

BLOCKCHAIN, BIG DATA E DIRITTO D'AUTORE

Blockchain, Big Data and Copyright

Claudia Sandei¹

SINTESI:

Il lavoro analizza il potenziale impatto della *blockchain* sulla gestione del diritto d'autore e connessi, a partire dalla sua attribuzione fino alla cessione all'utente finale dell'opera creativa, passando per il sistema delle licenze. Muovendo da una ricostruzione accorta delle potenzialità e dei limiti dei sistemi distribuiti con riguardo alle nuove dinamiche imposte dalla digitalizzazione dei contenuti creativi, si giunge infine a sostenere la necessità di un approccio concreto e sistematico per una valorizzazione effettiva dei principi autorali, pur nel rinnovato contesto tecnologico.

Parole chiave: Blockchain; Copyright; Token; Authenticity; Digital Evidence.

ABSTRACT:

The paper analyzes the potential impact of blockchain on the management of copyright and related rights, from its attribution to the transfer to the end user of the creative work, through the licensing system. Starting from a careful reconstruction of the potentialities and the limits of distributed systems with regard to the new dynamics imposed by the digitization of creative contents, we finally come to argue the need for a concrete and systematic approach for an effective valorization of authorial principles, even in the renewed technological context.

Keywords: Blockchain; Copyright; Token; Authenticity; Digital Evidence.

¹ Prof. associato di diritto commerciale e diritto delle nuove tecnologie dell'Università di Padova. E-mail: claudia.sandei@unipd.it.

SOMMARIO

1. Introduzione. La *blockchain* oltre l'*hype* – **2.** La prova della creazione e la c.d. notarizzazione: limiti e soluzioni alternative – **3.** *IP-(block)chain*, tracciabilità e certezza dell'acquisto – **4.** Standardizzazione e automazione nella prospettiva della Direttiva europea sul diritto d'autore nel mercato unico digitale – **5.** Sistemi tecnologici di protezione, *smart contracts* e proprietà digitale – **6.** *Crypto-art*: nuove forme espressive e nuovi mercati **7.** Conclusioni di metodo alla luce dell'esperienza cinese. List of References.

1.– In molti avranno probabilmente notato come sia diventato sempre più difficile riuscire a sfogliare una rivista giuridica, sia essa di diritto privato o pubblico, italiana o straniera, senza imbattersi, almeno una volta, nella parola “*blockchain*”².

La circostanza, di per sé, è positiva e merita certamente apprezzamento nella misura in cui denota un interesse crescente da parte dei giuristi, anche meno giovani, per i temi posti dalle tecnologie emergenti. I *report* curati a vari livelli, d'altronde, testimoniano da tempo la pervasività assoluta del fenomeno³: se infatti la finanza resta il settore nel quale si

² Per una definizione legale di *blockchain* si veda l'art. 1, lett. a) del decreto delegato della Repubblica di S. Marino del 27 febbraio 2019 n. 37 “Norme sulla tecnologia *blockchain* per le imprese”, che la descrive come «un Registro Distribuito composto da blocchi di transazioni validate e confermate, organizzati in una catena sequenziale alla quale possono essere solamente aggiunti nuovi blocchi attraverso l'impiego di connessioni basate su funzioni crittografiche di *hash* o tecnologie equivalenti progettato per essere in grado di resistere alle manomissioni e di fornire un archivio immutabile delle transazioni ivi registrate». Definizioni simili sono state adottate, fra l'altro, anche in Bielorussia (Allegato 2 al decreto n. 8 del 21 dicembre 2017), Arizona (Electronic Transaction Act No HB2417 del 29 marzo 2017) e Vermont (Blockchain Business Development Senate Bill 269 del 30 maggio 2018).

³ BOUCHER, P. **How Blockchain can change our lives**, 2017, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA\(2017\)581948_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf); EUBOF, **Blockchain Innovation in Europe**, 2018, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727_report_innovation_in_europe_light.pdf; EUBOF, **Convergence of Blockchain, AI and IoT**, 2020, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/report_convergence_v1.0.pdf. Con riguardo specifico alla situazione italiana si

registrano i maggiori investimenti, è evidente il tentativo di imprese e istituzioni di estendere l'utilizzo della *blockchain* ad ogni ambito della vita sociale e, soprattutto, dell'economia⁴. Ciò sul presupposto, o bisognerebbe dire in forza dell'assunto, che l'adozione della tecnologia in parola possa efficientare i relativi processi di produzione, gestione e scambio delle informazioni.

In questa prospettiva, uno dei temi in assoluto più ricorrenti, tanto negli studi giuridici, soprattutto in lingua straniera, quanto nelle analisi empiriche e di supporto strategico predisposte dalle istituzioni (in senso ampio) europee, è quello che concerne la gestione distribuita dei diritti di proprietà industriale e, in particolare, del/dei diritto/i d'autore⁵.

L'avvento della digitalizzazione e con essa di nuove forme di fruizione e circolazione, oltre che di produzione, dei contenuti creativi ha infatti sollecitato la necessità di ripensare il sistema della tutela autorale,

veda da ultimo lo studio dell'OECD in collaborazione con il MiSE curato da BIANCHINI, M.; KWON, I., **Blockchain per Start-up e PMI in Italia**, 2020, p. 26 ss. (<https://www.oecd.org/italy/blockchain-per-le-pmi-e-gli-imprenditori-in-italia-bdbbb4ea-it.htm>)

- ⁴ Basti qui solo ricordare, fra le tante misure di sostegno specifico adottate di recente dal MiSE, il Bando "*Digital Transformation*" indetto con decreto direttoriale 1 ottobre 2020 ed il "Programma di supporto alle tecnologie emergenti 5G" di cui al d.m. 26 marzo 2019.
- ⁵ DIEGA, G. Noto La, *Can Permissionless Blockchains be Regulated and Resolve some of the Problems of Copyright Law?*, in RAGNEDDA, M.; DESTEFANI, G. s (curs.), **Blockchain and Web 3.0: Social, Economic, and Technological Challenges**, Routledge 2020, p. 30 ss.; FINCK, M.; MOSCON, V., **Copyright Law on Blockchains: Between New Forms of Rights Administration and Digital Rights Management 2.0**, in 50 *IIC*, 2019, p. 77 ss.; TAM, T.N.L., *Music Copyright Management on Blockchain: Advantages and Challenges*, in 29 (3) **Alb. L.J. Sci. & Tech.**, 2019, p. 202 ss.; KIEMLE, M., *Blockchain and Copyright Issues*, 41P Council, 2019; A. SAVELYEV, *Copyright in the blockchain era: promises and challenges*, in 34 **Comput. Law Secur. Rev.**, 2018, p. 557 ss.; BODO, B.; GERVAIS, D.; QUINTAIS, J.P., *Blockchain and smart contracts: the missing link in copyright licensing?*, in 26 **Int. J. Law & Inf. Techn.**, 2018, p. 311 ss.; TRESISE, A.; GOLDENFEIN, J.; HUNTER, D., *What Blockchain Can and Can't Do for Copyright*, in 28 **AIPJ**, 2018, p. 144 ss.; PONS, J., *Blockchains and smart contracts in the culture and entertainment business*, in **Annales des Mines-Réalités industrielle**, 2017, 3, pp. 1 ss.; WAIGNIER, C., **Blockchains et smart contracts: premiers retours d'expérience dans l'industrie musicale**, *ivi*, p. 46 ss.; BELL, T.W., *Copyrights, Privacy, and the Blockchain*, in 42 **Ohio Northern University L. Rev.**, 2016; p. 439 ss.; Molto più recente e meno abbondante la letteratura italiana: FREZZA, G., *Blockchain, autenticazioni e arte contemporanea*, in **D. fam. e persone**, 2020, p. 489 ss.; MOSCON, V., *Tecnologie blockchain e gestione digitale del diritto d'autore e connessi*, in **D. ind.**, 2020, p. 137 ss.

sia sotto il profilo giuridico che degli strumenti tecnici, al fine di sostenere l'industria creativa e di rafforzare, in particolare, la posizione degli artisti, tanto all'interno della filiera distributiva, quanto all'esterno avverso eventuali atti illeciti da parte di terzi. Si spiegano così le tante riforme varate in materia nell'ultimo ventennio, a cominciare dall'introduzione delle misure tecnologiche di protezione (art. 102-*quater* l.d.a. nella modifica introdotta dal D. lgs. 9 aprile 2003, n. 68, in attuazione della direttiva 2001/29/CE, c.d. Direttiva InfoSoc)⁶, passando per il riammodernamento del sistema delle *collectives* (Dir. 2014/26/UE)⁷, fino alla recente direttiva europea sulla tutela del diritto d'autore nel mercato unico digitale (Dir. 2019/790/UE), per arrivare, ora, all'ipotesi da più parti ventilata di una gestione in *blockchain* dei diritti⁸.

⁶ In argomento FRANZOSI, M., *Misure tecnologiche di protezione del diritto d'autore* (art. 102-*quater* L.A.), in **R. d. ind.**, 2016, p. 544; SPEDICATO, G., *Le misure tecnologiche di protezione del diritto d'autore nella normativa italiana e comunitaria*, in **Cyberspazio e diritto**, 2006, p. 535 ss.

⁷ SARTI, D., *L'abrogazione del monopolio SIAE (art. 180 l.a.) nel contesto dell'attuazione della direttiva collecting*, in **Nuove l. civ. comm.**, 2018, p. 1057 ss.; **Id.**, *Collecting societies e potere monopolistico nell'analisi economica del diritto statunitense*, in **G. comm.**, 2020, p. 23 ss.

⁸ Come noto, l'altro tema fondamentale su cui si discute oggi nell'ottica dell'evoluzione in chiave tecnologica del diritto autorale e, più in generale, del sistema della proprietà industriale, è quello che concerne la c.d. creatività computazionale (per qualche riferimento, senza pretesa di completezza, v. ALLAN, J.E.M. (ed.), **Trends and Developments in Artificial Intelligence, Challenges to the Intellectual Property Rights Framework**, Final report, 2020, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/trends-and-developments-artificial-intelligence-challenges-intellectual-property-rights-0>; G. FROSIO, *Copyright – Is the machine an author?*, in CAPPELLO, M. (ed.), **Artificial intelligence in the audiovisual sector**, IRIS Special, European Audiovisual Observatory, 2020, <https://rm.coe.int/iris-special-2-2020en-artificial-intelligence-in-the-audiovisual-secto/1680a11e0b>, p. 87 ss.; GERVAIS, D., *The Machine As Author*, in 105 **Iowa L. Rev.**, 2020, p. 2053; MEZEL, P., **From Leonardo to the Next Rembrandt – The Need for AI-Pessimism in the Age of Algorithms**, in UFITA, 2020, 2, *ssrn.com*; MARGONI, Th., *Artificial Intelligence, Machine Learning and EU Copyright Law: Who Owns AI?*, in **AIDA**, 2018, p. 281, ove sono disponibili molti altri saggi in materia). Sulla scia dei primi casi giurisprudenziali, da ultimo è finalmente intervenuto anche il Parlamento Europeo, con alcune linee guida contenute in un'apposita Risoluzione pubblicata il 20 ottobre 2020 sui *"Diritti di proprietà intellettuale per lo sviluppo di tecnologie di intelligenza artificiale"* (2020/2015(INI)).

Va da sé che, per quanto l'intelligenza artificiale e la *blockchain* riposino in definitiva sugli algoritmi, si tratta di tecnologie funzionalmente lontane, per cui anche la problematica giuridica che ne scaturisce non può che essere diversa. Nel senso che, mentre la *blockchain* ha un'incidenza sulle modalità di gestione della proprietà, in questo caso

Rinviando ad un momento successivo l'analisi delle singole argomentazioni portate a sostegno della proposta da ultimo menzionata e dei progetti che ne sono derivati, quel che appare essenziale rimarcare subito con forza è che la tecnologia *blockchain* manifesta, al di là del fascino della novità che essa rappresenta, una specificità di vocazione e di collocazione, nel contesto dei fenomeni digitali, che dovrebbe suggerire una certa prudenza nella sua applicazione indifferenziata. Il legame originario con i *bitcoin*, invero, non è – come alcuni vorrebbero far credere – occasionale. Certo la *blockchain* può offrire opportunità ulteriori al mero scambio di valuta digitale, ma questo non autorizza a farne la panacea di ogni male, e segnatamente (per quel che qui interessa) di ogni problema sin qui emerso nel settore del diritto d'autore, quasi si trattasse di una sorta di parola magica⁹.

Ciò è tanto più vero se si considera che la *blockchain* individua una fenomenologia complessa all'interno della quale convivono diverse *species*¹⁰. Per cui già solo discorrere dell'utilità della *blockchain* (al singola-

intellettuale, l'intelligenza artificiale va a toccare il meccanismo stesso di attribuzione del diritto. Al di là di questa precisazione, sarebbe tuttavia un errore considerare le due linee di ricerca come del tutto autonome e indipendenti l'una dall'altra: sia per quanto si dirà a proposito della *crypto-art* (*infra* par. 6), sia soprattutto perché entrambe le tecnologie sollecitano una riflessione sulla capacità dell'attuale quadro normativo di proteggere e stimolare adeguatamente la creatività e quindi gli investimenti in questo settore. Sulla necessità di intendere il processo di modernizzazione del diritto d'autore in termini non già solo di mero adeguamento, si v. BERTONI, A.; MONTAGNANI, M. L., *La modernizzazione del diritto d'autore e il ruolo degli intermediari Internet quali propulsori delle attività creative in rete*, in **D. informaz. e informatica**, 2015, p. 111 ss.

⁹ Sulle ragioni e le tappe di quello che viene evocativamente definito il “*blockchain dream*”, v. BAYM, N.; SWARTZ, L.; ALACORN, A., *Convening Technologies: Blockchain and the Music Industry*, in **13 Int. J. of Communication**, 2019, p. 405 e ss.

¹⁰ Come noto gli elementi di differenziazione tra le varie tipologie di *blockchains* riguardano primariamente *i*) le modalità con cui si “governa” il controllo e la verifica delle azioni di scrittura sul Registro e *ii*) le modalità e il tipo di Consenso necessari per validare queste azioni. Senza addentrarsi in tecnicismi eccessivi, vale la pena sottolineare che non si tratta semplicemente di distinguere tra sistemi pubblici o privati, *permissioned* o *permissionless*, perché vi sono molteplici altre opzioni intermedie che si possono configurare, a partire dalla variante del *consortium* (EUBOF, **Governance of and with blockchains**, 2020, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_governance_v1.0_0.pdf). E parimenti anche i meccanismi di validazione (*proof of work* o *proof of stake*) possono variare e subire adattamenti suscettibili di incidere sul livello di affidabilità della rete. AA. VV., **Study on Blockchains - Legal, governance and interopera-**

re) implica una generalizzazione del discorso potenzialmente foriera di equivoci¹¹. E comunque, al di là di tutto, se l'idea di partenza è quella di incrementare l'efficacia del sistema giuridico grazie all'ausilio informatico, è chiaro che l'aspetto tecnico non può essere relegato ai margini della riflessione, dovendo al contrario quest'ultima concentrarsi proprio sulla progettazione di un'architettura che sia al contempo sostenibile a livello infrastrutturale ed efficace sul piano giuridico¹².

La necessità di una valutazione puntuale, su entrambi i versanti (tecnico e giuridico), risulta particolarmente cruciale soprattutto allorché si ragiona di riformare un settore, come quello del diritto d'autore, all'interno del quale trovano riconoscimento e tutela fenomeni, sotto vari aspetti, oggettivamente diversi. Ragion per cui è logicamente improbabile che un'unica tecnologia (nello specifico la *blockchain*) possa servire allo stesso modo e con gli stessi effetti tutti i prodotti della creatività, siano essi digitali (come una fotografia) o analogici (come una scultura), destinati ad una fruizione di massa (come una traccia audio) ovvero all'opposto capaci di generare profitto proprio in quanto rari pezzi unici (come un dipinto).

Sotto altra prospettiva, sempre d'insieme ma più generale, bisogna da ultimo ricordare che la *blockchain* costituisce una tecnologia essenzialmente multifunzione, potendosi definire a un tempo sia un "database"

bility aspects (SMART 2018/0038), 2020, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-blockchains-legal-governance-and-interoperability-aspects-smart-20180038>. Per un esempio chiaro e puntuale delle dinamiche tecniche e delle scelte strategiche che da queste discendono, si leggano le considerazioni sottese al modello teorizzato da un gruppo di studiosi guidato da KAPSOU LIS, N., *Consortium Blockchain Smart Contracts for Musical Rights Governance in a Collective Management Organizations (CMOs) Use Case*, in 12 **Future Internet**, 2020, p. 134 ss.

¹¹ Cfr. DIEGA, G. Noto La, *Can Permissionless Blockchains be Regulated and Resolve some of the Problems of Copyright Law?*, cit., p. 33, che ricorda come «the blockchain does not exist; there are several different types of blockchains, each with different legal issues».

¹² Al di là dei profili strutturali di cui alla nota precedente, un altro aspetto sul quale occorrerebbe riflettere al fine di inquadrare compiutamente la relazione fra *blockchain* e tutela autorale, e che invece risulta quasi del tutto trascurato dalla dottrina specialistica, è quello che riguarda la tutela della riservatezza nei registri condivisi; tema evidentemente cruciale, almeno per determinati *asset* di particolare pregio e/o per taluni investitori (BOOKOUT, J., *A Brief Introduction to Digital Art & Blockchain*, in 37 (3) **Cardozo Arts & Ent. L.J.**, 2019, p. 558).

utile alla registrazione di dati, sia un “*network*” di scambio fra più utenti tra loro legati in modo orizzontale e senza vincoli gerarchici. Con l’effetto che anche l’intersezione con il sistema autorale non può che svolgersi lungo una struttura *multilayer*, dovendosi al riguardo distinguere tre piani di indagine, rispettivamente corrispondenti alle fasi in cui si dipana il “ciclo di vita” della privativa: cominciando dalla sua attribuzione (v. *infra* par. 2), passando per la circolazione del diritto di sfruttamento economico (v. *infra* parr. 3, 4 e 6), fino alla cessione dell’opera all’utente finale (v. *infra* par. 5).

Le dimensioni di questo lavoro, evidentemente, non consentono di affrontare nel dettaglio tutte le molteplici questioni in cui si estrinseca questa complessa e articolata relazione. Alcune precisazioni, per così dire di sistema, tuttavia si impongono, al fine di indirizzare la ricerca giuridica verso una visione più organica e consapevole che sia d’aiuto e sostegno concreto all’innovazione d’impresa. Attraverso un esame critico delle posizioni espresse dalla dottrina si cercherà allora di far luce su quali siano, a conti fatti, le reali potenzialità delle tecnologie distribuite, per una ridefinizione in chiave moderna del sistema autorale.

2. – Andando nell’ordine, sul piano della nascita stessa del diritto, il primo e più ricorrente argomento portato dai sostenitori dell’applicazione delle tecnologie distribuite nel campo della proprietà intellettuale è quello che vede nella *blockchain* uno strumento capace di facilitare la dimostrazione della paternità delle opere. In breve, grazie al meccanismo crittografico che assicura l’immutabilità dei record e alla natura pubblica della rete, si giunge alla conclusione per cui la *blockchain* offrirebbe agli autori la possibilità di registrare semplicemente le proprie creazioni e ottenere così evidenza immediata dei propri diritti. Dopo di che, chiunque potrebbe accedere alla rete e verificare “l’autenticità” di un’opera¹³.

¹³ NASCIMENTO, S.; PÓLVORA, A. (eds), **Blockchain Now And Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies**, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, p. 78; BELL, T.W. , **Copyrights, Privacy, and the Blockchain**, cit., p. 465;

In questa prospettiva, si fa ulteriormente notare come, nella misura in cui la tecnologia è in grado di vanificare nella sostanza il ruolo delle autorità centrali, operando come una sorta di “*trust machine*”, la *blockchain* potrebbe anche favorire il superamento della parcellizzazione ad oggi riscontrabile a livello internazionale, per cui di fatto – pur nel rispetto dei principi comuni stabiliti nella Convenzione di Berna – ogni ordinamento ha il proprio sistema di gestione della proprietà intellettuale. In Italia, per esempio, la legge sul diritto d’autore (art. 103 l.d.a) rimette alla SIAE il compito di determinare le procedure di accesso al registro nazionale e le modalità di conservazione delle opere, attribuendo per effetto alle registrazioni curate da quest’ultima (e solo a queste) uno specifico valore probatorio.

Concepita in questi termini, la proposta parrebbe di portata rivoluzionaria e quindi assolutamente degna di essere perseguita, tanto più che per realizzarla “basterebbe” creare una *blockchain* nativa totalmente aperta (pubblica e *permissionless*). Tuttavia, una più attenta considerazione dei meccanismi di funzionamento della *blockchain*, oltre che del diritto della proprietà intellettuale, suggerisce di usare prudenza nelle conclusioni.

Qualcuno potrebbe infatti giustamente obiettare che la *blockchain* non è altro che uno strumento di documentazione e come tale non può di per sé certificare alcunché, a parte che il dato, quale che sia, non ha subito modificazioni *nella blockchain* stessa, cioè dopo il suo inserimento. Il problema, che gli esperti sono soliti racchiudere nell’espressione funzionale “*Garbage in, Garbage out*” (GIGO), rappresenta un’insidia concettuale e al contempo un limite strutturale difficilmente superabile. Almeno con riguardo a quelle situazioni, fra cui andrebbero annoverati anche i fenomeni creativi coperti dal diritto d’autore, che non possono essere rilevati in modo assolutamente oggettivo. Certo, si può pensare che in futuro l’evoluzione tecnologica porterà a realizzare strumenti (di scrittura, pittura, composizione musicale, etc.) dotati di un sistema di *monitoring* delle attività capaci di registrare in modo autonomo direttamente sulla *blockchain* il momento ed eventualmente il luogo in cui è avvenuta la creazione di un’opera (anche non digitale).

Tuttavia, quand’anche ciò accadesse, resterebbe sempre irrisolto (e irrisolvibile) il problema della verifica della paternità, sia per la difficoltà

di ricollegare su base oggettiva il processo creativo ad un soggetto (salvo forse il caso delle opere dell'intelligenza artificiale, ammesso che gli algoritmi possano essere identificati come autori, v. *supra* nota 7) e sia soprattutto per la natura essenzialmente volontaria dell'atto di assunzione/rivendicazione della paternità¹⁴.

Con la conseguenza che l'impiego della *blockchain* potrebbe al più consentire di eguagliare gli standard di sicurezza propri degli attuali registri centralizzati, non certo di superarli. Ma se così è, viene da chiedersi se lo stesso risultato non potrebbe più semplicemente ottenersi attraverso la predisposizione, anziché di una complessa architettura *blockchain*, di un comune sistema di marcatura temporale, la cui funzione, come noto, è appunto di assegnare data certa ad un determinato documento, che in tal modo diventa sostanzialmente immodificabile.

L'osservazione, in qualche misura ricavabile già dalla scarna disciplina vigente (non solo in Italia) in materia di tecnologie distribuite (art. 8-ter, d.l. 14 dicembre 2018, n. 135, conv. in l. 11 febbraio 2019, n. 12)¹⁵, sembrerebbe ora trovare una conferma specifica nella scelta della WIPO – che pure aveva manifestato interesse per l'uso della *blockchain* nel campo della proprietà intellettuale – di investire nella realizzazione di un innovativo servizio, fruibile *online* da chiunque, «*that rapidly generates tamper-proof evidence proving that a digital file existed at a specific point*»¹⁶. Ovviamente il sistema offre una funzionalità limitata alle sole opere digitali (o digitalizzate), ma lo stesso varrebbe per un registro che fosse costruito in

¹⁴ In base alla legge sul diritto d'autore, invero, solo l'autore (art. 20 l.d.a.), e per lui dopo la sua morte i suoi congiunti (art. 23 l.d.a.), può rivendicare la paternità dell'opera. Cosicché, mentre si potrebbe contestare la veridicità della dichiarazione resa dall'autore circa la paternità di una determinata opera, un terzo non potrebbe invece pretendere di imputare un'opera anonima ad un determinato autore senza il suo consenso.

¹⁵ Dopo la definizione di “tecnologie basate su registri distribuiti” (comma 1) e “*smart contract*” (comma 2), l'articolo citato precisa infatti 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». In argomento v. FAINI, F., *Blockchain e diritto: la «catena del valore» tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in **Resp. civ. prev.**, 2020, p. 304 s.

¹⁶ La piattaforma, che è stata inaugurata a maggio dello scorso anno, è accessibile al sito <https://wipoproof.wipo.int/wdts/>, ove ulteriori informazioni.

blockchain. La differenza, semmai, è che mentre la *blockchain* garantisce la conservazione e il tracciamento, consentendo di creare dei *record* progressivi all'interno del *database*, i sistemi di marcatura prevedono in genere la restituzione dell'*output* validato. Starà poi quindi all'utente decidere come conservarlo ed in che forma eventualmente disporne.

D'altro canto, se sotto questi ultimi aspetti (provenienza e conservazione) la soluzione individuata dalla WIPO appare deficitaria, sul piano invece probatorio la sua utilità potrebbe verosimilmente superare quella di molte (se non proprio di tutte le) *blockchains*, che pure facciano uso di marche temporali¹⁷. È noto infatti che l'ordinamento europeo tende a graduare il valore delle predette marche in funzione della qualifica del prestatore che le emette (art. 42, Reg. 2014/910/UE), stabilendo altresì un principio di mutuo riconoscimento avente efficacia, però, solo all'interno del mercato interno (art. 41, Reg. 2014/910/UE)¹⁸. Nel caso in esame, tuttavia, chi svolge l'attività di certificazione non è un prestatore nazionale e neppure europeo, bensì la WIPO, ovvero un ente sovranazionale appositamente costituito dagli Stati firmatari della Convenzione allo scopo di rafforzare la tutela della proprietà intellettuale in un contesto globale¹⁹. Ciò che dovrebbe assicurare il riconoscimento dell'efficacia giuridica dell'evidenza temporale ben oltre i ristretti confini europei²⁰.

¹⁷ Poiché infatti la *blockchain* (come sequenza di blocchi) di per sé è in grado solo di fornire un riferimento relativo, alcune reti distribuite prevedono che, prima dell'inserimento nel blocco, al dato sia associata una marca temporale, in genere qualificata.

¹⁸ Sul Regolamento e-IDAS, v. per tutti G. FINOCCHIARO, *Una prima lettura del Reg. UE n. 910/2014 (c.d. "Eidas")*: identificazione "on line", firme elettroniche e servizi fiduciari (reg. UE n. 910/2014), in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2015, p. 419 ss.

¹⁹ "Convention Establishing the World Intellectual Property Organization" del 14 luglio 1967, in partic. art. 3 e 4.

²⁰ A questo proposito, significativo appare lo spunto fornito dall'art. 4 (vii) della Convenzione istitutiva, dove tra le funzioni della WIPO si legge fra l'altro che l'organizzazione «shall maintain services *facilitating the international protection of intellectual property*» (corsivi aggiunti). Concetto ribadito anche nelle FAQ relative al funzionamento del sistema di marcatura, in cui si esplicita che «*the service creates a WIPO PROOF token – a date and time-stamped digital fingerprint of your intellectual asset, which can be used as evidence in any legal dispute*» (<https://www.wipo.int/wipoproof/en/>). Qualche dubbio circa l'effettiva valenza probatoria del WIPO Token potrebbe tuttavia sorgere in ragione della precisazione, contenuta sempre nelle FAQ, secondo cui «*WIPO PROOF does not replace the IP registration systems*». Una lettura attenta e ragionata del passaggio citato parrebbe

Da ultimo, vale la pena ricordare che, oltre alla certificazione temporale, il mantenimento di una struttura centralizzata offre altresì agli autori e alla collettività un servizio affidabile di conservazione delle opere (art. 105 l.d.a), che non è scontato si possa realizzare semplicemente per via tecnologica; perché, come dimostra il caso di *bitcoin*, esiste un tema di scalabilità della rete²¹. Nel senso che, per poter mantenere le proprie promesse di efficienza e accessibilità, è essenziale che il quantitativo di dati gestiti tramite la *blockchain* risulti convenientemente ristretto pena un'eccessiva dilatazione dei tempi di transazione; ciò che parrebbe pregiudicare l'applicazione di tale tecnologia in ambiti, come il *copyright*²², che invece contano un numero potenzialmente infinito di prodotti registrabili. Per uscire dall'*impasse*, una dottrina ha suggerito allora di usare la *blockchain* per ospitare non già l'intera creazione, bensì soltanto un suo estratto (tecnicamente: una stringa alfanumerica ottenuta dall'applica-

tuttavia confermare quanto espresso nel testo in relazione al diritto d'autore, e cioè la capacità del sistema di validazione temporale gestito dall'*Authority* di fondare una presunzione probatoria equivalente a quella delle registrazioni nazionali. Altro essendo ovviamente l'attribuzione di un diritto, per la quale a volte (è il caso, ad esempio del brevetto), l'ordinamento chiede di seguire uno specifico procedimento di registrazione non surrogabile da una mera marcatura.

²¹ In generale sul concetto di scalabilità e il cosiddetto trilemma della *blockchain*, v. AA. Vv., *Study on Blockchains - Legal, governance and interoperability aspects (SMART 2018/0038)*, cit., p. 30 e EUBOF, **Scalability, Interoperability and Sustainability of Blockchains**, 2019, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_scalability_06_03_2019.pdf, e con specifico riferimento al sistema autorale SVELYEV, A., **Copyright in the blockchain era: promises and challenges**, cit., p. 557 ss. Un ulteriore limite tecnico di cui bisognerebbe tenere conto al fine di comprendere se, come e perché il ricorso alle DLTs dovrebbe segnare un miglioramento nella gestione e tutela della proprietà intellettuale è quello che riguarda l'immodificabilità dei dati immessi nella rete e quindi l'impossibilità di procedere ad una loro eventuale rettifica. Per qualche rapido cenno in argomento, v. G. DIEGA, Noto La, *Can Permissionless Blockchains be Regulated and Resolve some of the Problems of Copyright Law?*, cit., p. 34 e : FREZZA, G., *Blockchain, autenticazioni e arte contemporanea*, cit., p. 496. Un'altra dottrina individua invece nell'aterritorialità delle DLTs l'ostacolo principale alla costruzione di un sistema decentralizzato di gestione dei diritti sulle opere creative (BODO, B.; GERVAIS, D. ; QUINTAIS, J. P. , *Blockchain and smart contracts: the missing link in copyright licensing?*, cit., p. 336; P. LANA, *A possibilidade de contratos inteligentes no licenciamento de direitos de autor em Portugal*, in **Anais do XIII Congresso de Direito de Autor e Interesse Público**, Curitiba: GEDAI, 2020). Ma la questione meriterebbe un approfondimento maggiore, non potendosi negare a priori la possibilità, almeno per gli *smart contracts* dispositivi del diritto, di risolvere il problema per via pattizia (tramite una apposita clausola contenente la scelta della legge applicabile).

²² Si precisa che il termine è e sarà adoperato come sinonimo di diritto d'autore.

zione al *file* integrale, di una determinata funzione di *hash*). Sennonché è ovvio che un meccanismo di impronte come quello appena descritto, mentre potrebbe certamente offrire un supporto oggettivo idoneo a circostanziare la dichiarazione di paternità, non sarebbe invece senz'altro idoneo a svolgere una funzione di conservazione (di un esemplare) delle creazioni intellettuali tale da giustificare una revisione dell'attuale impianto organizzativo, prima ancora che regolatorio.

3. – Chiarito che la *blockchain* non può, di per sé, facilitare la verifica dell'autenticità di un'opera ovvero l'attribuzione della sua paternità, e stabilito altresì che per la dimostrazione della mera (pre-)esistenza di una creazione esistono altri strumenti direttamente accessibili più semplici ed efficaci, è opportuno provare ora a spostare l'attenzione dalla nascita del diritto alla sua circolazione, allo scopo di comprendere se, almeno sotto questo profilo, l'uso della tecnologia dei blocchi potrebbe segnare un vantaggio, innanzitutto per gli autori e, più in generale, per la collettività.

La tematica, già oggetto di specifica attenzione nella Risoluzione del Parlamento Europeo del 3 ottobre 2018²³, appare particolarmente sentita dalla dottrina specialistica, che vede nelle reti distribuite, e nella possibilità di automazione degli scambi che queste offrono, uno strumento potenzialmente utile a contrastare le derive della digitalizzazione. Segnatamente la riflessione si sofferma su tre aspetti (trasparenza; tariffazione; protezione), fra loro collegati ma distinti.

²³ Nella Risoluzione, infatti, il Parlamento «22. sottolinea che nel caso dei contenuti creativi 'digitalizzati', la DLT può consentire di tracciare e gestire la proprietà intellettuale e facilitare la protezione dei diritti d'autore e dei brevetti; pone l'accento sul fatto che la DLT può consentire titolarità e sviluppo creativo maggiori da parte degli artisti mediante un registro pubblico aperto che possa anche indicare chiaramente proprietà e diritti d'autore; sottolinea che la DLT potrebbe contribuire a collegare i creatori al loro lavoro, migliorando così la sicurezza e la funzionalità nel contesto di un ecosistema di innovazione collaborativa e aperta, soprattutto in settori quali la produzione additiva e la stampa 3D; 23. rileva che la DLT potrebbe giovare agli autori apportando maggiore trasparenza e tracciabilità all'uso dei loro contenuti creativi, nonché riducendo gli intermediari per quanto riguarda il pagamento dei loro contenuti creativi» ("Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione", https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_IT.pdf).

Il primo punto, anche in ordine logico, che viene affrontato riguarda la possibilità – che secondo alcuni la *blockchain* concederebbe – di rendere finalmente una rappresentazione stabile e trasparente dei diritti di proprietà intellettuale. Naturalmente, il sistema, non soltanto italiano, prevede da tempo la possibilità di registrare, oltre agli atti creativi, anche gli atti dispositivi (*inter vivos*) dei relativi diritti (art. 104 l.d.a.): una “*IP-chain*” su supporto elettronico, quindi, c’è già.

Per cui viene da chiedersi quale utilità potrebbe in concreto sortire per l’industria creativa, prima ancora che per la collettività, il trasferimento sulla *blockchain* di tale registro.

Un’ipotesi, che è stata avanzata, ma che sembrerebbe senz’altro da scartare, è che la creazione di un’eventuale *IP-(block)chain* liberamente consultabile da chiunque attraverso un semplice connessione *internet* possa (di per sé) eliminare il rischio del cosiddetto *double spending*: questo risultato presupporrebbe tuttavia soprattutto un *revirement* normativo che portasse ad assegnare chiaramente alla registrazione degli atti traslativi del diritto d’autore una funzione per così dire costitutiva. Solo così, infatti, chi acquistasse da un soggetto iscritto nella *IP-(block)chain* potrebbe avere la certezza (giuridica) – oggi mancante – di aver effettivamente conseguito il diritto. Si potrebbe dire che la *blockchain* e la sicurezza informatica c’entrino poco con il problema degli acquisti *a non domino* e con la scelta della legge di circolazione del diritto autorale, la cui ridefinizione – sempre possibile – non pare invece poter prescindere da un’attenta considerazione dei principi sanciti nella Convenzione di Berna, *in primis* quello dell’automaticità dell’acquisto (art. 5.2.). Con la conseguenza che – diversamente da quanto accade per i *bitcoin*, la cui stessa esistenza dipende dalla rete che li ospita, sulla quale solo hanno valore – l’ordinamento non potrebbe impedire agli autori di “spendere” (nel senso di cedere) il proprio diritto al di fuori della *chain* (*off-chain*): perché questo vorrebbe dire subordinare il riconoscimento del diritto al compimento della formalità informatica²⁴. Altro discorso potrebbe essere, invece, quello di stabilire

²⁴ In argomento vale peraltro la pena ricordare che non tutti gli ordinamenti sembrano accordare lo stesso valore al principio in esame, soprattutto con riguardo all’attuazione giudiziale (più che alla nascita) del diritto stesso. Come ricorda anche DIEGA, G.

un sistema parallelo alternativo, in cui sia data all'autore la facoltà di *scegliere* se registrare il proprio diritto nella *blockchain* oppure no, salvo poi stabilire che qualora ciò accada, questo non potrà più circolare in altra forma che non sia quella tokenizzata²⁵. In questo modo il vincolo, se così lo si può definire, sarebbe semmai di mercato, nel senso che il successo dell'*IP-(block)chain* dipenderebbe essenzialmente dalle opportunità che gli riconosce il mercato.

A quest'ultimo proposito, oltre alla questione del *double spending*, ci sono altri aspetti che mette conto considerare, per cui la messa in funzione di un sistema di tracciamento pubblicamente accessibile dei diritti autorali potrebbe sortire un effetto utile alla valorizzazione della creatività.

Uno di questi, forse di rilievo marginale ma comunque non trascurabile, è quello che riguarda il rispetto di eventuali vincoli negoziali (ad esempio in punto di sublicenza); vincoli che oggi possono facilmente essere evasi e che, invece, con la *blockchain* assumerebbero la conformazione di limiti tecnici insuperabili²⁶. Un ultimo motivo, per qualche verso collegato al precedente, per cui, secondo taluni, sarebbe opportuno rendere gli atti traslativi dei diritti d'autore tracciabili attraverso una *IP-(block)chain* liberamente consultabile da chiunque, riguarderebbe la riduzione dell'asimmetria informativa. Si fa infatti notare come l'inesorabile decrescita dei compensi riconosciuti agli artisti fatta registrare di recente sia da attribuire, fra l'altro, alla natura privata degli accordi con le piattaforme (in particolare di *streaming*) che impedirebbe ai titolari dei diritti

Noto La, **Can Permissionless Blockchains be Regulated and Resolve some of the Problems of Copyright Law?**, cit., p. 15, ciò vale soprattutto per i paesi di *common law*, come gli Stati Uniti, dove vige la regola per cui chi ha subito un illecito non può chiedere gli "*statutory damages*", né il rimborso delle spese legali, se il suo diritto (d'autore) non risulta regolarmente registrato presso il *Copyright Office* (§412 *Copyright Act*).

²⁵ Per tokenizzazione si intende comunemente la rappresentazione nella *blockchain* di un rapporto giuridico e quindi la sua "incorporazione" in un *token* o *cryptoasset*. OECD, **The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets**, OECD Blockchain Policy Series, 2020, www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-PotentialImplications-for-Financial-Markets.htm.

²⁶ Il meccanismo di consenso dovrebbe infatti impedire che venga iscritta nella *blockchain* un contratto di sublicenza, se il blocco a monte prevede un divieto in tal senso. Di talché nessuna sublicenza potrebbe essere conferita efficacemente.

(autori e *collectives*) di negoziare con efficacia, avendo adeguata consapevolezza dell'elasticità della domanda e, più in generale, dell'andamento dei prezzi sul mercato²⁷. Sennonché, come si intuisce anche dalle note problematiche di antiriciclaggio emerse in relazione alla circolazione dei *bitcoin*, quando si discorre di trasparenza della *blockchain* non si intende affermare che tutti i dati ivi inseriti siano per ciò solo "in chiaro". Ragion per cui, analogamente a quanto si è visto per il *double spending*, sarebbe più corretto ammettere che la *blockchain* può offrire un valido ausilio tecnico per la messa in atto di una soluzione che tuttavia non potrebbe che essere, anzitutto, di tipo giuridico (: l'introduzione di un divieto legale di secretare le condizioni economiche dei contratti di licenza o cessione dei diritti autorali e connessi)²⁸.

4. – D'altronde, per quanto le considerazioni precedenti appaiano utili e ricche di implicazioni anche sistematiche, è risaputo che il problema della remunerazione degli artisti nel contesto digitale ha un'origine complessa, che eccede la semplice sproporzione delle forze in campo. Bisogna ricordare infatti che, se da un lato la digitalizzazione dei meccanismi di produzione e fruizione delle opere creative (soprattutto musicali, cinematografiche e della letteratura, ma non solo) ha posto le condizioni per la formazione di un mercato globale, potenzialmente più inclusivo (dal lato della domanda, come dell'offerta), dall'altro ha incrementato sensibilmente il rischio di abusi²⁹. Al di là del noto problema, in parte già affrontato – *de iure*, attraverso l'apertura alle misure tecnologiche di protezione (art. 102 l.d.a.), e *de facto* con l'introduzione di filtri quali il

²⁷ Cfr. MAZZIOTTI, G., *What Is the Future of Creators' Rights in an Increasingly Platform-Dominated Economy?*, in 51(9) **IIC**, 2020, p. 1029

²⁸ In generale, sull'opportunità di limitare l'autonomia privata ("ex-ante restrictions") quale strumento per una migliore valorizzazione dell'attività creativa, NAHMIAS, Y., *The cost of coercion: Is there a place for 'hard' interventions in copyright law?*, in 17(2) **Nw. J. Tech. & Intell. Prop.**, 2020, p. 155

²⁹ BERTONI, A.; MONTAGNANI, M. L., *Il ruolo degli intermediari Internet tra tutela del diritto d'autore e valorizzazione della creatività in rete*, in **G. Comm.**, 2013, 537 ss. e, più di recente, *La modernizzazione del diritto d'autore e il ruolo degli intermediari Internet quali propulsori delle attività creative in rete*, cit., p. 111.

“Content ID”³⁰ –, dell’illecita condivisione in rete di contenuti protetti ad opera degli utenti, rispetto al quale pure, come diremo (v. *infra* par. 5), vi è chi ritiene che la *blockchain* possa esercitare una funzione di contenimento, negli ultimi anni sempre più urgente si è manifestato il bisogno di porre un limite al c.d. *value gap* e, in generale, di assicurare una più equa ed effettiva distribuzione dei proventi lungo tutta la filiera dell’industria creativa (*revenue sharing*)³¹. In questo senso, si può dire che lo sviluppo di nuovi modelli di *business* basati sulla valorizzazione del dato (*data-driven*) ha contribuito a spostare l’attenzione dalla protezione alla tariffazione³². Lo si evince chiaramente dai *Report* che hanno accompagnato la travagliata approvazione della Direttiva 2019/790 sulla tutela del diritto d’autore nel mercato unico digitale³³ e lo conferma soprattutto la disciplina di cui agli artt. 17 e 19, della Direttiva stessa, che impone agli intermediari di informare con accuratezza gli autori in merito alle modalità di utilizzo e ai proventi ottenuti dalla comunicazione al pubblico dei loro contenuti, anche quando questa sia avvenuta senza un’apposita licenza³⁴.

³⁰ Trattasi, come noto, di una tecnologia appositamente ideata da YouTube e ormai utilizzata da moltissime piattaforme, che consente, attraverso un confronto fra impronte digitali, di determinare se il materiale messo a disposizione dagli utenti è coperto da *copyright*. Qualora il sistema rilevi un illecito, il titolare del diritto autorale ha l’opportunità di scegliere se limitarsi a monitorare la popolarità di determinati contenuti, attivare il meccanismo di rimozione del contenuto (c.d. *Notice and Take Down*), oppure monetizzare le visualizzazioni dei contenuti partecipando ai proventi pubblicitari raccolti dalla piattaforma.

³¹ Sulla difficoltà di garantire questo flusso di risorse, si v. le considerazioni di BERTONI, A.; MONTAGNANI, M. L., *La modernizzazione del diritto d’autore*, cit., p. 128. Per una lettura particolare del fenomeno del *value gap*, si leggano le interessanti considerazioni di BRIDY, A., *The Price of Closing the “Value Gap”: How the Music Industry Hacked EU Copyright Reform*, in 22 (2) **Vand. J. Ent. & Tech. L.**, 2020, p. 323 ss.

³² Per qualche verso è questa la logica di fondo che sta alla base anche del noto “*follow-money approach*” inaugurato già svariati anni orsono [per una prima affermazione si veda il documento intitolato “*Towards a renewed consensus on the enforcement of Intellectual Property Rights: An EU Action Plan*”, COM(2014) 392 final, July 2014, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0392&from=EN>]

³³ *Commission Staff Working Document - Impact Assessment on the modernisation of EU copyright rules*- SWD(2016) 301 final, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/impact-assessment-modernisation-eu-copyright-rules>; EPRS, *Copyright in the digital single market*, 2016, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593564/EPRS_BRI\(2016\)593564_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593564/EPRS_BRI(2016)593564_EN.pdf)

³⁴ In argomento, fra i molti commenti alla Direttiva, v. S. DUSOLLIER, *The 2019 Directive on Copyright in the Digital Single Market: some progress, a few bad choices, and an overall failed*

Il discorso sull'impatto che queste misure potranno avere sul mercato e sullo sviluppo della conoscenza è ampio e richiederebbe di avere ben altro spazio a disposizione per poter essere affrontato compiutamente, soprattutto ora che il legislatore europeo e quello statunitense sembrano aver intrapreso strade quanto meno in parte diverse³⁵. Resta il fatto, ed è questo il punto più significativo nell'ottica della nostra riflessione, che né l'uno né l'altro hanno ritenuto opportuno far ricorso alla tecnologia *blockchain*, neanche in termini eventuali. Eppure è da tempo ormai che gli esperti invocano il passaggio a forme automatizzate di scambio, basate sui cosiddetti *smart contracts*³⁶. Vero è, come ha precisato un autore, che ci sono anche alcuni aspetti potenzialmente critici che richiederebbero di essere valutati attentamente, ad esempio quello dell'immodificabilità dei contratti intelligenti nella prospettiva della loro risoluzione per inadempimento³⁷, ma questo non esclude che ci siano comunque dei vantaggi importanti che si potrebbero trarre dall'impiego esteso di questa tecnologia anche nel mercato distributivo (*tokenizzazione* del diritto sull'opera). A cominciare dalla corresponsione delle *royalties*, rispetto alla quale gli autori faticano ad esercitare un controllo efficace, e che invece grazie agli *smart contracts* potrebbe diventare semplicemente automatica, quindi istantanea e certa³⁸. Inoltre, grazie alla disintermediazione degli scambi

ambition, in 57 **CMLR**, 2020, p. 979 ss., spec. p. 1021 ss.; XALABARMER, R., **The Principle of Appropriate and Proportionate Remuneration of art.18 Digital Single Market Directive: Some Thoughts for its National Implementation**, 2020, *ssrn.com*

³⁵ MAZZIOTTI, G., *What Is the Future of Creators' Rights in an Increasingly Platform-Dominated Economy?*, cit., p. 1034. Sulle ragioni e i contenuti della riforma statunitense v. PALLAS, L., *Copyright Jumps the Shark: The Music Modernization Act*, in 99 (6) **Boston University Law Review**, 2019, p. 2519

³⁶ A questo riguardo, v. da ultimo JANSSEN, A.U.; PATTI, F. P., *Demistificare gli smart contracts*, in **Oss. dir. civ. e comm.**, 2020, p. 31; DAVOLA, A.; PARDOLESI, R. *What is Wrong in the Debate about Smart Contracts*, in **EuCML**, 2020, p. 201 ss.; S. A. Cerrato, *Appunti su smart contract e diritto dei contratti*, in **Banca, borsa, tit., cred.**, 2020, 370.

³⁷ DIEGA, G. Noto La. **Can Permissionless Blockchains be Regulated and Resolve some of the Problems of Copyright Law?**, cit., p. 20 ss.

³⁸ Più precisamente l'ipotesi è che si crei un sistema tale per cui, ogni volta che un utente intenda fruire di un contenuto protetto su una piattaforma, questa invierà una *query* allo *smart contract* che, verificate le condizioni di accesso, registrerà il dato sulla *blockchain* e di pari passo sbloccherà il contenuto richiesto mentre trasferisce sul conto degli autori il compenso convenuto (FINCK, M.; MOSCON, V., **Copyright Law on**

che abbatta i costi di transazione, finalmente tutti potrebbero partecipare al sistema *revenue-sharing*, anche gli autori indipendenti e, in generale, i beneficiari di *micropayments*³⁹. Ovviamente per abbattere del tutto le barriere all'ingresso e realizzare un modello di creatività diffusa (tanto sul lato della produzione, che della fruizione) bisognerebbe intervenire anche su altri aspetti, a cominciare dal problema della scelta dei criteri di riparto dei proventi fra gli autori (*pay per-stream vs pay per-subscriber*)⁴⁰, per poi passare a quello delle c.d. *filter bubbles*⁴¹ e dell'impatto anticoncorrenziale che determinate strutture, per la loro dimensione, attività, operatività, possono esercitare sul mercato⁴². In ogni caso, le funzionalità specifiche descritte in precedenza parrebbero indurre a pensare che l'impiego della *blockchain* (anche nei rapporti con i consumatori finali) potrebbe contribuire a riequilibrare i rapporti con i licenziatari in misura di gran lunga maggiore rispetto a quanto non sia in grado di fare la soluzione meramente informativa messa in campo dalla Direttiva del 2019. E così in effetti sarebbe, a patto che si abbiano la forza e la consapevolezza tecnica necessarie per riuscire ad *imporre* la creazione di un sistema speciale di gestione dei contenuti diffusi *online* basato sugli *smart contracts*.

Blockchains: *Between New Forms of Rights Administration and Digital Rights Management 2.0*, cit., p. 97).

³⁹ V. al riguardo FILIPPI, P. De; MCMULLEN, G.; MCCONAGHY, T.; CHOI, C.; ROUVIERE, S. De La; BENET, J.; STERN, D. J., **How Blockchains can Support, Complement or Supplement Intellectual Property**, COALA Report, Working Draft, 2016, p. 3, che ricordano come le commissioni su un pagamento di un dollaro attraverso i circuiti tradizionali (VISA) ammontino a quasi un terzo dell'importo a fronte di un trasferimento che comunque non è esattamente immediato.

⁴⁰ DIMONT, J., *Royalty inequity: why music streaming services should switch to a per-subscriber model*, in 69 **Hastings L. J.**, 2018, p. 675 ss.

⁴¹ Sulla capacità degli algoritmi di profilazione di indirizzare la ricerca e poi la scelta degli utenti verso determinati generi musicali o addirittura verso specifici autori o brani, limitando così la possibilità degli artisti emergenti di farsi conoscere, cfr. lo studio di ALLEN, D.; CAMPO, J.; UGUR, E.; WHEELER-MACKTA, H., **The Effects of Music Recommendation Engines on the Filter Bubble Phenomenon**, WPI Working Paper, 2016, https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-011817-125559/unrestricted/MusicDiscoveryIQP_Report_12.21.16.pdf.

⁴² Sulle tante questioni sollevate dalla digitalizzazione del mercato, in particolare musicale, si vedano le considerazioni di KLOBUCNIK, L.; QUEIROZ, C., **The Role of Traditional CMOs in the Digital Era**, EIPIN – IS Research Paper No. 19-05, 2019, p. 3 ss., i quali ricordano come sia difficile già solo inquadrare lo *streaming* tra le forme d'uso comuni.

Questo perché, a dispetto di quanto parrebbe emergere da alcuni scritti, in cui il fenomeno della *blockchain* viene descritto come un'opportunità per il sistema della proprietà intellettuale, in assenza di un obbligo legale sembra altamente improbabile, sia per la difficoltà intrinseca dell'attività stessa, sia anche per l'elevata frammentazione e disomogeneità del mercato stesso, che gli operatori possano riuscire a trovare l'intesa necessaria per convergere verso un unico database⁴³ e, quindi, verso un unico meccanismo di catalogazione⁴⁴. Anche se non si può negare che ci sia già qualche proposta di lavoro in tal senso.

Recentemente, nel presentare al MISE una proposta per la "Gestione dei diritti d'autore su reti 5G con *blockchain*" – poi risultata assegnataria del finanziamento – la stessa SIAE ha infatti precisato che la prima fase del progetto sarà proprio dedicata alla costruzione di un registro (decentralizzato) che consenta l'identificazione univoca dei titolari dei diritti d'autore⁴⁵. Nel frattempo pare che altre organizzazioni

⁴³ Per una ricostruzione attenta ed esaustiva dei diversi *information standards* ad oggi in uso nel mercato musicale e delle ragioni che ne hanno alimentato negli anni il proliferare, si veda il saggio di ELTON, S., *Standardized Identifiers and Electronic Data Interchange Rules for Music*, in S. O'Connor (ed.), **The Oxford Handbook of Music Law and Policy**, Oxford, 2020, che ricorda anche come in passato siano stati fatti diversi tentativi di ravvicinamento, tutti però falliti. A cominciare dal noto esperimento del *Global Repertoire Database* (GRD), costato più di quindici milioni di dollari e poi definitivamente abbandonato nel 2014 a causa dei prolungati conflitti interni. La centralità del problema parrebbe confermata anche da uno studio realizzato per l'IPO inglese, secondo cui la criticità maggiore sarebbe data dalla difficoltà di coordinare i codici ISRC con quelli ISWC, in un contesto in cui si registra una crescita esponenziale sia dei dati che degli attori coinvolti (LYONS, F.; SUN, H.; D. COLLOPY; CURRAN, K.; OHAGAN, P., *Music 2025 – The Music Data Dilemma: Issues Facing the Music Industry in Improving Data Management*, 2019, *ssrn.com*). In questo senso non deve sorprendere, anzi, che il legislatore statunitense abbia deciso di regolare, almeno in parte la questione, affidando ad un'apposita organizzazione (*Mechanical Licensing Collective*) il compito di creare e amministrare un *database* aperto e pubblico.

⁴⁴ Come si legge infatti in un report curato per la WIPO sull'uso della *blockchain* nel commercio internazionale (GANNE, E., **Can Blockchain revolutionize international trade?**, 2018, p. 40) «*blockchain will only be able to work at its full potential if data is entered in a format that allows it to be understood in the same way by the various parties involved and easily processed as part of the system ... Implementing a blockchain platform without having rationalized processes and aligned the semantics beforehand would defeat the very purpose of a blockchain-based system*».

⁴⁵ https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Presentazione_TecnologieEmergenti-2020.pdf.

stiano tentando percorsi analoghi⁴⁶, per cui l'auspicio è che l'iniziativa possa assumere presto una dimensione più ampia. In generale è chiaro che l'idea di fondo è quella di procedere per gradi, o meglio per comparti in qualche misura omogenei, per poi tentare una sintesi dei risultati raggiunti da più parti a più livelli⁴⁷. In questo senso, il fatto che si vada verso una struttura distribuita (e non centralizzata), che quindi non richiede di nominare un gestore (unico), potrebbe rappresentare un vantaggio non da poco rispetto al passato. Ma anche se così fosse non si vede quale incentivo potrebbero avere le grandi piattaforme di *streaming* a condividere i dati e, soprattutto, a impegnarsi per creare uno *standard* di comunicazione comune. Specialmente se si tratta di lavorare per una soluzione che potrebbe anche preludere all'instaurarsi di una relazione (anche economica) diretta, disintermediata tra autore e fruitore (*direct-to-fan*).

5. – D'altro canto, se per il settore dell'audiovisivo il problema dei metadati sembrerebbe costituire un ostacolo insormontabile, per altre manifestazioni del diritto d'autore (ad esempio quelle letterarie) il passaggio ad una gestione automatizzata delle opere basata sulla *blockchain* potrebbe non essere così complesso da realizzare e in qualche caso potrebbe anche essere accompagnato da alcuni ulteriori vantaggi specifici per nulla trascurabili, *in primis* sul piano del contrasto alla pirateria.

A questo proposito si fa invero notare in dottrina come le consuete misure tecnologiche di protezione (DRM) finiscano spesso per risolversi in un inconveniente, non soltanto per i distributori, che devono sopportarne il costo (anche di manutenzione), quanto soprattutto per gli utenti finali, che possono incontrare difficoltà nel gestirne le procedure e pos-

⁴⁶ BAYM, N.; SWARTZ, L.; ALACORN, A. , **Convening Technologies: Blockchain and the Music Industry**, cit., p. 409.

⁴⁷ Stando a quanto riportato in uno studio pubblicato dall'IPO britannica qualche anno fa, solo in Europa, ci sarebbero almeno una trentina CMOs e IMES, i cui *databases* non risultano né completi, né connessi fra loro (HOOPER, R.; LYNCH, R. , **Copyright Works - Streamlining Copyright Licensing for the Digital Age**, 2012, p. 10 ss., <http://www.ipo.gov.uk/dce-report-phase2.pdf>

sono anche patire dei danni⁴⁸. Senza contare che, come qualsiasi codice, anche i DRM possono essere hackerati. Diversamente, qualora la fruizione del contenuto fosse regolata attraverso uno *smart contract*, la protezione sarebbe insita nell'architettura di rete garantita dalla rete stessa e non ci sarebbe più alcun bisogno di ricorrere a complessi meccanismi aggiuntivi e nemmeno il rischio che qualcuno li possa manomettere.

Al contempo, se il sistema potesse davvero controllare ogni singolo accesso al bene digitale, subordinando il rilascio (e la registrazione) della chiave alla verifica della legittimazione del richiedente all'interno della *blockchain*, oltre a rafforzare la tutela autorale e migliorare l'efficienza del mercato del *copyright*, si potrebbe anche immaginare di recuperare finalmente quella pienezza proprietaria messa in crisi dal sistema digitale⁴⁹. Una dottrina, rifacendosi ai concetti base dei *bitcoin*, ha individuato la chiave di volta nella capacità della *blockchain* di generare scarsità digitale⁵⁰, ma forse in questo contesto sarebbe preferibile esprimersi in termini di unicità digitale, giacché a prescindere dal numero di copie rilasciate, quello che davvero conta è che, mentre in genere «*each electronic copy of the copyrighted work is identical and cannot be differentiated from another copy*», «*blockchain permits individualization of each digital copy*» (corsivo aggiunto)⁵¹. Per cui, una volta che il bene digitale (sia esso accessibile tramite *download* o impresso su un supporto informatico) risulta tokenizzato, non solo è possibile tracciarne le vicende circolatorie ma, stando alle evidenze

⁴⁸ SAVELYEV, A., **Copyright in the blockchain era: promises and challenges**, cit., p. 564, che richiama l'attenzione in particolare sul problema linguistico delle misure di protezione e sulla possibilità che si generino interazioni negative fra le diverse applicazioni informatiche in uso.

⁴⁹ FISHER, K., *Once upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine*, in 37 (3) **Cardozo Arts & Ent. L.J.**, 2019, p. 631. Per qualche spunto più generale sulla proprietà dei beni digitali, v. PERZANOWSKI, A.; SCHULTZ, J., **The End of Ownership**, MIT Press, 2016, Case Legal Studies Research Paper No. 2020-24, ssrn.com;

⁵⁰ BODO, B.; GERVAIS, D.; QUINTAIS, J. P., **Blockchain and smart contracts: the missing link in copyright licensing?**, cit., p. 314; WHITAKER, A., **Art and Blockchain: A Primer, History, and Taxonomy of Blockchain Use Cases in the Arts**, in 8 (2) **Artivate**, 2019, p. 32.

⁵¹ MARCHIONE, T. Gonçalves, **Digital Exhaustion and the Implementation of Blockchain E-books**, ssrn.com

di un progetto sperimentale condotto da Google, poi confermato anche da altri studi, si potrebbe anche consentire agli utenti di personalizzare la propria copia, ad esempio con appunti o sottolineature, prima di trasferirla (sotto forma di *token*) ad un terzo⁵². Esattamente come accade nell'universo analogico.

Il che dovrebbe permettere di superare, almeno in parte, l'atteggiamento di chiusura recentemente manifestato dalla Grande Sezione della Corte di Giustizia Europea nel caso *Tom Kabinet*⁵³. È noto infatti che tra gli argomenti di carattere generale adottati contro l'ammissibilità di un mercato dell'"usato digitale" (nel caso si trattava di *e-book*), uno riguardava proprio l'asserita impossibilità, nel contesto immateriale, di identificare chiaramente le singole copie e quindi di evitare il pericolo di un loro proliferare abusivo a danno del diritto d'autore⁵⁴.

Con la *blockchain*, invece, posto che nessuno può accedere al contenuto se non risulta registrata a suo favore la cessione di uno specifico *token*, chiunque ha l'opportunità di verificare, in qualsiasi momento, quali e quanti esemplari sono presenti sul mercato e a chi appartengono. Ne risulta che anche l'incontro fra domanda e offerta è agevolato.

⁵² MARCHIONE, T. GONÇALES, **Digital Exhaustion and the Implementation of Blockchain E-books**, *ssrn.com*, p. 48 ss.; JEONGHEE, C.; JANGYEON, L.; NAKYUNG, K.; JEEWOO, C., **Secure and reliable blockchain-based eBook transaction system for self-published eBook trading**, 2020, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228418>

⁵³ C-263/18 del 19 dicembre 2019, in *Dir. inf. e informatica*, 2020, p. 596 ss. con nota di SGANGA, C., *Di aporie sistematiche e corto-circuiti teleologici: il no della Corte di Giustizia all'esaurimento digitale nel diritto d'autore europeo*. Per ulteriori considerazioni e riferimenti bibliografici in argomento, v. OPRYSK, L., *Secondary communication under the EU copyright acquis after Tom Kabinet: between exhaustion and securing work's exploitation*, in 11 (2) **J. Int. Property, Inf. Tech. & Electronic Comm. L.**, p. 200 ss.; SGANGA, C., **Il principio dell'esaurimento nel diritto d'autore digitale: un pericolo o una necessità?**, *ivi*, 2019, p. 21 ss.; A. Musso, *L'impatto dell'ambiente digitale su modelli e categorie dei diritti d'autore o connessi*, in **R. trim. dir. proc. civ.**, 2018, p. 481 ss.; SPEDICATO, G., *L'esaurimento UE dei diritti*, in **AIDA**, 2016, p. 464.

⁵⁴ Si veda, in particolare, il punto (69) della sentenza *Tom Kabinet*, dove si fa notare che il sistema ideato dal convenuto non era assolutamente in grado di garantire che il cedente avesse effettivamente proceduto a cancellare dal proprio dispositivo il contenuto protetto.

Tornando al ragionamento della Grande Sezione, si potrebbe obiettare che, comunque sia, stante il fatto che la fruizione *online* (diversamente da quella delle opere impresse su supporto fisico) non comporta di per sé alcun deterioramento dell'esemplare fruito, sarebbe preferibile evitare di favorire la formazione di un «mercato parallelo [*si noti, non secondario*] di seconda mano», perché si «rischierebbe di incidere sugli interessi dei titolari di ricevere un adeguato compenso per le loro opere»⁵⁵. In effetti, se l'usato, pur essendo identico al nuovo, costasse meno e fosse anche di facile reperimento, è logico che la preferenza dei consumatori andrebbe verso il primo. Tuttavia non è detto che questo debba per forza risolversi in un *vulnus* per il sistema autorale, giacché – come si è visto in precedenza – la *blockchain* si presta a svolgere anche una funzione distributiva, tale per cui basterebbe prevedere che per ogni ulteriore transazione registrata sul *ledger* una parte del compenso vada all'autore⁵⁶. Sul piano tecnico, dunque, parrebbe che il sistema fosse in grado di trovare al suo interno un nuovo equilibrio, probabilmente anche migliore del precedente. Ma è ovvio che una soluzione come quella ipotizzata presuppone di ripensare il principio dell'esaurimento nel contesto digitale, fino a farne un concetto al limite anche autonomo⁵⁷.

6. – Da ultimo, nell'analizzare il rapporto complesso che lega la *blockchain* al diritto d'autore, con particolare riguardo ai profili giuridici, non è possibile non accennare brevemente al fenomeno, diventato sempre più

⁵⁵ Cfr. il punto (58) della sentenza sopra citata.

⁵⁶ WHITAKER, A., *Shared Value over Fair Use: Technology, Added Value, and the Reinvention of Copyright*, in 37 (3) **Cardozo Arts & Ent. L.J.**, 2019, p. 635 ss. Per qualche considerazione intorno alla funzione economica del sistema remunerativo con una proiezione di riforma, v. RIIS, T., *Remuneration Rights in EU Copyright Law*, in 51 **IIC**, 2020, p. 446.

⁵⁷ È questo d'altronde l'auspicio che esprime anche SGANGA, C. *Di aporie sistematiche e corto-circuiti teleologici*, cit., secondo cui il cortocircuito ingenerato dall'ultima sentenza della Grande Sezione (“rimane un mistero sistematico come *Tom Kabinet* possa coesistere con *VOB*”) dimostrerebbe che il sistema normativo non può essere semplicemente adattato e che per salvaguardare adeguatamente gli interessi degli autori senza frustrare l'innovazione servono regole nuove, appositamente disegnate tenendo conto delle moderne tecniche di fruizione dei contenuti protetti.

di moda e di interesse, specialmente fra i collezionisti, della cosiddetta *crypto-art*. 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.

Volendo restare stretti sul tema che ci occupa, la prospettiva che si delinea anche in alcuni saggi giuridici, riguarda la possibilità per gli artisti di ricorrere allo schema delle *initial coin offering* (ICO) per emettere "*copyright tokens*" e finanziare così la propria attività⁵⁸. Il meccanismo ricorda vagamente quello del *reward crowdfunding*, con la sostanziale differenza che, mentre la "ricompensa" consiste in genere in un bene (materiale o digitale) collegato all'attività creativa (un esemplare, un gadget, etc.), nell'ipotesi qui al vaglio si immagina che a fronte del suo finanziamento al sottoscrittore venga assegnato un numero proporzionale di *token*, corrispondente ad una quota del diritto di autore.

Ora, che si possa determinare una situazione di comproprietà sul diritto d'autore, non è una novità, come pure non è una novità che gli autori possano disporre del proprio diritto su opere future, purché si tratti di creazioni determinate o determinabili (art. 120 l.d.a.)⁵⁹. In linea di massima, dunque, ferma restando quest'ultima precisazione, l'operazione parrebbe certamente ammissibile: il problema semmai è quello di inquadrarla sul piano sistematico in modo da assicurare una tutela adeguata degli interessi dei soggetti coinvolti. Come tutte le altre ICO,

⁵⁸ FILIPPI, P. De, *Blockchain-based Crowdfunding: what impact on artistic production and art consumption?*, 2015, ssrn.com; MATULIONYTE, R., *Can Copyright be tokenized*, in 42(2) **EIPR**, 2020, p. 101 ss.

⁵⁹ La stessa regola parrebbe rinvenirsi anche in altri ordinamenti vicini al nostro, come la Francia (art. L.131-1 CPI) e la Spagna (art. 43.3 LPI, come da ultimo interpretata dalla AP di Barcellona nella sentenza del 26 settembre 2019, <http://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/cb91f8e8bf9f840d/20191009>).

anche l'offerta dei *copyright tokens*, invero, porta con sé il rischio che il sottoscrittore non consegua quanto promesso, vuoi perché l'autore non sa come condurre a termine il progetto, vuoi perché i fondi destinati allo scopo potrebbero essere distratti o sottratti, vuoi infine anche perché ci potrebbero essere dei *fork* associati all'emissione di nuovi *token* che potrebbero ridurre il valore di quelli già in circolazione⁶⁰.

D'altro canto, se anche l'opera dovesse essere portata a compimento e i *token holders* diventare contitolari del diritto autorale sulla stessa, non per questo bisognerebbe ritenere che il loro interesse sia stato soddisfatto, atteso che la polverizzazione del diritto potrebbe facilmente acuirne i già noti problemi di gestione. Proprio per evitare questo inconveniente fatale, c'è chi ha suggerito di modificare lo schema nel senso di prevedere, fra l'altro, che ai sottoscrittori spetti una quota, non già del diritto d'autore, ma delle *revenues* provenienti dal suo sfruttamento. In questo modo gli autori avrebbero la possibilità di raccogliere finanziamenti dal pubblico senza però che si vengano a determinare fastidiose interferenze nella gestione (soprattutto dei rapporti di licenza)⁶¹. Di per sé la proposta sembra convincente, soprattutto ora che l'industria creativa appare duramente provata dalla pandemia e la vendita dei *token* potrebbe servire a sostenerne il rilancio. Sennonché, prima di accoglierla, bisognerebbe ancora valutare se l'attribuzione di una *mera* prospettiva di guadagno non valga a conferire all'operazione il significato di un atto di "investimento", con quanto ne consegue in termini di applicazione della disciplina finanziaria, giacché questo potrebbe incidere non poco sulla valutazione di convenienza per gli autori di promuovere un'offerta iniziale di *token*⁶².

⁶⁰ OECD, **Regulatory Approaches to the Tokenisation of Assets**, OECD Blockchain Policy Series, 2021, p. 11, www.oecd.org/finance/Regulatory-Approaches-to-the-Tokenisation-of-Assets.htm

⁶¹ MATULIONYTE, R., **Can Copyright be tokenized**, cit., p. 103 s.

⁶² Ci sia consentito il rinvio a C. SANDEI, *Initial coin offering e appello al pubblico risparmio*, in CIAN, M.; SANDEI, C. (cur.), **Diritto del Fintech**, Padova, 2020, p. 285 ss.

7. – Per concludere, se da un lato la trattazione pare confermare il ricco potenziale della relazione *blockchain*/tutela autorale, in relazione ad una serie di casi d’uso e di possibili vantaggi, dall’altro, sul piano metodologico, dimostra come sia essenziale approcciarsi al tema mantenendo sempre un atteggiamento concreto, di attenzione verso i profili tecnici, ma al tempo stesso anche propenso a valorizzare i profili sistematici e di coerenza interna. Senza indulgere in concezioni aprioristiche o eccessivamente *disruptive*.

In questa prospettiva, molto istruttiva appare l’esperienza della Cina, ad oggi forse il Paese al mondo più evoluto in ambito *blockchain*⁶³. Qui, infatti, dopo la storica sentenza del Tribunale dell’Internet di Hangzhou proprio in tema di copyright⁶⁴, in cui i giudici hanno riconosciuto valore probatorio ad uno *screenshot* realizzato in *blockchain* sulla scorta di una ricostruzione precisa dei meccanismi specifici di funzionamento di *quel particolare* sistema di “validazione” del dato⁶⁵, lo stesso principio è stato poi consacrato anche dalla Corte Suprema Cinese (SPC), che ha sancito la necessità di dar corso ad una valutazione caso per caso, fissando all’uopo una serie di parametri, per lo più tecnici, per la valutazione dell’affidabilità e robustezza delle *blockchains*⁶⁶.

⁶³ MOSTERT, F.; WANG, J., *The Application And Challenges Of Blockchain In Intellectual Property Driven Businesses In China*, in 11 (1) **Tsinghua China L. Rev.**, 2018, p. 14 ss.

⁶⁴ Hangzhou Internet Ct. 0192 Min Chu.No.81, 2018

⁶⁵ Per una sintesi di questo e di altri casi simili sin qui esaminati dalle autorità cinesi, cfr. WU, H.; ZHENG, G., *Electronic evidence in the blockchain era: New rules on authenticity and integrity*, in 36 **Comp. L. & Sec. Rev.**, 2020, p. 7 ss.; V. CHAN – A. M. KOO, **Blockchain Evidence in Internet Courts in China: The Fast Track for Evidence Collection for Online Disputes**, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=1631e87b-155a-40b4-a6a-a-5260a2e4b9bb>

⁶⁶ Cfr. art. 11-1 delle cosiddette “Provisions on Several Issues Concerning the Trial of Cases by Internet Courts” in vigore dal 7 settembre 2018. La SPC è tornata ancora sull’argomento in un *White Paper* pubblicato il 4 dicembre 2019, intitolato “Chinese Courts and Internet Judiciary” in cui ha chiaramente affermato la necessità che i giudici «*should neither exclude nor raise the admission standard just because technology such as blockchain itself is new and complicated, nor lower the admission standard because the technology is difficult to tamper with or to delete*» (traduzione di LU, T. **The Implementation of Blockchain Technologies in Chinese Courts**, cit., p. 8)

Successivamente, proprio per eliminare ogni margine di incertezza e consentire di sfruttare in pieno i vantaggi dei sistemi distribuiti, lo stesso Tribunale dell'Internet di Hangzhou si è distinto ancora una volta inaugurando la prima piattaforma giudiziale in *blockchain* dedicata, fra l'altro, alle controversie in materia di *digital copyright*. In estrema sintesi, si tratta di un sistema distribuito, realizzato in partenariato con alcune imprese private specializzate, che offre agli autori che lamentino una lesione dei propri diritti in rete, l'opportunità di acquisire, registrare e immediatamente condividere con gli uffici giudiziari la prova (legale) dell'asserito illecito. In questo modo, eliminando la cesura fra "*evidence and trial*", non solo il processo (telematico) si snellisce, ma si semplifica: in particolare gli esiti diventano più facilmente prevedibili e tutto questo contribuisce a rafforzare la tutela autorale⁶⁷.

Naturalmente le peculiarità della realtà cinese sono tali e tante che sarebbe inutile tentare un paragone con la situazione europea, men che meno con quella dell'Italia. Tuttavia, proprio il fatto che un ordinamento tanto avanzato e con pochi condizionamenti abbia scelto di non stravolgere il proprio sistema, per lavorare invece su soluzioni tecnico-giuridiche concrete, induce a ritenere che sia effettivamente questa, dell'innovazione incrementale e consapevole, la strada migliore da percorrere⁶⁸.

LIST OF REFERENCES

AA. VV., *Study on Blockchains - Legal, governance and interoperability aspects (SMART 2018/0038)*, 2020, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-blockchains-legal-governance-and-interoperability-aspects-smart-20180038>.

ALLAN, J. E. M. (ed.), **Trends and Developments in Artificial Intelligence, Challenges to the Intellectual Property Rights Framework**, Final report,

⁶⁷ Stando ai dati diffusi, pare infatti che in un solo anno di utilizzo, la piattaforma abbia fatto alzare la percentuale dei casi risolti o comunque conclusi al 96% (LU, T. , **The Implementation of Blockchain Technologies in Chinese Courts**, cit., p. 14).

⁶⁸ In qualche misura è questa l'idea che emerge anche dall'interessante lavoro scritto da BAYM, N. ; SWARTZ, L.; ALACORN, A. **Convening Technologies: Blockchain and the Music Industry**, cit., p. 414, secondo i quali la *blockchain* sarebbe una "*convening technology*", nel senso che *«it initiates and serves as the focus of a conversation that can address issues far beyond what it may ultimately be able to address itself»*.

2020, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/trends-and-developments-artificial-intelligence-challenges-intellectual-property-rights-0>;

ALLEN, D.; CAMPO, J.; UGUR, E.; WHEELER-MACKTA, H. **The Effects of Music Recommendation Engines on the Filter Bubble Phenomenon**, WPI Working Paper, 2016, https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-011817-125559/unrestricted/MusicDiscoveryIQP_Report_12.21.16.pdf.

BAYM, N. ; SWARTZ, L.; ALACORN, A. *Convening Technologies: Blockchain and the Music Industry*, in 13 **Int. J. of Communication**, 2019, p. 405 e ss.

BELL, T.W. *Copyrights, Privacy, and the Blockchain*, in 42 **Ohio Northern University L. Rev.**, 2016; p. 439 ss.;

BERTONI, A.; MONTAGNANI, M.L. *Il ruolo degli intermediari Internet tra tutela del diritto d'autore e valorizzazione della creatività in rete*, in **G. Comm.**, 2013, 537 ss.

BERTONI, A.; MONTAGNANI, M.L. *La modernizzazione del diritto d'autore e il ruolo degli intermediari* JANSSEN, A.U. ; PATTI, F.P. *Demistificare gli smart contracts*, in **Oss. dir. civ. e comm.**, 2020, p. 31;

BIANCHINI, M. ; KWON, I. **Blockchain per Start-up e PMI in Italia**, 2020, p. 26 ss. (<https://www.oecd.org/italy/blockchain-per-le-pmi-e-gli-imprenditori-in-italia-bdbbb4ea-it.htm>)

BODO, B.; GERVAIS, D.; QUINTAIS, J. P. *Blockchain and smart contracts: the missing link in copyright licensing?*, in 26 **Int. J. Law & Inf. Techn.**, 2018, p. 311 ss.;

BOOKOUT, J. *A Brief Introduction to Digital Art & Blockchain*, in 37 (3) **Cardozo Arts & Ent. L.J.**, 2019, p. 558

BOUCHER, P. **How Blockchain can change our lives**, 2017, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA\(2017\)581948_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf);

BRIDY, A. **The Price of Closing the “Value Gap”**: *How the Music Industry Hacked EU Copyright Reform*, in 22 (2) **Vand. J. Ent. & Tech. L.**, 2020, p. 323 ss.

CERRATO, S. A. *Appunti su smart contract e diritto dei contratti*, in **Banca, borsa, tit., cred.**, 2020, 370

CHAN, V. ; KOO, A. M. **Blockchain Evidence in Internet Courts in China: The Fast Track for Evidence Collection for Online Disputes**, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=1631e87b-155a-40b4-a6aa-5260a2e4b9bb>

DAVOLA, A.; R. PARDOLESI. *What is Wrong in the Debate about Smart Contracts*, in **EuCML**, 2020, p. 201 ss.;

DIEGA, G. Noto La, *Can Permissionless Blockchains be Regulated and Resolve some of the Problems of Copyright Law?*, in M. Ragnedda – G. Destefanis (curs.), **Blockchain and Web 3.0.: Social, Economic, and Technological Challenges**, Routledge 2020

DIMONT, J. *Royalty inequity: why music streaming services should switch to a per-subscriber model*, in 69 **Hastings L. J.**, 2018, p. 675 ss.

DUSOLLIER, S. *The 2019 Directive on Copyright in the Digital Single Market: some progress, a few bad choices, and an overall failed ambition*, in 57 **CMLR**, 2020, p. 979 ss., spec. p. 1021 ss.;

ELTON, S. *Standardized Identifiers and Electronic Data Interchange Rules for Music*, in S. O'Connor (ed.), **The Oxford Handbook of Music Law and Policy**, Oxford, 2020

EUBOF, **Blockchain Innovation in Europe**, 2018, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727_report_innovation_in_europe_light.pdf;

EUBOF, **Convergence of Blockchain, AI and IoT**, 2020, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/report_convergence_v1.0.pdf.

EUBOF, **Governance of and with blockchains**, 2020, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_governance_v1.0_0.pdf

EUBOF, **Scalability, Interoperability and Sustainability of Blockchains**, 2019, https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_scalability_06_03_2019.pdf

F. MOSTERT; WANG, J. *The Application And Challenges Of Blockchain In Intellectual Property Driven Businesses In China*, in 11 (1) **Tsinghua China L. Rev.**, 2018, p. 14 ss.

FAINI, F. *Blockchain e diritto: la «catena del valore» tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in **Resp. civ. prev.**, 2020, p. 304 s.

FILIPPI, P. De; *Blockchain-based Crowdfunding: what impact on artistic production and art consumption?*, 2015, **ssrn.com**;

FILIPPI, P. DE; MCMULLEN, G.; MCCONAGHY, T.; C. CHOI; ROUVIERE, S. De La; BENET, J.; STERN, D. J. **How Blockchains can Support, Complement or Supplement Intellectual Property**, COALA Report, Working Draft, 2016, p. 3

FINCK, M. ; MOSCON, V. **Copyright Law on Blockchains: Between New Forms of Rights Administration and Digital Rights Management 2.0**, in 50 **IIC**, 2019, p. 77 ss.;

FINOCCHIARO, G. *Una prima lettura del Reg. UE n. 910/2014 (c.d. "Eidas"): identificazione "on line", firme elettroniche e servizi fiduciari (reg. UE n. 910/2014)*, in **Le Nuove leggi civili commentate**, 2015, p. 419 ss.

FISHER, K. *Once upon a Time in NFT: Blockchain, Copyright, and the Right of First Sale Doctrine*, in 37 (3) **Cardozo Arts & Ent. L.J.**, 2019, p. 631

FRANZOSI, M. *Misure tecnologiche di protezione del diritto d'autore (art. 102-quater L.A.)*, in **R. d. ind.**, 2016, p. 544

FREZZA, G. *Blockchain, autenticazioni e arte contemporanea*, in **D. fam. e persone**, 2020, p. 489 ss.;

FROSIO, G. *Copyright – Is the machine an author?*, in CAPPELLO, M. (ed.), **Artificial intelligence in the audiovisual sector**, IRIS Special, European Audiovisual Observatory, 2020, <https://rm.coe.int/iris-special-2-2020en-artificial-intelligence-in-the-audiovisual-secto/1680a11e0b>, p. 87 ss.;

GERVAIS, D. *The Machine As Author*, in 105 **Iowa L. Rev.**, 2020, p. 2053;

HOOPER, R. ; LYNCH, R. **Copyright Works - Streamlining Copyright Licensing for the Digital Age**, 2012, p. 10 ss., <http://www.ipo.gov.uk/dce-report-phase2.pdf>

Internet quali propulsori delle attività creative in rete, in **D. informaz. e informatica**, 2015, p. 111 ss. ;

JEONGHEE, C.; JANGYEON, L.; NAKYUNG, K.; JEEWOO, C. **Secure and reliable blockchain-based eBook transaction system for self-published eBook trading**, 2020, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228418>

KAPSOULIS, N. *Consortium Blockchain Smart Contracts for Musical Rights Governance in a Collective Management Organizations (CMOs) Use Case*, in 12 **Future Internet**, 2020, p. 134 ss.

KIEMLE, M. *Blockchain and Copyright Issues*, 4iP Council, 2019; A. SAVELYEV, *Copyright in the blockchain era: promises and challenges*, in 34 **Comput. Law Secur. Rev.**, 2018, p. 557 ss.;

KLOBUCNIK, L.; QUEIROZ, C. *The Role of Traditional CMOs in the Digital Era*, EIPIN – IS Research Paper No. 19-05, 2019, p. 3 ss.

LANA, P. *A possibilidade de contratos inteligentes no licenciamento de direitos de autor em Portugal*, in **Anais do XIII Congresso de Direito de Autor e Interesse Público**, Curitiba: GEDAI, 2020

LYONS, F.; SUN, H.; COLLOPY, D.; CURRAN, K.; OHAGAN, P. *Music 2025 – The Music Data Dilemma: Issues Facing the Music Industry in Improving Data Management*, 2019, ssrn.com

MARCHIONE, T. Gonçalves. **Digital Exhaustion and the Implementation of Blockchain E-books**, ssrn.com

MARGONI, Th. *Artificial Intelligence, Machine Learning and EU Copyright Law: Who Owns AI?*, in **AIDA**, 2018, p. 281;

MATULIONYTE, R. *Can Copyright be tokenized*, in 42(2) **EIPR**, 2020, p. 101 ss.

MAZZIOTTI, G. *What Is the Future of Creators' Rights in an Increasingly Platform-Dominated Economy?*, in 51(9) **IIC**, 2020, p. 1029

MEZEL, P. **From Leonardo to the Next Rembrandt –The Need for AI-Pessimism in the Age of Algorithms**, in UFITA, 2020, 2, *ssrn.com*;

MOSCON, V. *Tecnologie blockchain e gestione digitale del diritto d'autore e connessi*, in **D. ind.**, 2020, p. 137 ss.

MUSSO, A. *L'impatto dell'ambiente digitale su modelli e categorie dei diritti d'autore e connessi*, in **R. trim. dir. proc. civ.**, 2018, p. 481 ss.;

NAHMIAS, Y. *The cost of coercion: Is there a place for 'hard' interventions in copyright law?*, in 17(2) **Nw. J. Tech. & Intell. Prop.**, 2020, p. 155

NASCIMENTO, S. ; PÓLVORA, A. (eds), **Blockchain Now And Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies**, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, p. 78

OECD, **Regulatory Approaches to the Tokenisation of Assets**, OECD Blockchain Policy Series, 2021, p. 11, www.oecd.org/finance/Regulatory-Approaches-to-the-Tokenisation-of-Assets.htm

OECD, **The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets**, OECD Blockchain Policy Series, 2020, www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-PotentialImplications-for-Financial-Markets.htm

OPRYSK, L. *Secondary communication under the EU copyright acquis after Tom Kabinet: between exhaustion and securing work's exploitation*, in 11 (2) **J. Int. Property, Inf. Tech. & Electronic Comm. L.**, p. 200 ss.;

PALLAS, L. *Copyright Jumps the Shark: The Music Modernization Act*, in 99 (6) **Boston University Law Review**, 2019, p. 2519

PERZANOWSKI, A.; SCHULTZ, J. **The End of Ownership**, MIT Press, 2016, Case Legal Studies Research Paper No. 2020-24, *ssrn.com*;

PONS, J. *Blockchains and smart contracts in the culture and entertainment business*, in **Annales des Mines-Réalités industrielle**, 2017, 3, pp. 1 ss.;

RIIS, T. *Remuneration Rights in EU Copyright Law*, in 51 **IIC**, 2020, p. 446.

SANDEI, C. *Initial coin offering e appello al pubblico risparmio*, in CIAN, M.; SANDEI, C. (cur.), **Diritto del Fintech**, Padova, 2020, p. 285 ss.

SARTI, D. Collecting societies e potere monopolistico nell'analisi economica del diritto statunitense, in **G. comm.**, 2020, p. 23 ss.

SARTI, D. L'abrogazione del monopolio SIAE (art. 180 l.a.) nel contesto dell'attuazione della direttiva collecting, in **Nuove I. civ. comm.**, 2018, p. 1057 ss.;

SGANGA, C. Di aporie sistematiche e corto-circuiti teleologici: il no della Corte di Giustizia all'esaurimento digitale nel diritto d'autore europeo, in **Dir. inf. e informatica**, 2020, p. 596 ss.

SGANGA, C. **Il principio dell'esaurimento nel diritto d'autore digitale: un pericolo o una necessità?**, *ivi*, 2019, p. 21 ss.;

SPEDICATO, G. L'esaurimento UE dei diritti, in **AIDA**, 2016, p. 464.

SPEDICATO, G. Le misure tecnologiche di protezione del diritto d'autore nella normativa italiana e comunitaria, in **Cyberspazio e diritto**, 2006, p. 535 ss.

TAM, T.N.L. Music Copyright Management on Blockchain: Advantages and Challenges, in 29 (3) **Alb. L.J. Sci. & Tech.**, 2019, p. 202 ss.;

TRESISE, A.; GOLDENFEIN, J.; HUNTER, D. What Blockchain Can and Can't Do for Copyright, in 28 **AIPJ**, 2018, p. 144 ss.;

WAGNIER, C. **Blockchains et smart contracts: premiers retours d'expérience dans l'industrie musicale**, *ivi*, p. 46 ss.;

WHITAKER, A. Art and Blockchain: A Primer, History, and Taxonomy of Blockchain Use Cases in the Arts, in 8 (2) **Artivate**, 2019, p. 32.

WHITAKER, A. Shared Value over Fair Use: Technology, Added Value, and the Reinvention of Copyright, in 37 (3) **Cardozo Arts & Ent. L.J.**, 2019, p. 635 ss.

WU, H.; ZHENG, G. Electronic evidence in the blockchain era: New rules on authenticity and integrity, in 36 **Comp. L. & Sec. Rev.**, 2020, p. 7 ss.;

XALABARMDER, R. **The Principle of Appropriate and Proportionate Remuneration of art.18 Digital Single Market Directive: Some Thoughts for its National Implementation**, 2020, *ssrn.com*

Recebido: 08/02/2021

Aprovado: 23/03/2021