



DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA

Cattedra di Diritto della crisi d'impresa

L'APPLICAZIONE DELLA TECNOLOGIA
BLOCKCHAIN ALLE PROCEDURE
DI COMPOSIZIONE DELLA CRISI D'IMPRESA

RELATORE

Chiar.mo Prof.

Vincenzo De Sensi

CANDIDATA

Flavia Trombetti

Matr 131143

CORRELATORE

Chiar.mo Prof.

Gian Domenico Mosco

Sommario

INTRODUZIONE	I
CAPITOLO I	8
STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN	8
1.1 LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN: UN SISTEMA DI REGISTRAZIONE DELLE TRANSAZIONI	8
1.2 IL FUNZIONAMENTO DEL NETWORK BLOCKCHAIN	12
1.3 LE APPLICAZIONI ATTUALI DEL NETWORK BLOCKCHAIN: LA SUPPLY CHAIN	16
1.3.1 Segue: la gestione del patrimonio immobiliare	19
1.3.2 Segue: il mercato energetico	23
1.3.3 Segue: il mercato delle opere d'arte	25
1.4 BLOCKCHAIN E CRIPTOVALUTE	28
1.6 LE POSSIBILI FUTURE APPLICAZIONI DELLA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN	35
CAPITOLO II	48
LE PROCEDURE DI COMPOSIZIONE DELLA CRISI D'IMPRESA: PROSPETTIVE DI DIGITALIZZAZIONE ALLA LUCE DEL SISTEMA BLOCKCHAIN	48
2.1 LE STRUTTURE NORMATIVE DELLA PROCEDURA DI LIQUIDAZIONE GIUDIZIALE	48
2.1.1 Lo svolgimento della procedura	56
2.2 LA DISCIPLINA DEI CREDITI E DELLE SCRITTURE CONTABILI ALLA LUCE DELLE NUOVE PROSPETTIVE OFFERTE DALLE DLT	60
2.2.1 Le scritture contabili: cenni evolutivi e funzione	60
2.2.2 Il bilancio come obbligo di legge	63
2.2.3 Il futuro delle scritture contabili	65
2.3 LA SODDISFAZIONE DEI CREDITORI E I REGISTRI BLOCKCHAIN	70
2.3.1 L'attuale procedura di realizzo: dallo stato passivo alla ripartizione finale	71
2.3.2 Stato passivo, soddisfazione dei creditori e Distributed Ledger Technology (DLT): prospettive di implementazione.	75
2.4 IL CURATORE	85
2.4.1 Curatore e DLT, evoluzione della figura alla luce dei recenti sviluppi tecnologici	89
2.4.2 Smart contract, contratti pendenti e revocatoria	96
2.4.3 Segue, la disciplina della revocatoria	102
2.4.4 Revocatoria fallimentare, contratti pendenti e smart contract nel contesto del sistema Blockchain	105
CAPITOLO III	109
BLOCKCHAIN E DIRITTO SOCIETARIO	109
3.1 LE SENTENZE DEL TRIBUNALE E DELLA CORTE DI APPELLO DI BRESCIA: LE CRIPTOVALUTE POSSONO ESSERE OGGETTO DI CONFERIMENTO?	110
3.1.1 Il Decreto n. 7756/2018 del Tribunale di Brescia	114
3.1.2 Il Decreto n. 207/2018 della Corte d'Appello di Brescia	117
3.1.3 Analisi delle norme sostanziali poste a fondamento del diniego	118
3.2 CONFRONTO TRA IL DECRETO DEL TRIBUNALE DI BRESCIA N. 7556/2018, IL DECRETO DELLA CORTE D'APPELLO DI BRESCIA 207/2018, LA SENTENZA DEL TRIBUNALE DI VERONA N. 195/2017 E LA SENTENZA DEL TRIBUNALE DI FIRENZE N. 18/2019125	
CONCLUSIONI	VII
INDICE BIBLIOGRAFICO	133

INTRODUZIONE

Il fenomeno della crisi d'impresa ha da sempre costituito oggetto di attenzioni da parte dei legislatori nazionali, ciò in quanto tale tipo di dissesto economico e finanziario difficilmente rimane circoscritto al perimetro dell'impresa in difficoltà: le società sono infatti il fulcro di una fitta rete di relazioni contrattuali, e da ciò discende la potenziale pericolosità dello stato di incapacità (definitiva o temporanea, a seconda dei casi) dell'impresa di far fronte alle pretese creditorie legittimamente avanzate dalle controparti.

Il coinvolgimento di soggetti terzi, che vedono le loro fondate aspettative economiche disattese, è guardato con preoccupazione dal legislatore: ciò in quanto pone anche essi a rischio di trovarsi in condizioni patrimonialmente pericolose. Per evitare da un lato l'espandersi della crisi, circoscrivendola e facendo in modo che tale situazione non "contagi" imprenditori *in bonis*, dall'altro per evitare l'inutile immobilizzazione di risorse che potrebbero essere altrimenti utilmente impiegate, il legislatore codifica delle "procedure generali e collettive", progettate per offrire un mezzo atto a fronteggiare tali simili situazione di dissesto patrimoniale.

Le discipline in parola sono connotate da tratti ben definiti e caratteristici, ciò in quanto il governo della crisi di impresa è fisiologicamente caratterizzato da una particolare suscettibilità alle evoluzioni del panorama normativo ed agli sviluppi del mondo economico, che ne influenzano gli aspetti strutturali.

È infatti da considerare come gli equilibri individuati dalla disciplina delle procedure concorsuali sono il frutto di una costante operazione di raffronto e valutazione degli interessi coinvolti: soddisfazione dei creditori, salvaguardia dei debitori, mantenimento dei livelli occupazionali, tutela delle strutture produttive sono solo alcuni tra gli elementi a cui il legislatore deve necessariamente prestare attenzione al fine di trovare il giusto bilanciamento di esigenze distinte e talvolta contrapposte. Ciò porta inevitabilmente a constatare come i processi da cui si generino le scelte normative si sostanzino nello svolgimento di un continuo confronto, e le decisioni che vengono adottate in un determinato momento storico siano orientate sulla base degli interessi percepiti come più meritevoli: questi ultimi saranno quelli che influenzeranno

maggiormente il legislatore nelle sue valutazioni, divenendo la base sulla quale le scelte saranno operate.

La disciplina della crisi d'impresa attualmente in vigore nel nostro ordinamento affonda le sue radici nella Legge Fallimentare del 1942, imperniata (come suggerito dallo stesso nome) sul pilastro del fallimento. Tale procedura era (ed è tuttora, nonostante abbia recentemente assunto la denominazione di liquidazione giudiziale) fondata sulla sottrazione, operata da parte degli organi deputati alla gestione dell'*iter*, del complesso dei beni componenti il patrimonio del soggetto in stato di crisi. I beni così sottratti dal potere di amministrazione e disposizione dell'imprenditore insolvente, vengono destinati – previa eventuale reintegrazione mediante apposite azioni revocatorie e recuperatorie – al soddisfacimento paritetico della massa dei creditori: i soggetti che vantano crediti nei confronti del debitore, pregressi all'avvio della procedura, sono tenuti ad aderire a questa per ottenere soddisfazione. Tale soddisfazione è offerta a tutti i componenti del ceto creditorio in ragione dell'ammontare del credito e del grado di privilegio vantato da ciascuno.

Al fallimento, già definito come istituto capostipite della normativa italiana in tema di gestione giudiziale della crisi d'impresa, si sono aggiunti nel tempo ulteriori strumenti, la cui applicazione varia in ragione della fattispecie. La liquidazione coatta amministrativa, il concordato preventivo e l'amministrazione controllata sono alcuni di questi.

Procedendo con il considerare le evoluzioni cui la normativa italiana in materia concorsuale è stata oggetto, è necessario un *excursus* che sottolinei come il legislatore abbia adattato le procedure di gestione della crisi di impresa alle diverse istanze economico-sociali che si sono succedute nel corso degli anni.

Tra gli anni '70 e '80 del secolo scorso, l'emergere di nuove esigenze dettate da inedite spinte sociali mise in risalto l'importanza dell'impresa considerata nella sua accezione di insieme organizzato di fattori produttivi, il cui valore complessivo superava quello attribuibile ai singoli elementi atomisticamente considerati. Da questa considerazione originò un nuovo approccio, che conferì centralità alla salvaguardia dell'organizzazione, la cui conservazione in sé considerata costituiva una istanza autonoma e meritevole di tutela: tale nuova esigenza si inseriva quindi nel sistema frutto del bilanciamento tra i preesistenti elementi che la disciplina armonizzava, e più

questa prospettiva acquisiva rilievo più, inevitabilmente, gli altri elementi si contraevano per farle spazio. La tendenza in parola venne trasposta all'interno di una normativa dove il recupero della situazione economica positiva dell'impresa acquisiva una importanza centrale, con un proliferare delle "leggi-salvataggio" destinate a categorie di imprese, o anche *ad hoc* per singole realtà economiche.

Dalla analisi del panorama economico-sociale in parola è possibile contestualizzare e comprendere al meglio il contesto che portò l'introduzione nel nostro ordinamento dell'istituto della *amministrazione straordinaria delle grandi imprese in crisi*.

Tale esempio è infatti emblematico e rappresentativo di come le nuove istanze sociali ed economiche vengano accolte dal legislatore, e conseguentemente introdotte nella disciplina delle procedure concorsuali.

L'istituto in parola si sostanziava nell'affidamento dell'azienda, per un lasso di tempo non eccedente i quattro anni, ad uno o più commissari straordinari, che procedevano alla riorganizzazione degli assetti produttivi (essendosi quelli precedenti evidentemente dimostrati inadeguati ai fini di una proficua gestione dell'organismo-impresa), effettuata sulla base di un programma di risanamento.

Negli anni '90, una serie di importanti mutamenti susseguitosi sul piano nazionale e internazionale portò ad un radicale stravolgimento della succitata impostazione pubblicistica di ingerenza da parte dello Stato nella gestione del momento di crisi dell'impresa.

Il processo di integrazione europea condusse alla progressiva affermazione delle logiche del mercato unico, in linea con il fenomeno mondiale della globalizzazione, che esplose in questo decennio, favorita anche dalla massiccia diffusione dell'utilizzo di Internet.

Il focus si allontanò quindi dalla esclusiva considerazione di quelle che sono le logiche del mercato nazionale, e si attestò sulla visione del mondo inteso come un possibile unico mercato integrato.

Questa nuova prospettiva di interconnessione tra economie si dimostrò presto fisiologicamente inconciliabile con la preminente presenza e controllo della mano pubblica sul mercato nazionale, mercato che invece tornò ad ispirarsi a logiche e meccanismi liberistici.

Conseguentemente, per quanto inerente le procedure concorsuali, riacquistò centralità la dimensione privatistica dell'impresa, da intendersi come agente economico che interagisce autonomamente con altri e il cui squilibrio, rischiando di provocare dissesti a catena, deve essere indubbiamente gestito ma non necessariamente evitato. Da ciò conseguì il drastico ridimensionamento della importanza attribuita al “risanamento ad ogni costo” dell'impresa disestata. L'ingerenza pubblica, intesa sia nella modalità di diretta gestione della società da parte dell'autorità amministrativa, sia sotto forma di ausili economici, venne fortemente limitata.

Tale tendenza alla convergenza e alla adozione di meccanismi condivisi (o quantomeno assimilabili) nell'ottica di un mercato unico, derivante dalle nuove esigenze generate anche dall'inserimento nel contesto dell'Unione Europea, è ad oggi presente. Si consideri come tali posizioni siano state riaffermate mediante la raccomandazione della Commissione europea del 12 marzo 2014. Il legislatore comunitario, attraverso questo provvedimento, si esprime ponendo un accento sulla opportunità di costituire un fronte unico a livello comunitario in materia di gestione della crisi d'impresa, nella prospettiva di incentivazione degli investimenti, di aumento dei livelli occupazionali e di continuo rafforzamento del mercato comune.

Tornando a considerare il contesto italiano così come sviluppatosi nel corso degli anni '90 è possibile individuare, come ulteriore elemento di espressione di questo nuovo modo di percepire il rapporto tra Stato ed azienda in crisi, la legge numero 274 del 1998, che fu seguita dal decreto legislativo numero 270 del 1999, introducendo nell'ordinamento italiano lo strumento *dell'amministrazione straordinaria delle grandi imprese in stato di insolvenza*.

Tale procedura si sostituisce nel nostro ordinamento al previgente istituto *dell'amministrazione straordinaria delle grandi imprese in crisi*, introdotta dalla legge 3 aprile 1979: similmente a questa è finalizzata al ritorno *in bonis* dell'impresa, ma persegue tale obiettivo attraverso uno schema programmatico che si occupa in primo luogo di analizzare la sussistenza dell'opportunità di tale risanamento. Qualora si ritenga di proseguire, la procedura è scandita da ritmi ben definiti ed è mantenuta nel suo svolgimento sotto il costante controllo esercitato dall'autorità giudiziaria.

Alle nuove prospettive offerte dal rapido sviluppo del panorama economico nei primi anni del 2000, si ricollegava l'esigenza di un piano organico di riforma delle procedure

concorsuali, in un'ottica di riorganizzazione e razionalizzazione, che fosse in linea con le necessità derivanti dalla complessità degli interessi coinvolti.

Tra il 2005 e il 2007 il legislatore ha provveduto ad un processo di riforma in tre fasi. I principi ispiratori della disciplina sono stati la circoscrizione (in una ottica deflativa) delle fattispecie a cui si applicava la normativa; quello di semplificazione e velocizzazione dell'iter processuale mediante la fissazione di termini rigidi; quello di conservazione, ove possibile, delle strutture produttive, tutelando nella loro organizzazione; la valorizzazione dei ruoli di debitori e creditori, mediante l'implementazione di strumenti privati di composizione della crisi (quali ad esempio gli *accordi di ristrutturazione* e i *piani di risanamento*).

Al seguito di queste riforme, tuttavia, persistevano esigenze insoddisfatte. Tra queste, di rilievo era la necessità di fornire strumenti di definizione univoca dello stato di crisi anche alle imprese diverse da quelle commerciali non piccole, che necessitavano di poter disporre di meccanismi di composizione assistita del dissesto economico. Tale istanza è stata in seguito soddisfatta mediante interventi normativi che hanno avuto luogo tra il 2011 e il 2012, dapprima estendendo la possibilità di accesso agli accordi di ristrutturazione e alla transazione fiscale anche agli imprenditori agricoli, e in seguito, mediante la previsione di istituti appositi destinati ad essere applicati a soggetti diversi dall'imprenditore commerciale non piccolo (come le procedure per la soluzione delle crisi da sovraindebitamento, il piano del consumatore o la liquidazione del patrimonio).

Le procedure così introdotte prendevano il nome di procedure “da sovraindebitamento”, e si rivolgevano ad un ampio novero di destinatari, essendo suscettibili di applicazione a fronte di numerose circostanze.

Nella cornice del nostro ordinamento, i più recenti aggiornamenti in tema di procedure concorsuali sono offerti dal D. lgs. del 12 gennaio 2019 n. 14, che rappresenta il nuovo Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza. I profili di novità di tale normativa sono inerenti ad aspetti relativi al diritto societario (attraverso ad esempio la previsione di regole inerenti ai gruppi di imprese, ovvero sulla responsabilità di amministratori e sindaci) e alla adozione di meccanismi di segnalazione, atti a prevenire la irreversibile degenerazione della situazione economica dell'impresa.

Constatata quindi, per mezzo della precedente disamina, la stretta interdipendenza che lega i mutamenti della realtà economica nel suo complesso (in riferimento ad un determinato momento storico) e le scelte operate dal legislatore nell'ambito delle procedure concorsuali, è inevitabile procedere con l'interrogarsi riguardo le possibili ripercussioni che potranno avere i più recenti sviluppi in materia di tecnologie a servizio delle aziende, soprattutto per quello che riguarda il processo di gestione dello stato di crisi dell'impresa. Tali innovazioni infatti sono suscettibili di generare un drastico cambio di paradigma, offrendo alla realtà dell'impresa soluzioni inaspettate fino a pochi anni fa. Alla luce di ciò, è necessario considerare quelli che saranno i futuri equilibri tra panorama economico e normativa vigente.

In particolare, la trattazione sarà incentrata sull'osservazione delle applicazioni della Blockchain al mondo dell'impresa. Si partirà dal considerare la genesi della tecnologia, e di come il ventaglio applicativo di questa sia ampissimo e in costante espansione. Proseguendo con l'analisi della Blockchain e dei mezzi di pagamento gestiti tramite essa, si considereranno tali aspetti funzionalmente inseriti nella realtà dell'impresa. Venendo al tema delle procedure concorsuali, saranno indagati i punti di raccordo tra la disciplina vigente e gli attuali sviluppi tecnologici, offrendo a titolo di esempio anche soluzioni accolte in altri ordinamenti. Al fine di conferire maggiore concretezza alla trattazione, si procederà alla analisi di alcune rilevanti pronunce delle corti italiane che mettono in relazione la Blockchain con gli ambiti diritto societario e delle procedure concorsuali. Mediante tali osservazioni verranno indagate le nuove competenze richieste agli organi incaricati della gestione dei procedimenti, e le necessità a cui le Corti dovranno fare fronte nelle pronunce in materia.

La configurazione di un possibile schema di bilanciamento tra interessi distinti, e come queste tecnologie impatteranno sulla normativa vigente saranno i cardini della trattazione, che cercherà di offrire una prospettiva il quanto più possibile completa, nonostante il continuo succedersi delle innovazioni e la presenza di molteplici aspetti tutt'ora in via di definizione.

CAPITOLO I

STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

Sommario: 1.1 La tecnologia Blockchain: un sistema digitale di registrazione delle transazioni. – 1.2 Il funzionamento del network Blockchain. – 1.3 Le applicazioni attuali del network Blockchain: la *supply chain*. – 1.3.1 *Segue*: la gestione del mercato immobiliare – 1.3.2 *Segue*: il mercato energetico – 1.3.3 *Segue*: il mercato dell'arte. – 1.4 Blockchain e criptovalute – 1.5 Blockchain e Bitcoin – 1.6 Le possibili future applicazioni della tecnologia blockchain

1.1 La tecnologia Blockchain: un sistema di registrazione delle transazioni

Nella fase più acuta della grande recessione dei mercati mondiali - conseguente allo scoppio della bolla immobiliare americana e alla crisi dei mutui subprime, che portò al fallimento della banca Lehman Brothers - venne pubblicato, il 31 ottobre 2008, uno studio intitolato “*Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*” ad opera di Satoshi Nakamoto¹.

Nel *paper* in parola, la tecnologia Blockchain è illustrata come un sistema peer-to-peer per il trasferimento di valore tra le parti, senza bisogno di intermediazione di banche o istituti finanziari. Mediante questo network, ogni transazione viene registrata e concatenata alla precedente e alla successiva, formando una sequenza immutabile e liberamente consultabile di informazioni.

La Blockchain e il Bitcoin, metodo di pagamento basato su questa, sono presentati come uno strumento di democraticizzazione della economia, un mezzo per opporsi al controllo

¹ S. NAKAMOTO, *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*, in <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

totale del mercato esercitato da parte dei grandi *player* globali attraverso i dati che gli stessi controllati devono necessariamente fornire.

I computer e gli *smartphone* sono, al contempo, strumenti che ci permettono di esercitare la nostra libertà e mezzi attraverso i quali i nostri comportamenti vengono studiati. Nakamoto partendo da questa considerazione teorizza un modello alternativo di architettura del mercato, basato sul presupposto “*Privacy in an open society requires cryptography*”².

Possiamo considerare come Nakamoto abbia ideato la Blockchain al fine di utilizzarla come piattaforma per rendere possibili i pagamenti tramite Bitcoin; eliminando la necessità di ricorrere, al fine del perfezionamento della transazione, ad un soggetto terzo che operasse il trasferimento.

Lo studio si concentrava quindi sulla capacità di disintermediazione delle transazioni finanziarie, elemento fondamentale dell'intero sistema Bitcoin: grazie al sistema peer-to-peer, un'architettura di calcolo distribuito, mittente e ricevente vengono coinvolti direttamente nella conclusione telematica della transazione. Nakamoto afferma “*what is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party*”

Nello schema proposto da Nakamoto non sono necessari intermediari affinché sia possibile elaborare una transazione tra due soggetti, come invece avviene qualora si utilizzino i tradizionali modelli di pagamento, ad esempio i circuiti delle carte di credito o i bonifici bancari.

La Blockchain³, tradotto letteralmente in “catena di blocchi”, è un registro digitale strutturato in blocchi costituiti da informazioni, sui quali vengono registrati in modo condiviso ed immutabile i dati delle transazioni concluse attraverso il sistema: ogni voce

² <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>

³ F SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, Milano, 2018, pp. 4 ss.; R. LENER – G. CARRARO, *Fintech, diritto tecnologia e finanza*, Roma, 2018.

di dato è raggruppata, insieme ad altre, in un blocco composto da codici di informazioni, similmente ad una pagina di un registro digitalizzato⁴.

Il fulcro di questo sistema è quindi la decentralizzazione delle operazioni: non esiste un ente o un nodo preposto a comandare sui tutti i partecipanti al network.

Ogni agente di rete è capace di assumere decisioni autonome, ed ogni comportamento individuale concorre alla formazione del comportamento dell'intero sistema: in questo modo l'autorità centrale è sostituita dalla risulta delle attività dei nodi in connessione e cooperazione tra loro.

La creazione e la gestione dei blocchi di informazioni sulla piattaforma digitale si basa su di un sistema “*peer to peer*”⁵ a struttura decentralizzata: la creazione dei blocchi è anzitutto affidata agli stessi componenti del network, che seguono un protocollo condiviso e provvedono alla validazione attraverso un meccanismo di consenso⁶.

Gli utenti inoltre, pur agendo in modo individuale, tengono traccia di tutte le transazioni svolte da ogni membro del network, riportando sulla copia privata lo storico delle operazioni effettuate attraverso il sistema.

Ogni nodo assolve ad una funzione di tracciatura di tutte transazioni eseguite dagli utenti, secondo un algoritmo che prevede la sola possibilità di aggiungere nuovi dati al registro digitale, rendendo così impossibile la successiva modifica o cancellazione di quelli già registrati ad opera di un singolo partecipante.

⁴ AA.VV., *Blockchain*, in *Organisation for Economic Cooperation and Development*, Parigi, 2016.

⁵ Rete informatica nella quale i computer degli utenti connessi fungono nello stesso tempo da client e da server. In tal modo, gli utenti sono in grado di accedere direttamente l'uno al computer dell'altro, visionando e prelevando i file presenti nelle memorie di massa e mettendo a loro volta a disposizione i file che desiderano condividere In <http://www.treccani.it/enciclopedia/peer-to-peer/>

⁶ C. PARIS, *Blockchain, gli algoritmi del consenso: che cosa sono e a cosa servono*, in *Agenda Digitale*, 30 gennaio 2020, in <https://www.agendadigitale.eu/documenti/blockchain-gli-algoritmi-del-consenso-che-cosa-sono-e-a-cosa-servono/>

Inoltre, come conseguenza dell'utilizzo della crittografia a chiave pubblica, i dati non sono ripudiabili da coloro che li hanno generati: il sistema rende riconducibili le transazioni al soggetto che le ha eseguite. Ciò incentiva la buona fede dei partecipanti e rende difficili le condotte abusive.

Ogni blocco risulta così indissolubilmente concatenato a quello precedente e a quello successivo secondo un preciso ordine cronologico, in un sistema, la cui integrità e la genuinità di ogni informazione conservata, viene garantita dall'uso di algoritmi crittografici: ogni volta che viene creato un blocco, data, ora e dati relativi alle transazioni ivi registrate non sono più modificabili, e vengono inseriti nel sistema in relazione con gli altri blocchi che compongono la catena.

L'immutabilità del dato registrato, a sua volta, è implementata nel sistema grazie a determinate specifiche di sistema: ogni blocco è dotato di un proprio *header*, all'interno del quale è conservato l'*hash*. L'*hash* è la riduzione dell'insieme di bit che formano il blocco in una stringa alfanumerica, univocamente riconducibile al contenuto del blocco stesso. L'*hash* rappresenta una sorta di "impronta digitale" del blocco e ne garantisce l'integrità, dato che ogni variazione del contenuto, seppur minima, implicherebbe automaticamente il mutare dell'*hash* da questo estraibile.

All'interno dell'*header* troviamo anche la marcatura temporale del blocco, ovvero data e ora in cui sono state concluse le operazioni in esso registrate, e l'*hash* del blocco precedente.

La Blockchain è così collegata dalla successione degli *header* contenuti nei vari blocchi, in quanto il fatto che al loro interno essi conservino l'*hash* del blocco precedente consente di ordinare cronologicamente la catena⁷.

Per via di questo raffinato sistema di certificazione dell'integrità e della successione cronologica dei blocchi, nonché della conservazione di una copia del registro presso ogni utente, la Blockchain è da molti ritenuta un sistema di registrazione e conservazione dei dati più sicuro ed efficiente di un equivalente sistema fondato sulla fiducia riposta in un intermediario o in un'istituzione deputata alla tenuta di un registro accentrato.

⁷F SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della Blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, op. cit., pag. 15.

Ciò si spiega in quanto ipoteticamente l'unico soggetto preposto alla conservazione delle informazioni potrebbe facilmente manomettere il database, alterandone così univocamente l'integrità rendendo difficile ai proprietari dei dati difendersi. Nel caso della Blockchain sarebbe ben più difficoltoso, rendendosi necessario procedere alla simultanea alterazione di ogni copia del registro conservata presso ogni componente del network⁸.

il fatto che i registri Blockchain non presentino un singolo punto critico di vulnerabilità riduce notevolmente le possibilità che un attacco al sistema ne interrompa il normale funzionamento.

Se un nodo venisse rimosso o manomesso i dati sarebbero ancora integri e disponibili tramite altri nodi all'interno della rete, poiché tutti mantengono una copia completa del registro nella loro memoria. La natura distribuita dell'infrastruttura Blockchain fornisce un alto livello di sicurezza ai dati, rendendoli reperibili attraverso uno qualsiasi dei nodi della rete, anche nel caso in cui un attacco hacker interrompa alcuni di essi.

1.2 Il funzionamento del network Blockchain

La Blockchain è una *distributed ledger technology (DLT)*: una tecnologia che consente la condivisione delle informazioni ivi registrate tra tutti coloro che partecipano al network, per mezzo di un registro distribuito e decentralizzato. Le transazioni effettuate sono cristallizzate nel registro, e ogni utente detiene presso di sé una copia sempre aggiornata del registro stesso. I partecipanti alla rete assumono quindi la funzione di nodi della DLT, che comunicando tra loro e condividono informazioni agendo al tempo stesso da utenti del servizio e da *provider* di esso⁹.

Il sistema in questione ha la peculiarità di introdurre il concetto di scarsità digitale: la scarsità delle risorse è un concetto immanente nel mondo reale ed è questa la caratteristica che consente di attribuire un valore ai beni. Generalmente in ambito informatico ogni

⁸ E. RULLI, *Fintech: diritto, tecnologia e finanza*, Milano, 2018.

⁹ *Ibidem* pag. 99.

insieme di dati è infinitamente replicabile senza alcun tipo di costo. Il meccanismo Blockchain consente invece di rendere scarsa l'informazione, dandole quindi un valore che altrimenti non avrebbe. Ciò è reso possibile dalla crittografia, la cui applicazione ad uno specifico insieme di dati rende questi identificabili in modo univoco e quindi attribuisce loro un valore non replicabile.

Il fatto che attraverso la crittografia si rendano le risorse digitali irriproducibili, e come tali scarse, fa sì che sia possibile la creazione di valore, rendendo gli *asset* registrati sulla Blockchain scambiabili e dotati di valore economico. Un esempio di tale binomio valore/scarsità è offerta dalle criptovalute, ad esempio il Bitcoin: è caratteristica intrinseca e immodificabile del protocollo informatico che lo definisce che possano esistere solo 21 milioni di unità¹⁰, e da ciò deriva il fatto che sia suscettibile di valutazione in termini economici. Ad una entità che ha il controllo sulla attribuzione del valore si sostituisce la attribuzione di valore attraverso l'applicazione di algoritmi, eseguiti dagli stessi partecipanti del network: nodi pariordinati, che hanno un ruolo contemporaneamente attivo per quanto riguarda la creazione e la validazione di transazioni e passivo per la tenuta dello storico di queste¹¹.

Gli utenti prendono decisioni autonome e dialogano con gli altri agenti.

Nella cornice del sistema, ogni transazione avviene attraverso l'uso di due chiavi crittografiche complementari, una privata (segreta e nella esclusiva disponibilità del soggetto a cui si riferisce, consente al soggetto interessato a certificare la sua identità e prestare il consenso alla transazione che lo riguarda) e una pubblica (che tutti i partecipanti al network conoscono, che viene utilizzata per validare e verificare pubblicamente la correttezza degli atti dispositivi).

Una transazione tramite Blockchain per essere valida deve quindi essere sottoscritta tramite la chiave privata di colui che la dispone, provando così l'effettiva capienza dei

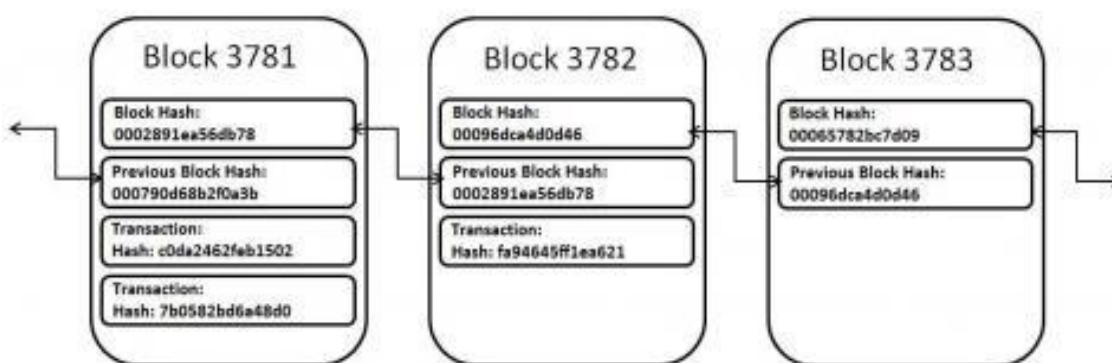
¹⁰F. AMETRANO, *Oltre l'oro digitale? Ben poco altro*, in *Il Sole 24 ore*, 8 gennaio 2018, disponibile in <https://nova.ilsole24ore.com/frontiere/oltre-loro-digitale-ben-poco-altro/>

¹¹ F. SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, op. cit., pag. 19

fondi necessari per concludere la transazione ordinata. Il destinatario invece è individuato tramite la componente pubblica della chiave asimmetrica¹².

Le operazioni sono validate dal sistema stesso; non nella figura di una entità attestatrice, ma dagli stessi partecipanti mediante un algoritmo cd. “del consenso”.

Una volta validata, la transazione si va ad inserire in un blocco, a sua volta formato da diverse transazioni. Questo viene aggiunto alla catena, venendo registrato da tutti gli utenti nella loro copia privata dello storico e divenendo imm modificabile se non con il consenso di più della metà dei nodi del network ($50\% + 1$). In questo modo è possibile per tutti i partecipanti del network ricostruire lo storico delle transazioni, risalendo di blocco in blocco, fino a giungere alla prima transazione effettuata. Lo schema che segue è rappresentativo, in forma semplificata, di come è strutturata la registrazione e la concatenazione dei blocchi¹³:



Le informazioni tracciate sul database della Blockchain acquistano quindi carattere definitivo e non possono più essere modificate: questo non osterà alla eventuale

¹² P. LUCANTONI, *Fintech: diritto, tecnologia e finanza*, op. cit., pag. 53

¹³ L. SAYER, *Blockchain in cases of fraud and corporate insolvency*, in *Compliance matter*, New York, 2018, disponibile in <https://www.careyolsen.com/articles/blockchain-cases-fraud-and-corporate-insolvency>, p. 2.; D. TAPSCOTT - A. TAPSCOTT, *Blockchain Revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business and the world*, Londra, 2016.

effettuazione di una transazione di segno opposto ad una già effettuata, ma quella originaria non potrà venir cancellata come se non fosse mai stata effettuata.

Un significativo vantaggio in termini di sicurezza offerto da un sistema decentralizzato è la resistenza a comportamenti anomali o malintenzionati. Nel caso di un *database* centralizzato il nodo principale rappresenta una debolezza, in quanto potenzialmente soggetto ad attacchi o manomissioni.

Al contrario un sistema che opera in modo distribuito è gestito contemporaneamente da molteplici agenti, rendendo più difficili errori o collusioni. Per la Blockchain vi è un unico database condiviso, affidato agli stessi partecipanti, che assumono contemporaneamente la duplice veste di fruitori e di collaboratori del sistema. Questa caratteristica rende il sistema resiliente e difficilmente alterabile.

Considerando le diverse forme che può assumere la Blockchain e i soggetti partecipanti al network, è possibile distinguere le due principali forme che il sistema può assumere: le Blockchain *permissionless* e quelle *permissioned*¹⁴.

Il sistema *Blockchain permissionless*, tipico delle criptovalute, è un network liberamente accessibile a chiunque, e per il cui utilizzo è sufficiente un solo *software*. Non vi sono restrizioni per la consultazione dello storico delle transazioni, per la loro effettuazione e per la partecipazione al processo di validazione.

Differentemente, la tecnologia *permissioned* implica strutturalmente la presenza di uno o più soggetti preposti ad autorizzare la partecipazione al network. Non sono quindi liberamente accessibili, ma a differenza delle Blockchain pubbliche sono controllabili: le regole del sistema sono modificabili, le transazioni possono essere cancellate. Tali caratteristiche le rendono più adeguate ad attività che richiedono il possesso di specifici requisiti oggettivi e soggettivi da parte dei partecipanti al network, quali la negoziazione in mercati finanziari o l'utilizzo da parte delle Pubbliche Amministrazioni.

¹⁴ F. SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, op. cit., pp. 20 ss.

1.3 Le applicazioni attuali del network Blockchain: la *supply chain*

Ad oggi la tecnologia Blockchain trova molteplici applicazioni in diversi settori del mondo economico e produttivo, ben oltre il sistema di gestione dei portafogli elettronici di criptovalute per cui era stata originariamente pensata.

Il suo utilizzo per la gestione del ciclo produttivo ne rappresenta un esempio significativo: le aziende utilizzano la Blockchain per tracciare la provenienza delle componenti e delle lavorazioni che vanno a formare il prodotto finito¹⁵.

Si tratta della gestione della *supply chain*¹⁶, quale complesso sistema di persone, processi e attività che collegano i produttori di beni ai consumatori. La *supply chain* alla base di ogni singolo prodotto finito si regge su di una complessa architettura di rapporti tra numerosi attori della produzione. Questi operano tra di loro in un “reticolo” di scambi di beni, informazioni e servizi; anche se geograficamente possono essere molto distanti tra loro.

Tra questi soggetti intercorrono rapporti finanziari altrettanto numerosi e complessi: la *supply chain* è così un variegato microcosmo costituito dalle interazioni tra molteplici attori del medesimo ciclo produttivo.

In questo contesto multi livello, la tecnologia Blockchain si pone quale supporto ad un’attività d’impresa strutturata e globalizzata, consentendo una più efficiente gestione dei flussi informativi, come in tema di tracciabilità della filiera produttiva, sicurezza e *compliance* normativa; nonché delle transazioni economiche. I beni vengono identificati tramite l’emissione di un *token* univoco, e tutte le transazioni relative a questo sono

¹⁵ N. ATTICO, *Blockchain, guida all’ecosistema*, Firenze, 2018, pp. 210 ss.

¹⁶ Cfr. N. DI PAOLA, *Blockchain e supply chain management: teoria e pratica manageriale in evoluzione nell’era del digitale*, Padova, 2018.

monitorabili dalle parti interessate, rendendo le merci più facilmente tracciabili e certificandone la provenienza¹⁷.

Un'indagine condotta da Dnv GL Business Assurance e The Global Food Safety Initiative tra novembre e dicembre 2018 su oltre 1.600 specialisti di aziende *Food & Beverage* in Europa, Nord America, Centro-Sud America e Asia ha fatto luce su alcuni aspetti dell'approccio alla sicurezza alimentare degli operatori del settore, confermando in primis come l'importanza delle nuove tecnologie digitali in merito alla questione sia ben percepita.

Per contro molte di queste imprese non hanno ancora compreso del tutto come applicare soluzioni avanzate per ridurre gli effetti del fenomeno.

Soltanto un'azienda su dieci, riporta infatti lo studio, utilizza già oggi le nuove tecnologie per garantire la sicurezza alimentare. Di qui a tre anni la quota è però destinata a salire a quasi 4 su 10¹⁸.

Nell'ambito delle nuove tecnologie applicate alla *supply chain*, al momento la Blockchain è utilizzata dal 15% delle imprese, con una proiezione di arrivare al 40% entro tre anni.

A intuire il valore della catena dei blocchi su cui si appoggiano le principali criptovalute sono soprattutto le aziende asiatiche, con oltre la metà delle quali che prevede di utilizzare questa tecnologia nel prossimo futuro.

In Italia, il leader italiano dell'implementazione della tecnologia Blockchain nel proprio sistema di gestione è il gruppo Barilla in partnership con IBM, seguito da quello Perugina¹⁹ con Microsoft. Entrambi rappresentano esempi virtuosi di come il sistema sia

¹⁷ F. SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, op. cit., pp. 25 ss.

¹⁸ AA.VV., *Il futuro della sicurezza alimentare: quale il prossimo passo?*, in *DNVGL viewpoint report*, febbraio 2019, disponibile in <https://www.dnvgl.it/assurance/viewpoint/viewpoint-surveys/food-safety-whats-next-to-assure-its-future.html>.

¹⁹ Sul caso Perugina cfr. https://www.ilsole24ore.com/art/ciocolatini-e-pesto-cosi-made-italy-entra--blockchain--AEehEIvE?refresh_ce=1

stato applicato, in via sperimentale, nella gestione digitalizzata del ciclo produttivo e della *supply chain*.

Le sperimentazioni italiane sono per altro in linea con il tracciato delle imprese leader del settore *food and beverage* quali ad esempio la multinazionale Walmart e *the Coca-Cola Company*.

In particolare, all'interno di quest'ultima, la collaborazione con *SAP Blockchain consortium*²⁰ ha portato ad una significativa semplificazione dei rapporti di gestione con oltre 70 stabilimenti di produzione ed imbottigliamento del *soft drink* che collaborano con *the Coca-Cola Company*, per un valore complessivo delle transazioni che solo in Nord America è stimato per oltre 21 miliardi di dollari all'anno.

Grazie alla applicazione della tecnologia in questione è possibile aumentare il livello di trasparenza ed efficienza in una *supply chain* ad alto livello di complessità per via della molteplicità di relazioni e di attori coinvolti.

Le informazioni inerenti ad inventario e pagamenti sono così aggiornate e condivise in tempo reale, in modo da evitare disaccordi tra i diversi operatori riguardo i pagamenti o il volume degli ordini: come afferma il *CEO* di *SAP*²¹ Torsten Zube “Questa diatriba non ha più ragione di esistere, dal momento che le informazioni sono condivise, chiare e trasparenti per tutti i soggetti coinvolti”²².

²⁰ <https://icn.sap.com/>

²¹ *There's usually not that dispute anymore because the information that has been shared, it's clear and transparent everywhere.* <https://www.sap.com/corporate/en.html>

²² M. WOODS, *Coca-Cola bottlers adopt SAP blockchain for supply chain*, in *Ledgers insights*, 12 dicembre 2019, disponibile in <https://www.ledgerinsights.com/coca-cola-sap-blockchain-bottling-supply-chain/>

1.3.1 *Segue:* la gestione del patrimonio immobiliare

Le potenzialità delle tecnologie DLT nel sistema di gestione dei flussi economici e informativi dimostrano di apportare benefici altamente desiderabili anche al di fuori dalla realtà dell'impresa privata.

Nell'organizzazione della Pubblica Amministrazione, la Blockchain può essere impiegata al fine di perseguire l'obiettivo di incrementare gli standard di trasparenza e vicinanza al cittadino. La semplificazione dei processi interni, la riduzione dei costi di gestione della burocrazia, una migliore comunicazione tra uffici e una maggiore affidabilità sono alcuni dei potenziali benefici che le DLT apportano quando utilizzate dai pubblici uffici.

Uno degli ambiti di competenza della Pubblica Amministrazione dove tali benefici sono altamente desiderabili riguarda, a titolo di esempio, la gestione del territorio e dei patrimoni immobiliari.

I registri catastali hanno infatti una struttura che si presta agevolmente ad essere digitalizzata sulla catena di blocchi, innovando in modo radicale non solo l'attuale modalità di tenuta dei dati riguardanti le proprietà immobiliari e la loro consultazione da parte del cittadino, ma anche l'attività erariale di controllo e calcolo delle rendite e dell'imposizione fiscale²³.

Del resto, il contributo in termini di gestione che l'applicazione della Blockchain apporta al catasto immobiliare assume significativo spessore tenuto conto delle caratteristiche del mercato immobiliare attuale.

²³ N. ATTICO, *Blockchain guida all'ecosistema*, op. cit., pp. 250 ss.

Da un punto di vista patrimoniale, il settore immobiliare considerato nella sua globalità rappresenta uno dei più grandi per *asset value* a livello mondiale. Nel 2016, *Savills World Research* stimava il valore totale degli immobili del pianeta in 217 trilioni (milioni di miliardi) di dollari²⁴, valore in costante aumento anche al netto della depurazione dal tasso di inflazione, del 5% nel 2017. L'incremento costante del valore dei beni immobili offre, oltre alla tradizionale funzione di riserva di valore che denota tale mercato, anche una redditività in termini di capitale generato dalla proprietà attraverso le locazioni e dell'aumento di valore monetizzabile al momento della vendita: questo rende l'investimento in beni immobili desiderabile e sicuro.

Come noto, le transazioni riguardanti diritti reali che insistono su beni immobili sono complesse e coinvolgono, ai là dei contraenti, l'attività di numerosi altri soggetti, anche pubblici (il riferimento corre, a titolo di esempio, all'attività notarile o dell'Agenzia delle Entrate) che dilatano i tempi di perfezionamento della cessione o della locazione, e contribuiscono all'aumento dei relativi costi. Tempi e complessità che lievitano ulteriormente allorquando le operazioni immobiliari si svolgono tra parti, o coinvolgono beni, che non si trovano nello stesso stato.

L'idea sottostante alla digitalizzazione del catasto tramite Blockchain parte dalla considerazione del fatto che le proprietà immobiliari di tutti i tipi, già descritte e rappresentate fisicamente sul piano cartaceo, possono essere utilmente convertite in rappresentazioni digitali, costituite da uno o più *token* negoziabili separatamente. Il passaggio di mano di questi *token* avviene attraverso un registro distribuito, che può fare le veci dell'odierno catasto immobiliare. Il *ledger* ci assicura che ogni *token* sia collegato a un bene effettivo e che abbia un unico possessore.

²⁴Y. BARNES, *What price the world? Real estate in the global asset universe*, in *Savills World Research Report*, 2016, disponibile in <https://pdf.euro.savills.co.uk/global-research/around-the-world-in-dollars-and-cents-2016.pdf>; E. DAMIANI, *Blockchain nel mercato immobiliare, ecco un impatto: l'esempio degli Emirati Arabi Uniti*, in *Agenda digitale*, 20 febbraio 2019, disponibile in <https://www.agendadigitale.eu/documenti/blockchain-nel-mercato-immobiliare-ecco-un-impatto-lesempio-degli-emirati-arabi-uniti/>

Poiché inoltre ad un immobile possono corrispondere molti *token*, gli investitori interessati al mercato immobiliare a fini speculativi possono acquistare o vendere frazioni di proprietà invece di cercare un unico acquirente, rendendo più fluido il mercato.

Una tale applicazione della tecnologia Blockchain ha numerosi benefici per tutte le parti coinvolte, tra cui la agevole gestione e registrazione in modo incontrovertibile della proprietà e dei dati a questa relativi, la sostituzione del database centralizzato della proprietà con un più snello sistema *peer to peer* che contenga dati accurati, la abilitazione di transazioni sempre in modalità *peer to peer* in modo da ridurre quelli che sono costi e i tempi di gestione.

È prevedibile come nel prossimo futuro sempre più utenti opteranno per soluzioni di acquisto più convenienti, sia sotto il profilo economico che del tempo. In questo senso sono stati sviluppati progetti mirati a soddisfare questa richiesta. Spicca nell'ambito *Propy*²⁵, che punta a rendere il trasferimento della proprietà di un immobile (anche situato in un paese diverso dal proprio) semplice come un qualunque altro acquisto online.

Le agevolazioni in termini di costi e di tempi si apprezzano maggiormente in tutti quei paesi dove il mercato immobiliare è caratterizzato da un accentuato dinamismo, come dimostra l'interesse degli Emirati Arabi nell'applicazione della Blockchain a svariati settori dell'economia e della pubblica amministrazione, nello specifico alla sostituzione di questa ai registri catastali tradizionali.

La *Dubai Blockchain strategy* per il 2021 prevede la integrale trasposizione sulla Blockchain di tutti gli immobili registrati al fine di incentivare l'investimento estero nel mercato immobiliare e riducendo quelli che sono i costi delle transazioni²⁶.

²⁵ <https://propy.com/browse/>

²⁶ <https://government.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/emirates-blockchain-strategy-2021>

Nei paesi in via di sviluppo la disintermediazione porterebbe ulteriori benefici altamente apprezzabili, quali la riduzione di abusi e corruzione dovuti alla mancanza di certezza in merito alla proprietà dei beni immobili.

A riguardo sta operando la *De Soto Inc.*, società fondata dall'economista Peruviano Hernando De Soto Polar che focalizza il suo impegno sulle problematiche causate dall'elevato numero di "beni morti" presenti nei paesi in via di sviluppo. Si definiscono "beni morti" (o *dead capital*) quegli immobili che per via di una carente e disorganica gestione dei registri catastali sono scarsamente tutelati dal sistema giuridico e che non possono pertanto essere venduti o essere presi in considerazione dal sistema finanziario, ad esempio al fine di garanzia per ottenere un finanziamento²⁷.

Alla base della teoria di De Soto c'è l'assunto che nessuna economia può essere forte se manca alla base una certezza su quelli che sono i diritti di proprietà e senza che le transazioni siano adeguatamente tracciate²⁸.

È opportuno considerare che le leggi che normano i diritti di proprietà si basano in larga parte sulle credenze culturali e politiche del paese di riferimento, potendo presentare differenze anche notevoli le une dalle altre.

In Cina per esempio ai cittadini non è dato di "possedere" una proprietà, dovendola necessariamente prendere in prestito dal governo (per periodi anche molto lunghi, che possono raggiungere i 99 anni). In altri casi invece si tratta di paesi storicamente territorio di nomadismo, con una visione del diritto di proprietà meno rigorosa rispetto a quella dei paesi occidentali.

L'obiettivo di De Soto è quello di gestire questa molteplicità di beni (e i diritti a questi inerenti) mediante una unica Blockchain, affermando che lo scopo principale "*is providing all sides information as to how actually the informal economy holds its assets on the basis of the ledgers that we are going to obtain from them.*"²⁹

²⁷ H. DE SOTO - A. NELSON, *De Soto Inc.: Where Eminent Domain Meets the Blockchain*, in *Bitcoin magazine*, 2018

²⁸ N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, op. cit., p. 121.

²⁹ Cit. H. DE SOTO - A. NELSON, *De Soto Inc.: Where Eminent Domain Meets the Blockchain*, op. cit., p. 4.

1.3.2 Segue: il mercato energetico

Il mercato dell'energia è un altro importante settore dove la Blockchain è una realtà sempre più rilevante.

La grande innovazione del settore è stata quella della produzione decentralizzata dovuta all'ingresso sul mercato di una nuova figura: il *prosumer*³⁰, cioè colui che al tempo stesso è sia produttore che consumatore di energia. Alla autoproduzione si affianca l'esigenza di gestire la circostanza in cui la quantità di energia prodotta superi quella consumata, e vi sia quindi necessità per l'utente di vendere sul mercato l'eventuale eccesso di energia. Ad oggi in Italia l'eccesso può essere reimmesso nel sistema venendo venduto ad un prezzo minimo garantito.

Questo permette al *prosumer* di realizzare un guadagno, ma alle condizioni imposte dall'operatore e non in un regime di libero mercato basato sulle leggi di domanda e offerta.

Nella prospettiva di un mercato dell'energia sempre più decentralizzato tende ad affermarsi un paradigma diverso, basato sulla calibrazione del prezzo dell'energia in base alla vicinanza tra luogo di produzione e luogo ove questa viene consumata, nonché sul privilegiare l'acquisto di energia elettrica prodotta in modo ecosostenibile.

A questo scopo la Blockchain renderà possibile un rapporto diretto tra consumatore e *prosumer*, decentralizzando il mercato dell'energia e favorendo l'utilizzo della rete elettrica per lo scambio *peer to peer*³¹.

In uno scenario più a lungo termine possiamo ipotizzare una rete unica europea, che colleghi tutti i consumatori e *prosumer* e che favorisca l'acquisto responsabile di una energia elettrica a "chilometro zero" e derivante da fonti rinnovabili.

³⁰ La definizione è di A. TOFFLER, *The third wave*, New York, 1980.

³¹ AA. VV., *Una piattaforma per scambiare energia P2P tra prosumer e consumatori. Grazie alla blockchain*, in *Guida al diritto*, 2 ottobre 2018, disponibile in <https://www.ilsole24ore.com/art/un-piattaforma-scambiare-energia-p2p-prosumer-e-consumatori-grazie-blockchain-AEJzbqFG>

Il sistema può favorire simili comportamenti virtuosi del mercato mediante una differenziazione dei prezzi che renderà economicamente più conveniente l'acquisto di 1 kilowattora prodotto in prossimità dell'area di consumo e con tecnologie ecosostenibili, rendendo il mercato dell'energia più efficiente e *ecofriendly*³².

Un settore del mercato di grande impatto economico e sociale che la Blockchain può rivoluzionare radicalmente è quello dei dati personali dei consumatori. Il valore economico dei *big data* è stato ampiamente riconosciuto e il loro utilizzo è fondamentale per le grandi aziende, che attraverso lo sfruttamento di questi influenzano le decisioni di acquisto degli utenti mediante precise segmentazioni di mercato e strategie di marketing altamente personalizzate.

Il mercato odierno non è più guidato dalla mano invisibile di Adam Smith, ma dalla analisi automatizzata dei *big data*³³.

Una massiccia e indiscriminata attività di raccolta dati è stata portata avanti per anni dai grandi operatori del settore dei social media, che ne procedevano allo sfruttamento indiscriminato trattandoli come informazioni di loro proprietà senza che questa attività fosse in alcun modo soggetta a regolamentazione.

I dati dei consumatori sono stati definiti dal matematico inglese Clive Humby il “nuovo petrolio” e paradossalmente gli unici soggetti che non traggono profitto dallo sfruttamento delle informazioni raccolte sono gli stessi proprietari dei dati.

In ambito europeo grazie al GDPR è stata riaffermata la proprietà degli utenti sui propri dati personali, nonché il diritto ad ottenerne la cancellazione dai database o il trasferimento ad altre aziende.

Un progetto che punta a restituire agli utenti il controllo del valore economico dei propri dati, consentendo loro di trarne un profitto, è *Datum*³⁴. La piattaforma Blockchain opera immagazzinando in modo decentralizzato e anonimo dati acquisiti dai social media, dalla

³² N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, op. cit., p. 125.

³³ L. CALZOLARI, *The International and EU Antitrust Enforcement in the age of big data*, in *Diritto del Commercio Internazionale*, n. 4, 2017.

³⁴ <https://datum.org>

domotica o dai dispositivi connessi che indossiamo. Strutturato secondo i principi del libero mercato rende gli utilizzatori in grado di fornire o acquistare dati, utilizzando i meccanismi della domanda e dell'offerta per la definizione del valore commerciale di questi e lasciando all'utente la possibilità di definire quali dati scambiare e con quale livello di visibilità³⁵. Il profitto è generato all'interno della piattaforma attraverso il *token* DAT e gli scambi vengono performati dall'utente mediante una applicazione per dispositivo mobile³⁶.

1.3.3 *Segue: il mercato delle opere d'arte*

Una ulteriore applicazione, che testimonia la trasversalità della tecnologia Blockchain, è quella applicabile alle transazioni nel mercato delle opere d'arte³⁷.

La tecnologia si inserisce all'interno di un settore caratterizzato da una complessità intrinseca, che porta ad asimmetrie informative, e staticità sotto il punto di vista dell'innovazione tecnologica. Punto fondamentale è quello di essere un mercato caratterizzato da una scarsa trasparenza nelle transazioni, dovuta all'interesse alla tutela della privacy che anima compratori e venditori.

Se questa necessità di riservatezza merita indubbiamente di essere condivisa da un lato, dall'altro un mercato poco limpido aumenta il rischio di frodi, illeciti, evasione fiscale e riciclaggio di denaro. Manca un database centralizzato delle opere e le transazioni in larga maggioranza non sono registrate in modo digitale.

³⁵ M. MAINELLI, *Blockchain could help us reclaim control of our personal data*, in *Harvard Business Review*, 5 ottobre 2017, disponibile in <https://hbr.org/2017/10/smart-ledgers-can-help-us-reclaim-control-of-our-personal-data>; A. D. SIGNORELLI, *I dati sono il nuovo petrolio: e se li nazionalizzassimo?*, 7 aprile 2018, in <https://www.wired.it/attualita/tech/2018/04/07/nazionalizziamo-big-data/>.

³⁶ N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, op. cit., p. 140.

³⁷ *ibidem.*, p. 150.

Il mercato è caratterizzato dalla presenza di grandi intermediari, come le case d'asta quali *Christie's* o *Sotheby's*, in posizioni quasi monopolistiche³⁸, dove le principali modalità di vendita sono l'asta o la contrattazione privata.

Al cliente che vuole acquistare un'opera d'arte si presentano fondamentalmente tre opzioni: rivolgersi ad una casa d'asta, ad una galleria o a un dealer (che tipicamente applicano commissioni più basse ma sono ritenuti meno affidabili) oppure investire in fondi d'arte in cui investitori professionisti operano come *art managers*³⁹.

Inoltre ad accrescere i costi delle transazioni contribuisce il fatto che in numerose legislazioni il creatore dell'opera per i 70 anni successivi alla produzione di essa ha diritto a una royalty proporzionale al prezzo che viene pagato per la vendita di questa.

In ambito italiano il comma 175 della legge n.124/2017 pone l'obiettivo di "semplificare le procedure relative al controllo della circolazione delle cose antiche che interessano il mercato dell'antiquariato", prevedendo ad esempio la trasformazione dei registri tenuti dai mercanti d'arte in registri elettronici consultabili in tempo reale da tutte le Soprintendenze. La mancata emanazione dei decreti attuativi ha bloccato la realizzazione in concreto di quanto prescritto dal legislatore, ma tale normativa è sintomatica dell'esigenza di strumenti all'avanguardia per una migliore gestione del patrimonio artistico: un settore dove transazioni estremamente onerose e forti asimmetrie informative rendono l'introduzione della Blockchain altamente desiderabile.

La tecnologia in questione contribuirebbe a semplificare le transazioni, rendere maggiormente visibili le attività e abbasserebbe i costi, contribuendo alla democratizzazione di un mondo tradizionalmente considerato di esclusivo appannaggio di una cerchia ristretta di esperti e investitori.

Ai succitati benefici si accompagnano la tracciatura decentralizzata delle opere e il mantenimento della riservatezza da parte degli interessati ottenuta mediante la confidenzialità dei dati sensibili. Una serie di progetti si sono interessati alla

³⁸M. GAMMON, *Why the Christie's and Sotheby's duopoly is impregnable*, 22 novembre 2018, disponibile in <https://www.theartnewspaper.com/comment/why-the-christie-s-and-sotheby-s-duopoly-is-impregnable>.

³⁹ N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, op. cit., p. 146

applicazione della Blockchain ai fini della tracciatura e della certificazione della provenienza delle opere d'arte, tra questi *Verisart*⁴⁰: focalizzata sulla verifica dell'autenticità delle opere, questa applicazione consente agli utenti di controllarla mediante una scansione effettuabile con uno smartphone. Questo permette di tracciare agevolmente un database dove siano registrate le opere d'arte ed eventuali passaggi di proprietà di queste. *Verisart* ha avviato una partnership con *Paddle8*, un'azienda che organizza aste digitalizzate. La sinergia tra le due realtà sta portando ad interessanti collaborazioni su diversi aspetti correlati alla innovazione nel mondo dell'arte, tra cui aste di opere d'arte dove il pagamento è effettuato per mezzo di criptovalute.

Un posto di rilievo nell'ambito delle applicazioni della Blockchain al mondo dell'arte è occupato da *Maecenas*, il cui scopo è rendere maggiormente democratico l'assetto proprietario delle opere d'arte e facilitare gli investimenti nel settore. Consente infatti di vendere frazioni di opere mediante una compravendita in *token*, che possono essere facilmente scambiati sulla piattaforma. Le opere sono in primo luogo sottoposte a verifica, quelle che superano questa *due diligence* vengono messe in aste della durata di qualche settimana al fine di agevolare il più possibile gli utenti⁴¹. Ulteriore aspetto di agevolazione è senza dubbio un livello di commissioni più basso.

I *token* sono utilizzati al contempo per ridistribuire ai proprietari i profitti generati dalle opere, per esempio quando queste vengono prestate a istituti museali per mostre. Le opere d'arte sono conservate in porti franchi, tipicamente strutture all'interno di aeroporti per eliminare o limitare l'imposizione fiscale.

L'applicazione della Blockchain all'arte agevola quindi gli investitori: una categoria che secondo le pagine di ArtEconomy del Sole 24 Ore rappresenta già il 24% del mercato dei collezionisti, percentuale in decisivo e costante aumento.

⁴⁰ Il sistema utilizza la tecnologia blockchain per proteggere l'autenticità, e quindi il rispetto del diritto d'autore, delle opere, rilasciando certificati anticontraffazione, in www.verysart.com; cfr. N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, op. cit., p. 144.

⁴¹ R. LENER, *Fintech: diritto, tecnologia e finanza*, op. cit., p. 111.

1.4 Blockchain e criptovalute

Affrontando il discorso dei molteplici utilizzi della Blockchain, non può essere trascurata la sua applicazione primaria, nonché di maggior diffusione e rilevanza: quella di costituire la piattaforma utilizzata per i pagamenti in criptovalute.

Nonostante le valute virtuali possiedano talune caratteristiche proprie della moneta, ne differiscono sotto altri aspetti: i soggetti economici non sono tenuti ad accettarle come mezzo di pagamento⁴², e ovviamente non sono gestite da una autorità fiduciaria centrale.

Dal punto di vista della qualificazione giuridica delle criptovalute, sia dal punto di vista italiano che internazionale, si sono presentate problematiche inerenti al ricondurre il nuovo fenomeno all'interno di categorie già riconosciute dall'ordinamento⁴³.

La Banca Centrale Europea nel 2012 propose una classificazione tripartita delle criptovalute⁴⁴, osservando come i Bitcoin fossero criptovalute “del terzo tipo”, essendo utilizzabili nella cornice dell'economia reale: è possibile infatti scambiarle con valuta *fiat* e usarle per l'acquisto di beni e servizi.

⁴² Difettano quindi del “potere liberatorio”: Attitudine conferita dalla legge alla moneta emessa dalla Banca centrale di estinguere qualunque debito che il detentore di tale bene vanta nei confronti di un terzo, tramite la sua cessione e la sua accettazione come mezzo di pagamento. La moneta offerta dal debitore non può essere rifiutata dal creditore per cui si può affermare che essa ha potere liberatorio illimitato.

⁴³ <https://www.dimt.it/index.php/it/mercatoconcorrenzaregolazione/12106-54bitcoin-una-sfida-per-policymakers-e-regolatori>

⁴⁴ ECB, “Virtual Currency Schemes – a further analysis”, February 2015: “virtual currencies that can only be used in a closed virtual system, usually in online games (e.g. *World of Warcraft Gold*); virtual currencies that are unilaterally linked to the real economy: a conversion rate exists to purchase the currency (with traditional money) and the purchased currency can subsequently be used to buy virtual goods and services (and exceptionally also to buy real goods and services) (e.g. *Facebook Credits*); virtual currencies that are bilaterally linked to the real economy: there are conversion rates both for purchasing virtual currency as for selling such currency; the purchased currency can be used to buy both virtual as real goods and services.

Nel 2015 la BCE torna sul tema⁴⁵, fornendo una definizione di criptovaluta aggiornata. Queste sono definite come rappresentazioni digitali di valore, non emesse da una banca centrale o da un istituto di credito, che possono essere utilizzate in talune circostanze al posto del denaro.

Negli Stati Uniti la qualifica giuridica attribuita dai giudici di alcune delle prime sentenze in materia di criptovalute era quella di strumento finanziario⁴⁶.

La prima legge nazionale al mondo ad occuparsi della qualificazione giuridica delle criptovalute è stata approvata dal Governatore Generale del Canada, il 19 giugno 2014: “Bill C-31, *An Act to Implement Certain Provisions of the Budget Tabled in Parliament on February 11, 2014 and Other Measures*”. Tale normativa adotta provvedimenti in materia di antiriciclaggio e antiterrorismo, e qualifica le criptovalute come “*money service business*”.

L'EBA (European Bank Authority) ha catalogato le criptovalute come “rappresentazioni digitali di valore⁴⁷”, utilizzate come mezzo di scambio e commerciabili elettronicamente.

⁴⁵ ECB, “Virtual Currency Schemes – a further analysis”, February 2015

⁴⁶<https://cases.justia.com/federal/district-courts/texas/txedce/4:2013cv00416/146063/88/0.pdf?ts=1411140798> Negli Stati Uniti le criptovalute non possono essere considerate moneta corrente, in quanto solo il Governo Federale ha il potere di conferire lo status di moneta e solo il Congresso può coniare moneta e stabilirne il valore, così come stabilito dalla Costituzione. Il vuoto normativo lasciato però dal Governo Federale in materia di criptovalute ha però lasciato agli Stati la possibilità di adottare le loro proprie normative in materia.

⁴⁷ “This part of the definition refers to the fact that the value is essentially represented in digital form. This does not exclude the possibility that it may also be physically represented, such as through paper printouts or an engraved metal object. The term ‘digital representation of value’ is close to the monetary concept of a ‘unit of account’ but includes the option to consider VCs as private money or a commodity. It also avoids making reference to a standard numerical unit of account for the measurement of value and costs of goods, services, assets and liabilities, which might (according to some views), imply that it needs to be stable over time.” In <https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1>

La Banca Mondiale nel 2017 interviene sul tema, aderendo alla definizione di valuta virtuale (che utilizza metodi di funzionamento crittografici) e fa una distinzione tra questa e la moneta elettronica.

Nel tentativo di offrire una definizione che ricomprendesse e sintetizzasse le diverse posizioni in tema, la Direzione generale delle Politiche interne al Parlamento Europeo a luglio 2017 pubblica uno studio intitolato “*Cryptocurrencies and Blockchain*”⁴⁸. Le criptovalute sono individuate come “rappresentazione digitale di valore [...] alternativa peer to peer all’offerta emessa dal governo. Viene utilizzata generalmente come mezzo di scambio [...] è protetta da un meccanismo noto come crittografia e può essere convertita in moneta corrente e viceversa”.

In Cina è stata disconosciuta la possibilità di acquistare beni e servizi mediante criptovalute.

Il Giappone ha modificato la sua legge sui servizi di pagamento⁴⁹ nel 2017, definendo le criptovalute come valori proprietari, utilizzabili al fine della compravendita di beni e servizi e reciprocamente scambiabili tra soggetti; suscettibili di trasferimento mediante un sistema di elaborazione elettronica.

La disquisizione in merito alla qualificazione giuridica delle criptovalute si presenta di rilievo ai fini dell’inquadramento della normativa applicabile, questione di non secondaria importanza per via delle notevoli conseguenze che da ciò discendono⁵⁰.

⁴⁸ <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf>

⁴⁹ Tale normativa viene adottata in seguito alla dichiarazione di fallimento della piattaforma di *exchange* di criptovalute Mt. Gox, circostanza che rese manifesta l’esigenza di disporre di una normativa adeguata in tema di *cryptocoins*.

⁵⁰ Per una panoramica completa ed esaustiva sulle scelte effettuate dai legislatori di molti importanti Paesi H. GOITON, *Regulation of Cryptocurrency in Selected Jurisdictions*, in *Global Legal Research Center of U.S. Congress Report*, 2018, disponibile in <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/regulation-of-cryptocurrency.pdf>

Consideriamo a titolo di esempio l'ipotesi in cui queste fossero equiparate alla moneta corrente: ciò le renderebbe un mezzo per estinguere le obbligazioni pecuniarie senza che la controparte abbia potere di rifiutare una simile forma di pagamento.

Le criptovalute sono definite nel nostro ordinamento dal D. Lgs. 90/2017 come *“una rappresentazione di valore digitale che non è emessa o garantita da una banca centrale o da un ente pubblico, non è necessariamente legata a una valuta legalmente istituita, non possiede lo status giuridico di valuta o moneta, ma è accettata da persone fisiche e giuridiche come mezzo di scambio e può essere trasferita, memorizzata e scambiata elettronicamente”*⁵¹.

Anche il parlamento europeo si è preoccupato di fornire una definizione di criptovalute ai fini dell'antiriciclaggio e dell'antiterrorismo, e lo ha fatto con la Direttiva 2018/843⁵² del 30 maggio 2018.

Alla luce delle indicazioni fornite dal legislatore nazionale e da quello europeo, possiamo indagare le caratteristiche delle criptovalute in Italia. In primo luogo osserviamo come a queste sia riconosciuto un valore autonomo⁵³ e come questo le renda idonee a costituire mezzo di scambio per l'acquisto di beni e servizi, similmente a come accade con le monete aventi corso legale.

⁵¹ D. Lgs. 90/2017 articolo 1 comma 2 lettera *qq*

⁵² Che modifica la direttiva UE 2015/849 relativa alla prevenzione dell'uso del sistema finanziario a fini di riciclaggio o finanziamento del terrorismo e che a sua volta modifica le direttive 2009/138/CE e 2013/36/UE

⁵³ “Le criptovalute, a differenza di altre tipologie di *token*, non rappresentano alcun *asset* sottostante e non conferiscono al titolare diritti ulteriori rispetto a quello di essere riconosciuto come titolare delle stesse” cit. F. SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, op. cit., pag. 149

Oltre ad essere utilizzabili come mezzo di pagamento, le criptovalute sono un'unità contabile e sono *asset* patrimoniali, in quanto costituiscono riserva di valore.⁵⁴

La Direttiva in parola si preoccupa inoltre di delineare i possibili utilizzi delle criptovalute: “Sebbene le criptovalute possano essere utilizzate come mezzo di pagamento, potrebbero essere usate anche per altri scopi e avere un impiego più ampio, ad esempio come mezzo di scambio, di investimento, come prodotti di riserva di valore”, ciò considerato “l’obiettivo della presente Direttiva è coprire tutti i possibili usi delle valute virtuali”. Secondo tale Direttiva, che dovrà essere recepita da tutti i paesi dell’Unione, una valuta virtuale è:

- Una rappresentazione digitale di valore;
- Scollegata da monete legalmente istituite e da banche centrali o pubbliche autorità;
- Priva dello status giuridico di moneta;
- Dotata del requisito di scambiabilità (tale requisito è espressamente richiesto dalla legislazione europea in materia di strumenti finanziari);
- Trasferibile, memorizzabile, scambiabile elettronicamente.

⁵⁴ N. ATTICO, *Blockchain, guida all’ecosistema*, op. cit., pag. 25 ss.

1.5 *Segue*, Blockchain e Bitcoin

Il Bitcoin è una valuta digitale decentralizzata e distribuita, resa operativa dagli stessi partecipanti al sistema, denominati “nodi”, che si sostituiscono ad una ipotetica autorità centrale deputata alla registrazione delle operazioni e alla emissione della valuta. I nodi tengono infatti traccia delle operazioni mantenendo presso di sé una copia del registro distribuito, che provvedono ad aggiornare ogni volta che una nuova operazione è conclusa. Una ulteriore funzione solitamente appannaggio di una autorità centrale è la determinazione della quantità di Bitcoin in circolazione, ma nel sistema in parola è lo stesso algoritmo su cui si basa la criptovaluta a stabilire che il numero totale di Bitcoin in circolazione non possa mai superare i 21 milioni.

I Bitcoin sono prodotti attraverso le operazioni di “mining”. Queste operazioni consistono in un insieme di processi di autenticazione dei trasferimenti ad opera dei *miners*: agenti che utilizzano massivi sistemi computazionali al fine di risolvere operazioni algebriche di notevole complessità. Tali soggetti mettono la propria potenza di calcolo al servizio del sistema, dato che la risoluzione di questo algoritmo di consenso è funzionale al controllo della validità delle transazioni e a evitare che ogni Bitcoin venga speso più di una volta. Questo algoritmo di consenso prende il nome di *proof of work*: i *miners* prestano notevoli risorse di calcolo al fine di consentire l'autenticazione delle transazioni, e in cambio di ciò ottengono come ricompensa dei Bitcoin. Il mining era originariamente possibile da effettuare con un normale computer; avendo però le operazioni da risolvere complessità sempre crescente, tali processi di generazione richiedono oggi l'utilizzo di hardware specializzati⁵⁵ e un notevolissimo quantitativo di energia elettrica (per questo motivo i *miners* si stabiliscono laddove il costo dell'energia è basso e dove fa freddo, per evitare il surriscaldamento degli impianti).

Ad ogni validazione di transazione ad opera dei *miners* segue l'immediata registrazione all'interno del *ledger*; i dati vengono inseriti in un blocco e divengono così imm modificabili.

⁵⁵ Denominati ASIC (Application Specific Integrated Circuit), rappresentano un investimento significativo per il *miner*

Da ciò discende che la Blockchain mantiene registrati al suo interno tutti i trasferimenti di Bitcoin disposti da ogni singolo partecipante del network, e a questi rimangono riconducibili attraverso le chiavi pubbliche. È possibile per chiunque ricostruire tutti i passaggi compiuti da un singolo *coin* di *wallet* in *wallet*, dal loro creatore in poi, semplicemente mediante la consultazione del registro pubblico e distribuito.

Riferendoci ai *wallet*, possiamo considerare come ne esistano di diversi tipi: può trattarsi di *software*⁵⁶, di *hardware*⁵⁷ o cartacei: la chiave privata è conservata dal soggetto a cui è riferita senza l'impiego di supporti tecnologici.

La rete distribuita garantisce l'immutabilità e la affidabilità della Blockchain: poiché tutti gli utenti del sistema conservano presso di sé una riproduzione del registro, per manometterlo un *hacker* dovrebbe modificare contemporaneamente le informazioni registrate presso ogni nodo; sarebbe ovvero necessario attaccare contemporaneamente ogni *hardware* su cui è registrata una copia.

Questa forma di conservazione e condivisione dei dati prende il nome di *peer to peer system* (P2P).

La primaria applicazione di questa tipologia di questi sistemi, altamente decentralizzati e distribuiti, è stata quella di piattaforme di *file sharing* (come *eMule*, *Napster*, *Limewire*...). I sistemi in parola sono organizzati mediante strutture gerarchiche all'interno delle quali alcuni nodi, chiamati *super peer*, possono assolvere particolari funzioni, come ad esempio smistare i download tra i nodi che compongono la rete. L'architettura di tali sistemi assicura un alto livello di confidenzialità degli scambi.

Affrontando il tema del valore di un Bitcoin, osserviamo come questo sia automaticamente determinato dalle piattaforme di compravendita online, *exchange* automatizzati che mettono a sistema i prezzi offerti dagli acquirenti e le richieste dei

⁵⁶ Ad esempio portafogli gestibili mediante *software* o *cloud*, tale tipologia di *wallet* è definita *hot* in quanto connessa ad internet, sono quelli a più alto rischio di attacco telematico.

⁵⁷ Conservati su dispositivi esterni, come chiavette USB o *hard disk*, non sono connessi ad internet e per questo definiti *cold*. offrono una maggiore sicurezza in quanto non sono hackerabili.

venditori. Il valore di mercato è quindi determinato dall'incontro di domanda e offerta, crescendo e contraendosi a seconda della conformazione del mercato in un dato momento.

Il Bitcoin, definito anche “oro digitale”, costituisce, oltre che ad essere un mezzo di scambio, anche una riserva di valore e un possibile investimento a fini speculativi.

1.6 Le possibili future applicazioni della tecnologia Blockchain

La legge 11 febbraio 2019 n. 12 (c.d. decreto semplificazioni)⁵⁸ ha apportato una modifica decisiva al nostro ordinamento, rendendolo più ricettivo rispetto alle innovazioni rese possibili dalla tecnologia Blockchain e riconoscendo il valore delle informazioni su di essa registrate.

Preso atto della inevitabilità del trasversale processo di digitalizzazione che coinvolge tutte le economie moderne, in previsione dell'importanza comprovata e crescente della Blockchain in numerosi aspetti della vita, il legislatore ha ritenuto di stabilire espressamente un'equivalenza ai fini della validazione temporale elettronica tra Blockchain (e più in generale tutte le *distributed ledger technologies*) e quella prevista dal Regolamento UE n. 910/2014.

Il regolamento eIDAS⁵⁹ (*electronic Identification Authentication and Signature*) ha lo scopo di fornire una base comune a tutta l'Unione per quanto riguarda la normativa in ambito di servizi fiduciari e identità digitale.

Questo si occupa quindi di fissare le condizioni che devono essere rispettate dai mezzi di identificazione elettronica delle persone fisiche e giuridiche al fine di essere riconosciuti dagli stati membri dell'Unione, e stabilisce una cornice per servizi fiduciari e transazioni elettroniche. Istituisce un quadro giuridico per le firme elettroniche, i sigilli elettronici, le validazioni temporali elettroniche, i documenti elettronici, i servizi elettronici di recapito certificato e i servizi relativi ai certificati di autenticazione di siti

⁵⁸ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/02/12/19G00017/sg>

⁵⁹ <https://www.agid.gov.it/it/piattaforme/eidas>

web.

È ad oggi riconosciuta l'applicazione alle tecnologie DLT l'art. 41 del suddetto regolamento⁶⁰, che sancisce la presunzione di accuratezza della data e dell'ora riportate sul documento digitale e dell'integrità dei dati a cui tali coordinate temporali sono associate.

Il primo comma dell'art. 41 afferma esplicitamente gli effetti giuridici della validazione temporale elettronica e la sua ammissibilità come prova in procedimenti giudiziari.

Il terzo comma riconosce inoltre la rilevanza comunitaria della validazione temporale elettronica: quella rilasciata in uno stato membro è riconosciuta in tutti gli Stati membri dell'unione.

Il principale effetto della suddetta norma sarà quello di consentire l'utilizzo probatorio delle transazioni registrate sulla Blockchain rendendole opponibili nel corso di un procedimento, anche in un contesto transnazionale. Sarà così possibile allineare il registro di transazioni di diversi soggetti che hanno rapporti economici ai fini della risoluzione di dispute di carattere patrimoniale.

La sua intrinseca trasparenza rende infatti la tecnologia Blockchain ideale per ricostruire i flussi di organismi anche complessi, come un'impresa. In un ambiente sempre più digitalizzato, come già avviene nel contesto delle criptovalute, l'origine di ogni *coin* che va a comporre un portafoglio può essere facilmente ricostruita.

⁶⁰ *Articolo 41: Effetti giuridici della validazione temporale elettronica*

1. Alla validazione temporale elettronica qualificata non possono essere negati gli effetti giuridici e l'ammissibilità come prova in procedimenti giudiziari per il solo motivo della sua forma elettronica o perché non soddisfa i requisiti della validazione temporale elettronica qualificata.

2. Una validazione temporale elettronica qualificata gode della presunzione di accuratezza della data e dell'ora che indica e di integrità dei dati ai quali tale data e ora sono associate.

3. Una validazione temporale elettronica qualificata rilasciata in uno Stato membro è riconosciuta quale validazione temporale elettronica qualificata in tutti gli Stati membri.

Possiamo osservare come la succitata legislazione europea sia sintomatica dell'importanza del disciplinare in modo organico e coerente una tecnologia sempre più permeante, sulla quale numerosi agenti economici stanno basando le proprie prospettive di sviluppo.

L'estensione dell'ambito applicativo dell'articolo 41 del regolamento eIDAS non è da considerarsi un caso isolato, essendo il valore processuale della Blockchain oggetto di numerosi sviluppi normativi a livello mondiale. Partendo dall'assunto che la valutazione di fatti e prove è fondamentale ai fini del miglior svolgimento del procedimento giudiziario, e considerando che grazie alle caratteristiche connaturate alla Blockchain i dati ivi registrati offrono un altissimo livello di affidabilità, è di agevole comprensione l'interesse dimostrato dai legislatori in materia.

Sempre in ambito europeo l'interesse in tema è ulteriormente confermato dalla istituzione da parte della Commissione Europea del “*EU Blockchain Observatory and Forum*”⁶¹ con lo scopo di accelerare lo sviluppo della tecnologia Blockchain e di creare un ecosistema che favorisca il dialogo e la cooperazione a livello europeo dei vari attori nazionali.

Il 3 ottobre 2018 è stata adottata la *Risoluzione del Parlamento Europeo sulle tecnologie di registro distribuito e Blockchain*⁶² con cui il Parlamento ha effettuato una disamina

⁶¹ <https://www.eublockchainforum.eu/about>

⁶²*Tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione*, Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione (2017/2772(RSP)), in http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_IT.html

delle potenzialità di applicazione dei registri distribuiti in molteplici settori: energia⁶³, trasporti⁶⁴, sanità⁶⁵,

⁶³ “4. sottolinea che la DLT può trasformare e democratizzare i mercati dell'energia, consentendo alle utenze domestiche di produrre energia rispettosa dell'ambiente e di scambiarla tra pari; evidenzia che tali tecnologie offrono scalabilità e flessibilità a operatori di impianti, fornitori e consumatori; 5. sottolinea che la DLT può sostenere la produzione e il consumo di energia verde e potrebbe migliorare l'efficienza degli scambi energetici; rileva che la DLT può trasformare il funzionamento della rete elettrica e consentire a comunità e singoli di fornire servizi di rete e di integrare le risorse rinnovabili in modo più efficace; sottolinea inoltre che la DLT può creare alternative ai programmi di investimenti sulle energie rinnovabili sponsorizzati dallo Stato; 6. rileva che la DLT può agevolare le infrastrutture di trasmissione e distribuzione dell'energia e creare un nuovo ecosistema per le transazioni riguardanti i veicoli elettrici; sottolinea che la DLT migliora le comunicazioni in materia di energia e consente una precisa tracciatura dei certificati relativi all'energia rinnovabile o alle emissioni di carbonio; 7. sottolinea che la DLT può sostenere l'elettrificazione delle comunità rurali indigenti mediante meccanismi alternativi di pagamento e donazione” cit. Tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione, Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018, op. cit.

⁶⁴ “11. sottolinea il potenziale della DLT per la mobilità e la logistica, comprese l'immatricolazione e la gestione dei veicoli, la verifica delle distanze di guida, le soluzioni assicurative smart e la ricarica dei veicoli elettrici” http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_IT.html.

⁶⁵ “12. evidenzia le potenzialità della DLT per migliorare l'efficacia dei dati e la comunicazione delle sperimentazioni cliniche nel settore della sanità, che consentono lo scambio di dati digitali tra istituzioni pubbliche e private sotto il controllo dei cittadini/pazienti; 13. riconosce il potenziale di miglioramento dell'efficienza del settore sanitario attraverso l'interoperabilità dei dati sanitari elettronici, la verifica dell'identità e una migliore distribuzione dei farmaci; 14. rileva che la DLT consente ai cittadini di controllare i propri dati sanitari e di beneficiare della trasparenza in tale ambito, nonché di scegliere quali dati condividere, anche per quanto riguarda il loro utilizzo da parte delle compagnie di assicurazione e dell'ecosistema sanitario in senso lato; sottolinea che le applicazioni DLT dovrebbero proteggere la riservatezza dei dati sanitari sensibili” *ibidem*.

*supply chain*⁶⁶, istruzione⁶⁷, finanza⁶⁸, industrie creative e diritti d'autore⁶⁹. Lo scopo è quello di creare un "ecosistema delle DLT", incoraggiando così iniziative di regolazione tecnica e giuridica, considerando in particolare le potenzialità di applicazione alle piccole e medie imprese. L'idea di fondo che anima questa risoluzione è quella di garantire che il progetto sviluppato e realizzato in uno stato membro possa essere riconosciuto senza discriminazioni da tutti gli altri membri.

⁶⁶ "16. sottolinea l'importanza della DLT nel miglioramento delle catene di approvvigionamento; osserva che la DLT può facilitare la spedizione e il monitoraggio dell'origine delle merci e dei loro ingredienti o componenti, migliorando la trasparenza, la visibilità e il controllo della conformità, assicurando che nel luogo di origine di un prodotto siano rispettati i protocolli in materia di sostenibilità e diritti umani, quindi riducendo il rischio che nella catena di approvvigionamento entrino merci illegali e garantendo la tutela dei consumatori; osserva che la DLT può essere utilizzata come strumento per migliorare l'efficacia dei controlli delle contraffazioni effettuati dai funzionari doganali" cit. Tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione, Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione (2017/2772(RSP)), in http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_IT.html

⁶⁷ "17. sottolinea il potenziale della DLT per la verifica dei titoli accademici, la certificazione criptata dei certificati di studio (ad esempio i "blockcerts") e i meccanismi di trasferimento dei crediti; 19. sottolinea la necessità di creare enti senza scopo di lucro, ad esempio centri di ricerca, che sarebbero poli di innovazione specializzati nella tecnologia DLT per svolgere funzioni formative sulla tecnologia negli Stati membri; 21. riconosce che per far sì che la DLT sia considerata affidabile, occorre migliorarne la conoscenza e la comprensione; invita gli Stati membri ad affrontare la questione attraverso formazione e istruzione mirate" cit. *ibidem*.

⁶⁸ "24. sottolinea l'importanza della DLT nell'intermediazione finanziaria e il suo potenziale per migliorare la trasparenza e ridurre i costi di transazione e i costi nascosti attraverso una migliore gestione dei dati e la semplificazione dei processi; richiama l'attenzione sulle sfide di interoperabilità che l'uso della tecnologia può porre al settore finanziario" cit. *ibidem*.

⁶⁹ 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; cit. *ibidem*.

Dal punto di vista giuridico viene messo in luce come le DLT permettano all'utilizzatore di confermare la propria identità e di condividere dati, necessitando quindi di essere disciplinate in conformità con il GDPR.

Al fine di favorire l'utilizzo e la diffusione degli *smart contract* a livello di mercato unico inoltre il Parlamento afferma la necessità di riconoscere in tutta l'Unione la validità della firma digitale crittografata, invitando quindi gli stati membri a promuovere il coordinamento giuridico o il riconoscimento reciproco in tale materia.

All'interno della cornice dell'Unione Europea, il paese ad oggi dotato della normativa più avanzata è il Liechtenstein. Il 3 ottobre 2019 il parlamento ha approvato all'unanimità il "*Token and Trustworthy⁷⁰ Technology Service Providers Act*"⁷¹, entrato in vigore il 1 gennaio 2020.

Il TTSPA non cerca definizioni generali e univoche per le tecnologie che regola, ma rimane neutro e flessibile al fine di offrire un ombrello legale il più ampio e duraturo possibile al fine di fornire maggiori garanzie agli operatori del settore⁷².

La legge è applicabile a tutte le aziende aventi sede in Liechtenstein e in tutti i casi in cui vi sia un rimando contrattuale all'applicazione della normativa in questione.

Sono previsti dei validatori fisici: soggetti che hanno l'incarico di "tokenizzare" beni del mondo reale per introdurli nella DLT e renderli scambiabili attraverso essa. Questo è senza dubbio un punto di criticità, perché si tratta di soggetti che partecipano alla catena della fiducia pur restando al di fuori delle tutele da questa offerte.

Esemplificando, affidarsi alla Blockchain permette scambi sicuri e registrati, ma cosa succede se il validatore esterno commettesse un errore nell'inserimento del bene sulla

⁷⁰ "*Trustworthy*" is understood to refer to the integrity of tokens which are clearly allocated and the secure exchange of which must be ensured. Cit. Report and application of the Government to the Parliament of the Principality of Liechtenstein, concerning the creation of a law on tokens and its service providers and the amendment of other laws, n. 59 del 2019, in https://www.naegele.law/downloads/2019-07-12_BuA_TVTG_en_full_report.pdf

⁷¹ *Supra*.

⁷² Cfr. cap. 1 §2.5 pag. 50 *The term "transaction systems on the basis of trustworthy technologies" and the title of the Law: To prevent this Law from becoming outdated from a technical perspective and having a limited scope of application in just a few years, the technology-neutral formulation of the term "blockchain" is very important.*

piattaforma? Se invece di quella che è descritta come una villa con piscina si acquistasse la proprietà di un monolocale di periferia? La normativa non offre risposte in merito.

Tutti color, persone fisiche e giuridiche, che svolgono servizi connessi alle DLT sono gravati da obbligo di registrazione, esclusi gli emittenti che svolgono attività in via non professionale e che annualmente emettano *token* per un controvalore che non superi i 5 milioni di CHF⁷³. La registrazione, oltre ad essere sottoposta a stringenti requisiti di natura tecnica e legale, è anche pregiudicata qualora “*there is another reason which creates serious doubt concerning their reliability*” con riferimento al gestore⁷⁴.

La legge mira ad agevolare le transazioni per mezzo di *token* riconoscendone in larga parte la legalità e la affidabilità (qualora effettuate ad opera di soggetti riconosciuti e autorizzati per legge), ma soprattutto prevede importanti profili di tutela per chi compra e detiene *token*.

Di notevole rilevanza sotto il profilo della tutela dei consumatori è l’art. 25 della legge, che esclude, in caso di fallimento del gestore, l’apprensione all’attivo fallimentare dei *token* che sono depositati in un trust presso di questi ma nell’interesse di un cliente.

Come dispone il primo paragrafo dell’articolo, i *token* in questione devono essere considerati beni di proprietà di un soggetto terzo, e quindi non aggredibili dai creditori del fallito. Inoltre, è prescritto al gestore di conservare i *token* dei clienti separatamente dai propri *asset*. Allo stesso modo, sono considerati beni di terzi le *private keys* e le utenze di cui il gestore si trovi a disporre per via della sua attività.

Nel caso in cui sia avviata l’esecuzione nei confronti del gestore e tale procedura abbia colpito *token* o utenze dei clienti, tali soggetti sono legittimati all’appello.

Coloro che emettano di nuovi *token* sono soggetti all’osservanza di determinati obblighi informativi⁷⁵. È previsto infatti un generale obbligo di informazione attraverso documenti

⁷³ All’incirca 4.654.995,04€.

⁷⁴ art. 14, comma 1, lett. E

⁷⁵ 6. Basic information for Token Issuance: Article 30 Obligation to prepare, report and publish basic information

di semplice comprensione, che contengano indicazioni in merito ai *token* emessi e ai diritti a questi associati.⁷⁶ Si tratta di quello che viene definito “*white paper*” relativo al progetto di emissione del nuovo *token* e che può essere assimilabile al prospetto informativo nell’ambito delle operazioni di quotazione in borsa.

Come previsto dall’art. 31, non sottostanno ad obblighi informativi: le emissioni che interessano non più di 150 utenti; quelle che hanno valore inferiore a 5 milioni di CHF in un anno; quelle già sottoposte ad obblighi di pubblicazione secondo normative di altri paesi; quando tutti gli acquirenti hanno fatto espressa rinuncia a qualunque informativa specifica prima di procedere all’acquisto dei *token*.

Di spicco nel panorama europeo di regolamentazione delle *DLT* è la legislazione di Malta, il cui Parlamento ha approvato il 4 luglio 2018 il *Malta Digital Innovation Authority Act*⁷⁷; un insieme di norme che regolano la Blockchain e le attività basate su di essa. È con esso istituita una autorità governativa competente denominata MDIA (*Malta Digital Innovation Authority*), incaricata del rilascio di apposite autorizzazioni per lo

⁷⁶ Article 33; Content of the basic information:

- 1) Basic information must in particular include the following:
 - a) information about the Tokens to be issued and associated rights;
 - b) the name of the TT system used;
 - c) a description of the purpose and nature of the legal transaction underlying the Token Issuance;
 - d) a description of the purchase and transfer conditions for the Tokens;
 - e) information about the risks associated with purchasing the Tokens;
 - f) for the issuance of Tokens which represent rights to property:
 1. evidence of a registered Physical Validator regarding ownership of the property; and
 2. a confirmation from a registered Physical Validator that the rights registered in the issued Tokens are also enforceable in line with the basic information.

⁷⁷ <https://mdia.gov.mt/wp-content/uploads/2018/10/MDIA.pdf>

svolgimento di attività che implicano l'utilizzo di tecnologie innovative⁷⁸, della sorveglianza sui soggetti operanti in questo settore e della certificazione della conformità alla legge delle soluzioni tecnologiche adottate. La MDIA deve tenere un apposito registro di tutte le autorizzazioni emesse, e non può emetterne se riscontra violazioni di altre normative rilevanti. Le certificazioni delle soluzioni tecnologiche (*innovative technology arrangements*) possono essere emesse solo se vengono rispettati standard legali, di controllo, di trasparenza, integrità e *compliance*. Il rispetto di questi standard è verificato da un "*registered systems auditors*", tenuto al rilascio di una dichiarazione scritta dove analizza la soluzione in questione e ne attesta la conformità. Qualora questa sia ancora in fase di sviluppo e quindi non totalmente *compliant* per via dello stadio sperimentale in cui si trova, gli auditor potranno comunque approvarla specificando tempi e modalità con cui sarà garantito il rispetto delle norme.

Ulteriore esempio virtuoso di legislazione in materia di *DLT* è Gibilterra (pur non essendo un paese Membro, è riconosciuto come territorio speciale dal Regno Unito), che ha introdotto nel suo ordinamento il 12 ottobre 2017 la "*Financial Services (DLT Providers) Regulations*".⁷⁹

L'obiettivo della legislazione è proteggere i consumatori e favorire lo sviluppo economico di Gibilterra creando un ambiente favorevole per le imprese innovative dal punto di vista tecnologico. La norma impone ai soggetti che vogliono operare nel settore delle *DLT* di ottenere una apposita licenza (operare senza questa comporta sanzioni pecuniarie fino a £10.000) e di essere sottoposti alla vigilanza della GFSC (*Gibraltar Financial Services Commission*). Gli operatori sono tenuti al rispetto degli obblighi elencati nell'Allegato 2 della norma, che si sostanziano in particolare nel dovere di comunicazione chiara e non fuorviante; gestione diligente della attività imprenditoriale; adeguati sistemi di *governance* aziendale; predisposizione di meccanismi di sicurezza interni finalizzati alla prevenzione, rilevazione e comunicazione di rischi legati alla

⁷⁸ Art. 2 §10 "innovative technology arrangements" means the intrinsic elements including software, codes, computer protocols and other architectures which are used in the context of DLT, smart contracts and related applications as well as other arrangements as may be further defined

⁷⁹ [http://www.gfsc.gi/uploads/DLT%20regulations%20121017%20\(2\).pdf](http://www.gfsc.gi/uploads/DLT%20regulations%20121017%20(2).pdf)

criminalità finanziaria (quali riciclaggio di denaro o finanziamento del terrorismo); garantire la continuità operativa.

Sulle soluzioni legali inerenti alle *DLT* adottate in ambito extra europeo, il dibattito concernente l'utilizzo in sede processuale delle informazioni registrate sulla Blockchain è stato risolto da parte della Cina con l'istituzione, ad opera della Corte Suprema Cinese (*Supreme People's Court of China*) nel 2017, delle *Internet Court*: al momento sono tre, hanno sede a Hangzhou, Pechino e Guangzhou e hanno il compito di dirimere velocemente ed efficacemente le controversie inerenti ad una economia digitalizzata⁸⁰.

Il processo innanzi a queste corti specializzate si svolge integralmente per via telematica, inclusa la fase del dibattimento che avviene tramite collegamento video. La durata media di questo tipo di procedimenti, dal momento della richiesta a quello delle conclusioni, è di 38 giorni.

La *Internet Court* di Pechino, fondata nel settembre 2018, ha già processato quasi 15.000 casi. Il presidente della Corte al *2019 Forum on China Intellectual Property Protection* ha affermato che per consentire la migliore composizione delle controversie vengono utilizzati strumenti all'avanguardia quali intelligenza artificiale (*AI*) e Blockchain⁸¹. Quest'ultima è stata espressamente riconosciuta come mezzo di prova delle informazioni su di essa registrate da parte della *Supreme People's Court of China*.

⁸⁰ G. RUEHL, [China's innovative Internet Courts and their use of blockchain backed evidence](http://conflictoflaws.net/2019/chinas-innovative-internet-courts-and-their-use-of-blockchain-backed-evidence/), in *Conflict of Law – Views in private international law*, 28 maggio 2019, disponibile in <http://conflictoflaws.net/2019/chinas-innovative-internet-courts-and-their-use-of-blockchain-backed-evidence/>

⁸¹ M. WOODS, *Chinese internet court adopts blockchain smart contracts*, in *Ledger Insights*, 12 novembre 2019, disponibile in <https://www.ledgerinsights.com/chinese-internet-court-blockchain-smart-contracts/>

Come afferma Wang Jiang Qiao, giudice della *Internet Court* di Hangzhou “dal momento che la Blockchain garantisce che i dati non possano essere manomessi, tutte le registrazioni digitali inserite nel sistema hanno valore legale”⁸².

Simili conclusioni riguardo la comprovata importanza in termini processuali delle informazioni registrate sulla Blockchain sono state raggiunte da diversi Stati americani.

Per quanto riguarda invece gli Stati Uniti, molteplici stati hanno adottato soluzioni di diritto positivo. Il Tennessee è stato il primo a varare una legge specifica sulla Blockchain e sulle sue applicazioni. La Senate Bill n. 1622 del 26 marzo 2018⁸³ inserisce nell’ordinamento dello stato la definizione di *distributed ledger technology* quale protocollo per un registro distribuito, (compresa la Blockchain) che può includere l’utilizzo di *token* o criptovaluta come mezzi di scambio elettronici⁸⁴.

Il medesimo testo normativo offre anche una definizione di *smart contract*⁸⁵: programmi informatici codificati per collegare ad un determinato avvenimento un certo tipo di risposta, utilizzati per automatizzare le transazioni. Tali programmi vengono eseguiti su registri elettronici distribuiti, decentralizzati, condivisi e replicati al fine di trasferire *assets* sul *ledger*. La legge prevede espressamente che tali contratti possano essere utilizzati nel commercio, ed è fatto espresso divieto di negare l’efficacia di un contratto solo perché concluso in questa forma.

⁸² <http://www.chinadaily.com.cn/a/201812/08/WS5c0b5fb4a310eff30328fdf4.html>

⁸³ <https://legiscan.com/TN/text/SB1662/2017>

⁸⁴ (1) "Distributed ledger technology" means any distributed ledger protocol and supporting infrastructure, including blockchain, that uses a distributed, decentralized, shared, and replicated ledger, whether it be public or private, permissioned or permissionless, and which may include the use of electronic currencies or electronic tokens as a medium of electronic exchange;

⁸⁵ (2) "Smart contract" means an event-driven computer program, that executes on an electronic, distributed, decentralized, shared, and replicated ledger that is used to automate transactions, including, but not limited to, transactions that: (A) Take custody over and instruct transfer of assets on that ledger; (B) Create and distribute electronic assets; (C) Synchronize information; or (D) Manage identity and user access to software applications.

La legge prevede inoltre i requisiti di validità che deve soddisfare una *DLT* e la rilevanza delle sue componenti, stabilendo ad esempio che una firma elettronica Blockchain sotto forma di *private key* ha valore equivalente alle altre firme elettroniche.

Nel 2016 il Vermont ha apportato una importante modifica alla propria legge processuale: è dichiarata l'ammissibilità probatoria delle informazioni registrate sulla Blockchain, purchè accompagnate da una dichiarazione della persona interessata che attesti i dettagli della transazione⁸⁶.

Sempre nel Vermont il 30 maggio 2018 il Governatore ha approvato la legge n°205/2018 "*An act relating to Blockchain business development*". Per favorire lo sviluppo di attività imprenditoriali relative alla Blockchain, la nuova legge regola la costituzione di società di protezione dei dati personali; incentiva lo studio delle applicazioni della Blockchain a specifici settori quali assicurazioni, banche, finanza, Pubblica Amministrazione; introduce nell'ordinamento dello stato le *BLLC* (*Blockchain Based Limited Liability Companies*), denotate dalla possibilità di utilizzare la Blockchain con finalità di *governance*, applicando sistemi di voto che possono includere l'utilizzo di *smart contract* e lasciando all'imprenditore libertà riguardo la scelta dell'algoritmo utilizzato per formare il consenso.

Lo stato del Delaware, notoriamente all'avanguardia nell'ambito del diritto societario, nel 2017 ha emendato la *Delaware General Corporation Law* al fine di consentire alle imprese la tenuta delle scritture contabili tramite "*distributed electronic networks or databases*".⁸⁷

Le scritture contabili così tenute sono pienamente assimilabili a quelle "classiche" e allo stesso modo possono essere utilizzate come mezzo di prova nell'ambito di un processo.

⁸⁶ <https://legislature.vermont.gov/statutes/section/12/081/01913>: (1) *A digital record electronically registered in a Blockchain shall be self-authenticating pursuant to Vermont Rule of Evidence 902, if it is accompanied by a written declaration of a qualified person, made under oath, stating the qualification of the person to make the certification and: (A) the date and time the record entered the Blockchain; (B) the date and time the record was received from the Blockchain; (C) that the record was maintained in the Blockchain as a regular conducted activity; and (D) that the record was made by the regularly conducted activity as a regular practice.*

⁸⁷ <https://delcode.delaware.gov/title8/c001/sc07/> § 224

Se consideriamo che il Delaware è la sede legale oltre due terzi delle società rientranti nella classifica di *Fortune 500*⁸⁸ è semplice capire la rilevanza della modifica in questione⁸⁹.

Similmente al Delaware, il Wyoming ha introdotto nella sua legislazione la possibilità per le imprese di mantenere i propri libri contabili tramite Blockchain⁹⁰.

Decisioni analoghe riguardo l'utilizzabilità della Blockchain a fini contabili e processuali sono state raggiunte dagli Stati dell'Arizona⁹¹ e dall'Ohio⁹².

Connecticut, Illinois, Colorado e California hanno istituito gruppi di lavoro istituzionali al fine di valutare le possibilità di applicazione delle *DLT* e più in generale della portata innovativa delle stesse.

⁸⁸ <https://fortune.com/fortune500/>

⁸⁹ Per riferimenti ad imprese che hanno implementato sistemi di tracciabilità e voto attraverso la Blockchain T. MOLINO, *Practical application of distributed ledger technology: Maintaining corporate records on the blockchain*, 28 settembre 2018, in <https://www.jdsupra.com/legalnews/practical-application-of-distributed-18294/>; A. LAFARRE - C. VAN DER ELST, *Blockchain Technology for Corporate Governance and Shareholder Activism*, in *European Corporate Governance Institute Law Working Paper*, N. 390, 2018

⁹⁰ <https://www.wyoleg.gov/Legislation/2018/HB0101> 17-16-1601 *Corporate records*

⁹¹ Arizona Revised Statutes, § 44-7061, in <https://www.azleg.gov/viewdocument/?docName=https://www.azleg.gov/ars/44/07061.htm>

⁹² https://www.cleveland.com/open/2018/06/ohio_legislature_passes_blockc.html

CAPITOLO II

LE PROCEDURE DI COMPOSIZIONE DELLA CRISI D'IMPRESA: PROSPETTIVE DI DIGITALIZZAZIONE ALLA LUCE DEL SISTEMA BLOCKCHAIN

Sommario: 2.1 Le strutture normative della procedura di liquidazione giudiziale - 2.1.1 Lo svolgimento della procedura. - 2.2 La disciplina dei crediti e delle scritture contabili alla luce delle nuove prospettive offerte dalle DLT. - 2.2.1. Le scritture contabili, cenni evolutivi e funzione. - 2.2.2 il bilancio come obbligo di legge. - 2.2.3 Il futuro delle scritture contabili. - 2.3 la soddisfazione dei creditori e i registri Blockchain. - 2.3.1 l'attuale procedura di realizzo: dallo stato passivo alla ripartizione finale. - 2.3.2 stato passivo, soddisfazione dei creditori e DLT, prospettive di implementazione - 2.4 Il curatore - 2.4.1 Curatore e DLT, evoluzione della figura alla luce dei recenti sviluppi tecnologici. - 2.4.2 *Smart contract*, contratti pendenti e revocatoria. - 2.4.3 *Segue* la disciplina della revocatoria. - 2.4.4 Revocatoria, contratti pendenti e *smart contract* nel contesto del sistema Blockchain

In questo capitolo è presentata una disamina di quella che è l'odierna procedura di liquidazione giudiziale dell'impresa insolvente; in particolare sono analizzati il procedimento di formazione dello stato passivo, l'odierno ruolo del curatore fallimentare, i contratti pendenti e la azione di revocatoria fallimentare.

L'indagine di questi aspetti è condotta alla luce di quanto premesso nel primo capitolo, evidenziando da un lato quelle che saranno le possibili frizioni tra disciplina attuale e sviluppo tecnologico, dall'altro non trascurando le opportunità che i nuovi orizzonti digitali ci offrono, ipotizzando nuovi scenari.

2.1 Le strutture normative della procedura di liquidazione giudiziale

Il dissesto economico dell'impresa commerciale, per via della fitta rete di contratti e relazioni commerciali che solitamente fanno capo all'imprenditore, è un fenomeno che è destinato a vedere il coinvolgimento di un ampio numero di soggetti creditori, i quali, in ragione dell'incapienza patrimoniale della società, vedono messo a repentaglio il loro interesse di vedersi riconoscere quanto dovuto da parte del soggetto loro debitore.

Ciò produce un altro fenomeno, il quale si sviluppa in parallelo all'incapacità originaria di fare fronte alle pretese creditorie: si tratta del rischio che l'imprenditore insolvente generi una serie di dissesti a catena, diffondendo la crisi tra coloro che facevano legittimamente affidamento sulla prospettiva di ricevere un pagamento e che invece trovano a loro volta la propria solidità economica messa a repentaglio.

Per questo, nella materia concorsuale e della liquidazione giudiziale del patrimonio in ipotesi di insolvenza commerciale, il principio ispiratore della normativa è quella di garantire la miglior tutela e soddisfazione del ceto creditorio considerato nel suo complesso. Tale finalità è perseguita attraverso una dettagliata disciplina che si occupa di individuare, da un lato, tutti beni aggredibili e destinati ad essere ricompresi nel patrimonio liquidabile, dall'altro individuare con precisione il panorama delle posizioni creditorie, titolate a partecipare alla procedura. Infine, nella previsione di tutto un ventaglio di adempimenti necessari al fine di garantire la soddisfazione di quest'ultimi. Tuttavia, l'interesse del singolo creditore non è l'obiettivo prioritario della procedura, a quest'ultimo si antepone quello della collettività: alla gestione delle atomistiche manifestazioni di insolvenza è assicurato un privilegio alla tutela del patrimonio nel suo complesso, inteso in modo particolare nella generale funzione di garanzia che esso assolve. Da questo discende il significato di liquidazione giudiziale come procedura della massa, che cerca di contemperare la primaria funzione di tutela dei creditori con gli ulteriori interessi collettivi coinvolti.

Le procedure concorsuali sono quindi definite procedure generali e collettive: generali in quanto coinvolgono il patrimonio dell'imprenditore nella sua interezza; collettive poiché vi prendono parte tutti i creditori, che hanno modo di ottenere soddisfazione solo mediante l'adesione alla procedura stessa.

Difatti, uno degli aspetti più significativi, per meglio comprendere le scelte di tutela effettuate dal legislatore, è l'inibizione delle aggressioni individuali indirizzate ai beni del debitore: la messa al riparo del patrimonio dalle azioni esecutive che i singoli creditori avrebbero altrimenti diritto di esercitare, ma che minerebbero in tal modo il principio della *par condicio creditorum*.

L'ambito applicativo della normativa si indirizza anzitutto ai soggetti destinatari: sono gli imprenditori commerciali, non piccoli, che versino in stato di insolvenza.

Lo stato di insolvenza è, a sua volta, il presupposto storico che la normativa fallimentare concorsuale pone quale *condicio* prodromica alla dichiarazione di avvio della procedura di liquidazione giudiziale.

Lo stato di insolvenza viene tradizionalmente definito come l'incapacità del debitore di adempiere regolarmente alle proprie obbligazioni⁹³. È possibile distinguere il fenomeno dell'inadempimento dalla diversa e più radicale situazione dell'incapacità dell'imprenditore commerciale di adempiere alle obbligazioni assunte: il primo può infatti essere un sintomo dello stato di insolvenza, ma non necessariamente sta ad indicare un irreversibile dissesto della situazione economica della società. L'incapacità ad adempiere, invece, denota una insoddisfazione sul piano delle pretese creditorie di carattere pressoché permanente e irreversibile.

L'imprenditore, a titolo di esempio, può infatti trovarsi in uno stato di sola temporanea difficoltà di adempiere, risolvibile eventualmente attraverso soluzioni concordate. È possibile che nel corso dell'esercizio dell'attività economica talvolta il passivo superi l'attivo, senza che questo porti all'insolvenza: considerato come una azienda solida ispiri fiducia nelle banche e nei creditori, è possibile che questa sia in grado di reperire i mezzi per assolvere regolarmente alle proprie scadenze.

Al contrario, l'incapacità ad adempiere è un indice dello stato di crisi in cui versa il debitore, tendenzialmente predestinato a cristallizzarsi in un vero e proprio stato di insolvenza, specialmente laddove si manifesti congiuntamente ad altri indici dell'incapienza commerciale, come l'utilizzo di mezzi di pagamento anormali, la latitanza dell'imprenditore, la chiusura dei locali dell'azienda o, ben più grave, il trafugamento dell'attivo per sottrarlo alle future pretese creditorie.

Una volta manifestatosi lo stato di crisi, l'iniziativa per l'avvio della procedura di liquidazione giudiziale può essere intrapresa da uno o più creditori, dal debitore stesso, o dall'Ufficio della Procura della Repubblica, eventualmente sollecitata da una

⁹³ Cassazione, Sez. II, n. 3488/1969 *“l'insolvenza attiene ad una situazione oggettiva di impotenza economica, determinata dal fatto che l'imprenditore non sia in grado di adempiere regolarmente, e con mezzi normali, alle proprie obbligazioni ed alle scadenze pattuite.”*

segnalazione di un Organismo di Composizione della Crisi d'Impresa, qualora i tentativi di evitare la crisi non abbiano sortito gli effetti auspicati.

In capo al debitore grava per altro l'obbligo di presentare istanza di liquidazione quando, in assenza della sua autonoma iniziativa, il protrarsi delle attività commerciali aggraverebbe ulteriormente il suo dissesto economico.

L'imprenditore è tenuto al deposito delle scritture contabili dei tre esercizi precedenti la data della dichiarazione, dell'elenco nominativo dei creditori e di quello di coloro che vantano diritti su cose in suo possesso.

Il Tribunale competente ai fini dello svolgimento della procedura in ipotesi di crisi è quello del luogo ove l'impresa abbia la sua sede principale, non rilevando trasferimenti effettuati nell'anno che precede la domanda di avvio della procedura.

La *vis attractiva* del Tribunale competente per la liquidazione giudiziale comporta che rientrino nella giurisdizione di questo anche i processi concernenti controversie che discendono dalla procedura di liquidazione stessa. In deroga alle generali disposizioni che normano la competenza funzionale e territoriale degli Uffici giudiziari, il Tribunale competente per la procedura liquidatoria attrae infatti a sé tutte le questioni correlate alla procedura: da questa previsione discende una ampissima competenza, non limitata alle azioni che trovino origine nel dissesto ma estesa a tutte le controversie inerenti al patrimonio del soggetto sottoposto alla procedura di liquidazione⁹⁴.

Per tali questioni valgono tuttavia le regole procedurali loro proprie, non dovendo essere discusse secondo le modalità proprie della camera di consiglio che invece sono prescritte per il procedimento di liquidazione.

Il Tribunale è tenuto alla convocazione del debitore e dei creditori istanti: il decreto deve contenere l'indicazione che il procedimento è volto all'accertamento della sussistenza dei presupposti per l'avvio della procedura liquidatoria e fissa un termine non inferiore a sette giorni prima dell'udienza per la presentazione di memorie e il deposito di documenti e relazioni tecniche.

⁹⁴ Cass., Sez. III, 2 febbraio 2010 n. 2411; Cass., Sez. II, 29 marzo 2011, n. 7129; Tribunale di Mantova, 26 Marzo 2019, Est. Bernardi.

Nonostante le parti abbiano indubbiamente la facoltà di perorare le proprie ragioni mediante la sottoposizione al Tribunale della documentazione relativa alle proprie posizioni, la ricostruzione della situazione patrimoniale nel suo complesso è condotta secondo un modello di accertamento giudiziale di tipo inquisitorio⁹⁵: il Tribunale ha l'autonomo potere di richiedere ed assumere tutte le informazioni e la documentazione di cui possa necessitare ai fini della decisione. Ciò evita, anche in funzione degli obiettivi pubblicistici e collettivi che la procedura persegue, che il generale principio dispositivo delle prove crei, per inerzia o mancata volontà di una o più parti, dei vuoti informativi che non consentano una corretta ricostruzione della reale situazione patrimoniale.

Per altro, il carattere inquisitorio del processo liquidatorio è stato ulteriormente accentuato dalle modifiche apportate dall'ultima riforma del codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza, introdotta nell'ordinamento nazionale con il Decreto Legislativo 12 gennaio 2019, n. 14. Il decreto prevede, anzitutto, un sistema di banche dati⁹⁶ alle quali il Tribunale e il Curatore possono attingere per reperire dati e documenti relativi al debitore.

Di rilievo è il dettato dall'art. 367, che disciplina l'invio di documenti presso la cancelleria del Tribunale competente da parte delle pubbliche amministrazioni che gestiscono banche dati contenenti informazioni rilevanti ai fini della procedura⁹⁷.

⁹⁵il principio inquisitorio che caratterizza l'indagine è disposto dal comma 6 dell'art. 41 *“il giudice delegato provvede all'ammissione ed all'espletamento dei mezzi istruttori richiesti dalle parti o disposti d'ufficio. Il giudice può disporre la raccolta di informazioni da banche dati pubbliche e da pubblici registri”*;

⁹⁶ Agenzia delle entrate; INPS; Registro delle Imprese; Anagrafe Tributaria; Archivio dei Rapporti Finanziari

⁹⁷ 2. Il Registro delle imprese trasmette alla cancelleria i bilanci relativi agli ultimi tre esercizi, la visura storica, gli atti con cui sono state compiute le operazioni straordinarie e in particolare aumento e riduzione di capitale, fusione e scissione, trasferimenti di azienda o di rami di azienda. Ulteriori informazioni e documenti possono essere individuati con decreto non avente natura regolamentare del Ministero della giustizia, di concerto con il Ministero dello sviluppo economico.

3. L'Agenzia delle entrate trasmette alla cancelleria le dichiarazioni dei redditi concernenti i tre esercizi o anni precedenti, l'elenco degli atti sottoposti a imposta di registro e i debiti fiscali,

Il Tribunale decide sulla richiesta con rito semplificato in camera di consiglio, l'istruttoria può essere eventualmente delegata a un giudice relatore ma la decisione finale deve essere presa collegialmente. Il debitore e i creditori istanti devono essere sentiti in udienza: al debitore deve essere dato un preavviso non inferiore ai quindici giorni, necessari per consentirgli di esercitare a pieno il diritto alla difesa. Le parti fino ad una settimana prima dell'udienza possono depositare documenti e memorie. Il pubblico ministero interviene qualora l'avvio della procedura sia dipeso da una sua segnalazione⁹⁸.

Il Tribunale che ritenga di dover respingere la domanda di liquidazione provvede con decreto motivato, che viene comunicato alle parti. Contro di questo il creditore istante, il pubblico ministero richiedente o lo stesso debitore possono ricorrere presso la corte di appello. Se questa accoglie il ricorso, rimette gli atti al tribunale di primo grado competente affinché questo proceda.

Se il tribunale ritiene la domanda fondata, dichiara con sentenza l'avvio della procedura. Contestualmente procede alla nomina del giudice delegato⁹⁹ e del curatore; ordina al debitore il deposito, presso la cancelleria del tribunale, delle scritture contabili dei tre esercizi precedenti l'apertura della procedura e degli elenchi dei creditori; fissa i termini inerenti all'accertamento dello stato passivo; decide sui provvedimenti cautelari eventualmente adottati nel corso dell'istruttoria¹⁰⁰.

indicando partitamente per questi ultimi interessi, sanzioni e gli anni in cui i debiti sono sorti. Con decreto del direttore generale della giustizia civile d'intesa con il direttore generale dell'Agenzia delle entrate possono essere individuati ulteriori documenti e informazioni.

4. L'Istituto nazionale di previdenza sociale trasmette alla cancelleria le informazioni relative ai debiti contributivi. Con decreto del direttore generale della giustizia civile d'intesa con il presidente del predetto Istituto possono essere individuati ulteriori documenti e informazioni.

⁹⁸ M. MONTANARI, *Il fallimento ed altre procedure concorsuali*, Roma, 2017, pag. 561 ss.

⁹⁹ Il giudice delegato è il soggetto preposto alla vigilanza e al controllo della regolarità dello svolgimento della generalità delle procedure inerenti alla liquidazione.

¹⁰⁰ G. CAVALLI; *I presupposti del fallimento*, in AMBROSINI – CAVALLI – JORIO (a cura di), in *Tratt. Dir. comm. Pubbl. Econ.*, 2009, pag. 223 ss.

Uno dei profili più significativi introdotti con il nuovo Codice della Crisi d'Impresa, D.Lgs. 12/2019, è senza dubbio l'istituzione degli Organismi di Composizione della crisi d'impresa (OCRI) all'interno delle camere di commercio.

Gli Organismi di composizione sono istituiti quali uffici deputati a ricevere segnalazioni inerenti al potenziale stato di crisi delle imprese e a procedere al fine di agevolarne una composizione assistita. Lo stesso imprenditore in crisi può adire autonomamente l'OCRI, qualora riscontri di trovarsi in una situazione di difficoltà economica. Da tale auto-segnalazione discendono al contempo effetti premiali in capo all'imprenditore diligente: a titolo di esempio l'articolo 90 del D.Lgs. 12/2019 prevede come la percentuale di soddisfazione dei creditori chirografari, richiesta al fine di evitare proposte concordatarie concorrenti, scenda dall'originaria misura del 30% a quella del 20%.

Il titolo II della norma individua in capo ad alcuni soggetti oneri di segnalazione in merito ad eventuali indici di insolvenza rilevati nell'esercizio delle proprie funzioni: organi di controllo societari e revisori dei conti sono tenuti ad allertare l'organo amministrativo dell'azienda qualora riscontrino fondati indizi di crisi. Qualora gli organi gestori rimangano passivi o adottino misure ritenute inadeguate, i soggetti segnalatori procederanno informando l'OCRI, fornendo ogni elemento potenzialmente utile alla migliore valutazione delle circostanze.

Agenzia delle entrate, INPS e agente della riscossione sono indicati dall'articolo 15 come creditori pubblici qualificati; tenuti ad obblighi di segnalazione nei confronti dell'imprenditore quando riscontrino una esposizione debitoria potenzialmente a rischio¹⁰¹.

¹⁰¹ 2. Ai fini del comma 1, l'esposizione debitoria è di importo rilevante:

a) per l'Agenzia delle entrate, quando l'ammontare totale del debito scaduto e non versato per l'imposta sul valore aggiunto, risultante dalla comunicazione della liquidazione periodica di cui all'articolo 21-*bis* del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, sia pari ad almeno il 30 per cento del volume d'affari del medesimo periodo e non inferiore a euro 25.000 per volume d'affari risultante dalla dichiarazione modello IVA relativa all'anno precedente fino a 2.000.000 di euro, non inferiore a euro 50.000 per volume d'affari risultante dalla dichiarazione modello IVA relativa all'anno precedente fino a 10.000.000

Se entro tre mesi il debitore non regolarizza la sua posizione, i creditori pubblici qualificati sono incaricati di procedere con la segnalazione all'OCRI.

Le camere di commercio sono tenute a rendere disponibili per i soli creditori pubblici qualificati un elenco nazionale recante le indicazioni di tutti i soggetti sottoposti a misure di allerta, con la relativa indicazione di eventuali domande di composizione assistita della crisi.

Qualora le procedure avviate dall'OCRI non abbiano risultati positivi in termini di soluzione delle criticità riscontrate, l'organismo procede segnalando lo stato di insolvenza dell'imprenditore al PM presso il tribunale competente. Qualora questi ritenga la notizia fondata, procede tempestivamente con l'iniziativa di cui all'art. 38.

di euro, non inferiore a euro 100.000, per volume d'affari risultante dalla dichiarazione modello IVA relativa all'anno precedente oltre 10.000.000 di euro;

b) per l'Istituto nazionale della previdenza sociale, quando il debitore è in ritardo di oltre sei mesi nel versamento di contributi previdenziali di ammontare superiore alla metà di quelli dovuti nell'anno precedente e superiore alla soglia di euro 50.000;

c) per l'agente della riscossione, quando la sommatoria dei crediti affidati per la riscossione dopo la data di entrata in vigore del presente codice, autodichiarati o definitivamente accertati e scaduti da oltre novanta giorni superi, per le imprese individuali, la soglia di euro 500.000 e, per le imprese collettive, la soglia di euro 1.000.000.

2.1.1 Lo svolgimento della procedura

Con la sentenza del Tribunale che dichiara il fallimento si apre la fase di liquidazione giudiziale della società. L'imprenditore insolvente in particolare, a seguito della sentenza dichiarativa, perde *ope legis* il possesso dei beni costituenti il patrimonio sociale, la loro amministrazione ed il potere di disposizione¹⁰².

Sono compresi nella procedura liquidatoria anche i beni che pervengono al debitore nelle more dello svolgimento delle attività di liquidazione, salva la deduzione delle passività incontrate per il mantenimento dei beni stessi. Sono destinati a rientrare negli effetti dello spossessamento anche i beni di proprietà dei terzi, dei quali l'imprenditore conservi il possesso in apertura della procedura, salva la possibilità, per i terzi, di domandarne però la restituzione.

Il curatore, dietro autorizzazione del comitato dei creditori, può rinunciare ad acquisire i beni del debitore, compresi quelli pervenuti durante la procedura, qualora i costi di acquisto e conservazione risultino superiori al loro presumibile valore di realizzo.

Nelle controversie inerenti a rapporti di diritto patrimoniale del debitore coinvolti nella liquidazione sta in giudizio il curatore. Il debitore può partecipare al giudizio solo per le questioni dalle quali può dipendere un'imputazione di bancarotta a suo carico o qualora l'intervento sia previsto dalla legge. Gli atti dispositivi compiuti dal debitore e i pagamenti da lui effettuati in seguito all'apertura della liquidazione giudiziale sono inefficaci rispetto ai creditori, esclusa diversa disposizione della legge.

Dal giorno della dichiarazione di apertura della liquidazione giudiziale è fatto un generale divieto ai singoli creditori di iniziare o proseguire azioni esecutive o cautelari sui beni compresi nella procedura. La liquidazione giudiziale apre infatti il concorso dei

¹⁰² S. AMBROSINI, *Chiusura e apertura del fallimento*, in *Fallimento*, AMBROSINI – CAVALLI – JORIO (a cura di), in *Tratt. Dir. comm. Pubbl. Econ.*, 2009.

creditori sul patrimonio del debitore, ed essendo questa una procedura della massa le azioni individuali andrebbero a detrimento della soddisfazione dei creditori considerati come ceto. Il curatore, ai fini della reintegrazione della garanzia patrimoniale eventualmente depauperata dall'imprenditore, può agire mediante una forma di azione revocatoria semplificata.

Un aspetto particolarmente sensibile della procedura di liquidazione giudiziale è quello inerente alla prosecuzione della attività di impresa nelle more dello svolgimento della procedura stessa. L'apertura della liquidazione giudiziale non determina infatti la necessaria cessazione dell'attività d'impresa. Il tribunale infatti, con la stessa sentenza che dichiara aperta la liquidazione giudiziale, può autorizzare il curatore a proseguire nell'esercizio dell'attività di impresa (anche limitatamente a taluni rami dell'azienda). La decisione di determinare la prosecuzione delle attività viene presa su istanza del curatore, previo parere favorevole del comitato dei creditori. Questa eventualità si verifica quando dalla cessazione delle attività produttive può derivare detrimento ai creditori, aggravando quindi quella che è la situazione patrimoniale dell'impresa e riducendo le possibilità di soddisfazione dei concorrenti. L'autorizzazione del tribunale deve motivare in merito alla opportunità di proseguire nelle attività imprenditoriali e deve inoltre fissare la durata per cui tale prosecuzione viene autorizzata. Durante il periodo di esercizio, il comitato dei creditori è convocato dal curatore a cadenza quantomeno trimestrale al fine di essere informato sull'andamento della gestione e per esprimersi sull'opportunità di proseguire nell'esercizio. Se in merito a questo ultimo profilo il comitato dei creditori non ritiene opportuno continuare le attività, il giudice delegato ne ordina la cessazione. È da tenere però presente che la soluzione di proseguire nelle attività economiche sotto il controllo e la direzione del curatore è però in concreto difficilmente adottata: va tenuto presente infatti che i debiti che sorgono a causa della prosecuzione dell'attività di impresa presentano il carattere della prededucibilità, rischiando di andare ancora di più ad assottigliare le consistenze patrimoniali facenti capo al debitore.

Semestralmente il curatore è tenuto a depositare un rendiconto dell'attività di gestione svolta. A prescindere da questa scadenza prefissata inoltre il curatore deve informare tempestivamente il giudice delegato e il comitato dei creditori di circostanze sopravvenute che possono avere un impatto sulla prosecuzione dell'esercizio.

Avviata la procedura, sorge in capo al curatore l'obbligo di procedere tempestivamente alla redazione dell'inventario che cataloghi tutti i beni aggredibili ai fini della realizzazione. Entro sessanta giorni dalla redazione dell'inventario e comunque non oltre centottanta giorni dalla sentenza dichiarativa dell'apertura della liquidazione giudiziale, il curatore redige un programma di liquidazione da sottoporre all'approvazione del comitato dei creditori. Il programma è suddiviso in sezioni in cui sono indicati separatamente criteri e modalità della liquidazione dei beni immobili, della liquidazione degli altri beni e della riscossione dei crediti, con indicazione dei costi e dei presumibili tempi di realizzo. Nel programma sono inoltre indicate le azioni giudiziali di qualunque natura e il subentro nelle liti pendenti, con i relativi costi. Nel programma è indicato inoltre la data entro il quale inizierà l'attività di liquidazione dell'attivo ed il termine del suo previsto completamento. Il curatore, ogni quattro mesi, trasmette a tutti i creditori un prospetto delle somme disponibili, unitamente ad un progetto di distribuzione di queste. I creditori, hanno a disposizione quindici giorni dalla ricezione della comunicazione per proporre reclamo al giudice delegato. Trascorso tale lasso di tempo senza che vi siano stati reclami il giudice delegato dichiara esecutivo il progetto di ripartizione. Qualora alcuno dei creditori proponga reclamo il progetto di ripartizione è dichiarato comunque esecutivo, previo accantonamento delle somme corrispondenti ai crediti contestati.

Una volta terminata la liquidazione dell'attivo e prima del riparto finale, il curatore presenta al giudice delegato un prospetto contenente l'esposizione analitica delle operazioni contabili, della complessiva attività di gestione della procedura, delle modalità con cui ha posto in essere il programma di liquidazione e il relativo risultato. Il giudice ordina il deposito del conto in cancelleria e fissa l'udienza (non prima che siano decorsi quindici giorni dalla comunicazione del rendiconto ai creditori). Se all'udienza in questione non sorgono contestazioni, oppure viene raggiunto un accordo in merito a queste, il giudice approva il conto con decreto; altrimenti fissa l'udienza presso il collegio che, sentite le parti, decide in camera di consiglio.

Approvato il conto e liquidato il compenso del curatore, il giudice delegato ordina che venga effettuato il riparto finale.

Con questo vengono distribuiti anche i precedenti accantonamenti. Per quanto riguarda gli accantonamenti effettuati per crediti sottoposti a condizione non ancora avveratasi o

in attesa di provvedimento non ancora passato in giudicato, il relativo ammontare è depositato, per ordine del giudice delegato, secondo le modalità da esso stabilite. Tale accantonamento è effettuato al fine di procedere al versamento ai soggetti interessati, una volta che l'evento a cui i pagamenti sono subordinati si verifichi.

Le circostanze in grado di determinare la chiusura della procedura di liquidazione giudiziale sono diverse. Nel primo caso, la liquidazione si chiude qualora non siano state proposte domande di ammissione alla distribuzione del passivo. Tale ipotesi si verifica prevalentemente qualora tra il debitore insolvente e i creditori sia stato raggiunto un accordo in sede stragiudiziale.

Frequentemente, la procedura volge al termine per ripartizione integrale dell'attivo: prima che tutti i creditori siano soddisfatti, l'ammontare delle somme disponibili si esaurisce, determinando automaticamente la cessazione della procedura. Viceversa può (meno frequentemente) capitare che i creditori siano soddisfatti per intero prima che sia compiuta la ripartizione finale dell'attivo, e siano stati saldati tutti i debiti e le spese prededucibili. Ulteriormente, la procedura termina qualora nel corso di questa si accerti che la sua prosecuzione non sarebbe utile, in quanto non consentirebbe di soddisfare neanche parzialmente le aspettative del ceto creditorio.

2.2 La disciplina dei crediti e delle scritture contabili alla luce delle nuove prospettive offerte dalle DLT

2.2.1 Le scritture contabili: cenni evolutivi e funzione

L'economia aziendale è definita da Gino Zappa, colui che ne è considerato il fondatore, come la disciplina che studia le condizioni di esistenza e le manifestazioni di vita delle aziende¹⁰³. Nella storia dell'umanità, le attività economiche sono state fin da subito il risultato della cooperazione tra gruppi di uomini, che divenivano così “gruppi economici”. Tali gruppi non solo si specializzarono nella produzione di determinati beni, ma riuscirono a farlo in modo efficace ed efficiente: l'istituzione di organizzazioni via via più complesse deputate all'esclusivo scopo di soddisfare i bisogni umani permise all'economia di prosperare, e portò alla netta divisione tra gruppi economici di produzione e gruppi economici di consumo¹⁰⁴.

La convenienza sociale di un sistema economico bipartito si spiega alla luce degli studi compiuti da Ronald Coase¹⁰⁵ e Oliver Williamson¹⁰⁶, che formulano la “teoria dei costi di transazione”: secondo questa teoria l'azienda e il libero mercato sono forme istituzionali alternative per l'attuazione delle attività economiche di produzione.

Inizialmente è il mercato a regolare le transazioni tra agenti economici: questi sono tenuti alla ricerca della controparte contrattuale; alla fissazione delle condizioni dell'accordo e a utilizzare risorse per assicurarsi la corretta esecuzione della transazione. Tutti questi elementi costituiscono i costi di transazione, che si vanno a sommare al prezzo della

¹⁰³ M. BILLIO - S. CORONELLA – C. MIO – U. SOSTERO, *Gino Zappa: il fondatore dell'Economia aziendale*, in *Le discipline economiche e aziendali nei 150 anni di storia di Ca' Foscari*, Venezia, 2018.

¹⁰⁴ G. FIORI - R. TISCINI, *Introduzione all'economia aziendale*, Milano, 2017, pag. 18

¹⁰⁵ R. H. COASE, *The Nature of the Firm*, in *Economica*, 1939.

¹⁰⁶ O. E. WILLIAMSON, *Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations*, in *The Journal of Law and Economics*, n. 22, 1997.

risorsa oggetto del negozio e la rendono più costosa. Maggiori sono i limiti informativi e l'incertezza, più alti saranno i suddetti costi.

L'azienda nasce così dalla necessità di sostituire alle transazioni *spot* di mercato una organizzazione gerarchica di natura permanente, che funga da *nexus of contracts*: l'impresa è un insieme coordinato di contratti tra una molteplicità di soggetti definiti *stakeholder*¹⁰⁷. In questa architettura economica multilivello non solo i proprietari dell'azienda a nutrire un interesse nei confronti della società e del suo andamento, ma anche tutti coloro che hanno stipulato contratti con essa. Gli *stakeholder* e i soci dell'azienda traggono così le informazioni riguardo l'andamento economico/finanziario della società dai documenti contabili e in particolar modo dal bilancio di esercizio.

Il bilancio di esercizio è un documento informativo e di rendicontazione circa i risultati dell'esercizio dell'attività imprenditoriale. La sua funzione originaria, così come inquadrata dall'economista Zappa¹⁰⁸, era quella di mettere in luce il reddito generato o distrutto dall'azienda. Quest'ultimo viene tradizionalmente inteso come la variazione in senso positivo o in negativo della ricchezza conferita dai soci, come conseguenza dello svolgimento della attività di gestione aziendale. Ad una gestione efficace seguiranno risultati economici positivi, rappresentati dagli utili. Questi, in seguito ad una deliberazione apposita adottata dall'assemblea dei soci, potranno essere suddivisi tra gli azionisti a titolo di remunerazione dei capitali da loro messi a disposizione dell'impresa al fine di esercitare l'attività economica. Qualsiasi prelievo di capitale da parte dei soci, effettuato senza la previa approvazione del bilancio e la delibera che disponga la distribuzione degli utili, lede il principio di integrità del capitale sociale.

Il bilancio, nell'ottica della remunerazione di quanto conferito dai soci in funzione di capitale sociale, assume una ulteriore funzione: è lo strumento che i soci utilizzano per

¹⁰⁷ R. E. FREEMAN, *Strategic Management. A stakeholder approach*, Columbus, 1984, il quale definisce lo stakeholder come «any group or individual who can affect, or is affected by, the achievement of corporation's purpose. Stakeholders include employees, customers, suppliers, stockholders, banks, environmentalists, government and other groups who can help or hurt the corporation».

¹⁰⁸ G. ZAPPA, *Le valutazioni di bilancio con particolare riguardo ai bilanci delle società per azioni*, in *Riedizioni del Novecento*, Venezia, Vol. VI, 2010.

la valutazione delle *performance* aziendali e dell'operato dei manager. Il gruppo di persone deputato allo svolgimento di mansioni gestorie viene nominato e destituito dalla assemblea dei soci stessi, che qualora fossero insoddisfatti per via della mancata remunerazione del capitale investito e versato potrebbero procedere sostituendo gli amministratori esecutivi.

Tali sono le esigenze interne all'azienda alle quali il bilancio è deputato a rispondere. Verso l'esterno, le scritture contabili assolvono invece la funzione di soddisfare le esigenze conoscitive delle diverse tipologie di interlocutori aziendali. Ricompresi all'interno della categoria degli *stakeholder* rientrano una molteplicità di soggetti, comunque accomunati dall'interesse riguardo le modalità di gestione dell'impresa e per risultati da questa conseguiti. A titolo di esempio, consideriamo coloro che stipulano contratti con l'impresa, interessati a ricevere controprestazioni e quindi a verificare la solvibilità della stessa; oppure l'erario, portatore di interessi nei confronti dell'azienda in quanto essa gli è debitrice.

Le scritture contabili assolvono così allo scopo di soddisfare le necessità conoscitive di tutti gli agenti che orbitano nell'area di influenza della azienda, e sono da questi utilizzate al fine di un agire ponderato. Per rispondere a questi bisogni, in aggiunta al bilancio contabile, l'azienda dovrà fornire dati aggiuntivi. Tali informazioni, spesso anche di natura non monetaria, sono presentate attraverso quello che è l'*annual report*¹⁰⁹. Questi adempimenti mostrano un superamento della tradizionale funzione del bilancio come documento meramente contabile e ne ampliano lo scopo, fornendo un variegato set di informazioni a tutti i soggetti interessati alle sorti dell'azienda. Tanto premesso, possiamo definire in sintesi la funzione chiave del moderno bilancio come la circolarizzazione di un'informativa trasparente e veritiera. Al fine di adempiere nel migliore dei modi a tale funzione, la legge si preoccupa di regolare le modalità di tenuta delle scritture contabili improntandole a principi di chiarezza e prevalenza della sostanza sulla forma.

¹⁰⁹ <http://www.registroimprese.it/bilancio-d-esercizio>

2.2.2 Il bilancio come obbligo di legge

La redazione del bilancio di esercizio oltre ad essere una esigenza imprescindibile ai fini della gestione dell'impresa e della conoscenza del suo operato economico, è anche un obbligo legislativamente imposto¹¹⁰. Gli artt. 2432 e 2432 *bis* del codice civile si occupano del bilancio delle aziende, imponendo i requisiti generali che devono ispirare le persone degli amministratori nelle operazioni di redazione del bilancio societario. Tali principi sono la chiarezza, intesa soprattutto come requisito formale inerente alle modalità di presentazioni delle informazioni contenute nel bilancio; la veridicità, quale requisito sostanziale di tipo oggettivo attinente alla corrispondenza tra realtà fattuale e rappresentazione delle informazioni all'interno del bilancio; la correttezza, intesa come atteggiamento di buona fede e lealtà del redattore del bilancio.

Questi adempimenti di carattere generale sono rafforzati da obblighi specifici, quali quello di fornire informazioni complementari qualora quelle obbligatorie per legge non dovessero essere sufficienti al raggiungimento degli scopi previsti nella clausola generale. Nonché quello che prevede espressamente la facoltà di derogare alla lettera della norma nei casi in cui, eccezionalmente, questa si rivelasse incompatibile con una rappresentazione veritiera e corretta della situazione economica.

Il Decreto Legislativo 139/2015 ha introdotto all'articolo 2432 c.c. il quarto comma, nel quale viene stabilito il principio di rilevanza, o materialità, delle voci ascritte in bilancio¹¹¹. Secondo tale principio un'informazione presenta il carattere della rilevanza (e quindi deve risultare dal bilancio) qualora la sua omissione o la sua errata indicazione potrebbe influenzare le decisioni prese da coloro che utilizzano il bilancio dell'impresa come base per il loro agire.

¹¹⁰ L'art. 2423 c.c., in vigore dal 2016, al primo comma stabilisce che gli amministratori devono redigere il bilancio d'esercizio in forma ordinaria, costituito da: Stato Patrimoniale; Conto Economico; Rendiconto Finanziario (Prospetto Contabile); Nota Integrativa.

Il bilancio deve essere redatto con chiarezza e deve rappresentare in modo veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria della società e il risultato economico dell'esercizio.

¹¹¹ G. FIORI - R. TISCINI, *Introduzione all'economia aziendale*, op. cit., pp. 18 ss.

L'articolo 2432 *bis* c.c. si occupa di definire i principi della redazione del bilancio. Tali principi devono fungere da guida nella redazione di tutte le voci che compongono il documento di sintesi dell'andamento finanziario, ovverosia:

- Prudenza;
- Continuità aziendale;
- Sostanza economica;
- Competenza;
- Valutazione separata;
- Costanza dei criteri di valutazione.

La legge impone la pubblicazione del bilancio a cadenza (almeno) annuale. A dispetto del carattere unitario e continuo della gestione aziendale infatti, per necessità di ordine giuridico e pratico, la vita dell'azienda viene suddivisa in sub-periodi, definiti "esercizi", che decorrono convenzionalmente dal 1° gennaio al 31 dicembre di ogni anno. Il legislatore dispone quindi che a chiusura di ogni esercizio l'azienda presenti un bilancio, al fine di adempiere agli obblighi precedentemente analizzati. Il codice civile prevede inoltre l'obbligo di redazione di bilanci infra annuali in costanza di particolari eventi che abbiano un forte impatto sulla vita societaria, quali trasformazioni, fusioni, liquidazioni, perdite tali da rendere obbligatoria la riduzione del capitale sociale.

Le caratteristiche prescritte dal legislatore italiano in materia di scritture contabili sono diffusamente condivise e adottate, come dimostra anche l'adozione di simili caratteristiche anche ad opera dei principi contabili internazionali *IAS 1*. Questi definiscono i criteri generali che devono essere seguiti nella redazione del bilancio, quali ad esempio i principi di *fair presentation*, di *frequency of reporting* o *going concern*.

2.2.3 Il futuro delle scritture contabili

Tenuto conto del ruolo poliedrico assunto dal documento di bilancio, è semplice definire la fiducia nella veridicità e nella correttezza delle poste ascritte a bilancio come l'architrave su cui si regge il sistema delle scritture contabili. Al fine di decidere se intrattenere o meno rapporti economici con una impresa, infatti, gli agenti economici non possono far altro che basarsi sui dati risultanti dal bilancio, in quanto strumento deputato a presentare l'azienda al mondo esterno.

Al giorno d'oggi però assistiamo alla messa in crisi di tale fiducia riposta nei tradizionali metodi contabili: Matt Levine¹¹² afferma “il bilancio di esercizio di una banca è quasi completamente opaco”, e allo stesso modo lo sono quelli delle grandi imprese.

Anche nell'ambito del diritto penale¹¹³, con riguardo alla disciplina delle false comunicazioni sociali posta a tutela della trasparenza societaria e degli interessi privatistici e pubblicistici di cui rappresentano il presidio, il nodo, mai sopito, del dibattito, è stato quello degli apprezzamenti valutativi che caratterizzano le scritture contabili. Si tenga conto che quasi tutte le voci che compiono il bilancio sono frutto di una valutazione economica. E sul piano logico quanto empirico la differenza tra i concetti di fatto e di valutazione è talmente labile da non consentire una sicura caratterizzazione, tale da poter idealmente assicurare, ad ogni posta iscritta, il crisma della oggettiva veridicità “tutte le valutazioni possono ad un certo momento sembrare anche esposizioni di fatti materiali, come pure in ogni dichiarazione di fatti si può vedere nascosta una valutazione”¹¹⁴.

Le scritture contabili altro non sono che un insieme di stime ponderate sulla base di criteri stabiliti dalla legge, e se tali valutazioni per qualche motivo si dovessero rivelare inesatte

¹¹² Giornalista di Bloomberg, avvocato ed esperto di finanza.

¹¹³ V. MANES, *La nuova disciplina delle false comunicazioni sociali*, in *Dir. pen. con.*, I, 2016.

¹¹⁴ V. NAPOLEONI, *Valutazioni di bilancio e false comunicazioni sociali: lineamenti di un'indagine dopo l'attuazione della quarta direttiva CEE*, in *Cass. pen.*, 1994, pp. 416 ss.

potrebbero mettere a rischio tutti coloro che legittimamente le avevano poste a fondamento del proprio agire. È quindi sempre più presente la necessità di adottare un sistema di registrazione contabile che assicuri maggiore affidabilità ed efficacia nel combattere gli illeciti, in modo da incrementare la trasparenza delle imprese e la fiducia dei portatori di interessi nei confronti di queste.

Il problema, a fianco del *quomodo* di come vengono registrate le poste e bilancio, e quindi del merito dei parametri e dei risultati del sistema di valutazione economica dei cespiti ascritti a bilancio, è anche quello dell'*an*: la trasparenza e la correttezza dell'informazione societaria passa, anzitutto, dalla necessità che tutta la vita dell'impresa sociale, e quindi tutti i momenti patrimonialmente rilevanti, trovino, da un lato, la loro registrazione, come prescritto dal principio di materialità; dall'altro che, una volta che il risultato economico, positivo o negativo, sia registrato, non possa essere in futuro, all'uopo manomesso, manipolato o, nella peggiore delle ipotesi, nascosto ed eliminato.

Del resto, una corretta informazione dal punto di vista societario, oltre a consentire l'effettività dei controlli esterni e guidare in maniera consapevole le scelte della *governance* e degli investitori, potrebbe condurre ad una migliore allocazione delle risorse e dei capitali finanziari. Sia con riferimento alla società stessa, la quale, non potendo nascondere le proprie attività, sarebbe tenuta ad interfacciarsi direttamente con la realtà economica e con le reali prospettive di sviluppo; sia con riferimento alle dinamiche di mercato, laddove, sarebbe ridotto il rischio, per gli investitori presenti e potenziali, di vedere vanificato il proprio investimento a causa di flussi informativi fraudolenti, rappresentati da società, per esempio, apparentemente *in bonis*¹¹⁵.

¹¹⁵ Lo studio analizza la disciplina, in tema di trasparenza della informazione societaria, di 37 industrie in altrettanti paesi J. R. FRANCIS – S. HUANG, *Does corporate transparency contribute to efficient resource allocation?*, in *Journal of accounting research*, Vol. 47, n. 4, 2009.

Ian Grigg¹¹⁶, esperto di crittografia, ha individuato una possibile soluzione a tale esigenza mediante lo sviluppo di un innovativo sistema di registrazione mediante partita tripla e basato sulla firma digitale¹¹⁷, che rende le frodi quasi impossibili.

L'autore analizza come le varie legislazioni nazionali richiedano, con particolare riferimento alle società quotate sui mercati regolamentati, penetranti obblighi di trasparenza e di informazione. Il problema, analizzato da Grigg, mette in luce l'impossibilità fattuale, per le società di *audit*, di esercitare un controllo reale ed effettivo su tutte le scritture contabili a loro sottoposte. Ciò è dovuto, da un lato, alla difficoltà di molte aziende di fare fronte agli obblighi formali e sostanziali, specialmente in quei sistemi dove la legislazione e la burocratizzazione delle procedure e dei controlli creano un sistema lento e farraginoso. Dall'altro, poiché moltissime legislazioni prescrivono di sottoporre le scritture contabili in un preciso momento dell'anno, le società di revisione incontrano difficoltà materiali nella gestione dei processi di revisione. Ciò conduce a due effetti, sul piano operativo. L'accumulo delle esigenze di controllo porta ad un significativo scollamento tra quando il documento contabile viene sottoposto, e quando viene analizzato. Dall'altro, la complessità strutturale e la mole della documentazione da analizzare, inducono le agenzie di revisione ad effettuare controlli a campione, focalizzandosi sulle categorie di società o particolarmente vigilate, come quelle sottoposte a controllo pubblicistico da parte delle Agenzie nazionali come la CONSOB, o su quelle società considerate più a rischio¹¹⁸.

La struttura a registro diffuso su cui si basa la tecnologia Blockchain¹¹⁹, garantendo in termini di certezza temporale e di non modificabilità dei dati ascritti nel registro digitale,

¹¹⁶ <https://eosalliance.io/ian-grigg/>

¹¹⁷ I. GRIGG, *Triple entry ledgers with blockchain for auditing*, 2017, in *Iang*, disponibile in <https://www.iang.org/papers/TripleEntryLedgersWithBlockchain2017.pdf>

¹¹⁸ B. BENITO – F. BASTIDA, *Budget transparency, fiscal performance and political turnout: an international approach*, in *Public administration review*, n. 69, 2017.

¹¹⁹ S. NAKAMOTO, *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*, op. cit., p. 6.

rappresenta l'ideale infrastruttura tecnologica su cui poter basare un sistema di registrazione dei risultati economici dell'impresa.

Nel sistema ideato da Grigg, affinché una transazione possa essere conclusa è necessario l'intervento di tre soggetti, che agiscono attraverso l'utilizzo della piattaforma Blockchain¹²⁰. Il primo soggetto coinvolto è l'emittente, ovverosia colui che dà avvio all'operazione. Il secondo soggetto è il ricevente, cioè il destinatario della transazione. Il terzo soggetto è invece un "attestatore" incaricato di emettere una "ricevuta" che confermi l'avvenuta transazione. L'emittente dà avvio al processo, inviando l'ordine (firmato crittograficamente) al soggetto destinatario. Il server al tempo stesso invia una copia dell'ordine anche al soggetto incaricato dell'emissione della ricevuta, che provvede a registrare l'avvenuta transazione presso di sé. Il soggetto attestatore quindi a sua volta gira l'ordine sia al soggetto emittente (quello che ha dato avvio alla transazione) che al soggetto ricevente (la controparte della transazione stessa) affinché tutti e due procedano alla registrazione nella propria contabilità.

Il sistema teorizzato da Grigg basa la sua affidabilità su due punti: il primo è la firma crittografica dell'ordine da parte dell'emittente, che ne certifica la provenienza; il secondo è la stipula di un *contratto ricardiano*¹²¹ ad opera di tutte e tre le parti coinvolte. Le transazioni vengono così registrate sia dai soggetti direttamente impegnati nella transazione (emittente e ricevente), sia dal server incaricato della emissione della

¹²⁰ AA. VV., *The trust machine; The promise of the blockchain*, in *The Economist*, 31 Oct. 2015, 2: 13, disponibile in <https://www.economist.com/leaders/2015/10/31/the-trust-machine>

¹²¹ I. GRIGG, *Triple Entry Accounting*, 25 dicembre 2005, in *Iang*, disponibile in http://iang.org/papers/triple_entry.html "The Ricardian contract, as defined by Grigg (2004), is a digital contract containing all of the terms and clauses as of a regular written contract, but it is readable both by people and by software. The document is digitally signed, and a unique and secure identifier, a cryptographic message digest or hash, is generated over the contents (see figure 2). The digital signature affords strong reliability on the contents as being authentically from the named signatory, and the hash provides a strong identifier that can be embedded into all transactions, including the triple entry transactions above, to fix them with a particular contract."

ricevuta, in modo da essere liberamente verificabili da tutti gli interessati attraverso la semplice consultazione del *ledger*.

L'utilizzo della Blockchain si presenta dunque come una soluzione alle problematiche insite nell'odierno sistema di tenuta delle scritture contabili, considerata la sua natura di registro immutabile e distribuito: non sono più gli utilizzatori a trovarsi in condizione di dover necessariamente riporre fiducia nel sistema, ma è la stessa fiducia ad essere strutturalmente garantita dalla immutabilità delle informazioni registrate e dalla distribuzione del registro stesso tra tutti gli utilizzatori. Sono eliminati i parametri valutativi che possono lasciar spazio ad incertezze e ambiguità, a favore di una architettura trasparente e liberamente consultabile. Come approfondito nel paragrafo 1.3.2, molte sono le legislazioni che attualmente riconoscono la piena validità delle scritture contabili tenute tramite Blockchain; e tutti i più grandi attori nel campo della consulenza e revisione aziendale stanno investendo nella implementazione di sistemi che sfruttino tale tecnologia.

Di recente istituzione è il *Blockchain Lab*¹²² da parte di Deloitte, che si occupa delle implementazioni della tecnologia Blockchain a servizio della contabilità e dell'*audit* aziendale. Sempre con riferimento alle applicazioni del *ledger*, la società ne sta inoltre esplorando le potenzialità tramite investimenti in *supply chain management* e consulenza.

Ernest & Young (EY) ha reso possibile calcolare automaticamente le imposte dovute a fronte di transazioni compiute tramite criptovalute, attraverso lo sviluppo di uno strumento apposito chiamato *Blockchain analyzer*¹²³. Attraverso lo stesso sistema è inoltre possibile effettuare controlli di revisione esterna, mediante una analisi delle transazioni registrate sul ledger effettuata dal software stesso. In materia di *smart contract*, la società ha sviluppato un prodotto apposito chiamato *EY Smart Contract*

¹²² <https://www2.deloitte.com/it/it/pages/financial-services/articles/blockchain-lab---deloitte-italy---financial-services.html>

¹²³ <https://valutevirtuali.com/2019/04/17/ernst-young-lancia-nuovi-strumenti-per-laudit-costruiti-su-blockchain/>

*Analyze*¹²⁴, che utilizza la piattaforma *Ethereum* per offrire ai clienti un servizio di *testing* dei contratti e di analisi della sicurezza di questi. È così possibile individuare preventivamente possibili rischi che possano mettere a repentaglio la sicurezza del contratto.

Price Waterhouse Cooper (PWC) sta implementando software che utilizzino la Blockchain con finalità di revisione contabile.

KPMG offre servizi di consulenza alle imprese per aiutarle ad implementare l'utilizzo della Blockchain al proprio interno, al fine di aumentare l'efficienza gestionale e adeguare gli assetti organizzativi interni¹²⁵.

Possiamo quindi osservare come tutti i più rilevanti *player* mondiali nell'ambito della revisione contabile stiano lavorando per fornire alle imprese degli strumenti che utilizzino le piattaforme Blockchain e che posseggano il requisito della interoperabilità con le piattaforme dei clienti, al fine di rendere più agevole e affidabile il processo di revisione delle nuove scritture contabili conservate sul *ledger*, implementando l'efficienza dell'*audit*.

2.3 La soddisfazione dei creditori e i registri Blockchain

¹²⁴ https://www.ey.com/en_gl/news/2019/04/ey-launches-smart-contract-testing-service-for-blockchain-clients

¹²⁵ <https://advisory.kpmg.us/services/digital-transformation/blockchain.html>

2.3.1 L'attuale procedura di realizzo: dallo stato passivo alla ripartizione finale

La formazione dello stato passivo è una operazione propedeutica ed imprescindibile allo svolgimento della attività di liquidazione vera e propria: consiste nell'accertamento delle posizioni di tutti i creditori sociali. È così diretta a cristallizzare l'ammontare dei loro crediti, necessaria al fine di assicurare a tutti gli aventi diritto un giusto pagamento, in sede di liquidazione dell'attivo, in ragione dell'ammontare del loro credito e all'eventuale grado di privilegio.

La dichiarazione di apertura della liquidazione giudiziale apre il concorso paritetico dei creditori sul patrimonio dell'imprenditore: essendo l'attivo liquidatorio la garanzia generale per tutti i soggetti titolari di diritti di credito è di fondamentale importanza verificare chi abbia diritto di partecipare alle ripartizioni e in che misura, al fine di garantire a tutti i soggetti lo stesso grado di soddisfazione.

Affinchè ciò avvenga è necessario quindi che ogni credito facente capo al debitore, anche quelli vantati da soggetti beneficiari di diritti di prelazione, sia accertato secondo quelle che sono le modalità stabilite dal legislatore. Una volta avvenuto l'accertamento giudiziale dei crediti, i creditori smettono di essere definiti *concorsuali* e divengono *concorrenti* (in quanto concorrono al riparto dell'attivo liquidatorio)¹²⁶.

Con la sentenza dichiarativa di apertura della procedura di liquidazione, viene fissata la data dell'udienza di esame dello stato passivo. Il giudice dà comunicazione ai creditori che almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame dello stato passivo essi sono tenuti a presentare in cancelleria apposita domanda di ammissione. Tale domanda deve presentare, a pena di inammissibilità della stessa, l'indicazione della procedura cui si intende partecipare; le generalità della persona del creditore; la determinazione dell'ammontare della somma per cui si fa domanda di insinuazione al passivo o la

¹²⁶ “I creditori del fallito diventano *creditori concorsuali*; possono cioè realizzare il loro credito solo attraverso la procedura fallimentare. I creditori concorsuali acquistano però il diritto di partecipare alla ripartizione dell'attivo solo in seguito all'accertamento giudiziale del loro credito [...] diventano in tal modo *creditori concorrenti*” G. F. CAMPOBASSO; *Diritto Commerciale*, Utet, 2017, Vol. III, § 11, pag. 369.

descrizione del bene di cui è richiesta la restituzione (con la domanda di restituzione o rivendicazione il terzo può chiedere la sospensione della liquidazione dei beni in questione); una breve esposizione dei fatti e degli elementi di diritto su cui è fondata la domanda. Al ricorso sono allegati i documenti dimostrativi del diritto del creditore (che dimostrino anche che la genesi del credito sia anteriore alla dichiarazione di apertura della procedura liquidatoria) ovvero del diritto del terzo che chiede la restituzione o rivendica il bene.

Il creditore è inoltre tenuto all'indicazione di un eventuale titolo di prelazione, nonché la specificazione del bene sul quale la prelazione si esercita (se tale privilegio ha carattere speciale). In assenza di questa specificazione il credito si intende chirografario.

Il Curatore esamina le domande di ammissione e predispone le liste dei creditori e dei titolari di diritti su beni di proprietà o in possesso del fallito, presentando per ciascuno le sue motivate conclusioni. Il Curatore, qualora sussistano, eccepisce fatti estintivi, modificativi o impeditivi del diritto fatto valere, nonché l'eventuale inefficacia del titolo su cui sono fondati il credito o la prelazione (anche nel caso in cui la relativa azione sia prescritta).

Il curatore deposita il progetto di stato passivo corredato dalle relative domande nella cancelleria del tribunale almeno quindici giorni prima dell'udienza fissata per l'esame dello stato passivo e lo trasmette ai creditori e ai titolari di diritti sui beni.

I creditori, i terzi titolari di diritti sui beni ed il fallito possono visionare il progetto e presentare al curatore osservazioni scritte in merito e documenti integrativi, questo fino a cinque giorni prima della data fissata per l'udienza.

Il Giudice delegato è chiamato conseguentemente a decidere su ciascuna domanda nei limiti delle conclusioni formulate. Egli può procedere inoltre ad atti di istruzione dietro richiesta delle parti, purchè essi siano compatibili con le esigenze di speditezza del procedimento. Il soggetto passivo della procedura può chiedere di essere sentito. Quindi, il giudice delegato, con decreto succintamente motivato, accoglie in tutto o in parte ovvero respinge o dichiara inammissibile la domanda di insinuazione. La dichiarazione di inammissibilità della domanda non ne pregiudica una eventuale successiva riproposizione. Sono ammessi al passivo con riserva quei crediti per i quali la mancata

produzione del titolo dipende da fatto non riferibile al creditore, salvo che la produzione avvenga nel termine assegnato dal giudice; i crediti accertati in un altro procedimento con sentenza non passata in giudicato, pronunciata prima della dichiarazione di fallimento. Il curatore può proporre o proseguire il giudizio di impugnazione. Terminato l'esame di tutte le domande, il giudice delegato forma lo stato passivo, lo rende esecutivo mediante decreto e provvede al deposito in cancelleria.

Contro lo stato passivo così reso esecutivo, possono essere opposte impugnazioni o opposizioni: le opposizioni vengono proposte dai creditori esclusi al fine di essere ammessi al riparto; dai creditori che si vedono disconosciuta una causa di prelazione; dai creditori ammessi con riserva che vogliono l'ammissione definitiva. Le impugnazioni sono lo strumento dei creditori ammessi per ottenere l'esclusione di altri creditori dalla procedura di riparto. In entrambi i casi queste vengono proposte al tribunale fallimentare entro 30 giorni dalla comunicazione di deposito dello stato passivo, il tribunale adotta la decisione con decreto.

Una volta reso esecutivo lo stato passivo ed effettuato l'inventario dei beni, il curatore fallimentare predispone un programma di liquidazione¹²⁷, con il quale vengono pianificati tempi e modalità di realizzazione dell'attivo. Il programma non si limita ad una generica previsione, ma analizza nel dettaglio quelle che sono le condotte che il curatore ritiene più opportune avuto riguardo al caso concreto. Il programma di liquidazione è sottoposto all'approvazione del comitato dei creditori. prima dell'approvazione il curatore può compiere solo quegli atti urgenti che, qualora venissero posticipati, potrebbero causare un pregiudizio patrimoniale ai creditori.

Approvato il programma di liquidazione, ne viene fatta comunicazione al giudice delegato, che autorizza il compimento delle azioni in questo indicate. Il curatore ha libertà in merito alla determinazione delle modalità che intende adottare nella realizzazione del programma, è solo richiesto che le procedure in questione abbiano il carattere della competitività e che ne venga data la massima diffusione. Il giudice

¹²⁷ L. GHIA - C. PICCININI - F. SEVERINI, *Trattato delle procedure concorsuali*, Vol. 3, UTET, 2012, pg. 131.

delegato ha la facoltà di sospendere le operazioni di vendita quando ne venga fatta istanza dal debitore, dai creditori o da altri interessati, può inoltre impedire le vendite che ritenga essere effettuate per importi notevolmente inferiori rispetto al valore reale dei beni.

I creditori sono via via soddisfatti in proporzione all'ammontare del loro credito attraverso ripartizioni scaglionate di quanto viene realizzato dal curatore attraverso la liquidazione dell'attivo. Queste ripartizioni sono periodicamente effettuate ad intervalli di quattro mesi. Una volta terminato il procedimento di ripartizione dell'attivo il curatore presenta il rendiconto della gestione al giudice delegato, il quale lo approva e liquida al curatore il suo onorario. Qualora sorgano controversie inerenti all'attività svolta dal curatore la competenza spetta al tribunale della procedura, che delibera in camera di consiglio

I primi crediti ad essere soddisfatti sono quelli dei *creditori della massa*: coloro che diventano creditori del debitore in seguito alla dichiarazione di apertura della procedura, per via delle attività compiute dagli organi competenti nello svolgimento dei propri incarichi. Rientrano generalmente in questa categoria tutti i crediti sorti per via dello svolgimento della procedura stessa e (quando disposta) per il proseguimento dell'attività di impresa. Questa tipologia di crediti ha quindi la caratteristica della prededucibilità: devono essere soddisfatti per intero prima di poter proseguire alle ripartizioni a favore della restante parte del ceto creditorio¹²⁸.

Anche i crediti garantiti da pegno o assistiti da privilegio possono essere realizzati integralmente anche prima della chiusura della procedura di liquidazione, dopo che sono stati ammessi al passivo con riconoscimento del relativo diritto di prelazione. Per essere autorizzato alla vendita del bene gravato dal privilegio il creditore fa istanza al giudice delegato, il quale, sentiti gli altri organi, ne stabilisce con decreto il tempo e le modalità della vendita.

I creditori garantiti da ipoteca, pegno o privilegio fanno valere il loro diritto di prelazione sul prezzo dei beni vincolati per l'intero ammontare del proprio credito, inclusi gli

¹²⁸ G. F. CAMPOBASSO; *Diritto Commerciale, op. cit.*, §11, pag. 370

interessi e le spese. Per i crediti in questione il decorso degli interessi cessa alla data del deposito del progetto di riparto nel quale il credito è soddisfatto anche in modo parziale.

Se il bene liquidato supera nel suo valore di realizzo l'importo dovuto al creditore privilegiato, le eccedenze confluiscono nell'attivo della procedura.

Nel caso in cui le pretese dei creditori privilegiati non siano invece integralmente soddisfatte attraverso la liquidazione del bene su cui sussiste il privilegio, essi concorreranno per il residuo ammontare del credito con i creditori chirografari. Prenderanno quindi parte alle ripartizioni dell'attivo fallimentare in ragione dell'ammontare del credito rimanente.

Esaurita la liquidazione dell'attivo, il curatore rende conto al giudice delegato dei risultati della propria gestione. Il giudice lo approva mediante una apposita udienza, ove i creditori e il debitore hanno diritto di presentare le proprie istanze. Una volta approvato il conto della gestione, viene liquidato il compenso al curatore e si procede alla ripartizione finale dell'attivo.

2.3.2 Stato passivo, soddisfazione dei creditori e Distributed Ledger Technology (DLT): prospettive di implementazione.

È stato analizzato¹²⁹ come il sistema distribuito di registrazione dei dati (DLT), su cui si basa la tecnologia Blockchain, può costituire un modello di supporto performante, destinato a potenziare molteplici ambiti dell'attività di impresa: garantisce una più efficiente e coordinata gestione dei flussi informativi, consentendo la tracciabilità dei passaggi produttivi ed economici dell'attività d'impresa, una maggiore sicurezza e una più accurata *compliance* normativa. Tale matrice di base può essere applicata, in ragione della ampia versatilità del dato che può essere registrato nel registro digitale, a gran parte delle transazioni economiche della società.

Nella gestione della *supply chain* della società, ogni bene può essere identificato mediante un processo di “*tokenizzazione*”, il quale consente di trasporre, in modo univoco, qualsiasi bene dal mondo fisico a quello digitale. Così il *token* è associato al bene, quale elemento di riferimento per tutte le transazioni e le trasformazioni successive che possono riguardare il bene oggetto di digitalizzazione. Il procedimento è così costantemente tracciabile e monitorabile, dalla genesi alla cessione finale.

Il medesimo modello di registrazione ben si presta ad essere applicato in funzione di registrazione di qualsiasi contratto, od obbligazione, stipulato dalla società dalla società. In questo modo, il sistema DLT della Blockchain, opportunamente aggiornato nei suoi passaggi, cristallizza e monitora la nascita, la soddisfazione e l'eventuale estinzione di tutte le posizioni debitorie e creditorie facenti capo alla società.

Per altro, lo sviluppo in parallelo delle realtà economiche come quelle delle criptovalute, già obbliga le società e le autorità preposte al controllo, ad un confronto con le strutture DLT: i Tribunali e i Curatori, nello svolgimento del loro operato, si troveranno sempre più spesso nella posizione di doversi confrontare con criptovalute, scritture contabili e titoli di credito registrati in forma digitale sulla catena di blocchi.

Le nuove tecnologie potranno essere così impiegate *ex ante*, dalla società, nel momento della raccolta dei dati economici ed in sede di preparazione dei documenti contabili; nonché *ex post*, dagli organi della liquidazione al fine di ricostruire le relazioni intercorrenti tra il debitore e le controparti «la traccia probatoria delle transazioni, concluse tra la società ed i creditori, sarà accessibile sulla Blockchain. Ciò potrebbe

¹²⁹ Cap. I, §§ 1.3 ss. della presente trattazione.

escludere la necessità, per i creditori, di fornire prove documentali a fondamento del loro credito (prove che possono o meno esistere) ».¹³⁰

È possibile considerare come il registro distribuito, tenendo traccia dello storico delle transazioni, possa offrire uno strumento efficace a servizio di colui che è incaricato di ricostruire secondo verità l'elenco di coloro che vantano un credito nei confronti del soggetto.

La affidabilità del *ledger* è ampiamente riconosciuta da molteplici ordinamenti giuridici, tra cui il nostro. Il legislatore italiano mediante la legge 11 febbraio 2019 n. 12 (c.d. decreto semplificazioni)¹³¹ ha introdotto nell'ordinamento una equivalenza esplicita tra validità probatoria dei registri tenuti in forma Blockchain e quella prevista all'articolo 41 del Regolamento UE n. 910/2014; conseguentemente, ne è riconosciuto il valore probatorio.

Inevitabilmente tale riconoscimento apporterà significative agevolazioni all'operato del curatore, che potrà avvalersi di tali registri al fine di supporto nelle operazioni di ricostruzione della compagine creditoria, analizzando i soggetti con i quali l'azienda ha intrattenuto relazioni commerciali.

Lo storico delle transazioni così come risultanti dal *ledger* potrà quindi fungere da elemento di prova, che il creditore produrrà al fine di essere ammesso alla lista di coloro che sono titolati a partecipare alle ripartizioni dell'attivo.

Il curatore nella redazione del suo progetto dovrà considerare i crediti risultanti dai registri distribuiti e quelli presentati nelle forme classiche ai fini della ammissione.

L'effettuazione delle transazioni commerciali attraverso la piattaforma Blockchain si rivela così estremamente conveniente per coloro che sono creditori di un soggetto: coincidendo transazione e registrazione di questa, è semplice provare sia di aver effettuato

¹³⁰ « *The evidentiary trail of transactions entered into between companies and purported creditors will be accessible on the blockchain. This could negate the need for creditors to provide documentary evidence of their debt (which may or may not still exist)*» cit. L. SAYER, *Blockchain in cases of fraud and corporate insolvency*, 18 giugno 2019, disponibile in <https://www.careyolsen.com/articles/blockchain-cases-fraud-and-corporate-insolvency>.

¹³¹ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/02/12/19G00017/sg>

un trasferimento sia di averlo fatto in un momento ben preciso, considerando che ai fini della ripartizione rileva essere qualunque momento antecedente la dichiarazione di apertura della procedura di liquidazione giudiziale.

Per certe tipologie di società inoltre, in futuro, sarà possibile ipotizzare un procedimento di formazione dello stato passivo e liquidazione dell'attivo in forma totalmente automatizzata.

Tale procedura, effettuata mediante software che si occupino di raccogliere e analizzare i dati provenienti dalle varie piattaforme, si coniuga con gli inediti livelli di automatismo offerti dalle *DAO (Decentralized Autonomous Organizations)*¹³² e le nuove possibilità che tali organizzazioni offrono al mondo dell'impresa.

Le DAO sono organizzazioni pseudo-legali gestite da una collaborazione tra elementi umani e elementi automatizzati. Gli elementi automatizzati sono algoritmi che operano mediante la piattaforma DLT Ethereum, e sono programmati per rispondere agli input secondo quelle che sono reazioni preimpostate. Gli input possono essere di varia tipologia, includendo quelli derivanti da sensori che raccolgono informazioni e dati raccolti online, oppure quelli introdotti da agenti umani. Le DAO utilizzano la Blockchain per funzionare, raccogliendo ed elaborando attraverso di essa gli input in parola, e ricollegando a questi reazioni pre-programmate. L'idea sottostante le DAO è quella di far eseguire automaticamente azioni a queste strutture in modo irreversibile, in quanto

¹³² M.CAMPBELL VERDUYN, *Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains, and Global Governance*, Routledge, 2017, Cap.8: "DAO are a pseudo-legal organization run by an assemblage of human and "robot" participants. The robotic participants are algorithmic rules that run on the distributed Ethereum blockchain, and automatically respond to inputs according to programmed rules. Inputs can be varied in type, including fully autonomous sensors (e.g., a digital thermometer), online inputs (e.g., a change in stock price), or "real-world," external decisions by human agents. Based on these inputs and the pre-programmed logic stored on a distributed blockchain, the idea is that a DAO would automatically initiate action in an irreversible way (all changes would be written into an immutable distributed ledger). Potential actions a DAO might take include distributing cryptocurrency (such as ETH, for "fuel" or payment), or making a computation and issuing an output, such as triggering software or electromechanical (or IoT) devices".

tutti gli avvenimenti rimarranno registrati nel *ledger*.

Queste società “autonome” sono così implementate sulla piattaforma Ethereum, e vengono gestite in automatico mediante una rete di *smart contracts*, che collegano ad una serie di *input* degli *output* predefiniti da chi ha programmato il contratto. In tali aziende innovative l’apporto umano è minimo, limitandosi perlopiù alla fase della programmazione, e lasciando poi al sistema autonomia di gestione. Il sistema provvede al suo stesso funzionamento, interagendo automaticamente con il mondo esterno sulla base di quanto è stato programmato per fare.

In una prospettiva dove le aziende sono piattaforme online in grado di autodeterminarsi e adottare autonomamente i provvedimenti necessari ad esercitare la propria attività, lo sviluppo di programmi deputati a ricostruire automaticamente la compagine creditoria non appare così remota.

Nell’odierna realtà italiana in materia di liquidazione giudiziale e DLT, il tema può essere approfondito partendo da una recente sentenza riguardante il fallimento¹³³ di una piattaforma operante nell’ambito di gestione e scambio di criptovalute.

Il caso BitGrail¹³⁴ offre un esempio emblematico di come è stato gestito il patrimonio di una impresa operante nel settore delle criptovalute e dichiarata fallita.

Con sentenza n. 18/2019 pubblicata il 21 gennaio 2019 il Tribunale di Firenze ha dichiarato il fallimento della società BG Services S.r.l. (già Bitgrail S.r.l.), che gestiva la piattaforma di deposito e *exchange* denominata Bitgrail.

Il tribunale, in data 2/05/2018, su istanza di parte, adottava a titolo di provvedimento cautelare l’oscuramento del sito e disponeva il sequestro del patrimonio dell’impresa debitrice, procedendo inoltre alla nomina del soggetto incaricato della custodia del patrimonio e della piattaforma.

¹³³ secondo la denominazione vigente all’epoca dei fatti

¹³⁴ https://www.agi.it/economia/furto_bitcoin_bitgrail-4010463/news/2018-06-09/
<https://www.ilsole24ore.com/art/fallisce-bitgrail-piattaforma-italiana-le-criptovalute-AE9Dg8LH>

Il 5 giugno, nell'ambito della procedura concorsuale, venivano estratti e sequestrati dalla piattaforma BitGrail 2295.077523 Bitcoin (BTC), come risultante dalla stessa analisi della Blockchain. Tale cifra, al cambio dell'epoca equivalenti a circa venti milioni di euro, veniva così depositata su un *wallet* digitale appositamente creato, nella esclusiva disponibilità dell'autorità giudiziaria. Le chiavi pubbliche e private dell'utenza, per accedere e manipolare il *wallet*, venivano altresì depositate in un luogo al di fuori della disponibilità delle parti e del curatore, similmente a quello che accade quando il Tribunale disponga il sequestro di contante o preziosi¹³⁵.

Il Tribunale, nella sentenza, riconosceva in modo particolare la necessità di trovare un congruo adattamento agli istituti giuridici già esistenti nell'ordinamento alle peculiarità della fattispecie, e della importanza delle nozioni tecnico-specialistiche al fine di pronunciarsi con cognizione di causa avuto riguardo alla natura del caso.

Secondo l'interpretazione del giudice, le criptovalute potevano essere sussunte all'interno della qualifica di "beni", così come disciplinati ai sensi dell'articolo 810 c.c.¹³⁶, e il rapporto tra clienti della piattaforma e piattaforma stessa come un deposito irregolare: il gestore della piattaforma infatti aveva la possibilità di disporre della cosa depositata come da articolo 1782 c.c. (acquistando la proprietà delle criptovalute che riceveva), e aveva poi l'obbligo di restituirne altrettante della stessa specie¹³⁷.

Il Tribunale riscontrava l'incapacità del debitore di soddisfare le proprie obbligazioni in maniera regolare, in quanto il patrimonio di BitGrail, per via di un *bug* nel sistema, era stato depauperato attraverso una serie di "doppi prelievi": l'utente inviava la richiesta di

¹³⁵ *“È stato creato un wallet bitcoin la cui proprietà è del tribunale, e nell'atto di creazione del wallet sono state prese misure per evitare che chi ha partecipato potesse usare, visionare o ricostruire a posteriori le chiavi, che sono state depositate in un luogo sicuro intestato al tribunale – lo stesso posto in cui vengono tenuti lingotti d'oro od opere di valore”*, commenta ad AGI Paolo Dal Checco, esperto in perizie informatiche forensi anche in ambito di valute digitali, che ha accettato di spiegare questo aspetto tecnico. *“Abbiamo ricondotto un sequestro digitale di criptomonete alle modalità di un sequestro fisico di contante o preziosi, per il quale l'autorità giudiziaria possiede metodi consolidati di conservazione e controllo”*.

¹³⁶ Art. 810 c.c. “sono beni le cose che possono formare oggetto di diritti”

¹³⁷ Cass., Sez. II, 23 agosto 2011, n. 17512.

prelievo che veniva processata e soddisfatta dalla società, ma l'avvenuta transazione a favore del cliente non veniva rilevata dal sistema. Questo comportava molteplici trasferimenti a favore dell'utente richiedente, implicanti un depauperamento patrimoniale della società che non veniva allo stesso tempo rilevato.¹³⁸

La qualifica dei Bitcoin quali "beni", riconosciuta alle criptovalute e ai *token* conservati nel *ledger*, desta particolare attenzione. Nel nostro ordinamento, l'art. 2740 c.c. definisce la responsabilità patrimoniale, stabilendo come "*il debitore risponde dell'adempimento delle obbligazioni con tutti i suoi beni presenti e futuri*".

La *ratio* dell'articolo in parola è quella di assicurare al ceto creditorio una garanzia il quanto più ampia possibile, considerando il patrimonio del debitore nella sua globalità e ponendolo a servizio della soddisfazione dei creditori.

In questo senso, i confini del concetto di "bene" non appaiono rigidi e univocamente determinati. Il "bene" deve essere individuato in base al panorama economico e sociale di riferimento, non potendo essere costretto in un concetto statico ed immutabile nel tempo, ma bisognoso di essere aggiornato allo stato dell'evoluzione tecnologica.

Il riconoscimento della suddetta qualifica ai *coin* conservati su registri distribuiti non è indifferente nell'ottica delle procedure di realizzazione dell'attivo liquidatorio, in quanto da ciò discende una importante conseguenza: la sottoposizione di questi alla generale regola di assoggettabilità all'azione esecutiva dei creditori¹³⁹.

Ai sensi dell'art. 2740 comma 2° c.c., la possibilità di limitare la responsabilità patrimoniale inerentemente a determinati beni è sottoposta al principio di legalità: sicché una lacuna normativa lascia propendere per l'interpretazione che afferma la assoggettabilità ad esecuzione.

Una volta risolto per la possibilità di sottoporre questi beni a procedure di realizzo, è necessario procedere con l'indagine delle modalità da seguire per assicurare l'effettiva

¹³⁸ intesa come incapacità del debitore di soddisfare le proprie obbligazioni, nella fattispecie la restituzione delle criptovalute depositate dagli utenti sulla piattaforma.

¹³⁹ in merito si veda anche G. FINOCCHIARO, *Le crypto-valute come elementi patrimoniali assoggettabili alle pretese esecutive dei creditori*, in *Rivista di diritto processuale*, n. 1, 2019,

soddisfazione dei creditori.

L'articolo 2910 c.c. sancisce che il creditore possa far espropriare i beni del debitore (anche di terzi qualora siano posti a garanzia del credito, oppure oggetto di atti revocati) ai fini di conseguire quanto gli sia dovuto. Il soddisfacimento del suo diritto di credito è quindi realizzato mediante l'azione diretta a colpire il patrimonio del debitore.

Tale soddisfacimento mediante esecuzione sui beni si concretizza diversamente a seconda della tipologia di bene che prendiamo in considerazione: per i beni mobili, considerato come l'articolo 1153 del codice civile pone il possesso quale elemento fondamentale per l'acquisto della proprietà, è necessario lo spossessamento del bene¹⁴⁰; per i crediti è indispensabile la notifica dell'atto di cessione dei suddetti¹⁴¹; per i beni immobili serve, ai fini dell'opponibilità del trasferimento della proprietà, che vi sia trascrizione sui pubblici registri¹⁴².

In merito alle criptovalute, pur essendo conservate all'interno di un registro pubblicamente consultabile, vi è una differenza significativa tra questo e i pubblici registri immobiliari: solo chi risulti essere il legittimo titolare della moneta ha il diritto e la facoltà trasferirla, mediante l'impiego della doppia chiave pubblica/privata.

Sotto questo profilo, abbiamo una tipologia di trasferimento molto simile al "passaggio di mano" di un bene mobile. Le criptovalute sono conservate in *wallet* virtuali legati a specifici indirizzi elettronici, e solo chi dispone delle chiavi legate ad un particolare indirizzo elettronico ha la facoltà di trasferirle dal proprio portafoglio ad un altro.

Alla luce delle caratteristiche dei beni in questione, una delle soluzioni possibili (tra l'altro quella adottata dal tribunale fiorentino nel caso BitGrail) è quella di procedere mediante le modalità previste per l'espropriazione di beni mobili presso il debitore, applicando in via analogica gli articoli 517 e 520 del codice di procedura civile (riferiti a

¹⁴⁰ artt. 518 e 521-bis c.p.c.

¹⁴¹ 1264 e 1265 c.c.

¹⁴² art. 555 c.p.c.

titoli di credito e preziosi).

L' articolo 492-*bis* c.p.c. offre uno strumento generale di ricerca per modalità telematica dei beni da sottoporre a pignoramento.

Il creditore può richiedere che l'ufficiale giudiziario venga autorizzato ad accedere all'interno dei database della pubblica amministrazione: egli può attingere dalle informazioni conservate presso l'anagrafe tributaria, presso enti previdenziali o all'interno dell'archivio dei rapporti finanziari; questo ai fini dell'acquisizione di tutte le informazioni che possono servire al reperimento di beni o diritti di credito da aggredire.

Nonostante i *ledger* che tengono traccia dei trasferimenti di criptovalute o *token* non siano registri pubblici nel senso convenzionale del termine (mancando una autorità preposta alla loro gestione), la disposizione in parola è potenzialmente suscettibile di applicazione: ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica del 29/09/1973 n. 605 articolo 7 sesto comma, devono essere comunicate all'anagrafe tributaria tutte le operazioni finanziarie ad esclusione di quelle effettuate tramite bollettino di conto corrente postale per un importo unitario inferiore ai 1500 euro¹⁴³.

¹⁴³ “Le banche, la società Poste italiane Spa, gli intermediari finanziari, le imprese di investimento, gli organismi di investimento collettivo del risparmio, le società di gestione del risparmio, nonché ogni altro operatore finanziario, fatto salvo quanto disposto dal secondo comma dell'articolo 6 per i soggetti non residenti, sono tenuti a rilevare e a tenere in evidenza i dati identificativi,

compreso il codice fiscale, di ogni soggetto che intrattenga con loro qualsiasi rapporto o effettui, per conto proprio ovvero per conto o a nome di terzi, qualsiasi operazione di natura finanziaria ad esclusione di quelle effettuate tramite bollettino di conto corrente postale per un importo unitario inferiore a 1.500 euro; l'esistenza dei rapporti e l'esistenza di qualsiasi operazione di cui al precedente periodo, compiuta al di fuori di un rapporto continuativo e l'esistenza di qualsiasi operazione di cui al precedente periodo, compiuta al di fuori di un rapporto continuativo, nonché la natura degli stessi sono comunicate all'anagrafe tributaria, ed archiviate in apposita sezione, con l'indicazione dei dati anagrafici dei titolari e dei soggetti che intrattengono con gli operatori finanziari qualsiasi rapporto o effettuano operazioni al di fuori di un rapporto continuativo per conto proprio ovvero per conto o a nome di terzi e dei soggetti che intrattengono con gli operatori finanziari qualsiasi rapporto o effettuano operazioni al di fuori di un rapporto continuativo per conto proprio ovvero per conto o a nome di terzi, compreso il codice fiscale.”

Alla luce di questa generale attività di registrazione delle operazioni finanziarie attuata dall'anagrafe tributaria, è possibile individuare trasferimenti di liquidità effettuati nei confronti di operatori che esercitino professionalmente attività di negoziazione di *cryptocoins*¹⁴⁴.

È da ricordare inoltre che i soggetti prestatori di servizi in ambito di criptovalute (intendendo con “prestatori di servizi” qualunque persona fisica o giuridica che si occupi professionalmente della fornitura di servizi funzionali all'utilizzo, al deposito o al cambio con valute aventi corso legale a terzi) sono sottoposti ad un duplice ordine di obblighi: da un lato sono tenuti ad iscriversi al registro dei mediatori creditizi e agenti di attività finanziaria¹⁴⁵; dall'altro hanno obblighi di adeguata verifica del cliente in conformità con l'approccio KYC (*know your customer*), anche in costanza di operazioni di natura occasionale qualora abbiano un importo uguale o maggiore di 15.000 euro¹⁴⁶.

Secondo la regola generale, affinché il pignoramento di beni mobili si riveli efficace, vi è bisogno che il bene in questione sia materialmente rimosso dalla circolazione, in modo da non poter essere trasferito efficacemente ad altri creditori concorrenti. Applicando questa considerazione alle criptovalute, dobbiamo concludere per la necessità di trasferirle su un *wallet* che sia nella esclusiva disponibilità della procedura, per evitare alienazioni da parte del debitore.

In linea con l'operato del tribunale di Firenze nella succitata sentenza BitGrail, il modo

¹⁴⁴<https://www.diritto24.ilsole24ore.com/art/avvocatoAffari/mercatiImpresa/2019-07-08/antiriciclaggio-e-criptovalute-comunicazione-uif-utilizzo-anomalo-valute-virtuali-114308.php>

¹⁴⁵ Articolo 128-undecies T.U.B. “È istituito un Organismo, avente personalità giuridica di diritto privato, con autonomia organizzativa, statutaria e finanziaria competente per la gestione degli elenchi degli agenti in attività finanziaria e dei mediatori creditizi. L'Organismo è dotato dei poteri sanzionatori necessari per lo svolgimento di tali compiti.”

¹⁴⁶<https://www.altalex.com/documents/news/2018/08/23/antiriciclaggio-gli-obblighi-di-verifica-della-clientela#par3>

migliore per conservare le criptovalute destinate ad essere liquidate nell'ambito della procedura potrebbe essere quello di nominare un custode (preferibilmente un professionista in possesso delle conoscenze di natura tecnico-informatica necessarie ad assicurare il corretto svolgimento della procedura), che proceda al trasferimento delle criptovalute su un *wallet* istituito ai soli fini dello svolgimento della procedura.

È inoltre necessario adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di impedire che chi ha preso parte all'operazione possa venire a conoscenza delle chiavi crittografiche, in modo tale da non correre rischi in merito al fatto che egli le possa eventualmente utilizzarle per accedere all'indirizzo sul quale i *coin* sono conservati.

Occorre però una ulteriore considerazione, inerente alla realizzazione del trasferimento delle criptovalute dal portafoglio del debitore sottoposto ad esecuzione a quello della procedura esecutiva: ai fini del trasferimento in parola è richiesto necessariamente l'utilizzo della chiave privata riferita al soggetto che, secondo le risultanze del *ledger*, ne è proprietario.

Qualora il soggetto sottoposto alla procedura esecutiva decida di non collaborare, e quindi non proceda alla consegna spontanea delle chiavi, è possibile applicare analogicamente l'articolo 513 c.p.c, il quale prevede la possibilità per il soggetto incaricato dell'apprensione di richiedere «l'assistenza della forza pubblica».

L'addetto alla procedura ha pertanto la facoltà di rivolgersi alla Polizia Postale o alla Guardia di Finanza al fine di ottenere le credenziali del soggetto riottoso.

Una volta giunti alla fase della liquidazione, i creditori possono essere soddisfatti mediante la diretta consegna di criptovaluta per un ammontare che equivalga a quello del loro credito. Qualora invece non vi siano istanze di assegnazione, si procede al realizzo mediante vendita. Ai fini della vendita ci si può avvalere di uno dei numerosi intermediari che operano transazioni di *cybercoin* online.

2.4 Il Curatore

Il curatore è l'organo titolato a svolgere la generale attività di amministrazione del patrimonio del debitore, su di esso grava l'obbligo di compiere tutte le operazioni volte a garantire il miglior svolgimento della procedura nell'ambito delle funzioni ad esso attribuite.

Viene nominato con la sentenza dichiarativa di apertura della liquidazione giudiziale, ed entro due giorni dalla nomina deve far pervenire la propria accettazione alla cancelleria del tribunale. È tenuto a redigere una relazione iniziale argomentando sulle cause del dissesto finanziario, indicando le azioni risarcitorie, recuperatorie o revocatorie che ritiene opportuno intraprendere. Egli, pur essendo tenuto al rispetto dei limiti imposti dalla legge, ha ampia autonomia decisionale, sempre tenendo conto di quelle che sono le finalità della procedura.

Il Curatore è quindi incaricato di realizzare concretamente l'interesse del ceto creditorio mediante il suo operato, considerando che il miglior soddisfacimento della massa coincide con la massimizzazione dei ricavi della liquidazione: segue personalmente lo svolgimento della procedura per tutta la sua durata¹⁴⁷; fermo restando il necessario parere favorevole del comitato dei creditori (o del giudice delegato, ove il comitato non si sia costituito) ai fini della autorizzazione degli atti che eccedono l'ordinaria amministrazione¹⁴⁸.

Per gli atti di maggior rilevanza economica è anche prevista la comunicazione al giudice delegato, salvo che siano già stati da questi autorizzati nella esecuzione del programma di liquidazione. È comunque indubbio che la gestione della procedura rimanga in capo

¹⁴⁷ Salvo eventuale delega a terzi, facoltà prevista solo per singoli atti e previo parere favorevole del comitato dei creditori; è comunque esclusa la possibilità di delegare il compimento di taluni atti particolarmente rilevanti quali l'accertamento del passivo o la predisposizione del programma di liquidazione.

¹⁴⁸ Art. 132 l.f. Integrazione dei poteri del curatore:

1. Le riduzioni di crediti, le transazioni, i compromessi, le rinunzie alle liti, le ricognizioni di diritti di terzi, la cancellazione di ipoteche, la restituzione di pegni, lo svincolo delle cauzioni, l'accettazione di eredità e donazioni e gli altri atti di straordinaria amministrazione sono effettuati dal curatore, previa l'autorizzazione del comitato dei creditori.
2. Nel richiedere l'autorizzazione del comitato dei creditori, il curatore formula le proprie conclusioni anche sulla convenienza della proposta.
3. Se gli atti suddetti sono di valore superiore a cinquantamila euro e in ogni caso per le transazioni, il curatore ne informa previamente il giudice delegato, salvo che gli stessi siano già stati autorizzati dal medesimo ai sensi dell'articolo 213, comma 7.

al curatore, non potendo giudice delegato o comitato dei creditori né imporgli di effettuare specifici atti né entrare nel merito delle scelte intraprese da questi.

Al fine di rendere più efficace l'azione del curatore, è inoltre disposto che il tribunale lo autorizzi (art. 49 lettera *f*) ad accedere alle informazioni detenute presso pubbliche amministrazioni e banche dati, per quanto inerenti alla situazione finanziaria del soggetto sottoposto alla procedura. Egli può utilizzare, al fine di assicurare l'effettività dell'apprensione dell'attivo alla procedura, i *database* dell'anagrafe tributaria; dell'archivio dei rapporti finanziari; la banca dati degli atti assoggettati ad imposta di registro; le documentazioni in possesso di banche o intermediari finanziari¹⁴⁹.

Dichiarata aperta la liquidazione, il curatore procede tempestivamente all'inventario formando processo verbale degli atti posti in essere ai fini della redazione dello stesso. Prima di concludere il processo di inventario, il curatore è tenuto ad interrogare il debitore o gli amministratori della società in merito alla eventuale presenza di ulteriori beni patrimoniali sfuggiti al processo di individuazione e suscettibili di potenziale apprensione. Di pari passo con la redazione dell'inventario dei beni, il curatore li prende in consegna. Allo stesso modo sono prese in consegna le scritture contabili dell'impresa. Per quanto riguarda i beni immobili, alla apprensione materiale si sostituisce la notifica effettuata dal curatore ai pubblici registri, affinché questi procedano tempestivamente alla trascrizione.

Entro 60 giorni dalla conclusione del processo di inventario, il curatore è incaricato di redigere un programma di liquidazione: questo deve essere organizzato mediante una suddivisione in sezioni, ove vengano specificate separatamente e con dovizia di particolari le diverse modalità di vendita. Le vendite devono essere svolte mediante procedure competitive, con la pubblicazione dei beni sul portale delle vendite pubbliche. Devono essere inoltre specificate le prospettive di realizzo in termini di tempo e di costi della alienazione dei beni; delle riscossioni di crediti; delle azioni giudiziali e del subentro in liti pendenti. Il curatore deve indicare gli atti dispositivi del fallito che sono già stati impugnati dai creditori, nonché quelli che egli intende impugnare. Per quanto

¹⁴⁹ F. DI MARZIO, *La riforma delle discipline della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, Roma, 2018, cap. 6 §2, pag. 92.

riguarda i rapporti processuali aventi ad oggetto la sfera patrimoniale del debitore, il curatore è autorizzato dal giudice delegato a stare in giudizio in sostituzione di questi. Il debitore può intervenire personalmente nel giudizio solo per le questioni dalle quali può dipendere un'imputazione di bancarotta a suo carico o negli ulteriori casi previsti dalla legge.

Nel programma sono inoltre indicate le iniziative intraprese dal curatore al fine di conservare il valore dell'impresa nel suo complesso, anche eventualmente attraverso cessione unitaria o affitto (anche di singoli rami). Beni di cui si reputa svantaggiosa l'acquisizione possono essere esclusi dalla liquidazione. In questo caso i creditori ne ricevono notizia e possono aggredire il bene in questione mediante azioni esecutive individuali. Il programma deve inoltre indicare il termine di inizio della liquidazione e il suo previsto termine finale.

Le somme riscosse nel corso dell'esecuzione della procedura dal curatore sono depositate entro il termine di dieci giorni dalla corresponsione sul conto corrente intestato al fallimento.

Le modalità secondo le quali il curatore redige la lista dei creditori aventi diritto a partecipare alle procedure di riparto sono analiticamente disciplinate. Il curatore, in base alle informazioni tratte dalle scritture contabili del debitore e alle altre notizie che riesce a raccogliere, deve compilare l'elenco di coloro che presumibilmente sono creditori del soggetto sottoposto alla procedura, con l'indicazione dei relativi crediti ed eventuali diritti di prelazione. Deve inoltre compilare l'elenco di tutti coloro che vantano diritti reali e personali, mobiliari e immobiliari, su cose in possesso o nella disponibilità del fallito, con la relativa indicazione dei titoli su cui si basa il diritto.

Soddisfatto questo adempimento, procede a comunicare agli interessati che hanno la facoltà di partecipare al concorso trasmettendo apposita domanda di insinuazione presso la cancelleria del tribunale competente. Contestualmente comunica loro la sede e il tempo in cui si svolgerà l'udienza di esame dello stato passivo, nonché ogni altra informazione potenzialmente utile.

Il curatore, entro quattro mesi dal deposito del decreto che rende esecutivo lo stato passivo e, successivamente, ad intervalli semestrali, presenta al giudice delegato un

riepilogo delle attività svolte e delle nuove informazioni raccolte di volta in volta, unito al compenso inerente sua attività di gestione e dagli estratti conto della procedura relativi agli stessi periodi. Gli stessi documenti devono essere trasmessi anche al comitato dei creditori. entro quindici giorni, il comitato dei creditori o i suoi componenti possono formulare osservazioni scritte. Successivamente, copia dei rapporti e delle eventuali osservazioni è trasmessa per mezzo PEC al debitore, ai creditori e ai titolari di diritti sui beni. Al termine della procedura è tenuto alla presentazione di un rendiconto sulla gestione.

Contro gli atti di amministrazione del curatore e contro le misure adottate dal comitato dei creditori, il soggetto sottoposto alla procedura e ogni altro interessato possono proporre reclamo al giudice delegato entro otto giorni dalla conoscenza dell'atto. In caso di comportamento omissivo il reclamo può essere proposto a decorrere dalla scadenza del termine indicato. Il giudice delegato, sentite le parti, decide in merito con decreto motivato.

2.4.1 Curatore e DLT, evoluzione della figura alla luce dei recenti sviluppi tecnologici

Prevedibilmente i registri distribuiti avranno un significativo impatto su quelle che sono le modalità e i contenuti delle attività gestorie del curatore, modificando le odierne procedure di svolgimento e richiedendo al curatore nuove competenze. Come specificato dal report di Maggio 2019 di INSOL International¹⁵⁰, qualora il patrimonio sia composto

¹⁵⁰ International Association Of Restructuring, Insolvency and Bankruptcy Professionals
<https://www.insol.org>

anche da *cryptoassets*, è importante per il curatore studiare nel caso specifico quelli che sono i migliori metodi di realizzo, adattando gli strumenti del diritto alle attuali necessità correlate allo sviluppo tecnologico. Dato il sempre più frequente utilizzo delle criptovalute e la loro idoneità a costituire mezzo di pagamento e riserva di valore, è necessario che in costanza di un procedimento di liquidazione si riesca ad identificare se il debitore possiede moneta digitale e come il curatore possa acquisirne la disponibilità. Per via della mancanza di una legislazione *ad hoc* e di procedure apposite, è necessario che gli organi deputati a gestire la liquidazione giudiziale, qualora si rapportino con tali *asset*, ponderino al meglio le peculiarità del caso specifico al fine di assicurare la soddisfazione dei creditori e un giusto trattamento del debitore.

Qualora si accerti che il patrimonio potenzialmente assoggettabile alla procedura sia, anche parzialmente, composto da criptovalute, occorre considerare come l'allocazione telematica dei beni su registri distribuiti ed il sistema di crittografia rendano la criptovaluta un bene rispetto al quale risulta difficoltoso imporre un vincolo di indisponibilità funzionale alla soddisfazione delle pretese creditorie.

In concreto, non essendo possibile aggirare il vincolo della necessità della firma privata al fine di disporre dei beni, soltanto il possesso della chiave crittografica rende accessibili i valori monetari: in questo senso il sequestro dovrebbe avvenire mediante il trasferimento delle criptovalute dall'originario *wallet* ad uno creato ad hoc dall'Autorità Giudiziaria. Soltanto l'individuo in possesso della chiave crittografica riferita ad un *wallet*, infatti, è colui che detiene l'esclusiva disponibilità degli *asset* ivi conservati. Se questi si rifiuta di collaborare, sarà difficile non solo sequestrare i beni, ma anche quantificarli nel loro ammontare.

Negli Stati Uniti il soggetto deputato alla gestione della procedura può incentivare il debitore a rendere disponibili le proprie monete digitali mediante un *chapter 7 discharge*¹⁵¹: tale strumento del diritto statunitense rende il debitore assolto dall'obbligo di rispondere di taluni debiti, qualora se ne renda meritevole mediante comportamenti collaborativi e si astenga dal compimento di atti suscettibili di cagionare detrimento alla

¹⁵¹ <https://www.uscourts.gov/services-forms/bankruptcy/bankruptcy-basics/discharge-bankruptcy-bankruptcy-basics>

procedura. Tale beneficio è difatti negato al debitore che, come disciplinato dalla sezione 727 dello *US Bankruptcy Code*¹⁵², fraudolentemente tenti di evitare l'assoggettamento ad esecuzione di tali beni. L'istanza per la revoca di tale beneficio può essere presentata da un creditore oppure dal curatore che vengano a conoscenza dei comportamenti illeciti tenuti dal debitore. Alla luce di questo meccanismo di incentivi, il debitore potrà essere propenso a consegnare al curatore le chiavi riferite al proprio portafoglio virtuale. Tale strumento premiale, finalizzato all'ottenimento della collaborazione da parte del debitore, presenta dei punti di contatto con il meccanismo dell'esdebitazione italiana. Prevista dall'articolo 278 del Codice della crisi di impresa, questa offre al debitore la possibilità di essere legalmente liberato dall'obbligo di rispondere dei debiti per cui opera. Affinchè il soggetto sottoposto alla liquidazione giudiziale si possa avvalere di tale favorevole meccanismo, egli deve aver tenuto comportamenti collaborativi con gli organi della procedura e devono essere decorsi almeno tre anni dal momento di apertura della procedura stessa (o comunque deve essere giunta al termine, qualora duri meno di tre anni).

Il termine necessario all'ottenimento dell'esdebitazione è ridotto a due anni, qualora il debitore abbia tempestivamente proposto istanza di composizione assistita della crisi, evitando così l'aggravarsi delle proprie condizioni patrimoniali.

Similmente a quanto accade negli Stati Uniti, si potrebbe ipotizzare un utilizzo ulteriore di un meccanismo già facente parte del nostro ordinamento. Considerato da una parte l'interesse della procedura di garantire la soddisfazione dei creditori mediante i meccanismi di acquisizione e vendita; dall'altra l'interesse del debitore di salvaguardarsi avvalendosi di incentivi, riconoscere l'eventuale utilizzo con finalità premiali

¹⁵² U.S. Bankruptcy Code § 727. Discharge:

The court shall grant the debtor a discharge, unless [...] the debtor, with intent to hinder, delay, or defraud a creditor or an officer of the estate charged with custody of property under this title, has transferred, removed, destroyed, mutilated, or concealed, or has permitted to be transferred, removed, destroyed, mutilated, or concealed.

dell'esdebitazione consentirebbe di agevolare la presa in consegna da parte del curatore del *wallet* del debitore.

Certamente non si tratta di un metodo di acquisizione pienamente soddisfacente, ma la prospettiva è quella di future innovazioni in tal senso.

Una volta acquisito il controllo sulle valute, è necessario definire le modalità di soddisfazione dei creditori. Qualora vi sia un accordo condiviso in merito al quantitativo di criptovaluta equivalente al debito e il creditore accetti di essere pagato per mezzo di questa, basterà procedere al trasferimento degli *asset* senza bisogno di ulteriori adempimenti. Nei casi in cui invece tale accordo non venga raggiunto e il creditore richieda di essere pagato in valuta corrente, potrebbero presentarsi ulteriori difficoltà. Come sappiamo, la normativa in materia di liquidazione impone al curatore di agire nel miglior interesse dei creditori, massimizzando il risultato della procedura attraverso procedure di vendita che valorizzino gli *asset*. Data l'estrema volatilità delle criptovalute, il loro valore è soggetto a grandissime variazioni. Tali oscillazioni seguono il principio generale del mercato: il prezzo sale quando aumenta la domanda, scende quando aumenta l'offerta. Ciò premesso, di fondamentale importanza saranno le modalità secondo le quali il curatore procederà a liquidare il patrimonio composto da beni digitali. Egli dovrà infatti considerare l'importante fattore delle oscillazioni di valore, al fine di assicurare il miglior svolgimento della procedura.

Un esempio emblematico di come le attività di vendita possano impattare fortemente le prospettive di realizzo è offerta dalla gestione della liquidazione dei Bitcoin facenti parte del patrimonio della società insolvente Mt. Gox. Nella fattispecie l'operato dell'avvocato Nobuaki Kobayashi, curatore incaricato della gestione della procedura, venne aspramente criticato, in quanto le modalità di vendita prescelte furono giudicate non aderenti al principio della migliore soddisfazione del ceto creditorio. Venne infatti disposta la vendita di 35,841 Bitcoin per un corrispettivo di 360 milioni di dollari statunitensi, un valore di realizzo ben inferiore rispetto a quello che si sarebbe potuto realizzare qualora il curatore avesse condotto diversamente le procedure. La liquidazione si svolse nel 2018, ma Kobayashi, conformandosi strettamente alla normativa giapponese in materia di liquidazione, stabilì il prezzo di vendita in conformità con il valore di mercato del Bitcoin ad aprile 2014 (momento in cui Mt. Gox subì l'attacco hacker che

ne cagionò il fallimento). Sia le decisioni del curatore in merito alla determinazione del prezzo di vendita che le modalità stabilite per la vendita stessa furono fortemente avversate da esperti del settore; quali ad esempio l'amministratore delegato di Kraken¹⁵³ Jesse Powell, che diede alla procedura di liquidazione il soprannome "the Dumping". Egli era infatti stato assunto come consulente tecnico, e incaricato di collaborare con la procedura sia per la gestione della vendita che per tentare di reperire i Bitcoin trafugati. Adempiendo al suo dovere, egli sconsigliò vivamente il curatore di vendere su BitPoint quantitativi massivi di criptovaluta ad un prezzo inferiore a quello di mercato, in quanto questo avrebbe portato ad un allagamento del mercato, al tracollo del valore del Bitcoin e ad un significativo danno economico ai creditori (nonché a tutti coloro che possedevano *asset* in criptovalute). Il curatore proseguì nel suo operato, provocando il collasso della criptovaluta¹⁵⁴.

I creditori, al fine di evitare di vedere le proprie prospettive di soddisfazione assottigliarsi ulteriormente, nel novembre 2017 richiesero al Tribunale del distretto di Tokyo di revocare il fallimento di Mt. Gox e avviare le procedure per la riabilitazione civile (ciò avrebbe dato la possibilità ai creditori di essere risarciti direttamente mediante Bitcoin, evitando la conversione di questi in moneta corrente). Il Tribunale nel giugno 2019 approva l'istanza dei creditori, e lo stesso Kobayashi è nominato come incaricato della gestione della procedura. Il caso ebbe una grandissima rilevanza in Giappone, tanto da

¹⁵³ <https://www.kraken.com/it-it/>

¹⁵⁴ J. YOUNG, *Mt. Gox trustee may have crashed bitcoin in 2018 by dumping it on an exchange, but there is still hope*, Londra, 12 febbraio 2019, in <https://cointelegraph.com/news/mt-gox-trustee-may-have-crashed-bitcoin-in-2018-by-dumping-it-on-an-exchange-but-there-is-still-hope> "the price of Bitcoin, which initiated a strong recovery from \$7,000 to \$10,000 from April to May, began to plunge. Since May 4, the price of Bitcoin began to drop substantially against the United States dollar. By the end of June, less than two months since the sell-off of Mt. Gox holdings began, the price of the dominant cryptocurrency dropped from nearly \$10,000 to \$5,912, by over 40 percent."

portare il legislatore a modificare appositamente il *Payment Services Act*¹⁵⁵ aggiungendo un capitolo inerente alle valute virtuali.

I curatori incaricati di gestire procedure che coinvolgono criptovalute potrebbero incontrare ulteriori difficoltà legate al rintracciare la provenienza delle avvenute transazioni inerenti ai criptoasset, ai fini della eventuale revocatoria di queste. Una delle basi su cui si fonda il sistema delle criptovalute è che esse consentono l'anonimato, e che le transazioni non sono quindi facilmente tracciabili. Sebbene ci siano alcuni tipi di criptovalute, come *Monero*¹⁵⁶ e *Zcash*¹⁵⁷, progettati appositamente per evitarne il tracciamento, esistono tuttavia metodi per ricostruire le transazioni mediante l'analisi dei *ledger*. Analizziamo Bitcoin, che fornisce agli utenti la possibilità di effettuare disposizioni in forma anonima: ciò avviene mediante l'utilizzo di pseudonimi da parte degli utenti. Questi utilizzano ai fini delle transazioni una chiave pubblica, per interfacciarsi con gli altri utenti del *ledger*. Tale chiave pubblica non contiene però necessariamente alcun riferimento alla reale identità dell'utente. Tutte le transazioni fatte mediante questa chiave pubblica sono tuttavia disponibili e liberamente accessibili attraverso la consultazione della Blockchain. Ivi sono quindi contenute tutte le informazioni inerenti alla natura e al contenuto di ogni transazione mai effettuata mediante questa: sono registrati i tempi, l'ammontare del trasferimento, i destinatari e le chiavi pubbliche degli utenti. Ciò consente agli analizzatori dei dati e agli informatici di identificare i collegamenti tra gli scambi, tracciare i movimenti e determinare la rete di transazioni che possono essere riconducibili a un portafoglio digitale. L'utente rimane anonimo a meno che l'indirizzo Bitcoin non possa essere collegato all'identità dell'utente, ma ricostruire nel dettaglio tutti i movimenti riferiti ad un *wallet* aumenta le possibilità di identificazione (o quantomeno consente di ridurre l'elenco dei soggetti ai quali la transazione in questione potrebbe essere riferita).

¹⁵⁵ M. ISHIKAWA, *Designing virtual currency regulation in Japan: lessons from the Mt. Gox Case*, in *Journal of Financial Regulation*, Vol. 3, n. 1, 2017, pp. 125–131, in <https://doi.org/10.1093/jfr/fjw015>

¹⁵⁶ <https://www.getmonero.org>

¹⁵⁷ <https://z.cash>

La differenza tra la segretezza delle transazioni mediante criptovalute e la segretezza offerta dal modello bancario tradizionale risiede nel fatto che quest'ultimo garantisce la privacy limitando l'accesso alle informazioni alle sole parti coinvolte e alle terze parti fidate, inibendo in toto l'accesso alle informazioni a chi manchi delle autorizzazioni necessarie. Le transazioni in Bitcoin sono invece pubblicamente disponibili, ma senza che queste siano collegate a un soggetto univocamente identificato¹⁵⁸.

Gli *exchange* di criptovalute sono siti Web attraverso i quali gli utenti possono acquistare, vendere o scambiare criptovalute con altri *coin* o con valute aventi corso legale. Alcuni *exchange* mantengono un database dove vengono registrate le identità dei loro utenti, e sarà quindi possibile cooperare con la piattaforma di scambio al fine di individuare l'identità della persona che controlla il portafoglio digitale.

Ciò è possibile solo se la piattaforma di scambio possiede le informazioni in questione. La maggior parte degli *exchange* di Bitcoin più grandi sia negli Stati Uniti che nel Regno Unito richiede una qualche forma di verifica dell'identità¹⁵⁹. Tuttavia ci sono altre piattaforme che non richiedono all'utente di creare un account, di conseguenza nessuna informazione personale dell'utente verrà archiviata. Un'altra difficoltà del processo di tracciamento è che le aziende che forniscono questi servizi devono dotarsi di un sistema di tracciamento per ogni tipo di criptovaluta. Attualmente esistono oltre 3.500 criptovalute diverse¹⁶⁰, per un valore di mercato totale di 177.151.636.370 dollari statunitensi. Alla luce di quanto considerato, realisticamente, queste società di scambio e tracciamento sono in grado di tracciare solo le criptovalute maggiormente diffuse.

¹⁵⁸ <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> §10

¹⁵⁹ *Kraken* è un esempio di piattaforma che richiede, in ragione dell'ammontare delle transazioni che un individuo intende effettuare, diversi livelli di identificazione: maggiori sono gli importi, più stringenti sono gli obblighi di identificazione ai quali l'utente è tenuto ad adempiere.

<https://support.kraken.com/hc/en-us/articles/360021850592-KYC-update-for-corporate-accounts>

¹⁶⁰ Considerando solo quelle quotate, complessivamente si stima che superino le 10.000

Ciò premesso, è probabile che il curatore nello svolgimento del proprio operato dovrà avvalersi dell'esperienza di una società di tracciabilità per tentare di identificare se il soggetto sottoposto a procedure di liquidazione giudiziale abbia effettuato transazioni in criptovalute. Con l'aiuto di esperti non è infatti impossibile ricostruire l'elenco delle transazioni eventualmente riferibili ad un soggetto. Pertanto, facendo sempre riferimento alle necessità del caso specifico, il curatore dovrà effettuare considerazioni in merito alla convenienza economica delle indagini in parola, ovvero se i costi associati alla ricerca sono ragionevoli e giustificati in previsione della prospettiva di realizzo. Qualora il costo per tracciare le transazioni di criptovaluta fosse sproporzionato rispetto all'importo che potrebbe essere realizzato dall'attività, ovviamente non sarebbe consigliabile intraprendere un tale percorso. Tale valutazione non è ovviamente semplice, in quanto di base il curatore potrebbe non avere una chiara prospettiva dell'ammontare dell'eventuale valore in questione senza lo svolgimento di prelieve indagini in merito, approfondimento già di per sé costoso qualora non vi sia la cooperazione del debitore.

2.4.2 *Smart contract*, contratti pendenti e revocatoria.

L'azienda¹⁶¹ rileva nel nostro ordinamento quale autonomo centro di imputazione di interessi. È connaturato all'ordinario svolgimento dell'attività di impresa lo stipulare una molteplicità di contratti, sia spot che di relazione, con altri soggetti giuridici. Al fine di favorire la rapidità necessaria ad una migliore gestione di un'impresa operante in un ambiente competitivo, tali contratti sempre più di frequente vengono stipulati per via telematica; forma più agile e conveniente economicamente.

L'idea di quello che può essere considerato uno *smart contract* ha preso forma per la prima volta nel 1997 ad opera di Nick Szabo, nei due articoli "Formalizing and Securing Relationships on Public Networks"¹⁶² e "The Idea of Smart Contracts"¹⁶³. Egli utilizza come esempio di *smart contract* nella sua forma più semplice e primordiale l'acquisto di una bibita in lattina presso un distributore automatico: la macchina è nel controllo di chi la possiede, ma chiunque dotato di monete può concludere un "contract with bearer", inserendo i soldi nella macchina e concludendo così la transazione.

Lo *smart contract* è quindi definito come un protocollo computerizzato, immutabile se non con il consenso di tutte le parti coinvolte, preposto all'esecuzione dei termini contrattuali in modo automatico e capace di rendere gravoso l'inadempimento senza necessitare dell'intervento di una terza parte¹⁶⁴.

Il fatto che non sia richiesto il coinvolgimento di un agente esterno al fine di assicurare l'esecuzione del contratto abbassa i costi di transazione e ne riduce notevolmente i tempi. Possiamo quindi indicare come caratteristica distintiva degli *smart contract* la loro

¹⁶¹ F. DE SANTIS, *Il processo di primo grado e le misure cautelari*, in *Il nuovo diritto fallimentare. Novità ed esperienze applicative a cinque anni dalla riforma*, A. JORIO (a cura di), Bologna, 2010, p. 82.

¹⁶² N. SZABO, *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*, in *First Monday*, 1997, disponibile in <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>

¹⁶³ N. SZABO, *The Idea of Smart Contracts*, 1997, in *First Monday*, disponibile in <http://szabo.best.vwh.net/idea.html>

¹⁶⁴ <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v2i9.548#introduction>

“autoesecutività”.

Il sistema degli *smart contract* varia in funzione dei diritti dedotti e dei termini pattuiti, inserendo nel registro Blockchain di punti di attivazione del contratto denominati *trigger point*: tali possono essere considerati ad esempio una scadenza temporale, l'esercizio di una opzione contrattuale oppure un certo avvenimento. Nel caso di contratto a termine, la verifica del *trigger* sarà automatica e certa, mentre nel caso di contratto sottoposto a condizioni potranno verificarsi due distinte ipotesi. In un primo caso l'evento *trigger* potrà risultare da fonti pubbliche o istituzionali, come i siti web di aeroporti e ferrovie che riportano i ritardi dei collegamenti o i siti delle Borse Valori che riportano le quotazioni del giorno: in questo caso il codice del contratto farà discendere l'esecuzione dalla verifica di questi dati che viene svolta in automatico e univoco dal sistema stesso. Nei casi invece in cui il sistema si interfaccia con il mondo esterno e l'attivazione del contratto è subordinata ad avvenimenti inerenti al mondo reale, che non necessariamente trovano riscontro in rete, per la verifica dell'evento occorrerà una forma di conferma allargata: questo servizio viene normalmente fornito da un *internet oracle*, un soggetto o una piattaforma incaricata di trasferire all'interno della Blockchain delle informazioni assunte dall'esterno, che conferma l'esecuzione del contratto qualora vi siano riscontri positivi in merito al verificarsi della circostanza in questione.

Il problema degli oracoli è complesso in quanto richiede un alto grado di fiducia nei flussi informativi. Un progetto di successo è *Provable*¹⁶⁵, che agisce come un intermediario sfruttando diverse fonti di dati e li fornisce all'utente insieme ad una prova di autenticità. Anche se è impossibile garantire completamente l'assenza di fonti di dati inaffidabili, il problema viene gestito in modo statistico: vengono utilizzate molteplici fonti di dati al fine di ridurre il quanto più possibile l'introduzione nel sistema di informazioni erronee.¹⁶⁶

Al fine di rendere piena l'autoesecutività degli *smart contract*, attraverso lo stesso codice informatico con cui è scritto il contratto in forma telematica è possibile impostare degli automatismi sanzionatori che si attivino automaticamente quando il sinallagma non viene

¹⁶⁵ <https://provable.xyz/>

¹⁶⁶ N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, op.cit., pag. 178

correttamente eseguito: le sanzioni automatiche possono consistere in una temporanea disattivazione di account, sospensione di coperture assicurative, congelamento di conti bancari o prelievi forzati da questi. Un altro aspetto dell'autoesecutività dello *smart contract* può essere legata al suo livello di automazione: definiamo come *deep smart contracts* quei protocolli caratterizzati dalla capacità di eseguire non solo le operazioni per le quali sono stati appositamente programmati, ma che riescono ad analizzare l'insieme degli input che ricevono per "prendere decisioni" e agire coerentemente con la loro finalità¹⁶⁷.

Se consideriamo che sempre più grandi imprese accettano pagamenti in criptovalute¹⁶⁸, possiamo comprendere l'importanza che prevedibilmente acquisiranno i contratti ad esecuzione automatica nel prossimo futuro¹⁶⁹: le transazioni effettuate tramite Blockchain con l'impiego di valuta virtuale per mezzo di contratti ad esecuzione automatica sono infatti in grado di produrre risultati altamente desiderabili dalle imprese (e non solo), quali ad esempio la riduzione significativa di costi e tempi di gestione dei contratti.

Già oggi abbiamo esempi che dimostrano il cambio di paradigma in corso: sviluppato negli ultimi tre anni e attualmente utilizzato da diverse società di assicurazioni (come Atlas, Chubb, Ergo e AXA¹⁷⁰) è il risarcimento automatico per ritardo o cancellazione

¹⁶⁷ D. KRAUS -T. OBRIST - O. HARI, *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*, in *How smart can a contract be?* B. CARRON - V. BOTTERON (a cura di), Northampton, 2019, p. 109: "A smart contract could bind a seller and its suppliers. To do so, a smart contract would require data concerning the inventory of the vending machine and demand for a particular product by consumers. With that information the smart contract could then modify the volume of orders to existing suppliers or propose new contracts."

¹⁶⁸ <https://www.wired.it/economia/finanza/2018/06/27/shopping-pagamenti-bitcoin-criptovalute/>

¹⁶⁹ A. SAVELYEV, *Contract law 2.0: 'Smart' contracts as the beginning of the end of classic contract law*, In *W*, 2017, p. 116: "The information society will tend to go further by minimizing human involvement not only in defining the contractual terms but also in their performance. Moreover, new types of agreement may be also concluded without direct human involvement, by electronic agents. 'Smart' contracts are a good example of the development of contracting procedure in this direction."

¹⁷⁰ Un esempio è la polizza Fizzy di AXA <https://fizzy.axa/en-gb/faq> "fizzy uses Ethereum Smart Contracts in order to guarantee the transparency and immutability of your insurance policy. When you subscribe to an insurance policy, the details are registered in fizzy's Smart Contract."

del volo effettuato per mezzo della Blockchain. Queste polizze assicurative provvedono ad eseguire il versamento del rimborso al verificarsi dell'evento senza che sullo stipulante gravino ulteriori adempimenti¹⁷¹, essendo tutte le informazioni inerenti allo stato del volo automaticamente acquisite e processate dal contratto, che ove necessario procede alla compensazione.

Interesse in merito all'applicazione delle tecnologie in questione è stato manifestato non solo da aziende private, ma anche da organismi internazionali quali ad esempio la Bank for International Settlements¹⁷², che ha riconosciuto l'importanza del cambio di paradigma connaturato alle nuove risorse tecnologiche a servizio dell'impresa¹⁷³, e ha affermato l'interesse delle banche centrali di implementare ulteriormente l'utilizzo delle transazioni per mezzo di Blockchain e DLT.

Questa nuova centralità dello *smart contract* non implicherà necessariamente il venir meno del contratto "normale", che in sede di contenzioso sarà più adatto ad essere sottoposto al vaglio del giudice rispetto ad un codice informatico. Va considerato tuttavia che tale funzione può essere assolta da apposite funzioni di commento del *software*: in sede di programmazione è possibile allegare alle linee di codice dei paragrafi illustrativi, indicando direttamente all'interno dello stesso *smart contract* quali clausole contrattuali

Upon the plane landing, the actual landing time and status of the flight are also loaded in the Smart Contract, which compares it with the scheduled landing time and triggers a compensation if you are 2h late or more or if your flight has been cancelled. Fizzy doesn't need your trust: every piece of information and all mechanisms are accessible in the blockchain."

¹⁷¹ M. CORRALES, *Legal Tech, Smart Contracts and Blockchain Perspectives*, in *Law, Business and Innovation*, 2018, pag.22.

¹⁷² <https://www.bis.org>

¹⁷³ "Digital currencies and distributed ledgers are an innovation that could have a range of impacts on many areas, especially on payment systems and services. These impacts could include the disruption of existing business models and systems, as well as the emergence of new financial, economic and social interactions and linkages" <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>

la porzione di codice rappresenta. Questo permette di avvicinarsi al contratto tradizionale, esplicitando in linguaggio corrente la disciplina pattizia intercorsa tra le parti¹⁷⁴.

Tale necessità di intellegibilità del contratto da parte di esseri umani deriva dal fatto che possiamo escludere che, almeno allo odierno stato della tecnologia, vi possa essere un superamento totale dell'esigenza di una terza parte incaricata di dirimere eventuali dispute o di coadiuvare lo svolgimento del contratto.

Questo alla luce della non perfetta coincidenza tra mondo digitale e mondo reale: se una clausola del contratto si riferisce alla realtà offline non è possibile una attivazione per via esclusivamente digitale. Che sia un giudice, un arbitro o un *oracle*, è possibile che sia richiesto l'intervento di una entità esterna; anche tenendo conto dell'eventualità di imprevisti (ad esempio il furto di un bene la cui transazione è stata automaticamente effettuata dallo *smart contract*).

L'area di applicazione della contrattazione smart è particolarmente ampio: gli esempi spaziano dai semplici pagamenti all'esecuzione delle clausole penali, alle clausole di tutela nei contratti dei consumatori, fino all'esecuzione di diversi contratti di borsa¹⁷⁵.

Lo *smart contract*, pertanto, è uno strumento idoneo, al pari di un contratto stipulato in maniera tradizionale, ad arricchire il patrimonio della società, ed al contempo ad essere il veicolo per l'esecuzione di atti di disposizione patrimoniale, anche in frode al ceto creditorio. Ciò pone, in primo luogo, la possibilità di assoggettare alla disciplina dell'azione revocatoria quanto costituisce oggetto di trasferimento economico.

¹⁷⁴ F. SARZANA DI S. IPPOLITO - M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, op. cit., pag.107

¹⁷⁵ M. L. PERUGINI - P. DAL CHECCO, *Smart Contracts: A Preliminary Evaluation*, Torino, 2018, §9 pag. 23.

2.4.3. *Segue, la disciplina della revocatoria.*

È noto come il patrimonio, considerato nel suo complesso, assolva ad una funzione di garanzia generale nei confronti dei creditori. Al contempo, il legislatore pone dei requisiti che devono essere rispettati ai fini della conservazione della garanzia. Se un bene esce dalla disponibilità del debitore ed una serie di parametri ci inducono a ritenere che questa tutela sia stata indebitamente danneggiata, possiamo ricostituirla per mezzo della revocatoria.

Per quanto riguarda gli effetti della procedura liquidatoria sugli atti di disposizione patrimoniale del debitore, il legislatore prevede un particolare tipo di azione revocatoria che il curatore può esercitare in costanza di liquidazione giudiziale. I presupposti dell'azione revocatoria in questione sono lo stato di insolvenza del debitore e la conoscenza dello stato di insolvenza da parte del terzo contraente.

La azione revocatoria fallimentare ha delle caratteristiche che la rendono di più agevole esercizio rispetto l'azione revocatoria ordinaria: in particolare, il curatore non è tenuto alla prova né dell' *eventus damni* né del *consilium fraudis*¹⁷⁶.

La revocatoria consente di dichiarare l'inefficacia nei confronti della generalità dei creditori di un atto di disposizione patrimoniale del debitore, rendendo possibile aggredire il bene o la somma di denaro oggetto dell'atto di disposizione revocato.

È necessario tuttavia tenere presente che, per ragioni di certezza dei traffici giuridici, sarebbe deleterio prevedere la revocabilità indiscriminata di tutti i negozi, inclusi quelli funzionali allo svolgimento della ordinaria attività di impresa: in generale possiamo affermare la non revocabilità di quegli atti compiuti nel contesto del normale esercizio di attività economiche svolte nei termini d'uso¹⁷⁷.

¹⁷⁶ M. CAMPOBASSO, *Diritto Commerciale*, Vol. 3, 2017, pag. 375.

¹⁷⁷ L'articolo 67 R.D. 16 marzo 1942, n. 267 esclude la revocabilità degli atti normali di gestione: I pagamenti effettuati nell'esercizio dell'attività di impresa nei termini d'uso; le rimesse su conto corrente che non abbiano ridotto in modo consistente l'esposizione debitoria del fallito con la banca; le vendite e I preliminari di vendita conclusi a giusto prezzo per immobili aventi funzione abitativa o destinati a costituire la sede dell'impresa; gli atti posti in essere ai fini dell'attuazione di un piano di risanamento, di un concordato preventivo o di una amministrazione controllata; i corrispettivi per le prestazioni di lavoro; i pagamenti necessari per l'accesso alle procedure di composizione della crisi.

Questa disciplina è finalizzata a rendere più semplice la ricostruzione della capienza patrimoniale dell'imprenditore sottoposto alla procedura. Si basa sull'assunto che tutti gli atti posti in essere dal debitore insolvente siano idonei quantomeno ad alterare la *par conditio creditorum*. Possiamo infatti considerare come, generalmente, tra il momento in cui si comincia a manifestare lo stato di insolvenza e il momento in cui il debitore è sottoposto alla procedura liquidatoria, decorra un certo lasso di tempo. In questo periodo, il debitore potrebbe aver agito privilegiando la soddisfazione taluni creditori a detrimento di altri. Per evitare di subire la revocatoria, la controparte conserva la facoltà di dimostrare che l'atto in questione non sia stato deleterio alla consistenza patrimoniale del debitore. Colui che, per effetto della revocatoria, ha rimesso all'attivo quanto ricevuto, è ammesso a partecipare alle procedure di riparto in ragione del suo credito.

Un altro aspetto di rilevante importanza è quello inerente agli effetti della liquidazione sui rapporti giuridici preesistenti¹⁷⁸. Si definiscono rapporti pendenti le relazioni che intercorrono tra il debitore e parti terze che trovano fondamento in contratti ancora ineseguiti o non compiutamente eseguiti da entrambe le parti. Distinguiamo principalmente tre categorie di contratti: quelli per i quali è previsto lo scioglimento *ex lege*, quelli che prevedono il subingresso automatico e quelli la cui esecuzione rimane sospesa fino a quando il curatore stabilisce di subentrare ovvero di sciogliersi¹⁷⁹.

¹⁷⁸ Cass., Sez. IV, R.D. 16 marzo 1942, n. 267

¹⁷⁹ *Sono sottratti comunque alla facoltà di scelta del curatore i contratti con effetti reali, ove la prestazione sia stata eseguita (art. 72, co. 1, l. fall.), quelli per i quali sia stata avviata prima del fallimento azione di risoluzione, regolarmente trascritta ove previsto (art. 72, co. 5, l. fall.), nonché i preliminari di immobili trascritti ad uso abitativo o imprenditoriale (art. 72, co. 8, l. fall.).*

In caso di scioglimento del contratto il terzo avrà diritto ad insinuarsi al passivo per l'eventuale credito, ma non al risarcimento del danno (art. 72, co. 4, l. fall.). La suddetta disciplina è inderogabile, tanto è vero che sono inefficaci eventuali clausole inserite nei contratti che facciano dipendere la risoluzione contrattuale dal fallimento (art. 72, co. 6, l. fall.). Va altresì sottolineato che deve ritenersi che in caso di subentro, pur nel silenzio della legge, le obbligazioni contrattuali dovranno essere integralmente eseguite anche da parte del curatore, che subentra nella medesima posizione del fallito. La sospensione del contratto con facoltà di subentro del curatore,

Questa ultima categoria presenta il carattere della residualità rispetto le prime due: quando non altrimenti prescritto dalla legge, la scelta ricade sul curatore (eventualmente sentito il comitato dei creditori). Il terzo contraente può porre un termine a questo periodo di incertezza attraverso la messa in mora del curatore: il giudice delegato in questo caso è tenuto alla assegnazione di un termine non superiore a sessanta giorni, allo scadere dei quali, qualora il curatore non subentri nel negozio, il contratto si intende risolto.

oltre che quale regola generale dall'art. 72, co. 1, l. fall., è altresì prevista specificatamente dal legislatore per alcuni contratti, con l'aggiunta di alcune regole peculiari: preliminari di compravendita immobiliare (art. 72, co. 7, l. fall.), leasing con fallimento dell'utilizzatore (art. 72 quater, co. 1, l. fall.), vendita con riserva di proprietà in caso di fallimento del compratore (art. 73 l. fall.), contratti ad esecuzione continuata o periodica (art. 74 l. fall.), mandato in caso di fallimento del mandante (art. 78, co. 3, l. fall.).

In alternativa il legislatore ha previsto lo scioglimento automatico del contratto in una serie di ipotesi nelle quali ha ritenuto incompatibile con la procedura la sopravvivenza del contratto medesimo, ad esempio per via dell'intuitus personae: contratti di borsa a termine (art. 76 l. fall.), associazione in partecipazione (art. 77 l. fall.), conto corrente, anche bancario, e commissione (art. 78, co. 1, l. fall.), mandato, in caso di fallimento del mandatario (art. 78, co. 2, l. fall.); una disciplina particolare è prevista per l'appalto (art. 81 l. fall.) e per i contratti relativi ad immobili da costruire.

In un'ultima serie di casi il legislatore ha ritenuto compatibile la continuazione del contratto con la procedura fallimentare, prevedendo peraltro, ma non sempre, il diritto di recesso: preliminare di vendita di immobile ad uso abitativo o imprenditoriale (art. 72, co. 8, l. fall.), leasing in caso di fallimento del concedente (art. 72 quater, co. 4, l. fall.), affitto di azienda (art. 79 l. fall.), locazione di immobili (art. 80 l. fall.), assicurazione (art. 82 l. fall.), edizione (art. 83 l. fall.). Va infine ricordato che nel caso, peraltro non frequente, di esercizio provvisorio dell'impresa in corso di fallimento, si applica una regola diversa da quelle sopra individuate, finalizzata alla continuazione dell'attività e valevole per tutti i contratti pendenti: «[d]urante l'esercizio provvisorio i contratti pendenti proseguono, salvo che il curatore non intenda sospenderne l'esecuzione o scioglierli» (art. 104, co. 7, l. fall.).

In caso di scioglimento, il contraente ha diritto di far valere nella distribuzione del passivo il credito per un valore corrispondente a quello del mancato adempimento, ma senza che gli sia dovuto risarcimento del danno.

Bisogna tuttavia tenere presente che non tutti i contratti o norme sono adatti ad essere trasposti in modo tale da essere automaticamente eseguibili. Caratteristiche necessarie a tal fine sono l'assenza di vaghezza e la presenza di condizioni contrattuali chiare e prive di ambiguità¹⁸⁰. Alcuni parametri tipici del nostro ordinamento quali la "buona fede" o la "forza maggiore" sono difficilmente computabili da parte di una macchina priva della sensibilità umana che permette di effettuare questo tipo di valutazioni¹⁸¹. Di conseguenza, possiamo considerare che l'applicazione della tecnologia in questione sarà più agevole in ambiti dove i confini sono ben delineati, con una definizione netta di quelle che sono prestazioni e controprestazioni.

2.4.4 Revocatoria fallimentare, contratti pendenti e smart contract nel contesto del sistema Blockchain

L'impatto degli smart contract e delle innovazioni tecnologiche deve essere del resto posto in relazione con l'attuale disciplina dei contratti in costanza di fallimento e della facoltà del curatore di esperire la revocatoria fallimentare.

Anzitutto, è necessario premettere come non tutti i contratti o norme siano adatti ad essere trasposti in modo tale da essere automaticamente eseguibili. Caratteristiche necessarie a tal fine sono l'assenza di vaghezza e la presenza di condizioni contrattuali chiare e prive di ambiguità¹⁸². Alcuni parametri tipici del nostro ordinamento quali la

¹⁸⁰ S. SURDEN, *Computable Contracts*, in *UCDL Review*, n. 46, 2017, p. 629.

¹⁸¹ F. SARZANA DI S.IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della Blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, op. cit., pag. 104.

¹⁸² S. SURDEN, *Computable Contracts*, in *UCDL Review*, n. 46, 2017, p. 629.

“buona fede” o la “forza maggiore” sono difficilmente computabili da parte di una macchina priva della sensibilità umana che permette di effettuare questo tipo di valutazioni¹⁸³. Di conseguenza, possiamo considerare che l’applicazione della tecnologia in questione sarà più agevole in ambiti dove i confini sono ben delineati, con una definizione netta di quelle che sono prestazioni e controprestazioni.

L’interrogativo che si pone riguarda la possibilità di esperire efficacemente un’azione revocatoria fallimentare: se la transazione, una volta perfezionata sul sistema Blockchain, non può essere cancellata, si assiste ad un atto di disposizione patrimoniale che, di fatto, non può essere revocato e i cui effetti non sono eliminabili ad opera di chi agisce in giudizio con l’*actio revocatoria*. La transazione originaria, adottata a detrimento delle pretese creditorie, potrà essere nullificata sul piano degli effetti patrimoniali soltanto da una seconda transazione, di segno opposto rispetto a quella che si vuole revocare.

Il problema, in questa dimensione, è che soltanto colui il quale si trovi in possesso delle chiavi crittografiche dell’indirizzo di destinazione, necessarie per manipolare e disporre del patrimonio elettronico, potrà eseguirla. Quindi, verosimilmente, lo stesso soggetto che, *ab origine*, si era determinato a vincolare una parte del proprio attivo, potenzialmente aggredibile dai creditori, sul portafoglio virtuale. In assenza della cooperazione diretta del titolare di un portafoglio elettronico, gli atti di disposizione patrimoniale compiuti sulla piattaforma Blockchain non possono essere revocati, nemmeno in esecuzione di un provvedimento giurisdizionale, ostando a quest’ultimo risultato la struttura tecnologica stessa del sistema di gestione delle criptovalute.

La seconda questione è posta dalla contrattazione e dagli accordi *smart* operati sulla piattaforma Blockchain, il cui fulcro è rappresentato dalla possibilità di automatizzazione tutte le transazioni, una volta avvenuta la stipula di uno *smart contract*: le operazioni rese questi operano rendendo automatico ed ineluttabile lo svolgersi delle transazioni per le quali il contratto è stato programmato: ciò costituisce aspetto problematico qualora si

¹⁸³ F. SARZANA DI S.IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della Blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, op. cit., pag. 104.

rischi un aggravarsi della depauperazione del patrimonio dovuto alla esecuzione del sinallagma.

Una soluzione al problema in questione è offerta dalle Blockchain più progredite, che forniscono agli utenti la possibilità di inserire una apposita funzione *kill* nel codice dello *smart contract*¹⁸⁴. Questa funzione ha un duplice scopo: rende la Blockchain più efficiente tramite l'eliminazione dei programmi non più in uso, e allo stesso tempo offre alle parti che hanno generato il contratto la possibilità di interromperne l'esecuzione. È necessario quindi, se si vuole recedere dal contratto, attivare la funzione di “autodistruzione” attestando sulla Blockchain il relativo codice autenticato dalla propria firma elettronica. Conseguentemente, il curatore fallimentare che voglia evitare danni ulteriori alle consistenze patrimoniali del fallito oppure che voglia (o debba) sciogliersi dall'esecuzione di un contratto automatico, dovrà farsi consegnare dal debitore le credenziali necessarie per accedere alla sua utenza (inclusa la sua chiave privata) al fine di poter intervenire interrompendo l'esecuzione.

Una soluzione automatizzata potrebbe essere invece raggiunta mediante l'impiego di oracoli.

Non sarebbe difficile ipotizzare lo sviluppo di un software che si occupi di monitorare il Portale dei Fallimenti e interagisca con i contratti, bloccando l'esecuzione qualora riscontri che una delle parti sia coinvolta in un procedimento di liquidazione.

Una volta risolto il contratto *smart*, consideriamo l'irreversibilità delle transazioni poste in essere tramite lo stesso. Gli unici rimedi esperibili ad oggi per reintegrare la capienza del patrimonio saranno quelli di natura restitutoria. Il curatore sarà quindi tenuto ad agire tramite le procedure ordinarie per ottenere la restituzione in forma specifica (ove possibile) o per equivalente¹⁸⁵.

Al fine di risolvere tali problematiche e rendere gli *smart contract* sempre più standardizzati e adeguati ad essere utilizzati correntemente nei rapporti tra le imprese,

¹⁸⁴ <https://articles.caster.io/blockchain/self-destructing-smart-contracts-in-ethereum/>

¹⁸⁵ F. SARZANA DI S. IPPOLITO - M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, op. cit., pag.113.

sono in via di sviluppo numerosi studi e progetti. Tra questi è di rilievo *Accord Project*¹⁸⁶: una piattaforma di elaborazione *open source* che ha la finalità di implementare strumenti e standard a servizio della contrattazione smart.

Introdurre formati comuni e garantire l'interoperabilità di contratti che sfruttano diverse piattaforme DLT e infrastrutture online in generale (cloud, Blockchain, IoT) è l'obiettivo della ricerca. Il progetto “è appositamente ideato e costruito ai fini di creare e gestire accordi commerciali per mezzo di smart contract¹⁸⁷”, e conta su partecipanti leader nei rispettivi settori quali, per esempio, IBM, Dentons, Baker McKenzie e Clifford Chance. Non sfugge infatti il significativo impatto a livello di gestione aziendale che tali prospettive implicano, ed è necessario implementare un sistema che sfrutti a pieno le potenzialità di simili strumenti.

¹⁸⁶ <https://www.accordproject.org/membership>

¹⁸⁷ “*The project is purposely designed and engineered for building and running commercial agreements via smart contract*”

CAPITOLO III

BLOCKCHAIN E DIRITTO SOCIETARIO

Sommario: 3.1 Le sentenze del Tribunale e della Corte di Appello di Brescia: le criptovalute possono essere oggetto di conferimento? - 3.1.1 Il Decreto n. 7756/2018, del Tribunale di Brescia – 3.1.2 Il Decreto n. 207/2018 della Corte d’Appello di Brescia - 3.3 Analisi delle norme sostanziali poste a fondamento del rigetto del ricorso – 3.4 La soluzione offerta: considerazioni - 3.5 Confronto tra il decreto del Tribunale di Brescia N. 7556/2018 RG N.2602; il decreto della Corte d’Appello di Brescia 207/2018; la sentenza del Tribunale di Verona N. 195/2017; la sentenza del Tribunale di Firenze N. 18/2019 - 3.5. Conclusioni.

Nel corso dei precedenti capitoli, la trattazione si è occupata dei molteplici e più significativi aspetti che pongono in relazione l’applicazione della tecnologia Blockchain tanto alle prospettive d’impresa di una società *in bonis*, quanto alla fase patologica che vede l’intervento della disciplina della crisi d’impresa. Al fine di offrire uno spaccato concreto di quelle che sono le posizioni della giurisprudenza italiana in ambito di valute virtuali e diritto societario, la trattazione sarà approfondita mediante l’analisi delle principali sentenze pronunciate, in tema, dai Tribunali nazionali. Il riferimento corre in modo particolare alle decisioni del Tribunale e della Corte di Appello di Brescia, attraverso le quali saranno analizzate le soluzioni adottate e le interpretazioni formulate per ricondurre le nuove tecnologie nell’ambito del diritto societario italiano, nella prospettiva della crisi di impresa. In quest’ottica assumono rilevanza le tematiche quali l’individuazione della funzione primaria del capitale sociale, e come i beni conferiti possano assolvere la loro funzione principale di garanzia del ceto creditorio. In seguito all’approfondimento

di tali interrogativi chiave, ai quali le Corti si premurano di rispondere, si proseguirà con il confronto tra le suddette sentenze e le decisioni dei Tribunali di Verona e Firenze¹⁸⁸, al fine di conferire maggiore tridimensionalità alla trattazione. Il tema delle tutele da riconoscere ai creditori delle società operanti nel settore delle criptovalute è centrale nell'ambito di tali pronunce. Il Tribunale di Verona è la prima corte italiana a emettere un verdetto in materia, mentre il Tribunale di Firenze è l'ultima. Alla luce di ciò, tenendo presenti le peculiarità di ogni fattispecie, si indagheranno le evoluzioni giurisprudenziali dei processi interpretativi inerenti alla materia in questione.

3.1 Le sentenze del Tribunale e della Corte di Appello di Brescia: le criptovalute possono essere oggetto di conferimento?

Le pronunce del Tribunale e della Corte d'Appello di Brescia offrono spunti interpretativi in merito alla possibilità, e se tale possibilità sussiste, in quali termini, di ammettere la legittimità dei conferimenti da parte dei soci effettuati per mezzo di criptovalute.

Il tema dei conferimenti è strettamente correlato ad una delle questioni di maggior rilevanza nell'ambito della realtà delle società di capitali: quella del rispetto del principio dell'effettività del capitale sociale. Il principio in parola ha un duplice contenuto: da un lato è necessario garantire che i conferimenti vengano effettivamente acquisiti dalla società. Dall'altro occorre verificare che il valore ad essi assegnato sia veritiero.

Secondo la disciplina prevista dal Codice Civile per le società a responsabilità limitata, è ammesso che “beni o servizi” possano formare oggetto di conferimento, così come disposto dall'articolo 2247 c.c., purchè siano adatti ad assicurare il rispetto della funzione di garanzia generale che il capitale sociale svolge nei

¹⁸⁸ Già introdotta nel § 2.3.2

confronti di tutti coloro che intrattengono rapporti di natura economica con la società.

Il rispetto di tale effettività del capitale sociale è indispensabile in quanto, considerata la separazione patrimoniale tra soci e società, garantisce al ceto creditorio di poter soddisfare le proprie pretese (qualora l'imprenditore non assolvere ai propri obblighi) rivalendosi sui beni che compongono il capitale sociale. Questa viene definita *funzione vincolistica*¹⁸⁹ del capitale sociale: indica l'ammontare di ricchezza che i soci si sono impegnati a non ripartire, e a destinare stabilmente all'esercizio dell'attività di impresa. In considerazione di ciò è facile comprendere come la valutazione economica dei beni conferiti sia centrale e imprescindibile, in quanto i soggetti che interagiscono con l'impresa devono poter avere una prospettiva della capienza patrimoniale della controparte e fare affidamento su un attivo patrimoniale che ecceda le passività¹⁹⁰. È espressamente previsto dall'articolo 2464 comma 2 c.c. che possano formare oggetto di conferimento ad una società a responsabilità limitata "tutti gli elementi dell'attivo suscettibili di valutazione economica"¹⁹¹. Tuttavia, con riferimento ai conferimenti effettuati in forma di prestazione di opera o servizi oppure in natura è prevista una disciplina apposita, strutturata in modo da impedire elusioni a danno di terzi. È infatti disposto che i conferimenti in natura siano liberati per intero¹⁹² al momento della sottoscrizione¹⁹³,

¹⁸⁹ P. DI VIZIA, *Patrimonio immobiliare "vincolato" e modifiche della struttura societaria*, in *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, 2010, p. 8.

¹⁹⁰ F. DI SABATO, *Capitale e responsabilità interna nelle società di persone*, 2005, pp. 86 e ss.

¹⁹¹ S. ROMANO, *Commento sub art. 2464 c.c.*, in A. DOLMETTA – G. PRESTI (a cura di), *S.r.l. Commentario*, 2011.

¹⁹² L'integrale liberazione consiste nel compimento da parte del socio di tutti gli atti necessari a garantire l'acquisto della titolarità e della piena disponibilità da parte della società del bene oggetto di conferimento, senza che vi sia più bisogno di successivi ulteriori adempimenti.

¹⁹³ A differenza di quelli in denaro, dei quali è richiesto un versamento del 25% dell'importo in sede di costituzione.

e che l'effettività del loro valore sia attestata mediante perizia di un esperto stimatore¹⁹⁴.

In sintesi, i beni conferibili, e suscettibili di entrare a far parte del patrimonio sociale, devono così rispondere a tre requisiti minimi necessari: essere anzitutto idonei a formare oggetto di valutazione in un dato momento storico; devono avere un loro mercato di riferimento, essendo quest'ultimo il presupposto prodromico ad una valutazione economica, intesa come la capacità di tradurre il bene in liquidità monetaria; infine, i beni devono essere assoggettabili l'azione esecutiva dei creditori sociali.

Quanto premesso deve essere posto in relazione rispetto alla natura e alla struttura delle valute elettroniche. Le criptovalute sono infatti, come analizzato¹⁹⁵, valute digitali e decentralizzate, liberamente scambiabili su di un mercato virtuale, che ne determinate il valore economico ed il tasso quotidiano di cambio in valuta tradizionale e in altre criptovalute. L'infrastruttura che gestisce le transazioni e la conservazione delle criptovalute è appunto quella della Blockchain, un sistema telematico contraddistinto da sicurezza, trasparenza e decentralizzazione¹⁹⁶. Lo stesso legislatore, nel D.Lgs. n. 90/2017, all'art. 1, comma 2, lett. qq, definisce le valute virtuali come una "rappresentazione digitale di valore, non emessa da una banca o da un'autorità pubblica, non necessariamente collegata a una valuta avente corso legale, utilizzata come mezzo di scambio per l'acquisto di beni e servizi e trasferita, archiviata e negoziata elettronicamente".

Due sono i punti, in particolare, analizzati dalle sentenze di merito: il primo è la caratteristica di volatilità della valuta elettronica, tenuto conto delle oscillazioni

¹⁹⁴ Nonostante non sia espressamente previsto, è opportuno che tale stima (al fine del rispetto delle succitate garanzie) sia rivista e valutata dagli amministratori della società, che non si devono quindi limitare ad accettarla aprioristicamente. Così G. ZANARONE, *Della società a responsabilità limitata*, Torino, 2010, Vol. I, pagina 356.

¹⁹⁵ Cap. I, §§ 1, 1.4

¹⁹⁶ A. RAZZANTE, *Bitcoin e criptovalute: profili giuridici*, Roma, 2018; G. LEMME – S. PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale. Il Caso Bitcoin*, in *Riv. Dir. Banc.*, n. 11, 2016.

della traduzione delle criptovalute in denaro “tradizionale”: il valore economico dei bitcoin è infatti caratterizzato da una tendenza a variazioni accentuate e scarsamente prevedibili¹⁹⁷. Il secondo, è quello della struttura del mercato in cui avviene la compravendita: la regolamentazione del mercato mira ad assicurare che ognuno dei soggetti partecipi agli scambi, e quindi attori delle transazioni commerciali, siano in grado di possedere l'esatta quantificazione delle prestazioni e delle controprestazioni¹⁹⁸.

Per esempio, nel mercato della valuta ufficiale, è lo Stato che ne regola l'emissione e si occupa della sua vigilanza. Invero, nell'ambito della moneta virtuale, difetta un ente istituzionale e centrale deputato al controllo e alla vigilanza sulla sua emissione: nelle criptovalute, la creazione di nuove unità è regolato da un algoritmo matematico. Bisogna osservare, tuttavia, che grazie alla struttura matematica della Blockchain, immodificabile, trasparente e ad alto tasso di sicurezza, gli utenti del network, sul quale avvengono gli scambi, sono tra loro parificati: assumono tutti le medesime caratteristiche ed i medesimi diritti. Difetta, al di là della regolamentazione propria e peculiare del mercato virtuale, una chiara eteroregolamentazione giuridica¹⁹⁹.

Il difetto di regolamentazione giuridica, per altro, impedirebbe l'applicazione della regolamentazione propria delle valute aventi corso legale, ovvero della disciplina prevista per gli strumenti finanziari, di cui all'elenco previsto dall'art. 1, comma 2, del D. Lgs. n. 58/1998 in materia di intermediazione finanziaria.

Ciò pone una frizione non da poco rispetto alla necessità di assicurare che il bene da conferire, ai fini dell'eventuale liberazione futura del capitale o dell'idoneità ad

¹⁹⁷ D. DI MAIO, *Bitcoin e criptovalute, funzionalità e rischi delle monete virtuali*, Roma, 2018, p. 11.

¹⁹⁸ Cfr. R. RAZZANTE, *Criptovalute e conferimenti aziendali*, in *Giur. It.*, 2019, p. 122

¹⁹⁹ R. RAZZANTE – M. MUGAVERO, *Terrorismo e nuove tecnologie*, Pisa, 2018.

assolvere le funzioni di garanzia che gli sono proprie, sia determinato o determinabile nel *quantum*²⁰⁰.

3.1.1 Il Decreto n. 7756/2018 del Tribunale di Brescia

Il Tribunale di Brescia, pur non entrando nel merito della generale attitudine del *genus* delle criptovalute ad essere oggetto di conferimento patrimoniale, ha negato la possibilità di sottoscrivere un aumento di capitale da parte di una società a responsabilità limitata, avvalendosi di una quantità determinata di valuta digitale.

Il caso sottoposto allo scrutinio del Tribunale trae origine dal diniego di un notaio di adempiere alla richiesta dell'Amministratrice unica di una S.r.l. di iscrivere nel Registro delle Imprese la delibera assembleare che sanciva l'aumento di capitale sociale, effettuato mediante conferimento parzialmente composto da criptovalute. La delibera in parola disponeva un incremento della consistenza del capitale sociale dell'impresa da 10.000,00 euro a 1.400.000,00 euro. Tale aumento veniva sottoscritto mediante un conferimento di beni in natura: più precisamente 23 dipinti di autori vari per un valore complessivo di 686.000,00 euro e 35.109,56 unità di criptovaluta, di valore stimato 714.000,00 euro. Il valore economico dei beni che si intendeva conferire era stato attestato e certificato mediante apposita perizia: la società aveva infatti precedentemente provveduto a far valutare tali conferimenti, alla luce e in conformità di quanto disposto dall'articolo 2465 c.c., in materia di aumento di capitale effettuato per mezzo di conferimenti diversi dal denaro.

Il notaio aveva motivato il proprio rifiuto adducendo come prioritaria motivazione la volatilità delle criptomonete. A parere del Pubblico Ufficiale, le frequenti oscillazioni ne rendono il valore poco stabile e ne pregiudicano così una traduzione effettiva dell'equivalente in moneta corrente. Ciò da un lato rende difficoltosa la liberazione dell'aumento di capitale sottoscritto, dall'altro impedisce di valutare che

²⁰⁰ R. RAZZANTE, *Criptovalute e conferimenti aziendali*, op. cit., p. 119.

il conferimento sia effettivo e quindi che sia garantito il rapporto tra aumento di capitale deliberato e quantitativo di beni offerto dal socio.

L'Amministratrice della società, ai sensi dell'articolo 2436 comma 3 c.c., proponeva al Tribunale ricorso avverso il succitato rifiuto del Notaio di ratificare e procedere ad iscrizione nel Registro delle Imprese della delibera in parola.

Il ricorso mirava a contestare la decisione del notaio, sostenendo l'inesattezza delle affermazioni addotte a fondamento del diniego e, al contrario, la sussistenza dei requisiti prescritti dalla disciplina civilistica in materia di conferimenti. In primo luogo, inerentemente alla tematica della integrale e immediata liberazione dei conferimenti in natura, affermava che la società poteva effettivamente entrare in possesso delle criptovalute e disporne autonomamente, in quanto le chiavi crittografiche necessarie alla effettuazione delle transazioni erano state messe a disposizione della S.r.l. Da ciò discendeva che la società avrebbe potuto in qualsiasi momento trasferire le criptomonete su un *wallet* suo proprio, senza necessitare di ulteriori adempimenti ad opera del socio conferente.

Inoltre, riguardo il rispetto del principio di valutabilità economica da parte delle criptovalute, la ricorrente eccepiva come la stima in termini di valore monetario della criptovaluta conferita risultava in modo inequivocabile dalla relazione effettuata dal perito, prodotta ed allegata in conformità con il dettato normativo. In specie il valore, così come attestato, trovava ulteriore conferma nel largo utilizzo che viene fatto della moneta virtuale in questione: la valuta virtuale veniva infatti scambiata e valutata su una piattaforma online riconosciuta e regolamentata, di libero accesso da parte degli utenti.

Ad ulteriore conferma della fondatezza delle proprie posizioni, il ricorso sosteneva come altri beni immateriali siano suscettibili di essere iscritti in bilancio sotto la voce del capitale sociale. Il livello di certezza offerto da tali immobilizzazioni immateriali, come ad esempio i brevetti inerenti a diritti di proprietà industriale, non è qualitativamente superiore o diverso da quello che possono offrire degli *asset* in criptovalute.

Con il decreto di rigetto n. 7556/2018 del 18 luglio 2018 la sezione Specializzata in materia di Impresa del Tribunale di Brescia respingeva il ricorso: Il Tribunale, nel proprio provvedimento, premetteva come la propria valutazione non fosse anzitutto relativa alla generale attitudine delle valute virtuali a costituire un elemento di attivo adatto a formare oggetto di conferimento nel capitale di una società, ma si limitava ad analizzare la particolare valuta che, nel caso di specie, era stata proposta per il conferimento. Qualora infatti il requisito della valutazione economica, così come prescritto dall'articolo 2464 del Codice Civile, fosse adeguatamente soddisfatto dalle caratteristiche della criptovaluta che si intende conferire, non rileverebbero problematiche in merito alla legittimità della operazione in questione.

La decisione del Tribunale, poneva invero un vaglio di compatibilità tra i requisiti che un bene deve necessariamente possedere per poter essere oggetto di conferimento e andare a fondare un aumento del capitale sociale, suscettibilità di una valutazione economica concreta, avere un mercato ed essere aggredibile mediante forme di esecuzione forzata, e la struttura della criptovaluta nel caso di specie.

In particolare, secondo l'interpretazione del giudice, difettava di due requisiti strutturali ed imprescindibili, per essere conferito in sede di aumento di capitale sociale non essendo suscettibile, da un lato, di essere oggetto di una valutazione economica attendibile e chiaramente determinabile; dall'altro, di non essere commerciabile in un mercato regolamentato dalla legge, in quanto l'unico mercato all'interno del quale tale valuta è accettata come mezzo di scambio²⁰¹ è un sito internet operato dagli stessi soggetti ideatori di tale criptovaluta.

Ciò comporterebbe un difetto assoluto di quello che è l'elemento del mercato, presupposto indispensabile al fine di consentire una valutazione del valore che sia adeguata. Da tale embrionalità dello sviluppo della moneta virtuale oggetto di conferimento discende una sua inidoneità a costituire un mezzo per procedere all'aumento del capitale dell'impresa: il livello di diffusione e pubblicità prescritto ai fini del rispetto del criterio di valutabilità economica imposto dal Codice Civile

²⁰¹ Nel senso in cui tale criptovaluta costituisce un mezzo di pagamento accettato.

non è nel caso specifico rispettato, per via della inesistenza di un mercato significativo dove il bene può essere scambiato.

3.1.2 Il Decreto n. 207/2018 della Corte d'Appello di Brescia

Non condividendo le conclusioni su cui il Tribunale fondava la decisione di rigetto, l'amministrazione della società proponeva reclamo alla Corte d'Appello territorialmente competente, ai sensi dell'articolo 2436 c.c., insistendo sulle posizioni in merito alla effettività del valore della valuta virtuale basate sulla sostanziale fondatezza e adeguatezza della stima peritale.

La Corte d'Appello, valorizza un percorso interpretativo profondamente differente rispetto a quello che è possibile rilevare nella sentenza della Corte di primo grado: il Collegio, analizzando il profilo funzionale delle valute elettroniche, arriva all'assimilazione delle criptovalute alla moneta *fiat*: da ciò discende come la disciplina applicabile non sia quella prevista con riferimento ai conferimenti in natura, bensì quella propria dei conferimenti in denaro.

La Corte motiva tale conclusione considerando come le criptovalute, seppure entro confini più ristretti rispetto alla moneta avente corso legale, assolvono la funzione di mezzo di scambio in taluni mercati, similmente per l'appunto a quanto avverrebbe mediante l'utilizzo di moneta corrente. Da ciò discende la loro inadeguatezza a costituire oggetto di perizia tecnica di stima ex. Art. 2465 del Codice Civile, non potendo essere considerate alla stregua di beni, servizi o utilità acquistabili tramite impiego di denaro. La perizia, pertanto, non costituisce un metodo che ben si presta alla determinazione del valore della criptovaluta. Non è infatti possibile utilizzare un simile mezzo al fine di attribuire un valore di scambio ad una entità essa stessa costituente elemento di scambio nello schema del sinallagma contrattuale.

Al tempo stesso viene chiarito come non esista attualmente un sistema convenzionale di cambio, come avviene ad esempio per le valute estere, che permetta di determinare in modo certo e costante il corrispettivo valore in euro di un certo quantitativo di criptovaluta. Non sussistendo quindi una concreta possibilità di

attribuire un valore sicuro alle criptovalute, e considerato il loro elevato tasso di volatilità, la Corte d'Appello afferma che non è possibile determinare il *quantum* finalizzato alla liberazione dell'aumento del capitale sociale sottoscritto.

La Corte, al finire di questa valutazione, procede quindi nuovamente al rigetto dell'istanza già espresso in primo grado, seppur stravolgendo la motivazione, mutando il presupposto stesso di come sia opportuno classificare le criptovalute. Il rigetto è quindi confermato, anche se la motivazione su cui questo si fonda è riformata.

3.1.3 Analisi delle norme sostanziali poste a fondamento del diniego

Il Tribunale di Brescia rigetta il ricorso ex. Articolo 2436 3 comma²⁰², avverso il rifiuto del notaio di sottoscrivere l'aumento di capitale sociale.

Il notaio giustifica il suo diniego specificando come, a suo parere, la delibera difettesse dei requisiti di legittimità funzionali all'ottenimento di una immediata e incondizionata trascrizione. In particolare, egli evidenzia come le criptovalute, stante la loro volatilità, “*non consentono una valutazione concreta del quantum destinato alla liberazione dell'aumento di capitale sottoscritto*” né di valutare “*l'effettività (quomodo) del conferimento*”

Il Tribunale chiarisce preliminarmente come in tale sede intenda astenersi da valutazioni inerenti la generica conferibilità di criptovalute e la loro intrinseca volatilità; e come invece oggetto dell'indagine sarà la suscettibilità di valutazione economica della criptovaluta oggetto del conferimento in parola.

²⁰² “*Se il notaio ritiene non adempiute le condizioni stabilite dalla legge, ne dà comunicazione tempestivamente [...] agli amministratori. Gli amministratori, nei trenta giorni successivi, possono [...] ricorrere al tribunale per il provvedimento di cui ai successivi commi; in mancanza la deliberazione è definitivamente inefficace.*”

Infatti, la riflessione ad opera del Tribunale si basa sulla non attitudine della criptovaluta in questione²⁰³ a soddisfare il requisito della suscettibilità di valutazione economica del bene, secondo quanto disposto dal 2° comma dell'articolo 2464²⁰⁴ del Codice Civile. Tale requisito è considerato imprescindibile, in quanto correlato alla funzione storica principale del capitale sociale: quella di fungere da garanzia patrimoniale per i creditori sociali. Al fine di soddisfare tale requisito, il tribunale esplicita tre caratteristiche principali che un bene deve possedere:

- Deve essere suscettibile di valutazione (in questa sede il Tribunale ribadisce la sua volontà di astenersi da considerazioni inerenti le fisiologiche oscillazioni di valore delle criptovalute);
- Deve avere un mercato: il bene deve poter essere oggetto di scambi (la esigenza di valutabilità è da interpretare nella prospettiva di un futuro possibile scambio del bene), ed è quindi convertibile in denaro mediante liquidazione;
- Deve essere aggredibile mediante forme di esecuzione forzata. Questo requisito è naturalmente correlato alla funzione di garanzia assoluta dal capitale sociale, garanzia che per essere effettiva deve poter essere attuata mediante esecuzione.

La relazione giurata del perito ex. Art. 2465²⁰⁵ del Codice Civile deve necessariamente considerare il bene conferito alla luce di questi aspetti. Ed è

²⁰³ Il Tribunale non compie considerazioni di carattere generale in merito all'adeguatezza del conferimento in criptovalute, si limita alla analisi delle caratteristiche della criptovaluta presa in considerazione nella fattispecie.

²⁰⁴ *“Possono essere conferiti tutti gli elementi dell'attivo suscettibili di valutazione economica”*

²⁰⁵ Il comma uno dispone: *“Chi conferisce beni in natura o crediti deve presentare la relazione giurata di un revisore legale o di una società di revisione legali iscritti nell'apposito registro. La relazione, che deve contenere la descrizione dei beni o crediti conferiti, l'indicazione dei criteri di valutazione adottati e l'attestazione che il loro valore è almeno pari a quello ad essi attribuito ai fini della determinazione del capitale sociale e dell'eventuale soprapprezzo, deve essere allegata all'atto costitutivo.”*

affermata dalla Corte la possibilità per il giudice di sindacare la ragionevolezza e la completezza di tali requisiti.

La Corte, procedendo nella sua analisi, riscontra che, a differenza di quanto affermato dalla parte ricorrente, la criptovaluta in questione non è negoziata in alcuna piattaforma di *exchange*²⁰⁶; non è quindi possibile determinarne il valore secondo i normali meccanismi di mercato che operano mediante l'incontro tra domanda e offerta. L'unico mercato in cui è accettata come mezzo di scambio è un sito internet dedicato alla fornitura di beni e servizi; sito gestito dallo stesso soggetto che ha emesso la criptovaluta in questione²⁰⁷.

Il Tribunale, proseguendo nel vaglio della perizia sottoposta dall'amministrazione della S.r.l., pone particolare attenzione all'elemento della valutazione del conferimento. In questo caso, nella perizia allegata dal ricorrente, l'esperto stimatore di fatto non effettua alcuna valutazione in merito al valore: si limita a riportare il valore²⁰⁸ reso disponibile dal sito internet collegato alla criptovaluta, senza l'utilizzo di mezzi correttivi volti a meglio rappresentare l'effettivo valore del coin (ad esempio una media tra le quotazioni).

L'ultima perplessità sollevata dal Tribunale riguarda il silenzio dell'esperto riguardo le modalità di una eventuale procedura di esecuzione finalizzata al pignoramento delle criptovalute conferite: a parere della Corte, considerando l'elevato livello di complessità dei dispositivi di sicurezza tecnologici che proteggono le criptovalute,

²⁰⁶ Non è scambiabile quindi né con altre criptovalute né con moneta *fiat*

²⁰⁷ Il Tribunale afferma che tale attivo conferito presenta il carattere della "autoreferenzialità", incompatibile con una effettiva diffusione di mercato richiesta ai fini del conferimento. Ciò inoltre pregiudica una effettiva spendibilità della criptovaluta, essendo questa in concreto non liquidabile.

²⁰⁸ Riferito al mese di febbraio 2018, ultimo valore reso disponibile online e casualmente il più alto mai registrato con riferimento a tale criptovaluta.

il perito si sarebbe dovuto interrogare in merito alle modalità di esecuzione di un ipotetico pignoramento finalizzato alla liquidazione²⁰⁹.

Conseguentemente alle manchevolezze riscontrate nella perizia, il Tribunale non ritiene che il conferimento in parola sia caratterizzato dall'imprescindibile requisito della suscettibilità di valutazione economica, in violazione dell'art. 2464 c.c.

Giudica inoltre come la relazione del perito non presenti un livello di completezza e affidabilità tale da consentire un esauriente vaglio di legittimità della delibera in esame, difformemente da quanto stabilito all'art. 2465 comma 2 c.c., ratificando così la decisione del notaio di non procedere all'iscrizione della delibera nel Registro delle Imprese.

La Corte d'Appello procede all'esame del decreto emesso in primo grado, spendendosi in considerazioni che, per quanto portino anch'esse al rigetto del ricorso, si discostano da quelle ad opera del Tribunale.

In primo grado infatti, si nega che nella fattispecie sussista l'elemento della valutabilità patrimoniale della criptovaluta che vuole essere oggetto di conferimento.

In appello la Corte si interroga invece riguardo la stessa legittimità di un conferimento per mezzo di criptovalute, andando ad indagare i presupposti della premessa giuridica posta a fondamento della decisione di primo grado.

Considerando il dettato dell'articolo 2464 c.c., è possibile constatare come questo ammetta conferimenti di duplice natura: da una parte quelli in denaro, definiti dalla Corte come "normali"; dall'altra quelli in beni, purchè suscettibili di valutazione economica sulla base della perizia disposta dall'articolo 2465 c.c.

²⁰⁹ Come indicato dalla parte ricorrente nelle sue motivazioni, la società è nel possesso delle chiavi crittografiche e può quindi procedere al trasferimento delle criptovalute su un *wallet* di cui essa può disporre. In costanza di esecuzione però, se questa si rifiutasse di collaborare, sarebbe difficile apprendere il bene alla procedura e il perito non si preoccupa di illustrare le modalità attraverso le quali sarebbe possibile procedere.

Tale perizia è ovviamente superflua per i versamenti in denaro, da identificarsi ai sensi dall'articolo 1277 del Codice Civile come “*moneta avente corso legale nello Stato al tempo del pagamento*”.

La Corte prosegue, riprendendo la definizione di criptovaluta adottata all'interno della stessa delibera assembleare di cui si chiede l'iscrizione, ove questa viene indicata come una “*moneta alternativa a quella tradizionale avente corso legale emessa da una Autorità monetaria*”. Indubbia quindi la sua funzione di mezzo di pagamento, la Corte ritiene di dover assimilare sul piano funzionale la criptovaluta al denaro: essa serve infatti, seppure in un mercato più ristretto, da contropartita per l'acquisto di beni e servizi.

In virtù di ciò, l'effettivo valore della valuta virtuale non può quindi essere determinato attraverso l'applicazione del combinato disposto degli art. 2464 e 2465 c.c.

Al tempo stesso, mancando un sistema di cambio della criptovaluta che sia stabile ed agevolmente verificabile (così come avviene invece con le valute estere), non è possibile assegnare a tale mezzo di pagamento un valore certo in euro.

La Corte d'Appello ratifica quindi la valutazione effettuata dal notaio, posta da questi a fondamento del diniego di procedere ad iscrizione dell'aumento di capitale presso il Registro delle Imprese; ovvero sia la impossibilità di valutazione delle criptovalute in ragione della loro volatilità.

3.1.4 Le soluzioni offerte: alcune considerazioni

Il Tribunale di Brescia, nonostante nel caso specifico rigetti il decreto, esordisce affermando come in astratto, la conferibilità a capitale di criptovalute, considerate beni suscettibili di valutazione economica, non sia da escludere.

Di diverso avviso è invece la Corte d'Appello, che ritiene le criptovalute funzionalmente assimilabili al denaro, e condividendo il parere del notaio, afferma che in assenza di un tasso di cambio stabile e liberamente consultabile non è possibile operare conferimenti che abbiano ad oggetto valute virtuali.

Partendo dalla analisi delle considerazioni operate dalla Corte d'Appello e dal notaio, è necessario richiamare²¹⁰ la definizione di criptovalute adottata sia a livello comunitario che dal nostro legislatore, mediante il D. Lgs. 90/2017 come *“una rappresentazione di valore digitale che non è emessa o garantita da una banca centrale o da un ente pubblico, non è necessariamente legata a una valuta legalmente istituita, non possiede lo status giuridico di valuta o moneta, ma è accettata da persone fisiche e giuridiche come mezzo di scambio e può essere trasferita, memorizzata e scambiata elettronicamente”*.

È quindi possibile osservare come il legislatore si premuri di esplicitare che la criptovaluta, per quanto indubbiamente assolve la funzione di mezzo di scambio nell'ambito di alcuni mercati, non acquisisca lo status giuridico riservato alla moneta; conseguentemente è erroneo operare una piena assimilazione di denaro e moneta virtuale.

A conferma della considerazione di come tale parificazione sia impropria, si può fare riferimento alle molteplici finalità che possono essere perseguite mediante l'acquisto e la detenzione di criptovalute, questa volta in considerazione di quanto statuito dalla Direttiva UE 2018/843: *“Sebbene le criptovalute possano essere utilizzate come mezzo di pagamento, potrebbero essere usate anche per altri scopi e avere un*

²¹⁰ Per una analisi della disposizione in parola si rimanda a Cap. I, §4.

impiego più ampio, ad esempio come mezzo di scambio, di investimento, come prodotti di riserva di valore”.

Alla luce delle svariate utilità offerte dalle criptovalute, in aggiunta a quella di essere un mezzo di pagamento, e dell’espresso diniego di equivalenza effettuato dal legislatore, risulta impropria la decisione della Corte d’Appello di assimilare la criptovaluta al denaro.

Il Tribunale invece opera una scelta diversa²¹¹, forse più in linea con il dettato normativo, focalizzandosi sulla concreta valutabilità economica della criptovaluta che vuole essere oggetto di conferimento. L’interrogativo primario che il Tribunale si pone, in merito alla legittimità del conferimento, è se la valuta virtuale in questione abbia mercato.

Tale questione è di rilievo non secondario, anche in virtù del dettato normativo: la stessa definizione di criptovaluta accettata nel nostro ordinamento prevede che questa venga accettata *“da persone fisiche e giuridiche come mezzo di scambio”*.

Non sussistendo la scambiabilità in un mercato considerato sufficientemente ampio, non è possibile effettuare una valutazione economica certa; da ciò discende che nella fattispecie sussiste una violazione di quanto disposto dal secondo comma dell’art. 2464 c.c. che giustifica il decreto di rigetto del ricorso.

²¹¹ Dello stesso avviso è pure la Sezione Fallimentare del Tribunale di Firenze nella Sentenza numero 18/2019 .

3.2 Confronto tra il decreto del Tribunale di Brescia N. 7556/2018, il decreto della Corte d'Appello di Brescia 207/2018, la sentenza del Tribunale di Verona N. 195/2017 e la sentenza del Tribunale di Firenze N. 18/2019

Nei precedenti paragrafi sono stati analizzati i profili caratterizzanti le decisioni operate dal Tribunale e dalla Corte d'Appello di Brescia.

Gli assunti delle anzidette pronunce possono essere messe in correlazione con quelle del Tribunale di Firenze nella già citata sentenza *Bitgrail*, e del Tribunale di Verona, in quella che è la prima sentenza italiana concernente la natura delle criptovalute.

Quest'ultima è infatti risalente al 24 gennaio 2017, e precede di alcuni mesi l'intervento del legislatore volto a introdurre nel nostro ordinamento una definizione di criptovaluta, ad opera del D.Lgs. n. 90/2017.

Nella caso scrutinato dal Tribunale di Verona, nella sentenza 195/2017, il giudice è stato chiamato a pronunciarsi su un caso di acquisto di criptovalute mediante moneta *fiat*: Gli attori hanno stipulato un contratto per fatti concludenti con la società "Banca Dati Immobiliari S.r.l." (in seguito BDI). Tale contratto prevedeva il pagamento di un quantitativo in euro da parte dei ricorrenti al fine di ottenere in cambio un corrispettivo in criptovaluta UINVEST²¹²; società di diritto polacco della quale BDI si definiva *financial partner*.

La Corte riscontra, tuttavia, come non vi sia stato in concreto l'assolvimento dei doveri informativi gravanti sul "*soggetto che esercita professionalmente il servizio di gestione di portali per la raccolta di capitali di rischio per le start up innovative*".²¹³

²¹² <http://uinvestitaly.blogspot.com>

²¹³La Corte nello specifico fa riferimento agli Allegati 1 e 3 della delibera Consob numero 18592/2013, in

BDI, in veste di promotore finanziario di UINVEST, ha ceduto moneta virtuale alle parti ricorrenti ai fini di profitto di impresa.

L'Agenzia delle Entrate²¹⁴ e la Corte di Giustizia dell'Unione Europea²¹⁵ definiscono le operazioni in parola come “*prestazioni di servizio a titolo oneroso*”, nella subspecie intermediazione nell'acquisto e nella vendita di criptovalute; tali operazioni, avendo ad oggetto “*divise, banconote e monete con valore liberatorio*”²¹⁶ sono esenti da IVA e assoggettabili a IRES e IRAP.

Trova quindi conferma il ruolo di “fornitore del servizio finanziario” assunto da BDI, che mediante “contratto a distanza”²¹⁷ colloca le criptovalute riferibili a UINVEST.

Tali servizi finanziari venivano proposti ai consumatori, configurando in caso di accettazione la fattispecie di stipula contrattuale per fatti concludenti, come dimostrabile attraverso i bonifici bancari effettuati dagli attori sul conto corrente riferibile a BDI e dal conseguente accredito in favore dei primi di moneta UINVEST. Ciò permette di concludere per l'applicabilità a BDI del dispositivo 67 ter lettere a), b), c), g) del Codice del Consumo.

La ricostruzione dei fatti in parola rende la parte convenuta tenuta al rispetto dei doveri informativi previsti dagli articoli 67 *quater*, *quinquies*, *sexies*, *septies* e *undecies*. Gli obblighi in parola, pur avendo come destinatario naturale il gestore del portale informatico (quindi UINVEST), sono ragionevolmente meritevoli di

http://www.consob.it/documents/46180/46181/reg_consob_2013_18592.pdf/54eae6e4-ca37-4c59-984c-cb5df90a8393

²¹⁴ Risoluzione 72/E; Roma, 02/09/2016: <https://www.finaria.it/pdf/bitcoin-tasse-agenzia-entrate.pdf>

²¹⁵ Causa C-264/14: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:62014CA0264&from=IT>

²¹⁶ Direttiva 2006/112 C.E.; capo 3 articolo 135: https://www.finanze.it/export/sites/finanze/it/.content/Documenti/fiscalita_internazionale/DIR_2006_112_CE.pdf

²¹⁷ ex. Articolo 50 Codice del Consumo

estensione al fornitore del servizio, al fine di rendere effettivo il meccanismo di tutela predisposto in favore dell'utente.

Dal mancato rispetto di tali obblighi la legge²¹⁸, il Codice del Consumo fa discendere la nullità del contratto²¹⁹ e “*l’obbligo alla restituzione di quanto ricevuto*” da parte del fornitore del servizio.

Si consideri come la Corte, mediante il richiamo alle posizioni espresse dalla Agenzia delle entrate e dalla Corte di Giustizia dell’Unione Europea, qualifichi le operazioni in parola come “*prestazioni di servizi a titolo oneroso*” relative a “*divise, banconote e monete con valore liberatorio*”, per via della loro funzione speculativa in ambito finanziario. Questa classificazione rende applicabile alla fattispecie le previsioni contenute nel Codice del Consumo in tutela degli investitori.

Altra sentenza utile da considerare ai fini della trattazione, nonché la più recente in ambito italiano, è la succitata²²⁰ pronuncia del Tribunale di Firenze nell’ambito del caso Bitgrail, la n. 18/2019, con la quale veniva dichiarato il fallimento della società BG Services S.r.l., gestore della piattaforma di deposito e scambio di criptovalute. Nell’ambito del sequestro dei valori monetari elettronici nella disponibilità della società in liquidazione, il Tribunale si adoperò nell’opera interpretativa di inquadrare la natura peculiare delle criptovalute secondo gli schemi giuridici e le fattispecie presenti nell’ordinamento.

Il Tribunale ritenne come le valute elettroniche potessero essere qualificate come “beni”, ai sensi della disciplina dell’articolo 810 c.c., e qualificò il rapporto tra clienti della piattaforma e piattaforma stessa come quello di un deposito irregolare: il gestore della piattaforma aveva la facoltà di disporre dei beni in deposito, secondo la disciplina dell’art. 1782 c.c.: acquistava la proprietà delle criptovalute che riceveva in deposito, con il correlativo obbligo di restituirne altrettante della stessa specie, salvo diversa ed espressa

²¹⁸ ex. Articolo 67 *septiesdecies* del Codice del Consumo

²¹⁹ Attivabile dal consumatore, secondo lo schema delle nullità relative.

²²⁰ Capitolo 2 §3.2

clausola contraria²²¹

In particolare, il Tribunale valorizzò proprio la definizione di criptovaluta²²² e di prestatori di servizi relativi all'ambito della valuta virtuale²²³ fornita dalla direttiva UE n. 2015/849, recepita dal nostro ordinamento mediante il D. Lgs. 90/2017.

Qualificando così le criptovalute come beni, ex art. 810 c.c., la criptovaluta non esprime esclusivamente una funzione di mezzo di scambio, ma assolve funzioni ulteriori, escludendo così un rapporto di equivalenza con le monete avente corso legale. In particolar modo, il Tribunale illustra come tra le molteplici funzioni, vi sia quella della speculazione economica: gli agenti economici possono infatti essere propensi a concludere operazioni di acquisto di criptovalute nella prospettiva di lucrare sulla differenza tra il prezzo di acquisto e il prezzo di vendita della moneta virtuale.

Quanto al rapporto che si instaura tra piattaforma e utenti, è già stato premesso come quest'ultimo sia stato inquadrato nella fattispecie del deposito irregolare: il Tribunale considera infatti sia la natura fungibile²²⁴ del bene criptovaluta; sia come BG Services S.r.l. avesse la disponibilità esclusiva della cosa depositata ex. Articolo 1782 del Codice Civile: in tal senso infatti, dalla consulenza tecnica d'ufficio effettuata dall'esperto informatico, emergono chiaramente una serie di evidenze che

²²¹ *Ex plurimis* Cass., Sez. II, 23 agosto 2011, n. 17512.

²²² Capitolo 1 §4, nota 50

²²³ *“Ogni persona fisica o giuridica che fornisce a terzi, a titolo professionale, servizi funzionali all'utilizzo, allo scambio, alla conservazione di valuta virtuale e alla loro conversione da ovvero in valute aventi corso legale”.*

²²⁴ Come da consolidato orientamento giurisprudenziale, *ex plurimis* Cass., Sez. II, 20 febbraio 1984, n. 2633; 31 ottobre 1981, n. 5768; 16 maggio 1990, n. 4262, a prescindere dalla circostanza che l'*accipiens* confonda o meno le cose altrui con le proprie, di regola le cose fungibili passano di proprietà con la consegna.

dimostrano come agli utenti fosse impedito l'accesso autonomo ai propri fondi, essendo indispensabile l'intermediazione della piattaforma²²⁵.

Partendo da questa considerazione, non sussistendo alcuna clausola contrattuale apposita che escludesse il trasferimento della proprietà in capo alla società²²⁶, essa acquistava la proprietà del bene e conseguentemente sorgeva l'obbligo di restituire lo stesso quantitativo della stessa tipologia di moneta virtuale.

L'acquisto della proprietà di tale quantitativo di criptovaluta veniva posto a fondamento della sentenza dichiarativa di fallimento, utile a dimostrare il superamento delle soglie dimensionali necessarie a dichiarare il fallimento dell'azienda. Sempre per quanto riguarda i presupposti necessari alla dichiarazione di fallimento, il Tribunale riscontrava come, a fronte della sottrazione di oltre l'80% dell'ammontare di criptovaluta detenuta dalla società, questa non fosse più in grado

²²⁵ Si rileva infatti: Che i fondi degli utenti erano convogliati in massa su un portafoglio virtuale nella esclusiva disponibilità della società, in quanto questa era la sola a detenere le chiavi crittografiche indispensabili all'esecuzione delle operazioni; All'interno di questo portafoglio i fondi di tutti gli utenti non restavano separati ma si confondevano; In data 12/12/2017 Bitgrail ha operato, per ragioni legate alla sicurezza delle operazioni, un trasferimento di tutti i fondi su un *cold wallet* (un deposito offline conservato su un *device* non connesso alla rete) precluso all'accesso da parte degli utenti.

²²⁶ Secondo quanto argomentato da Cass., Sez. II, 14 ottobre 1997, n. 10031, in base al dettato dall'articolo 1782 del Codice Civile "Il passaggio della proprietà dal depositante al depositario non costituisce una conseguenza indefettibile della fungibilità delle cose depositate, perché tale effetto si realizza solo se al depositario è concessa (anche) la facoltà di servirsi di tali beni nel proprio interesse". "Il fatto che la concessione della facoltà d'uso concorra, con la natura delle cose depositate, a determinare l'acquisto della proprietà da parte del depositario rende evidente [...] che la proibizione di servirsi della cosa ricevuta in deposito (art. 1770, comma 1, c.c.) sussiste anche quando tale contratto abbia ad oggetto una quantità di denaro o di cose fungibili e porta a riconoscere l'ammissibilità di un deposito *regolare* di beni *fungibili* che non siano stati individuati al momento della consegna"; quindi, qualora sia contrattualmente prevista una clausola in virtù della quale all'*accipiens* è negato l'utilizzo della cosa fungibile depositata presso di sé, si esclude che vi possa essere il trasferimento della proprietà in capo a questi.

di assolvere regolarmente ai propri obblighi, versando quindi in uno stato di insolvenza²²⁷. .

Le quattro sentenze affrontano, ognuna, aspetti diversi, ma tra loro complementari, degli scenari applicativi delle criptovalute, la cui analisi sistematica restituisce un quadro di tridimensionalità al fenomeno dei valori elettronici sotto al profilo giuridico. Riscontriamo come sia da parte della Corte d'Appello di Brescia che dal Tribunale di Verona il *fil rouge* sia l'assimilazione della criptovaluta al denaro, benché tale impostazione sia stata poi rinnegata espressamente dal legislatore.

È condivisibile l'approccio adottato in primo grado dal Tribunale di Brescia, che propende per una analisi caso per caso piuttosto che per l'adozione di principi assoluti.

Il Tribunale di Firenze, probabilmente pure per via dei tempi più recenti in cui la sentenza è stata emessa, è quello che adotta l'approccio maggiormente condivisibile: la sentenza emessa è basata sulla lunga e approfondita analisi del CTU, che permette di ricondurre con cognizione di causa i profili innovativi agli strumenti di diritto presenti nell'ordinamento. Sia la fattispecie del deposito irregolare che i presupposti per la dichiarazione di fallimento sono infatti vagliati con rispetto alle peculiarità dei nuovi strumenti messi a disposizione delle imprese. Il *modus operandi* della Corte fiorentina è adeguato, ed è auspicabile che sia preso a modello per quelle che saranno le (inevitabili) future pronunce in tema.

²²⁷ Ai fini della dichiarazione di fallimento non rileva l'imputabilità della insolvenza al debitore, dovendosi questa considerare nella sua oggettività. In tal senso è richiamata la sentenza Cass., Sez IV, n. 4789/2005.

CONCLUSIONI

Nel corso dello studio si sono avvicendate molteplici osservazioni e ragionamenti, riguardanti la complessa e sfaccettata rete di relazioni intercorrenti tra Blockchain, criptovalute e mondo dell'impresa, con particolare riferimento alle procedure concorsuali. Partendo dall'osservazione di come spesso il legislatore si trovi a interagire con i rapidi e continui sviluppi del mondo economico, è necessario evitare il rischio di attestarsi su posizioni non ben ponderate, potenzialmente dannose in quanto limitanti per la crescita delle imprese e a rischio di generare comportamenti elusivi e incontrollati, nel tentativo di aggirare una normativa inadeguata.

Offrire uno spaccato di quelle che sono le diverse soluzioni normative adottate a livello globale, considerando quali si siano rivelate più efficaci nel trovare un bilanciamento tra le diverse (e talvolta contrapposte) esigenze provenienti dagli attori del sistema economico, è necessario al fine di proporre al lettore un punto di vista informato, dal quale partire per poi trarre autonomamente le conclusioni che più ritiene opportune. In questa sede si è inoltre ritenuto opportuno sottolineare le molteplici potenzialità legate alle tecnologie in parola, considerando come le future evoluzioni renderanno sempre più ampi e variegati i già numerosi ambiti applicativi oggetto di indagine.

È innegabile la molteplicità di soluzioni che l'applicazione della Blockchain può offrire a problematicità fino ad ora considerate di difficile approccio, ma al tempo stesso è opportuno tenere a mente il fattore di rischio legato alle transazioni operate mediante questa, soprattutto quando effettuate tramite criptovalute: attacchi informatici, problematicità legate alla procedura esecutiva, difficoltà di valutazione economica e tutela dei creditori sono senza dubbio alcuni dei punti su cui il legislatore nazionale dovrà soffermarsi ai fini di offrire soluzioni soddisfacenti. È necessario che la normativa italiana si attesti su posizioni adeguate, onde evitare uno sviluppo incontrollato della tecnologia, che non deve essere considerata esclusivamente come una fonte di complessità, ma anche come un elemento potenzialmente utile alla semplificazione e gestione di queste.

Non è possibile definire univocamente dei criteri di “giusto” o “sbagliato” in riferimento ad uno strumento; tali canoni sono tuttavia applicabili all'uso che ne viene fatto, e auspichiamo come al più presto, al pari di quello che i legislatori di altre nazioni

hanno già fatto o stanno facendo, l'utilità della Blockchain sia compresa e sfruttata a pieno, e il suo potenziale posto a servizio dei soggetti che si relazionano con il settore del diritto inerente alla crisi d'impresa.

Oltre alle scelte programmatiche effettuate dal legislatore, è fondamentale considerare l'importanza assunta dalle interpretazioni che ci vengono offerte dalla giurisprudenza, e dall'operato di coloro che in concreto si occupano dello svolgimento delle procedure concorsuali: solo attraverso il loro agire la lettera della legge è resa vivente, ed è necessario che tali soggetti adottino decisioni in modo ponderato, anche grazie alla collaborazione di esperti tecnici, per via dell'enorme impatto che le loro determinazioni possono avere rispetto alle parti coinvolte. Si consideri infatti, a titolo di esempio dell'importanza di interpretare e adattare correttamente gli istituti del diritto vigente alle peculiarità del caso concreto, lo svolgimento delle procedure di liquidazione dell'attivo così come condotte dal curatore dell'azienda in liquidazione Mt. Gox.

Nominato dalla Corte del distretto di Tokyo, egli applicò in maniera inflessibile e puntuale quanto previsto dalla normativa giapponese in materia di liquidazione dell'attivo, alienando così i Bitcoin per il valore che avevano nel 2014, momento in cui l'azienda subì l'attacco hacker che la portò al fallimento. Tuttavia, tale si rivelò suscettibile di arrecare forte detrimento alle prospettive di soddisfazione dei creditori: se tali beni fossero stati alienati per il loro valore del 2018, anno in cui si procedeva alla liquidazione, l'importo realizzabile mediante la vendita sarebbe stato ben più sostanzioso. È quindi opportuno considerare come le procedure in concreto seguite nel caso specifico acquistino centralità, in quanto suscettibili di impattare, ed eventualmente danneggiare irrimediabilmente e gravemente, le prospettive di soddisfazione del ceto creditorio.

Occorre quindi offrire e adottare in concreto soluzioni efficaci, adatte a soddisfare le esigenze imposte da un mercato globale e interconnesso, dove il "*butterfly effect*" può comportare ripercussioni a valanga, che colpiscono un elevato numero di soggetti anche diversissimi tra loro.

La disciplina delle procedure concorsuali, e più in generale, il diritto delle imprese, non possono sottrarsi all'esigenza di evolversi conformemente agli scenari in parola, ricercando le interpretazioni più adatte a soddisfare le molteplici istanze provenienti

dai diversi attori coinvolti, rendendo possibile l'isolamento gli scenari patologici e tentando di presentare risposte adeguate ai numerosi interrogativi che sorgono.

Il cambio di paradigma in corso, qualora venga considerato e gestito come una opportunità e non come qualcosa da rifuggire, offrirà benefici e semplificazioni non solo alle realtà imprenditoriali (che già ne beneficiano) ma anche a tutti gli operatori del diritto che con queste si relazionano.

INDICE BIBLIOGRAFICO

A. D. SIGNORELLI, *I dati sono il nuovo petrolio: e se li nazionalizzassimo?*, 7 aprile 2018, in <https://www.wired.it/attualita/tech/2018/04/07/nazionalizziamo-big-data/>

A. RAZZANTE, *Bitcoin e criptovalute: profili giuridici*, Roma, 2018

A. SAVELYEV, *Contract law 2.0: 'Smart' contracts as the beginning of the end of classic contract law*, In *W*, 2017

A. TOFFLER, *The third wave*, New York, 1980

AA. VV., *The trust machine; The promise of the blockchain*, in *The Economist*, 31 Oct. 2015, 2: 13, disponibile in <https://www.economist.com/leaders/2015/10/31/the-trust-machine>

AA. VV., *Una piattaforma per scambiare energia P2P tra prosumer e consumatori. Grazie alla blockchain*, in *Guida al diritto*, 2 ottobre 2018, disponibile in <https://www.ilsole24ore.com/art/un-piattaforma-scambiare-energia-p2p-prosumer-e-consumatori-grazie-blockchain-AEJzbqFG>

AA.VV., *Blockchain*, in *Organization for Economic Cooperation and Development*, Parigi, 2016

AA.VV., *Il futuro della sicurezza alimentare: quale il prossimo passo?*, in *DNVGL viewpoint report*, febbraio 2019, disponibile in <https://www.dnvgl.it/assurance/viewpoint/viewpoint-surveys/food-safety-whats-next-to-assure-its-future.html>

B. BENITO – F. BASTIDA, *Budget transparency, fiscal performance and political turnout: an international approach*, in *Public administration review*, n. 69, 2017

C. PARIS, *Blockchain, gli algoritmi del consenso: che cosa sono e a cosa servono*, in *Agenda Digitale*, 2020, disponibile su <https://www.agendadigitale.eu/documenti/blockchain-gli-algoritmi-del-consenso-che-cosa-sono-e-a-cosa-servono/>

D. DI MAIO, *Bitcoin e criptovalute, funzionalità e rischi delle monete virtuali*, Roma, 2018

D. KRAUS - T. ORBITS - O. HARI, *Blockchain, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations and the Law, in How smart can a contract be?* B. CARRON - V. BOTTERON (a cura di), Northampton, 2019

D. TAPSCOTT - A. TAPSCOTT, *Blockchain Revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business and the world*, Londra, 2016.

E. DAMIANI, *Blockchain nel mercato immobiliare, ecco un impatto: l'esempio degli Emirati Arabi Uniti*, in *Agenda digitale*, 20 febbraio 2019, disponibile in <https://www.agendadigitale.eu/documenti/blockchain-nel-mercato-immobiliare-ecco-un-impatto-lesempio-degli-emirati-arabi-uniti/>

E. RULLI, *Fintech: diritto, tecnologia e finanza*, Milano, 2018

F. SARZANA DI S. IPPOLITO – M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e Internet of Things*, Milano, 2018

F. AMETRANO, *Oltre l'oro digitale? Ben poco altro*, in *Il Sole 24 ore*, 8 gennaio 2018, disponibile in <https://nova.ilsole24ore.com/frontiere/oltre-loro-digitale-ben-poco-altro/>

F. DE SANTIS, *Il processo di primo grado e le misure cautelari*, in *Il nuovo diritto fallimentare. Novità ed esperienze applicative a cinque anni dalla riforma*, A. JORIO (a cura di), Bologna, 2010

F. DI MARZIO, *La riforma delle discipline della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, Roma, 2018

F. DI SABATO, *Capitale e responsabilità interna nelle società di persone*, 2005

G. CAVALLI; *I presupposti del fallimento*, in AMBROSINI – CAVALLI – JORIO (a cura di), in *Tratta. Dir. comm. Pubbl. Econ.*, 2009

G. F. CAMPOBASSO; *Diritto Commerciale*, Utet, 2017, Vol. III

G. FINOCCHIARO, *Le cripto-valute come elementi patrimoniali assoggettabili alle pretese esecutive dei creditori*, in *Rivista di diritto processuale*, n. 1, 2019

G. FIORI - R. TISCINI, *Introduzione all'economia aziendale*, Milano, 2012

G. LEMME – S. PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale. Il Caso Bitcoin*, in *Riv. Dir. Banc.*, n. 11, 2016

G. RUEHL, *China's innovative Internet Courts and their use of blockchain backed evidence*, in *Conflict of Law – Views in private international law*, 28 maggio 2019, disponibile in <http://conflictoflaws.net/2019/chinas-innovative-internet-courts-and-their-use-of-blockchain-backed-evidence/>

G. ZANARONE, *Della società a responsabilità limitata*, Torino, 2010, Vol. I

G. ZAPPA, *Le valutazioni di bilancio con particolare riguardo ai bilanci delle società per azioni*, in *Riedizioni del Novecento*, Venezia, 2010, Vol. VI

H. DE SOTO - A. NELSON, *De Soto Inc.: Where Eminent Domain Meets the Blockchain*, in *Bitcoin magazine*, 2018

H. GOITON, *Regulation of Cryptocurrency in Selected Jurisdictions*, in *Global Legal Research Center of U.S. Congress Report*, 2018, disponibile in <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/regulation-of-cryptocurrency.pdf>

I. GRIGG, *Triple Entry Accounting*, 25 dicembre 2005, in *Iang*, disponibile in http://iang.org/papers/triple_entry.html

I. GRIGG, *Triple entry ledgers with blockchain for auditing*, 2017, in *Iang*, disponibile in <https://www.iang.org/papers/TripleEntryLedgersWithBlockchain2017.pdf>

J. R. FRANCIS – S. HUANG, *Does corporate transparency contribute to efficient resource allocation?*, in *Journal of accounting research*, Vol. 47, n. 4, 2009

J. YOUNG, *Mt. Gox trustee may have crashed bitcoin in 2018 by dumping it on an exchange, but there is still hope*, Londra, 2019

L. CALZOLARI, *The International and EU Antitrust Enforcement in the age of big data*, in *Diritto del Commercio Internazionale*, n. 4, 2017

L. GHIA - C. PICCININNI - F. SEVERINI, *Trattato delle procedure concorsuali*, UTET, 2012, Vol. III

L. SAYER, *Blockchain in cases of fraud and corporate insolvency*, in *Compliance matter*, New York, 2018, disponibile in <https://www.careyolsen.com/articles/blockchain-cases-fraud-and-corporate-insolvency>,

L. SAYER, *Blockchain in cases of fraud and corporate insolvency*, 18 giugno 2019, disponibile in <https://www.careyolsen.com/articles/blockchain-cases-fraud-and-corporate-insolvency>

M. BILLIO - S. CORONELLA – C. MIO – U. SOSTERO, *Gino Zappa: il fondatore dell'Economia aziendale*, in *Le discipline economiche e aziendali nei 150 anni di storia di Ca' Foscari*, Venezia, 2018

M. CORRALES, *Legal Tech, Smart Contracts and Blockchain Perspectives*, in *Law, Business and Innovation*, 2018

M. GAMMON, *Why the Christie's and Sotheby's duopoly is impregnable*, 22 novembre 2018, disponibile in <https://www.theartnewspaper.com/comment/why-the-christie-s-and-sotheby-s-duopoly-is-impregnable>

M. ISHIKAWA, *Designing virtual currency regulation in Japan: lessons from the Mt. Gox Case*, in *Journal of Financial Regulation*, Vol. 3, n. 1, 2017

M. L. PERUGINI - P. DAL CHECCO, *Smart Contracts: A Preliminary Evaluation*, Torino, 2018

M. MAINELLI, *Blockchain could help us reclaim control of our personal data*, in *Harvard Business Review*, 5 ottobre 2017, disponibile in <https://hbr.org/2017/10/smart-ledgers-can-help-us-reclaim-control-of-our-personal-data>

M. MONTANARI, *Il fallimento ed altre procedure concorsuali*, Roma, 2017

M. WOODS, *Chinese internet court adopts blockchain smart contracts*, in *Ledger Insights*, 12 novembre 2019, disponibile in <https://www.ledgerinsights.com/chinese-internet-court-blockchain-smart-contracts/>

M. WOODS, *Coca-Cola bottlers adopt SAP blockchain for supply chain*, in *Ledgers insights*, 12 dicembre 2019, disponibile in <https://www.ledgerinsights.com/coca-cola-sap-blockchain-bottling-supply-chain/>

M.CAMPBELL VERDUYN, *Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains, and Global Governance*, Routledge, 2017

N. ATTICO, *Blockchain, guida all'ecosistema*, Firenze, 2018

N. DI PAOLA, *Blockchain e supply chain management: teoria e pratica manageriale in evoluzione nell'era del digitale*, Padova, 2018

N. SZABO, *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*, in *First Monday*, 1997

N. SZABO, *The Idea of Smart Contracts*, in *First Monday*, 1997

O. E. WILLIAMSON, *Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations*, in *The Journal of Law and Economics*, n. 22, 1997

P. DI VIZIA, *Patrimonio immobiliare “vincolato” e modifiche della struttura societaria*, in *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, 2010

P. LUCANTONI, *Fintech: diritto, tecnologia e finanza*, Roma, 2018

R. E. FREEMAN, *Strategic Management. A stakeholder approach*, Columbus, 1984

R. H. COASE, *The Nature of the Firm*, in *Economica*, 1939.

R. LENER – G. CARRARO, *Fintech, diritto tecnologia e finanza*, Roma, 2018

R. RAZZANTE – M. MUGAVERO, *Terrorismo e nuove tecnologie*, Pisa

R. RAZZANTE, *Criptovalute e conferimenti aziendali*, in *Giur. It.*, 2019

S. AMBROSINI, *Chiusura e apertura del fallimento*, in *Fallimento*, AMBROSINI – CAVALLI – JORIO (a cura di), in *Tratt. Dir. comm. Pubbl. Econ.*, 2009

S. NAKAMOTO, *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*, disponibile in <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

S. ROMANO, *Commento sub art. 2464 c.c.*, in A. DOLMETTA – G. PRESTI (a cura di), *S.r.l. Commentario*, 2011

S. SURDEN, *Computable Contracts*, in *UCDL Review*, n. 46, 2017

V. MANES, *La nuova disciplina delle false comunicazioni sociali*, in *Dir. pen. con.*, I, 2016

V. NAPOLEONI, *Valutazioni di bilancio e false comunicazioni sociali: lineamenti di un'indagine dopo l'attuazione della quarta direttiva CEE*, in *Cass. pen.*, 1994, pp. 416 ss.

Y. BARNES, *What price the world? Real estate in the global asset universe*, in *Savis World Research Report*, 2016, disponibile in <https://pdf.euro.savills.co.uk/global-research/around-the-world-in-dollars-and-cents-2016.pdf>