

X CONVEGNO ANNUALE DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA DEI PROFESSORI  
UNIVERSITARI  
DI DIRITTO COMMERCIALE "ORIZZONTI DEL DIRITTO COMMERCIALE"

“

*“L'evoluzione tecnologica e il diritto commerciale”*

ALESSANDRO MORINI

*L'applicazione della tecnologia blockchain alla disciplina societaria e l'  
evoluzione della corporate governance decentrata*

SOMMARIO: 1. Introduzione. 2. Gli effetti dell'applicazione della blockchain ai meccanismi di circolazione delle azioni. L'esperienza francese. 3. (Segue) Blockchain e garanzie mobiliari; analogie tra ordinamento francese e la disciplina del Liechtenstein. 4. Shareholder Rights Directive, SHRD II, Tenure Voting e l'utilizzo della blockchain per l'esercizio dei diritti di voto. 5. I doveri degli amministratori nell'era dei decentralized smart contract e degli algorithmic contract . 6. Conclusioni provvisorie.

*1. Introduzione.*

L'avvento del nuovo secolo ha visto manifestarsi un accelerato sviluppo delle tecnologie digitali conseguente agli sviluppi di *internet*. In questo contesto si sono impiegate nuove definizioni per descrivere tali sviluppi e, quindi, si è fatto parola di *internet of people*, per riferirsi all'impegno privato della rete, di *internet of thing* per evidenziare il collegamento tramite la rete degli strumenti e le potenzialità di governo di esse ed, infine, anche di *internet del valore* per riferirsi alla digitalizzazione del ciclo delle transazioni economiche sulla base dei principi di decentralizzazione, trasparenza, sicurezza, immutabilità e consenso: questa nuova area è essenzialmente basata sul *blockchain*.

La prima formulazione del concetto di *blockchain* protetta da crittografia si deve a Stuart Haber e W. Scott Stornetta <sup>(1)</sup> ma l'avvento del *blockchain* è usualmente attribuito all'opera di Satoshi Nakamoto nel 2008 con lo scopo di fungere da *libro mastro* (registro di tutte le transazioni

---

<sup>(1)</sup> Cfr. S. HABER E W. S. STORNETTA, *How to time-stamp a digital document*, in *Journal of Cryptology*, vol. 3, n° 2, 1° gennaio 1991, 99.

di pagamento) della nascente valuta digitale Bitcoin <sup>(2)</sup>. La genesi della tecnologia ha, in parte, condizionato la sua immagine tra il pubblico; infatti essa risulta spesso associata alle c.d. criptovalute rispetto alle quali sussistono numerosi pregiudizi anche per i possibili impieghi criminali di esse.

La *blockchain* è una struttura dati che presenta le caratteristiche di essere condivisa ed *immutabile*; è un un registro digitale le cui voci sono raggruppate in "pagine" (dette *blocchi*), concatenate in ordine cronologico, e la cui integrità è garantita dall'uso di chiavi crittografiche. In forza di tali caratteristiche essa è paragonabile alle banche dati e ai registri gestiti in maniera centralizzata da autorità riconosciute e regolamentate (pubbliche amministrazioni, banche, assicurazioni, intermediari di pagamento, ecc.): perciò la blockchain può essere un'alternativa in termini di sicurezza, affidabilità e costi. La dimensione è destinata a crescere nel tempo, è immutabile in quanto, di norma, il suo contenuto una volta scritto non è più né modificabile né eliminabile, a meno di non invalidare l'intera struttura; perciò ogni nodo della catena detiene una copia dell'intero database, tali nodi non debbono né avere contezza della reciproca identità e avere fiducia gli uni degli altri. La coerenza tra i nodi è regolata da un protocollo condiviso; se viene autorizzato l'aggiungimento di un nuovo blocco, l'intera catena viene aggiornata <sup>(3)</sup>.

Proprio le descritte caratteristiche e l'adattabilità di tale tecnologia l'hanno resa potenzialmente applicabile ad un numero indeterminato di settori <sup>(4)</sup>.

Quindi essa si pone come strumento neutrale, non esclusivamente destinato al diritto delle società. Per questa ragione si sono avviate forme di regolamentazione di carattere generale <sup>(5)</sup>.

---

<sup>(2)</sup> Cfr. Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, su [bitcoin.org](http://bitcoin.org).

<sup>(3)</sup> Cfr. DI FULVIO SARZANA DI S. IPPOLITO, M. NICOTRA (a cura di), *Diritto della Blockchain, Intelligenza Artificiale e IoT*, Kluwer, 2018.

<sup>(4)</sup> Cfr. F. S. PIAZZA, *Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses*, 5 Penn. St. J.L. & Int'l Aff. 262.

<sup>(5)</sup> cfr. per lo stato dell'Arizona: Ariz. Rev. Stat. Ann. tit. 44, ch. 26 (2017); Jeffrey Neuburger, *Arizona Passes Groundbreaking Blockchain and Smart Contract Law – State Blockchain Laws on the Rise*, PROSKAUER: NEW MEDIA & TECH. L. BLOG (Apr. 20, 2017), <https://perma.cc/FHR8-JTD2>. Ad essa sono poi seguite le leggi dello stato del Nevada, Illinois e del Delaware. Cfr. per i problemi di compatibilità con l'ordinamento

Ma il diritto societario e le regole del governo societario non possono sottrarsi ad una loro complessiva rivisitazione coerente con la digitalizzazione del diritto delle società (6). Si tratta, evidentemente, di alcune aree che prevalgono su altre poiché per esse lo strumento è idoneo a risolvere alcune delle problematiche oggi esistenti; una tassonomia di queste aree include in primo luogo il voto, il suo esercizio, la rilevazione ed i meccanismi di incentivazione associati ai diritti amministrativi (7), i temi legati all'*accounting* (8) e l'utilizzo degli *smart contract*.

Nei successivi paragrafi verranno pertanto esaminati i potenziali impatti della blockchain su questi settori del diritto delle società e, tra essi, in particolare, sul diritto di voto e le sue implicazioni applicative.

## 2. *Gli effetti dell'applicazione della blockchain ai meccanismi di circolazione delle azioni. L'esperienza francese.*

Il fatto che la *blockchain technology* possa essere – in estrema sintesi – descritto come un registro digitale aperto, sicuro e distribuito consente l'immediata rappresentazione degli impegni utilizzabili in ambito societario.

In primo approccio si può osservare che una parte consistente del regime giuridico relativo alle azioni è dedicata ad assicurare la sicurezza nella circolazione delle stesse mediante adozione delle tecniche di circolazione cartolare; inoltre le azioni sono anche lo strumento che legittima l'esercizio dei diritti incorporati nel titolo. Entrambe queste aree di disciplina risultano interessate dall'applicazione del *blockchain*.

Come noto in Italia, in forza del disposto dell'art. 83-bis TUF le società con azioni negoziate sui mercati regolamentati italiani devono obbligatoriamente procedere alla dematerializzazione delle azioni emesse (9) mentre per quelle non quotate può essere statutariamente scelta l'opzione della c.d. dematerializzazione parziale.

Il regime della dematerializzazione già di per se stesso è costituito da un sistema di iscrizione e annotazione delle azioni e dei nomi dei

---

federale R. T. SVIKHART, *Blockchain's Big Hurdle*, 70 Stanford Law Review Online (November 2017).

(6) Cfr. SPINDLER, *Gesellschaftsrecht und Digitalisierung*, ZGR 2018, 17.

(7) Cfr. F. S. PIAZZA, *Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses*, 5 Penn. St. J.L. & Int'l Aff. 262, 292.

(8) Cfr. F. S. PIAZZA, *Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses*, 5 Penn. St. J.L. & Int'l Aff. 262, 295.

(9) Cfr. M. CIAN, voce *Dematerializzazione*, *Enc. Dir.*, *Annali II-2*, Milano, 2008.

relativi titolari su registri informatici tenuti di intermediari a ciò specificatamente autorizzati; tuttavia tale regime, quale vicenda storica, si rappresenta in termini di “accentramento” sia della conservazione del titolo che della circolazione in contrapposizione agli elementi individualistici e decentrati che caratterizzavano i titoli di credito nella forma materiale <sup>(10)</sup>. L’impostazione “centralistica” è poi ulteriormente sottolineata dal Regolamento (UE) 909/2014 <sup>(11)</sup> che impone la scelta di un Depositario Centrale di Titoli (CSD) <sup>(12)</sup> per ciascuna emissione che svolge il ruolo di contabilizzatore e sovrintende alle operazioni di trasferimento <sup>(13)</sup>.

La *blockchain* svolge anch’essa la funzione di “registro” ma, in luogo di operare su base accentrata e verticistica, assicura gli identici risultati ma decentralizzata la struttura di conservazione dei dati sfruttando il passaggio di messaggi *ad-hoc* ed utilizzando un *networking* distribuito per fare in modo di memorizzare i dati su tutta la sua rete ed evitare di avere un *single point of failure* in modo che non esista una centralizzazione che i pirati informatici potrebbero sfruttare per abbattere l’intero sistema <sup>(14)</sup>.

Non esiste, quindi, un vincolo tecnico alla possibilità di sostituire o affiancare con *blockchain* gli esistenti sistema di gestione accentrata degli strumenti finanziari che assicurano la gestione dematerializzata degli stessi; tuttavia l’esperienza delle polizze di carico elettroniche per affinità del fenomeno può fornire alcune indicazioni circa possibilità criticità nell’impiego futuro della *blockchain* in luogo degli esistenti strumenti di gestione dei titoli dematerializzati.

---

<sup>(10)</sup> Cfr. M. CIAN, voce *Dematerializzazione*, cit.: «Essa (ndr. dematerializzazione) riassume, sostanzialmente, il passaggio da una forma di documentazione eminentemente cartacea ed individuale (incorporazione) delle situazioni giuridiche, caratteristica dell’istituto dei titoli di credito, ad una di registrazione contabile (oggi telematica), massificata ed accentrata, e da una tecnica di movimentazione materiale e parimenti individuale dei titoli ad una tecnica nuovamente contabile ed intermediata di allocazione delle registrazioni».

<sup>(11)</sup> Regolamento (UE) n. 909/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014, relativo al miglioramento del regolamento titoli nell’Unione europea e ai depositari centrali di titoli e recante modifica delle direttive 98/26/CE e 2014/65/UE e del regolamento (UE) n. 236/2012 Testo rilevante ai fini del SEE

<sup>(12)</sup> Art. 1 comma 1 Regolamento (UE) n. 909/2014.

<sup>(13)</sup> Ai sensi del combinato disposto degli art. 83-bis comma 1-bis TUF e 23 Regolamento (UE) n. 909/2014.

<sup>(14)</sup> Cfr. N. ATTICO, *Blockchain Guida all’ecosistema*, 2018, 153 ss.

Infatti le criticità evidenziate nell'impiego delle polizze di carico elettroniche sono sostanzialmente da ascrivere alle incertezze normative che possono pregiudicare proprio le funzionalità che dovrebbero indurre al loro impiego <sup>(15)</sup>.

Per questo motivo le recenti innovazioni normative francesi in questa materia possono considerarsi particolarmente significative poiché sembrano dirette a risolvere proprio gli accennati problemi.

La Francia ha una consolidata esperienza di materia di dematerializzazione poiché tra i primi paesi ne ha utilizzato le funzionalità <sup>(16)</sup> e aveva già disciplinato nel 1981 gli ulteriori obblighi relativi alla gestione accentrata ed alla rappresentazione delle azioni mediante conti scritturali <sup>(17)</sup>. Con l'articolo 120 della legge del 9 dicembre 2016 relativa alla trasparenza ed alla modernizzazione della vita economica il governo è stato delegato ad emettere norme che consentano di rappresentare e far circolare titoli e valori mobiliari mediante dispositivi di registrazione elettronica condivisa cioè in termini più semplificati la *Blockchain* <sup>(18)</sup>. Ovviamente la norma citata ha dovuto prendere atto del

---

<sup>(15)</sup> Cfr. M. GOLDBY, *The CMI Rules for Electronic Bills of Lading reassessed in the light of current practices*, [2008] LMCLQ 56, 66-67; N. GASKELL, *Bills of lading in an electronic age*, [2010] LMCLQ 233, 283; K. TAKAHASHI, *Blockchain technology and electronic bills of lading*, (2016) 22 JIML 202, 205; E. ONG, *Blockchain Bills of Lading* (August 2, 2018), NUS Law Working Paper No. 2018/020 disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3225520> :«Electronic bills of lading have existed for a number of years with readily available platforms for their use, but these have not been so well received owing to uncertainty concerning the legal value of electronic bills of lading».

<sup>(16)</sup> In Francia *Caisse centrale de dépôts et virements de titres* (Ccdvt) venne costituita nel 1941 con l'obbligo normativo (*loi 18 giugno 1941*) del deposito obbligatorio presso la Ccdvt di tutte le azioni al portatore emesse da società francesi; cfr. KAEPPELIN, *La Caisse centrale de dépôts et virements de titres*, in *Revue général de droit commercial*, 1943, 273; R. TUNC, *La représentation des actions par la comptabilité de la Caisse centrale de dépôts et virements de titres*, in *Juris-classeur périodique - édition générale*, 1947, I, 659, n. 1 ; JEANTET, *Le dépôt collectif de titres au porteur à la Caisse centrale de dépôts et virements de titres*, in *Journal des sociétés*, 1945, 161; ROUSSEAU, *Les mesures relatives à la forme et à la négociation des actions et des parts de fondateur*, in *Juris-classeur périodique - édition générale*, 1942, I, 290, n. 1 ss.

<sup>(17)</sup> Cfr. art. 94 Loi n° 81-1160 du 30 décembre 1981 De finances pour 1982.

<sup>(18)</sup> Cfr. art. 120 Loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique: «le Gouvernement est autorisé à prendre par voie d'ordonnance, dans un délai de douze mois à compter de la date de promulgation de la présente loi, les mesures relevant du

limite comunitario costituito dal Regolamento (UE) 909/2014 e degli obblighi relativi al depositario unico <sup>(19)</sup>. All'esito di tale processo è stata emessa l'Ordonnance dell'8 dicembre 2017 con la quale è stato modificato l'articolo L228-1 alinéa VI del *Code de Commerce* <sup>(20)</sup> e, quindi, - mediante l'impiego della congiunzione disgiuntiva "ou" - viene equiparata l'iscrizione in conto prevista dalla legge sulla dematerializzazione come strumento di rappresentazione dei valori mobiliari dei titoli alla *blockchain* <sup>(21)</sup>; l'iscrizione in conto è altresì condizione - secondo l'art. L. 211-17 del *code monétaire et financier* - per poter procedere al trasferimento: conseguentemente con l'avvenuta parificazione è possibile utilizzare la blockchain anche ai fini dei trasferimenti dei valori mobiliari e, pertanto, la iscrizione di una operazione nella blockchain equivale ad un trasferimento di proprietà al pari della scritturazione in conto nel regime dematerializzato.

---

domaine de la loi nécessaires pour : 1° Adapter le droit applicable aux titres financiers et aux valeurs mobilières afin de permettre la représentation et la transmission, au moyen d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé».

<sup>(19)</sup> Art. 120 Loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016; a seguito di tale legge la Direction Générale du Trésor Public ha avviato una apposita consultazione pubblica (*Consultation publique sur le projet de réformes législative et réglementaire relatif à la Blockchain* del 24 marzo 2017, disponibile all'indirizzo: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Ressources/File/434688> ) ha seguito della quale ha emanato l'elenco dei titoli che possono valersi della *blockchain*. Per l'esame del provvedimento cfr. S. SCHILLER, *Représentation et transmission des titres financiers par une blockchain À propos de l'ordonnance n° 2017-1674 du 8 décembre 2017*, in *La Semaine Juridique Edition Générale* n° 3, 15 Janvier 2018, 45; D. LEGAIS, *Utilisation d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers Ord. n° 2017-1674, 8 déc. 2017 : JO 9 déc. 2017, texte n° 24*, in *La Semaine Juridique Entreprise et Affaires* n° 4, 25 Janvier 2018.

<sup>(20)</sup> Cfr. Ordonnance n° 2017-1674 du 8 décembre 2017 relative à l'utilisation d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers; l'article L228-1 del Code de commerce risulta così ora formulato: « Ces valeurs mobilières, quelle que soit leur forme, doivent être inscrites en compte ou dans un dispositif d'enregistrement électronique partagé au nom de leur propriétaire, dans les conditions prévues aux articles L. 211-3 et L. 211-4 du code monétaire et financier» (corsivo e sottolineatura aggiunte).

<sup>(21)</sup> Cfr. anche l'articolo L. 211-3 du Code monétaire et financier: «L'inscription dans un dispositif d'enregistrement électronique partagé tient lieu d'inscription en compte ».

Si può quindi affermare che, già attualmente, nell'ordinamento francese, al netto dei limiti imposti dall'ordinamento comunitario, sussiste la possibilità di utilizzare, alternativamente ai tradizionali sistemi di gestione accentrata dei valori mobiliari, le nuove tecnologie digitali per non solo ai fini della rilevazione della titolarità azionaria ma anche come metodo per tracciare i trasferimenti: il che significa che le logiche decentralizzate e diffuse che la *blockchain* introduce – rispetto al sistema centralistico precedente – fanno già parte attuale di uno dei principali sistemi economici europei.

3. (Segue) *Blockchain e garanzie mobiliari; analogie tra ordinamento francese e la disciplina del Liechtenstein.*

La rilevanza dell'intervento normativo francese non deve, inoltre, essere sottovalutata per una ulteriore ragione.

Infatti la possibilità di utilizzo della blockchain è stata estesa anche al pegno dei titoli azionari; con l'ordinanza dell'8 dicembre 2017 è stato modificato l'art. L. 211-20 alinéa VII del *Code monétaire et financier* prevedendo che il Consiglio di Stato emetta una norma attuativa che disciplini le modalità di costituzione di pegno di valori mobiliari la cui esistenza è documentata da una catena *blockchain* <sup>(22)</sup>.

In attuazione del dispositivo normativo indicato è stato emesso il Decreto 24 dicembre 2018 <sup>(23)</sup>; per adattare il pegno alla blockchain il «*gestionnaire du procédé informatique d'identification*» viene sostituito a quello, operante nel sistema di gestione accentrata, di *teneur de compte*.

Si tratta di un approccio che può essere definito molto prudente da parte del legislatore secondario francese, giustificato dalla novità dello strumento e dalla difficoltà, anche lessicali, che si pongono nella normazione del fenomeno.

In questo senso si può notare una certa identità con le scelte dell'ordinamento del Liechtenstein il quale è intervenuto nella materia con

---

<sup>(22)</sup> Art. L. 211-20 alinéa VII del *Code monétaire et financier*: «Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article au nantissement de titres financiers inscrits dans un dispositif d'enregistrement électronique partagé mentionné à l'article L. 211-3».

<sup>(23)</sup> Cfr. Décret n° 2018-1226 du 24 décembre 2018 relatif à l'utilisation d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers et pour l'émission et la cession de minibons.

le disposizioni del 16 novembre 2018 <sup>(24)</sup>; tuttavia la reale differenza è data dal fatto che la disciplina del Liechtenstein intende affrontare in modo complessivo il fenomeno della *blockchain* disciplinandone nei 6 § del *Blockchain-Gesetz* quasi l'integralità dei nodi tecnologici implicati dall'uso dello strumento non solo nell'ambito della disciplina finanziaria.

In questo ordinamento l'ammissibilità di utilizzo della *blockchain* avviene tramite la modifica della disciplina del diritto delle società <sup>(25)</sup> ed, in particolare, consentendo l'utilizzo della *blockchain* - per come definito dal § 3 *Blockchain-Gesetz* - come strumento sostitutivo del libro soci; a questo punto il nuovo strumento diviene il perno per annotarne le emissioni che i trasferimento e la costituzione dei diritti reali su di essi: per quest'ultimo punto viene fatto valere il principio della liberazione del debito per il pagamento effettuato da chi risulta iscritto nella *blockchain* <sup>(26)</sup> con l'evidente attribuzione di valore legale alle "scritture" effettuate in essa.

#### 4. Shareholder Rights Directive, SHRD II, Tenure Voting e l'utilizzo della *blockchain* per l'esercizio dei diritti di voto.

La SHRD2 <sup>(27)</sup> il cui termine di recepimento della direttiva è fissato al 10 giugno 2019 si propone facilitare l'esercizio dei diritti degli azionisti e l'impegno degli stessi in attuazione di quanto già previsto dalla Commissione nella comunicazione del 12 dicembre 2012 dal titolo «Piano d'azione su diritto europeo delle società e governo societario – una disciplina giuridica moderna a favore di azionisti più impegnati e società sostenibili» con la quale si annunciavano una serie di iniziative in materia

---

<sup>(24)</sup> Cfr. MINISTERIUM FÜR PRÄSIDIALES UND FINANZEN, *Vernehmlassungsbericht der Regierung betreffend die schaffung eines gesetzes über auf vertrauenswürdigen technologien (vt) beruhende transaktionssysteme (blockchain-gesetz; vt-gesetz; vtg) und die abänderung weiterer gesetze*, 16 nov. 2018.

<sup>(25)</sup> Viene infatti modificato dal § 6 del *blockchain-gesetz* il § 81° del Das Personen- und Gesellschaftsrecht (PGR) del 20 gennaio 1926.

<sup>(26)</sup> Cfr. § 81a 6) « Der Schuldner ist nur an den im Wertrechtbuch eingetragenen Gläubiger zu leisten verpflichtet. Er wird durch eine bei Verfall erfolgte Leistung an den im Wertrechtbuch eingetragenen Gläubiger befreit, wenn ihm nicht Arglist oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt».

<sup>(27)</sup> Direttiva (UE) 2017/828 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2017 che modifica la direttiva 2007/36/CE per quanto riguarda l'incoraggiamento dell'impegno a lungo termine degli azionisti.

di governo societario, in particolare per incoraggiare l'impegno a lungo termine degli azionisti e aumentare la trasparenza tra società e investitori.

Nei Considerando vengono poi elencate le finalità che dovrebbero essere raggiunte con la direttiva che si sostanziano – in breve – nella corretta identificazione degli azionisti affinché agli stessi vengano trasmesse le informazioni necessarie per un corretto esercizio del diritto di voto che, ove esercitato, deve trovare riscontro documentale per quanto attiene agli esiti della votazione <sup>(28)</sup>.

Ciascuna e tutte nel loro complesso dei citati scopi possono essere facilmente raggiunti con ridotti costi e elevata sicurezza mediante l'impiego della *blockchain*.

Il problema della identificazione degli azioni che deriva essenzialmente dal costante aggiornamento dell'elenco dei soci in relazione alle negoziazioni delle azioni sui mercati di riferimento è già attualmente all'attenzione delle principali borse internazionali che hanno avviato progetti destinati ad utilizzare la *blockchain* per agevolare la rilevazione dei trasferimenti e renderle costantemente aggiornate <sup>(29)</sup>;

---

<sup>(28)</sup> Cfr. Considerando 4. («Sovente le società non sono in grado di identificare i loro azionisti. L'identificazione degli azionisti è una condizione preliminare per la comunicazione diretta tra gli azionisti e la società e pertanto è essenziale per facilitare l'esercizio dei diritti degli azionisti e l'impegno degli stessi. Ciò è importante soprattutto nelle situazioni transfrontaliere e in caso di utilizzo di mezzi elettronici»), 8. («L'esercizio effettivo dei diritti degli azionisti dipende in larga misura dall'efficienza della catena di intermediazione che si occupa della tenuta dei conti titoli per conto di azionisti o di altre persone, in particolare in un contesto transfrontaliero. Nella catena di intermediazione, soprattutto quando sono coinvolti molteplici intermediari, la società non trasmette sempre le informazioni agli azionisti e i voti degli azionisti non sono sempre correttamente trasmessi alla società») e 10. («È importante garantire che gli azionisti che si impegnano in una società partecipata attraverso il voto sappiano se i loro voti siano stati correttamente tenuti in considerazione. In caso di votazioni elettroniche dovrebbe essere fornita una conferma di ricezione dei voti»).

<sup>(29)</sup> Nel novembre 2016 la Banca Central Tedesca in collaborazione con Deutsche Börse ha annunciato l'utilizzo prototipale di strumenti di esecuzione delle transazioni di borsa con impiego di Hyperledger Fabric sviluppato dalla Linux Foundation su base di blockchain technology; peraltro tale tecnologia è stata impiegata dal Depositario Centrale di Titoli (CSD) polacco e russo per taluni esperimenti in materia di e-voting a partire dalle assemblee generali di talune società quotate rispettivamente degli anni 2016 e 2017. Australian Securities Exchange ASX in collaborazione con Digital Assets Holdings sta sostituendo il proprio sistema di clearing denominato CESS con altro basato su *blockchain* (cfr. CHES Replacement: New Scope and Implementation Plan, ASX Consultation

inevitabilmente la sussistenza di un sistema di registrazione distribuito dovrebbe comportare il superamento degli eventuali colli di bottiglia rappresentati dagli intermediari coinvolti nelle attività di *trading* e che si interpongono tra la società ed il socio.

Quanto all'esercizio del diritto di voto la *blockchain* potrebbe consentire la costruzione di un complesso di regole che disciplina l'accesso al voto in relazione all'effettiva qualità di socio per come rilevata tempestivamente nella catena di blocchi, determinare le maggioranze rilevanti per l'assunzione delle deliberazioni in applicazione della legislazione nazionale vigente nonché disciplinare taluni diritti di accesso del socio quali, ad esempio, la possibilità di integrare l'ordine del giorno o di formulare domande agli amministratori; in relazione al funzionamento dello strumento non sarebbe più necessario l'intervento in tali procedure di alcun intermediario né della società essendo tale processo integrato nello *smart contract* che va ad "appoggiarsi" sulla *blockchain* che rileva la titolarità delle partecipazioni <sup>(30)</sup>.

Analoghi risultati possono essere raggiunti con riguardo alle votazioni e alla rilevazione dell'esercizio di esso; tuttavia queste possibilità sono, in parte, pregiudicate dalla impossibilità di tenere assemblee della società in forma unicamente virtuale.

I profili di interazione tra socio e società sono poi oggettivamente diversificati in relazione alla natura dell'azionista; gli investitori istituzionali hanno possibilità di interlocuzione diretta e, talora, anche anticipata rispetto agli eventi assembleari <sup>(31)</sup>; la *blockchain* potrebbe offrire una piattaforma digitale comune per lo svolgimento di tali incontri

---

Paper, April 2018 disponibile all'indirizzo: <https://www.asx.com.au/documents/public-consultations/chess-replacement-new-scope-and-implementation-plan.pdf> ); cfr. per tali informazioni C. VAN DER ELST, A. LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community* (July 24, 2018), European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 412/2018 disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3219146>

<sup>(30)</sup> Cfr. per talune di tali proposte C. VAN DER ELST, A. LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community* (July 24, 2018), European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 412/2018, 15 disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3219146>

<sup>(31)</sup> Cfr. G. STRAMPELLI, *Engagement degli investitori istituzionali e colloqui riservati con gli emittenti*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2018, I, 393.

ed accorciare in tale modo le differenze esistenti tra le due categorie di soci.

Vi è però un ulteriore versante del voto del socio che potrebbe in futuro essere particolarmente interferito all'impiego della *blockchain*. Vi è un generale consenso nel ritenere che costituisca una finalità virtuosa per lo sviluppo delle società che i soci non perseguano interesse di breve periodo. Per realizzare tale risultato in svariate legislazioni nazionali si sono introdotti strumenti che incentivano il mantenimento per periodi di tempo più o meno prolungati il possesso azionario.

In questo senso si possono identificare talune soluzioni e proposte che sembrano, più di altre, aver trovato riscontro nella normazione e tra gli studiosi. Anzitutto l'impiego delle c.d. *loyalty share* cioè di ulteriori quelle azioni che vengono attribuite agli azionisti – normalmente in via gratuita –, dotate di tutti i diritti amministrativi e patrimoniali, a condizione che conservi la partecipazione per un periodo di tempo predeterminato <sup>(32)</sup>.

L'ulteriore area è rappresentata dalle azioni a voto plurimo per come, in particolare, sono disciplinate nell'ordinamento francese ed in quello italiano <sup>(33)</sup>. Nella disciplina applicabile alle società quotate la maggiorazione del voto, laddove prevista, consegue alla titolarità prolungata che attribuisce alla stessa azioni un incremento del numero dei voti esercitabili: gli strumenti appena citati intervengono sui diritti attribuiti alla singola azione con effetti incrementativi della quantità dei diritti stessi (voti o dividendo) in funzione del comportamento tenuto dal suo titolare <sup>(34)</sup>. La predetta disciplina viene poi declinata mediante

---

<sup>(32)</sup> Cfr. A. MORINI, *Appunti sulle loyalty shares*, in *Giur. Comm.*, 2016; I, 690; M. L. VITALI, *Le «bonus shares»*, in *AGE*, 1/2017, 141; L. FERNÁNDEZ DEL POZO, *La viabilidad de las «acciones de lealtad» en nuestro derecho de sociedades («loyalty shares»)*, in *Revista de derecho bancario y bursátil*, 2018, 9.

<sup>(33)</sup> Cfr. Il riferimento è naturalmente all'art. 22 quinquies del D.l. 24 giugno 2014, n. 91 convertito L. 11 agosto 2014, n. 116 il quale ha introdotto sia l'art. 127 quinquies che l'art. 127 sexties del T.U.F. nonché l'art. 2351 comma 4 cod. civ. Mentre per la Francia la c.d. Loi Florange: Loi n° 2014-384 du 29 mars 2014 visant à reconquérir l'économie réelle.

<sup>(34)</sup> Cfr. M. S. SPOLIDORO, *Il voto plurimo. I sistemi europei*, in *Riv. soc.*, 2015, 134 «se al momento del voto le azioni di chi interviene valgono due o più voti in base a un determinato criterio, che per semplicità si può chiamare “criterio della fedeltà” e che, di regola, consiste nell'aver soddisfatto certi requisiti di possesso o titolarità durante un

appositi registri che intervengono a rendere pubblico il periodo di detenzione: si tratta di registri privati tenuti dall'emittente nel quale vengono "iscritti" i soci che intendono, una volta raggiunto l'*holding period* minimo, avvalersi della maggioranza del voto.

Analogamente negli Stati Uniti si è proposto l'utilizzo, con identiche finalità, del *tenure voting* o del *Time-phased voting* <sup>(35)</sup>; vengono normalmente individuate due modalità alternative di attribuzione della maggioranza: "*High-Low*" se l'incremento è immediatamente attribuito ma si perde non appena le azioni vengono cedute ovvero "*Low-High*" quanto la maggioranza consegue alla detenzione per il periodo previsto. Anche in questo caso il processo di attribuzione consegue alla detenzione certificata in appositi registri.

In particolare negli Stati Uniti - anche a causa dell'applicazione di strumenti di negoziazione particolarmente veloci nonché mediante impiego di strumenti di intelligenza artificiale - hanno reso particolarmente critiche le condizioni di rilevazione della compagine azionaria.

Per tali ragioni si è proposto di costruire il sistema del *tenure voting* proprio la *blockchain* perché consentirebbe di risolvere i problemi lamentati attraverso il costante ed automatico aggiornamento dei blocchi al succedersi delle transazioni <sup>(36)</sup>.

Ma identici risultati possono ottenersi anche per quanto riguarda le azioni a voto plurimo o le *loyalty share* sopra descritte.

---

certo periodo di tempo delle azioni per le quali il socio interviene all'assemblea, le azioni restano quelle che erano, ma i voti si contano in modo diverso».

<sup>(35)</sup> Cfr. cfr. J.D.BERGER, S.S. DAVIDOFF, A.J. BENJAMIN, *Tenure Voting and the U.S. Public Company*, *The Business Lawyer*; Vol. 72, Spring 2017, 305; L. DALLAS, J.M. BARRY, *Long-Term Shareholders and Time-Phased Voting*, *Delaware Journal of Corporate Law (DJCL)*, 54 (2015) hanno rilevato soltanto 12 società che nel corso del tempo hanno utilizzato tale strumento. P. H. EDELMAN, W. JIANG, R. S. THOMAS, *Will Tenure Voting Give Corporate Managers Lifetime Tenure?* (February 1, 2018). Vanderbilt Law Research Paper No. 18-04; European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 384/2018 disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3107225>

<sup>(36)</sup> Cfr. P. H. EDELMAN, W. JIANG, R. S. THOMAS, *Will Tenure Voting Give Corporate Managers Lifetime Tenure?* (February 1, 2018). Vanderbilt Law Research Paper No. 18-04; European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 384/2018, 17 disponibile all'indirizzo: <https://ssrn.com/abstract=3107225>

Dal punto di vista normativo l'adeguamento a tali necessità è già avvenuto; infatti *Delaware General Corporation Law* è stata modificata nel 2017 allo scopo di ammettere la possibilità da parte delle società di utilizzare, alternativamente agli strumenti attuali, anche la *blockchain* <sup>(37)</sup>. Inoltre su questa scia sono poi intervenute modificazioni che consentono di attuare talune delle previsioni relative al contatto tra azionisti e società di cui alla SHD II anch'esse mediante *blockchain* <sup>(38)</sup>.

Le possibilità dispiegate dall'uso della tecnologia consentirebbero maggiori potenzialità ai c.d. *activist shareholders* che avrebbero la possibilità di acquistare azioni a costi minori e allo stesso tempo, data l'immediata rilevazione del trasferimento, talune tecniche di aggressione che si avvalgono - ad esempio - degli strumenti dell'*empty voting* risulterebbero precluse <sup>(39)</sup>

Ovviamente, a fronte di impieghi così dirompenti di una nuova tecnologia, si sono avanzate valide motivazioni per identificare potenziali aree di rischio. In particolare si contesta l'accentramento di potere che si realizza nei soggetti che gestiscono la catena dei blocchi <sup>(40)</sup>. Inoltre alcuni contestano che il processo di adozione di queste tecnologie possa essere celere e, quindi, ritengono che allo stato sia prematuro auspicare una diffusione capillare della stessa <sup>(41)</sup>.

5. *I doveri degli amministratori nell'era dei decentralized smart contract e degli algorithmic contract.*

*Blockchain* rappresenta, poi, la chiave dell'architettura di due rilevanti aree di intervento dell'azione amministrativa dell'impresa da un lato, come pilastro sul quale costruire il complesso dei *distributed smart*

---

<sup>(37)</sup> In particolare § 2019 cfr. L. G. HERING, M. A. DIVINCENZO, *2017 Amendments to Delaware's General Corporation Law and Alternative Entity Statutes*, BLOOMBERG LAW, CORPORATE LAW AND ACCOUNTABILITY REPORT, Aug. 17, 2017.

<sup>(38)</sup> Cfr. A. TINIANOW & C. LONG, *Delaware Blockchain Initiative: Transforming the Foundational Infrastructure of Corporate Finance*, HARV. L. SCH. F. ON CORP. GOVERNANCE & FIN. GOVERNANCE (March 16, 2017).

<sup>(39)</sup> Cfr. D. YERMACK, *Corporate Governance and Blockchains*, 21 Rev. of Fin. 7 (2017).

<sup>(40)</sup> D. YERMACK, *Corporate Governance and Blockchains*, 21 Rev. of Fin. 7, 12 (2017): «The gatekeeper can restrict entry into a market, assess monopolistic user fees, edit incoming data, treat some users preferentially, limit users' access to market data, and possibly share user data with outsiders».

<sup>(41)</sup> Cfr. P. BOLTON, F. SAMAMA, *L-Shares: Rewarding Long-term Investors*, 25 J. Appl. Corp. Fin. 38 (2013).

*contract* dell'impresa e, dall'altro, laddove trovi applicazione l'intelligenza artificiale conseguendo si concretizza l'area degli *Algorithmic Contracts*.

Prima di analizzare le modificazioni che intervengono nella gestione dell'impresa e, quindi, negli obblighi degli amministratori in conseguenza dell'applicazione delle nuove tecnologie sopra individuate, occorre definire il campo sia degli *smart contract* che quello degli *algorithmic contract*; si tratta, infatti, di concettuologie giuridiche di relativamente nuova enucleazione che quindi necessitano, ancora, di descrizione soprattutto per circoscriverne le modalità di impiego in riferimento al tema trattato.

L'individuazione degli *smart contract* – che precede temporalmente l'enucleazione delle *blockchain solutions* – si deve a Nick Szabo <sup>(42)</sup> per il quale essi consistono in « a computerized protocol that executes the terms of a contract» ovvero « a set of promises, including protocols within which the parties perform on the other promises. The protocols are usually implemented with programs on a computer network, or in other forms of digital electronics; thus these contracts are 'smarter' than their paper-based ancestors. No use of artificial intelligence is implied» <sup>(43)</sup>.

In altri termini, al netto dell'eventuale interferenza tra *smart contract* ed intelligenza artificiale che potrebbe non essere necessariamente presente <sup>(44)</sup>, con *smart contract* si intende circoscrivere contratti digitali, scritti in codice informatico, operanti su di una *blockchain* e che vengono eseguiti senza intervento umano e, in ragione di ciò, vengono, appunto, definiti *smart*.

---

<sup>(42)</sup> Cfr. N. SZABO, *Smart Contracts*, (1994), [www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html) ; ID., *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*, in *First Monday* (1997), [ojphi.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469](http://ojphi.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469); ID., *The Idea of Smart Contracts*, (1997), [www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html) ; ID., *Secure Property Titles with Owner Authority*, (1998).

<sup>(43)</sup> Cfr. N. SZABO, *Smart Contract Glossary* (1995), [www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_glossary.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_glossary.html)

<sup>(44)</sup> Circa il dibattito interno alla presenza necessaria o meno dell'intelligenza artificiale negli *smart contract* cfr. R. DE CARIA, *The Legal Meaning of Smart Contracts*, in *European Review of Private Law* 6-2019, 736.

L'aspetto rilevante degli *smart contract* è rappresentato dal fatto che il loro impiego facilita, verifica ed attua i termini degli accordi contrattuali senza la necessità di un soggetto terzo che debba intervenire nella fase esecutiva per assicurarne l'effettività.

Esiste un impiego rilevante dell'impiego degli *smart contract* allo scopo di proteggere la proprietà intellettuale; cioè è accaduto con i *digital rights management (DRM)* che includevano le norme americane relative al diritto d'autore allo scopo di impedire sue eventuali violazioni consistenti nella duplicazione, alterazione, stampa delle copie digitalizzate attraverso tale protocollo: tale tecnologia che sostanzialmente incorporava *smart contracts* veniva applicata dal sistema di iTunes Store <sup>(45)</sup>.

Altri, invece, ipotizzano – sulla scorta di Ethereum – che le relazioni giuridiche tra due società siano completamente incluse in uno *smart contract* che, pertanto, regolerà le reciproche obbligazioni e provvederà ai relativi pagamenti delle prestazioni rese senza l'intervento umano e dispensando la relazione commerciale dall'eventuale intervento "arbitrale" del soggetto terzo (sia esso giudice o arbitro) nel caso di disputa <sup>(46)</sup>.

La proiezione dell'impiego di tali strumenti digitali allo scopo di regolare rapporti economici da parte dell'impresa interviene a modificare in modo rilevante lo schema che tradizionalmente viene utilizzato allo scopo di misurare il corretto adempimento degli obblighi gravanti sugli amministratori ed, in particolare, l'obbligo generale di diligenza.

In sintesi, infatti, è agevole affermare che, nella attuale fase di sviluppo dell'impresa, il ruolo dei componenti dell'organo amministrativo assume, in prevalenza, una dimensione "procedimentale" <sup>(47)</sup>. Orbene,

---

<sup>(45)</sup> Cfr. T. K. ARMSTRONG, *Digital Rights Management and the Process of Fair Use*, 20 Harv. J.L. & Tech. 49, 60 (2008); successivamente Apple ha modificato la propria *policy* e non ah più fornito files basati sul sistema DRM: cfr. R. SUEHLE, *The DRM Graveyard: A Brief History of Digital Rights Management*, in Music, OpenSource.com (Nov. 3, 2011), <http://opensource.com/life/11/11/drm-graveyard-brief-history-digital-rights-management-music> [<http://perma.cc/F94Q-3JDK>]

<sup>(46)</sup> Cfr. R. DE CARIA, *The Legal Meaning of Smart Contracts*, in *European Review of Private Law* 6-2019, 741; C. ZOLYNSKI, *Blockchain et smart contracts : premiers regards sur une technologie disruptive*, in *Revue de Droit bancaire et financier* n° 1, Janvier 2017, dossier 4.

<sup>(47)</sup> Cfr. per questa impostazione, *ex pluris*: M. MOZZARELLI, *Appunti in tema di rischio organizzativo e procedimentalizzazione dell'attività imprenditoriale*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società*, Torino, 2010, 728; A. MORINI, «*Good faith*», *buona fede: verso*

tramite l'utilizzo degli *smart contract* diviene sostanzialmente inutile larga parte degli obblighi di monitoraggio perché essi possono venir eseguiti in modo automatico attraverso, appunto, i protocolli digitali inclusi in tali strumenti senza la necessità del ricorso umano.

Inoltre, sul piano della verifica preventiva della qualità del terzo con il quale la società viene in contatto, vengono superati i criteri di meritevolezza e di fiducia che potevano, in passato, costituire lo strumento di valutazione da parte degli amministratori circa la ragionevolezza delle loro scelte poiché tale attività cessa di avere una dimensione valutativa e viene interamente trasferita al disegno dell'algoritmo che presiede al funzionamento dello *smart contract* senza possibilità, a posteriori, dei criteri di funzionamento in relazione alla assoluta indisponibilità ed alla impossibile alterazione della *blockchain* nella quale le relazioni con le terze parti in attuazione degli *smart contract* in essere vengono registrate.

Lo stesso autonomo dovere di provvedere alla verifica che «l'assetto organizzativo, amministrativo e contabile sia adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa» previsto dall'art. 2381 comma 6 cod. civ. viene in larga parte depotenziato del proprio contenuto discrezionale divenendo possibile attraverso gli *smart contract* approntare procedure standardizzate di verifica delle operazioni societarie e di loro automatica validazione senza possibilità né dell'intervento umano che possa in qualche modo o disabilitarle ovvero modificarne la traccia indelebile alla cui conservazione è destinata la *blockchain* nella quale vengono registrate le singole operazioni.

Conseguentemente l'impiego degli *smart contract* nella costruzione delle relazioni contrattuali tra la società ed i terzi, da un lato, e nella gestione dei processi organizzativi interni dell'impresa viene radicalmente ridisegnata con l'effetto di sottrarne integralmente l'attuazione, la validazione e la conservazione al regno della discrezionalità amministrativa una volta che l'architettura contrattuale venga posta in essere. Sicché molte delle previsioni normative nonché delle figure organiche destinate a proteggere la società o i terzi a fronte di possibili violazioni dei doveri amministrativi perdono larga parte della loro rilevanza non essendo più possibile una volta costruiti i vari sistemi di

---

“nuovi doveri” degli amministratori di s.p.a.?, in *Riv. dir. societario*, 2011, 1 ; P. KINDLER, *La responsabilità degli amministratori di s.r.l. in Germania e in Italia*, in *Riv. soc.*, 2016, 427; F. BARACHINI, *Tutela delle minoranze e funzione gestoria*, in *Giur. comm.*, 2018, I, 576.

*smart contract* e i relativi “blocchi” né operarle differentemente né alterarne le registrazioni <sup>(48)</sup>.

L'altro versante è costituito dall'impiego dei c.d. *algorithmic contract* che, a differenza degli *smart contract*, presuppongono l'impiego dell'intelligenza artificiale <sup>(49)</sup>.

Il problema che propongono queste nuove dimensioni contrattuali sono essenzialmente collegate alla circostanza che, una volta generato il complesso di algoritmi che governano le procedure contrattuali impiegate dai calcolatori per procedere alla conclusione ed esecuzione degli stessi, l'intervento umano risulta escluso. Pertanto questi strumenti, ormai diffusamente impiegati nella negoziazioni borsistiche, creano situazioni nelle quali l'attività amministrativa per come tradizionalmente intesa non si verificano perché la conclusione del contratto è automatizzata.

Ciò comporta una diversa impostazione sia della valutazione dei rischi che l'impresa assume quando si avvale di tali strumenti sia delle metodologie di monitoraggio degli stessi che, inevitabilmente, debbono essere a loro volta montati su piattaforme informatiche poiché la capacità umana presenta tempi di reazione inadeguati rispetto alle macchine <sup>(50)</sup>.

#### 6. Conclusioni provvisorie.

Le singole esperienze nazionali, in particolare quella francese e quella del Delaware, dimostrano la rilevanza dello strumento nell'ambito del diritto societario; infatti la tradizione del primo e l'importanza del secondo per il diritto delle società americano sono la prova che vi sia la necessità di approcciare lo strumento per trovarne forme di impiego compatibili con la restante parte dei singoli ordinamenti.

E' possibile che l'esperienza delle criptovalute possa aver svolto un ruolo rilevante alla luce delle criticità che esse hanno evidenziato, soprattutto nell'ambito della regolamentazione delle attività finanziarie;

---

<sup>(48)</sup> E', ad esempio, assai agevole reputare che la figura del dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari di cui all'art. 154-bis TUF: infatti l'attestazione prevista dall'art. 154-bis comma 2 TUF perde quasi completamente il proprio significato una volta che la verifica di conformità viene effetto di uno *smart contract* che verifica la completezza della scritte che, peraltro, non possono essere oggetto di alterazione perché oggetto di una *blockchain*.

<sup>(49)</sup> Cfr. L. H. SCHOLZ, *Algorithmic Contracts* (March 14, 2016). Stanford Technology Law Review, Forthcoming. Disponibile all'indirizzo: <http://ssrn.com/abstract=2747701>

<sup>(50)</sup> Cfr. K. WERBACH, N. CORNELL, *Contract ex Machina*, Duke L. j. 315 (2017).

tuttavia resta evidente l'impressione che ad oggi la disciplina del blockchain si sia, da un lato, orientata a garantire la neutralità dello strumento e, dall'altro, sia però caratterizzata dal mantenimento del modello da cui si diparte cioè quello dei registri pubblici; in altri termini si tende ad adattare il nuovo strumento alle caratteristiche proprie di quelli esistenti e già impiegati.

Ciò potrebbe costituire un limite all'evoluzione ed all'applicazione del blockchain o quantomeno a rallentarne la diffusione; invece risulta più promettente l'area degli *smart contract* e degli *algorithmic contract*. Essi pongono questioni del tutto nuove rispetto alle comuni regole dell'amministrazione delle società perché segmentano l'attività amministrativa dagli amministratori e si sottraggono alla discrezionalità degli stessi.

Per queste ragioni essi pongono, per quanto riguarda gli *algorithmic contract*, problemi nella costruzione dei sistemi di controllo che assumono anche essi una dimensione strettamente digitale; mentre per gli *smart contract* si evidenziano le caratteristiche relative all'*execution* che diviene regolata unicamente dal protocollo condiviso dalle parti e posto alla base della *blockchain*.

Conclusivamente si potrebbe creare il rischio di una perdita della dimensione della responsabilità nell'ambito dell'azione amministrativa rilevando unicamente, in questo contesto, per gli amministratori un ruolo di costruttori della catena di blocchi dalla quale però risultano estraniati nella fase esecutiva con al conseguente impossibilità di ascrizione di responsabilità laddove l'utilizzo di tali strumenti comporti poi fenomeni di crisi di impresa.