

Le “promesse tecnologiche” della blockchain nell’industria musicale digitale

Paolo Magaudda

Abstract

The article analyzes the emergence of blockchain technology in music industry, unfolding narratives, expectations and promises surrounding blockchain’s impact on the circulation of digital music. Blockchain is increasingly addressed as the upcoming “revolution” in music industry and is often acclaimed as a new “disruptive technology”, able to change the game in the music business. The article analyzes how this innovation is discursively constructed by news articles, start-ups, self-presentations, and other documents. From a theoretical point of view, the analysis relies on concepts coming from Science & Technology Studies (STS), information infrastructure studies and the study of technological promises, thus enriching the intersection between sound studies and STS. On these bases, the article outlines an overview of the ‘hype’ discourse generated around music blockchain, recognizing five main technological promises supporting the adoption of blockchain. Moreover, it also brings to the foreground some concerns about the possible consequences of this adoption for the evolution of music value and music circulation processes.

Keywords: Blockchain, digital music, music industry, infrastructures, technological promises.



Quest’opera è distribuita con licenza [Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Sommario

L'articolo analizza l'emergere della tecnologia blockchain nel settore dell'industria musicale, identificando le retoriche e le "promesse" costruite attorno al suo impatto sulla circolazione della musica digitale. La blockchain è stata descritta come una imminente "rivoluzione" nel settore della musica ed è spesso acclamata come una nuova "tecnologia dirompente", in grado di trasformare radicalmente il mondo della musica. L'articolo analizza il modo in cui questa innovazione è presentata discorsivamente da articoli, documenti, notizie e presentazioni da parte delle start-up e degli organi di informazione del settore musicale. Da un punto di vista teorico, l'analisi si basa su concetti provenienti dagli *studi sociali sulla scienza e la tecnologia* (STS) e fa particolare riferimento agli studi sulle *infrastrutture informative* e all'analisi delle *promesse tecnologiche*. Su queste basi, l'articolo delinea una panoramica dei principali discorsi e retoriche generate intorno alla blockchain musicale, riconoscendo cinque principali promesse tecnologiche a supporto dell'adozione della blockchain nell'industria musicale. Infine, l'articolo solleva anche alcune preoccupazioni sulle possibili conseguenze dell'adozione della tecnologia blockchain rispetto alla costruzione del valore culturale della musica e all'evoluzione della circolazione della musica digitale nel prossimo futuro.

Parole chiave: Blockchain, musica digitale, industria musicale, infrastrutture, promesse tecnologiche.

1. Introduzione

In questo articolo prendo in considerazione l'emergere della *tecnologia blockchain* nel contesto dell'industria musicale e mi concentro in particolare sulla costruzione di narrazioni e aspettative generate attorno alle possibili conseguenze della blockchain sulla circolazione della musica registrata

digitale. L'applicazione della blockchain (una tecnologia di rete decentralizzata crittografica, al centro del fenomeno molto dibattuto dei bitcoin) nel mondo musicale ha iniziato ad essere immaginata intorno al 2015 e, agli inizi del 2020, questa tecnologia doveva ancora mostrare appieno le sue possibili conseguenze nel mondo della circolazione musicale. Tuttavia, negli anni recenti le possibili conseguenze dell'adozione di tale tecnologia sono diventate oggetto dei discorsi di giornalisti, start-up ed esperti del settore, venendo descritte come una imminente "rivoluzione" generata da una nuova "tecnologia dirompente" in grado di trasformare in modo radicale il settore della musica e le possibilità degli artisti di riprendere il controllo sulla propria creatività, in un contesto musicale sempre più dominato da grandi piattaforme digitali.

L'adozione della tecnologia blockchain è probabilmente destinata a diventare il motore di numerosi (e forse radicali) cambiamenti in molti settori e mercati digitali. Tuttavia, solo un "determinismo tecnologico" cieco (MacKenzie & Wajcman 1985; Wyatt 2008) potrebbe vedere nella sua applicazione una soluzione automatica alle distorsioni dell'economia politica della musica digitale odierna, sempre più dominata da grandi aziende come Apple, YouTube e Spotify. Le aspettative sulla capacità della blockchain di rivoluzionare il mondo della musica sono sostenute da sforzi e attività molto intensi, che equiparano la caratteristica tecnica di *decentralizzazione* di questa tecnologia con la riappropriazione del controllo sul proprio lavoro da parte di artisti e musicisti. Come vedremo, un'analisi critica di discorsi, promesse e aspettative generate intorno alla tecnologia blockchain può aiutare non solo a bilanciare l'euforia contemporanea sulle possibili conseguenze positive della blockchain, ma anche a identificare alcune delle eventuali implicazioni politiche, economiche e culturali che guideranno, nei prossimi anni, l'adozione di questa nuova tecnologia musicale.

Per esplorare i processi che caratterizzano l'adozione della blockchain nel mondo della musica, adotteremo la prospettiva teorica dei *Science & Technology Studies* (STS), un ambito in cui da metà degli anni ottanta diversi

studiosi hanno sottolineato come l'innovazione tecnologica sia intrinsecamente legata ai processi sociali e culturali (Bijker et al. 1987; Bijker & Law 1992). Più specificamente, la nostra lettura si basa su due distinti ambiti di analisi: in primo luogo, gli studi sulle *infrastrutture dell'informazione* (Star & Ruhleder 1996; Bowker et al. 2010; Mongili & Pellegrino 2014) e la loro evoluzione per lo studio delle infrastrutture mediali (Parks & Starosielski, 2015; Peters 2015; Couldry & Hepp 2017); in secondo luogo, lo studio delle aspettative e delle *promesse tecnologiche* (van Lente 1993; Brown et al. 2000; Audétat 2015). Nel far questo, l'articolo si inserisce inoltre nel dibattito che caratterizza i *sound studies* (Pinch & Bijsterveld 2003; Sterne 2012b; Pinch & Bijsterveld 2012), da un lato esplorando la rilevanza della nozione di "infrastruttura" nel mondo della musica, un tema già affrontato da Jonathan Sterne nel suo studio sul formato mp3 (Sterne 2012a); dall'altro, introducendo per la prima volta in modo esplicito lo studio delle promesse tecnologiche come strumento teorico per comprendere l'evoluzione delle tecnologie musicali.

Da un punto di vista metodologico, la ricerca è stata condotta con un approccio qualitativo, focalizzato in particolare sulla raccolta e l'analisi di vari tipi di documenti, inclusi articoli informativi, siti web e report dell'industria musicale. Più specificamente, la raccolta dei dati è stata suddivisa in due fasi.

Nella prima fase, il lavoro ha riguardato la raccolta di documenti e rapporti di ricerca sulla musica e sulla blockchain prodotti nel settore dell'industria musicale (tra cui Rethink Music, 2015; O'Dair, 2016); su questa base, il lavoro si è successivamente concentrato su una ricerca sistematica volta a identificare i progetti basati sulla tecnologia blockchain esistenti nel settore della circolazione della musica digitale: sia siti web dedicati all'evoluzione dell'industria musicale (come Billboard, HyperBot e Music Business Worldwide), sia riviste dedicate alla tecnologia e all'economia digitale (ad esempio TechCrunch, Forbes e Wired), sia infine fonti di informazione focalizzate sulla blockchain (ad esempio Blockchain News, Coindesk &

Hackernoon). Come risultato, è stato generato un elenco di 17 progetti musicali basati sulla blockchain (ultimo aggiornamento a marzo 2018), incentrati specificamente sulla distribuzione di musica registrata digitale: Audiocoin, Bittunes, Blokur, Choon, DotBC, Jaak, Mediachain, Musicoin, Mycelia, One Fare clic su Licenza, PeerTracks, Revelator, Token.fm, UJO Music, VEZT, Voise e Zimrii.

La seconda fase dell'analisi è consistita nella ricerca, per ciascuno dei 17 progetti blockchain inclusi nell'elenco prodotto nella prima fase, delle descrizioni del loro funzionamento, concentrandosi sulle narrazioni e i discorsi utilizzati per supportare la loro adozione, nonché sulle principali caratteristiche tecniche delle piattaforme e dei modelli economici implementati. In totale, durante le due fasi della ricerca sono stati raccolti, archiviati e organizzati in un unico set di dati un totale di circa 180 documenti. Questo lavoro empirico è la base per la descrizione delle aspettative generate intorno alla blockchain (presentate nella sezione 4), descritte attraverso cinque principali *promesse* a supporto del lavoro di innovazione nel settore (nella sezione 5), che permettono inoltre di riflettere sui problemi e le preoccupazioni che l'adozione della blockchain pone nel settore della circolazione musicale (sezione 6).

Prima di presentare i risultati della ricerca, nelle prossime due sezioni illustrerò più in dettaglio il quadro teorico che supporta questo studio (sezione 2), inoltre alcune delle principali caratteristiche tecniche della blockchain, necessarie per comprendere più in dettaglio le sue possibili implicazioni per l'industria musicale (sezione 3).

2. Le “promesse tecnologiche” delle infrastrutture digitali

Non c'è dubbio che negli ultimi 20 anni i maggiori cambiamenti nelle pratiche musicali sono stati modellati attorno a nuove possibilità provenienti da tecnologie e infrastrutture digitali, come il formato mp3, le reti peer-to-peer e le piattaforme di streaming. L'attuale circolazione sociale ed economica

della musica può essere in gran parte considerata come la conseguenza di idee, visioni e funzioni tecniche incorporate in quelle infrastrutture digitali, che riflettono particolari modalità per la circolazione e il consumo della musica. Il potere della nozione di *infrastruttura* come strumento per indagare il rapporto tra tecnologie e pratiche sociali è stato inizialmente sviluppato in STS negli anni '90 (Star & Ruhleder 1996; Bowker & Star 1999). In questa prospettiva, le infrastrutture sono state descritte non come vettori neutri, o meri facilitatori, delle attività umane o della circolazione dei contenuti, ma come particolari *entità socio-tecniche*, in grado di creare nuovi tipi di relazioni tra le persone, trasformare particolari attività e influenzare la circolazione dei contenuti. In questo quadro, la nozione di infrastruttura non si riferisce solo a strutture materiali e tecniche, ma soprattutto alle *qualità relazionali* di queste strutture e in particolare alla loro capacità di costruire nuove configurazioni di relazioni tra persone, artefatti tecnici e le attività pratiche per cui le infrastrutture diventano rilevanti.

Negli anni recenti, questa dimensione relazionale che caratterizza le infrastrutture è stata riconosciuta negli studi sui media e sulla comunicazione come un aspetto centrale per esplorare l'intersezione sempre più complessa tra materialità dei media, contenuti digitali dematerializzati, organizzazione dei dati e pratiche mediali collettive (Parks & Starosielski 2015; Peters 2015; Magaudda & Piccioni 2019). Inoltre, è stata posta un' enfasi specifica sul rapporto tra infrastrutture e le piattaforme mediali (Plantin et al. 2018; Plantin & Punathambekar 2019), considerando soprattutto la convergenza tra i servizi infrastrutturali basati su Internet e il ruolo emergente di diversi tipi di piattaforme digitali della comunicazione (Gillespie 2018; van Dijck et al. 2018).

L' enfasi sulla dimensione infrastrutturale nel campo specifico della musica è stata esplorata dallo studioso dei media Jonathan Sterne (2012), che ha sottolineato il ruolo di formati, interfacce, protocolli nel modo in cui la musica viene fatta circolare. Più in particolare, Sterne ha sottolineato che il passaggio dal CD al formato mp3 ha implicato non solo la creazione di un

nuovo dispositivo tecnico, ma la formazione di un'entità infrastrutturale che si sviluppa su differenti scale materiali e temporali, includendo aspetti differenti come i software, gli standard e codici informatici, nonché entità più vaste come le grandi aziende e le reti informatiche globali (2012b, p. 11).

Un approccio simile caratterizza anche il lavoro di Jeremy Wade Morris (2015), incentrato sullo sviluppo della musica digitale e in particolare sulle interfacce per l'ascolto della musica come il software WinAmp, introdotto nel 1997. Morris ha sottolineato che la riconfigurazione della musica digitale come una nuova “merce” si è realizzata grazie ai diversi tipi di infrastrutture e interfacce che si sono susseguite a partire dalla metà degli anni '90. All'interno di questo processo, i *metadati musicali* hanno assunto un ruolo fondamentale, non solo perché essi rendono possibile una circolazione efficiente della musica attraverso l'infrastruttura, ma anche perché i metadati “influenzano il modo in cui [la musica] appare, come può essere utilizzata e come può essere ordinata e archiviata sui vari dispositivi di un utente” (Morris 2015, introduzione).

Questa enfasi sul ruolo delle infrastrutture nella circolazione della musica ci aiuta a analizzare il ruolo della tecnologia blockchain in due modi. Da un lato, l'attenzione alle infrastrutture rappresenta uno strumento euristico per incanalare l'attenzione sul ruolo delle *architetture tecniche* quale una scala cruciale su cui viene rimodellata la circolazione della musica digitale, identificando il processo di costruzione di infrastrutture come una dimensione particolarmente rilevante. In secondo luogo, la presente analisi mira anche a mettere in relazione il rapporto tra le narrazioni sulla tecnologia (sezioni 4 e 5) e le relative caratteristiche tecniche, collegandole con le pratiche musicali e il ruolo degli ascoltatori nella circolazione della musica (sezione 6).

Le infrastrutture in corso di costruzione, come è oggi la blockchain, richiedono anche un altro tipo di sensibilità teorica, ovvero l'attenzione nei confronti dei discorsi e delle visioni che supportando l'affermarsi di queste nuove innovazioni tecnologiche. Come altri tipi di tecnologie emergenti, la fase iniziale delle infrastrutture richiede da parte degli attori coinvolti la

mobilitazione di aspettative in grado di sostenere gli sforzi collettivi necessari per stabilire queste nuove tecnologie come soluzioni valide a problemi esistenti. Questo è il motivo per cui una specifica linea di indagine degli STS è stata dedicata all'analisi di aspettative, immaginari e promesse che le tecnologie future generano nel presente (Van Lente 1993; Jasanoff & Kim 2015; Konrad et al. 2016). Come ha sostenuto Marc Audétat (2015), rispetto a concetti come “aspettative”, “visioni” o “immaginario”, quello di “promesse” è più appropriato, in quanto meno neutrale, perché evidenzia l'ambiguità e l'incertezza che tali promesse portano con sé. Da un lato, infatti, le promesse tecnologiche sono oggi essenziali in ambito tecnoscientifico perché producono consenso economico e sociale sui processi di innovazione, rendendo possibile “naturalizzare” gli sviluppi tecnologici; dall'altro, invece, come ha sottolineato Nick Brown (2003, p. 6), le promesse rimangono sempre un qualcosa di parziale, in quanto emergono come il risultato di una specifica “economia della conoscenza” che è la base degli scambi all'interno di specifiche “comunità di promesse” (ovvero degli attori più o meno direttamente coinvolti nello sviluppo e adozione di una innovazione).

Facendo affidamento sul concetto di “promesse tecnologiche”, l'articolo è dunque in grado di cogliere il fatto che le emergenti infrastrutture basate sulla blockchain e relative alla circolazione della musica digitale non sono interessanti solo per intravedere quali potranno essere le future evoluzioni della musica, ma soprattutto perché mettono in luce i problemi e le questioni che caratterizzano nel presente l'attività dell'industria musicale.

3. Come funziona la tecnologia blockchain

Prima di esplorare più da vicino lo sviluppo delle infrastrutture musicali basate sulla blockchain è utile delineare alcuni dei principi di base sul funzionamento di questa tecnologia. La blockchain è un tipo sempre più popolare di tecnologia di rete *crittografica decentralizzata*, che ha trovato

un'applicazione concreta con la valuta digitale bitcoin, che alla fine del 2017 ha assunto la visibilità globale come possibile bolla tecno-finanziaria. La blockchain è un tipo speciale di *rete decentralizzata*, simile per alcuni aspetti alle reti peer-to-peer musicali come Napster, eMule o Soulseek. Mentre le reti peer-to-peer musicali condividono brani (o altri file) tra i loro utenti, la blockchain consente invece la condivisione di dati certificati in un database pubblico, che può per esempio contenere i registri delle transazioni monetarie (come nel caso dei bitcoin), ma anche altri tipi dei dati (come la proprietà del copyright di un particolare contenuto). Una caratteristica distintiva è che questi dati sono registrati in modo *certificato*, poiché sono archiviati in un registro pubblico mediante tecniche crittografiche, garantendo che i contenuti così registrati non possano essere modificati o trasformati all'insaputa di tutti gli utenti. Il database pubblico è organizzato in "catene" di "blocchi" ordinati di transazioni, da cui deriva il nome "blockchain" (per un'introduzione dettagliata al funzionamento della tecnologia blockchain, vedi Swan 2015).

La tecnologia blockchain è stata sviluppata nel 2008 come un'applicazione finanziaria nella forma della moneta virtuale bitcoin, che consente l'esistenza di un mercato globale senza alcun controllo governativo o sovranazionale. All'inizio del 2009 è stato creato il primo "blocco" della blockchain bitcoin, introducendo l'idea che, contrariamente alle forme di scambio digitali esistenti (ad esempio le infrastrutture delle banche convenzionali), le transazioni digitali potessero essere gestite senza un'autorità centrale o meccanismi di verifica.

Un'innovazione cruciale introdotta dalla blockchain riguarda il modo in cui le transazioni sono disposte in un ordine cronologico, risolvendo in questo modo un problema comune che colpisce le reti distribuite, in cui gli eventi possono accadere simultaneamente ed essere dunque in conflitto tra loro. È stata raggiunta una soluzione adottando l'idea dei blocchi di dati ordinati, collegati tra loro in una catena cronologica. Per mettere in ordine i blocchi, viene applicata un'ulteriore tecnica crittografica, chiamata *proof of work*, che evita che nodi non validi della rete possano generare transazioni false. Questa

tecnica richiede che qualsiasi nodo che certifichi i blocchi registrati debba risolvere un enigma matematico, richiedendo un notevole sforzo di calcolo; i nodi che rendono disponibile questa potenza di calcolo sono definiti *miners* e vengono premiati con gli stessi bitcoin che essi contribuiscono a regolare.

Un altro aspetto molto importante della tecnologia blockchain è costituito dagli *smart contracts* (o contratti intelligenti), che consentono alla blockchain di gestire l'esecuzione automatica di accordi tra parti differenti: ciò significa che la blockchain è in grado di eseguire contratti o accordi, che vengono applicati automaticamente tramite protocolli informatici. I contratti intelligenti sono stati inventati nel 1994 dallo scienziato informatico Nick Szabo, ma non sono stati sfruttati fino al 2013, quando il giovane ingegnere russo Vitalik Buterin ha proposto una nuova infrastruttura basata sulla blockchain chiamata Ethereum (Greenfield 2017, cap. 6). Ethereum ha iniziato a funzionare nel 2015 con l'obiettivo non solo di offrire una moneta alternativa (come i bitcoin), ma soprattutto di rendere disponibile una piattaforma in grado di eseguire contratti e accordi in tempo reale. Dal momento del lancio di questa infrastruttura blockchain nel 2015, in diversi settori economici (dalle banche alla prenotazione turistica, dai giochi online alla gestione della ricarica delle auto elettriche) sono stati avviati investimenti ed esperimenti per applicare gli *smart contracts* e non deve sorprendere che il settore musicale si sia rapidamente trasformato in uno dei più importanti campi di sperimentazione di questa nuova tecnologia.

4. La blockchain e i problemi dell'industria musicale digitale

Il settore della circolazione della musica è storicamente particolarmente rapido ad adottare nuove tecnologie, in particolare quelle digitali, a partire dai laser utilizzati per i compact disc (1979), passando per la condivisione di file online con Napster (1999) per arrivare alla vendita di contenuti digitali con iTunes (2003). Quindi, non c'è da stupirsi che anche l'applicazione della blockchain nel settore della musica sia stata rapidamente riconosciuta dai

media e dagli attori del settore come un possibile nuovo passo da intraprendere non appena le possibilità offerte dagli *smart contracts* sono diventate disponibili nel 2015 (O'Dair et al. 2016).

Un contributo iniziale per suscitare l'entusiasmo attorno all'adozione della blockchain nell'industria musicale è stato un report del 2015 pubblicato dal Berklee College of Music e intitolato *Fair Music: Transparency and Payment Flows in Music Industry* (Rethink Music 2015). Questo documento è stato tra le prime fonti a sottolineare che le soluzioni offerte dalla blockchain potrebbero risolvere alcuni problemi esistenti nel mondo della musica, in particolare in relazione alla gestione dei diritti e dunque alla redistribuzione dei proventi generati dalla circolazione della musica online. Tra i principali problemi da risolvere – è delineato nel rapporto – vi è il funzionamento del sistema di distribuzione dei ricavi provenienti dallo streaming musicale, un sistema attualmente considerato complesso, inefficiente e ingiusto. In effetti, fino al 70% dei ricavi provenienti da servizi di streaming e altre piattaforme di distribuzione digitale sono trattenuti da una serie di *intermediari* frapposti tra artisti e consumatori, come nel caso di etichette, distributori e altre figure intermedie (Marshall 2015; Vonderau 2019), mentre musicisti e artisti ricevono solo una minima parte del denaro speso dai fan. Se è vero che il processo di distribuzione delle royalties è sempre stato piuttosto complicato, la diffusione dei formati digitali e dello streaming ha reso ancora più complesso tale meccanismo, moltiplicando intermediari e *gatekeeper* e rendendo così sempre più opachi i passaggi che collegano il denaro pagato dagli ascoltatori e i premi ricevuti dagli artisti.

In questo panorama, la tecnologia blockchain e i contratti intelligenti, con la loro possibilità di attribuire e distribuire automaticamente royalties, sono stati immediatamente riconosciuti come una sorta di “Santo Graal” per risolvere questa situazione. Due dei più noti “campioni” dei benefici della blockchain, Tapscott e Tapscott (2016) (il cui libro è significativamente intitolato *Blockchain Revolution*), hanno sostenuto che questa nuova tecnologia potrebbe offrire una soluzione “magica” nel settore musicale per

risolvere lo squilibrio di potere tra artisti e piattaforme. Essi hanno sostenuto che la blockchain metterà gli “artisti al centro del modello, in modo che essi possano non solo *avere* la loro fetta di torta, cioè esercitare la loro libertà di espressione, ma anche *mangiarsela*, massimizzando il valore della loro proprietà intellettuale. In altre parole, per ripristinare i loro diritti. Niente più intermediari avidi, né grandi censori del governo” (Tapscott e Tapscott 2016, cap. 9). Come vedremo, questa visione rappresenta una narrativa dominante a supporto della tecnologia blockchain nella musica, che sottolinea solamente le conseguenze positive attese da questa tecnologia, direttamente connesse con progressi progressivi e democratici.

Così, a partire dal 2015, è cresciuta l’eccitazione attorno all’idea che la blockchain possa creare un’industria musicale più giusta e innumerevoli sono stati gli articoli giornalistici sulla stampa online e offline caratterizzati da titoli inneggianti a come “la blockchain rivoluzionerà l’industria della musica”, circolati sia su testate generaliste come “Huffington Post” (Kuznetsov 2017), sito su siti internet incentrato sulla tecnologia, come “Techcrunch” (Dickson 2016), sia infine su testate dedicate agli investimenti finanziari, come “Forbes” (Chester 2016). Insomma, sebbene si tratti di una tecnologia nuova e inedita, i discorsi dominanti a supporto dell’adozione della blockchain nell’industria musicale è invece rimasta piuttosto tradizionale, facendo leva su una “retorica della rivoluzione”, ovvero un modo ricorrente e pervasivo di inquadrare l’adozione delle tecnologie digitali nel mondo dei media nel corso degli ultimi decenni (Balbi & Magaudda 2018, pp. 21-22).

Le retoriche basate sulla “tecnologia rivoluzionaria” sono basate sull’idea che una nuova soluzione tecnica cambierà radicalmente il modo di fare le cose; questo stesso argomento è stato ricorrente, ad esempio, nelle presentazioni teatrali fatte da Steve Jobs in occasione della presentazione dei nuovi dispositivi Apple, come l’iPod e l’iPhone. Nel caso della blockchain musicale, questa retorica “rivoluzionaria” è apparsa in blog e articoli di riviste in una versione leggermente aggiornata, quella della tecnologia “dirompente” [*disruptive*]. L’idea cardine a sostegno di questo discorso è legata ad un’altra

cornice culturale ricorrente nel mondo della musica ovvero la contrapposizione tra la creatività degli artisti e la logica affaristica dell'industria musicale, una cui articolazione storica ha per esempio preso forma negli anni nel conflitto ideologico tra "musica indipendente" e "etichette *majors*" (Hesmondhalgh 1999; Magaudda, 2011; Hesmondhalgh & Meier 2015). Nella società digitale, questo tipo di lotta archetipica assume rinnovati bersagli, rappresentati dalle piattaforme digitali globali come iTunes, Spotify, YouTube e Amazon.

Il bisogno di migliorare le condizioni di artisti e musicisti e di tutelarli dalla logica del profitto delle grandi aziende è stata, abbastanza sorprendentemente, il principale filo conduttore della narrativa di oggi a sostegno dell'adozione della blockchain musicale. Uno dei primi progetti musicali blockchain che ha attirato l'attenzione dei media *mainstream* è stato infatti quello associato al lavoro della cantautrice inglese Imogen Heap, che nell'ottobre 2015 ha annunciato il rilascio, su un sistema blockchain, della canzone *Tiny Human*, come parte del progetto Mycelia, un esperimento mirato esplicitamente a sviluppare l'uso della tecnologia blockchain per artisti e creatori indipendenti (Bartlett 2015). Il senso di questo esperimento era mostrare cosa si può fare con una blockchain musicale per artisti indipendenti: ogni canzone venduta su una piattaforma blockchain potrebbe includere un "contratto intelligente", contenente i termini in base ai quali questa musica può essere scaricata dagli ascoltatori o utilizzata da terze parti, incluse le istruzioni di come verranno suddivisi i proventi e, infine, in grado di gestire in modo automatico i pagamenti ai rispettivi destinatari.

Da un lato, Imogen Heap è un'artista britannica che rappresenta sinceramente la necessità di artisti indipendenti rispetto alle grandi società digitali e, tuttavia, non vi è dubbio che le possibilità delineate dal suo progetto descrivono un futuro solo parziale, in cui emergono in primo piano solo le conseguenze positive della blockchain. La proiezione di scenari futuri non è mai un'attività neutra e trasparente; qualsiasi nuova tecnologia nella sua fase iniziale deve essere supportata da discorsi specifici in grado di rendere visibili

e soprattutto desiderabili le implicazioni positive di una tecnologia. In altre parole, gli scenari futuri positivi sulla blockchain dovrebbero essere letti come parte di *promesse* strumentali finalizzate in primo luogo a supportare gli sforzi economici richiesti per l'adozione di questa nuova infrastruttura emergente.

5. Cinque promesse tecnologiche sulla blockchain musicale

Come per altri tipi di innovazioni tecnologiche, l'adozione della blockchain nella musica richiede a persone, attori e istituzioni interessati di “convergere” verso un qualche tipo di visione o promessa condivisa. La necessità, nelle loro fasi iniziali, che le nuove tecnologie contengano delle promesse è stata sottolineata in vari modi dagli studiosi di *science & technology studies*, che si sono concentrati sui modi attraverso i quali le aspettative rivolte al futuro sono mobilitate nel presente come risorse per modellare l'innovazione (Selin 2008; Konrad et al. 2016). Le aspettative e le promesse future sono *performative* nel presente nella misura in cui esse aiutano a mobilitare sostenitori dell'adozione di queste nuove tecnologie; le aspettative e le promesse fanno dunque parte del processo attraverso il quale vengono investite risorse nell'innovazione e nuovi attori sono “arruolati” in una rete di supporto per un nuovo progetto (Callon 1986; Latour 2005). Queste promesse relative alle nuove tecnologie si manifestano sotto forma di descrizioni di situazioni d'uso, di potenziali applicazioni o di scenari più ampi e coinvolgono sia le qualità tecniche della tecnologia, sia le implicazioni politiche e sociali che esse portano con sé. Come altre tecnologie, l'adozione della blockchain nel settore musicale richiede di essere supportata da un insieme specifico di aspettative e promesse, che possiamo identificare in cinque tipi differenti.

Ci siamo già soffermati sulla prima promessa, consistente nella ricerca di una perfetta distribuzione dei diritti d'autore e relativa alla possibilità di mettere in atto un sistema di pagamenti dei diritti d'autore veloce e senza

attriti, grazie a una piattaforma blockchain dedicata e ai contratti intelligenti. Questo nuovo modello di distribuzione musicale implicherebbe idealmente che, quando un brano viene riprodotto in streaming da un ascoltatore, questa scelta verrebbe immediatamente registrata nella blockchain e un contratto intelligente, incluso nella transazione, registrerebbe immediatamente il pagamento, dividendo automaticamente i profitti tra i titolari dei diritti (piattaforma, etichetta, artista, cantautore e così via), e persino provvedendo a depositare la quantità di denaro nei loro conti attraverso una moneta digitale. Questo meccanismo rappresenta la promessa principale in grado di assicurare alla tecnologia blockchain il supporto di artisti indipendenti, fan e quelle persone che credono nel valore della creatività e della giustizia sociale riguardo alla distribuzione della ricchezza proveniente dalla musica.

Una seconda promessa è quella della creazione di un database musicale perfetto, poiché la blockchain musicale conterrebbe anche tutti i dati relativi agli autori e detentori dei diritti di una canzone, trasformando l'infrastruttura in un catalogo trasparente e certificato di tutta la produzione e della proprietà della musica esistente. Potrebbe sembrare strano, ma nel mondo della musica digitale non esiste un database esaustivo di musica esistente, anche se un tentativo di costruire un tale catalogo è stato proposto nel 2008 dalla Commissione Europea. Il *Global Repertoire Database*, come è stato chiamato, ha costituito una sfida ambiziosa per costruire un portale unico per la gestione del copyright online per tutte le opere musicali. Tuttavia, nel 2014 tale tentativo è naufragato, lasciando una situazione complessa, soprattutto in Europa, dove vi sono 28 diversi servizi di gestione del copyright per ognuno dei 28 paesi dell'UE (Milosic 2015). La blockchain musicale promette dunque di essere una soluzione istituzionale a questo problema, in quanto costituirebbe un registro pubblico e decentralizzato, in cui qualsiasi tipo di diritti e proprietà potrebbero essere archiviati, suddividendo i costi della gestione del sistema allo stesso modo dei bitcoin, ovvero attraverso una ricompensa alle macchine che mettono a disposizione il potere di calcolo per eseguire le transazioni.

Questo ci porta a una terza promessa dalla tecnologia blockchain, che è quella della piena trasparenza sulla catena del valore della musica, poiché il registro pubblico identificherebbe in modo inequivocabile i titolari dei diritti e renderebbe visibile chiaramente il ruolo di qualsiasi intermediario lungo la catena, contribuendo così a ridurre la necessità (e i costi) di questi stessi intermediari. Infatti, come sottolineato da Morris (2015), lo streaming digitale e la musica cloud hanno generato una stratificazione sempre più densa di “infomedari” (o intermediari dei metadati) nella circolazione della musica, ovvero di tutti quegli operatori che contribuiscono a far circolare la musica: la blockchain promette dunque di eliminare questi infomedari, sostituendoli con un sistema automatizzato e trasparente.

Una quarta promessa è invece la possibilità di dare accesso a fonti alternative di finanziamento per artisti e creativi. Questo è probabilmente il tentativo più sorprendente di riconfigurare la relazione tra la musica come merce e gli ascoltatori. Ad esempio, la blockchain offrirebbe la possibilità di trasformare i fan che acquistano una canzone nel momento in cui viene inizialmente pubblicata in proprietari di una piccola frazione dei diritti di tale canzone, trasformandoli in veri e propri investitori e finanziatori dei loro artisti preferiti.

Infine, c'è una quinta promessa, che viene in genere minimizzata nelle presentazioni e negli articoli giornalistici che descrivono il funzionamento della blockchain, perché sembra poco attraente per i fan: l'eliminazione della pirateria, permessa da controllo diretto sugli usi della musica fatti dagli ascoltatori. In uno scenario in cui tutte le canzoni sono chiaramente associate ai detentori dei loro diritti e in cui la riproduzione è gestita automaticamente da contratti intelligenti, una conseguenza diretta sarebbe infatti quella per cui qualsiasi uso non autorizzato della musica potrebbe essere rintracciato e bloccato. Le problematiche identificate in quest'ultima promessa sono legati alle preoccupazioni per il controllo esercitato dall'industria sulle pratiche degli utenti, ma anche alla preoccupazione da parte della stessa industria

musicale di spaventare gli ascoltatori, come nel caso del fallimento della tecnologia DRM (Gillespie 2007).

Sebbene tutte queste promesse potrebbero apparire plausibili, realistiche e facili da realizzare sulla base delle caratteristiche tecniche intrinseche della blockchain, sono invece molti dubbi che possono essere sollevati in relazioni a queste aspettative. Dovremmo infatti tenere ben presente che le promesse che animano l'adozione della blockchain nel mondo della musica sono tutt'al più parziali, mirate in primo luogo a creare un consenso nel presente per l'adozione di questa nuova tecnologia.

6. La crescente mercificazione della musica e l'incompatibilità dei dati

Comprendere le trasformazioni della circolazione della musica a partire dalla diffusione di nuove tecnologie digitali richiede di concentrarsi anche sulle possibili conseguenze inattese di tali tecnologie e, più in generale, su come esse possono modificare i processi più profondi attraverso i quali si attribuisce un valore culturale ed economico alla musica, come è già stato fatto da Jonathan Sterne (2012) in relazione all'evoluzione del formato mp3. Ciò che è importante considerare non sono solo le caratteristiche tecniche dei dispositivi e delle infrastrutture, ma soprattutto le implicazioni più generali che l'adozione di tali tecnologie potrebbe avere rispetto al valore sociale della musica: sia rispetto alla sua capacità di diventare significativa per gli ascoltatori in modi differenti, sia per le nuove possibilità economiche relative alla circolazione dei contenuti musicali. Seguendo questo approccio, possiamo adesso riflettere su alcuni dei problemi e delle preoccupazioni che possono essere individuati considerando le fasi iniziali di evoluzione dei servizi musicali basati sulla blockchain.

Prima di tutto, contrariamente a una delle promesse considerate in precedenza – la possibilità di avere un database unificato con tutte le informazioni artistiche e relative al copyright – stiamo ora assistendo a una

sorprendente moltiplicazione di piattaforme e infrastrutture musicali basate sulla tecnologia blockchain. Dall'inizio del fermento attorno alla blockchain, alla fine del 2015, il numero di servizi che hanno annunciato progetti di distribuzione di musica registrata basati su blockchain è cresciuto costantemente: la nostra ricerca (aggiornata a marzo 2018) ha individuato almeno 17 diverse piattaforme in costruzione tra USA ed Europa, espressamente dedicate allo sviluppo di un sistema blockchain di circolazione della musica registrata, pur con approcci molto diversi. Tra questi, vi sono progetti come Mycelia di Imogen Heap che sono stati avviati da artisti con l'obiettivo primario di sostenere l'equità nella redistribuzione dei proventi derivanti dalla distribuzione di musica digitale. Questo è anche l'approccio che caratterizza la piattaforma Choon (www.choon.co), avviato a metà 2017 dal DJ e produttore musicale Gareth Emery, che descrive il suo approccio concentrandosi sull'idea che la blockchain potrebbe principalmente consentire agli artisti di sviluppare la propria carriera artistica senza essere sfruttati da intermediari, agenti e broker. In questa categoria rientra anche Bittunes, un progetto nato nel 2013 e che afferma esplicitamente di essere "destinato a costruire un mercato indipendente di musica digitale, il che significa che poniamo particolare attenzione ai diritti di band e compositori veramente indipendenti", operando così "al di fuori dell'industria musicale" (www.bittunes.org/general-explanation/).

Sul lato opposto dello spettro vi sono altre piattaforme che interpellano invece i principali attori industriali del settore e che si presentano come una soluzione per riorganizzare il business della musica dal suo interno. Il miglior esempio è probabilmente il progetto One-Click License (<https://what.ocl.is>), che si presenta come un sistema "progettato per aiutare a facilitare quasi ogni tipo di accordo tra parti diverse" mediante una gestione centralizzata, che si ritiene possa mitigare i difetti della filosofia decentralizzata tipica delle infrastrutture blockchain. Mentre molte delle piattaforme si concentrano esclusivamente sulla musica, altre aspirano ad essere adottate per gestire qualsiasi tipo di contenuto digitale (inclusi film, libri e videogiochi), come

nel caso di Patreon (www.patreon.com) e dotBlockchain Media (<http://dotblockchainmusic.com>).

Inoltre, è bene notare anche che piattaforme *mainstream* come Spotify e YouTube – ovvero i principali bersagli delle critiche di artisti indipendenti come Imogen Heap o della piattaforma di comunità Bittunes – lavorano per adottare forme alternative di blockchain. Nell'aprile 2017, è stato ampiamente riferito che Spotify ha acquisito la start-up basata sullo sviluppo della blockchain Mediachain, con l'obiettivo di implementare un nuovo metodo di distribuzione dei diritti d'autore sulla propria piattaforma (Perez 2017). Se aziende come Spotify e YouTube decidessero di spostare le loro piattaforme di distribuzione su blockchain private e proprietarie (e non decentralizzate e pubbliche), le promesse di un mondo musicale più democratico ed equo verrebbero probabilmente ampiamente tradite. In questo scenario, un riallineamento conservativo degli equilibri di potere all'interno dell'industria musicale sarebbe forse un risultato molto più plausibile, seguendo uno schema tipico delle industrie culturali, in cui i piccoli attori vengono acquisiti da quelli più grandi e potenti (Hesmondhalgh 2013).

Gli esiti concreti dell'adozione della tecnologia blockchain nel mondo della musica dipenderanno anche dalle particolari scelte tecniche ed economiche che verranno fatte dai diversi attori del settore. In questa fase iniziale, ci sono già molti progetti in concorrenza tra loro, ognuno con una caratteristica distintiva che fa appello agli interessi di diversi settori del mondo della musica. Molte piattaforme – come nel caso di Voice, Choon e Ujo Music – hanno adottato l'infrastruttura di Ethereum e la moneta Ether come mezzo di scambio; altre piattaforme stanno invece scegliendo un approccio diverso, costruendo le proprie infrastrutture blockchain, supportate da criptovalute digitali proprietarie per i pagamenti e le remunerazioni. Questa è per esempio stata la scelta della piattaforma Vezt (www.Vezt.co) e di Muse (<http://museblockchain.com>), che sta sviluppando la sua piattaforma autonoma blockchain basata sulla moneta MUSE come mezzo principale per effettuare le transazioni, che si sviluppano su una rete dedicata chiamata

Peertracks. Infine, l'opzione scelta dal progetto Bittunes è ancora diversa, poiché mira a stabilire non una piattaforma centralizzata, ma una rete peer-to-peer dedicata, adottando la già consolidata valuta digitale dei bitcoin. I bitcoin saranno utilizzati anche da un altro progetto, Token.fm (<https://token.fm>), una piattaforma che sottolinea come punto di forza la possibilità per i fan di “collezionare edizioni limitate” e di “sbloccare vantaggi esclusivi legati agli album” e ricevere anche “accesso a diretta streaming, collaborazioni e pre-vendite”. Si aggiunga a tutto ciò che altri progetti emergenti basati sulla blockchain si stano concentrando non sulla distribuzione di musica registrata, ma su altre attività legate alla musica, come le collaborazioni legate alla musica dal vivo (Viberate) o il merchandising (Coral Reef). Vale anche la pena ricordare che alcuni singoli artisti hanno iniziato a loro volta a proporre i loro particolari esperimenti basati su blockchain e criptovalute, come nel caso di Bjork, 50 Cent e dei Kraftwerk.

La rapida moltiplicazione di progetti diversi e in competizione tra loro basati sulla blockchain pone il problema dell'interoperabilità dei dati che circolano attraverso queste infrastrutture. Come è stato riconosciuto negli studi sulle infrastrutture informative (Mongili e Pellegrino 2014), i dati non sono entità auto-trasparenti e date per scontate e – come è stato sottolineato dalla storica dei media Lisa Gitleman (2013) – espressioni come “dato grezzo” rappresentano una sorta di ossimoro, poiché qualsiasi tipo di dato è il prodotto di processi carichi di procedure di selezione e di standardizzazione che li rendono tutt'altro che “grezzi”. Il problema dell'interoperabilità dei dati non è legato solo ai dubbi sulla possibilità di avere un unico database contenente i dati relativi al diritto d'autore, ma anche alla possibilità di poter gestire pagamenti senza attrito e forme di distribuzione automatica delle *royalties* agli artisti.

Questo problema è peraltro già stato riconosciuto da un'altra start-up incentrata sull'uso della blockchain, Blokùr (www.blokur.com), che mira esplicitamente “ad armonizzare diverse fonti di dati sui diritti in un singolo archivio basato sulla blockchain” e dunque a risolvere automaticamente i

conflitti tra dati disomogenei. Quindi, tra i primi risultati dell'adozione della blockchain vi è il fenomeno per cui, anziché ridurre gli intermediari nella catena del valore della musica, assistiamo all'emergere di nuovi passaggi intermedi, necessari per risolvere le inedite complicazioni relative al problema dell'*attrito dei dati* (Pelizza 2016), che rappresenta un chiaro limite alla possibilità di distribuire automaticamente i ricavi sulla base di contratti intelligenti. La promessa di disporre di un database trasparente e automatizzato, affollato dalla presenza di un minor numero di intermediari, sembra andare in una direzione piuttosto diversa, poiché assistiamo nel concreto all'emergere di un ulteriore strato di intermediari altamente specializzati, dedicati a gestire le incoerenze dei dati così problematiche per il corretto funzionamento dell'infrastruttura basata sulla blockchain.

Naturalmente, ci sono altre questioni problematiche più generali da esplorare analizzando le promesse e le aspettative della blockchain, come ad esempio nel caso di quelle piattaforme incentrate sull'idea che i fan che acquistano canzoni, acquisiscano una porzione dei diritti d'autore sulla musica, diventando titolari di una quota di royalties, nella speranza di ricevere dei profitti nel momento in cui questi brani verranno acquistati da altri ascoltatori. Questo modello caratterizza il già citato progetto Vezt, che ha immaginato un sistema di distribuzione basato su una cosiddetta *Initial Song Offering* (ISO), imitando l'espressione utilizzata per il lancio delle valute digitali (*Initial Coin Offering* - ICO). Con questo sistema, nel momento del rilascio iniziale di una canzone, artisti e detentori dei diritti possono vendere con la canzone una parte dei suoi diritti, che vengono acquistati tramite monete digitali emesse da Vezt. Le informazioni sui diritti della canzone sono codificate sulla blockchain di Vezt, che quindi distribuirà i diritti d'autore tramite contratti intelligenti quando questa canzone viene venduta ad altri ascoltatori. Non vi è dubbio che, con il modello ISO, la musica digitale si avvia verso un ulteriore passaggio nel processo di mercificazione: un passaggio destinato a trasformare la musica in un'altra forma di investimento finanziario, resa possibile dai micro-mercati della musica automatizzata, e

avendo come conseguenza diretta la riconfigurazione degli ascoltatori in veri e propri investitori finanziari.

7. Conclusione: la blockchain nel contesto del capitalismo delle piattaforme digitali

Questa analisi delle prime fasi dell'adozione della blockchain per la circolazione della musica, e più specificamente delle promesse tecnologiche sviluppate attorno a questa nuova tecnologia, contribuisce innanzitutto a delineare i principali valori culturali, ideologie e dinamiche economiche che caratterizzano l'attuale relazione tra musica e tecnologie digitali. Le promesse delineate in questo articolo propongono una visione di come potrebbe essere il futuro della musica digitale a seguito dell'adozione della blockchain. Ma ci sono molti dubbi sul fatto che la musica digitale si trasformerà iniziando a circolare automaticamente tramite un'infrastruttura decentralizzata e automatizzata, sulla base di un database onnicomprensivo, eliminando per giunta la pirateria – come propongono molte start-up basate sulla blockchain. Se, da un lato, le soluzioni decentralizzate basate sulla blockchain sono supportate da discorsi che fanno leva sulla necessità di controbilanciare le distorsioni del capitalismo digitale, è invece assai probabile che le applicazioni reali di questa nuova tecnologia rappresenteranno un ulteriore passo lungo il percorso dell'integrazione della musica in logiche economiche e finanziarie caratteristiche delle piattaforme digitali (Pasquale 2016; Snircek 2017). Come abbiamo visto, nuovi passi verso la mercificazione della musica sono incorporati, ad esempio, nel funzionamento dei protocolli e dei formati musicali, oltre che delle monete digitali proposte dai vari progetti considerati. Come ha recentemente sostenuto l'osservatrice dell'evoluzione di questa tecnologia Rachel O'Dwyer (2018), la blockchain “ha più in comune con il sistema neoliberista che produce piattaforme capitaliste come Amazon e Uber” che con una vera alternativa al modello di circolazione della musica incarnato da Apple o Spotify.

Le traiettorie ricorrenti dell'innovazione tecnologica ci dicono che le conseguenze effettive della blockchain sul settore musicale non dipenderanno solo dalle tanto decantate caratteristiche tecniche positive di questa tecnologia (come la decentralizzazione, l'eliminazione di intermediari o la trasparenza dei dati). Piuttosto, queste conseguenze saranno influenzate direttamente dall'esito di processi economici, sociali e culturali attraverso i quali queste tecnologie saranno adeguate, adattate, riformulate dai diversi attori del mercato, dalle specifiche culture musicali e dagli utenti finali di queste nuove tecnologie.

Bibliografia

- Audétat M. (a cura di) (2015). *Sciences et technologies émergentes: pourquoi tant de promesses?*. Paris: Hermann.
- Balbi G., Magaudda P. (2018). *A History of Digital Media: An Intermedia and Global Perspective*. London: Routledge.
- Bartlett J. (2015). "Imogen Heap: saviour of the music industry?". *The Guardian*. Settembre 6. <https://www.theguardian.com/music/2015/sep/06/imogen-heap-saviour-of-music-industry> (15 Giugno 2018).
- Baym N., Swartzand L., Alarcon A. (2019). "Convening Technologies: Blockchain and the Music Industry". In *International Journal of Communication*, 13, p. 402-421.
- Bijker W.E., Law J. (a cura di) (1992). *Shaping Technology/Building Society – Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press.
- Bijker W.E., Pinch T., Hughes T.P. (a cura di) (2012). *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge: MIT Press.
- Bowker G.C., Baker K., Millerand F., Ribes D. (2010). Toward information infrastructure studies: Ways of knowing in a networked environment. In: *International handbook of internet research*. Dordrecht: Springer, p. 97-117.

- Bowker, G., Star S.L. (2000). *Sorting things out: Classification and its consequences*. Cambridge: MIT Press.
- Brown N. (2003). Hope Against Hype-Accountability in Biopasts, Presents and Futures. *Science Studies*. 16 (2), p. 3-21.
- Brown N., Rappert, A., Webster A. (2000). *Contested Futures: A Sociology of Prospective Techno-Science*. Aldershot: Ashgate.
- Callon M. (1986) Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année Sociologique*, 36, p. 169–208.
- Chester J. (2016). How Blockchain Startups Are Disrupting The \$15 Billion Music Industry. *Forbes*. Settembre 16. <https://www.forbes.com/sites/jonathanchester/2016/09/16/how-blockchain-startups-are-disrupting-the-15-billion-music-industry/#5728ac0c407c> (15 Giugno 2018).
- Couldry N., Hepp A. (2017). *The Mediated Construction of Reality*. Cambridge: Polity Press.
- Dickson B. (2016). How blockchain can change the music industry. *Techcrunch*. Ottobre, 8. <https://techcrunch.com/2016/10/08/how-blockchain-can-change-the-music-industry/> (15 Giugno 2018).
- Gillespie T. (2007). *Wired Shut: DRM and the Shape of Digital Culture*. Cambridge: MIT Press.
- Gillespie T. (2018). *Custodians of the Internet. Platforms, Content Moderation, and the Hidden Decisions That Shape Social Media*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gitelman L. (a cura di) (2013). *Raw Data is an Oxymoron*. Cambridge: MIT Press.
- Greenfield A. (2017). *Radical technologies: The design of everyday life*. London: Verso Books.
- Hesmondhalgh D. (1999). Indie: The institutional politics and aesthetics of a popular music genre. *Cultural Studies*, 13 (1), 34–61.
- Hesmondhalgh D. (2013). *Cultural industries*. London: Sage.

- Hesmondhalgh D., Meier L. (2015). Popular music, independence and the concept of the alternative in contemporary capitalism. In: Bennett J., (a cura di) *Media Independence: Working with Freedom or Working for Free?*. London: Routledge, p. 94–116.
- Jasanoff S., Kim S.H. (a cura di) (2015). *Dreamscapes of modernity: Sociotechnical imaginaries and the fabrication of power*. Chicago: University of Chicago Press.
- Konrad K., Van Lente H., Groves C., Selin C. (2016). Performing and Governing the Future. In: Smith-Doerr L., Fouché R., Felt U., Millerin C.A., (a cura di) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge: MIT Press. 465–493.
- Kuznetsov N. (2017). Revolutionizing Digital Music Through Blockchain. *Huffington Post*, Agosto 14. https://www.huffingtonpost.com/entry/revolutionizing-digital-music-through-blockchain_us_59916850e4b063e2ae058127 (15 Febbraio 2018).
- Latour B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford: Oxford University Press.
- MacKenzie D., Wajcman J. (a cura di) (1985). *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.
- Magaudda P. (2009). Processes of institutionalisation and ‘symbolic struggles’ in the ‘independent music’ field in Italy. *Modern Italy*, 14 (3), p. 295-310.
- Magaudda, P., Piccioni, T. (2019). Practice Theory and Media Infrastructures: Infrastructural Disclosures in Smartphone Use. *Sociologica*, 13 (3), p. 45-58.
- Marshall L. (2015). ‘Let’s keep music special. F—Spotify’: on-demand streaming and the controversy over artist royalties. *Creative Industries Journal*, 8 (2), p. 177–189.

- Milosic K. (2015). The Failure of the Global Repertoire Database, Hypebot, August 31. <http://www.hypebot.com/hypebot/2015/08/the-failure-of-the-global-repertoire-database-effort-draft.html> (15 Giugno 2018).
- Mongili A., Pellegrino G. (a cura di) (2014). *Information infrastructure(s): Boundaries, ecologies, multiplicity*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Morris J. (2015). *Selling digital music, formatting culture*. San Francisco: University of California Press.
- O'Dair M. (2016). *Music on the blockchain*. Report n. 1, London: Middlesex University.
- O'Dwyer R. (2018) Blockchain Just Isn't As Radical As You Want It To Be. *P2P Foundation*. <https://blog.p2pfoundation.net/blockchain-just-isnt-as-radical-as-you-want-it-to-be/2018/05/25> (15 Luglio 2018).
- Parks L., Starosielski N. (a cura di) (2015). *Signal traffic: Critical studies of media infrastructures*. Champaign: University of Illinois Press.
- Pelizza A. (2016). Disciplining change, displacing frictions. Two structural dimensions of digital circulation across land registry database integration. *Tecnoscienza: Italian Journal of Science & Technology Studies*, 7(2), p. 35-60.
- Perez S. (2017). Spotify acquires blockchain startup Mediachain to solve music's attribution problem. *Techcrunch.com*, 26 Aprile. <https://techcrunch.com/2017/04/26/spotify-acquires-blockchain-startup-mediachain-to-solve-musics-attribution-problem/> (15 Luglio 2018).
- Peters J. D. (2015). *The Marvelous Clouds: Toward a Philosophy of Elemental Media*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pinch T., Bijsterveld K. (Eds., 2012). *The Oxford handbook of sound studies*. Oxford: Oxford University Press.
- Pinch T., Bijsterveld K. (2003). 'Should One Applaud?' Breaches and Boundaries in the Reception of New Technology in Music. *Technology and Culture*, 44 (3), p. 536-559.

- Plantin J.C., Lagoze C., Edwards P., Sandvig C. (2018). Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. *New Media & Society*, 20 (1), p. 293–310.
- Plantin J.C., Punathambekar A. (2019). Digital media infrastructures: pipes, platforms, and politics. *Media, Culture & Society*”, 41 (2), p. 163-174.
- Rethink Music (2015). *Fair music: Transparency and payment flows in the music industry*. Report. Boston: Berklee Initiative Institute of Creative Entrepreneurship.
- Selin C. (2007). Expectations and the Emergence of Nanotechnology. *Science, Technology and Human Values*, 32 (2), p. 196–220.
- Star S.L., Ruhleder K. (1996). Steps toward an ecology of infrastructure: Design and access for large information spaces. *Information Systems Research*, 7 (1), p. 111–134.
- Sterne J. (2012a). *MP3: The meaning of a format*. Durham: Duke University Press.
- Sterne J. (a cura di) (2012b). *Sound Studies Reader*. London: Routledge.
- Swan M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. Sebastopol: O’Reilly Media, Inc.
- Tapscott D., Tapscott A. (2016). *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. London: Penguin.
- van Dijck J., Poell T., de Waal M. (2018). *The Platform Society. Public Values in a connective world*. Cambridge: Oxford University Press.
- Van Lente H. (1993). *Promising Technology: The Dynamics of Expectations in Technological Developments*, tesi di dottorato, Twente University, Netherlands.
- Vonderau P. (2019). The Spotify Effect: Digital Distribution and Financial Growth. *Television & New Media*, 20 (1), p. 3-19.
- Wyatt S. (2008). Technological determinism is dead; long live technological determinism, in Smith-Doerr L. Fouché R., Felt U., Millerin C. A., (a cura

di) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge: MIT Press, p. 165–180.