



8 MARZO 2023

La sfida della tecnologia *blockchain* al
diritto: una nuova frontiera per il
mercato delle opere di interesse
artistico?

di Valentina Gastaldo

Professore a contratto di Legislazione delle opere pubbliche e dell'edilizia
Università degli Studi di Parma



La sfida della tecnologia *blockchain* al diritto: una nuova frontiera per il mercato delle opere di interesse artistico?*

di **Valentina Gastaldo**

Professore a contratto di Legislazione delle opere pubbliche e dell'edilizia
Università degli Studi di Parma

Abstract [It]: Negli ultimi anni la tecnologia *Blockchain* ha fatto il suo ingresso nel mondo dell'arte consentendo di sperimentare nuove forme di espressione e di superare alcuni aspetti critici del mercato dell'arte. Ci siamo ormai avviati verso una realtà nuova in grado di consentire una immediata autenticazione delle opere, offrire maggiore trasparenza nelle transazioni, permettere la cartolarizzazione di un'opera distribuendo un certificato digitale di proprietà di una porzione dell'opera e investire nell'arte attraverso dinamiche differenti. Non mancano però gli interrogativi che pongono il diritto di fronte a nuove sfide e che porteranno il giurista a confrontarsi con uno scenario indubbiamente modificato e con categorie giuridiche assolutamente nuove.

Title: The challenge of blockchain technology to law: a new frontier for the market of works of artistic interest?

Abstract [En]: In recent years, Blockchain technology has entered the art world allowing us to experiment with new forms of expression and overcome some critical aspects of the art market. We are now moving towards a new reality able to allow an immediate authentication of the works, offer greater transparency in transactions, allow the securitization of a work by distributing a digital certificate of ownership of a portion of the work and to invest in art through different dynamics. However, there is no shortage of questions that pose the law in front of new challenges and that will lead the jurist to confront an undoubtedly modified world and with absolutely new legal categories.

Parole chiave: Autenticità, *blockchain*, *asset* culturale, digitalizzazione, dato personale

Keywords: Authenticity, blockchain, cultural asset, digitalization, personal data

Sommario: 1. Note per un'introduzione. 2. La circolazione di opere d'arte: tracciamento e autenticazione. 3. Le tecnologie emergenti al servizio dell'arte. 3.1 *Blockchain* e mercato dell'arte. 3.2 La *tokenizzazione* artistica. 3.3 *Crypto art*. 4. *Blockchain* vs GDPR: un binomio possibile?. 5. Arte e *blockchain* non sono un binomio stonato. Riflessioni conclusive.

1. Note per un'introduzione

“Né l'una è la copia dell'altra né l'altra è la copia dell'una”, così Giorgio de Chirico rispondeva ad un giudice che gli chiedeva quale delle sue due opere fosse l'originale.

La questione dell'autenticità delle opere d'arte e quella della sua attribuzione ad un autore hanno da sempre rappresentato un nodo gordiano, alimentando situazioni di indeterminatezza che si riflettono in maniera significativa sulla valutazione della stessa, sia da un punto di vista artistico, sia economico¹.

* Articolo sottoposto a referaggio.

¹ È d'altra parte evidente che il valore di un'opera sarà superiore laddove sia possibile ricostruire, con un elevato grado di certezza, i vari passaggi di proprietà che si sono susseguiti, rispetto a quei casi in cui non siano certe autenticità e provenienza.

Sono davvero numerosi i casi che possono essere citati, alcuni dei quali ancora oggi non hanno trovato soluzione. Nel 2014 è apparso in una soffitta a Tolosa un dipinto caravaggesco che *Eric Tarquin* e il *Ministère de la Culture* attribuirono al Merisi, valutato 150 milioni di euro, venduto in trattativa privata e di nuovo scomparso. Non era opera di Caravaggio, secondo molti fra i più eminenti studiosi del pittore, ma di un suo allievo francese: *Louis Finson*. Nel 2015 nuovi dubbi sono sorti per «*Ecce Homo*»², apparso in Spagna, sul quale molti storici dell'arte sono concordi per un'attribuzione a Caravaggio. E ancora, le vicende del quadro di *Vincent Van Gogh*, “*Tramonto a Montmajour*” (1888)³. Nel 2017, il dipinto *Salvator mundi*, attribuito a Leonardo da Vinci, ha totalizzato un *record* mondiale in asta da *Christie's* a *New York*. L'opera è stata al centro di un dibattito internazionale tra i vari studiosi⁴ ed oggi viene nuovamente posta in dubbio la sua paternità a seguito del rinvenimento nel lecchese di un disegno sconosciuto di Da Vinci. Altro caso di falsa attribuzione è poi quello del dipinto “*Larmes d'or*” di *Anne Marie Zilberman*, autrice di quadri a tema femminile ispirati al maestro della Secessione Viennese *Klimt*, e che è stato commercializzato proprio come opera dello stesso pittore. Oppure pensiamo al dipinto *Ragazza con flauto*, datato tra il 1669 e il 1675, ed esposto alla *National Gallery of Art* di *Washington*, finora attribuito al pittore *Johannes Vermeer*, che a seguito di analisi scientifiche, e comparandolo con altri dipinti dell'autore, hanno indotto gli esperti a pensare che la realizzazione sia da attribuirsi, invero, ad un suo allievo. Il mercato dell'arte è, dunque, connotato da grande aleatorietà e la disciplina legislativa che lo regola appare poco sistematica e lacunosa.

² Nel 1916 entra a far parte delle raccolte di Angelo Cecconi, uno dei primi collezionisti italiani di pittura seicentesca. Roberto Longhi lo vide nel 1916 e lo ritenne una copia antica o derivante da un originale perduto del Merisi, con conferme nel 1928 e 1943, ma nel 1951, dopo un restauro, cambiò idea e pensò potesse essere attribuito al maestro. Anche Matteo Marangoni nel 1922 lo attribuì a Caravaggio. Nel 1976 Mina Gregori lo pubblicò come opera di Caravaggio su “*The Burlington Magazine*” e rimase poi ferma su questo pensiero in studi seguenti. Nel 1971 il quadro fu acquistato dalla Cassa di Risparmio di Prato e, nel 2010, quando la Banca Popolare di Vicenza ha inglobato la Banca di Prato, il quadro è passato nuovamente di proprietà. La Banca Popolare di Vicenza è ora in liquidazione coatta amministrativa e tutte le sue collezioni che andranno in vendita.

³ Nel 1908 un industriale norvegese, *Christian Nicolai Mustad* comprò il quadro attribuito a *Vincent Van Gogh* dallo storico dell'arte e conservatore *Jens Thiis*, che quell'anno divenne direttore del Museo Nazionale di Oslo. Una sera il quadro venne mostrato all'ambasciatore francese in Svezia, il quale sostenne che il dipinto non era probabilmente un'opera autentica di *Van Gogh*. Il dipinto venne così rimosso dalla parete e rimase in soffitta fino alla morte di *Mustad* nel 1970, quando venne venduto a un collezionista privato. Volendo far autenticare l'opera, il nuovo proprietario la portò al Museo *Van Gogh* per l'autenticazione nel 1991, ma il museo rispose che il quadro non era dell'artista perché non era firmato. Nel 2011 il proprietario decise di riportarlo al museo che ha accettato di esaminare l'opera di nuovo. Anche grazie all'utilizzo di nuove tecnologie è stata così condotta una accurata indagine per riesaminare l'autenticità del dipinto e dopo due anni l'opera è stata definita un “capolavoro” da tempo perduto.

⁴ L'opera era stata prima attribuita alla scuola di Giovanni Antonio Boltraffio nel 1800, poi promossa a opera di Boltraffio in occasione di una precedente vendita in asta a Londra, nel 1958, per 45 sterline. Rivenduta in Louisiana, nel 2005, per 1175 dollari, è stata successivamente attribuita al Genio leonardesco.

In questo contesto l'intelligenza artificiale⁵, con tutto il suo carico di idee, “è qui e ora, e sta cambiando il mondo”⁶, forse anche quello dell'arte, potendo essere impiegata per rispondere alle varie criticità, prima fra tutte la questione relativa alla certificazione delle opere. Le potenzialità dei nuovi strumenti, tra i quali in particolare rileva, come meglio vedremo, il sistema *blockchain* e i *non fungible token* (NFT), sollevano però inevitabilmente dubbi di natura giuridica, travolgendo il diritto che viene messo di fronte a scenari e compiti inediti.

Sono molti gli spunti e le riflessioni che nascono affrontando questo argomento. Tra questi sta assumendo sempre più rilevanza la questione relativa alla sostenibilità economica e ambientale dei sistemi *blockchain*. Una delle principali controindicazioni è, infatti, rappresentata dalla grande quantità di energia richiesta dall'attività di *mining*, il calcolo attraverso il quale potenti processori possono validare le transazioni su *blockchain* e creare nuovi blocchi della catena, con conseguenti ricadute sugli aspetti ambientali⁷. Potrebbe dunque sembrare un ossimoro affiancare questi temi. Tuttavia, in un'ottica di sostenibilità energetica, sta nascendo una nuova generazione di algoritmi che richiedono un minor dispendio di energia, limitando così al minimo i danni alla natura e agli ecosistemi. Nemmeno si possono negare alcuni effetti benefici che discendono dall'applicazione di questa tecnologia in grado di stimolare il comportamento sostenibile delle persone, anche attraverso dei metodi di *gamification*⁸, ovvero di essere applicata anche nell'ambito della ricerca delle energie rinnovabili.

⁵ L'AI appare una parola contenitore che include una varietà di tecniche computazionali e di processi associati (di tipo algoritmico) dedicati a migliorare l'abilità delle macchine nel fare cose che richiedono intelligenza. Tale definizione di AI la ritroviamo nel Report di AA.VV., *Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities and Risks*, Berkman Klein Center for Internet & Society at Harvard University, 25 settembre 2018, 10, disponibile sul sito di Harvard University. Secondo l'European Commission for the efficiency of Justice, *European Ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, 3-4 dicembre 2018, “AI is not a single, homogeneous object: it is actually an assemblage of sciences and techniques (mathematics, statistics and computer science) capable of processing data to design very complex computer processing tasks”. Chiarisce molto bene l'importanza che sta assumendo oggi il tema dell'intelligenza artificiale il pensiero formulato da A. D'ALOIA, *Intelligenza artificiale, società algoritmica, dimensione giuridica. Lavori in corso*, in *Quaderni costituzionali*, 3, 2022, p. 654 secondo il quale: “Il tema, anche nella sua variante etico-giuridica, è oggi letteralmente esplosivo, e taglia trasversalmente tutti i settori scientifico-disciplinari. Digital Law o AI Law sono ormai contenitori ibridi, dentro i quali il giurista sperimenta l'assenza dei confini tematici ai quali era abituato. Non è più un tema, ma un universo tematico, anzi un pluriverso in continua espansione e aggiornamento di potenzialità, settori coinvolti, problemi. Basti pensare al nuovo e problematico spazio virtuale (?) del Metaverso”. Sempre sul tema dell'intelligenza artificiale cfr. A. D'ALOIA, *Il diritto verso il “nuovo mondo”. Le sfide dell'intelligenza artificiale*, in *Biolaw Journal*, 1, 2019, p. 24 ss.; V. GASTALDO, *L'arte algoritmica: il nuovo mondo che ci aspetta*, in *federalismi.it*, 30 giugno 2021.

⁶ N. POLSON e J. SCOTT, *Numeri intelligenti*, Mondadori, Torino, 2019, p. 9.

⁷ N. CARTER, *How Much Energy Does Bitcoin Actually Consume?*, in *Harv. Bus. Rev.*, 5 maggio 2021, precisa che la criptovaluta Bitcoin consuma circa 110TWh ogni anno, vale a dire lo 0,55% del consumo globale di energia elettrica. In un'ottica di sostenibilità energetica, sta nascendo una nuova generazione di algoritmi, tra cui *Algorand* o *Ethereum 2.0*, che non competono più tra chi arriva primo a risolvere un complesso algoritmo, ma collaborano alla soluzione di un problema semplificato, guadagnando in tal modo in termini di velocità e, quindi, di consumi. E' stato, inoltre, firmato da 180 sviluppatori di attività *crypto mining*, il *Crypto Climate Accord* con l'obiettivo di azzerare le emissioni e raggiungere la neutralità climatica entro il 2030. Gli sviluppi della *blockchain* pongono anche problemi di sostenibilità sotto diversi profili, quali lo sfruttamento di lavoratori e risorse umane, materiali. Sul punto si rinvia a A. D'ALOIA, *Intelligenza, società algoritmica, dimensione giuridica*, in *Quaderni Cost.*, 3/2022, p. 651 ss., in particolare p. 658 ss.

⁸ In altre parole, viene premiato chi adotta dei comportamenti rispettosi per l'ambiente come, ad esempio, sceglie la bicicletta o il mezzo pubblico anziché l'auto, oppure spegne le luci quando non servono, ricicla prodotti.

Considerata la delicatezza della questione, anche in considerazione dei temi coinvolti e della sempre maggiore attenzione che viene riservata alla tutela dell'ambiente, anche quale interesse delle generazioni future, si rimanda l'approfondimento ad un lavoro successivo.

Nei paragrafi che seguono, invece, dopo una breve analisi della disciplina applicabile al tema della circolazione dell'opera e autenticità della stessa, proverò a dare conto degli indubbi vantaggi che queste innovazioni tecnologiche portano con sé, soffermandomi, in particolare, su come l'utilizzo della *blockchain*, in tutte le sue modalità di impiego, stia assumendo sempre più il ruolo di *key player* per risolvere alcuni aspetti critici del mercato dell'arte. E' altresì evidente il riflesso che questi strumenti hanno sul concetto stesso di arte, portandoci verso una realtà nuova, anche per il giurista. Non verranno, per questo motivo, trascurate le questioni giuridiche che, al contempo, connotano il fenomeno. In alcuni casi, come vedremo, sarà possibile continuare a lavorare con le risorse concettuali esistenti e i principi tradizionali, solo ridefinendone i contenuti in rapporto ad uno scenario indubbiamente modificato; sotto altri aspetti, invece, sarà necessario un intervento normativo che disciplini *ex novo* questa tecnologia.

2. La circolazione di opere d'arte: tracciamento e autenticazione

L'autenticità, intesa come l'attribuzione di un'opera ad un determinato autore, in quanto fattore che incide sulla natura del bene oggetto di scambio e sul suo valore commerciale, costituisce l'aspetto più importante per un'opera d'arte. Rappresenta, infatti, un carattere intrinseco di essa, in assenza del quale, o contestando il quale, il bene "opera d'arte" risulta, non solo diminuito nel suo valore economico, ma soprattutto violato nella sua stessa natura giuridica, risultando leso un carattere del diritto di proprietà sulla medesima. Nonostante la paternità artistica di un'opera rappresenti quindi un elemento determinante, la sua disciplina giuridica presenta numerose zone d'ombra.

Il nostro ordinamento giuridico impone l'obbligo⁹, in capo a chi esercita l'attività di vendita al pubblico a fini del commercio, di consegnare all'acquirente la documentazione attestante l'autenticità o, almeno, la probabile attribuzione e la provenienza delle opere, ovvero, in mancanza, di rilasciare una dichiarazione recante tutte le informazioni disponibili sull'autenticità o la probabile attribuzione e la provenienza (art. 64 del Codice dei beni culturali¹⁰).

⁹ Va, tuttavia, evidenziato che tale obbligo sorge per i professionisti del mercato dell'arte, e non anche per le compravendite di opere tra privati. Pertanto, in queste ultime ipotesi, non è infrequente che il compratore acquisti senza la consegna di autentica da parte del venditore.

¹⁰ La disciplina previgente contenuta nella c.d. Legge Pieraccioni (L. n. 1062/1971) prevedeva un obbligo in capo al venditore di consegnare all'acquirente una copia fotografica dell'opera con la retroscritta dichiarazione di autenticità e l'indicazione della provenienza, tutto sottoscritto dal venditore.

La norma non prevede però alcuna sanzione laddove tale obbligo non venga rispettato dal venditore¹¹, né viene definito il contenuto¹² di tali attestati o dichiarazioni, lasciando agli operatori l'onere di colmare questa lacuna. Dunque, non esiste una modalità di certificazione *ufficiale* di autenticità di un'opera d'arte. Nemmeno vengono fornite indicazioni specifiche su chi siano i soggetti legittimati a rilasciare il certificato di autenticità. Con riferimento a tale ultimo profilo viene – in parte - in soccorso la legge sul diritto d'autore (Legge n. 633/41) che distingue a seconda che si tratti di un'opera di autore vivente o defunto. Nel primo caso il certificato potrà essere rilasciato dall'artista che ne attesta la paternità (art. 20), ovvero dalla galleria se l'acquisto è fatto per il suo tramite. Laddove l'autore sia defunto, il diritto morale di attribuzione della paternità dell'opera può essere esercitato, in base all'art. 23, dagli eredi¹³. Per non rischiare di trasformare *ope legis* questi soggetti in esperti d'arte, la facoltà di autentica non va considerata come un diritto riservato in via esclusiva ai familiari più stretti, ma deve essere riconosciuto a qualunque soggetto accreditato esperto, dunque, competente ed autorevole a rilasciare il parere in merito all'autenticità e all'attribuzione dell'opera¹⁴. Del resto, la formulazione di giudizi sull'autenticità di un artista defunto costituisce espressione del diritto alla libera manifestazione del pensiero (art. 21 Cost.), e

¹¹ Sul venditore incombe, ai sensi degli artt. 1175 e 1176 c.c., un dovere di agire nel rispetto degli obblighi di correttezza e diligenza. In caso di vendita di un'opera plagiata, secondo la Cass. Civ., 26 gennaio 2018, n. 2039 in *Riv. Dir. Industriale*, 2018, 6, II, p. 420, sono solidalmente responsabili tra loro tutti i soggetti che hanno dato un contributo rilevante all'illecito *ex art.* 2055 c.c., ivi compreso, oltre all'autore materiale del plagio, anche il soggetto che abbia commercializzato le opere plagiarie nell'ambito della propria attività imprenditoriale, rientrando nel dovere di diligenza qualificata, *ex art.* 1176 c.c., gravante sugli operatori esperti del mercato dell'arte, la verifica che le opere poste in vendita non si palesino plagiarie. Secondo G. FREZZA, *Arte e diritto fra autenticazione e accertamento*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 2019, p. 59, p. 135, p. 162 e p. 173, in caso di falsa dichiarazione di autenticità di un'opera, sul venditore grava una responsabilità extracontrattuale per informazioni inesatte.

¹² Nel 2017 il MIBACT, al fine di fornire un ausilio e superare così la mancanza di indicazioni più specifiche rispetto a quanto indicato dalla norma, ha emanato la circolare relativa al Certificato PACTA – Protocolli per l'autenticità, la cura e la tutela dell'arte contemporanea, da utilizzare in caso di acquisizione di opere d'arte contemporanea da parte dei musei, fondazioni e istituzioni private. Viene, in particolare, proposto un modello di certificato di autenticità, da allegare al contratto di compravendita di opera d'arte da artista, contenente precisazioni sull'opera, sugli autori, sulla data di creazione, istruzioni per l'allestimento e sulla conservazione, sui diritti di utilizzazione eventualmente trasferiti e altre informazioni.

¹³ Dopo la morte dell'autore il diritto può essere fatto valere, senza limite di tempo, dal coniuge e dai figli e, in loro mancanza, dai genitori e dagli altri ascendenti e dai discendenti diretti, mancando gli ascendenti ed i discendenti, dai fratelli e dalle sorelle e dai loro discendenti.

¹⁴ In tal senso si è espresso Tribunale Roma, 14 giugno 2016, n. 12029; Tribunale Roma, 16 febbraio 2010, n. 3425, in *Dir. Fam.*, 2011, 4, p. 1730. Alla luce di tale indirizzo giurisprudenziale l'autentica può essere rilasciata anche da fondazioni, gallerie e critici d'arte. Di diverso avviso si è invece espresso il Tribunale Milano, 1° luglio 2004, in *Giur. Merito*, 2005, 7/8, p. 1693, nel caso che ha coinvolto, da un lato, gli eredi dell'artista Mario Schifano e la Fondazione Mario Schifano, dall'altro, A. M. Marieni Governatore che, senza l'autorizzazione degli eredi svolgeva attività di autenticazione delle opere. Il giudice ha ritenuto che il diritto di autenticare le opere, costituendo un'estrinsecazione del diritto morale di paternità, spetti solo ai soggetti menzionati dalla legge, quindi all'artista e ai suoi familiari.

vari sono, dunque, i soggetti dotati di *expertises*¹⁵ potenzialmente abilitati a rilasciare il certificato¹⁶, fermo restando comunque il diritto dei congiunti di rivendicare la paternità dell'opera ove erroneamente attribuita ad altri o, al contrario, disconoscerne la provenienza.

Il vero problema però è che, nonostante l'ampia platea di soggetti che possono intervenire, non viene individuato un "autenticatore ufficiale" la cui certificazione rappresenti prova incontestabile o privilegiata, nemmeno se l'autentica viene attestata direttamente dall'artista¹⁷. Peraltro, in ambito penale, l'autore dell'opera assume il mero ruolo di testimone¹⁸ nel processo, che potrà essere sentito dal giudice senza, però, che la sua deposizione possa assumere valore decisivo circa l'attribuzione dell'autenticità.

In questo contesto di incertezza, a causa di una regolamentazione opaca e del fatto che spesso si fa ricorso a regole "non scritte", create dalla prassi degli scambi commerciali¹⁹, si innestano altresì pronunce giurisprudenziali variegata e, in buona parte, diversamente orientate su quali siano i poteri che competono all'autorità giudiziaria chiamata a decidere sull'autenticità di un'opera d'arte, a fronte del diniego, opposto da un ente privato, del rilascio del certificato che attesti la riferibilità dell'opera stessa al suo autore.

Secondo il Tribunale romano²⁰ non esiste un diritto ad agire in giudizio per ottenere l'accertamento dell'autenticità di un'opera d'arte, così come non sarebbe configurabile un potere, giudiziale, di accertare

¹⁵ Secondo F. LEMME, *Compendio di diritto dei beni culturali*, Cedam, Padova, 2013, p. 48, in mancanza di una specifica disciplina si può ritenere che chiunque possa rivendicare il ruolo di critico ufficiale di un determinato artista, anche perché la mancata istituzione di un albo dei consulenti tecnici in materia di opere d'arte (istituzione prevista nel lontano 1971 con la c.d. Legge Pieraccini, ma non ancora attuata) non introduce parametri idonei ad affermare l'esistenza di categorie privilegiate.

¹⁶ Tribunale Milano, Sez. specializzata proprietà intellettuale, 13 dicembre 2004, in *Sez. Spec. P.I.*, 2004, 2-3, p. 222.

¹⁷ Il riconoscimento da parte dell'artista dell'opera non possiede valore assoluto e, dunque, non attribuisce certezza all'acquirente dell'autenticità del bene acquistato. Si ricorda ad esempio il caso relativo al dipinto di De Chirico "Souvenir d'Italia II". L'artista, a cui si era rivolto un commerciante per ottenere il rilascio del certificato di autenticità, dichiarò la falsità dell'opera e ne chiese il sequestro. La questione approdò nelle aule giudiziarie e fu oggetto di un lungo processo (1947-1956), a fronte della domanda del commerciante volta a far dichiarare il dipinto autentico, ovvero, a vedersi riconosciuto un risarcimento per i danni subiti a causa della firma apposta dall'autore sul quadro, poi disconosciuto.

I giudici primo grado diedero torto all'artista confermandone l'autenticità. Appello e Cassazione invece giudicarono il quadro una copia, come asseriva l'autore, e se ne dovettero abraderne la firma e la data. Tuttavia, la Cass. Civ., Sez. III, 4 maggio 1982, n. 2765, in *Giur. it.*, 1983, I, 1, p. 786, ritenne "responsabile per fatto illecito il pittore che, dopo aver apposto la propria firma autenticata da un notaio sul retro di un quadro senza averne diligentemente controllato la paternità, lo disconosca cagionando un danno patrimoniale al terzo acquirente, il quale abbia fatto affidamento sull'autenticità dell'opera". Non è questa la sede per analizzare la questione, tuttavia, si ritiene che il quadro pur "falso", sia invero stato realizzato dallo stesso De Chirico. Sul punto, per un approfondimento P. BALDACCI e G. ROOS, *Giorgio de Chirico. Piazza d'Italia (Souvenir d'Italie II) 1913 [luglio-agosto 1933]. Il più clamoroso sequestro del dopoguerra. Verità processuale e verità storica*, Scalpendi Editore, Milano, 2013.

¹⁸ La Legge 20 novembre 1971, n. 1062 "Norme penali sulla contraffazione od alterazione di opere d'arte", all'art. 9 stabilisce che: "Nei casi di opere d'arte moderna e contemporanea il giudice è tenuto altresì ad assumere come testimone l'autore a cui l'opera d'arte sia attribuita o di cui l'opera stessa rechi la firma".

¹⁹ Sul punto cfr. B. MASTROPIETRO, *Mercato dell'arte e autenticità dell'opera: un "quadro" a tinte fosche*, in *Rass. Dir. Civ.*, 2, 2017, pp. 556-587.

²⁰ In tal senso Trib. Roma, 15 maggio 2017, n. 9610, in *Foro It.*, 2017, I, p. 3772; Trib. Roma, 17 aprile 2018, n. 7792; Trib. Roma, 21 giugno 2018, n. 12692; Trib. Roma 15 maggio 2017, in *Foro it.*, 2017, I, 12, p. 3772. Conformemente a tale orientamento si è espressa anche Cass. civ., 30 novembre 2017, n. 28821, in *Foro It.*, 2018, 1, I, p. 167 che, nell'ambito di un procedimento di cognizione, ha stabilito che l'azione di accertamento non può avere ad oggetto – salvi i casi eccezionalmente previsti dalla legge – una mera situazione di fatto, ma deve tendere alla tutela di un diritto che sia già

con crisma di verità l'autenticità dell'opera stessa. Ci troviamo, del resto in presenza di una attività che, in assenza di dati inoppugnabili (quali, ad esempio, la documentazione fotografica dell'artista mentre realizza l'opera), è particolarmente complessa e può condurre a risultati tutt'al più probabili²¹. Inoltre, l'autenticità dell'opera d'arte è un mero fatto, che, come tale, “non assume rilevanza giuridica”, talché non può essere accertato dal giudice²².

Diametralmente opposta è, invece, la ricostruzione offerta dalla Corte milanese. Sulla scorta che le contestazioni dei terzi sulla paternità dell'opera possano risultare “*concretamente idonee ad arrecare un serio ed attuale pregiudizio all'esercizio della facoltà di disporre pienamente e liberamente del bene, insita nel diritto di proprietà*”, e che l'emissione di un certificato da parte di un ente privato è estrinsecazione della incoercibile²³ “*libertà di manifestazione del pensiero*”, è stato affermato il principio dell'ammissibilità della domanda di accertamento di autenticità dell'opera d'arte, in quanto fatto funzionale e determinante a garantire una piena tutela del diritto di proprietà, pena un ingiustificato vuoto di tutela, contrario al principio di cui all'art. 24 della Costituzione²⁴.

sorto, in presenza di un pregiudizio attuale e non meramente potenziale, onde è inammissibile l'azione volta a conseguire l'autonomo accertamento della paternità di un'opera d'arte.

Secondo Tribunale Roma, Sezione specializzata in materia di impresa, 26 giugno 2019, in *Giur. It.*, 2020, 8-9, p. 1932, in un caso relativo ad alcune opere di *Keith Haring* ha precisato che “*una volta che l'artista non sia in grado di autenticare l'opera d'arte, l'autenticità della stessa può essere oggetto esclusivamente di un parere e non di un accertamento in termini di verità, parere che è espressione del diritto alla libera manifestazione del pensiero ex art. 32 Cost*”.

²¹ Come chiarito dai giudici romani nella sentenza Trib. Roma, 15 maggio 2017, n. 9610: “*Va, infatti, escluso che nell'ipotesi di discordanza fra pareri, ovvero nella loro incertezza, l'autenticità dell'opera possa essere ottenuta giudizialmente, anche in considerazione del fatto che ogni parere, nella diversa valenza, a seconda che promani dall'autore ovvero da soggetti che abbiano maturato credibilità nel mondo accademico e dell'arte, può essere messo in discussione da un parere di segno diverso, fatto questo che spesso non consente di pervenire ad un giudizio di assoluta certezza sulla paternità dell'opera. In assenza di dati inoppugnabili (quali, ad esempio, la documentazione fotografica dell'artista mentre realizza l'opera) non è possibile quindi accertare se un'opera pittorica sia veramente attribuibile ad un certo autore sulla sola base del tratto ovvero della firma, se non in termini probabilistici. Un accertamento giudiziale mirato alla verifica che una determinata opera d'arte presenta dei tratti analoghi a quelli di un noto artista ovvero dei colori compatibili con quelli utilizzati dall'artista, ovvero una firma verosimilmente compatibile con quella dell'artista, si può tradurre solo in un giudizio di verosimiglianza e, conseguentemente, in un ulteriore parere. Le Corti si limiterebbero a disporre una consulenza tecnica di ufficio e ad operare un giudizio di credibilità di tale CTU; l'accertamento giudiziale sull'autenticità dell'opera sarebbe quindi un expertise validata dalle Corti, trasportando in Tribunale la dialettica tra diversi pareri che regna nel mondo dell'arte*”.

²² Sempre il Tribunale di Roma, n. 9610/2017: “*Ma al di là delle 'difficoltà oggettive e fattuali per la riconduzione di un dipinto ad un artista, questo Collegio dubita che possa essere garantito dall'ordinamento giuridico un diritto all'accertamento pro veritate dell'appartenenza di un'opera d'arte ad uno specifico artista, quando l'accertamento richiesto' non è finalizzato a conferire verità processuale ad una situazione giuridica soggettiva ed a rendere effettiva una norma applicabile nel caso concreto, bensì solo ad accertare un fatto che di per sé solo non assume rilevanza giuridica*”.

²³ Sulle conseguenze che potrebbero discendere in capo all'ente certificatore in caso di mancato rilascio della certificazione si rimanda a G. FREZZA, *L'ammissibilità dell'azione di accertamento dell'autenticità di un'opera d'arte come tutela del contenuto intrinseco del diritto di proprietà*, in *Dir. fam. e delle Persone* (II), fasc.1, 2022, p. 145, nota a Corte appello Milano, Sez. spec. Impresa, 4 maggio 2020, n. 1054, *cit.*

²⁴ Corte d'Appello Milano, Sez. spec. in materia di imprese, 4 maggio 2020, n. 1054, in *Giur. It.*, 2022, 3, p. 611, con nota di P. VIRGADAMO, *Autenticità dell'opera d'arte e archiviazione – Autenticità dell'opera d'arte e archiviazione: nessun potere di coazione sull'ente certificatore*. Secondo i giudici, “*nel caso di specie la paternità artistica della scultura (...) non costituisce un mero fatto irrilevante, bensì risulta, al contrario, un elemento determinante, il cui accertamento è strettamente funzionale a garantire una piena tutela del diritto di proprietà della parte appellante. Le contestazioni sollevate dalla Fondazione circa l'autenticità della scultura (...) risultano concretamente idonee ad arrecare un serio ed attuale pregiudizio all'esercizio della facoltà di disporre pienamente e liberamente del bene, insita nel diritto di proprietà. Prima dell'instaurazione del giudizio la Fondazione, a seguito di accertamenti svolti sull'opera a richiesta dell'odierno appellante,*

Tale orientamento sembra confermare quell'interpretazione costituzionalmente orientata dell'azione di accertamento, sostenuta da parte della dottrina²⁵, secondo cui il processo non serve solo alla tutela dei c.d. diritti soggettivi perfetti, ma anche di quegli ulteriori interessi per i quali, sebbene non sia prevista una diretta protezione da parte dell'art. 24 Cost., sono comunque funzionali a perseguire la certezza del diritto.

La decisione appare particolarmente rilevante perché dimostra una certa sensibilità verso le questioni che maggiormente attengono alla materia che ci occupa, cercando di fornire alcuni spunti per superare le criticità che emergono durante gli scambi commerciali. Tuttavia, è innegabile che sono ancora molte le disfunzioni legate soprattutto alla *provenance* del bene (titolarità, origine, storia, autenticità, attribuzione, ecc.). E proprio in questo scenario si sta facendo strada rapidamente e tumultuosamente l'utilizzo delle nuove tecnologie che, pur presentando una serie di limiti e altrettanto consapevoli che non possano essere viste come una panacea per tutti i problemi, ci si auspica possano contribuire a risolvere alcune delle criticità che sono connaturali al mercato dell'arte.

3. Le tecnologie emergenti al servizio dell'arte

Come emerge dal paragrafo che precede, i principali problemi che affliggono il mondo delle opere di interesse artistico riguardano l'attribuzione di un'opera al suo autore e la sicurezza della circolazione dei beni che vengono commerciati. Le transazioni richiedono infatti la necessità di ottenere un documento che attesti le caratteristiche dell'opera contro eventuali plaghi, contraffazioni e violazioni del diritto d'autore, insieme ad altri abusi, connessi a diffusioni illecite o ad altre violazioni di diritti patrimoniali legati all'opera.

Da alcuni anni stiamo assistendo alla nascita di macchine capaci di garantire con sempre maggiore precisione l'attività di conservazione e di restauro²⁶, ovvero di recuperare e riportare al loro splendore

ha, infatti, comunicato di ritenere l'opera abusiva ed ha manifestato, per sua stessa ammissione (...), l'intenzione di porre in essere iniziative volte ad impedirne la circolazione. La natura di tali contestazioni produce inevitabilmente uno stato di incertezza in relazione all'effettiva portata del diritto di proprietà, compromettendo significativamente la facoltà del proprietario di vendere la scultura come autentica ad un prezzo di mercato corrispondente alle sue effettive caratteristiche, nonché di farla circolare nei rapporti con i terzi, tramite esposizioni d'arte (...). L'accertamento richiesto in questa sede, ovviamente, non incide in alcun modo sulla libera manifestazione del pensiero degli esponenti della Fondazione, che da nessuna sentenza potrebbero essere condannati ad emettere certificati di autenticità, bensì permette al proprietario del bene di esercitare il suo diritto di proprietà erga omnes, vedendo riconosciuta, ove la domanda fosse accolta, una caratteristica essenziale del bene".

²⁵ G. FREZZA, *cit.*, p. 91 e segg. L'orientamento dell'Autore poggia su insegnamenti espressi da G. CHIOVENDA, *Azioni e sentenze di mero accertamento*, in *Riv dir proc.*, 1933, I, p. 31 ss.; Id. A. WACH, in *Riv. dir. proc. civ.*, 1926, I, p. 366 ss., in *Saggi di diritto processuale civile (1894-1937)*, Milano, 1993, p. 263 ss.; F. FERRARI, *Un inquadramento sistematico del diritto all'autenticità dell'opera d'arte: Arte e diritto fra autenticazione e accertamento di G. Frezza*, in [Riv. Dir. Delle arti e dello spettacolo](#).

²⁶ È il caso della celebre pala d'altare di *Gand*. Si tratta di un polittico monumentale del XV secolo esposto nella Cattedrale di San Bavone a *Gand* in Belgio, attribuito ai fratelli *Hubert e Jan van Eyck*. Il capolavoro, che rappresenta la redenzione, era originariamente composto da dodici pannelli di legno (uno di essi è stato rubato un secolo fa e mai più ritrovato), otto dei quali dipinti anche sul lato posteriore, così da risultare visibili solo quando il polittico è chiuso. Nel corso del restauro, per rimuovere le vernici alterate, sono state realizzate una serie di immagini ad alta risoluzione dei vari pannelli

quadri danneggiati o dipinti nascosti²⁷, ma anche di conoscere in maniera più approfondita l'artista e la sua opera²⁸.

Le tecniche di intelligenza artificiale si stanno però rivelando particolarmente utili anche nella creazione di strumenti in grado di pervenire ad un accertamento sulla paternità o la falsità di un'opera²⁹ in base a dati oggettivi³⁰ e non più ad opinioni, che possono sempre essere oggetto di ripensamenti, ravvedimento da parte dello stesso artista, ovvero essere sovvertite da altri critici.

utilizzando un algoritmo di intelligenza artificiale che era stato in precedenza addestrato sulle immagini a colori naturali di ciascuno dei lati. Dopo questo processo di apprendimento l'algoritmo ha analizzato le immagini a raggi X del dipinto, scomponendole. Tale tecnica ha così consentito di recuperare nuove informazioni sullo stile e le tecniche utilizzate dagli artisti, nonché di svolgere una accurata valutazione sui danni subiti anche a causa del sequestro operato dai nazisti nel 1942 che la nascosero in una miniera di sale in attesa di portarla al museo di Hitler, poi mai costruito. E proprio nella stessa miniera quest'opera è stata poi ritrovata dai componenti del *Monuments, Fine Arts, and Archives*, una *task force* – che ha ispirato il libro di R. M. EDSEL e B. WITTER, *Monuments men. Eroi alleati, ladri nazisti e la più grande caccia al tesoro della storia*, Sperling & Kupfer, Milano, 2013 e il film *Monuments Men* Regia di G. Clooney del 2014 - creata dagli Alleati durante la Seconda guerra mondiale per proteggere il patrimonio culturale dei paesi europei, vittime dei saccheggi nazisti.

²⁷ Nel 1988 l'analisi ai raggi X e alla luce infrarossa ha consentito ai conservatori dell'*Art Institute di Chicago* di rivelare che il quadro "Il vecchio chitarrista cieco" del "Periodo blu" di Picasso era stato dipinto riutilizzando una tela più vecchia su cui era stato in precedenza realizzato il dipinto di una donna nuda seduta. Tale quadro, di cui si erano perse le tracce e, per tale ragione, è stato denominato "La donna perduta", era conosciuto grazie a uno schizzo che il celeberrimo pittore spagnolo aveva inserito in una lettera a un amico. Attraverso la tecnica *Neural Style Transfer*, una classe di algoritmi che manipolano le immagini digitali, il dipinto è stato in tal modo recuperato.

²⁸ Attraverso scansioni e tecniche di *micro-imaging* sono emersi alcuni dettagli del dipinto di *Johannes Vermeer* "La ragazza con l'orecchino di perla", realizzato nel 1665 e conservato nel museo *Mauritshuis* dell'Aia. Il quadro - che continua a rimanere avvolto nel mistero per quanto riguarda l'identità della giovane - ha rivelato la profonda attenzione che il pittore ha dedicato ai materiali utilizzati: il bianco dell'orecchino proviene dal *Peak District*, mentre il blu della fascia deriva dalla macinazione dei lapislazzuli, ed infine il rosso viene dalla cocciniglia, un insetto che abitava le piante di *cactus* in Messico e in Sud America. La scansione ha consentito, altresì, di individuare delle piccole ciglia attorno agli occhi della ragazza, non visibili ad occhio nudo, e di stabilire che lo sfondo non è nero, come potrebbe sembrare, bensì verde. Non da ultimo, si sono avute maggiori informazioni sulla tecnica di pittura seguita da *Vermeer* che è partito dallo sfondo per poi passare a dipingere il contorno della ragazza, i dettagli del volto e, infine, l'abito.

²⁹ Alcuni ricercatori della *Rutgers University* sono riusciti ad "istruire" la macchina facendole riconoscere circa 300 opere di Picasso, Matisse, Modigliani e di altri pittori. Attraverso la rete neurale *Recurrent Neural Network (RNN)* il sistema, sulla base delle informazioni assunte, è stato in grado di apprendere le caratteristiche di ciascuna pennellata, così da ricondurla allo specifico artista. Tramite *machine learning* è stato poi creato un algoritmo in grado di riconoscere specifici aspetti della pennellata, come la sua forma sulla tela o la pressione con cui questa è stata impressa. Il *match* tra il quadro sottoposto e i diversi tratti tecnici acquisiti ha consentito al sistema di capire con una precisione dell'80% se un quadro portava la firma dell'artista a cui era attribuito oppure no. Per mettere alla prova il sistema di riconoscimento, alcuni artisti sono stati chiamati a replicare le opere originali che sono state facilmente riconosciute dall'AI proprio analizzando le caratteristiche della pennellata.

Nel 2021, all'esito di un'indagine svolta con tecnologie basate su un sistema di AI sottoposto ad un apprendimento basato su 148 opere di *Rubens*, è stato dichiarato che il Sansone e Dalila di *Peter Paul Rubens*, di proprietà della *National Gallery* di Londra, non sarebbe attribuibile al pittore fiammingo, contrariamente a quanto sostenuto dalla perizia svolta nel 1929 da *Ludwig Burchard*.

³⁰ Interessanti sono le dichiarazioni rilasciate durante un'intervista a *The Guardian* dallo storico e critico d'arte Katarzyna Krzyzagorska-Pisarek, secondo il quale: "Il ruolo di questo nuovo metodo di autenticazione basato sulla AI è potenzialmente dirompente. Incurante della soggettività, dell'emotività e degli interessi commerciali che ruotano dietro alla valutazione umana, il software produce un risultato analitico freddo ed oggettivo, oltre che scientificamente accurato [...]. Grazie all'intelligenza artificiale, tutto ciò che non è propriamente della mano dell'artista in oggetto emerge come una probabilità negativa. La possibilità di esaminare separatamente le varie parti dell'immagine offre ulteriori indizi, ma quando tutte le porzioni dell'immagine rilevano un problema superiore al 90%, i dubbi in merito diventano davvero pochi?".

Soprattutto per le opere dei c.d. *Old masters*³¹, affidare all'intelligenza artificiale e, in particolare, ad un algoritmo, programmato sulla base di criteri e conoscenze scientifiche fornite dagli storici e dai critici d'arte³², il compito di certificare l'attribuzione del bene al suo autore può consentire al venditore di offrire agli acquirenti forme di garanzia maggiori e massima trasparenza.

Valido strumento per garantire la non riproducibilità e l'autenticità di opere risulta poi la tecnologia *blockchain*.

3.1 *Blockchain* e mercato dell'arte

La *blockchain* costituisce uno strumento di notevole interesse e, grazie alle sue caratteristiche che assicurano trasparenza e certezza delle informazioni inserite, può avere un forte impatto anche sul mercato dell'arte potendo tracciare le vicende proprietarie e circolatorie di un'opera. Prima però di esaminare nel dettaglio l'impiego crescente di questo sistema al settore in esame, occorre cercare di dare una definizione del fenomeno.

Il termine *blockchain*³³, che può essere tradotto con "catena di blocchi"³⁴, individua un registro digitale condiviso, consultabile da tutti i partecipanti di una rete, in cui le voci, costantemente e automaticamente³⁵

³¹ Con tale espressione ci si riferisce a quei pittori che hanno lavorato in Europa prima del diciannovesimo secolo, o ad un quadro di un tale artista. In questa categoria vengono ricompresi artisti che rientrano nell'arte gotica, nel Rinascimento, nel manierismo, nel barocco, nel "secolo d'oro" olandese, nel rococò, nel neoclassicismo e nel romanticismo.

³² I sistemi di AI riescono ad apprendere grazie a *dataset* composti da migliaia di immagini e informazioni che vengono inserite per istruire la macchina. Processando una enorme quantità di dati riescono a combinare gli effetti di un numero estremamente elevato di variabili relative alle caratteristiche fisiche (tratto, materiali, colori, ecc.) e storiche dell'opera, oltre alla produzione complessiva dell'artista.

³³ In verità sarebbe possibile ritrovare le prime tracce di metodologie di pagamento simili alle attuali monete virtuali, come *Bitcoin*, già nel 500 d.C. Gli abitanti dell'isola di *Yap* utilizzavano come monete di scambio delle pietre di notevole diametro e pesanti svariate tonnellate. Poiché il trasporto della pietra da un acquirente all'altro risultava praticamente impossibile, per tenere traccia degli scambi ogni possessore di pietre si dotò di un proprio registro, nel quale annotare (contestualmente a tutti gli altri possessori di registri) ogni transazione, e, quindi, ogni cambio di proprietà della pietra/moneta. Cfr. A. BERENTSEN - F. SCHÄR, *A short introduction to the world of cryptocurrencies*, testo consultabile sul sito della [Federal Reserve Bank of St. Louis Review](#).

Tuttavia, le origini della *Blockchain* vengono comunemente fatte risalire al 2008, anno in cui *Satoshi Nakamoto*, probabilmente uno pseudonimo che cela invece l'identità di un gruppo di autori, ha pubblicato un *paper* intitolato *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, consultabile sul sito [bitcoin](#). L'obiettivo era quello di creare un sistema innovativo di pagamento chiamato *Bitcoin* che avrebbe consentito pagamenti *on line* tra utenti, senza l'intermediazione di terzi (come ad es. istituti bancari). La circolazione del *bitcoin* è garantita proprio attraverso il meccanismo della *blockchain* che consente tracciabilità e sicurezza delle transazioni. Sul tema del *bitcoin* cfr. G. ARCELLA e M. MANENTE, *Le criptovalute e le loro contraddizioni: tra rischi di opacità e di eccessiva trasparenza*, in *Notariato*, 2020, p. 23; G. GASPARRI, *Timidi tentativi giuridici di messa a fuoco del bitcoin: miraggio monetario, crittoanarchico o soluzione tecnologica in cerca di un problema?*, in *Dir. Inform.*, 2015, p. 415 ss.; S. CAPACCIOLI, *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Giuffrè, Milano, 2015; N. VARDI, "Criptovalute" e dintorni: alcune considerazioni sulla natura giuridica dei bitcoin, *Dir. inf. e informatica*, 2015, p. 443 ss.; D. YERMACK, *Is Bitcoin a Real Currency? An economic appraisal*, in *NBER Working Paper*, 19747, 2013, p. 2 ss.

³⁴ Si veda la voce di P. MATERA – A. BENICAMPI, *Blockchain*, in *Dig. Disc. Priv. – sez. Comm.*, (Aggiornamento IX), diretto da Rodolfo Sacco, a cura di S. Bellomo, M. Cian, G. Ferri jr e D.U. Santosuosso, Milano, 2022, 23 ss.

³⁵ Al fine di rendere più veloci le transazioni viene memorizzato uno *smart contract*, ovvero un *set* di regole eseguito automaticamente. Tale espressione è attribuita a *Nick Szabo*, secondo il quale "a *smart contract* is a computerized transaction



aggiornate, sono raggruppate in "blocchi" che contengono ciascuno più transazioni³⁶. Garantisce l'immutabilità delle informazioni, perché la catena è inalterabile ed è resa sicura dall'uso della crittografia. Ogni blocco è costituito da macchine computazionali che per la definizione del problema vengono ricompensate mediante il pagamento di cripto moneta. I blocchi sono concatenati in rete in ordine cronologico, grazie ad un codice alfanumerico di lunghezza predeterminata (c.d. funzione di *hash*³⁷) che include anche l'*hash* del blocco anteriore³⁸, formando così una catena inscindibile e non mutabile.

Dal punto di vista normativo, viene definita dalla legge n. 124 del 2019, all'articolo 8 ter³⁹, come insieme di "tecnologie e protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetture decentralizzate su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili".

Ciò che rende questa tecnologia così appetibile è la trasparenza (il registro è diffuso su tutto il *network*), la decentralizzazione delle decisioni - a vari livelli e in diversi settori - attraverso un sistema di collaborazione e cooperazione che non opera tramite intermediari istituzionali ma mediante lo strumento del *peer to peer*, l'immodificabilità⁴⁰ dei dati che vengono registrati (poiché il registro di transazioni è collegato a quello

protocol that executes the terms of a contract. The general objectives of smart contract design are to satisfy common contractual conditions (such as payment terms, liens, confidentiality, and even enforcement), minimize exceptions both malicious and accidental, and minimize the need for trusted intermediaries. Related economic goals include lowering fraud loss, arbitration and enforcement costs, and other transaction costs", in *Smart Contracts*, 1994. Sul tema cfr. G. VULPIANI, *NFTs e crypto fashion: profili giuridici*, in [Rassegna di diritto della moda e delle arti](#), 1/2022, la quale si sofferma ad esaminare le questioni ancora dibattute poste dagli *smart contracts*.

³⁶ Quando una transazione viene conclusa viene raggruppata, insieme alle altre transazioni definite negli ultimi dieci minuti, in un blocco crittografato che viene così unito agli altri in una catena cronologica costantemente aggiornata. I *record* registrati dalla catena sono di due tipi: i dati veri e propri (c.d. transazioni), e i blocchi che vengono creati attraverso *software* e *hardware* dai *miners* (utenti qualificati) che, attraverso un processo di verifica chiamato *mining*, attestano quando e in quale ordine le transazioni vengono effettuate e registrate. La validazione può avvenire con modalità differenti: il *Proof of Work*, la *Proof of Stake*. Per un approfondimento sulle differenze tra PoW e PoS si veda M. FRANCESCHINI, *Blockchain e GDPR: riflessioni su alcuni elementi di contrasto*, consultabile sul sito di [iusinitinere](#).

La particolarità della *blockchain* è poi rappresentata dal fatto che ogni membro ha diritto di accesso all'intero *database* e alla cronologia completa, senza che un singolo individuo possa vantare alcuna privativa. Ciascuna parte però non ha il potere di controllare i dati o le informazioni.

La struttura così delineata - decentralizzata, aperta e crittografata - consente il trasferimento, la certificazione e la conservazione di informazioni, valori e diritti, senza l'ausilio di enti terzi certificatori. Non vi sono, infatti, intermediari e la transazione avviene *peer-to-peer*, ossia direttamente tra le parti. Tutte queste caratteristiche garantiscono un elevato livello di sicurezza, infatti, per *hackerare* il *database* bisognerebbe violare l'intera catena di transazioni.

³⁷ Attraverso questa tecnica matematica un testo di lunghezza arbitraria viene trasformata in una stringa di numeri e lettere di lunghezza definita sempre uguale; al variare anche minimo dell'*input* (il testo sottoposto a cifratura) corrisponde un *output* completamente diverso (testo cifrato). Tale caratteristica consente di creare un'impronta del testo, detta impronta *hash*.

³⁸ In particolare, ciascuna transazione viene validata attraverso la risoluzione di un algoritmo da parte degli altri blocchi.

³⁹ Legge n. 12/2019 rubricata "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 14 dicembre 2018, n. 135 recante disposizioni in materia di sostegno e semplificazioni per le imprese e per la pubblica amministrazione".

⁴⁰ Per un approfondimento sulle molteplici caratteristiche della *blockchain* si rimanda a M. IANSITI, K. R. LAKHANI, *The truth about Blockchain*, *Harvard Business Review* (January – February 2017 Issue), consultabile sul sito di [Harvard Business Review](#). In particolare, sono stati individuati cinque principi che descrivono le funzioni della *Blockchain*: 1) un *database*

precedente risulta, infatti, particolarmente resistente a modifiche e revisioni) e la tracciabilità dei trasferimenti.

Dunque, e per provare a semplificare, la *blockchain* può essere definita come un *database* distribuito, costituito da catene di blocchi progettati per impedire la loro modifica una volta che i dati sono stati pubblicati, utilizzando un *timestamp* affidabile e il collegamento a un blocco precedente⁴¹.

Le potenzialità^{42/43} che questo sistema è in grado di offrire ne hanno decretato l'ingresso tra le tecnologie portanti nello sviluppo del mercato digitale, spingendo il legislatore a riconoscere per la *blockchain* un inquadramento giuridico. In particolare, con la Legge di conversione n. 12 del 2019, è stato inserito al d.l. 14 dicembre 2018, n. 135 (c.d. Decreto Semplificazioni) l'art. 8 *ter*⁴⁴ secondo cui lo strumento produce gli effetti giuridici della validazione temporale elettronica. Dunque, attraverso tale meccanismo viene apposta sul dato digitale una marca temporale che fornisce una presunzione legale della data e dell'ora.

Il funzionamento e le caratteristiche proprie della *blockchain* fanno sì che questa tecnologia possa essere utilizzata come un registro su cui può essere estremamente semplice iscrivere i diritti d'autore su

distribuito, 2) la trasmissione *peer-to-peer*, 3) la trasparenza attraverso la pseudonimizzazione, 4) l'irreversibilità delle transazioni registrate e 5) la logica computazionale.

⁴¹ Così si è espresso M. D'ALIESSI, *How does the Blockchain work?*, consultabile sul sito [Stanford online](#).

⁴² Particolarmente interessante è il pensiero di V. M. BELLINI, *Blockchain & Bitcoin. Come è nata, come funziona e come cambierà la vita e gli affari la tecnologia che è diventata il simbolo della rivoluzione digitale e valutaria*, Class Editori, Milano, 2018, secondo il quale “conoscere la blockchain vuol dire oggi, come sostengono molti analisti, conoscere un fenomeno che promette di esprimere la potenza innovativa di una nuova Internet. Per avere una idea di questa potenzialità occorre andare con il pensiero sul finire degli Anni '80 e per tutti i '90. A quell'epoca la Rivoluzione era la Rete. Anche allora, a ben guardare, non sono mancate le previsioni di chi parlava di un cambiamento epocale nell'economia, nelle relazioni sociali, nelle abitudini quotidiane. Forse non tutte le previsioni sono azzeccate, ma la rivoluzione c'è stata. Il panorama delle imprese si è radicalmente trasformato, è cambiato il nostro modo di lavorare, di informare e di informarci, di acquistare, di vendere, di divertirci e tanto altro ancora. E se quella era la prima fase di Internet, adesso con la blockchain arriva la seconda, più profonda e radicale: l'Internet delle transazioni?”.

⁴³ Se da un lato è indubbia la portata innovativa della *blockchain*, dall'altro sono altrettanto crescenti le preoccupazioni che l'utilizzo di questa tecnologia porta con sé, sia per il rischio che venga creato un sistema bancario parallelo, sia, come già anticipato, con riguardo all'elevato consumo energetico che le diverse transazioni richiedono. L'energia richiesta dall'attività di *mining*, il calcolo attraverso il quale potenti processori possono validare le transazioni su *blockchain* e creare nuovi blocchi della catena, è infatti particolarmente elevata, con conseguenti ricadute sugli aspetti ambientali. N. CARTER, *How Much Energy Does Bitcoin Actually Consume?*, in *Harr. Bus. Rev.*, 5 maggio 2021, precisa che la criptovaluta *Bitcoin* consuma circa 110TWh ogni anno, vale a dire lo 0,55% del consumo globale di energia elettrica. In un'ottica di sostenibilità energetica, sta nascendo una nuova generazione di algoritmi, tra cui *Algo* o *Ethereum 2.0*, che non competono più tra chi arriva primo a risolvere un complesso algoritmo, ma collaborano alla soluzione di un problema semplificato, guadagnando in tal modo in termini di velocità e, quindi, di consumi. E' stato, inoltre, firmato da 180 sviluppatori di attività *crypto mining*, il *Crypto Climate Accord* con l'obiettivo di azzerare le emissioni e raggiungere la neutralità climatica entro il 2030.

⁴⁴ La norma stabilisce che: “La memorizzazione di un documento informatico attraverso l'uso di tecnologie basate su registri distribuiti produce gli effetti giuridici della validazione temporale elettronica di cui all'articolo 41 del regolamento (UE) n. 910/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014”. Il contenuto della disposizione introdotta è stato oggetto di approfondimenti in dottrina. Tra i vari si segnala L. D'AGOSTINO, R. PISELLI, *La definizione di tecnologia a registro distribuito e di smart contract nella legge di conversione del “decreto semplificazioni”*. Un primo commento critico, in *Blockchain e autonomia privata. Fondamenti giuridici* (a cura di) A. Nuzzo, *Luis University Press*, 2019, p. 15 ss.; C. BOMPRESZI, *Commento in materia di blockchain e Smart contract alla luce del nuovo Decreto Semplificazioni*, in *Dir. Merc. Tecn.*, 2019, pp. 1-7; F. PAINI, *Blockchain e diritto: la “catena del valore” tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in *Resp. Civ. prev.*, 2020, 1, p. 297, il quale si interroga se la validazione temporale elettronica citata dalla norma sia quella semplice o qualificata.

un'opera⁴⁵, individuare l'attuale proprietario, consultare tutti gli eventuali atti traslativi che interessano il bene⁴⁶ e arginare fenomeni di acquisiti *a non domino*⁴⁷. In tal modo, viene inoltre garantito all'autore di poter esercitare il suo diritto di seguito⁴⁸ ben potendo conoscere le vendite che sono intervenute successivamente alla prima⁴⁹.

⁴⁵ Registrando la paternità dell'opera, l'autore può opporre ai terzi i diritti morali e patrimoniali.

⁴⁶ Si veda E. DAMIANI, *Questioni in tema di diritto della circolazione delle opere d'arte: i casi de Chirico*, in *Riv. diritto delle arti e dello spettacolo*, 2020, p. 93 ss.; G. MAGRI, *La Blockchain può rendere più sicuro il mercato dell'arte?*, in *Aedon*, 2/2019.

⁴⁷ Sulla possibilità di avvalersi della *blockchain* quale strumento per contrastare l'illecito traffico di opere d'arte D. FINCHAM, *Assessing the Viability of Blockchain to Impact the Antiquities Trade*, in *Cardozo Arts & Entertainment Law Journal*, 2019, pp. 605-628; T. MOSKOWITZ, *The Illicit Antiquities Trade as a Funding Source for Terrorism: Is Blockchain the Solution?*, in *Cardozo Arts & Entertainment Law Journal*, 2019, pp. 193-227. La giurisprudenza è particolarmente indulgente nei confronti di chi asserisce di essere proprietario di un bene rubato, venduto ad un terzo, costringendolo alla *probatio diabolica* (Cass. Civ., Sez. II, 4 febbraio 2021, n. 2612, in *Corriere Giur.*, 2021, 3, p. 425; Cass. Civ., Sez. II, 20 gennaio 2017, n. 1593, in *CED Cassazione*, 2017).

⁴⁸ Non vi è certezza sulle origini di questo istituto che, pare, sia collegato alla vendita de *L'Angelus* di Jean-François Millet da parte del magnate francese Eugène Secrétan. Il *droit de suite* è stato disciplinato per la prima volta da parte della legislazione francese nel 1920. In Italia, è stato inserito all'interno della Legge sul diritto d'autore nel 1941, tuttavia, ha trovato effettiva applicazione solo a partire dal 2006, anno in cui è stata recepita la direttiva europea 2001/84/Ce che ha imposto ai membri dell'Unione l'introduzione del diritto di seguito secondo il criterio delle vendite, anche grazie all'intermediazione della Siae che ne gestisce coattivamente la riscossione.

⁴⁹ Secondo quanto previsto dall'art. 144, L. 633/1941 "Gli autori delle opere d'arte e di manoscritti hanno diritto ad un compenso sul prezzo di ogni vendita successiva alla prima cessione delle opere stesse da parte dell'autore. Ai fini del primo comma si intende come vendita successiva quella comunque effettuata che comporta l'intervento, in qualità di venditori, acquirenti o intermediari, di soggetti che operano professionalmente nel mercato dell'arte, come le case d'asta, le gallerie d'arte e, in generale, qualsiasi commerciante di opere d'arte. Il diritto di cui al comma 1 non si applica alle vendite quando il venditore abbia acquistato l'opera direttamente dall'autore meno di tre anni prima di tali vendite e il prezzo di vendita non sia superiore a 10.000,00 euro. La vendita si presume effettuata oltre i tre anni dall'acquisto salva prova contraria fornita dal venditore".

Dunque, il diritto di seguito può identificarsi come il diritto dell'artista di seguire la strada che intraprendono le opere dallo stesso create anche dopo averle vendute e, conseguentemente, di partecipare all'eventuale incremento del loro valore. Per questa ragione, il diritto di seguito non può formare oggetto di alienazione, né di rinuncia, e non può nemmeno essere soggetto a preventiva autorizzazione da parte dell'artista, ma si traduce nel diritto ad ottenere un compenso, la cui misura è costituita da una percentuale fissata dalla legge.

Sul diritto di seguito S. STABILE – E. DEL SASSO, *Il "diritto di seguito" nel mercato primario dell'arte contemporanea*, in *Dir. Ind.* 6/2012, p. 507 ss.; G. MAGRI, *Alcune riflessioni su diritto di seguito e mercato unico dell'arte contemporanea, alla luce della sentenza Christie's France c. Syndicat national des antiquaires*, in *Aedon*, 2015, p. 2.

E' allora facile comprendere gli effettivi positivi^{50/51} che ci si può attendere dall'utilizzo della *blockchain* e che spingono il mercato dell'arte a guardare questo strumento⁵² con sempre maggiore interesse⁵³.

Ritengo, però, che tali vantaggi siano più evidenti nel campo dell'arte contemporanea, in cui l'artista vivente potrà registrare immediatamente l'opera e così tracciare i passaggi della proprietà sin dal momento della sua registrazione.

Per quanto riguarda, invece, le opere antiche mi sembra che il ricorso a questa tecnologia incontri un limite nel fatto che sarà possibile certificare i trasferimenti di proprietà solo da un certo momento e senza assicurare certezza alcuna sui precedenti titoli di acquisto, ovvero su eventuali violazioni del diritto d'autore. Inoltre, sempre per le opere degli *Old Masters*, il dubbio che sorge è chi sia legittimato ad avviare la catena di *blockchain*. Alla morte dell'artista, la legge non impedisce ad alcun soggetto di esprimere la propria opinione in merito all'autenticità di un'opera, pertanto, si potrebbe ipotizzare che anche per l'utilizzo di questa tecnologia non sussistano analoghi divieti e, dunque, chiunque, nel rispetto dei diritti morali dell'artista e dei suoi aventi causa, possa esprimersi.

⁵⁰ L'importanza che la *blockchain* può avere sul mercato dell'arte è messa in evidenza anche dal Parlamento europeo che, nella Risoluzione del 3 ottobre 2018 sulle *Tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione*, ha evidenziato come la *Distributed Ledger Technology* possa facilitare la protezione dei diritti d'autore e dei brevetti di "contenuti creativi digitalizzati", collegando i creatori alle loro opere, "migliorando così la sicurezza e la funzionalità nel contesto di un ecosistema di innovazione collaborativa e aperta". E ancora, dalla proposta di Regolamento, elaborata dalla Commissione europea, sui mercati dei *crypto assets* (MiCAR): *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive* (EU) 2019/1937, COM (2020) 593 final del 24 settembre 2020. A quest'ultima, poi, è collegata la *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on a pilot regime for market infrastructures based on distributed ledger technology*, COM (2020) 594 final del 24 settembre 2020, relativa ad un regime pilota per le infrastrutture di mercato basate sulle *distributed ledger technologies* (DLT). A livello nazionale si è già ricordato l'intervento operato attraverso la Legge di conversione n. 12 del 2019 che ha riconosciuto con l'art. 8 ter, inserito al d.l. 14 dicembre 2018, n. 135, sia la *Distributed Ledger Technology*, sia gli *smart contract* quali strumenti in grado di proteggere i dati inseriti nella catena da tentativi di modifica o alterazione.

⁵¹ La necessità di assicurare una maggiore sicurezza e affidabilità alle transazioni, cercando quindi di raggiungere un risultato analogo a quello che la *blockchain* oggi sembra garantire, aveva indotto, già negli anni Settanta, la Bolaffi di Torino ad attivare un progetto volto alla registrazione analogica delle opere d'arte. In particolare, era previsto il deposito di una fotografia e di tutti i dati necessari per ricostruire i movimenti delle opere. Purtroppo, l'idea non ebbe successo, tuttavia ha contribuito a richiamare l'attenzione sull'esigenza di individuare un sistema per risolvere i problemi che opprimono il mercato dell'arte.

⁵² Sono già diverse le case d'asta che ricorrono all'uso di questa tecnologia: Sant'Agostino di Torino; *Christie's*. In particolare, quest'ultima ha messo all'asta 90 opere della collezione *Ebsworth* di arte moderna americana. Per la prima volta è stato fornito un certificato criptato digitalmente per ciascun pezzo della collezione da consegnare all'aggiudicatario del bene e che consente di avere un *database* di informazioni.

⁵³ Un elemento che contribuisce ad attirare l'attenzione sull'utilizzo della *blockchain* è poi l'anonimato che la catena è in grado di offrire, considerato che non è previsto un obbligo, in capo al venditore e all'acquirente, di rivelare la propria identità. Sul punto: TEFAF, *Art Dealer Finance*, 2018, 8, consultabile sul sito [Tefaf](https://www.tefaf.com), in cui si precisa: "The final important element of blockchain is privacy. Because cryptography verifies the transactions on the blockchain, those involved in the transactions do not have to disclose sensitive information like their identities or financial details. The technology eliminates the need for invasive, traditional auditing". Tale caratteristica, se da un lato è un aspetto particolarmente significativo per spingere all'utilizzo della *blockchain*, dall'altro ha suscitato qualche preoccupazione. È stato, infatti, osservato che la possibilità di anonimizzare le transazioni potrebbe favorire transazioni illegali. Invero, come sostiene G. MAGRI, *La Blockchain può rendere più sicuro il mercato dell'arte?*, cit., il ricorso a questa tecnologia costituisce comunque un valido aiuto per identificare e ricostruire più facilmente le transazioni e, dunque, contrastarle in modo più efficace.

Ulteriore criticità da considerare – e che non sembra trovare soluzione tramite il ricorso alla *blockchain* – riguarda il possibile conflitto tra soggetti diversi che rivendicano un diritto di autenticare l’opera, nonché il rischio che vengano messi in circolazione certificati rilasciati da certificatori diversi, parimenti accreditati sul mercato, tra loro contrastanti. In tal caso, nulla impedirebbe la registrazione di due differenti sequenze *blockchain* di autenticazione di una stessa opera, che rischierebbe così di circolare su catene diverse e con informazioni contraddittorie.

Una possibile soluzione al problema è stata individuata nella apposizione sul retro dell’opera di un *QR Code* che rappresenterebbe, in tal modo, un passaporto digitale del bene. Tuttavia, è stato opportunamente evidenziato che, in quanto facilmente falsificabile, non sarebbe in grado di garantire adeguate certezze. Al di là di queste disfunzioni, che credo siano connaturate al fatto che ci troviamo di fronte ad un fenomeno relativamente nuovo e dal potenziale ancora in parte non conosciuto, le potenzialità della tecnologia *blockchain* nel mondo dell’arte sono tante⁵⁴ e, se adeguatamente sfruttate e disciplinate, potranno dar luogo ad una rivoluzione culturale.

3.2 La tokenizzazione artistica

Fra le diverse modalità di impiego della *blockchain* sta riscuotendo crescente attenzione la possibilità di ricorrere all’acquisto di quote frazionate della proprietà di un’opera d’arte. Attraverso la tecnica di tokenizzazione di un *asset* culturale il bene viene fittiziamente scomposto, preservando quindi l’integrità dell’opera fisica, e l’acquirente diventa proprietario di un certificato di proprietà digitale garantito (*token*⁵⁵), da inserire nel proprio patrimonio⁵⁶, che gli consente di esercitare tutti i diritti collegati alla sua proprietà. Rimangono esclusi dalla circolazione il possesso materiale del bene – e, infatti l’opera viene conservata da uno dei titolari (generalmente chi ha l’originaria titolarità o detiene la quota maggiore) – e la facoltà di godimento, mentre il diritto di proprietà sulla rappresentazione digitale fatta di codici e cifre circola tramite la *blockchain*, assicurando al comunista di decidere, in qualsiasi momento, se conservarlo o venderlo.

⁵⁴ Si può infatti immaginare il ricorso a questo strumento per procedere ad una mappatura del patrimonio immobiliare storico e artistico italiano, opportunamente digitalizzato ed inserito in una *blockchain*. Questo permetterebbe altresì di monitorare le condizioni dei beni e programmare gli interventi di recupero e restauro.

⁵⁵ Si tratta di un “gettone” che può essere inserito in una *blockchain* o altro registro distribuito. Viene assimilato a un titolo di credito da E. RULLI, *Incorporazione senza res e dematerializzazione senza accentratore: appunti sui token*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2019, p. 121 ss.

⁵⁶ Significativa è l’espressione utilizzata da alcuni Autori che per riferirsi al fenomeno della tokenizzazione parlano di circolazione della “ricchezza assente”. In particolare: P. SPADA, *La circolazione della «ricchezza assente» alla fine del millennio*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, p. 407; M. COSSU - P. SPADA, *Dalla ricchezza assente alla ricchezza inesistente. Divagazioni del giurista sul mercato finanziario*, ivi, 2010, pp. 401- 417; N. DE LUCA, *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2020, pp. 101-130.

Questa forma di investimento ha già avuto la sua prima applicazione nel 2018, quando la piattaforma *Maecenas* ha avviato l'esperimento pilota attraverso la vendita di un'opera di *Andy Warhol* "14 *Small Electric Chairs*"⁵⁷. Il quadro è stato digitalizzato e i *token* sono stati venduti a più di 800 partecipanti.

La possibilità di commercializzare quote ideali di un'opera attraverso l'emissione di *token* offre allettanti opportunità di investimento, sia per il piccolo risparmiatore⁵⁸ appassionato d'arte, che in tal modo potrà crearsi un portfolio artistico che diversamente non potrebbe permettersi di acquistare, sia per molte realtà imprenditoriali che, grazie alla vendita della proprietà frazionata dell'opera al pubblico, riescono ad ottenere liquidità.

In questo modo c'è un vero e proprio mutamento nel modo di concepire l'opera d'arte da parte del collezionista, dei musei o delle case d'asta. Ciò che spinge ad acquistare tramite *token* non è più il piacere estetico o comunque la volontà di disporre fisicamente di un bene unico, ma l'interesse ad investire nel settore dell'arte⁵⁹.

Ritengo che la *tokenizzazione* possa assumere un ruolo importante anche per la tutela dei beni culturali. La sempre più riconosciuta esigenza di salvaguardare il nostro patrimonio architettonico e culturale, a cui fa da contraltare l'attuale situazione economica del Paese, connotata da sempre maggiori tagli nel bilancio dello Stato, ha indotto il legislatore a stimolare l'interesse dei privati e delle imprese così da garantire (o quantomeno provare ad incentivare) un rilancio del settore. In particolare, si è ritenuto che, in una situazione di persistente stagnazione economica, la promozione dei prodotti e dell'immagine delle imprese italiane potesse essere stimolata non solo dalla classica pubblicità commerciale, ma anche attraverso l'utilizzo di strumenti più sofisticati ed "eticamente corretti", come il mecenatismo o la sponsorizzazione⁶⁰.

L'assegnazione di *token*, relativi a frazioni di beni di proprietà dello Stato, consentirebbe di raccogliere denaro tra gli investitori da utilizzare per interventi di restauro, conservazione e manutenzione dei beni⁶¹.

⁵⁷ Cfr. l'articolo del *Telegraph* *As Warhol's 14 Small Electric Chairs is offered for sale via Vlockchain, can cryptocurrency succeed where the auctioneers failed?*, consultabile sul sito [The Telegraph](https://www.telegraph.co.uk/finance/2018/02/27/andy-warhol-14-small-electric-chairs-offered-for-sale-via-blockchain/).

⁵⁸ La possibilità per chiunque di acquistare una porzione di un bene ha indotto taluni a considerare la *tokenizzazione* come una forma di democratizzazione dell'arte, talché non saranno più solo i ricchi ed i ricchissimi ad alimentare il mercato dell'arte alta. In tal senso si è espresso L. BOVONE – E. MORA, *Saperi e mestieri dell'industria culturale*, Franco Angeli, Milano, 2008, 57-58. Di diverso avviso G. MAGRI, *La Blockchain può rendere più sicuro il mercato dell'arte?*, *cit.*, che parla di democratizzazione solo virtuale, posto che colui che acquista una piccola porzione dell'opera non avrà evidentemente gli stessi diritti di chi ne possiede il 51%.

⁵⁹ Su questo aspetto si veda P. FARINA, *Investire nell'arte: gli "art investment funds"*, consultabile sul sito [Diritto Fisco e Mercato dell'Arte](https://www.dirittofisco.it/mercato-dell-arte/); M. A. MARCHESONI, *Investire in arte, un fondo per i tangibile asset*, consultabile sul sito [Sole 24 ore](https://www.sole24ore.com/2017/02/03/investire-in-arte-un-fondo-per-i-tangibile-asset/), 3 febbraio 2017.

⁶⁰ Per un approfondimento sul tema ci si permette di rinviare a V. GASTALDO, *La valorizzazione dei beni culturali tra mecenatismo e sponsorizzazioni*, in *Il Diritto dell'economia*, (2) 2016, vol. 29, n. 90, pp. 609-636.

⁶¹ Una prima applicazione, sebbene nata per raccogliere fondi e aiutare i comuni colpiti economicamente dalla pandemia del coronavirus, la rintracciamo nell'iniziativa *Italian Wonders - Le Bellezze Italiane*, lanciata da *Blockchain Italia*, in collaborazione con l'associazione *Italia4Blockchain* e la Federazione Lavoratori Pubblici (Flp). Il progetto sfrutta la *blockchain* pubblica di *Ethereum* per ricreare opere d'arte e dell'architettura in forma digitale (i c.d. *token*) che vengono

Qualche dubbio invece rimane in merito alla conciliabilità della *tokenizzazione* artistica con l'esigenza di valorizzazione dei beni culturali. Essa consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina di tutte quelle attività volte a promuovere la conoscenza e la fruizione del patrimonio, esigenze che, tuttavia, potrebbero essere frustrate da una circolazione smaterializzata dei diritti proprietari che prescinde dalla fisicità del bene che, addirittura potrebbe rimanere custodito in un *caveau*. In questo modo allora il rischio è la perdita di contatto dello spettatore con l'opera d'arte che, invece, dovrebbe, almeno ad avviso di chi scrive, rimanere sempre visibile.

Il ricorso a questa formula proprietaria diffusa fa sorgere perplessità anche sotto un ulteriore profilo e, in particolare, circa la possibilità di applicare la disciplina in tema di prelazione al caso di trasferimento di una quota di un bene culturale⁶². Invero, quello della ammissibilità della prelazione dello Stato in caso di alienazione di parte o quota di bene assoggettato al vincolo storico-artistico è stata una delle questioni maggiormente discusse sia in dottrina che in giurisprudenza. Si è assistito, infatti, ad una netta divergenza di opinioni fra quanto espresso dalla giurisprudenza di legittimità⁶³ e il pensiero formulato dalla giurisprudenza amministrativa⁶⁴. Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 42 del 2004, tuttavia, ritengo che tali

venduti sul *web* assumendo valore in quanto unici, non duplicabili e di numero limitato. Il ricavato sarà interamente devoluto a favore delle singole regioni toccate dall'emergenza.

⁶² G. F. BASINI, *La prelazione artistica*, in *L'opera d'arte nel mercato, Principi e regole*, (a cura di) G. Liberati Bucciati, Giappichelli, Torino, 2019, 158 ss. e 170.

⁶³ Cfr. Cass. Civ., 21 agosto 1962, n. 2613, in *Giust. civ.*, 1963, I, p. 324 e Cass. Civ., 17 gennaio 1985, n. 117, in *Giur. It.*, 1985, I,1, p. 1045 secondo cui: “*Nel caso di vendita di immobile di interesse artistico o storico, soggetta alla prelazione dello stato secondo la previsione degli art. 31 e 32, l. 1° giugno 1939, n. 1089, il disposto dell'ultimo comma del cit. art. 32, secondo il quale, non può intendersi limitato ai patti accessori inerenti le obbligazioni delle parti, le loro condizioni o modalità di adempimento, ma deve necessariamente estendersi a tutte le clausole che siano tali da compromettere il vincolo pubblicistico cui si correla la prelazione medesima, ivi comprese, pertanto, quelle che sottraggono al trasferimento una parte di bene caratterizzato da unitarietà strutturale ed organica, e tendano quindi ad una vanificazione della prelazione mediante un'inammissibile coesistenza, su porzioni della stessa cosa, del regime della proprietà privata e del regime della proprietà demaniale; pertanto, con riguardo alla vendita di un castello di interesse artistico e storico, deve ritenersi inopponibile allo stato esercente la prelazione, in applicazione del cit. art. 32, ultimo comma, la clausola che riservi all'alienante la comproprietà di una cappella di detto castello, ove essa non abbia i connotati di un bene distinto, sia pur legato da vincolo pertinenziale con il castello, ma si compenetri in esso costituendo parte integrante della sua struttura unitaria ed indivisibile*”. A sostegno di tale posizione viene invocata, in particolare, la difficoltà, sotto un profilo strettamente giuridico, di concepire una comunione fra Stato e privato nella titolarità in quota dello stesso bene che si troverebbe ad essere così assoggettato a due regimi giuridici diversi: uno patrimoniale indisponibile, e l'altro meramente privatistico. Invero, secondo A. LEPRI, *Prelazione: totale, parziale, determinazione del prezzo, dazione in pagamento*, in *La circolazione dei beni culturali: attualità e criticità*, consultabile sul sito [Fondazione Italiana del Notariato](#), la commistione su di uno stesso bene di proprietà pubblica e privata non può essere esclusa.

⁶⁴ Cons. Stato, Sez. VI, 11 settembre 2003, n. 5104, consultabile sul sito [Giustizia Amministrativa](#) che ha ritenuto ammissibile la prelazione su alienazione di quota condominiale e prelazione su alienazione di parte materialmente divisibile. Si veda anche Cons. Stato, Sez. VI, 1° ottobre 2003, n. 5705, consultabile sul sito [Giustizia Amministrativa](#); Cons. Stato, Sez. VI, 23 febbraio 2004, n. 708, consultabile sul sito [Giustizia Amministrativa](#). E' importante l'argomentazione offerta dai Giudici a sostegno dell'ammissibilità dell'esercizio del diritto di prelazione nel caso di quota indivisa di un immobile. In particolare, è stato rilevato che “*nessuna limitazione in tal senso può essere individuata nella legge. Una diversa interpretazione consentirebbe ai privati di disporre a più riprese di quote di un immobile sulla base di operazioni sempre sottratte allo strumento della prelazione, innescando uno strumento di facile elusione della norma di legge e frustrando la ratio dell'istituto della prelazione data dalla prevalenza dell'interesse pubblico soddisfatto con l'acquisizione, anche solo parziale, della proprietà di un bene. Pertanto, un acquisto pro quota non elude la ricorrenza dell'interesse pubblico al quale è funzionale l'istituto della prelazione, dato che consente la*

divergenze possano dirsi ormai superate, portandoci a propendere per una soluzione positiva del problema. Sono, infatti, diverse le indicazioni normative che sembrano confermare la possibilità di operare una prelazione parziale, circoscritta ad una quota di bene indiviso. L'art. 59, co. 1, del Codice Urbani prevede, infatti, che “*Gli atti che trasferiscono, in tutto o in parte, a qualsiasi titolo, la proprietà o, limitatamente ai beni mobili, la detenzione di beni culturali sono denunciati al Ministero*”. Anche l'art. 60, co. 2, nella misura in cui afferma che “*qualora il bene sia alienato con altri per un unico corrispettivo o sia ceduto senza previsione di un corrispettivo in denaro ovvero sia dato in permuta, il valore economico è determinato d'ufficio dal soggetto che procede alla prelazione ai sensi del comma 1*”. E l'art. 61, ultimo comma che precisa “*nel caso in cui il Ministero eserciti la prelazione su parte delle cose alienate, l'acquirente ha facoltà di recedere dal contratto*”.

Oltre al dato letterale, anche una lettura ragionata delle previsioni richiamate, che tiene conto della *ratio* sottesa all'esercizio (anche parziale) della prelazione artistica, ci porta ad offrire soluzione positiva al problema. Tale strumento costituisce, infatti, un privilegio a favore della Pubblica Amministrazione per la salvaguardia di interessi primari quali il controllo del mercato delle opere d'arte, nonché per la tutela, conservazione, promozione e valorizzazione dei beni culturali. Attraverso la prelazione, dunque, si consente, da un lato, di ampliare il patrimonio artistico pubblico e, dall'altro, si attua la protezione del patrimonio culturale e artistico da parte dello Stato⁶⁵.

Se queste sono le finalità ascrivibili alla prelazione artistica, non sembrano esservi ragioni che inducono ad escludere, nell'ambito di un regime di comproprietà del bene vincolato, la possibilità per l'Amministrazione di perseguire gli stessi obiettivi⁶⁶. Del resto, anche se oggetto dell'atto è un bene

disponibilità del bene in capo alla p.a., con la conseguente possibilità di piegarlo ad un regime di utilizzo congruo per il pubblico interesse, anche nella prospettiva dell'acquisto esclusivo del bene, che deve passare in via preferenziale per l'acquisto di una quota dello stesso”.

Sebbene relativa al profilo della motivazione, recentemente anche il T.A.R. Trentino-Alto Adige, Bolzano, Sez. I, 10 settembre 2019, n. 203, in *Riv. Giur. Ed.*, 2019, 5, I, p. 1361, si è espresso conformemente ai precedenti orientamenti.

⁶⁵ Cfr. Corte Cost. 20 giugno 1995, n. 269, in *Giur. cost.*, 1995, p. 1918 ss., con nota di M. A. SCINO, *La prelazione artistica al vaglio della Corte Costituzionale*, ed in *Riv. giur. ed.*, 1996, p. 10 ss., con nota di M.R. COZZUTO QUADRI, *La prelazione artistica: principi costituzionali e valorizzazione del patrimonio culturale*, in cui si ribadisce che “... il carattere del tutto peculiare del regime giuridico fissato per le cose di interesse storico e artistico dalla legge 1089 del 1939 e, nell'ambito di tale regime, dell'istituto della prelazione storico-artistica: un regime che trova nell'art. 9 della Costituzione il suo fondamento e che si giustifica nella sua specificità in relazione al fine di salvaguardare beni cui sono connessi interessi primari per la vita culturale del paese”.

⁶⁶ In tal senso T.A.R. Lazio, Sez. II, 17 ottobre 1983, n. 900, in *Foro amm.*, 1984, p. 159. Il Cons. Stato, Sez. VI, 1 ottobre 2003, n. 5705, in *Foro amm. CDS*, 2003, p. 3039 ha anche chiarito che “*la non esercitabilità del diritto di prelazione nel caso di quota indivisa di un immobile, non trova riscontro nel dato positivo e, nella misura in cui consente che i privati dispongano a più riprese di quote di un immobile sulla base di operazioni sempre sottratte allo strumento della prelazione, innesca uno strumento di facile elusione della norma di legge e frustra la ratio dell'istituto della prelazione data dalla prevalenza dell'interesse pubblico soddisfatto con l'acquisizione anche solo parziale della proprietà di un bene e con il conseguente esercizio dei poteri di gestione nella qualità di comproprietario in modo da assicurare la migliore tutela e l'ottimale fruizione del bene. In merito, poi, all'obiezione con la quale si contesta l'anomalia della simultanea connotazione di un bene quale bene demaniale ed al tempo stesso appartenente ad un privato proprietario pro quota, si deve rimarcare, in prima battuta, che trattasi di ostacolo che attiene non al mezzo acquisitivo in sé considerato bensì alla situazione giuridica conseguente all'acquisto. In seconda battuta va rimarcato che la stessa obiezione potrebbe essere mossa per qualsiasi forma di acquisto di un bene culturale da parte dello Stato, come una vendita o una donazione o un lascito ereditario, la cui ammissibilità, anche se limitata ad una quota di proprietà, è certo fuori discussione. Si deve poi aggiungere che, secondo tesi dottrinale che merita attenzione, in caso di acquisto di una quota indivisa, il soggetto pubblico non può che vantare un diritto di comproprietà di natura meramente privatistica, così da superare l'obiezione della natura mista o*

culturale considerato pro-quota, ci troviamo di fronte ad una prelazione parziale che, tuttavia, resta piena (o totale) quanto al diritto esercitabile, essendo esercitata sull'intero bene culturale compreso tra quelli trasferiti e quindi per la totalità dei diritti di prelazione spettanti alla pubblica amministrazione. La pubblica amministrazione non esercita parzialmente i propri diritti ma li esercita anche in questa specifica ipotesi per intero⁶⁷.

Considerata, quindi, legittima, almeno ad avviso di chi scrive, l'alienazione di quota del bene di interesse culturale ai sensi degli artt. 10 e ss., questione di ben più difficile soluzione è invece capire se la possibilità di trasferire, peraltro senza particolari formalità, porzioni di un bene *tokenizzato*, rischia di porsi in contrasto con la *ratio* posta a fondamento della prelazione artistica. Il problema, in altre parole, è capire se l'acquisto da parte dell'Amministrazione, seppur in posizione privilegiata, di *asset* di beni culturali consente, in ogni caso, di esercitare quel potere di supremazia che nasce dalla necessità di difendere un interesse pubblico, quale la conservazione ed il pubblico godimento di determinati beni. D'altra parte, come già ricordato, chi acquista un'opera legata a un *non-fungible token* non acquisisce il bene fisico in sé, ma semplicemente la possibilità di dimostrare un diritto sull'opera, tramite *smart contract*, e di godere del relativo diritto di sfruttamento economico. Pertanto, ci troviamo di fronte ad una risorsa digitale che non può essere toccata ma può essere solo posseduta.

In questo contesto, allora, credo sia difficile per lo Stato perseguire la finalità sottesa al diritto di prelazione, ovvero assicurare un utilizzo congruo del bene vincolato per il pubblico interesse, mantenere l'integrità dei beni stessi ed evitare che se ne faccia una utilizzazione non conforme alla loro natura.

Si auspica, infine, anche in Italia⁶⁸ un intervento legislativo che vada a colmare l'assenza di una regolazione specifica dei *token* che possa inquadrare il fenomeno all'interno di un modello rigido e, perciò, facilmente controllabile.

3.3 *Crypto art*

Il mondo dell'arte è uno dei settori a più alto rischio di riproduzione e distribuzione non autorizzata di opere, soprattutto dopo l'avvento di *Internet*. L'esigenza di arginare questo problema ha portato numerosi

ibrida del regime. Decisiva appare, infine, la rammentata considerazione che un acquisto pro quota non elude la ricorrenza dell'interesse pubblico al quale è funzionale l'istituto della prelazione, dato che consente la disponibilità del bene in capo alla p.a., con la conseguente possibilità di piegarlo ad un regime di utilizzo congruo per il pubblico interesse; per non dire della prospettiva dell'acquisto esclusivo del bene che deve passare in via preferenziale per l'acquisto di una quota dello stesso".

⁶⁷ Conforme a tali conclusioni Cons. Stato, Sez. VI, 30 ottobre 2006, n. 6447, in *Giur. it. Rep.*, che ha considerato essere stato correttamente esercitato il diritto di prelazione sulle aree interessate da vincolo archeologico diretto, ma solo su queste, a fronte di un contratto di compravendita che aveva ad oggetto anche altre aree, con conseguente determinazione d'ufficio del corrispettivo ai sensi dell'art. 31, comma 1, L. n. 1089 del 1939.

⁶⁸ L'ordinamento statunitense ha disciplinato come strumento finanziario i *token*. A. M. GAMBINO – C. BOMPRESZI, *Blockchain e criptovalute, in Fintech: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, Zanichelli, Bologna, 2019, 287-290 esaminano in maniera approfondita le varie proposte di regolamentazione formulate dagli stati membri dell'UE.

artisti⁶⁹ ad affacciarsi ad un nuovo movimento artistico, meglio conosciuto come *crypto art*⁷⁰, che prevede la digitalizzazione di un'opera fisica⁷¹ oppure la creazione di un'opera totalmente digitale e memorizzata su una struttura di dati, costituita da una catena temporale di blocchi. Per essere vendute queste opere vengono convertite in NFT (*not-fungible token*)⁷², ovvero codici crittografici, corredati di un loro specifico set di informazioni digitali che certifica l'autenticità dell'opera e ne garantisce il diritto di proprietà. Questo fenomeno è visto anche come una valida alternativa al mercato dell'arte fisico⁷³ per artisti digitali emergenti che potrebbero sfruttare la *crypto art* come una sorta di *crowdfunding*⁷⁴. Infatti, è possibile

⁶⁹ L'artista e *graphic designer* Beeple (*Mike Winkelmann*) ha creato un'opera digitale "Everydays. The first 5000 days". Si tratta di un collage formato da 5000 delle sue opere che, inizialmente valutata per 100 dollari, è stata venduta dalla casa d'aste Christie's per 69 milioni di dollari.

⁷⁰ Secondo V. C. SANDEI, *Blockchain e sistema autorale: analisi di una relazione complessa per una proposta metodologica*, in *Nuove leggi civili commentate*, 1/2021, "Per chiarezza, va detto che non esiste una nozione condivisa di crypto-art: mentre infatti alcuni preferiscono limitare il concetto alle sole opere blockchain-based, altri tendono a conferire all'espressione un significato più generico, ricomprendendovi qualsiasi manifestazione creativa (anche analogica) tokenizzata. In tutti i casi, si tratti solo o anche di un movimento artistico, discorrere di crypto-art significa in ultima istanza ragionare di un nuovo modello di mercato organizzato sulla falsariga di quello di bitcoin e, quindi, essenzialmente più aperto, liquido e speculativo dell'attuale". J. BAILEY, *What is Crypto.Art?*, 2018, consultabile sul sito [Artnome](#).

⁷¹ Nel 2021 abbiamo assistito alla prima vendita di un'opera d'arte digitalizzata da parte della Gallerie degli Uffizi di Firenze. La vicenda ha riguardato un dipinto di Michelangelo, Tondo Doni, la cui copia digitale consiste in una cornice artigianale che contiene uno schermo che riproduce fedelmente l'opera, e che è stata venduta per 240 mila euro. Attualmente, Cinello, l'azienda italiana che ha brevettato un nuovo modo di realizzare facsimili digitali di dipinti famosi, ha ottenuto i diritti per realizzare copie digitali di altre 40 opere degli Uffizi, fra i quali *La Nascita di Venere* di Botticelli, *il Bacco di Caravaggio* la *Madonna del Granduca* di Raffaello e *la Venere di Urbino* di Tiziano. Tuttavia, il Ministero della Cultura ha sollevato alcuni dubbi paventando il rischio di perdere "la gestione, il controllo e lo sfruttamento" delle immagini digitali delle opere del patrimonio nazionale. Per tale ragione, è stato chiesto di non stipulare né rinnovare contratti con la società partner degli Uffizi per la digitalizzazione di opere museali che costituiscono beni del patrimonio culturale di appartenenza pubblica, ed è stata istituita una commissione speciale per valutare i casi e adottare delle linee guida.

⁷² Il termine è apparso per la prima volta nel 2017 con riferimento alle opere *CryptoKitties*. Si tratta di "gatti digitali" che vengono acquistati tramite *bitcoin* su *blockchain*. In tal modo l'acquirente ha la certezza di essere l'unico titolare e di poterne disporre vendendolo e scambiandolo tramite *cripto* valuta.

⁷³ Le modalità attraverso le quali si sviluppa questo fenomeno è caratterizzato dalla facilità con cui è possibile scambiare gli NFT e la possibilità di evitare i controlli tipici, dell'arte c.d. tradizionale. A ciò deve poi aggiungersi anche che attraverso questo tipo di arte gli artisti possono creare e vendere il proprio lavoro mantenendo totalmente il controllo. Le decisioni dell'autore non sono infatti influenzate da commercianti o collezionisti fisici, e quindi potrebbe essere più facile realizzare profitti maggiori con il proprio lavoro. Inoltre, tali piattaforme in genere offrono agli artisti *royalties*, commissioni e altri introiti sia sulle vendite primarie che secondarie.

⁷⁴ Si tratta di una forma di "donazione diffusa" attraverso cui più persone conferiscono somme di denaro - anche di modesta entità - per finanziare progetti o iniziative di vario genere. Il sistema sfrutta la potenza virale del *web* ("piattaforme" o "portali") per raccogliere fondi e attrarre finanziamenti che altrimenti sarebbero di difficile reperimento. Senza pretesa di esaustività sul tema si vedano A. BRUNELLO, *Crowdfunding, nuove comunità economiche*, Torino, 2013; F. TROISI - A. GIUSTI, *Crowdfunding. Dai sogni ai soldi. Come finanziare i tuoi progetti evitando le banche*, Torino 2013; A. BRUNELLO - F. FONTANA, *Crowdfunding. Condividere per realizzare, Unofficial*, Milano 2013; W. VASSALLO, *Crowdfunding nell'Era della Conoscenza. Chiunque può realizzare un progetto. Il futuro è oggi*, Franco Angeli, Milano, 2016; D. CASTRATARO - T. WRIGHT, *Crowdfunding. Come finanziarsi online. Introduzione al finanziamento collaborativo sul web*, Greenbooks editore, Roma 2014; I. PAIS - P. PERETTI - C. SPINELLI, *Crowdfunding. La via collaborativa all'imprenditorialità*, Egea SpA, Milano 2014; A. BRUNELLO, *Il manuale del crowdfunding. Ovvero come realizzare le tue idee grazie ai nuovi strumenti di finanziamento online*, Edizioni LSWR, Milano 2014; A. LEONE, *Crowdfunding: la rivoluzione del web per creare ricchezza*, Milano, 2014. Per un approfondimento dell'argomento nell'ambito dei beni culturali cfr. V. GASTALDO, *La valorizzazione dei beni culturali tra mecenatismo e sponsorizzazioni*, cit.

immaginare che, per finanziare il proprio lavoro, l'autore possa acquisire liquidità attraverso la vendita di *copyright tokens* che avranno ad oggetto una quota del diritto d'autore dell'opera ancora da creare.

Anche questa nuova frontiera pone i giuristi di fronte a una serie di interrogativi nuovi⁷⁵, che ritengo possano essere, solo parzialmente, soddisfatti per analogia con le fattispecie tradizionali. Nell'ipotesi appena esaminata, in cui si dispone del proprio diritto su un'opera futura, al fine di tutelare gli acquirenti imponendo un limite temporale entro il quale l'opera deve essere consegnata, l'artista dovrà attenersi a quanto prescritto, in generale, dall'art. 1346 c.c. e, nello specifico, dall'art. 120 della Legge sul diritto d'autore.

Vi sono, invece, questioni giuridiche più controverse che auspicano un intervento del Legislatore che tenga conto delle caratteristiche specifiche di questo sistema⁷⁶. Penso ad esempio agli aspetti connessi alla regolamentazione finanziaria degli Nft. Laddove l'acquisto dei *token* venga proposto come attributivo di *revenues* provenienti dallo sfruttamento del diritto di proprietà dell'opera, potrebbero ricadere nell'alveo dei prodotti finanziari, poiché il loro acquisto verrebbe assimilato ad un investimento⁷⁷, con conseguente applicazione della relativa disciplina finanziaria.

⁷⁵ La prima questione è se la *crypto art* sia un'opera d'arte e, dunque, in quanto opera artistica rientri tra quelle tutelabili ai sensi della legge sul diritto d'autore. In particolare, l'art. 1, co. 1, protegge "le opere dell'ingegno di carattere creativo che appartengono alla letteratura, alla musica, alle arti figurative, all'architettura, al teatro ed alla cinematografia, qualunque ne sia il modo o la forma di espressione". Al successivo art. 2, n. 4, poi, precisa che sono comprese nella "protezione le opere della scultura, della pittura, dell'arte del disegno, della incisione e delle arti figurative similari, compresa la scenografia".

Laddove tali opere vengano considerate creative ed espressive di una "arte figurativa" o "visiva" - come precisa F. BENATTI, *La Street Art musealizzata tra diritto d'autore e diritto di proprietà*, in *Giur. comm.*, 2017, p. 781 ss. -, spetteranno all'artista il diritto morale dell'opera, nonché i diritti di sfruttamento economico dell'opera stessa. Altro aspetto riguarda la creazione dell'opera d'arte digitale da parte dell'Intelligenza Artificiale e il potenziale destinatario dei diritti d'autore. Sul punto per esaminare le diverse tesi prospettate si rimanda a N. MUCIACCIA, *Diritti connessi e tutela delle opere dell'intelligenza artificiale*, in *Giur. comm.*, 2021, p. 761; G. VULPIANI, *NFTs e crypto fashion: profili giuridici*, cit; S. GUIZZARDI, *La protezione d'autore dell'opera dell'ingegno creata dall'Intelligenza Artificiale*, in *AIDA*, 2018, p. 59 ss.; V. GASTALDO, *L'arte algoritmica*, cit.

⁷⁶ Al momento rimane aperta la questione relativa alla natura giuridica dei *non fungible tokens* portandoci a riflettere se essi possano ricondursi nell'alveo della nozione di bene di cui all'art. 810 c.c. e, quindi, formare oggetto di proprietà o altro diritto reale; ovvero sia più corretto inquadrali come diritti di credito e/o reali, o ancora ricondurli tra i "titoli di credito". Cfr. E. DAMIANI, *Cripto-arte e non fungible tokens: i problemi del civilista*, in [Rassegna di diritto della moda e delle arti](#), 2/2020.

⁷⁷ Pertanto, il fenomeno potrebbe essere sottoposto all'attenzione delle autorità regolatorie come la Sec negli Stati Uniti d'America, la Fca nel Regno Unito o la Consob in Italia. Inoltre, venditori e acquirenti potrebbero essere soggetti alle normative fiscali e tributarie nazionali e dover, quindi, prevedere l'assolvimento dell'Iva e di altre imposte previste per la compravendita di opere d'arte.

Si occupano del tema: C. SANDEI, *Initial coin offering e appello al pubblico risparmio*, in M. Cian e C. Sandei (a cura di), *Diritto del Fintech*, Cedam, Padova, 2020, p. 285 ss.; P. CARRIÈRE, *La "cripto-arte" e i non-fungible tokens (NFTs): tentativi di inquadramento giuridico*, in *Diritto Bancario*, 2021, consultabile sul sito [Diritto Bancario](#); P. CARRIÈRE, *L'"opera d'arte" nell'ordinamento finanziario italiano*, in *Banca impresa soc.*, vol. 37, fasc. 3/2018, pp. 513- 551; P. CARRIÈRE, *Le "criptovalute" sotto la luce delle nostrane categorie giuridiche di "strumenti finanziari", "valori mobiliari" e "prodotti finanziari": tra tradizione e innovazione*, in *Riv. dir. Banc.*, 1/2019, pp. 117-168; P. CARRIÈRE, *Crypto-assets: le proposte di regolamentazione della Commissione UE. Opportunità e sfide per il mercato italiano*, *Diritto bancario*, 2020, consultabile sul sito [Diritto Bancario](#).

4. *Blockchain* vs GDPR: un binomio possibile?

Le parole chiave che connotano la tecnologia *blockchain* sono distribuzione, decentralizzazione e immutabilità: i dati inseriti sono pubblici e accessibili da coloro che partecipano alla catena; il compito di verificare le transazioni è distribuito fra molti partecipanti⁷⁸ e l'obiettivo è quello di permettere a chiunque di aggiornare i dati; le informazioni sono conservate illimitatamente senza possibilità di cancellare i dati archiviati.

Questi concetti parrebbero scontrarsi con i principi essenziali alla *data protection* dettati dal Regolamento UE n. 679/2016⁷⁹ che si prefigge come obiettivo cardine quello di garantire “un elevato livello di protezione dei dati personali”⁸⁰. La Carta dei diritti digitali, infatti, nasce come volontà di riconoscere alle persone il diritto alla cancellazione dei dati personali quando non sono più necessari per lo scopo per il quale sono stati raccolti, quando la persona ritira il consenso o quando il trattamento continuato dei dati è illegale. Assicura, altresì, il diritto di richiedere la correzione delle informazioni errate o di modificare i propri dati personali; il diritto di sapere come e per quanto tempo i dati verranno trattati e ottenere un risarcimento qualora queste domande non abbiano risposte chiare, concise e tempestive. Dunque, ciò che caratterizza il GDPR sono la centralizzazione, la limitazione e la rimovibilità.

I punti più controversi che potrebbero rendere inconciliabili (o comunque particolarmente difficile la convivenza di) questi due mondi apparentemente opposti riguardano la natura dei dati trattati, l'identificazione dei titolari e dei responsabili previsti dal GDPR e il diritto all'oblio⁸¹.

⁷⁸ La piattaforma *Blockchain* è progettata per essere gestite da parti diverse, molti attori possono potenzialmente influenzare la determinazione delle finalità e dei mezzi di trattamento dei dati. Pertanto, risulta difficile individuare il *Data Protection Officer*.

⁷⁹ *General Data Protection Regulation*, ovvero la normativa europea sulla protezione dei dati personali approvata con Regolamento UE 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio il 27 aprile 2016 e pubblicato sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il 4 maggio 2016. In Italia, in data 4 settembre 2018, al fine di raccordare al Regolamento la normativa nazionale, è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il Decreto legislativo 10 agosto 2018, n. 101, recante “*Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati)*”. Il decreto è entrato in vigore il 19 settembre 2018. Sul tema, G. FINOCCHIARO (a cura di), *La protezione dei dati personali in Italia. Regolamento UE n. 2016/679 e d. lgs. 10 agosto 2018, n. 101*, Zanichelli, 2019. Il GDPR rappresenta l'ultimo passo del percorso comunitario di tutela dei dati personali iniziato nel 1995 con la Direttiva 95/46/CE (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati), che, per la prima volta, ha dettato le regole sulla circolazione dei dati personali in Europa, poi precisati dalle Direttive 2002/58/CE e 2009/136/UE.

⁸⁰ La protezione dei dati personali costituisce un obiettivo politico fondamentale per l'Unione Europea e, infatti, è sancita nella Carta europea dei diritti fondamentali all'articolo 8.

⁸¹ L'art. 17 del Reg. UE 2016/679 stabilisce il diritto dell'interessato ad ottenere la cancellazione dei propri dati personali quando la finalità per cui sono stati raccolti è venuta meno, quando è stato revocato il consenso che ne autorizzava il trattamento ed in una serie di altri casi. Questo diritto è conosciuto anche come *right to be forgotten*.

Sul tema si veda M.C. D'ARIENZA, *I nuovi scenari della tutela della privacy nell'era della digitalizzazione alla luce delle recenti pronunce sul diritto all'oblio*, consultabile sul sito [Federalismi](http://federalismi.it), n. 02/2015, pp. 1-31; L. DE GRAZIA, *La libertà di stampa e il diritto all'oblio nei casi di diffusione di articoli attraverso Internet: argomenti comparativi*, in *Rivista Aic*, n. 04/2013, pp. 1-9; T. E. FROSINI, *Google e il diritto all'oblio preso sul serio*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, n. 04-05/2014, pp. 563-567; G. MARCHETTI, *Diritto di cronaca on-line e tutela del diritto all'oblio*, in *Aa. Vv., Da Internet ai Social Network. Il diritto di ricevere e*

Con riferimento alla prima questione si tratta di capire cosa costituisce in un contesto *blockchain* “dato personale”. Ai sensi dell’art. 4, lett. A, del Reg. UE n. 679/2016 sono considerati come “*qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile («interessato»*”⁸². Pertanto, ove ciò non sia possibile (e, dunque, le informazioni non sono riferibili “a persona fisica identificata o identificabile”) il dato non è personale, ma anonimo e, in considerazione di quanto previsto dal considerando n. 26 sono esclusi dalla tutela del GDPR. Il Regolamento, infatti, non trova applicazione nei confronti delle informazioni anonime⁸³, ovvero quelle non riferibili “*a persona fisica identificata o identificabile o a dati personali resi sufficientemente anonimi da impedire o da non consentire più l’identificazione dell’interessato*”⁸⁴, ma per i soli dati pseudonimizzati “*i quali potrebbero essere attribuiti a una persona fisica mediante l’utilizzo di ulteriori informazioni*”⁸⁵. La pseudonimia può essere garantita attraverso la funzione di *hash* o mediante il sistema di chiavi asimmetriche (pubblica e privata). Queste due soluzioni sono considerate dati pseudonimi, ovvero informazioni personali mascherate dietro un codice, che sebbene idonee a non permettere direttamente l’identificabilità di un individuo, possono nondimeno essere ricondotte ai dati da cui sono ottenute e, con l’ausilio di informazioni aggiuntive, portare alla identificazione del soggetto interessato.

Pertanto, i dati *pseudonimizzati* inseriti su *blockchain*, non assicurano all’interessato la totale schermatura della propria identità (che viene solo mascherata) poiché sarebbe sempre possibile risalirvi grazie alla chiave pubblica e all’insieme di tracce che ogni soggetto lascia sul *web*⁸⁶. Per tale ragione, si ritiene debbano comunque considerarsi come dati personali, con il conseguente obbligo di applicare le regole del GDPR e, dunque, i principi di *Accountability*, di *Data Protection by Design* e di minimizzazione.

Sono già state avanzate alcune proposte per rendere conciliabile la *blockchain* e l’esigenza di tutela dei dati personali.

Una prima soluzione potrebbe consistere nel conservare i dati sensibili *off-chain* e iscrivere all’interno della catena solo un collegamento ad essi tramite un *hash*⁸⁷. In questo modo la *Blockchain* servirebbe solo per

comunicare informazioni e idee, Maggioli, Rimini, 2013, 71-90; E. STRADELLA, *Cancellazione e oblio: come la rimozione del passato, in bilico tra tutela dell’identità personale e protezione dei dati, si impone anche nella rete, quali anticorpi si possono sviluppare e, infine, cui prodest?*, in *Rivista Aic*, n. 04/2016, pp. 1-29.

⁸² I dati, allora, devono essere considerati come tutte le informazioni strettamente connesse alla persona, non limitate solo al nome e cognome, ma inclusive anche delle abitudini, degli stili di vita, delle relazioni personali, ecc.

⁸³ L’anonimizzazione non rende possibile la re-identificazione, pertanto, non si può risalire all’identità del soggetto, nemmeno attraverso l’utilizzo di informazioni aggiuntive.

⁸⁴ Secondo il considerando 26: “*I principi di protezione dei dati non dovrebbero pertanto applicarsi a informazioni anonime, vale a dire informazione che non si riferiscono a una persona fisica identificata o identificabile o a dati personali resi sufficientemente anonimi da impedire o da non consentire più l’identificazione dell’interessato. Il presente regolamento non si applica pertanto al trattamento di tali informazioni anonime, anche per finalità statistiche e di ricerca*”.

⁸⁵ Attraverso la pseudonimizzazione è possibile sostituire un dato con un altro. In tal modo, si riesce ad evitare l’identificazione del soggetto, che potrà sempre essere individuato ma non tramite quello specifico dato.

⁸⁶ Anche il Parlamento europeo con la Risoluzione 2017/2772 del 3 ottobre 2018 è concorde nel ritenere che i dati contenuti nella *blockchain* non siano anonimi, dovendosi invece parlare di pseudoanonimato.

⁸⁷ Cfr. M. FINCK, *Blockchains and Data Protection in the European Union*, Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper n. 18-01, p. 15, consultabile sul sito [SSRN](https://www.ssrn.com).



archiviare la prova dell'esistenza dei dati, mentre la gestione verrebbe fatta altrove. È stato altresì proposto l'utilizzo di indirizzi diversi per ogni operazione da compiere, rendendo più complesso ricostruire le transazioni compiute da un soggetto⁸⁸, ovvero l'inserimento di “rumore” ai dati, quando si raggruppano più transazioni per rendere impossibile all'esterno individuare le identità⁸⁹.

Si stanno, infine, esaminando alcune forme di implementazione della tecnologia *blockchain*, tra le quali, ad esempio, speciali tecniche che consentirebbero di eliminare i dati dalla catena, una volta raggiunto il loro obiettivo⁹⁰.

Se assumiamo che anche i dati che vengono elaborati nella blockchain possono essere personali, un altro aspetto che ci troviamo ad affrontare riguarda il ruolo del responsabile e del titolare del trattamento, e se queste funzioni siano detenute da una singola entità o congiuntamente da più soggetti.

La mancanza di queste figure - che, con il GDPR assumono una posizione di primario rilievo in quanto deputate a svolgere funzioni di tutela e conservazione dei dati, e a scegliere le “misure tecniche e organizzative” utili a evitare le manomissioni esterne - potrebbe infatti incidere sulla possibilità dell'individuo, che ritiene violata la sua *privacy*, di tutelare pienamente i propri diritti.

L'individuazione di tale soggetto dipende, per la verità, dal tipo di soluzione utilizzata.

Nella blockchain *permissioned* - ovvero quelle piattaforme in cui per accedere alla rete è necessario registrarsi e identificarsi, e quindi è prevista la presenza di uno o più soggetti che decidono chi può accedere al *network* - si ritiene che il titolare debba essere individuato in questa autorità terza *trusted*, la quale, a sua volta, nominerà il responsabile.

I maggiori dubbi sorgono con riferimento alle *blockchain permissionless*, in cui non ci sono barriere all'ingresso e chiunque ha interesse può partecipare, svolgendo liberamente qualunque tipologia di attività.

Il contenuto del registro è pubblico e disponibile a tutti, quindi, è opinabile il fatto di poter individuare l'entità deputata a governare il sistema e ad assumere le decisioni.

Secondo una prima ricostruzione⁹¹ vi sarebbe una responsabilità diffusa in capo a tutti gli utenti, per cui i nodi che prendono parte alla catena sarebbero titolari del trattamento, mentre quelli che non intervengono nella singola operazione – ma che in ogni caso appartengono alla *blockchain* – assumerebbero la qualifica di responsabili. Tale prospettazione però rischierebbe di paralizzare il sistema

⁸⁸ In tal senso J. BARCELO, *User Privacy in the Public Bitcoin Blockchain*, in *Journal of Latex Class Files*, 6, n. 1, January 2007, consultabile sul sito [Semantic Scholar](#).

⁸⁹ M. FINCK, *Blockchains and Data Protection in the European Union*, *cit.*, 11.

⁹⁰ Tale soluzione si porrebbe in perfetta sintonia con l'articolo 5 del Regolamento che impone la conservazione dei dati “per un periodo di tempo non superiore a quello necessario al conseguimento delle finalità per le quali sono trattati”. Inoltre, renderebbe il sistema più efficiente, in quanto verrebbero così ridotte le dimensioni della catena.

⁹¹ L. D. IBÁÑEZ – K. O'HARA – E. SIMPERI, *On Blockchains and the General Data Protection Regulation*, consultabile sul sito [University of Southampton](#).

perché ogni intervento richiede la maggioranza più uno dei nodi. Inoltre, non sarebbe nemmeno garantito un pieno controllo sugli altri nodi.

Una diversa tesi, diametralmente opposta alla precedente, sostiene che nessuno potrebbe essere titolare perché nessun nodo ha la possibilità di gestire e dominare il *network*. Questa soluzione però non può essere condivisa in quanto si pone in evidente contrasto con le previsioni del GDPR che richiedono la presenza di un titolare del trattamento che assolva al principio di *Accountability*.

È stato, infine, prospettato un terzo orientamento che affida il ruolo di titolare al soggetto che decide di raccogliere i dati personali che si trova a gestire per realizzare una specifica finalità⁹².

Il fatto che le informazioni inserite nelle piattaforme *blockchain* non siano suscettibili di manipolazione e di cancellazione può essere un potenziale problema, potendosi porre in contrasto con l'art. 17 del GDPR che mira a fissare un limite alla perpetua conservazione delle informazioni.

La norma del Regolamento, in particolare, disciplina il diritto di cancellazione e il c.d. diritto all'oblio. Quest'ultimo obbliga il titolare che ha comunicato i dati a soggetti terzi non solo a cancellarli, ma anche ad informare gli altri titolari della richiesta dell'interessato, in modo che anch'essi eliminino qualunque copia o riproduzione dei dati personali. Si tratta, quindi, di un diritto più ampio rispetto alla mera cancellazione.

Per arginare il problema si stanno sviluppando tecniche che mirano ad ovviare l'immutabilità della *blockchain*, quali il *chameleon hash* che consentirebbe di intervenire su ogni singolo blocco per la cancellazione del dato, mantenendo inalterato l'*hash* e l'intera catena⁹³.

Alcuni Paesi, partendo dal significato da attribuire al termine "cancellazione", hanno individuato possibili alternative alla totale distruzione dei dati, considerate comunque compatibili con la *ratio* dell'art. 17 del GDPR.

⁹² Cfr. A. M. GAMBINO – C. BOMPRESZI, *Blockchain e criptovalute*, in *Fintech: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, cit.

⁹³ Si veda L. D. IBÁÑEZ – K. O'HARA – E. SIMPERI, *On Blockchains and the General Data Protection Regulation*, cit.

Se infatti la cancellazione non deve essere intesa come distruzione completa di tutti i dati legati ad un soggetto⁹⁴, può risultare soddisfacente ricorrere alla anonimizzazione⁹⁵, ovvero “mettere fuori uso i dati”⁹⁶.

Dalle considerazioni svolte non sfugge la situazione di incertezza giuridica sulle corrette modalità di applicazione del GDPR alla *blockchain*. Tuttavia, questa tecnologia condivide gli stessi obiettivi posti dalla normativa sulla protezione dei dati: garantire la sicurezza delle informazioni e assicurare ai soggetti interessati il controllo sulle stesse. Sicchè non rappresenta un rischio per i diritti e le libertà fondamentali dell'individuo in termini di *privacy*. Pertanto, nonostante le differenze e l'apparente inconciliabilità, credo che, se adeguatamente progettata, sia possibile rendere la *blockchain compliant* al GDPR.

5. Arte e *blockchain* non sono un binomio stonato. Riflessioni conclusive

Dall'analisi condotta, si è evidenziato come la profonda versatilità della *blockchain* e le caratteristiche che contraddistinguono questo strumento ne hanno decretato la sua rapida ascesa in molteplici campi.

Questa tecnologia sta cambiando anche il settore apparentemente più lontano dal mondo informatico, quello dell'arte, fornendo soluzioni per sopperire a problematiche legate alla *provenance* e *due diligence* per le opere.

Senza cadere in facili entusiasmi ritengo che la tecnologia *blockchain* possa divenire un valido e flessibile strumento a supporto del mondo dell'arte e dei beni culturali. Vi sono però ancora dei limiti da superare (primo fra tutti l'insicurezza dei dati inseriti) e alcune lacune normative da colmare per risolvere situazioni di incertezza giuridica create da questo sistema che presenta caratteristiche specifiche e peculiari e, dunque, difficilmente adattabile alle categorie già previste dalla normativa nazionale e sovranazionale.

E' sicuramente importante la decisione dell'Italia di aderire all'*European Blockchain Partnership*, un'iniziativa con cui gli Stati firmatari – anche quelli non membri dell'Unione ma appartenenti allo spazio

⁹⁴ In tal senso si è espressa la Corte di Giustizia dell'Unione Europea, nella causa *Google Spain SL e Google Inc. contro l'Agencia Española de Protección de Datos e Mario Costeja González* (causa C-131/12). Con la sentenza n. 317 del 13 maggio 2014, è stato rilevato che il gestore di un motore di ricerca su *Internet* è responsabile del trattamento da esso effettuato dei dati personali che compaiono su pagine *web* pubblicate da terzi. Purtuttavia, il motore di ricerca non può cancellare i dati personali che si trovano su dette pagine, ma solo il collegamento a tali dati: il diritto all'oblio viene, quindi, declinato a semplice diritto alla deindicizzazione.

Nella causa C-507/17 *Google LLC*, succeduta alla *Google Inc./Commission nationale de l'informatique et des libertés* (CNIL, ovvero l'Autorità Garante francese), in tema di *delisting*, la Corte, con sentenza del 24 settembre 2019, ha stabilito che il gestore di un motore di ricerca che accoglie una richiesta di deindicizzazione non è obbligato ad effettuare tale deindicizzazione su tutte le versioni del suo motore: tale operazione va fatta solo nelle versioni del suo motore di ricerca relative agli Stati membri dell'Unione Europea, tenuti al rispetto del GDPR.

⁹⁵ Mezzo scelto dall'Autorità austriaca.

⁹⁶ Questa soluzione è stata adottata dall'Autorità inglese. In particolare, i dati personali sono da considerarsi fuori uso, anche se non effettivamente cancellati, ove il titolare del trattamento: (a) non è in grado di usare tali dati per decisioni che riguardino un certo individuo; (b) non dà a nessun'altra organizzazione l'accesso a tali dati; (c) prevede delle soluzioni tecniche ed organizzative per mettere in sicurezza i dati; (d) si impegna a garantire la cancellazione permanente delle informazioni se e quando ciò diventerà possibile.



economico europeo – “*riconoscono il potenziale della blockchain per trasformare i servizi digitali in Europa*” e si “*impegnano a lavorare insieme per supportare i comuni interessi*”, perché dimostra una presa di coscienza delle potenzialità di questo strumento e la volontà del nostro Paese di cogliere tutte le opportunità che è in grado di offrire, a beneficio anche dell’arte.