare importanti sfide globali, come la riduzione della povertà nei gruppi emarginati (dimensione economica); l'uguaglianza di genere e l'emancipazione delle donne (dimensione sociale); e la sostenibilità ambientale (dimensione ambientale) [13].

Da quanto detto consegue che oltre alla dimensione sociale, per le opere d'arte esiste anche una meno intuitiva dimensione energetica e ambientale, soprattutto quando si parla di nuove tecnologie, come nel caso NFT. Infatti, impiegando reti di blockchain, gli NFT comportano un elevato costo di mantenimento e gestione. Una rete di blockchain, per funzionare ed essere sicura, necessita di un enorme numero di dispositivi connessi contemporaneamente in grado di aggiornare il proprio database in maniera sincrona e ragionevolmente veloce. Questo comporta un enorme dispendio energetico e una conseguente elevata emissione di CO₂ [14–17]. Per quanto riguarda gli NFT l'articolo di A. Storey [18] analizza 8.000 transazioni avvenute sulla piattaforma SuperRare suggerendo un consumo medio di 340 kWh di energia per NFT. Riferendosi a numeri aggiornati provenienti dalla società di consulenza statistica privata DemandSage [19], il numero di acquirenti di NFT ha raggiunto quota 794.763, mentre il numero di venditori è pari a 377.711. Dai calcoli effettuati dalla CBS [20] e basati sui dati di Storey [18], la sola rete Ethereum oggi consuma quanto l'intero Sudan, per un totale di 44,94 TWh di energia elettrica e 21,35 tonnellate di CO₂ equivalente. Questi numeri sono fortunatamente destinati a ridursi nel futuro [21]. In conclusione, la sostenibilità degli NFT dal punto di vista ambientale ed energetico è molto bassa, e solamente poche opere necessitano del reale utilizzo di questa tecnologia che viene spesso abusata in termini speculativi. La valutazione del valore di un'opera, che non sia un semplice "meme", quindi soggetta a selezione e morte nel tempo, dovrebbe essere effettuata da esperti, dotati di conoscenze aggiornate e una buona visione del futuro. Non tutto è arte, e con l'introduzione dell'intelligenza artificiale generativa, che è in grado di produrre rapidamente tante opere sostituendo l'operatore, esiste un elevato rischio di frode dovuta alla falsa promessa di grossi guadagni con basso sforzo.

4. Il mercato delle opere d'arte digitali NFT

La realizzazione di collezioni di opere esemplari del loro stile, che fondono in un unico medium visual art e poesia, è già in atto nel mercato dell'arte degli NFT.

Per il drop, che nel gergo degli NFT indica la messa in vendita delle opere, sono state scelte importanti piattaforme di aste online di arte digitale.

Le opere vanno all'incanto, senza alcuna base d'asta per l'aggiudicazione degli NFT. Se la domanda supera l'offerta, le opere vanno a sorteggio in una sorta di lotteria virtuale. Un paio di ore prima del "drop" è possibile dialogare con l'autore nel corso di una chat live. La vendita di opere d'arte conservate in Blockchain, fascicolo digitale condiviso e immutabile, ha registrato negli scorsi anni un incremento esponenziale. La digital art è entrata in importanti collezioni oltre ad avere conquistato personaggi importanti e blasonate case d'asta come Christie's e Sotheby's.

I progressi nelle moderne tecnologie con schermi ad alta definizione, proiettori, visori per la realtà virtuale si stanno oltremodo evolvendo e non stupisce, quindi, che la fruizione di opere d'arte in forma digitale sia un trend in continua crescita. Ma nonostante gli entusiasmi manifestati soprattutto nel 2021, anno in cui il mercato degli NFT si è aggiudicato il titolo di settore più redditizio nell'ambito delle criptovalute, nel 2022 vi è stato un significativo rallentamento del mercato.

La crisi è stata ricondotta a quella parallela delle criptovalute e ad alcuni scandali. Ma nel 2023 il valore delle vendite è sensibilmente aumentato registrando una tendenza decisamente crescente. Facendo riferimento al rapporto fra la persona e la multiforme realtà che la circonda, la realtà in ambito artistico si traduce nella sempre più forte presenza del digitale con l'introduzione degli NFT.

Si apre, quindi, un dibattito sul rapporto tra carta e digitale. Si parte da una domanda: "Carta o NFT? Quale futuro nel mercato dell'arte?". Quesito che è stato già in questi anni oggetto anche di conferenze.

Al riguardo si è ribadito che nell'arte per i prossimi 20 o 30 anni la carta sarà sempre vincente, questo perché la produzione storico-artistica si è realizzata in gran parte su carta e anche oggi rimane centrale. Il futuro più remoto è comunque tutto da scoprire.

5. La rivoluzione digitale: blockchain, metaverso, criptovalute

A seguito di quanto detto, è evidente che la rivoluzione digitale è in atto e, in un futuro non troppo lontano, il mondo sarà molto diverso da oggi. Si tratta dell'effetto delle nuove tecnologie e del loro impatto anche nei rapporti tra aziende e consumatori. La blockchain, il metaverso (una sorta di universo parallelo)⁴ e le criptovalute (le monete virtuali) stanno cambiando il modo di fare impresa, migliorando anche l'esperienza d'uso delle famiglie. Tante aziende, per esempio, utilizzano già la blockchain per il tracciamento delle filiere.

Non è ancora chiaro del tutto quali possono essere i giusti ambiti di applicazione, ma è evidente che le potenzialità della blockchain sono molto alte, anche in termini di una maggiore sicurezza. E, come evidenziato dalla ricerca "Together Toward Tomorrow" nell'ambito di Events Mastercard Innovation Forum 2022, sfide e opportunità della digitalizzazione per i business possono essere realizzate anche nel settore dell'arte creando conoscenza e rafforzando l'educazione. Per quanto riguarda il metaverso, esso sta dando vita a una nuova economia, facendo riferimento non solo ad una realtà aumentata, ma anche ad eventi che vengono fruiti direttamente in mondi e modi virtuali. Nel metaverso c'è una economia florida, con scambi per acquisti e interazioni. Si tratta di una tecnologia ancora agli albori, ma sta crescendo e sta dando una spinta importante anche al mondo dei pagamenti digitali e a quello delle criptovalute. E in un mondo sempre più digitale è ormai diventata prioritaria anche la sicurezza dei dati che viaggiano in rete. Infatti, l'incremento di piattaforme e dispositivi connessi ha aumentato notevolmente i rischi per la sicurezza. Per quanto riguarda poi la domanda su quali tipologie di opere possano prestarsi gli NFT e se questi contribuiscano a cambiare il concetto del bello, è opportuno far presente che effettivamente ci sono logiche estetiche e persino un'etica differenti. Diciamo che la progenitrice di questi lavori potrebbe essere l'arte concettuale. Risulta pur vero che spesso tra gli NFT si trova un senso di realtà deformata, un certo gusto del maniacale e dell'ossessivo, ad esempio lo stesso personaggio rifatto in tutti i colori. Ciò non vuol dire che non ci siano anche progetti artistici interessanti. Ancora un altro aspetto a cui si fa cenno è quello relativo alla possibilità che nel sistema blockchain si determini la riduzione delle mediazioni e dei mediatori. In questo caso l'opera d'arte entra in contatto con l'intero sistema del mondo con poche e leggere mediazioni. L'aspetto più significativo di tutto è che la tecnologia blockchain non è di proprietà di nessuno ma condivisa da chi la usa. Le criptovalute non sono convalidate da istituti bancari, anzi sono nate dopo la crisi del 2008 proprio per eliminarli. Non si sa se questa strada ci porterà verso un mondo migliore ponendoci anche la domanda se questa complessità tecnologica renda difficile tale comprensione. Ci sono ostacoli culturali, di abitudine, ma inevitabilmente tutto si semplificherà: la tecnologia si renderà accessibile a quante più persone possibile. Mentre le istituzioni novecentesche continuano ad essere di una lentezza esasperante, la civiltà digitale deve ancora esprimersi al meglio.

6. L'umano e il digitale nell'arte

In definitiva, come non far presente che vi è un ingiustificato senso di minaccia in riferimento alla dialettica fra i due mondi ovvero fra l'umano e il digitale ancorandosi dogmaticamente alle opinioni e/o alle ricerche dell'uno o dell'altro quale prerogativa unilaterale?

Ed è proprio su questa verità indiscutibile che poggia il presente Journal Conservation Science in Cultural Heritage come si è più volte fatto presente in numerosi lavori pubblicati nel corso degli anni.

Indubbiamente la conoscenza e la competenza dell'umanista, frutto dell'interazione fra discipline diverse e disparate, evidenzia la sua capacità di lettura storica che si accompagna alla sua erudizione. Con la formula di "umanesimo digitale" si pretenderebbe oggi di ricollocare l'uomo immaginandolo come contrapposto alle macchine e alla intelligenza artificiale. La marginalità, infatti, viene oggi talvolta percepita come conseguenza indesiderata delle nuove tecnologie: secondo tale percezione, il digitale, come hanno fatto presente alcuni studiosi, sarebbe la nuova "fonte amara" dalla quale inevitabilmente deriva un "presente avvelenato". Questa visione "macchina contro umano" alimenta diffidenza e pervade di una ingiustificata minaccia la dialettica che invece sarebbe opportuno instaurare fra i due universi e che potrebbe segnare un indice di progresso.

Ciò in quanto l'individuazione di un centro, con un mondo dell'umano e uno del digitale che vicendevolmente si escludono, rischia di essere un'operazione non soltanto complessa, ma soprattutto fuorviante rispetto a quell'umanesimo che vorremmo recuperare e di cui sentiamo il bisogno, per avere un efficace strumento da contrapporre al silenzioso e incessante lavoro degli algoritmi predittivi. Come faceva presente Guido Carli, economista e politico nonché Governatore della Banca d'Italia, non siamo ancora giunti al momento per elaborare la proposta di una "filologia digitale" e chissà quanto tempo occorrerà all'essere umano per sviluppare gli strumenti adatti a comprendere ciò che chiamiamo intelligenza artificiale senza venirci travolti, ma possiamo forse suggerire che un

nuovo umanesimo integrale non dovrebbe rinunciare a cercare il significato profondo delle macchine e del loro impatto. Occorrerà, quindi, una formazione interdisciplinare quale intento ed obiettivo del suddetto Journal, rendendo possibile creare e studiare il bello senza escludere l'umano e il digitale. E a questo proposito, si fa cenno al ritratto di Alan Turing, il matematico padre dell'informatica, venduto dalla casa d'aste Sotheby's nel 2024 per 1,2 milioni di sterline, una cifra record per un dipinto realizzato dall'intelligenza artificiale (Figura 2). Unica nel suo genere, fino ad ora, questa vendita rilancia una nuova frontiera nel mercato globale dell'arte, stabilendo il punto di riferimento d'asta per un'opera d'arte di un robot umanoide. I progressi nell'intelligenza artificiale lasciano presagire una partecipazione ancora più ampia, con un numero maggiore di artisti ricercatori di opere al confine fra la creatività umana e quella meccanica. Fino ad oggi però questi esperimenti innovativi non avevano incontrato il potere del mercato. L'asta di Sotheby's segna una svolta, dimostrando



Figura 2. "A.I. God" ritratto di Alan Turing generato dall'intelligenza artificiale "Ai-Da" nel 2024.

come l'arte robotica stia acquisendo un riconoscimento sempre maggiore, ponendo domande sul suo valore e significato. Alcuni critici e collezionisti vedono i robot come una mera estensione delle capacità umane, altri li considerano veri agenti creativi in grado di superare i limiti della nostra immaginazione. In entrambi i casi la questione fondamentale rimane: l'arte prodotta dai robot può essere considerata autentica? E, se è tale, chi ne è l'autore: il programmatore, il robot o entrambi?

E nel prosieguo di questa disamina come non far presente anche il caso in cui l'arte testimonia la trasfigurazione del reale. A tal riguardo, ci si riferisce all'opera d'arte concettuale "Comedian" di Maurizio Cattelan battuta all'asta nel 2024 da Sotheby's a New York per la cifra record di 6,2 milioni di dollari: si tratta di una banana appesa al muro con un pezzo di nastro adesivo venduta ancor prima a Manhattan dal fruttivendolo Shah Allam per 26 centesimi e poi appunto rivenduto per 6,2 milioni di dollari da Sotheby's. Definire opera d'arte quanto descritto sa di illogico, bizzarro ed anche paradossale se si pensa che "Comedian" (Figura 3), soltanto 5 anni prima veniva venduta per 120.000 dollari nella fiera Art

Basel Miami Beach 2019, e che il suo valore è aumentato di 50 volte nell'arco del lustro successivo. Ecco, quindi, come il presente è diventato un mondo in cui il "branding" può sostituire il giudizio critico, non solo nell'arte ma anche nell'informazione. Lo stigmatizzare il "Comedian" non determina una mera provocazione, bensì un'opera d'arte concettuale per dirla con Cattelan, trasformando una banana in metafora del mondo in cui viviamo. Ne consegue che parlarne, criticarla, definirla una burla con commenti, reazioni, emozioni non fa altro che accrescerne il valore. Ecco, dunque, l'aspetto senza senso dell'arte esattamente come molti altri aspetti della presente vita.



Figura 3. Comedian, opera d'arte contemporanea firmata dall'artista italiano Maurizio Cattelan nel 2019.

7. Conclusione

Ed è bene, a questo punto, far presente come oggi nell'ambito della rivoluzione digitale, sia importante parlare di filosofia dell'informazione, di etica digitale, di intelligenza artificiale, di filosofia della tecnologia. Infatti, tutti i filosofi, da Platone a Cartesio e Kant, hanno sempre usato implicitamente il concetto di informazione che è alla base di tutto nello stretto sentiero fra divulgazione e rispetto per la complessità della conoscenza. Si tratta di una filosofia del proprio tempo per il proprio tempo e, per restare al nostro tempo, di una filosofia impegnata che deve essere parte delle risorse intellettuali che risolvono problemi, passando dal pop dei social network o dai pamphlet à la carte e criticando una società che si è appiattita sulla bulimia dei dati senza domandarsi quale

sia la differenza fra dati e conoscenza e, quindi, informazione, in quanto nella società dei dati c'è bisogno di portare consapevolezza sulla loro natura.

Oggi, ancora di più, perché l'intelligenza artificiale li trasforma in informazione: infatti, la stiamo usando come interfaccia per la navigazione laddove il motore di ricerca non è più sufficiente.

Non ci si accontenta soltanto di una lista di link, ma vogliamo anche una lista già pronta della società del dato. Di qui il bisogno di una corretta informazione.

Note

¹ Nelle tecniche di digitalizzazione delle immagini il pixel (da cui il termine "pixellato"), è il più piccolo elemento (da pix, per picture – immagine –, ed el, element – elemento) distinto per colore, intensità, ecc. di cui è composta un'immagine originale. Il termine pixellato, indica quindi una dimensione dei pixel chiaramente visibile ad occhio nudo.

² Una blockchain è un database crittografato in cui i dati (denominati "blocchi") non possono essere modificati o eliminati, ma solo aggiunti sequenzialmente e condivisi tra gli utenti. Un database crittografato è costituito da una banca dati dotata di un algoritmo di crittografia in grado di trasformare i dati immagazzinati da uno stato leggibile in un testo cifrato di caratteri non intellegibili.

³ Un contratto smart è costituito dalla transazione digitale regolata da un contratto di trasferimento di uno o più token.

⁴ Il metaverso è un mondo virtuale in cui ognuno può crearsi il proprio avatar e comprare oggetti dematerializzati, come un'opera d'arte, un'auto, una casa. Lo sviluppo del metaverso dà una spinta ai pagamenti digitali

Riassunto

Gli NFT rappresentano il principale strumento per la certificazione dell'autenticità e della proprietà di opere d'arte digitali. Un NFT è un certificato digitale immutabile e protetto tramite blockchain, una tecnologia sicura che garantisce l'integrità delle informazioni senza necessità di intermediari. L'uso degli NFT è diventato popolare dal 2017, con la vendita pubblica delle prime opere d'arte digitali, aprendo nuove opportunità nel mercato dell'arte anche all'interno di canali tradizionali come le case d'asta. Gli NFT sono spesso legati all'arte concettuale, e in rapida evoluzione, con opere che a volte esplorano realtà deformate o concetti ossessivi. L'opera d'arte diventa una metafora del nostro mondo, in cui il valore cresce attraverso la discussione e la reazione sociale, alimentando un ciclo che riflette la nostra realtà spesso assurda e contraddittoria. La crescente diffusione degli NFT solleva anche preoccupazioni legate alla sostenibilità, poiché la tecnologia blockchain richiede un grande dispendio energetico, contribuendo alle emissioni di CO₂. La digitalizzazione, la blockchain, il metaverso e le criptovalute stanno velocemente trasformando il mercato delle opere d'arte, portan-

do a una nuova economia virtuale e ad un cambiamento nelle interazioni tra gli artisti e la società, favorendo un sistema più diretto tra artista e pubblico. Nell'epoca dell'umanesimo digitale si dovrebbe puntare a una sintesi tra l'umano e la macchina, evitando una visione distorta e unilaterale e in grado di comprendere l'impatto delle nuove tecnologie, inclusa l'intelligenza artificiale, senza esserne travolti. L'intelligenza artificiale e l'arte robotica stanno guadagnando terreno, bisogna interrogarsi su chi sia il vero autore: il programmatore, il robot o entrambi.