UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Scuola di Alta Formazione Dottorale

Dottorato di Ricerca in Economia e Diritto dell'Impresa

(Business & Law)

XXXVII Ciclo

IUS/04 – Diritto Commerciale

LA QUALIFICAZIONE GIURIDICA DELLE DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION AI SENSI DEL DIRITTO ITALIANO

Tutor:

Chiar.mo Prof. Vincenzo De Stasio

Dottorando:

Matteo Taraschi

Matricola n. 1080706

ANNO ACCADEMICO 2023 / 2024

INDICE-SOMMARIO

pag.

CAPITOLO PRIMO

IL FENOMENO DELLE ORGANIZZAZIONI AUTONOME DECENTRALIZZATE

1. *Decentralized Autonomous Organization*: cenni introduttivi 1
   1.1. Costituzione e cessazione di una DAO 7
2. La controversa nozione di *Decentralized Autonomous Organization* 13
   2.1. Autonomia (in senso tecnologico) 21
   2.2. Decentralizzazione 29
3. Gli elementi costitutivi della fattispecie DAO 38
   3.1. I DAO *token* 40
   3.2. La *governance* mediante *software* 49
   3.3. L'organizzazione 55
4. Le modalità di assunzione delle decisioni comuni nelle *Decentralized Autonomous Organization* 59
5. Tassonomia delle *Decentralized Autonomous Organization* 64
   5.1. Una proposta tassonomica: lo scopo-fine delle DAO 68

CAPITOLO SECONDO

IL PROBLEMA QUALIFICATORIO

1. Inquadramento del problema delle DAO alla luce della teoria della personalità giuridica 72
2. La DAO Associazione, Fondazione, Ente del Terzo Settore 87
3. La DAO quale contratto di rete. Il "contratto plurilaterale con comunione di scopo" 101
4. Le "*Decentralized Business Entity*" come "*business trust*" 108

5. Le DAO come fondo comune d'investimento (OIRC) 113
6. La DAO società (cenni) 122
7. I tentativi di attribuire alla DAO personalità giuridica mediante forme societarie 141
7.1. Il modello della "*blockchain-based LLC*" (BBLLC) del Vermont 141
7.2. La "LAO" (*Limited liability Autonomous Organization*") del Wyoming. Le "LLD" (*Limited liability Decentralized Autonomous Organization*) dello Utah 144
7.3. La "DAO *Model Law*" della *Coalition of Automated Legal Applications* ("Coala") 148

CAPITOLO TERZO

LA *DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION* A SCOPO DI LUCRO QUALE SOCIETÀ DI FATTO

1. Una premessa necessaria: il collegamento della DAO con il diritto italiano (cenni internazional-privatistici) 155
2. La DAO quale fenomeno associativo 170
3. La DAO è una società? La DAO società di fatto. Spunti dalla giurisprudenza americana 189
3.1. L'*affectio societatis*. La partecipazione alla gestione 189
3.2. L'elemento oggettivo 200
3.3. (*Segue*). Il conferimento di criptovalute 203
3.4. Spunti utili per una ricostruzione delle DAO nel nostro ordinamento 211
4. La disciplina della DAO-società di fatto in nome collettivo 212
5. Notazioni conclusive e prospettive 217

INDICE DEGLI AUTORI 220

INDICE DELLA GIURISPRUDENZA 253

INDICE DEI DOCUMENTI 255

CAPITOLO PRIMO
DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION ED ELEMENTI DELLA FATTISPECIE

SOMMARIO: 1. *Decentralized Autonomous Organization*: cenni introduttivi. – 1.1. Costituzione e cessazione di una DAO. – 2. La controversa nozione di *Decentralized Autonomous Organization*. – 2.1. Autonomia (in senso tecnologico). – 2.2. Decentralizzazione. – 3. Gli elementi costitutivi della fattispecie DAO. – 3.1. I DAO *token*. – 3.2. La *governance* mediante *software*. – 3.3. L'organizzazione. – 4. Le modalità di assunzione delle decisioni comuni nelle *Decentralized Autonomous Organization*. – 5. Tassonomia delle *Decentralized Autonomous Organization*. – 5.1 Una proposta tassonomica: lo scopo-fine delle DAO.

1. *Decentralized Autonomous Organization*: cenni introduttivi

Lo sviluppo di nuove forme e innovazioni tecnologiche, con particolare riguardo alle evoluzioni legate al mondo *blockchain*, ha portato a radicali cambiamenti nell'ambito dei tradizionali rapporti di scambio e produzione della ricchezza[1].

Da questa semplice constatazione emerge una prospettiva – se non unificante, quanto meno rintracciabile negli sviluppi applicativi di suddette innovazioni[2] – diretta al superamento degli aspetti classici caratterizzanti gli assetti organizzativi tipici del capitalismo industriale e post-industriale, ritenuti scarsamente efficienti o democratici[3].

---

[1] Per questo rilievo, *inter alios*, si veda: C. BERG, S. DAVIDSON, J. POTTS, *Capitalism after Satoshi: Blockchains, dehierarchicalisation, innovation policy, and the regulatory state*, in *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 2019, 1 ss.

[2] Senza alcuna pretesa di esaustività, in questo primo paragrafo introduttivo ci si riferisce oltre che alla citata *blockchain*, all'Intelligenza Artificiale, nonché alle relative derive applicative (*e.g.*, *token*, *smart contract*, modelli algoritmici predittivi, *software*, etc.). Per una panoramica generale sul tema, riassumibile con il termine *Fintech*, si rimanda, *ex multis*, a: M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Diritto del Fintech*, Padova, 2020; G. FINOCCHIARO, V. FALCE (a cura di), *Fintech: diritti, concorrenza, regole*, Bologna, 2019, C. SCHENA, A. TANDA, C. ARLOTTA, G. POTENZA, *Lo sviluppo del FinTech. Opportunità e rischi per l'industria finanziaria nell'era digitale*, Consob, *Quaderni FinTech*, 1, 2018; M.T. PARACAMPO (a cura di), *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari*, Torino, 2017.

[3] Ancora una volta, si veda: C. BERG, S. DAVIDSON, J. POTTS, *Capitalism after Satoshi*, cit., 1 ss.

In tale contesto, particolare rilievo assumono le c.d. organizzazioni autonome decentralizzate (o *Decentralized Autonomous Organization* – "DAO")[4] la cui essenza, è bene specificarlo sin d'ora, può dirsi «relativamente sconosciut[a]»[5].

Ciò posto, per porre le basi della discussione che segue, appare utile approcciare il fenomeno accennando alle radici storiche e concettuali che hanno portato all'emersione di tali peculiari "organizzazioni".

Infatti, l'espressione "*Decentralized Autonomous Organization*", risalente alla fine degli anni Novanta, è stata coniata nel campo della cibernetica per descrivere una tecnologia intelligente capace di agire attraverso algoritmi, prescindendo da *input* esterni e coordinando il sistema di appartenenza[6].

Tuttavia, tale nozione – che per lungo tempo ha conosciuto un impiego marginale nell'esclusivo ambito della cibernetica – ha ritrovato una nuova identità nel campo della riflessione sulla tecnologia *blockchain*[7]. In particolare, in un'accezione simile a quella odierna, il concetto di DAO è stato reso noto in una serie di scritti di Vitalik

---

[4] Tale innovativa forma di organizzazione delle attività umane ha destato l'interesse dei diversi esperti del sapere scientifico: economisti, studiosi di scienze politiche e di scienze dell'organizzazione, ingegneri, filosofi e persino psicologi. In argomento, si segnala la *literature review* di S. BONNET, F. TEUTEBERG, *Decentralized Aoutonomous Organizations: a systematic Literature Review and research agenda*, in *International Journal of Innovation and Technology Management*, 2023, 1 ss.

[5] Così: F. GUILLAUME, S. RIVA, *Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*, in A. BONOMI, M. LEHMANN, S. LALANI (a cura di), *Blockchain and Private International Law*, Leiden-Boston, 2023, 551.

[6] Il riferimento è a W. DILGER, *Decentralized autonomous organization of the intelligent home according to the principle of the immune system*, in *Systems, Man, and Cybernetics*, 1997. Per una proposta circa l'evoluzione della nozione, si veda il lavoro di K. NABBEN, *Imagining Human-Machine Futures: Blockchain-based "Decentralized Autonomous Organizations"*, 2021, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3953623. Sul concetto di *governance* algoritmica e sulla sua evoluzione, si veda C. KATZENBACH, L. ULBRICHT, *Algorithmic governance*, in *Internet Policy Review*, 8, 2019, che compendiano i fenomeni che hanno fatto utilizzo di tale concetto in diverse prospettive.

[7] Nella specie, l'idea di una "entità" decentralizzata e autonoma basata sulla tecnologia *blockchain* si fa risalire all'intuizione contenuta in un post di Daniel Larimer dedicato ai costi nascosti dei *bitcoin*, pubblicato il 7 settembre 2013 sul blog *"Let's talk Bitcoin*!", nel quale l'autore sosteneva che ogni criptovaluta potrebbe essere vista come una "società" decentralizzata autonoma ("Decentralized Autonomous Corporation", o DAC), in cui il codice sorgente rappresenta la "bylaws" e i partecipanti gli azionisti. Sul punto, D. LARIMER, *Overpaying For Security – The Hidden Costs of Bitcoin, The Let's Talk Bitcoin! Network*, 7 settembre 2013, reperibile presso: https://perma.cc/S6CC-YUZC Il parallelismo tra le criptovalute e "DAC" è stato in seguito esplorato da Stan Larimer (padre di Daniel Larimer, *ndr*), in un post pubblicato la settimana seguente (il 14 settembre 2013), nel quale l'autore prova ad approfondire la nozione di "DAC", fornendo una definizione più compiuta. L'obiettivo dell'analisi di questo A. è quello di comprendere se le "DAC" possano considerarsi strutture organizzative fondate su "regole incorruttibili" eseguite indipendentemente da un apporto di tipo umano, tramite la distribuzione su nodi (i computer dei partecipanti-soci). S. LARIMER, *Bitcoin and the Three Laws of Robotics*, 14 settembre 2013, reperibile, in versione successivamente rivista dall'autore, presso: https://peakd.com/@stan/bitcoin-and-the-three-laws-of-robotics.

Buterin, fondatore della piattaforma "Ethereum"[8], il quale, nel manifesto fondativo della predetta piattaforma, ha definito le DAO quali «estensioni logiche degli *smart contract*»[9].

A questo riguardo, è utile richiamare sin da ora la nozione di *smart contract* (secondo la terminologia italiana, "contratti intelligenti")[10], la cui ricostruzione può risultare un'operazione più agevole rispetto a quella di altri concetti che vengono in rilievo con riguardo al fenomeno delle DAO, dal momento che è possibile rinvenire una definizione legislativa di tali "contratti" all'interno del nostro ordinamento.

Infatti, il Legislatore ha definito[11] lo *smart contract* come: «un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti[12] e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse».

Per quanto la richiamata disposizione non abbia chiarito se gli *smart contract* possano essere qualificati come veri e propri accordi negoziali o meri strumenti informatici

---

[8] Ethereum è definita come «una tecnologia gestita dalla community che alimenta la criptovaluta ether (ETH) e migliaia di applicazioni decentralizzate». *Cfr.* https://ethereum.org/it/. Si tratta di una piattaforma del c.d. "Web 3.0" per la creazione e pubblicazione *peer-to-peer* di *smart contract*, la cui criptovaluta "Eth" è seconda per capitalizzazione solo a "Bitcoin".

[9] Così: V. BUTERIN, *Ethereum white paper: a next generation smart contract & decentralized application platform,* 2014, 1.

[10] Per un completa panoramica sul tema degli *smart contract*, si rimanda a: K. WERBACJ, N. CORNELL, *Contracts Ex Machina,* in *Duke Law Journal*, 2017; N. SZABO, *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets*, in *Extropy Journal of Transhuman Thought*, 1996, 16; C. CLARK., V.A. BAKSHI, L. BRIMAN, *Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research direction*s, 2016, reperibile presso: 10.48550/arXiv.1608.00771. Con riferimento alla dottrina italiana, *inter alios*, *cfr.* M. MAUGERI, *Smart contracts*, in Enciclo*pedia del diritto, Contratto*, Milano, 2021, 1132 ss.; M. MAUGERI, *Smart contracts e disciplina dei contratti*, in *Oss. dir. civ. comm.*, 2020, 2, 375 ss.; R. DE CARIA, *Blockchain and Smart Contracts: Legal Issued and Regulatory Responses Between Public and Private Economic Law*, in *Italian law journal*, 2020, 1, 363 ss.; M. CAVALLO, M.L. MONTAGNANI, *L'industria finanziaria tra Fintech e Techfin: prime riflessioni su blockchain e smart contract*, in G. FINOCCHIARO, V. FALCE (diretto da), *Fintech: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, Bologna, 2019, 329; M. MANENTE, *Blockchain: la pretesa di sostituire il notaio*, in *Notariato*, 2016, 217 ss.; P. CUCCURO, *Blockchain ed automazione contrattuale. Riflessioni sugli smart contract*, in *NGCC*, 2017, II, 110 ss.; L. PAROLA, P. MERATI, G. GAVOTTI, *Blockchain e smart contract: questione giuridiche aperte*, in *Contr.*, 2018, 681 ss.; S. CAPACCIOLI, *«Smart Contracts»: traiettoia di un'utopia divenuta attuabile*, in *Cyberspazio e diritto*, 2016, 25; S. CAPACCIOLI, Smart contract*: nuovi orizzonti del fintech,* in *Quot. Giur.*, 2016.

[11] Con il decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, convertito con legge 11 febbraio 2019, n. 12.

[12] La nozione di "registri distribuiti" si ricollega all'uso della blockchain, su cui si veda quanto specificato *supra*. Più in generale, si veda T. BELARDI, *Gli Smart Contract: storia e definizione di un ibrido contratto/software*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 225 ss. Per un'analisi approfondita del concetto e per la soluzione per cui uno *smart contract* non sarebbe un contratto, bensì uno «strumento di esercizio dell'attività contrattuale», si veda S.A. CERRATO, *Contratti tradizionali, diritto dei contratti e smart contract*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 273 ss.

idonei a gestire gli accordi contrattuali[13], tale norma ha messo in evidenza la natura auto-esecutiva di tali "contratti" che, all'avverarsi di predeterminate condizioni (cosiddetti *trigger event*), attraverso un codice informatico prestabilito, consentono di eseguire automaticamente una predeterminata azione o operazione, senza la necessità di alcuna interazione umana.

Più nel dettaglio, gli *smart contract* sono protocolli informatici "autoesecutivi"[14] che possono incorporare le clausole e le condizioni di un accordo contrattuale, scritte in

[13] Per la prima posizione, che in prospettiva potrebbe portare gli *smart contract* a sostituirsi ai contratti "tradizionali" si vedano, D. DI SABATO, *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale, in Contr. e impr.,* 2017, 2, 378 ss.; M. GIULIANO*, La blockchain e gli smart contracts nell'innovazione del diritto nel terzo millennio,* in *Dir. inf. inform.,* 2018, 989 ss. Un secondo indirizzo limitandoli ad una funzione esecutrice di una volontà espressa in un precedente accordo contrattuale, considera di fatto gli *smart contract* come meri strumenti informatici capaci di veicolare la formazione ed esteriorizzazione del contratto stesso. Per questo secondo indirizzo si vedano, *inter alios,* R. DE CARIA, *Blockchain and Smart Contracts: Legal Issued and Regulatory Responses Between Public and Private Economic Law,* cit., 367. Per una disamina dei due orientamenti in campo si vedano: F. FAINI, *Blockchain e diritto: la «catena del valore» tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in *Resp. civ. prev*., 2020, 1, 297 ss.; M. GIACCAGLIA, *Considerazioni su blockchain e smart contracts (oltre le criptovalute)*, in *Cont. impr.*, 2019, 3, 241, ss. Per un approccio complessivo al tema definitorio nella prospettiva anglosassone, si veda: E. MIK, *Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity*, in *Law, Innovation and Technology*, 2017, 277.

[14] Una volta che le condizioni programmate nello *smart contract* sono soddisfatte (in applicazione degli algoritmi "*if-then*") ovvero, se costituite da fatti esterni accertati da *input* provenienti dai c.d. "oracoli", il contratto si auto-esegue in maniera autonoma, garantendo la realizzazione delle operazioni predefinite senza l'intervento di terze parti. Questa natura "autoesecutiva", combinata con la sicurezza e la trasparenza offerte dalla sottostante tecnologia *blockchain*, rende gli *smart contract* strumenti particolarmente efficaci e innovativi nel campo delle transazioni e degli accordi digitali. Nell'orizzonte contemporaneo dell'innovazione tecnologica, gli *smart contract* emergono come un fenomeno paradigmatico che incarna la sintesi tra la legge e la computazione, ponendosi, dunque, sotto il profilo civilistico, come assoluta novità per la possibilità di affidare ad essi le fasi della conclusione ed esecuzione dell'accordo negoziale (*i.e.*, la macchina riceve l'*input* informatico, lo legge, lo archivia sul registro distribuito e, conseguentemente, lo esegue, secondo la procedura algoritmica "*if-then*" sopra descritta).

un linguaggio di programmazione ed esistenti su piattaforme basate su *Distributed Ledger Technology*[15] o, più tipicamente, sulla tecnologia *blockchain*[16].

[15] Con il termine *distributed ledger technology* (o "tecnologia dei registri distribuiti" o "DLT") si intende una base di dati decentralizzata, gestita attraverso una rete di nodi partecipanti che collaborano per registrare, convalidare e immagazzinare le informazioni in modo sicuro, trasparente e immutabile. Differenziandosi dai database tradizionali centralizzati, la DLT non richiede un'entità di controllo centrale o intermediari. Ogni partecipante, o nodo, nella rete detiene una copia del registro (*ledger*) e partecipa al processo di consenso, che determina come le voci vengono aggiunte o modificate nel registro. Grazie a meccanismi crittografici avanzati e protocolli di consenso, la DLT garantisce l'integrità, l'autenticità e, in molte implementazioni, la trasparenza delle informazioni registrate. Sul tema, in lingua italiana, si può vedere D. CARBONI, *Le tecnologie alla base della blockchain*, in R. BATTAGLINI, M. T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 33 ss.; J. BEVILACQUA, *Le varie tipologie di blockchain*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 51 ss. Più in generale, per una definizione, si vedano: A. GASCHI, V. PORTALE, *La definizione di blockchain e distributed ledger*, in M. T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 19 ss.; C. PONCIBÒ, *Il diritto comparato e la* blockchain, Torino, 2020, 37 ss. La crittografia svolge un ruolo fondamentale nella sicurezza, privacy e integrità dei dati nelle *Distributed Ledger Technologies* (DLT) attraverso diversi meccanismi: (i) le funzioni di *hash* crittografico sono algoritmi che, data un'entrata, producono una stringa di lunghezza fissa, la stessa entrata genera sempre lo stesso risultato, ma piccoli cambiamenti nell'input producono un risultato drammaticamente differente; (ii) la crittografia a chiave pubblica, o asimmetrica, impiega una coppia di chiavi, una pubblica e una privata, un messaggio cifrato con la chiave pubblica può essere decifrato solo con la chiave privata e viceversa; (iii) le firme digitali, basate sulla crittografia a chiave pubblica, assicurano l'autenticità delle transazioni nelle DLT permettendo la verifica dell'origine di un messaggio senza rivelare la chiave privata; protocolli come il *proof-of-work*, sebbene non strettamente crittografici, utilizzano problemi matematici complessi per garantire un consenso distribuito in un sistema decentralizzato; (iv) i protocolli di *zero-knowledge* permettono di dimostrare la proprietà di una certa informazione senza rivelarla effettivamente, assicurando la privacy in certe implementazioni di DLT; (v) i protocolli di *commitment* consentono un impegno verso un dato valore, mantenendolo nascosto, ma in seguito rivelabile con la certezza che non sia stato modificato. Per una più dettagliata ricostruzione tecnica della tecniche crittografiche si vedano: J. KATZ, Y. LINDELL, *Introduction to Modern Cryptography*, CRC Press (terza edizione), 2020, reperibile presso: https://www.perlego.com/book/2194340/introduction-to-modern-cryptography-pdf; W. STALLINGS, *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, Global Edition (ottava edizione), Pearson, 2022; D. BONEH, V. SHOUP, *A graduate course in applied cryptography*, *Draft 0.5*, 2020, reperibile presso: https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/BonehShoup_0_5.pdf.

[16] La blockchain è una forma particolare di DLT, caratterizzata dal raggruppamento e dall'organizzazione in blocchi, tra loro connessi e protetti mediante chiavi crittografiche. Per la distinzione tra queste due nozioni, si veda A. GASCHI, V. POTALE, *La definizione di blockchain*, cit., 23 ss. Sebbene la tecnologia *blockchain* sia la forma più conosciuta di DLT (e di cui si parlerà nel paragrafo 1.2 che segue), esistono anche altre varianti che possono differire nella struttura, nel processo di consenso e in altre caratteristiche tecniche. Esistono inoltre soluzioni tecnologiche di tipo decentralizzato ma alternative alla DLT/*blockchain*, quali ad esempio l'*online peer-to-peer* (P2P), o *user-matching* che consente a due controparti in qualità di utilizzatori (ad esempio creditori e debitori) di interagire direttamente senza dover ricorrere alla presenza di un intermediario. *Cfr.* M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI, *Introduzione: DLT e cripto-attività*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 14.

In virtù di questa loro precipua funzione, gli *smart contract* delle organizzazioni autonome decentralizzate sono volti a "regolare" il funzionamento di un'intera organizzazione (elemento assente in un "semplice" *smart contract*)[17].

La ricostruzione delle DAO, quale "estensione" del concetto di *smart contract*, come appena definito, è confluita in una guida introduttiva redatta da Buterin ai concetti emergenti nell'ambito *blockchain*, che ha posto le prime basi sulla riflessione in materia di organizzazioni autonome decentralizzate[18].

Più in particolare, un'organizzazione autonoma decentralizzata veniva ivi definita come «un'entità che vive su Internet ed esiste in modo autonomo, ma che si basa anche sull'assunzione di individui per svolgere alcuni compiti che l'automazione stessa non può svolgere»[19].

Tale termine – che nell'accezione testé riferita ha finito per essere denotato da un'estrema genericità – ha ricevuto una rilevante copertura mediatica per essere stato utilizzato al fine di definire un'iniziativa lanciata nel 2016 con il nome di "*The DAO*"[20].

Tale iniziativa potrebbe essere descritta, nelle sue caratteristiche essenziali, come un fondo di *venture capital* strutturato su una rete di *smart contract* distribuiti sulla *blockchain* di "Ethereum", improntato a modelli partecipativi[21].

In particolare, i partecipanti potevano finanziare l'organizzazione in esame, tramite pagamenti in "*Eth*" (la criptovaluta di "Ethereum"), ottenendo in cambio diritti di voto relativi alle iniziative da sostenere. In altri termini, mediante diritti partecipativi loro riconosciuti in maniera proporzionale all'investimento iniziale, i "membri"

---

17 V. BUTERIN, *Ethereum white paper*, cit., 1. Sul punto, si veda anche S. RIVA, *DAOs in Swiss Legal Order*, in *Yearbook of Private International Law*, 2019/2020, 21, 607 ss.

18 V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, in *Ethereum Blog*, 6 maggio 2014, reperibile presso: https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacsdas-and-more-an-incomplete-terminology-guide.

19 V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit.

20 In questo lavoro, si utilizzerà l'acronimo "*DAO*" receduto dall'articolo determinativo "*The*" per fare riferimento a tale esperienza. La più completa descrizione di *The DAO* in lingua italiana ci sembra quella fornita, tra le altre, da U. BECHINI, *Bitcoin e la paura dell'innominato (noterelle su criptovalute e metodo)*, in *Nuove leggi civ. comm.*, n. 2, 2022, 503 ss. Tale vicenda, che è il punto di partenza dal quale la quasi totalità degli studiosi prendono le mosse per indagare il fenomeno delle organizzazioni autonome decentralizzate, è analiticamente descritta in Q. DUPONT, *Experiments in Algorithmic Governance: A history and ethnography of "The DAO", a failed Decentralized Autonomous Organization,* in M. CAMPBELL-VERDUYN (a cura di), *Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains and Global Governance*, Londra, 2017, 157 ss.

21 In proposito si veda, nella prospettiva italiana, U. BECHINI, *Bitcoin e la paura dell'innominato (noterelle su criptovalute e metodo)*, cit., 503 ss.

dell'organizzazione potevano contribuire a decidere i progetti a cui destinare gli investimenti della DAO[22].

L'interesse suscitato dalla natura "democratica" dell'iniziativa portò a raccogliere in poche settimane l'equivalente di circa 150 milioni di dollari, segnalandosi come uno dei più grandi progetti di *crowdfunding* finora mai realizzati[23].

Questa esperienza, conclusasi a seguito di un attacco informatico[24], si è rivelata centrale per l'ulteriore sviluppo e implementazione di modelli partecipativi basati sull'utilizzo di *blockchain* e *smart contract*, ispirati a ideali de-gerarchizzati e democratici. Si è, infatti, assistito alla nascita di numerose realtà che rivendicano l'acronimo di DAO, le quali, tuttavia, (i) spesso si trovano ad operare in contesti tra loro eterogenei e (ii) basano il loro funzionamento su regole che paiono, in definitiva, diversamente concepibili.

Le DAO, analogamente a ogni fenomeno non regolato, tendono a proliferare e moltiplicarsi con differenti caratteristiche e mantenendo in comune solo alcuni aspetti, tipicamente procedurali (*e.g.*, *inter alia*, costituzione, scioglimento).

Prima di valutare la possibilità di stabilire una disciplina organica per tali enti, sembra pertanto utile descriverli nella loro "materialità", prendendo le mosse dalla fase genetica e dalle possibili modalità con cui tali enti si estinguono.

1.1. Costituzione e cessazione di una DAO

Per quanto concerne la genesi della DAO, è osservazione comune quella secondo cui per la costituzione di tale organizzazione non sia di per sé sufficiente la sola generazione di un codice informatico[25], essendo necessaria altresì la definizione di una

---

[22] Il manifesto di *The DAO* è considerato il testo del suo fondatore C. JENTZSCH, *Decentralized autonomous organization to automate governance, 2016,* reperibile presso*: https://lawofthelevel.lexblogplatformthree.com/wp-content/uploads/sites/187/2017/07/WhitePaper-1.pdf*

[23] Per ripercorrere l'entusiasmo suscitato dall'iniziativa all'epoca del suo lancio, si veda nella stampa, The Economist, *The DAO of accrue A new, automated investment fund has attracted stacks of digital money,* 21 maggio 2016, reperibile presso: https://www.economist.com/finance-and-economics/2016/05/19/the-dao-of-accrue.

[24] In particolare, il *software* di *The DAO* era incapace di aggiornare in modo istantaneo il saldo a seguito di ogni prelievo: in questo modo, era possibile "prelevare" le disponibilità sul proprio conto più volte, opportunità "sfruttata" da un utente il 17 giugno 2016, attraverso un prelievo di circa 50 milioni di dollari, pari ad un terzo del fondo accumulato da *The DAO*.

[25] Diversamente, A.F. MUÑOZ PÉREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, Pamplona, 2023, 136 ritiene che le DAO costituirebbero degli organismi informatici autonomi in considerazione del fatto che gli *smart contract,* più che contratto intelligenti, costituirebbero una "società intelligente" ("empresa

serie di regole condivise tra i membri, che presuppongono quindi un intervento umano[26].

Partendo da una prospettiva di osservazione empirica[27], e prendendo come punto di riferimento il modo in cui le DAO vengono effettivamente "create", può osservarsi che il processo attraverso cui si giunge alla costituzione delle DAO sembra articolarsi in alcune fasi tipiche.

Nella prassi, un primo momento può essere individuato nella generazione, da parte di uno sviluppatore (sempre più spesso, una società di sviluppatori[28]) di un codice informatico su cui si basano gli *smart contract* che regolano la DAO, divenendo effettivamente funzionanti tramite la distribuzione di un *token* a ciascun utente tramite *blockchain*.

In questa fase, generalmente gli sviluppatori detengono il controllo sugli *smart contract*, per permettere di valutarne le funzionalità. Nel frattempo, l'iniziativa si diffonde, generalmente tramite la pubblicazione di testi programmatici definiti "*white papers*", in cui sono descritte le ambizioni, gli scopi e le funzionalità del progetto, che in questo modo acquisisce una prima base di futuri utenti.

Tuttavia, la DAO vera e propria "nasce" nella fase successiva[29], ovvero con l'attivazione degli *smart contract*, attraverso il passaggio del relativo controllo dagli sviluppatori ai soggetti che hanno deciso di partecipare alla DAO.

---

inteligente") che imparerebbe e agirebbe senza l'intervento la decisione dei proprietari dei *token*. C. BRUMMER; R. SEIRA, *DAO Strategy and Legal Wrappers*, 2022, 1 ss., reperibile presso: https://www.paradigm.xyz/2022/06/dao-strategy-and-legal-wrappers. Le principali piattaforme che forniscono tale tipo di servizio (*e.g.*, Aragon, DAOstack, DAOhaus), sono analizzate in Y. EL FAQUIR El RHAZOUI; J. ARROYO; S. HASSAN, *A comparative analysis of the platforms for decentralized autonomous organizations in the Ethereum blockchain*, in *Journal of Internet Services and Applications*, 2021, 12/9, reperibile presso: https://jisajournal.springeropen.com/articles/10.1186/s13174-021-00139-6.

[26] A questo riguardo, A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, in *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 2021, 4, 2, 156 ss., elabora una distinzione tra "algorithmic DAOs" e "participatory DAOs". La necessità di un intervento umano ha spinto parte della dottrina a qualificare le DAO – almeno nella loro variante *participatory* secondo la – come "organizzazioni semiautonome". *Cfr.* R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, in *Riv. dir. priv.*, 2022, 3, 343.

[27] Alcuni esempi sono reperibili presso: https://ethereum.org/it/dao/.

[28] Per un'analisi comparatistica, si veda Y. EL FAWIR EL RHAZOUI; J. ARROYO; S. HASSAN; *A comparative analysis of the platforms for decentralized autonomous organizazions in the Etheureum Blockchain*, cit., 1 ss.

[29] D. KERR, M, JENNINGS, *A Legal Framework for Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 1 ss.; A.F. MUÑOZ PEREZ, *Las Daos y el reto de controlar al algoritmo,* cit., 105 ss.

Il coinvolgimento dei partecipanti avviene, almeno nella fase genetica, tipicamente attraverso l'acquisto di "beni virtuali" diffusi dai fondatori, definiti *token*, che attribuiscono taluni diritti ai sottoscrittori[30]. La distribuzione iniziale di *token* si manifesta generalmente tramite iniziative di diffusione finalizzate al finanziamento della DAO. Tali iniziative, che possono assumere i connotati delle *DAO Initial Coin Offering* (DAICO)[31], sono funzionali a dotare l'organizzazione di un patrimonio proprio, garantendo ai sottoscrittori una qualche forma di diritto riferibile alla DAO stessa*,* tipicamente a carattere partecipativo e/o economico.

Il controllo del patrimonio accumulato tramite le DAICO è, talvolta, affidato alla medesima società che si occupa dello sviluppo della piattaforma, mediante la concessione di c.d. *token* di tesoreria.

In particolare, i *token* che attribuiscono la possibilità di determinare le decisioni della DAO attraverso meccanismi democratici, vengono definiti *token* di *governance*, i quali

---

[30] I *token* saranno oggetto di approfondimento, sotto i profili giuridici, nel prosieguo. Deve comunque segnalarsi che talvolta, in base ad accordi preventivi intercorsi, una parte dei *token* può essere destinata a dipendenti, azionisti e consulenti della società che ha sviluppato il *software*. Così, D. KERR; M. JENNINGS, *A legal framework*, cit., 7; A.F. MUÑOZ PEREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmos*, cit., 137.

[31] Il meccanismo di una DAICO si distingue da una *Initial Coin Offering* tradizionale in quanto utilizza gli *smart contract* non solo nella fase iniziale di raccolta fondi, ma anche nelle fasi successive di sviluppo e implementazione del progetto imprenditoriale. In una DAICO, gli *smart contract* disciplinano l'offerta di cripto-attività al pubblico, garantendo ai detentori dei *token* che le promesse fatte durante l'offerta siano mantenute. Uno degli aspetti cruciali della DAICO è che permette ai contributori di esercitare un controllo diretto sulla DAO. Relativamente al funzionamento delle DAICO, *cfr.*, *inter alios*, V. BUTERIN, *Explanation of DAICOs*, 2018, reperibile presso: https://ethresear.ch/t/explanation-of-daicos/465, B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht. Zum Spannungsverhältnis Blockchain-basierter und juristischer Regeln*, Tubinga, 2022, 62 ss.; S.L. FURNARI, *Le basi della Finanza Decentralizzata: Cripto-attività, Initial Coin Offering e Protocolli*, in *La finanza decentralizzata*, S.L. FURNARI (a cura di), 2023, 41 ss. In particolare, considerato che si tratta di una applicazione delle *Initial Coin Offering* si rimanda, per queste, alla letteratura in argomento, *inter alios*: C. SANDEI, *L'offerta iniziale di cripto-attività*, Torino, 2022; M. PALAZZO, *Blockchain e cripto-attività*, in R. GIORDANO, A. PANZAROLA, A. POLICE, S. PREZIOSI, M. PROTO (a cura di), *Il diritto nell'era digitale. Persona, Mercato, Amministrazione, Giustizia*, Milano, 2022, 211 ss.; E.M. INCUTTI, «*Initial Coin Offering» ed il mercato delle cripto-attività: l'ambiguità degli «utility token»*, in *Rivista di diritto privato*, 2022, 1, 71 ss.; F. ANNUZIATA, P*arlate, se potete! Che cosa siete? Una proposta per la qualificazione di token e Initial Coin Offerings (ICOs)*, in G. FALCE (a cura di), *Financial Innovation tra disintermediazione e mercato*, Torino, 2021, 91 ss.; S. BRUNO, *La raccolta del risparmio mediante emissione di cripto-attività: le Initial Coin Offering*, in G. CASSANO, F. Di CIOMMO, M. RUBINO DE RITIS (a cura di), *Banche, Intermediari e Fintech: i nuovi strumenti digitali in ambito finanziario,* Milano, 2021, 271 ss.; V. IAIA, *Luci e ombre giuridico-tecniche delle Initial Token Offering tra tutela del risparmio e innovazione finanziaria*, in A. NUZZO (a cura di), *Fintech, smart technologies e governance dei mercati*, Milano, 2021, 491 ss.; G. GITTI, *Emissione e circolazione di criptoattività tra tipicità e atipicità nei nuovi mercati finanziari*, in *Banca Borsa e titoli di. credito*, 2020, 1, 13 ss.; C. SANDEI, *Initial Coin Offering e appello al pubblico risparmio*, in M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Diritto del Fintech*, cit., 277 ss.; U. PIATTELLI, *Initial coin offering e criptovalute*, in U. PIATTELLI (a cura di), *La regolamentazione del Fintech: Dai nuovi sistemi di pagamento all'intelligenza artificiale*, Torino, 2020, 227 ss.

permettono ai *token holder* di interagire con i protocolli di *governance* e con gli *smart contract* (*i.e.*, con la possibilità di proporne modifiche e/o implementazioni).

Sebbene il rapporto tra la componente umana e quella algoritmica risulti variabile nei modelli concretamente osservabili, in via preliminare può dirsi che i *token* di *governance* possono rappresentare lo strumento per proporre e votare iniziative relative a scelte decisionali delle DAO. In proposito, deve altresì rilevarsi come un ruolo di maggiore rilievo possa essere attribuito agli *smart contract*[32], che, oltre ad implementare i processi di base (la gestione di flussi di cassa, l'esecuzione delle regole dell'organizzazione) potrebbe, in tesi, assumere alcune funzioni (per ora, come si vedrà, limitate) di tipo gestorio.

Ciò posto, occorre rilevare che lo *status*[33] di "*token holder*", nella maggior parte delle DAO, non è irreversibile, potendo l'adesione alla DAO rivelarsi transitoria, in quanto è possibile prevedere (come avviene nella maggior parte dei casi) che il *token* sia destinato a circolare. Tale circostanza è prevista in virtù della peculiare natura di tali beni, il cui valore è tendenzialmente destinato a crescere con lo sviluppo, il miglioramento e la diffusione della piattaforma.

Richiamati i tratti più salienti della fase costitutiva e delle successive vicende della DAO, occorre, da ultimo, richiamare gli eventi che possono comportare la "cessazione" della DAO, secondo la prospettiva empirica sinora adottata.

Se si aderisce alla ricostruzione della DAO come organismo informatico autonomo – valorizzando quindi la sua capacità di operare a prescindere dalla volontà dell'uomo o comunque di un singolo centro decisionale – allora si permette alla medesima di esistere ed operare finché (i) sono disponibili le relative risorse sulla *blockchain* e (ii) la *blockchain* continua ad esistere[34]. Pertanto, in presenza di queste due condizioni, tale forma di organizzazione sembra poter continuare a operare indipendentemente dalla volontà degli sviluppatori e dei fondatori.

---

[32] D. KERR; M. JENNINGS, *A legal framework for decentralized Autonomous Organizations*, cit., 7. A.F. MUÑOZ PÉREZ, *Las DAOs y el reto de contral al algoritmo*, cit., 137.

[33] Si usa questo termine, in questa fase, volutamente prescindendosi dalla possibilità di considerare la DAO una società.

[34] L'Autore che sembra aver indagato con maggiore attenzione il tema della cessazione delle DAO è B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht. Zum Spannungsverhältnis Blockchain-basierter und juristischer Regeln*, cit., 228 ss.

Diversamente, se si aderisce alla ricostruzione della DAO come organismo semi-autonomo, allora, al di là dell'automatizzazione della fase esecutiva (*enforcement*), non si può prescindere da un intervento umano non solo in fase di costituzione, ma anche in fase di cessazione della medesima.

A questo riguardo, con particolare riferimento agli eventi che potenzialmente potrebbero determinarne l'estinzione, occorre rilevare che una DAO, formata da *smart contract*, potrebbe dissolversi o essere interamente eliminata dalla *blockchain* se è stata prevista, tramite apposita programmazione nel codice, la funzione di "distruzione" dello *smart contract* ("*self-destruct*")[35].

A tale soluzione – che appare tecnicamente l'unica per addivenire alla cancellazione automatica della DAO[36] – ne sono state affiancate altre che possono portare, materialmente, alla "cessazione" della DAO.

Tra queste, figurano:

- la cd. "bruciatura dei *token*" (secondo l'accezione anglosassone, "*token burning*"), ossia l'invio di un *token* ad un indirizzo non abilitato a riceverlo, che potrebbe inficiare la validità del *token*, comportandone la conseguente inaccessibilità per il futuro[37];
- l'estinzione della *blockchain*, che può avvenire mediante un fenomeno noto come "*hard fork*"[38]. Per comprendere detto fenomeno, occorre considerare che

---

[35] B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht*, cit., 228; per i profili operativi, si vedano: A.M. ANTONOPOULOS, G. WOOD, *Mastering Ethereum*, *Building Smart Contracts and Dapps*, Sebastopol, 2018, 144, i quali suggeriscono, per gli sviluppatori, di assicurarsi che solo i "*constructor*" possano attivare tale funzione, nonché A. ALIMOGLU, C. ÖZTURAN, *Design of a Smart Contract Based Autonomous Organization for Sustainable Software*, IEEE 13th International Conference on eScience, 2017, 471. Peraltro, si noti che, da tale constatazione, scaturisce, *a contrario*, che, se la DAO, in fase di costituzione, non è stata dotata della predetta funzione di *self-destruct*, gli *smart contract* stessi non possono essere rimossi dalla *blockchain* e, conseguentemente, la DAO continuerebbe ad esistere.

[36] B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht*, cit., 229.

[37] A.M. ANTONOPOULOS, G. WOOD, *Mastering Ethereum*, *Building Smart Contracts and Dapps*, cit., 108; i quali avvertono che, in effetti, potrebbero esserci delle ragioni valide per "bruciare" i *token*: «for example, as a disincentive to cheating in payment channels and other smart contracts—and since the amount of ether is finite, burning ether effectively distributes the value burned to all ether holders (in proportion to the amount of ether they hold)».

[38] Un *hard fork* è definibile come: «a permanent divergence in the blockchain; also known as a hard-forking change. One commonly occurs when nonupgraded nodes can't validate blocks created by upgraded nodes that follow newer consensus rules». In questi termini, A.M. ANTONOPOULOS; G. WOOD, *Mastering Ethereum*, *Building Smart Contracts and Dapps*, cit., 29. Per la "cronologia" degli *hard fork* che hanno interessato Ethereum, si veda, *Ibidem*, 325 e con specifico riguardo alla vicenda di *The DAO*, spec. 327. Per una ricostruzione tecnica in argomento, *cfr.* J.I. WONG, I. KARR, *Everything you need to*

una *blockchain* è una struttura decentralizzata di dati. Ciò implica la possibilità che diverse "copie" della *blockchain* possano mostrare, tra loro, alcune incoerenze. Quando un fenomeno di *hard fork* si verifica, vi è una modifica del codice che si rende incompatibile con taluna delle copie della *blockchain*: in tal modo, la *blockchain* si scinde creando due distinte catene tra loro incompatibili, così costringendo gli utenti a "trasferirsi" sul nuovo *software*, nel caso in cui desiderino continuare ad utilizzare il medesimo protocollo[39].

La ricostruzione su base empirica delle vicende costitutive ed estintive delle DAO consente di tratteggiare – seppure in termini essenziali – la "materialità" delle DAO. Per quanto, dal punto di sostanziale, la costituzione di una DAO possa materialmente realizzarsi senza la necessità della previa attribuzione di una particolare qualificazione giuridica[40] da parte dei suoi fondatori, a questo punto della trattazione è necessario interrogarsi sulla possibilità di qualificare il fenomeno finora ricostruito su base empirica nei suoi principali connotati tecnico-materiali.

Come noto, infatti, un evento, sia naturale che umano, non nasce come intrinsecamente giuridico; piuttosto, tale caratteristica gli viene attribuita, mediante il ricorso a categorie ordinanti[41]. A tal fine, si rende necessario vagliare le diverse

---

know about the Ethereum "Hard Fork", s.l., 2016, reperibile presso: http://qz.com/730004/everything-you-need-to-know-about-the-ethereum-hard-fork/.

[39] È quanto avvenuto, a seguito dell'attacco informatico subito da *The DAO*, per la *blockchain* Ethereum. Sul punto, si veda, ancora, B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht. Zum Spannungsverhältnis Blockchain-basierter und juristischer Regeln*, cit., 62 ss., il quale inquadra tale fenomeno nell'ambito dei fenomeni estintivi di tipo consensuale.

[41] Tale criterio richiede un'analisi della teoria della fattispecie, un concetto ben consolidato nella cultura giuridica. La fattispecie rappresenta l'insieme degli elementi necessari a produrre un effetto giuridico. All'interno del diritto, il concetto di "fatto" può assumere diverse sfumature, potendo riferirsi a fatti singoli, complessi o a una fattispecie. In alcuni casi, "fatto" viene utilizzato come sinonimo di fattispecie per indicare gli elementi che danno origine a un effetto giuridico specifico. Questo approccio, chiamato "funzionale", pone in relazione il fatto e il risultato che ne deriva: un fatto acquista rilevanza giuridica solo quando la norma lo associa a un determinato effetto. La norma giuridica, quindi, è costituita da una componente fattuale (la fattispecie come struttura logica) e una componente consequenziale (gli effetti giuridici). Tuttavia, la teoria della fattispecie trova un ostacolo quando mancano elementi essenziali o si verificano variazioni significative. In tali casi, la fattispecie perderebbe la propria validità e l'efficacia giuridica risulterebbe compromessa. Nella pratica, però, settori come le transazioni commerciali, le sentenze e le procedure legali evidenziano come un'impostazione troppo rigida sia inapplicabile. Occorre, quindi, valutare l'impatto di eventuali variazioni sugli effetti complessivi e stabilire se sia necessaria una nuova soluzione giuridica. *Cfr.*, per le diverse ricostruzioni sul significato di fattispecie, *inter alios*, V. FRANSCHELLI, *I rapporti di fatto. Ricostruzione della fattispecie e teoria generale*, Milano, 1984; D. RUBINO, *La fattispecie e gli effetti giuridici preliminari*, Napoli, 1978; A. FALZEA, *Efficacia giuridica*, in *Enc. dir.*, XIV, Milano, 1965; C. MAIORCA, *Fatto giuridico – Fattispecie*, Milano, 1960, 113.

concettualizzazioni delle DAO per valutare la possibilità di definire tali entità secondo categorie giuridiche che siano capaci di catturare tanto le potenzialità, quanto le peculiarità tecniche che caratterizzano il fenomeno.

2. La controversa nozione di *Decentralized Autonomous Organization*

Nei paragrafi che precedono si è provato ad offrire un primo inquadramento del fenomeno delle organizzazioni autonome decentralizzate, mettendo in risalto la vicenda storica che ha portato all'elaborazione di tale nozione, nonché a descrivere l'attività necessaria per la costituzione e la cessazione di tali organizzazioni (o di entità consimili) nell'ambito della tecnologia *blockchain*.

A tal proposito, occorre segnalare che, nel recente passato, si è fatto riferimento al concetto di organizzazione autonoma decentralizzata per descrivere alcune esperienze che, sebbene talvolta informate ai medesimi principi ispiratori, si sono manifestate in forma tra loro eterogenea, presentando solo in parte alcuni aspetti comuni.

In effetti, l'acronimo "DAO" è stato utilizzato spesso in modo improprio per definire organizzazioni che presentano caratteristiche proprie di organizzazioni di tipo tradizionale[42], talvolta sfruttando un certo interesse suscitato nella platea di potenziali investitori, persino a scopo meramente pubblicitario[43].

---

[42] Un esempio paradigmatico è offerto dal Databroker DAO, nel cui *white paper* (reperibile presso: https://www.allcryptowhitepapers.com/wp-content/uploads/2018/11/Databroker-DAO.pdf) si ammette che, almeno in una prima fase, l'utilizzo di modelli di *governance* tradizionale appare preferibile, mentre l'evoluzione del servizio in una organizzazione autonoma decentralizzata sarebbe il passo successivo nell'ambito di un percorso evolutivo già segnato. *Cfr.* M. VAN NIEKERK, R. VAN DER VEERA, *Databroker DAO Whitepaper*, 2017.

Per quanto attiene all'esperienza domestica, si segnala che è stata costituita una società a responsabilità limitata che rivendica di essere una DAO, sebbene, per come si vedrà *infra*, essa non sembra possederne gli aspetti qualificanti. Su tale fenomeno, M. TRABUCCHI, *Con la prima Dao riconosciuta in Italia si sperimenta l'azienda decentralizzata*, in Sole 24 Ore, 11 ottobre 2022, reperibile presso: https://www.ilsole24ore.com/art/con-prima-dao-riconosciuta-italia-si-sperimenta-l-azienda-decentralizzata-AEXVnU7B.

[43] In questo senso, si vedano, *inter alios*, A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organisations: Governance, Dispute Resolution and Regulation*, 2021, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3971228, 82, secondo cui l'espressione DAO condividerebbe la sorte toccata alla *blockchain*, che ha subito in diversi casi un utilizzo improprio. Un esempio interessante è fornito dalla vicenda che ha interessato nel 2017 la società statunitense produttrice di bevande "Long Island Iced Tea Corp", che, cambiando la propria denominazione in "Long Blockchain Corp" ha visto crescere il valore delle proprie quote del 289%. *Cfr.* A. SHAPIRA, K. LEINZ, *Long Island Iced Tea Soars After Changing Its Name to Long Blockchain*, *www.bloomberg.com*, 22 dicembre 2017. Su tale fenomeno, *cfr.*, anche, S. O' NEIL, *Textbook Case of Crypto Hype: How Iced Tea Company Went Blockchain and Failed Despite a 289 Percent Stock Rise*, reperibile presso:

A tal proposito, vi è chi, nel proporre una propria tassonomia, ha parlato di «pseudo-DAO», oppure di «proto-DAO»[44] per descrivere fenomeni organizzativi che condividono con le organizzazioni autonome decentralizzate solo alcuni aspetti.

In generale, in virtù della crescente proliferazione di tali organizzazioni, gli studiosi che hanno indagato tale fenomeno, soprattutto da un punto di vista giuridico, sembrano condividere l'impressione, non avvertita dagli operatori (*in primis* dalle società che ne offrono la costituzione), di dover definire a monte un'organizzazione autonoma decentralizzata. Ciò è avvenuto soprattutto per effetto della rilevata necessità, condivisa dalla maggior parte degli interpreti, di individuare un grado minimo di autonomia e decentralizzazione comune a tali esperienze, affinché un'organizzazione che rivendica di essere una DAO possa ritenersi rientrante nella fattispecie.

In altre parole, chi si è sinora confrontato con tale argomento ha ritenuto, giungendo ad esiti non sempre tra loro coincidenti, di tracciare un coefficiente minimo di autonomia o di decentralizzazione al fine di individuare un'organizzazione autonoma decentralizzata, distinguendo tali entità da altri fenomeni organizzativi che a tale concetto aspirano.

Pertanto, poste le premesse generali per un primo inquadramento del fenomeno, appare necessario soffermarsi più approfonditamente sulla controversa nozione di DAO, anche al fine di segnare le coordinate attraverso cui si muoverà il presente lavoro, e comprendere se è possibile individuare una disciplina applicabile a tali

---

https://cointelegraph.com/news/textbook-case-of-crypto-hype-how-iced-tea-company-went-blockchain-and-failed-despite-a-289-percent-stock-rise.

[44] Entrambe le espressioni si devono ad A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organizations*, cit., 83 ss., sebbene si tratti di rilievi generalmente condivisi. In particolare, secondo questa Autrice, le pseudo-DAO, sarebbero «entità nelle quali i membri non hanno piena autonomia di *governance*, perché essa è attribuita ad un'altra entità, nonostante i membri possano avere una certa limitata capacità di prendere decisioni». Le proto-DAO, tra le quali l'Autrice annovera *The DAO*, Ethereum e Bitcoin, sarebbero definibili come le «entità nelle quali, nonostante siano presenti molte caratteristiche di una DAO, i membri non sono in grado di governare efficacemente o non hanno la capacità di governare». In particolare, i limiti di Ethereum sarebbero ravvisabili, nella specie, nella circostanza per cui le decisioni finali sarebbero assunte dagli sviluppatori; mentre per quanto riguarda l'esperienza del fondo di *venture capital* "*The DAO*", su cui si veda ulteriormente nel testo, i *token holder* potevano unicamente votare per finanziare progetti, pagando "DAO *token*" a chi avesse proposto progetti più graditi. Sulla filosofia di "The DAO", si veda, in particolare, il testo elaborato dal fondatore, *cfr.* C. JENTZSCH, *Decentralized Autonomous Organization to automate governance*, 2016, reperibile presso: https://lawofthelevel.lexblogplatformthree.com/wp-content/uploads/sites/187/2017/07/WhitePaper-1.pdf

organizzazioni alla luce del diritto positivo italiano, in considerazione della già evidenziata natura "spontanea" della nascita del fenomeno DAO[45].

Nel suo significato essenziale, di più recente conio, la DAO è stata definita come «un nuovo tipo di struttura sociale che si organizza sulla tecnologia *blockchain*»[46].

Come anticipato, la prima teorizzazione, in senso moderno e legata alla tecnologia *blockchain*, del concetto di organizzazione autonoma decentralizzata si deve a Vitalik Buterin[47], che, in un già richiamato scritto del 2014, ha provato a porre le basi per distinguere una tale organizzazione da una mera "applicazione decentralizzata" o da un'organizzazione tradizionale, segnando una tappa decisiva nella riflessione sul concetto di "autonomia" delle organizzazioni che sfruttano la tecnologia *blockchain*[48].

Ulteriore elemento caratterizzante delle organizzazioni in esame è il rapporto esistente tra l'"automazione" e il ruolo dell'uomo, sicché nelle DAO «automation [is] at the center, humans [are] at the edges»[49].

In teoria, tale aspetto (*i.e.* la prevalenza dello *smart contract* che appare quello maggiormente valorizzato in questa ricostruzione) accomunerebbe le DAO all'intelligenza artificiale, distinguendole dalle organizzazioni tradizionali e da altre forme di automazione[50].

La conclusione a cui arriva tale autore, condivisa da alcuni studiosi di teoria dell'organizzazione[51] è che il *Bitcoin* rappresenterebbe una prima forma di

---

45 Come opportunamente rilevato da R. LENER, S.L. FURNARI., *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 336: «le DAO sono nate, com'è intuibile, senza una seria riflessione sulla loro struttura giuridica».

46 Tale è la definizione contenuta nel documento: Law Commission Governance UK, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs). Call for evidence*, 16 novembre 2022, che a sua volta rimanda all'*amicus curiae Commodity futures trading commission v Ooki DAO (formerly d/b/a bZx DAO)*. Sul punto, si veda, anche, A.F. MUÑOZ PÉREZ, *LAS DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, 83 ss.

47 V. BUTERIN, *DAOs, DACs, Das and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit.

48 In particolare, secondo Buterin, una delle caratteristiche principali delle DAO, che le distinguerebbero da fenomeni analoghi, risiederebbe nel fatto che una DAO è dotata di un "capitale interno" (*i.e.*, di una sorta di "proprietà interna") utilizzabile per porre in essere scopi prefissati o comunque decisi dai partecipanti. *Cfr.* V. BUTERIN, *DAOs, DACs, Das and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit.

49 V. BUTERIN, *DAOs, DACs, Das and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit.

50 Ad esempio quelle utilizzate nelle catene di montaggio.

51 YY. HSIEH, J.P. VERGNE, P. ANDERSON, K. LAKHANI, M. REITZIG, *Bitcoin and the rise of decentralized autonomous organizations*, in *Journal of Organization Design*, 2018, 7/14, 3, secondo cui Bitcoin avrebbe tutte e quattro le caratteristiche per essere definita un'organizzazione, in quanto «multi-agent system […] with identifiable boundaries and [a] purpose […] towards which the constituent agents' efforts make a contribution». Nello stesso senso, si vedano S. DI ROSE, M. MANSOURI, *Comparison and analysis of*

organizzazione autonoma decentralizzata, in quanto il ruolo ivi svolto dall'"automazione", ovvero lo *smart contract*, non è secondario rispetto a quello dell'uomo, sebbene per funzionare necessiti comunque di un grado rilevante di attività umana[52].

Tuttavia, nella successiva elaborazione, il concetto di DAO è stato impiegato in modo significativamente diverso[53].

Come già accennato, l'esperienza più nota che ha fatto uso dell'acronimo "DAO" è quella di "*The DAO*", un fondo di *venture capital* lanciato sulla piattaforma Ethereum nel 2016[54].

L'esperienza, caratterizzata da un esito infausto, era stata descritta in tali termini enfatici come una «humanless venture capital firm that would allow the investors to make all the decisions through smart contracts. There would be no leaders, no authorities. Only rules coded by humans, and executed by computer protocols»[55].

Come si è accennato, l'oggetto sociale di *The DAO* era comune a quello di altri fondi di *venture capital* nel settore della tecnologia *blockchain*. La particolarità di tale esperienza risiedeva nel fatto che la scelta dei progetti su cui investire veniva assunta dagli stessi sottoscrittori (c.d. "*contractor*"). Nella specie, un utente poteva versare capitale in *The DAO* mediante l'utilizzo di "Ether" (*i.e.* la criptovaluta di "Ethereum"), ricevendo come corrispettivo, in misura proporzionale all'entità del finanziamento, dei *token*

---

governance mechanisms employed by blockchain-based distributed autonomous organizations, 13th Annual Conference on System of Systems Engineering (SoSE), 2018, 195 ss.

[52] In effetti, è stato notato che in letteratura appare ravvisabile una duplice nozione di DAO: una di tipo ampio ed estensivo, che farebbe rientrare nell'ambito di tale concetto qualsiasi sistema basato sulla tecnologia *blockchain*, tra cui anche Ethereum e Bitcoin, e una nozione più ristretta, modellata sull'esperienza di *The DAO*. In questi termini, per tutti, A. GARCIA ROLO, *Challenges in the Legal Qualification of Decentralised Autonomous Organisations (DAOs): The Rise of the Crypto-Partnership?*, in *Revista de Direito e Tecnologia*, Vol 1, 2019, *Centro de Investigação de Direito Privado (CIDP)*, Research Paper No. 11, 54.

[53] S. HASSAN; P. DE FILIPPI; *Decentralized Autonomous Organizations*, cit.

[54] Che tale esperienza sia pienamente riconducibile al fenomeno delle organizzazioni autonome decentralizzate è tuttavia dibattuto, come si vedrà nel corso del Capitolo. Non sorprende, tuttavia, che, secondo una ricerca, tale esperienza è stata ritenuta idonea a predire le potenzialità delle DAO nella maggior parte dei contributi che si sono occupati di tale fenomeno. *Cfr.* S. BONNET, B. TEUTEBERG, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 31.

[55] Così: J.I. WONG, I. KARR, *Everything you need to know about the Ethereum "Hard Fork"*, cit. Sul punto, si veda, anche, P. PAETCH, *The Governance of Blockchain Financial Networks*, in (2017) 80(6) *Modern Law Review* 1073–1110 - *LSE Law, Society and Economy Working Papers*, 14/2017, London School of Economics and Political Science Law Department, 14.

(sottoscrivibili non solo in sede di emissione, ma anche su mercati secondari), attributivi di alcuni diritti di voto e di proprietà.

Tuttavia, nonostante il fallimento dell'iniziativa – *The DAO* è stato prima oggetto di un attacco informatico, e successivamente la *Security Exchange Commission* (SEC) ha qualificato i "DAO *token*"[56] come strumenti finanziari, con tutte le relative conseguenze[57] –, essa ha registrato numerosi tentativi di emulazione.

All'espansione del fenomeno e alla proliferazione di varie organizzazioni rivendicanti il titolo di DAO, si è accompagnata la comparsa di una pluralità di definizioni, che hanno reso particolarmente complessa l'operazione di riconduzione ad unità di tali esperienze, anche in virtù delle diverse prospettive disciplinari da cui esse sono state indagate[58].

Ciò ha portato ad una comprensione del fenomeno estremamente frammentaria, così rendendo particolarmente complesso ogni tentativo di concettualizzazione[59].

Nell'economia del presente lavoro, non si ritiene utile passare in rassegna ciascuna delle definizioni proposte nella letteratura internazionale[60], talvolta riferite a fenomeni

---

[56] *Cfr.* Security Exchange Commission, report investigativo n. 81207, 25 luglio 2017, reperibile presso: https://www.sec.gov/files/litigation/investreport/34-81207.pdf.

[57] Di cui si dirà pi diffusamente nel prosieguo della trattazione e, specificamente, nel secondo Capitolo.

[58] Su tali diverse prospettive, si consideri il dato riportato da S. BONNET, F. TEUTEBERG, *Decentralized Autonomous Organizations: a systematic literature review*, cit., 19, i quali rilevano la preminenza quantitativa degli studi di carattere sociale, seguiti da quelli delle scienze informatiche e dai contributi giuridici. Ci pare, tuttavia, che nel campo dei contributi classificati come riconducibili alle scienze sociali, molti lavori riguardino principalmente aspetti di carattere giuridico, oltre che essere redatti da giuristi. In questo senso, il dato relativo ai contributi classificati come giuridici sembra essere più che altro relativo agli aspetti regolatori del fenomeno.

[59] Per questo rilievo, si vedano, per tutti, S. BONNET, F. TEUTEBERG, *Decentralized Autonomous Organizations: a systematic literature review*, cit., 2.; C. ZIEGLER, I. M. WELPE, *A Taxonomy of Decentralized Autonomous Organizations*, ICIS, 2022; C. SANTANA, L. ALBAREDA, *Blockchain and the emergence of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): An integrative model and research agenda*, in *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 182, settembre 2022, 3 ss., i quali provano a sintetizzare in una tabella le principali definizioni sino ad allora proposte nelle diverse discipline. Per una rassegna, *cfr.* S. HASSAN; P. De FILIPPI, *Decentralized Autonomous Organization*, cit., 3 ss.

[60] Si offre, tuttavia, un campione: per V. BUTERIN, *Ethereum white paper*, 2013, ripreso da S. HASSAN, P. DE FILIPPI, *Decentralized Autonomous Organization*, in *Internet Policy Review*, 10, 2, 2021, 3, una DAO è una «virtual entity that has a certain set of members or shareholders which [...] have the right to spend the entity's funds and modify its code [with the aim to replicate] the legal trappings of a traditional company or nonprofit but using only cryptographic blockchain technology for enforcement». Per A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organiations: Opportunities and Challanges*, in *Standford Journal of blockchain law & policy*, 2021, 4, 2, 155, reperibile presso: https://stanford-jblp.pubpub.org/pub/rise-of-daos/release/1, si tratterebbe di «[organizations that] rely on blockchains, autonomous smart contracts, and digital assets to support organizations that operate natively on the Internet and have the capability of scaling globally from their birth» (*corsivo aggiunto*). Nell'opinione di S. RIVA, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) in the Swiss Legal Order*, in *Yearbook of Private International Law, Volume*

tra loro eterogenei, preferendosi offrire, di volta in volta, degli spunti puntuali ritenuti utili allo scopo dell'indagine.

La questione definitoria appare, invero, di particolare rilievo, dal momento che chi si è occupato di indagare tale fenomeno, si è trovato spesso ad operare comparazioni sulla base di premesse tra loro disomogenee[61].

In ogni caso, appare utile segnalare, quanto al dibattito sviluppatosi nella letteratura (prevalentemente giuridica) italiana, la prevalente enfasi posta sull'elemento organizzativo. In particolare, una organizzazione autonoma decentralizzata è definita come «organizzazione [...] che funziona in maniera [...] decentralizzata e autonoma», specificandosi che essa è «[d]ecentralizzata perché non vi è una persona o un'entità che la controlla e le decisioni vengono assunte dai partecipanti alla rete organizzativa, senza che vi sia un centro decisionale che li coordina[;] [a]utonoma, perché l'organizzazione non è gestita da un determinato soggetto [...] ma in linea di massima

---

21, 2020, 601, una DAO è una «entity created by the deployment of an autonomous and self-executing software running on a distributed system that allows a network of participants to interact and manage resources on a transparent basis and in accordance with the rules defined by the software code». Per L. METJAHIC, *Deconstructing The Dao: The Need For Legal Recognition And The Application Of Securities Laws To Decentralized Organizations*, in 39 *Cardozo Law Review*, 2018, 1451, si tratterebbe semplicemente di un «computer program with no single leader, running on a peer-to-peer network that involves a set of users interacting with each other according to protocol programmed through code and enforced on a blockchain». Similmente, per C. REYES, *If Rockefeller Were a Coder*, in *87 Geo. Wash. L. Rev*, 2019, 387, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3082915, si tratterebbe di un «computer software, distributed across a peer-to-peer network, that "incorporat[es] governance and decision-making rules". Essentially, DAOs are elaborate smart contracts or systems of smart contracts». Per il World Economic Forum, *Decentralized Autonomous Organizations: Beyond the Hype*, White Paper, giugno 2022, 10 ss., reperibile presso: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Decentralized_Autonomous_Organizations_Beyond_the_Hype_2022.pdf, «[DAOs] are entities that leverage blockchains, digital assets and related technologies to deploy resources, coordinate activities and make decisions. DAOs attempt to decentralize the operation of firms and other collective entities by making functional and financial information transparent and empowering token-holding members to propose, vote on and enact changes». Infine, per B. MIENERT, *Dezentrale autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht*, cit., 2022, 52, si tratterebbe di «eine neue Form skalierbarer offener, selbstorganisierter Netzwerke, die durch kryptoökonomische Anreize sowie selbstausführenden Code auf der Blockchain koordiniert werden, um gemeinsame Ziele zu erreichen». Alcune delle piattaforme DAO più popolari, come DAOstack e Aragon (di cui si dirà meglio nel seguito), si definiscono come «network of stakeholders with no central governing body [...] which is regulated by a set of automatically enforceable rules on a public blockchain».

[61] Il dato appare particolarmente evidente se si considera che, in letteratura, si passa dal definire una DAO come una forma di "organizzazione *umana*" ad un semplice aggregato di *smart contract*. Nella prima prospettiva, v. J. ERCILLA GARCÌA, *Aproximación jurídica de las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOs)*, in *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, 51, 2019, 6, secondo cui una DAO è «una organización humana para cuya regulación de las relaciones y del cumplimiento de objetivos, se dotan de un "contrato inteligente" de propósito general, en el que se definen algorítmicamente los distintos elementos que han de constituir dicha organización».

si autogoverna sfruttando la tecnologia *Blockchain* o, più in particolare, la *Distributed Ledger Technology* (DLT)»[62].

Secondo altre ricostruzioni, «al di là dell'automazione delle transazioni attraverso *smart contract*, sembrano presentare una serie di elementi comuni, tra i quali la struttura decentralizzata, la programmazione di regole di *governance* all'interno del protocollo informatico e l'essenzialità del *crypto-asset* ai fini dell'organizzazione»[63].

In altre occasioni, si è affermato che le DAO rappresentano «l'applicazione del concetto (o, per alcuni versi, dell'ideale) di *decentralizzazione* al settore della *governance* delle imprese collettive e si caratterizzano per una struttura orizzontale, anziché piramidale, in cui la gestione è "decentrata" ai partecipanti e a un *software* (solitamente uno *smart contract*). Semplificando, si potrebbe affermare che la DAO sia una sorta di impresa collettiva la cui gestione è demandata a un *software*, che opera a seguito di *input* che arrivano direttamente dai "partecipanti al capitale"»[64].

Ancora, una DAO è ritenuta una «organizzazione implementata sulla *blockchain* che consente a un gran numero di individui di diverse giurisdizioni di svolgere attività commerciali in modo decentralizzato»[65].

Per altri, essa sarebbe definibile come «entità organizzativo-associativa atipica con finalità di investimento, non riconducibile ad alcuna delle categorie societarie tipiche del diritto commerciale», o «società acefala»[66]; o più semplicemente, ma quanto mai incisivamente, una «organizzazion[e] priv[a] di personalità giuridica che oper[a] attraverso una *blockchain*»[67].

---

62 In questi termini, F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, in M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Diritto del Fintech*, cit., 331.

63 La definizione è quella proposta da R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, Paper presentato al Paper presentato al XII Convegno annuale dell'Associazione Italiana dei Professori Universitari di Diritto Commerciale "Orizzonti del Diritto Commerciale", 2021, 2, nt. 3, ove si richiama ricostruzione operata in: R. PISELLI, *Quando la decentralizzazione delle DLT incontra il mercato dei capitali. Appunti sulle Organizzazioni Decentralizzate*, in *AGE*, 2019, 373.

64 Così: R. LENER, S.L. FURNARI., *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 336.

65 O. BORGOGNO, *Making Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) fit for legal life: mind the gap*, *Bank of Italy Occasional Paper 718*, 2022, 5.

66 G. GITTI, *Emissione e circolazione di criptoattività tra tipicità e atipicità nei nuovi mercati finanziari*, in *Banca Borsa tit. cred.*, 1, 2020, 13, definizione richiamata anche in G. PROIETTI, *Le nuove realtà organizzative tra imprenditore artificiale e Decentralized Autonomous Organization*, in S.L. FURNARI (a cura di), *La finanza decentralizzata. Cripto-attività, protocolli, questioni giuridiche aperte*, Milano, 2023, 175.

67 G. NUZZO, *Impresa e società nell'era digitale (appunti)*, in *Banca borsa tit. cred.*, 3, 2022, 425, nt. 33.

Ciò posto, occorre rilevare che in numerose occasioni, la definizione di DAO è stata modellata con esclusivo riferimento all'esperienza di *The DAO*, sicché ogni successiva analisi sulle potenzialità di tale strumento, ovvero ogni tentativo di concettualizzazione del fenomeno, ne è risultato significativamente influenzato[68].

Come si vede, alcune delle definizioni appena passate in rassegna contemplano tra gli elementi caratterizzanti delle DAO l'assenza di una disciplina applicabile e, in particolare, l'estraneità alle figure tradizionali del diritto societario[69].

Tuttavia, deve distinguersi, a tal proposito, se la prospettata estraneità dipenda, come pure spesso avviene, da una petizione di principio in base alla quale sono gli stessi fondatori che escludono di voler creare una società[70], ovvero se essa rappresenti, come più raramente avviene, l'esito di un esame circa la compatibilità tra gli elementi caratterizzanti delle DAO e i tipi delle società rinvenibili nell'ordinamento di riferimento[71].

Se così è, resta tuttavia aperto l'interrogativo, che verrà trattato *funditus* nel seguito, relativo alla possibilità di far rientrare tali fenomeni nell'ambito delle tradizionali categorie ordinanti in cui vengono classificati gli atti di autonomia privata.

Ciò posto, è possibile individuare tre elementi comuni a tutte le ricostruzioni apparse in letteratura, che andranno opportunamente analizzati e che costituiscono gli aspetti preminenti della fattispecie concreta oggetto di analisi.

In particolare, si può ritenere che – sotto un profilo eminentemente tecnico-tecnologico – ciascuna organizzazione autonoma decentralizzata sia caratterizzata, nel suo contenuto essenziale, da (i) un determinato grado di autonomia; (ii) un determinato grado di decentralizzazione; e (iii) la partecipazione di persone

---

[68] Si veda, nella dottrina italiana, ad esempio, S.A. CERRATO, R.M. COLANGELO, *Costituzione online e costituzione mediante smart contracts. Conferimenti e finanziamenti (obbligazioni, s.f.p.) in criptovaluta*, in V. DONATIVI (a cura di), *Trattato delle società*, Torino, 2022, 1114.

[69] È il caso della definizione proposta da G. GITTI, *Emissione e circolazione di criptoattività*, cit., 13, condivisa da G. PROIETTI, *Le nuove realtà organizzative tra imprenditore artificiale,* cit., 175.

[70] Si rammenta che i sottoscrittori dei *token* di *The DAO* erano tenuti a prendere atto di un *caveat* che escludeva la possibilità di ricondurre tali beni al novero delle partecipazioni societarie. Ciò non ha impedito, come si vedrà a più riprese, che la SEC qualificasse i *token* come strumenti finanziari.

[71] Non sembra, sinora, possibile escludere *a priori* tale circostanza. Analizzando anche i contributi più critici sul punto, emerge un approccio che è possibile definire dubitativo, ma certamente non scettico, che trova il proprio fondamento talvolta in alcuni limiti propri della possibilità di ammettere che lo svolgimento dell'attività di impresa possa essere devoluto ad algoritmi, talaltra nella riconducibilità delle DAO agli schemi del diritto dei mercati finanziari.

(indifferentemente fisiche e/o giuridiche). Infatti, il problema definitorio, che riveste un rilievo indubbiamente pratico, precede la problematica relativa alla possibilità di qualificare le DAO in termini di "organizzazione", ovvero se debba ritenersi che esse diano vita ad un insieme di atomistiche relazioni bilaterali di natura negoziale.

Pertanto, prima di procedere alla scomposizione delle organizzazioni autonome decentralizzate in quelli che potrebbero esserne considerati gli elementi costitutivi, appare utile soffermarsi più da vicino sui controversi temi dell'autonomia e della decentralizzazione, che appaiono gli aspetti di maggiore complessità teorica con cui si è confrontato chi ha indagato tale fenomeno sotto il profilo giuridico.

2.1. Autonomia (in senso tecnologico)

Secondo una ricorrente proposta ricostruttiva, il concetto di autonomia adottato nelle DAO fa generalmente riferimento alla nozione di "*autonomous agent*" (agente autonomo)[72].

Un *autonomous agent* è un *software* che risponde a stati ed eventi a prescindere da istruzioni direttamente impartite dall'utente o dal proprietario, ma nell'interesse di questi[73].

La peculiarità degli agenti autonomi consiste nel fatto che il funzionamento di tali "enti" dovrebbe prescindere, *in thesi*, del tutto dall'azione e/o dalla volontà umana[74].

---

[72] Tale accezione è evidentemente influenzata dal V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit. In Italia, la proposta è seguita da R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 337.

[73] In particolare, gli agenti autonomi sono descritti nei termini che seguono: «[a]utonomous agents are software programs which respond to states and events in their environment independent from direct instruction by the user or owner of the agent, but acting on behalf and in the interest of the owner». Per questa definizione, si veda T. BÖSSER, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Amsterdam, 2015, 1002. Secondo V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit., «[a]utonomous agents are on the other side of the automation spectrum; in an autonomous agent, there is no necessary specific human involvement at all; that is to say, while some degree of human effort might be necessary to build the hardware that the agent runs on, there is no need for any humans to exist that are aware of the agent's existence». Un esempio di facile comprensione è rappresentato dai virus informatici. Tuttavia, anche tali *autonomous agents* sono riconducibili, in definitiva a *bot* che agiscono sulla base di un preventivo *input* umano.

[74] R. LENER S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 337. Sul tema della personalità degli agenti autonomi *software*, è imprescindibile il contributo di G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, Napoli, 2019, secondo cui gli "agenti software" potrebbero essere soggetti giuridici parziali capaci di autonome decisioni, come ausiliari degli uomini. Nel dibattito italiano, approfondiscono i temi trattati da quest'ultimo A., senza pretesa di esaustività, L. ARNAUDO, R. PARDOLESI, *Ecce robot. Sulla responsabilità dei sistemi adulti di intelligenza artificiale*, in *Danno e Responsabilità*, 4, 2023, 409; G. BEVIVINO, *Situazioni giuridiche "soggettive" e*

In realtà, la descrizione appena proposta potrebbe apparire *prima facie* sufficiente a illustrare una delle caratteristiche proprie di un ente in cui le decisioni possono essere prese da un *software* nell'interesse dei *token holder*, a prescindere da ogni manifestazione di volontà da parte di questi.

In tale accezione, un'organizzazione potrebbe, innanzitutto, essere ritenuta autonoma qualora si doti – in misura prevalente rispetto all'apporto umano – di *software* e, nella specie, di *smart contract*.

Tuttavia, tale approccio è stato ritenuto eccessivamente riduttivo, in quanto si è rilevato come gli *smart contract* non possano, in un certo senso, ritenersi autonomi, nella misura in cui implementino decisioni programmate *ex ante* dall'uomo[75].

Sulla scorta di tale premessa, vi è chi ha proposto di tenere distinti i concetti di "automatico" (e cioè basato sugli *smart contract*) e quello di "autonomo" nel senso proprio di una DAO e, più in generale, delle figure affini che sfruttano la tecnologia *blockchain*: ciò in quanto, siccome anche gli *smart contract* richiedono elementi esterni per funzionare (siano essi direttamente umani o programmati dall'uomo)[76], la natura "autonoma" di una DAO dovrebbe essere intesa in un significato più ideologico. In particolare, nella prospettiva testé criticata, l'aggettivo, piuttosto che riferirsi al

---

forme di tutela delle intelligenze artificiali, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 4, 2022, 899 ss.; G. DI ROSA, *Quali regole per i sistemi automatizzati "intelligenti"?*, in *Riv. Dir. Civ.*, 5, 2021, 823 ss.; S. MONTI, *Il contratto dall'uomo alla macchina… e viceversa?*, in *I contratti*, 4, 2021, 452; G.P. CIRILLO, *I soggetti giuridici digitali*, in *Contratto e impresa*, 2, 2020, 573. Nel dibattito filosofico e sociologico da cui origina la discussione, *cfr.* le teorie esposte in B. LATOUR, *Reassembling the Social. An Introduction to Actor- Newtwork-Theory*, Oxford, 2005, 31 ss.; già oggetto di indagine da parte del medesimo Autore in M. CALLON, B. LATOUR, *Unscrewing the big Leviathan: How actors macrostructure reality and how sociologists help them to do so*, in K. KNORR-CETINA, A.V. CICOUREL (a cura di), *Advances in Social Theory and Methodology: Towards and Integration of Micro- and Macro-Sociologies*, Londra-Boston, 1981, 277 ss. In generale, tra gli altri, anche R. VAN DEN HOVEN VAN GENDEREN, *Do we Need Legal Personhood in the Age of Robots and AI*, in M. CORRALES, M. FENWICK, N. FORGÒ (a cura di), *Robotics, AI and the future of Law*, Singapore, 2018, 15 ss.; S. CHOPRA, L.F. WHITE*, A legal theory for Autonomous Artificial Agents,* Ann Arbor, 2011.

[75] Secondo F. MERTENS, *The use of artificial intelligence in corporate decision-making at board level: A preliminary legal analysis*, in *Ghent University*, *Financial Law Institute Working Paper Series*, 2023, 17, il quale espone una convinzione piuttosto diffusa, «the term "autonomous" in DAO refers to that use of smart contracts, which do not constitute AI as they merely automate the execution of past party promises that are translated into code. Therefore, it seems inappropriate to refer to DAOs as truly "autonomous"».

[76] In questo senso, G. SHAPIRO, *Defining real and fake DAOs*, 2022, reperibile presso: https://lexnode.substack.com/p/defining-real-and-fake-daos?s=r. Pertanto, l'utilizzo di tale nozione di autonomia costituirebbe un fraintendimento: in particolare, secondo questo A., che propone una definizione piuttosto restrittiva del concetto di DAO, non sarebbero considerabili tali le LLC oggetto della legge del Delaware o del Wyoming, su cui *infra*. Questa nozione restrittiva di DAO è stata adottata anche da K. ZARGHAM; K. NABBEN, *Aligning 'Decentralized Autonomous Organizations'*, cit., 6.

sostantivo "organizzazione", finirebbe equivocamente per caratterizzare una tecnologia, rappresentata dall'uso dello *smart contract*[77].

In quest'ottica, alla nozione di DAO dovrebbe affiancarsi quella più accogliente di "organizzazione cibernetica" ("CybOrg"), un'entità legale di tipo tradizionale che impiega tecnologie automatizzate (tipicamente *smart contract* e/o intelligenza artificiale) per migliorare la *governance* e la propria attività, in sussidio di persone fisiche[78].

In questo senso, appare indicativo, secondo un numero rilevante di contributi scientifici, che molte DAO non sarebbero interamente autonome[79]: tuttavia, tale circostanza può dipendere da fattori tra loro eterogenei, scaturendo, talvolta, dallo scarso ruolo attribuito al *software*, tipicamente nell'attività gestoria, talaltra, specularmente, dalla menzionata eccessiva enfatizzazione riservata al ruolo dell'algoritmo.

Tuttavia, a prescindere dalle letture più radicali e dalle pur interessanti proposte emerse in letteratura relative ai metodi di misurazione del grado di autonomia delle DAO[80], nella maggior parte delle definizioni adottate, il diverso grado di autonomia,

---

77 Per questa tesi, si veda, ancora, G. SHAPIRO, *Defining real and fake DAOs*, cit.

78 Così, G. SHAPIRO, *Assimilating the BORG: A New Framework for CryptoLaw Entities*, reperibile presso: https://delphilabs.medium.com/assimilating-the-borg-a-new-cryptolegal-framework-for-dao-adjacent-entities-569e54a43f83, in cui l'A. riflette sull'esistenza di *CybOrgs* sotto forma di "DAO-adjacent entities". Secondo altri, questa peculiare alleanza tra "uomini e macchine", ravvisabile nella maggior parte delle esperienze DAO, e in cui il ruolo dell'uomo non si presenta come interamente marginalizzato, rifletterebbe una nozione di autonomia già nota e preferibile a quella proposta dalla *blockchain* e del Web3 per la creazione di un futuro prossimo in cui la funzione della macchina sia quella di convivere in simbiosi con l'uomo, secondo il sogno dei pionieri della cibernetica. È l'esempio di K. NABBEN, *Applying Stafford Beer's Viable System Model to Decentralized Organization*, reperibile presso: https://kelsienabben.substack.com/p/applying-stafford-beers-viable-system, che evidenzia le analogie tra le DAO e il "Viable System Model" (VSM) coniato in S. BEER, *The Brain of the Firm: A development in management cybernetics*, New York, 1972. Sugli aspetti "ideologici" della nozione di autonomia, si veda l'interessante lavoro di K. NABBEN, *Imagining Human-Machine Futures: Blockchain-based "Decentralized Autonomous Organizations*", 2021, 4, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3953623, in cui l'Autrice propone anche una ricostruzione politica del concetto di autonomia, legata alla nozione di "autopoiesi" «[t]he idea of autonomy and autonomous systems has been a longstanding theme to describe self-determination and the emergence of meaning in a system». Su tale nozione, in senso giuridico, v. le teorie di G. TEUBNER, che esplora l'idea che il diritto sia un sistema auto-organizzato e autonomo. Anche se opera in modo indipendente, è influenzato da e risponde alle evoluzioni esterne, come i cambiamenti tecnologici o di mercato, *cfr.* G. TEUBNER, *Law as an Autopoietic System*, Oxford, 1993.

79 Nella *literature review* di S. BONNET, F. TEUTEBERG, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 37, il 30,2% degli studi che si sono occupati del tema rileverebbe una carenza di completa autonomia delle DAO.

80 Sul punto, V. MATTILA, P. DWIVEDI, M. AHBAB, *Mapping out the DAO Ecosystem and Assessing DAO Autonomy*, in *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*, 2020, 10, 1, 32, i

inteso come assenza di ingerenza umana nelle scelte decisorie, è preso come parametro di riferimento per distinguere le DAO dalle semplici "*Decentralized Organizations*" (anche "DO", o "organizzazioni decentralizzate"), con le quali le prime sembrano porsi in un rapporto di specie a genere[81]. Tali tipi di organizzazioni, non necessariamente riconducibili alle nuove prospettive organizzative offerte dalla tecnologia *blockchain*, si distinguerebbero, rispetto alle DAO, per la possibilità, riconosciuta a uno o più soggetti, di prendere decisioni vincolanti per l'organizzazione[82].

Se si adotta questa impostazione, si può concludere che il carattere distintivo (nonché il cuore del problema definitorio) della DAO, che la differenzia da una mera organizzazione decentralizzata, risiede nel fatto che «[i]n a decentralized organization, humans still make the decisions, but in a decentralized autonomous organization, the decentralized autonomous organization makes decisions for itself»[83], sebbene nell'interesse dei membri.

In quest'ottica, un'organizzazione decentralizzata sarebbe, invece, «una organizzazione non gerarchica in cui non esiste un "organo centrale" dal quale passano tutte le decisioni da prendere per il suo funzionamento»[84], la cui attività è

quali adottano una peculiare nozione del concetto di "autonomia", che si rapporta con il grado di responsabilità attribuibile a tali organizzazioni, fornendo altresì delle proposte di misurazione empirica.

[81] Per questo rilievo, F. MERTENS, *The use of artificial intelligence in corporate decision-making at board level: A preliminary legal analysis*, cit., 17.

[82] Nell'opinione di P. DE FILIPPI, A. WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, s.e., 2018, «[i]mportantly, a decentralized autonomous organization is different from the decentralized organization. DAOs are not governed by humans, but rather exclusively by artificial intelligence». Secondo V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit.: «The ideal of a decentralized autonomous organization is easy to describe: it is an entity that lives on the internet and exists autonomously, but also heavily relies on hiring individuals to perform certain tasks that the automaton itself cannot do». Nella dottrina italiana, F. ACCETTELLA, *Gestione di Patrimoni e OICR* robotizzata, cit., 333; R. PISELLI, *Quando la decentralizzazione delle DLT incontra il mercato dei capitali: appunti sulle organizzazioni decentralizzate*, cit., 379. A tal proposito, deve darsi conto dell'opinione, invero abbastanza diffusa, secondo cui *The DAO* non sarebbe, a discapito del nome, un'organizzazione decentralizzata autonoma, bensì una semplice "organizzazione decentralizzata". Sul punto, con dovizia di argomenti, L. METJAHIC, *Deconstructing the DAO: The need for legal recognition and the application of securities laws to decentralized organizations*, cit., 541 ss., nonché P. De FILIPPI; A. WRIGHT, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, cit., 148.

[83] L. METHJAHIC, *Deconstructing the DAO*, cit., 1543; nonché, V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit.

[84] In argomento, nella riflessione italiana, si veda R. LENER; S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto d'impresa*, cit., 338.

regolata, in carenza di un controllo gerarchico, «*ex ante* da un *set* di regole condivise dai partecipanti oppure […] indotte da specifici meccanismi premiali»[85].

Ciò posto, il diverso grado di ingerenza riconosciuto alla presenza umana nella gestione e nel funzionamento di una DAO non è stato individuato unicamente come elemento distintivo per far sì che un'organizzazione decentralizzata possa definirsi autonoma, ma è stato, altresì, impiegato come elemento per distinguere tra diversi tipi di DAO.

A tal proposito, vi è chi ha distinto tra DAO *completamente autonome*, «in cui ai *token holder* non è concesso alcun diritto "amministrativo" ma solo diritti economici o altre utilità», e DAO *semi-autonome*, «in cui ai partecipanti possono essere conferiti anche poteri gestori di "indirizzo", come la possibilità di incidere sull'oggetto dell'attività dell'organizzazione ovvero sulla distribuzione dei risultati della gestione»[86].

Sulla base delle considerazioni sinora svolte, se si adotta una nozione "forte" di autonomia, intendendosi la totale indipendenza dalle ingerenze umane nella gestione, si può affermare che una organizzazione decentralizzata è autonoma se, nella fase gestoria, non vi è alcuna partecipazione delle persone fisiche, *i.e.*, generalmente i *token holder*[87].

Tale approccio, tuttavia, non sembra tenere in debita considerazione la circostanza per cui un livello di coinvolgimento umano nelle scelte gestorie appare ineludibile, non foss'altro perché si rende necessario garantire l'adattamento del protocollo ad esigenze non predeterminabili *ex ante* mediante l'iniziale fase di programmazione.

Pertanto, adottando una terminologia diversa, che ha avuto maggiore risonanza nella letteratura internazionale, in base al diverso grado di autonomia riconosciuto ai membri nelle scelte decisionali, si è prospettata la distinzione tra c.d. DAO algoritmiche (*Algorithmic DAOs*) e DAO partecipative (*Participatory DAOs*)[88].

---

[85] R. LENER; S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto d'impresa*, cit., 338.

[86] R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto d'impresa*, cit., 340.

[87] In questo senso, ancora, R. LENER; S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto d'impresa*, cit., 340.

[88] La distinzione è stata proposta, *inter alios*, in A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, cit., 155. La distinzione è stata in seguito riproposta in numerosi studi giuridici in materia: A.F. MUÑOZ Pérez, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 102; O. BORGOGNO, *Making Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) Fit for Legal Life: Mind the Gap*, cit.; A.G. CARDOSO, *Decentralized Autonomous Organizations – DAOs: The Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics*, 15 settembre 2022, reperibile presso:

Secondo questo filone, nelle DAO algoritmiche il *software* è lo strumento utilizzato per strutturare e coordinare le interazioni sociali. In questo caso, «smart contracts dictat[e] the entire functionality of a DAO»[89].

Al contrario, le DAO partecipative sono utilizzate in contesti imprenditoriali maggiormente assimilabili a quelli tradizionali, in cui il ruolo del *software* si limita ad aggregare i voti o le preferenze espresse dai membri dell'organizzazione[90].

Com'è evidente, solo le DAO algoritmiche potrebbero essere ritenute completamente autonome e quindi essere considerate tali nell'impostazione più rigorosa, che ritiene – come anticipato – l'elemento dell'autonomia integrato per l'assenza di un qualsiasi coinvolgimento umano nelle scelte relative allo svolgimento dell'attività gestoria della DAO.

Ciò posto, occorre rilevare che, nonostante si registrino contributi in cui i concetti appena espressi sembrano essere tenuti distinti[91], le nozioni di DAO partecipativa, DAO *semi-autonoma* e organizzazione decentralizzata tendono a sovrapporsi, essendo talvolta utilizzate in modo promiscuo per indicare i medesimi fenomeni[92].

In realtà, come si dirà *infra*, nella maggior parte dei casi (e cioè quando si renda necessario adottare decisioni caratterizzate da un grado medio-elevato di complessità) non sembra possibile, ad oggi, immaginare che l'intelligenza artificiale possa sostituire le persone fisiche nelle funzioni gestorie.

---

https://ssrn.com/abstract=4341884. Per una critica, *cfr.* C. ZIEGLER, I. WELPE, *A Taxonomy of Decentralized Autonomous Organizations*, in *Forty-Third International Conference on Information Systems,* Copenhagen, 2022, reperibile presso: https://mediatum.ub.tum.de/doc/1709396/document.pdf.

89 A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, cit.

90 A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, cit.

91 È quanto avviene, ad esempio, in R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali*, cit., per cui i concetti di organizzazione decentralizzata e di DAO *semi-autonoma* non sembrano essere coincidenti, sebbene non si rinvenga un esatto criterio per distinguere tali concetti.

92 Si segnala, ad esempio, che, per ammissione dello stesso autore che ha per primo proposto la fortunata distinzione tra DAO algoritmiche e DAO partecipative, una "*participatory DAO*" altro non è che una "*decentralized organization*", sicché tali termini possono essere impiegati in maniera promiscua. *Cfr.* A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, cit., nt. 26, ove si legge che "Note participatory DAOs are also referred to as "decentralized organizations." Indeed, in a previous writing, I have referred to them as such". Sulla distinzione tra organizzazioni decentralizzate e DAO, si veda per tutti, V. BUTERIN, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, cit. Rifugge questo dibattito, *inter alia*, C. REYES, *If Rockefeller Were a Coder*, cit., 387, nt. 67, che riferisce che in questo dibattito, una *Decentralized Organization* (DO) è un insieme di esseri umani che interagiscono tra loro secondo un protocollo specificato nel codice e applicato sulla *blockchain*.

Peraltro, si è rilevato che, nell'ipotesi in cui ai partecipanti all'iniziativa non sia riconosciuto alcun concreto diritto amministrativo, si realizzerebbe, tramite un fenomeno di "eterogenesi dei fini", un'eccessiva concentrazione di potere nei confronti degli "iniziatori" (spesso paragonati a "dittatori benevoli", che hanno programmato lo *smart contract* – il quale agisce, seppur indirettamente, in base alle loro determinazioni – ovvero detengono il potere di aggiornarlo), o, comunque dei diversi soggetti chiamati, per necessità, a provvedere alla manutenzione dell'algoritmo[93].

Tuttavia, se si ridimensiona tale dato, che non può ritenersi uno degli elementi comuni a tutte le DAO, deve comunque evidenziarsi che, a prescindere dall'eventuale possibilità di individuare dei meccanismi di raccordo tra le regole di cui la comunità si dota "*on-chain*" e quello che succede "*off-chain*"[94], non è possibile, per quanto già rilevato, immaginare una DAO che prescinda dalla presenza umana, sicché quello di "autonomia" non può che ritenersi un concetto tendenziale[95].

Tale rilievo trova conferma nel fatto che non tutte le concrete esigenze di *governance* che potrebbero sorgere nello sviluppo dell'organizzazione e nel corso dell'attività concretamente posta in essere da una DAO potrebbero essere previste e dunque programmate su un codice[96], come ha dimostrato l'esperienza di *The DAO*[97].

Infatti, come si è visto nel paragrafo 1.1 relativo alla costituzione delle DAO, se la configurazione di una struttura e la previsione di meccanismi di *governance* di un'organizzazione programmata su uno *smart contract* necessita di una prima condivisione da parte dei membri-fondatori e di una successiva implementazione

---

93 Sul concetto di "*benevolent dictators*", si veda P. DE FILIPPI, B. LOVELUCK, *The Invisible Politics of Bitcoin: Governance Crisis of a Decentralized Infrastructure*, in *Internet Policy Review*, 2016, 5, 4, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=2852691.

94 Per i meccanismi di *governance*, W. REIJERS, I. WUISMAN, M. MANNAN, P. DE FILIPPI, *Now the Code Runs Itself: On-Chain and Off-Chain Governance of Blockchain Technologies*, in *TOPOI: International Review of Philosophy*, 2019, 37, 17, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3340056, in cui gli autori si propongono di analizzare l'attacco a *The DAO* nel contesto della nozione schmittiana di "stato di eccezione". Sul tema, con dovizia di approfondimenti, si veda, anche, O. RIKKEN, M. JANSSEN, Z. ROOSENBOOM-KWEE, *Governance challenges of blockchain and decentralized autonomous organizations*, in *Information Polity*, 24(4), 2019, 398.

95 A. GARCIA ROLO, *Challenges in the Legal Qualification of Decentralised Autonomous Organisations (DAOs): The Rise of the Crypto-Partnership?,* cit., 33 ss.

96 E. ALSTON, *Constitutions and Blockchains: Competitive Governance of Fundamental Rule Sets*, in *Case Western Reserve Journal of Law, Technology & the Internet*, 2019, 11, 4, 19, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3358434.

97 Sul punto, K. YEUNG, D. GALINDO, *Why do Public Blockchains Need Formal and Effective Internal Governance Mechanisms?*, in *European Journal of Risk Regulation,* 2019, 10*,* 359 ss.

tecnica mediante un processo di scrittura e programmazione[98], vi sono aspetti relativi al concreto funzionamento dell'organizzazione che rendono necessario l'apporto umano anche nelle fasi successive a quella costitutiva[99].

Con riferimento alle soluzioni tecniche per far fronte a tali tipi di esigenze, si è fatto riferimento al concetto di "*governance* implicita"[100], per indicare l'attribuzione ad un predeterminato gruppo di persone della soluzione delle questioni di volta in volta emerse, pur in assenza di un processo decisionale rigido che le individui.

Il tema non appare particolarmente controverso, e non rischia di svuotare la nozione di autonomia in favore di una concezione "plutocratica" delle nuove forme partecipative proprie degli sviluppi tecnologici, tra cui le DAO di cui si tratta, se le decisioni assunte, come spesso avviene, sono di natura tecnica (si pensi, ad esempio, all'ipotesi in cui si renda necessario correggere difetti del protocollo[101]). Tuttavia, è agevole constatare che le problematiche che possono presentare *prima facie* carattere tecnico possono celare scelte di carattere gestionale, le quali finiscono in questo modo per essere delegate ad un gruppo predefinito di persone fisiche, spesso su base tecnocratica o in virtù della longevità dell'appartenenza all'organizzazione[102].

---

98 I. ARRIBAS, D. ARROYO, D.R. KERA, *Sandbox for Minimal Viable Governance of Blockchain Services and DAOs: CLAUDIA*, in J. PRIETO, A. PINTO, A. DAS, S. FERRETTI (a cura di), *Blockchain and Applications*, 2020, reperibile presso: https://doi.org/10.1007/978-3-030-52535-4_3 , 1, secondo cui «[w]hile the onchain governance is performed by nodes, peers, and what Rachel O'Dwyer describes as "non-specific CPU - producing entities" guided by UNIX epoch clocks cycles, the actual maintenance of the platform is performed by humans, communities and various stakeholders with agendas and interests». Nello stesso senso, B. SCHUPPLI, G. A. JAFARI, *Piercing the Digital Veil A Case Study for a DAO Legal Framework under Swiss Law*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law "JIPITEC"*, 2021, 12, 4; D. HOFMAN, Q. DUPONT, A. WALCH, I. BESCHASTNIKH, Blockchain Governance: *De Facto (x)or Designed?*, in V.L. LEMIEUX, C. FENG (a cura di), *Building Decentralized Trust*, 2021, 24; A. MURRAY, S. KUBAN, M. JOSEFY, *Contracting in the Smart Era: The Implications of Blockchain and Decentralized Autonomous Organizations for Contracting and Corporate Governance*, in *Academy of Management Perspectives*, 2021, 35, 4, 641 ss.

99 Secondo Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* in *IEEE Network*, 2023, reperibile presso: https://eprints.gla.ac.uk/299961/1/299961.pdf, 2, i quali riportano un rilievo piuttosto condiviso: «due to the strict execution of smart contracts, leaving no room for change can create enormous pressure when contracts are set. Therefore, human decisions are inevitable and crucial in most DAOs to deal with unpredictable events and bring flexibility to the written stipulations in smart contracts».

100 P. DE FILIPPI, B. LOVELUCK, *The invisible politics of Bitcoin: governance crisis of a decentralised infrastructure*, cit., 16; più in generale, approfonditamente su questo fenomeno, N. SCHNEIDER, *Admins, mods, and benevolent dictators for life: The implicit feudalism of online communities*, in *New Media & Society,* 2022, 24(9), 1965 ss., reperibile presso: https://osf.io/preprints/mediarxiv/sf432/download.

101 Sul punto, si vedano i rilievi in nt. 92.

102 P. HONKANEN, M. WESTERLUND, M. NYLUND, *Governance in Decentralized Ecosystems: A Survey of Blockchain and Distributed Ledger White Papers*, in *Conference: CLOUD COMPUTING 2019, The Tenth International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and VirtualizationAt: Venice*, 5.

Premesso dunque che un certo grado di coinvolgimento umano appare ineliminabile, ed è spesso preponderante, si ritiene preferibile adottare, in questo scritto, la prospettiva più pragmatica, che è stata altresì quella più feconda in termini sia di esempi valutabili e sia di contributi giuridici. Si utilizzerà quindi l'espressione "organizzazione autonoma decentralizzata" per riferirsi a tutte quelle organizzazioni decentralizzate che utilizzano un sufficiente grado di autonomia (intesa come possibilità di "eseguire" o "prendere" decisioni mediante lo *smart contract* tramite *blockchain*), senza necessariamente prescindere da un (pur ad oggi rilevante) grado di coinvolgimento umano nelle scelte *stricto sensu* decisionali[103].

In conclusione, si ritiene possa ritenersi ridimensionato, come si è pure opportunamente rilevato[104], il problema posto alla base delle distinzioni accennate *supra*, considerando che non sempre appare eliminabile un certo grado di interazione umana.

2.2. Decentralizzazione

Nel definire il grado di autonomia che può caratterizzare una DAO, si è necessariamente fatto cenno alla nozione di decentralizzazione, che appare necessario approfondire, in virtù della rilevanza di tale fenomeno, non solo nell'ambito delle esperienze DAO ma, più in generale, nel contesto dei nuovi modelli partecipativi offerti dallo sviluppo della tecnologia *blockchain*.

Prima di soffermarsi su tale aspetto, occorre evidenziare che, se si adotta una nozione "debole" di autonomia, può risultare sfumata la distinzione tra tale concetto e quello di decentralizzazione[105]. Non sorprende, pertanto, che, in alcune ricostruzioni – che ripudiano la nozione di "autonomia" collegata all'impiego di *software* – tali nozioni appaiono strettamente correlate[106], intendendosi per "decentralizzazione" l'elevata

---

[103] *Cfr.* C. REYES, *If Rockefeller Were a Coder*, cit., 387, nt. 67. Anche nell'analisi giuridica in Italia, il fenomeno descritto nella sostanza è il medesimo anche ove la terminologia utilizzata è diversa, *cfr.* R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 2, nt. 3.

[104] R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 343.

[105] G. SHAPIRO, *Autonomy vs Decentralization. The Distinction b/w Two Oft-Confused Concepts/Terms*, 1 marzo 2023, reperibile presso: https://lex-node.medium.com/autonomy-vs-decentralization-ceb2645f9cd5, secondo cui "*Decentralization is a method of helping to achieve autonomy*". In realtà, in questa prospettiva, le due tematiche tendono sovente a sovrapporsi.

[106] G. SHAPIRO, *Autonomy vs Decentralization. The Distinction b/w Two Oft-Confused Concepts/Terms,* cit.

capacità di una DAO di resistere all'esercizio di potere esterno, così garantendo alla medesima organizzazione (o ai suoi membri) di godere di un elevato grado di "autonomia"[107].

In ogni caso, come già segnalato in relazione alla nozione di autonomia, il concetto di decentralizzazione è oggetto di diverse ricostruzioni, e, per alcuni versi, può risultare persino più controverso, in quanto connesso ad un utilizzo più ampio (e più risalente) non invalso solo nel campo (oramai già di per sé divenuto magmatico) degli studi sulle organizzazioni autonome decentralizzate.

In particolare, il termine "decentralizzazione", originariamente coniato nell'ambito delle scienze politiche[108], è impiegato per riferirsi al fenomeno della «dispersione o distribuzione di funzioni e potere»[109].

Con riferimento alle cripto-attività, v'è la generale impressione, nella letteratura giuridica in materia, da un lato, che la nozione in esame rappresenti il vero cuore di tale tipo di economia (in altri termini, la sua ragion d'essere) e, dall'altro, che l'indagine sul significato di tale concetto sia stata, sinora, oggetto di insufficienti e sfumate

---

[107] Tale approccio, per quanto appaia apprezzabile nello sforzo di "slegare" il dato dagli aspetti più strutturali e legati a rigidi schemi tecnologici, appare in ogni caso generico, pur fondandosi su una premessa piuttosto condivisa, relativa al fatto che le DAO possono risultare, come si vedrà, "centralizzate" anche nel caso in cui il potere sia distribuito tra i *token holder* e nonostante la *blockchain* permetta un funzionamento "geograficamente" decentralizzato.

[108] Il nucleo originario di tale nozione viene fatto risalire già ai lavori di A. DE TOCQUEVILLE, *La democrazia in America,* Torino, 2007; P.J. PROUDHON, *Del Principio federativo*, Milano, 2000; F. VON HAYEK, *La via della schiavitù*, Milano, 1995; F. BASTIAT*, Sofismi Economici*, Torino, 2021. Alle traduzioni di un lavoro di quest'ultimo, e in particolare allo scritto tradotto da G.R. PORTER a Londra con il titolo *Popular fallacies regarding general interests*, sarebbe riconducibile la prima comparsa del termine nell'*Oxford English Dictionary* del 1846. *cfr.* N. SCHNEIDER, *Decentralization: An Incomplete Ambition*, in *Journal of Cultural Economy* 12*,* 4, 2019, 265 e 267; nonché, in argomento T. SCHREPEL, *Blockchain + Antitrust: The Decentralization Formula*, Cheltenham, 2021, 51 ss.

[109] Così: H. AXELSEN, J.R. JENSEN, O. ROSS, *When is a Dao decentralized?*, in in M.P DE OLIVEIRA., A.GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 59 ss. Sul punto, anche per i diversi rimandi nelle varie discipline in cui l'espressione è stata impiegata, si rimanda sempre a H. AXELSEN; J.R. JENSEN; O. ROSS, *When is a Dao decentralized?*, cit., 66, secondo cui «[T]he concept of decentralization has been applied mainly within the government of nation-states and political science, administration, fiscal area, and environment, but also across a diverse range of disciplines, such as complex systems engineering, space safety engineering, cybernetics, management science, economics around principal agents theory, finance, law and technology, crypto-economic systems and more».

considerazioni[110], anche in ragione delle affinità con la (per alcuni versi collimante) nozione di "distribuzione"[111].

A tal proposito, sebbene non sia possibile attribuire all'aggettivo "decentralizzato" un significato preciso generalmente condiviso (e cioè una definizione propria), v'è consenso tra gli studiosi sul fatto che il concetto di decentralizzazione sia «complesso, poco compreso e difficile da quantificare»[112].

Inoltre, con riguardo all'accennata distinzione tra i termini "*decentralized*" e "*distributed*" – che rappresenta uno dei temi sui quali si registrano maggiori divergenze e che la riflessione sulla *blockchain* ha ereditato da risalenti studi[113] – appare significativa la circostanza che, nonostante i vari tentativi di attribuire a tali nozioni significati differenti che si sono susseguiti, v'è chi tutt'ora li impiega, soprattutto nella letteratura giuridica, in modo ambiguo e/o promiscuo[114].

---

110 N. SCHNEIDER, *Decentralization: An Incomplete Ambition*, in *Journal of Cultural Economy*, 2019, 12, 4, 265. Sul concetto, si veda già A. DE TOCQUEVILLE, *Democracy in America,* London-Chicago, 2002, 153, secondo cui «Centralization is a word repeated constantly today, and, in general, no one tries to clarify its meaning».

111 V. BUTERIN, *The Meaning of Decentralization*, 2017, reperibile presso: https://medium.com/@VitalikButerin/the-meaning-of-decentralization-a0c92b76a274

112 Così, in prospettiva critica, A. WALCH, *Deconstructing 'Decentralization': Exploring the Core Claim of Crypto Systems*, reperibile presso: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3326244, ora anche in C. BRUMMER, *Cryptoassets: Legal and Monetary Perspective*, Oxford, 2019.

113 Su questo fenomeno di dispersione di significato*, cfr.* J.P. VERGNE, *Decentralized vs. Distributed Organization: Blockchain, Machine Learning and the Future of the Digital Platform,* in *Organization Theory*, 2020, 1, 1 ss. In generale, la distinzione tradizionale tra "sistemi decentralizzati" e "sistemi distribuiti" si fa risalire al lavoro di P. BARAN, *On Distributed Communications: I. Introduction to Distributed Communications Networks*, in *IEEE transactions on Communications Systems* ,1964. Tale ricostruzione è criticata in V. BUTERIN, *The Meaning of Decentralization*, cit., il quale, per sottolineare la nebulosità della distinzione tra i due concetti, sottolinea che sulla pagina web di Ethereum dedicata a tale tema viene rappresentato un grafico simile a quello proposto da Baran, dove tuttavia il termine "decentralizzato" è sostituito dalla parola "distribuito" e viceversa (*cfr.* https://ethereum.stackexchange.com/questions/7812/question-on-the-terms-distributed-and-decentralised). In argomento, si veda anche N. SCHNEIDER, *Decentralization*, cit.

114 È il caso, ad esempio, di C. REYES, *If Rockefeller were a Coder*, cit. Secondo il Cambridge Centre for Alternative Finance's *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework* (the "CCAF Report"), l'aggettivo "decentralized" è utilizzato per riferirsi all'ipotesi in cui i nodi che operano in un sistema sono controllati da diverse parti, in luogo di una sola entità. Il termine "distributed", invece, indicherebbe che «l'archiviazione o il calcolo [...] sono divisi in parti e avvengono su più server o nodi ('parallelizzati'), [ma] possono ancora fare affidamento su un coordinatore centrale che agisce come fonte autorevole di registrazione». Sul punto, A. WALCH, *Deconstructing 'Decentralization*', cit., 13. Per una panoramica della tematica della decentralizzazione nell'ambito della tecnologia *blockchain*, oltre al contributo di A. WALCH, *Decontructing 'Decentralization'*, cit., specificamente riferito anche alle DAO, si vedano Y. CHEN, I. PEREIRA, P. PATEL, *Decentralized Governance of Digital Platforms*, in *Journal of Management*, 2021, 47(5), 1 ss., reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3553368; C. TRONCOSO, M, ISAAKIDIS, G. DANEZIS, H. HALPIN., *Systematizing Decentralization and Privacy: Lessons from 15 Years of Research and Deployments*, in *Proceedings on Privacy Enhancping Technologies*, 404 ss.; C. BARABAS, N. NARULA, E. ZUCKERMAN, *Defending Internet Freedom through Decentralization: Back to the Future?*, in *The*

Tuttavia, non è mancato chi ha proposto ricostruzioni proprie, fondate sul rilievo per cui la "decentralizzazione" si riferirebbe ad aspetti esterni agli effettivi meccanismi decisionali di cui un'organizzazione (o più precisamente, una piattaforma) può dotarsi, mentre solo la nozione di "distribuzione" rileverebbe nel senso proprio della tecnologia *blockchain*, sicché le DAO rappresenterebbero un fulgido esempio di "decentralizzazione" e "distribuzione"[115].

Tanto premesso, i sistemi che impiegano le tecnologie *blockchain*, ed in particolare le DAO, sembrano intendere il termine "decentralizzato" secondo diverse accezioni[116]. In un primo senso, il termine "decentralizzato" può indicare che il sistema opera su registri strutturati su nodi (o blocchi della catena) che hanno una diffusione globale, i quali ne garantiscono la trasparenza. Tale architettura sarebbe altresì funzionale a garantire sistemi privi di "singoli punti di vulnerabilità" (c.d. "*single points of failure*"),

---

Center for Civic Media & The Digital Currency Initiative MIT Media Lab, 2017; F. GLASER, *Pervasive Decentralisation of Digital Infrastructures: A Framework for Blockchain Enabled System and Use Case Analysis*, in *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-50),* Hawaii*,* reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3052165; M. RAUCHS, A. GLIDDEN, B. ANDREW, B. GORDON, G.C. PIETERS, M. RECANATINI, F. ROSTAND, K. ZAGNEUR, B.Z. ZHANG, B. ZHENG, *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework*, 2018, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3230013; P. VAN VALKENBURGH, *What could "decentralization" mean in the context of the law?*, in *Coin Center*, 2018, reperibile presso: https://coincenter.org/entry/what-could-decentralization-mean-in-the-context-of-the-law; J. LEUNG GARCIA, *Data Points to Measure Blockchain Network Centralization*, 2020, reperibile presso: https://ketsal.com/wpcontent/uploads/2020/10/Ketsal-Open-Standards-Measures-of-Blockchain-Network-Centralization-Oct-21- 2020.pdf; J. BRUKHMAN, *Are Blockchain Voters 'Dummies*?, 2019, reperibile presso: https://blog.coinfund.io/areblockchain-voters-dummies-4a89a376de69; B. SRINIVASAN, L. LEE, *Quantifying Decentralization*, 2017, reperibile presso: https://news.earn.com/quantifying-decentralization-e39db233c28e; H.M. PEIRCE, *Running on Empty: A Proposal to Fill the Gap Between Regulation and Decentralization*, 2020, reperibile presso: https://www.sec.gov/news/speech/peirce-remarks-blockress-2020-02-06.

115 J.P. VERGNE, *We Must Conceptualize and Measure Separately Decentralization and Distribution*, 2021, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3897272; J.P. VERGNE, *Decentralized vs. Distributed Organization: Blockchain, Machine Learning and the Future of the Digital Platform*, cit. Questo A. propone di attribuire al concetto di "decentralizzazione" il significato di dispersione di "comunicazioni dell'organizzazione", mentre il termine "distribuzione" dovrebbe designare la dispersione di potere decisorio. Pare lecito desumere che, in questo senso, le DAO sarebbero dunque organizzazioni "distribuite", a differenza di altre organizzazioni tradizionali. In effetti, la tesi dell'autore può essere compendiata nell'assunto per cui la *blockchain* (DAO comprese, *i.e.* MakerDAO) consente il funzionamento di piattaforme che sono sia decentralizzate che distribuite (tra queste, oltre alle DAO, anche Bitcoin), mentre i sistemi di apprendimento automatico (*machine learning*, tra cui Amazon) favoriscono comunicazioni decentralizzate e una centralizzazione nell'ambito delle scelte decisionali. Ciò in quanto sarebbe ravvisabile un nesso causale tra la tecnologia impiegata dalle piattaforme e la struttura adottata dall'organizzazione. Tuttavia, ci pare che, in questa prospettiva, l'enfasi posta sul mezzo tecnologico effettivamente impiegato sia eccessiva.

116 A. WALCH, *Deconstructing 'Decentralization'*, cit., 2; S. BONNET, F. TEUTEBERG, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 6 ss.

componenti che, in caso di malfunzionamento, sono in grado di causare disfunzioni all'intero sistema.

In una seconda accezione, il termine può riferirsi al fatto che il procedimento di sviluppo del *software* è condiviso tra diversi soggetti, che detengono in parti eguali il potere di agire modificando lo *smart contract*.

Più precisamente, si è osservato che il fenomeno della decentralizzazione può essere visto sotto tre differenti aspetti: uno di tipo "architettonico" (o, in altri termini, "strutturale"), uno di tipo politico ed infine uno di tipo logico[117].

Il concetto di "decentralizzazione architettonica" (o strutturale) appare connesso alla prima delle nozioni di decentralizzazione a cui si è fatto riferimento *supra*. In questa dimensione, una DAO è decentralizzata perché essa sfrutta *computer* geograficamente distribuiti o nodi eseguiti su reti *peer-to-peer* crittografate[118].

La dimensione "politica" della decentralizzazione si riferisce al fenomeno della distribuzione delle strutture di potere tra diversi individui e alla generale mancanza di rapporti gerarchici tra i membri[119]. In questa prospettiva, la decentralizzazione potrebbe essere riconnessa all'assenza di un significativo grado di concentrazione di potere decisionale in capo ad un determinato novero di persone fisiche[120].

Infine, la nozione di decentralizzazione in senso "logico" riguarderebbe il concreto funzionamento della rete. Ad esempio, una *blockchain* potrebbe essere strutturalmente decentralizzata (funzionando su diversi computer) e non controllata da un medesimo centro decisionale, risultando così anche "politicamente decentralizzata". Essa

---

117 Tale ripartizione è quella proposta da V. BUTERIN, *The Meaning of Decentralization*, cit., che ha ricevuto notevole seguito.

118 In argomento*, cfr.* S. VOSHMGIR, *Token Economy*, Berlino, 2020.

119 V. BUTERIN, *The Meaning of Decentralization*, cit.

120 Vi è chi ha proposto la nozione di "*governance* tribale" per descrivere la natura aperta, antagonista e tendenzialmente condivisa che caratterizzerebbe il rapporto tra gli utenti dei sistemi *blockchain*. In questi termini, v. G. MISCIONE, R. ZIOLKOWSKI, L. ZAVOLOKINA, G. SCHWABE, *Tribal Governance: The Business of Blockchain Authentication*, in *Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2018, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3037853. Più in generale, ricollegano il fenomeno dello sviluppo della tecnologia *blockchain* a degli effetti destinati a produrre un cambio, in termini di "degerarchizzazione", dei paradigmi che regolano le strutture organizzative e le istituzioni del capitalismo moderno C. BERG, S. DAVIDSON, J. POTTS, *Capitalism after Satoshi: Blockchains, dehierarchicalisation, innovation policy, and the regulatory state*, cit., 1 ss. Tale fenomeno sarebbe già osservabile nella nascita delle "V-form organisations", forme organizzative come «outsourced, vertically integrated [and] tied together not by management and corporate hierarchy but by distributed ledger technology (*i.e.*, a blockchain)». Per questa definizione, si veda C. BERG, S. DAVIDSON, J. POTTS, *Trustless Architecture and the V-Form Organisation*, 2020, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3612419, o, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3612419.

potrebbe, tuttavia, operare come unica entità "logica", in ragione del fatto che i singoli seguono le medesime regole.

Secondo tale impostazione, le *blockchain* potrebbero ritenersi "decentralizzate" esclusivamente nelle prime due accezioni sopra richiamate, e cioè strutturalmente (in quanto non organizzate secondo nessuna infrastruttura centrale) e politicamente (in quanto nessuna persona fisica e/o giuridica ne avrebbe l'effettivo controllo), ma non "logicamente", poiché il sistema, pur essendo strutturato in maniera distribuita (o decentralizzata, in senso strutturale), finirebbe per comportarsi come un singolo computer[121].

Si è infine prospettata una nozione di "decentralizzazione sufficiente", basata su parametri verificabili empiricamente e di carattere unitario, in base alla quale un'organizzazione potrebbe definirsi decentralizzata sia se essa è strutturalmente resistente a fenomeni collusivi e fondata su un equilibrio di lungo termine, sia se è garantito accesso illimitato e trasparente ai processi di *governance*[122].

Alcuni autori hanno, inoltre, introdotto una decentralizzazione di tipo "legale" (o geografico), che potrebbe definirsi "di secondo grado", basata sul fatto che le DAO non dipendono da un'unica giurisdizione ma sarebbero entità operanti su scala globale[123].

Se, com'è evidente, tale fenomeno può essere osservato sotto diversi profili, si è tuttavia rilevata la necessità, al fine di evitare un approccio riduttivo, di adottare una prospettiva olistica, che permetta di dare un significato effettivo alla nozione di decentralizzazione e che tuttavia rifugga suggestioni quantitative[124].

---

121 *Cfr.*, ancora, V. BUTERIN, *The meaning of decentralization*, cit.

122 H. AXELSEN, J. RUDE JENSEN, O. ROSS, *When is a DAO decentralized?*, cit., 59 ss.

123 Per tutti, F. GUILLAUME, S. RIVA, *Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*, cit.

124 A tal proposito, esemplificativa, è l'opinione riportata da A. WALCH, *Deconstructing 'Decentralization'*, cit., 25-26, dove si legge «[w]e need to move beyond naïve conceptions of decentralization (like the % of nodes owned by an entity), and instead, holistically, understand how trust and power are given, distributed and interact…Hidden centralization is the curse of protocol design of our age. Many people have become very good at obfuscating and rationalizing away power concentration». Sul punto, si veda, anche, C. TRONCOSO, M. ISAAKIDIS, G. DANEZIS, H. HALPIN, *Systematizing Decentralization and Privacy: Lessons from 15 Years of Research and Deployments*, cit., 332, che concludono affermando l'inesistenza di metodi validi per misurare il grado di decentralizzazione. Per un tentativo, si veda il lavoro di B.S. SRINIVASAN, *Quantifying Decentralization*, 28 luglio 2017, reperibile presso: https://news.earn.com/quantifying-decentralization-e39db233c28e.

Nondimeno, l'enfasi con cui il tema è stato affrontato è stata oggetto di numerose critiche, che hanno sottolineato la natura (almeno parzialmente) fuorviante del concetto[125]. In particolare, si è evidenziato in letteratura che nessuna organizzazione di tipo economico, politico o sociale potrebbe essere realmente "decentralizzata" in assenza dell'intervento umano[126]: tale concetto, infatti, non potrebbe essere impiegato in senso "binario", in quanto non sarebbe possibile osservare casi di decentralizzazione in senso assoluto e duraturo, in ragione della necessaria emersione, nello svolgimento di una qualsiasi attività, di circostanze in cui si rende necessario ricorrere a schemi di tipo verticale, ovvero perché si manifestano fenomeni collusivi, che portano alla collaborazione di un gruppo di individui che prevale sulla totalità indistinta del gruppo a cui essi appartengono[127].

In questo senso, è stato suggestivamente impiegato il concetto tocquevilliano di "ri-centralizzazione" per descrivere il necessario fenomeno di "perdita" della decentralizzazione che tutte le organizzazioni sperimentano[128].

In ogni caso, vi è chi avverte l'importanza di tenere su due piani distinti il concetto di decentralizzazione a livello infrastrutturale e quello di decentralizzazione nel modello di *governance*[129]. Ciò in base al rilievo per cui, se è difficile ottenere un sistema di

---

125 *Cfr.*, *inter alios*, T. BARBEREAU, R. SMETHURST, O. PAPAGEORGIOU, A. RIEGER, G. FRIDGEN, *DeFi, Not So Decentralized: The Measured Distribution of Voting Rights*, in *Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2022, 6043 ss.

126 In questa prospettiva, e anche per un più generale ridimensionamento del concetto di decentralizzazione *cfr.* S. VOSHMGIR, *"Decentralisation" is a misleading term: Web3 networks are collaboratively managed but not necessarily completely decentralized*, 2022, reperibile presso: https://medium.com/token-kitchen/decentralisation-is-a-misleading-term-5ff730555916; ora anche in S. VOSHMGIR, *Token Economy*, Berlino, 2020-2024. Ancora, N. SCHNEIDER, *Decentralization: An Incomplete Ambition*, cit. e, in una prospettiva più prettamente giuridica, anche, A. WALCH, *Deconstructing 'Decentralization'*, cit.

127 Si noti, in particolare, S. VOSHMGIR, *Decentralization is a misleading term*, 27 aprile 2022, reperibile presso: https://medium.com/token-kitchen/decentralisation-is-a-misleading-term-5ff730555916, ove l'A. specifica che «[t]he Bitcoin network – for example – is not fully decentralized but has become de facto "controlled" by a handful of large mining companies, a limited number of full node operators, and a handful of core protocol developers. The same is true for the "de facto" power structures in many other Blockchain networks. While none of the different network actors usually have exclusive power over the network, points of power concentration have developed over the years in all blockchain networks or other Web3 networks. Such power structures and points of centralization are a political and economic reality not only in the Web3 but anywhere institutions and individuals pursuing their own best interest collide. This needs to be considered when designing the initial token governance rules of any decentralized application/Web3 network/DAO».

128 T. BARBEREAU, R. SMETHURST, O. PAPAGEORGIOU, A. RIEGER, G. FRIDGEN, *DeFi, Not So Decentralized*, cit., 6043 ss.

129 P. DE FILIPPI, *Blockchain Technology and Decentralized Governance: The Pitfalls of a Trust-less Dream. Decentralized Thriving: Governance and Community on the Web 3.0*, 2019, 7, reperibile presso:

governance decentralizzato che si ponga al di sopra di un'infrastruttura centralizzata (in quanto chi controlla l'infrastruttura è incline a detenere il potere di influenzare il sistema), non è vero il contrario, perché un'infrastruttura decentralizzata non implica un assetto di *governance* decentralizzato[130].

Il rischio avvertito a tal proposito è quello di non sopravvalutare il rapporto – che pure è stato analizzato – tra decentralizzazione ed efficienza[131]. Ciò in quanto, in mancanza di un'autorità centrale responsabile della gestione e della protezione del sistema, lo stesso potrebbe più facilmente essere co-optato da agenti esterni[132].

In generale, gli studi che si sono occupati di questo aspetto, hanno rilevato che la promessa di decentralizzazione fa ancora fatica a realizzarsi[133]. Il dato risulta apprezzabile nei casi in cui le DAO adottino sistemi di voto basati sul principio maggioritario, secondo il meccanismo del "*one token one vote*", in tal modo garantendo a chi detiene un ingente numero di *token* la possibilità di esercitare un effettivo potere sull'organizzazione[134]. Quest'ultima considerazione, tuttavia, risulta non sostenuta da elementi probatori validi, in quanto escluderebbe *a priori* la possibilità di assicurare, mediante processi democratici di aggregazione di preferenze basate su un principio maggioritario, un rilevante dinamismo nelle scelte decisorie.

---

https://ssrn.com/abstract=3524352; in cui l'Autrice fa riferimento alla distinzione già delineata da P. AGRE, *P2P and the promise of internet equality*, in *Communications of the ACM,* 2003, 46, 2, 39.

130 Per questa tesi, si veda P. DE FILIPPI, *Blockchain Technology & Decentralized Governance*, cit., 7. Sul punto, *cfr.* S. HASSAN, P. DE FILIPPI, *Decentralized Autonomous Organization*, cit., 6.

131 Il tema è comune a pressoché tutte le trattazioni sulla nozione. Sul punto, sia sufficiente il rinvio a N. SCHNEIDER*, Decentralization: an incomplete ambition*, cit., 8; e, soprattutto, T. SCHREPEL, *Antitrust + Blockchain,* cit., 55 ss., il quale ritiene che «[t]he search for efficiency, in fact, is a common trait to most technologies».

132 M. BAUWENS, *Class and capital in peer production*, in *Capital & Class*, 2009, 33 (1), 121 ss.; P. DE FILIPPI, *Blockchain Technology & Decentralized Governance*, cit., 8, la quale si interroga se, alla luce di tale premessa, il sistema di decentralizzazione teorizzato nell'universo *blockchain* possa portare ad una società più libera e democratica ovvero se essa rischi di esacerbare tendenze autoritarie.

133 T. BARBEREAU, R. SMETHURST, O. PAPAGEORGIOU, A. RIEGER, G. FRIDGEN, *DeFi, Not So Decentralized,* cit., ma anche A. WALCH. *Deconstructing 'Decentralization'*, cit. Sul medesimo tema, anche, E. MARTINO, S. SPIJKERMAN, *How Decentralized are 'Decentralized Autonomous Organisations' (DAOs)?* in *Oxford Business Law Blog,* 5 novembre 2021, i quali sostengono che la "decentralizzazione" nella *governance* finisce per basarsi soprattutto sulla distribuzione iniziale di *token* e sul sistema di voto.

134 Il tema è affrontato dallo studio del 2022 Chainalysis, *The chainalysis state of web3 report: Your guide to how blockchains are changing the internet*, 2022, il quale riportava che su dieci DAO, meno dell'1% dei membri deteneva un potere di voto pari al 90%. Si sono così proposti meccanismi di voto in grado di assicurare, anche sotto tale aspetto, l'aspirazione di decentralizzazione, "correggendo" le distorsioni del principio maggioritario. Su tali aspetti, *cfr.* W.A. KAAL, *Blockchain-Based Corporate Governance*, cit., 37.

Rinviandosi, nel corso della trattazione, all'analisi dei differenti meccanismi di voto adottati dalle DAO, occorre rilevare che, per evitare il fenomeno testé descritto, in alternativa al principio maggioritario sono state proposte regole plutocratiche predefinite e del tutto scollegate da un rapporto con il "capitale sociale"[135], il che non appare comunque rispondere all'esigenza di evitare fenomeni di concentrazione. Infatti, l'esigenza di mantenere meccanismi "diffusi" di consenso e di consentire un'ampia partecipazione alle deliberazioni delle DAO – come si vedrà – ha dato vita ad un ampio novero di soluzioni. Tuttavia, ricollegare l'elemento della decentralizzazione alla sussistenza di determinati meccanismi di voto significherebbe privare le DAO di un rilevante elemento di dinamismo, evitando di osservare il fenomeno in virtù della necessaria diversità che caratterizza, ad oggi, le esperienze valutabili. Tale diversità, inerente alle dettagliate modalità con cui i membri delle DAO incidono sulle scelte decisorie, tuttavia, sembra attenere ad aspetti operativi e dinamici, e non già strutturali.

Nella specie, ritenere che una DAO è tale solo in presenza di specifici meccanismi di aggregazione delle preferenze rischia di porre l'accento non già su un aspetto portante (di per sé chiamato a caratterizzare la DAO nella sua essenza), ma su una caratteristica che, seppur rilevante, può essere destinata (come, in realtà, spesso avviene) a subire modifiche per servire meglio gli scopi e le necessità dell'organizzazione stessa.

Se così è, appare condivisibile il rilievo secondo cui nessun sistema che sfrutta la tecnologia *blockchain* può ritenersi (completamente) decentralizzato, potendosi osservare, anche nelle organizzazioni autonome decentralizzate, un movimento di tensione tra la dimensione decentralizzata e quella tradizionale. Pertanto, tale nozione dovrà, anche in questo caso, assumere un carattere tendenziale, prescindendo dal fatto che, secondo alcune ricostruzioni, un determinato livello di centralizzazione

---

[135] Per ovviare a tali problemi, si è coniato il sistema del c.d. "consenso olografico", che ha avuto diffusione grazie alla piattaforma DAOStack. Si tratta di un meccanismo di voto che permetterebbe di correggere le distorsioni proprie del principio maggioritario secondo un sistema di carattere meritocratico. Tale meccanismo si basa sulla reputazione accumulata da ciascun *token holder*, associando ogni proposta a un mercato previsionale e prevedendo un *token* (GEN) specifico per tali mercati. I membri della DAO possono scommettere sulle proposte che ritengono possano avere maggiore successo, ricevendo, in caso di previsioni coerenti altri GEN che attribuiscono diritti amministrativi come ricompensa. Sul punto, *cfr.* Y. EL FAQIR, J. ARROYO, S. HASSAN, *A scalable voting system: Validation of holographic consensus in daostack,* in *Hawaii International Conference on System Sciences*, 2021, 5557 ss.

potrebbe ritenersi necessario e, secondo altre[136], un alto grado di decentralizzazione potrebbe essere idoneo a garantire il successo e la durata di una DAO.

La natura del concetto di decentralizzazione come "aspirazione", tuttavia, non sembra privare la categoria di una sua utilità descrittiva, dal momento che appaiono evidenti – quantomeno dal punto di vista strutturale – i rilevanti profili di diversità tra le organizzazioni decentralizzate e i modelli organizzativi tradizionali, sebbene, in alcuni casi, possano verificarsi gli accennati fenomeni di "ricentralizzazione" per garantire l'effettivo funzionamento di organizzazioni che impiegano la tecnologia *blockchain*.

In questo scritto, pertanto, si adotterà una nozione "elementare" di decentralizzazione, per essa intendendosi la capacità dell'organizzazione, che utilizza la tecnologia *blockchain*, di auto-determinarsi in assenza di un determinato centro decisionale. Tale nozione, infatti, sembra essere l'unica mediante la quale è possibile affrontare il fenomeno con una prospettiva più ampia (e giuridicamente apprezzabile).

3. Gli elementi costitutivi della fattispecie DAO.

Poste le premesse definitorie entro le quali si muoverà il presente lavoro, appare necessario interrogarsi sulla possibilità di scomporre la fattispecie delle DAO nei suoi elementi costitutivi essenziali, al fine di indagarne la natura e approfondire i profili problematici che tali organizzazioni pongono sotto il profilo della qualificazione giuridica e, conseguentemente, dell'individuazione della disciplina giuridica applicabile (alla DAO stessa e ai suoi partecipanti).

Operazione, questa, non certo agevole, in considerazione del fatto che la letteratura generale sul tema appare estremamente limitata.

Lo sforzo degli studiosi, infatti, si è per lo più concentrato su singoli casi di organizzazioni rivendicanti il titolo di DAO (e nella specie "*The DAO*") oppure sulla comparazione dei modelli di *governance* tra due o più DAO[137].

---

136 W.A. KAAL, *Blockchain-Based Governance*, cit., 29.

137 Sul punto, si rimanda a A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organisations: Governance, Dispute Resolution and Regulation*, cit., 14 e riferimenti ivi citati.

In particolare, i contributi che si sono prefissati lo scopo di indagare l'essenza delle DAO sotto il profilo della disciplina applicabile[138] – seppur complessivamente condividano la premessa iniziale per cui le prospettive di ricerca appaiono piuttosto limitate in virtù delle già riferite peculiarità del fenomeno – sembrano avere posto scarsa attenzione nei confronti delle caratteristiche che connotano complessivamente le DAO e si sono soffermati piuttosto su aspetti peculiari, ritenuti determinanti al fine di ritenere le DAO assimilabili a specifici istituti del diritto privato[139].

Tanto premesso, occorre necessariamente delimitare questa attività di scomposizione della fattispecie DAO. Sebbene, dunque, si sia finora dato conto di quegli elementi tecnici (*e.g.*, *blockchain*, *smart contract*) e di quei caratteri (*i.e.*, autonomia e decentralizzazione), derivanti dalle caratteristiche tecniche della tecnologia stessa, che dovrebbero connotare specificamente le DAO, essi non rappresentano (se non forse solo parzialmente) gli elementi costitutivi delle stesse.

Si tratterebbe, infatti, ad avviso di chi scrive, di fattori prodromici alla possibilità di concepire le DAO, così come – utilizzando un esempio estremo ma forse utile a rendere l'immagine che si intende tratteggiare – non si potrebbero inviare *email* se non fosse stata predisposta l'infrastruttura *internet*.

Pertanto, proseguendo nell'ardito esempio, è cosa ben diversa descrivere come tecnicamente sia stato possibile arrivare alla trasmissione di missive informatiche e quale sia il linguaggio tecnico che ne ha reso possibile l'applicazione, da quelle che, invece, sono le caratteristiche che le *email* posseggono e che, dunque, le rendono definibili "mezzi di comunicazione" (con la conseguente applicazione, anche, delle norme di legge che le regolano) e che, in ultima istanza, sono suscettibili di incidere

---

[138] Occorre tuttavia tenere distinti quei contributi che hanno affrontato la questione giungendo alla conclusioiune che essa possa essere risolta solo mediante la formula del "*non liquet*". *Cfr.*, per tutti, G. PROIETTI, *Le nuove realtà organizzative tra imprenditore arrificiale e Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 175 ss., nonché J.G. ALLEN, *Bodies without organs: Law, Economics, and Decentralized Governance*, in *Stanford Law Journal of Blockchain Law and Policy*, 2021, reperibile presso: https://stanford-jblp.pubpub.org/pub/law-econ-decentralised-governance/release/2.

[139] Sebbene oggetto di specifico approfondimento nel secondo Capitolo, vale la pena sin d'ora specificare che DAO è stata assimilata, *inter alios*, al contratto di rete, enfatizzando il rapporto tra un programma contrattuale (*i.e.*, la piattaforma) a cui altri "imprenditori" (i *token holder*) si associano, o ancora agli organismi di investimento collettivo del risparmio, in ragione dell'asserita assimilabilità dei *token* a strumenti finanziari. Per queste posizioni, si vedano, rispettivamente, R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 1 ss., nonché F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 330 ss.

(finanche di determinare, su base logico-induttiva) il regime giuridico e quindi la disciplina alle stesse applicabile.

E, dunque, nelle DAO, sebbene spesso si confondano e sovrappongano tra loro, gli elementi tecnico-informatici che ne permettono la costituzione non sono gli stessi che ne caratterizzano – forse (a)tipologicamente – la fattispecie.

Per rispondere alla questione sull'inquadramento giuridico delle DAO è necessario quindi approfondirne prima gli elementi costitutivi: (i) i DAO *token*; (ii) la gestione mediate *software* (o *smart contract*)[140]; e (iii) l'esistenza di un'organizzazione.

3.1. I DAO *token*.

Si è avuto modo di evidenziare che le DAO si presentano come "organizzazioni" originate dallo sviluppo della DLT (*Distributed Ledger Technology* - tecnologia dei registri distribuiti) e degli *smart contract* e dotate di un proprio "fondo" o "patrimonio" costituito dai "conferimenti" o "dazioni" in denaro o criptovalute da determinati soggetti (tipicamente persone fisiche). A seguito di tale "trasferimento", i predetti soggetti acquistano un *token* rappresentativo della loro "partecipazione" nella DAO, che fa acquistare loro la qualità di "partecipanti" o *token holder*.

In generale, nella discussione sulle DAO, il ruolo dei diritti attribuiti ai *token holder* ha ricevuto un approfondimento recessivo rispetto all'attenzione dedicata alla natura degli stessi e al ruolo dell'algoritmo.

Tuttavia, nell'architettura complessiva delle DAO, la partecipazione dei *token holder*, soprattutto se intesi quali titolari di diritti amministrativi, chiude un triangolo ideale

[140] Si noti che la gestione mediante *software* è qui intesa – come sarà meglio specificato in seguito – in senso non esclusivo. Infatti, affermare che la gestione della DAO avvenga "mediante" *software* non è lo stesso – come pure apoditticamente si è rilevato nella letteratura in materia – che non esiste alcun intervento umano nella gestione e che questa, dunque, sia affidata in modo *esclusivo* ai *software* stessi. Questo, sebbene retto dalle ragioni giuridiche di cui si darà conto, si basa sulle empiriche osservazioni condotte per il tramite della piattaforma deepdao.io, attraverso la quale si ha accesso ai siti *internet* delle oltre 2400 DAO esistenti. Dal campione di DAO di cui si è verificata la struttura, emerge, sistematicamente, l'esistenza di organi e/o strutture – diversamente denominate a seconda dei casi – deputate alla *manutenzione* del *software*/*smartcontract* cui sarebbe deputata la gestione. Ora, anche in considerazione del potere dei *token holder* di proporre e votare *modifiche* del *software*/*smartcontract* (la cui progettazione dipende dall'attività umana, quantomeno, del c.d. sviluppatore iniziale) e della inopinabile inesistenza della capacità giuridica in capo a *software*/*smartcontract*, identificare le tracce dell'attività umana permette di ricondurre *in nuce* alla volontà dell'uomo stesso la nascita, lo sviluppo e la gestione delle DAO.

formato dai registri distribuiti e dallo *smart contract*, che costituiscono gli strumenti volti a garantire il funzionamento dei meccanismi di *governance*.

Nella specie, i *token* – che nella struttura delle DAO rappresentano un elemento di rilevante dinamicità[141] – costituiscono l'apice di un avanzamento tecnologico che trova le sue radici nella concezione del *distributed ledger technology* e della *blockchain* e rappresenta attualmente un «laboratorio per giuristi»[142], dal quale emerge un intricato intreccio tra *soft law*[143] e *hard law*[144].

Tali strumenti vengono inizialmente distribuiti attraverso iniziative di offerte al pubblico (le c.d. *Initial Coin Offering*)[145] – a soggetti successivamente individuati sulla *blockchain* tramite chiavi crittografiche asimmetriche[146].

---

141 Dinamicità che si ricollega, *in primis*, al finanziamento dell'organizzazione, ma la cui estensione dipende, in definitiva dall'effettivo contenuto dei diritti attribuiti ai *token holder*. Sul modello di *governance* dinamico, W.A. KAAL, *Blockchain-Based Governance*, cit., 30 ss., dove l'Autore enfatizza quale elemento di dinamismo, la capacità dei membri di rideterminare precedenti in un sistema in gran parte basato su regole eseguite su protocolli programmati ex-ante. Sullo stesso tema, A.F. MUÑOZ PEREZ, *Las Daos y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 203.

142 G. ALPA, *Fintech: un laboratorio per giuristi*, in *Cont. impr.*, 2019, 2, 377 ss.

143 *Cfr.* B. BOSCHETTI, *Soft law e normatività: un'analisi comparata*, in *Rivista della regolazione dei mercati*, 2016, 2, 49 ss.

144 *Cfr.* J. RAZ, *The Authority of Law: Essays on Law and Morality*, Oxford, 1979.

145 Per un primo inquadramento del fenomeno, si vedano M.T. RODI, *Emissione di security token*, in V.V. CUOCCI, F.P. LOPS, C. MOTTI (a cura di), *La circolazione della ricchezza nell'era digitale*, Pisa, 2021, 285 ss.; N. DE LUCA, *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 101 ss.; P. CARRIÈRE, *Il fenomeno delle cripto-attività (crypto-assets) in una prospettiva societaria*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 461 ss.; A. LAUDONIO, *Blockchain and ICOs (a Sisyphean Juridical Tale on Financial Markets and Innovation*, in A. CALIGIURI (a cura di), *Legal Technology Transformation. A Practical Assessment*, Napoli, 2020, 208 ss.; M.T. HENDERSON, M. RASKIN, *A regulatory classification of Digital Assets: Towards an Operational Howey Test for Cryptocurrecies, ICOs, and other Digital Assets*, in *Columbia Business Law Review*, 2019, 444 ss.

146 Ciò posto, appare quantomai decisivo distinguere tra cripto-attività e *token*: se, infatti, si è descritto il *token* come rappresentazione di un "diritto", esso è lo strumento informatico e virtuale che, insieme ad altri strumenti come gli *smart contract* e altre tecnologie, permette l'esercizio dei diritti garantiti da una cripto-attività. L'esistenza di una cripto-attività dipende quindi dalla DLT come infrastruttura che ne consente la materializzazione, dagli *smart contract* come strumenti che facilitano l'esercizio dei diritti connessi dal punto di vista del soggetto che li conferisce, e infine dai *token* come strumenti tecnici che consentono il medesimo esercizio, ma dal punto di vista del soggetto che li ha acquisiti. Come noto, l'attuale panorama normativo italiano relativo alle cripto-attività è stato recentemente consolidato e definito attraverso due interventi legislativi rilevanti: da una parte, a livello nazionale, il quadro è stato delineato dal già citato decreto-legge 17 marzo 2023, n. 25, noto come "Decreto Fintech", che ha introdotto norme urgenti per l'emissione e la circolazione di strumenti finanziari digitali, facilitando anche la sperimentazione nel settore FinTech. Questo decreto è stato successivamente convertito nella legge n. 52/2023, segnando un passo significativo nella legislazione domestica posta in Gazzetta Ufficiale n. 112/2023 il 15 maggio 2023, e che ha visto l'Italia recepire le disposizioni del DLT Pilot Regime, di cui al Regolamento (UE) 2022/858 del 30 maggio 2022. Il Regolamento Pilot, entrato in vigore il 22 giugno 2022, ha cominciato ad applicarsi dal 23 marzo 2023, introducendo un regime pilota

In particolare, un'*Initial Coin Offering* è un meccanismo attraverso il quale viene proposta al pubblico cripto-attività in cambio di altre cripto-valute o di valuta *fiat*, che viene poi impiegata per finanziare lo sviluppo di un progetto[147].

La strutturazione di un'ICO si articola in diverse fasi, a partire dalla progettazione e dallo sviluppo informatico dei *token* e degli *smart contracts* e, occasionalmente, di una nuova rete DLT, sebbene si possano anche utilizzare reti preesistenti.

Il processo di offerta di cripto-attività solitamente si apre mediante la diffusione di un *white paper*, un documento che svolge la funzione di illustrare ai potenziali partecipanti gli scopi della raccolta fondi e il programma associato.

Il *white paper* fornisce altresì una panoramica tecnica sui *token* o sugli *smart contracts* impiegati: la sua funzione principale, quindi, è quella di mitigare l'asimmetria informativa tra l'emittente e il potenziale partecipante.

Una peculiarità rilevante delle ICO risiede nella possibilità di acquistare cripto-attività offerte mediante lo scambio con altre cripto-valute, sfruttando la DLT per automatizzare il processo di raccolta e consentire un'interazione diretta tra i partecipanti e gli *smart contract* che gestiscono l'operazione.

Quanto al *crowdfunding*, le ICO vi si avvicinano per la loro capacità di rivolgersi a un vasto pubblico *online* e per il minimo investimento richiesto al promotore per avviare la raccolta di fondi.

---

per le infrastrutture di mercato basate sulla tecnologia a registro distribuito. Parallelamente, sul fronte europeo, l'armonizzazione è stata perseguita tramite il "Regolamento del parlamento europeo e del consiglio relativo ai mercati delle cripto-attività" (MICAR), adottato in via definitiva il 16 maggio 2023. Tale evoluzione normativa trae impulso dal "pacchetto per la finanza digitale" lanciato dalla Commissione europea il 24 settembre 2020, il quale ambiva a stabilire gli orientamenti strategici per la finanza digitale e i pagamenti al dettaglio, proponendo per la prima volta una regolamentazione europea delle cripto-attività e mirando a incrementare la resilienza digitale. Questa iniziativa s'inserisce nel contesto del Piano d'Azione del 2018, emanando dai dibattiti del Parlamento europeo e dai contributi delle autorità di vigilanza europee, il tutto preceduto da una vasta consultazione tenutasi nella primavera del 2020.

Nell'ambito di tale iniziativa, la Commissione ha strutturato il proprio approccio alle cripto-attività in due distinti e correlati atti normativi: il primo consiste in una proposta di regolamentazione delle cripto-attività a livello europeo, delineata nella "*Proposal for a regulation of the european parliament and of the council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937*" (MICAR), con un relativo documento di valutazione di impatto. Il secondo, strettamente connesso al primo, è la "*Proposal for a regulation of the european parliament and of the council on a pilot regime for market infrastructures based on distributed ledger technology*", anche questo corredato da un'analisi di impatto.

147 In argomento, si veda W.A. KAAL, *Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions and Their Comparative Regulatory Responses. Minneapolis, University of Saint Thomas School*, in *CodeX Stanford Journal of Blockchain Law & Policy, University of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper No. 18-07*, 2018, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3117224.

A differenza del *crowdfunding* tradizionale, tuttavia, una ICO può persino essere promossa senza l'intermediazione di una piattaforma esterna, richiedendo solo la creazione di un sito *web* apposito che fornisca istruzioni e collegamenti allo *smart contract* programmato per l'offerta.

Sebbene questa caratteristica possa sembrare indicare una maggiore semplicità nell'avviare una ICO rispetto a una campagna di *crowdfunding*, non si deve trascurare la complessità che comporta il lancio di una tale iniziativa, data la necessità di una precisa progettazione e un'accurata implementazione tecnologica.

Tra le varie tipologie esistenti di ICO, si parla, nell'ambito DAO, delle *Decentralized Autonomous Initial Coin Offering* (DAICO)[148], una peculiare categoria che si caratterizza per il fatto che gli *smart contract*, creati dall'ente promotore, sono preposti alla gestione e alla regolamentazione dell'offerta di cripto-attività al pubblico.

Il meccanismo di funzionamento di una DAICO è tale per cui i promotori si vincolano ai propri impegni attraverso l'implementazione di vari meccanismi che conferiscono ai detentori dei *token* un'efficace possibilità di controllo.

Una volta che la somma necessaria è stata raccolta, è compito della DAO, costituita da un insieme di *smart contract* con l'obiettivo comune di attuare il progetto imprenditoriale, erogare i fondi al proponente in *tranches* prestabilite, assicurando così che le somme siano al riparo da possibili appropriazioni indebite, essendo sotto il controllo esclusivo degli algoritmi.

L'adozione di una DAICO porta a un'automatizzazione e a una maggiore indipendenza del processo di sviluppo del progetto, sia dal proponente che da potenziali "attacchi" da parte dei soggetti che hanno partecipato alla raccolta, minimizzando i rischi di comportamenti opportunistici (*i.e.*: *moral hazard*) che affliggono ogni raccolta di fondi non adeguatamente regolamentata. Tale fenomeno

[148] V. BUTERIN, *Explanation of DAICOs, EthResearch*, cit.; R. LENER, S. L. FURNARI., *Prime riflessioni su DAO*, cit., 335 ss.; U. W. CHOHAN, *The Decentralized Autonomous Organization and Governance Issues*, in *www.ssrn.com*, 2017; P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations: Inquadramento giuridico de jure condito e prospettive de jure condendo*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Milano, 2019, 403 ss.; R. PISELLI, *Quando la decentralizzazione delle DLT incontra il mercato dei capitali. Appunti sulle organizzazioni decentralizzate*, cit., 373; S. HASSAN, P. DE FILIPPI, *Decentralized Autonomous Organization*, cit., 202.

rappresenta una trasformazione autonoma del mercato, che si adatta per risolvere i propri fallimenti ricorrenti in un contesto di incertezza regolamentare[149].

In generale, il diritto di cui è titolare l'acquirente di un *token* può consistere in un diritto su un bene, sia esso materiale o immateriale, ovvero in un diritto di credito o potestativo verso terzi o nei confronti del soggetto emittente[150].

In questo modo, la titolarità del *token* consente l'esercizio di diritti "incorporati" nel bene, permettendo, tramite la *blockchain*, di verificare la titolarità dello strumento in capo a chi esercita i predetti diritti[151].

---

149 Sottolinea i rischi relativi alle DAICO, S.L. FURNARI, *Le basi della Finanza Decentralizzata: Cripto-attività, Initial Coin Offering e Protocolli*, in S.L. FURNARI (a cura di), *La Finanza Decentralizzata. Cripto-attività, protocolli, questioni giuridiche aperte*, Milano, 2023, 55. In effetti, le restrizioni imposte alla libertà del promotore del progetto possono, in alcune circostanze, risultare controproducenti. Tali limitazioni, delegate a parti terze, potrebbero non tutelare adeguatamente il progetto da eventi inaspettati che necessitano di interventi rapidi, proibiti dal *software* di riferimento. Esistono inoltre pericoli legati all'asimmetria informativa relativa al codice degli *smart contract* e ai rischi che il *team* di sviluppo, direttamente o indirettamente, possieda una maggioranza dei *token* di voto e possa quindi influenzare le decisioni, benché nei limiti imposti dallo *smart contract*. Il che potrebbe avere ricadute sull'effettivo grado di partecipazione dei *token holder* all'adozione delle decisioni della DAO. È, tuttavia, evidente che non si può prescindere dalla necessità di un sistema, anche se avanzato tecnologicamente, di essere privo di rischi o di non richiedere il supporto di regolamentazioni. La gestione di ingenti somme da parte di entità automatizzate come gli *smart contract* dovrebbe probabilmente includere meccanismi che garantiscano un elevato livello di sicurezza, quali l'adempimento a *standard* informatici riconosciuti, che permettano di intervenire in situazioni d'emergenza per sbloccare fondi pubblici vincolati a causa di errori *software* o meccanismi di *governance* inefficaci, che potrebbero portare a *impasse* decisionali.

150 Secondo C. SANDEI, *Initial Coin Offering*, cit., 120, un *token* è «la rappresentazione di una posizione giuridica verso un altro soggetto». In questo senso, *inter alia*, A. AZARA, *Gli automi nel diritto privato: dal distributore automatico al fenomeno della tokenizzazione*, in *Foro Napoletano*, 2022, 2, 333.

151 A. AZARA, *Gli automi nel diritto privato: dal distributore automatico al fenomeno della tokenizzazione*, cit., 333. In primo luogo, in base ai diritti che attribuiscono all'acquirente, i *token* possono essere suddivisi in (*i*) *utility token*, ovvero strumenti che consentono a chi li acquista di accedere a un determinato bene, utilizzare un determinato *software* o entrare a far parte di una *community*, (*ii*) *currency token*, nei quali ciascun *token* soddisfa l'esigenza propria della moneta, essendo utilizzato come mezzo di scambio, unità di conto o riserva di valore, ed (*iii*) *equity token*, i quali attribuiscono al *token holder* il diritto di ricevere un flusso di cassa da un'altra attività. Vi è chi emargina la categoria di "*asset token*" per definire un *token* attributivo di diritti partecipativi o di credito. In questo senso, *cfr.* FINMA, *Guida pratica per il trattamento delle richieste inerenti all'assoggettamento in riferimento alle initial coin offering (ICO)*, 16 febbraio 2018, reperibile presso: www.finma.ch. Per la tripartizione proposta nel testo, che pare essere quella più comune, *cfr.*, *inter alios*, D.A. ZETZSCHE, R.P. BUCKLEY, D.W. ARNER, L. FÖHR, *The ICO Gold Rush: It's a scam, it's a bubble, it's a super challenge for regulators*, in *University of Luxembourg Law Working Paper No. 11/2017*, in *UNSW Law Research Paper No. 17-83*, in *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2017/035*, in *European Banking Institute Working Paper Series 18/2018*, e in *Harvard International Law Journal, vol. 63 (2)*, 2017-2019, 7 ss., reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3072298; nonché P. HACCKER, C. THOMALE, *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law*, in *European Company and Financial Law Review*, 2018, 645 ss., reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3075820, o, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3075820; A. GARCIA ROLO, *Challenges in the Legal Qualification of Decentralised Autonomous Organisations (DAOs): The Rise of the Crypto-Partnership?*, cit., 44 ss., reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3417900. Per le diverse ricostruzioni, sia sufficiente il rinvio a A.F. MUÑOZ PÉREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*,

Con particolare riferimento al fenomeno delle organizzazioni autonome decentralizzate, si parla di "DAO *token*" per indicare i *token* distribuiti mediante ICO o DAICO finalizzate a reperire il capitale necessario all'esercizio dell'attività dell'organizzazione[152].

I diritti attribuiti in questo modo ai partecipanti possono avere natura composita, in quanto l'acquisto dei *token* può attribuire cumulativamente diritti patrimoniali e/o partecipativi, ivi incluso il diritto di assumere determinate decisioni, *inter alia*, in ordine alle scelte circa l'organizzazione[153] o, ancora, il diritto presentare proposte in merito all'attività svolta dalla DAO (*e.g.*, proponendo specifiche attività da svolgere), relativamente alla gestione delle risorse della DAO[154] (e, successivamente, votare su dette proposte).

I *token* che attribuiscono tali diritti vengono definiti *token* di *governance*, e costituiscono strumenti che consentono ai *token holder* di prendere parte ai processi decisionali mediante procedimenti che si svolgono sulla *blockchain*[155].

Ebbene, in base all'estensione dei diritti attribuiti ai sottoscrittori, il loro apporto nelle scelte decisionali dell'organizzazione può essere più o meno pregnante, e prevalere sia nei confronti del potere devoluto agli originari sviluppatori – che possono alternativamente essere individuati come detentori di *token* "di controllo" – sia in relazione al ruolo attribuito all'algoritmo.

---

cit., 238 ss. Per un approfondimento sulle prospettive regolatorie, anche in chiave comparata, si veda E. RULLI, *Incorporazione senza* res *e dematerializzazione senza accentratore: appunti sui token*, cit., 121 ss.

[152] Sebbene tale l'espressione sia generalmente impiegata per indicare specificamente i *token* di *The DAO*, si ritiene utile emancipare tale nozione da questa specifica esperienza, ai fini di una più completa trattazione del fenomeno.

[153] P. KOTHE, *Governance Tokens – The New Medium Of Power?*, 16 marzo 2021, reperibile presso: https://datarella.com/governance-tokens-the-new-medium-of-power/; A.F. MUÑOZ PÉREZ. *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 204.

[154] In merito a cosa si intenda per "proposta", esemplificativo può essere la definizione che ne viene data dalla DAO "Aragon" che così le descrive «a DAO proposal is an idea that a community or DAO member wants the DAO to consider. It's typically a document describing an idea, how it will be implemented, and the funding requirements for executing the idea». *Cfr.* https://aragon.org/how-to/structure-dao-proposals-and-build-proposal-processes#:~:text=A%20DAO%20proposal%20is%20an,requirements%20for%20executing%20the%20idea.

[155] In generale, sui *token* che consentono ai membri di partecipare ai meccanismi di *governance* dell'organizzazione, *cfr.* P. KOTHE, *Governance Tokens – The New Medium Of Power?*, cit.; A.F. MUÑOZ PÉREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 272. Come già riferito, in tale contesto, i *token* di *governance* possono essere attribuiti anche solo ai fondatori o a un determinato gruppo di persone individuate come gestori.

Nella specie, qualora il processo di voto si svolga sulla *blockchain* mediante l'attribuzione di diritti corporativi, la *governance* dell'organizzazione si estrinseca interamente "*on-chain*".

I *token* diventano dunque "misura" dei diritti amministrativi di ciascun singolo *token holder*[156], anche tenuto conto che la maggior parte delle DAO adotta il sistema "*one token one vote*" o "*company model*"[157].

Nel dettaglio, guardando ad alcuni dei più prosperi e duraturi esempi che è ormai possibile rinvenire nella prassi, alcune DAO – come MolochDAO – si sono dotate di sistemi di *token* pluri-livello (*multi-layer*), prevedendo distinte "serie" di *token*, alcuni attributivi di diritti solo patrimoniali (nel caso di MolochDAO, chiamati *loots*), altri anche di diritti di voto (c.d. *shares*)[158].

Tuttavia, al di là delle riferite esperienze specifiche, si deve osservare, in linea generale, che i *token* di *governance* attribuiscono sia diritti patrimoniali – o comunque utilità[159] – e sia diritti amministrativi[160].

---

156 L'attribuzione di diritti amministrativi ai *token holder* è ritenuta foriera di numerosi vantaggi, dal momento che, *in thesi*, ridurrebbe il rischio di *hard fork*, garantendo, altresì, un notevole riduzione dei tempi nell'implementazione di modifiche, rispetto ai sistemi di *governance on-chain*. *Cfr.* P. KOTHE, *Governance Tokens – The New Medium Of Power?*, cit. È possibile, tuttavia, che si adotti anche il principio capitario del "*one person one token*".

157 Nell'ipotesi in cui si adotti il distinto sistema del "*membership token*", i diritti non possono invece essere generalmente trasferiti. Il sistema sviluppato dalla piattaforma Aragon consente, allo stato, di creare DAO con sistemi di *governance* basati sia sui diritti partecipativi dei *tokenholder*, sia su diritti di voto attribuiti unicamente a determinati soggetti preventivamente autorizzati. Tale scelta può imporsi non solo per ragioni di opportunità, bensì anche, tipicamente, quando non si ha (ancora) a disposizione un *token* da distribuire. *Cfr.* la guida reperibile presso: https://aragon.org/how-to/set-your-dao-governance.

158 Questa DAO adotta meccanismi particolarmente rigidi per la cessione dei *token*, secondo un sistema ritenuto più utile a garantire la durata e la stabilità dell'organizzazione, anche al fine di prevenire fenomeni di eccessiva concentrazione del potere di voto.

159 Un esempio del tutto peculiare è rappresentato da DigixDAO, un'organizzazione che ha dapprima diffuso un *token*, chiamato DGD, attributivo di diritti amministrativi. La partecipazione all'attività della DAO viene remunerata mediante l'attribuzione ai *token holder* di un ulteriore *token*, chiamato DGX, rappresentativo di un grammo d'oro che viene custodito in un luogo fisico, situato a Singapore. Su questa esperienza, *inter alios*, A. GARCIA ROLO, *Challenges in the Legal Qualification of Decentralised Autonomous Organisations (DAOs): The Rise of the Crypto-Partnership?*, cit., 54; P. ANDREWS, *What is DigixDAO? Beginner's Guide*, 21 febbraio 2018, reperibile presso: https://coincentral.com/digixdao-beginners-guide/.

160 Si segnala la nascita di un particolare tipo di *token*, chiamato "Profit Sharing Token (PSTs)" e sviluppato sulla piattaforma Arwave. Tale tipo di *token* permette, come gli altri *governance token*, di votare, ma altresì di guadagnare un margine sull'utilizzo da parte degli utenti dell'applicazione, permettendo ai creatori delle piattaforme su Arweave di guadagnare mediante l'uso delle proprie applicazioni. Sul punto, si rimanda a: https://arweave.medium.com/profit-sharing-tokens-a-new-incentivization-mechanism-for-an-open-web-1f2532411d6e.

Per quanto attiene all'esperienza di *The DAO*, sebbene essa, come riferito precedentemente, sia considerata da alcuni commentatori un mero "prototipo" di una DAO[161], l'acquisto di *token* permetteva a ciascun *token holder* di proporre progetti potenzialmente destinati a ricevere finanziamenti, individuati attraverso meccanismi di voto diffuso tra i medesimi *token holder*.

Nella specie, la titolarità di un *token* permetteva ai sottoscrittori, mediante un deposito in criptovalute, di diventare anche "*contractor*" e, dunque, di formulare proposte tramite *smart contract*, corredate da informazioni sulla descrizione del progetto sottoposto all'approvazione di una determinata quantità di *ether*. Lo *smart contract* permetteva ai *token holder* di votare sul finanziamento di progetti, successivamente all'avvenuta (positiva) valutazione compiuta da soggetti, individuati secondo moduli procedimentali democratici, chiamati "*curator*", ai quali erano affidati compiti meramente tecnici e neutrali[162], tra i quali quello di curare la *whitelist* dei *contractor* e di autorizzare pagamenti in criptovalute in favore di questi.

Come si vede, lo sviluppo del fenomeno delle DAO ha dato vita ad esperienze tra loro eterogenee, accomunate dalla presenza di alcuni aspetti comuni (e.g., la costituzione del patrimonio della DAO mediante ICO o DAICO) che vengono particolarmente in rilievo quando si analizza la *governance* delle DAO.

Sotto il profilo della disciplina, vale la pena evidenziare che, contrariamente a quanto potrebbe sembrare, i DAO *token* sembrano essere esclusi – come, ad esempio, gli NFT (non fungible token) – dall'ambito di applicazione del Regolamento (UE) 2023/1114 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 31 maggio 2023 relativo ai mercati delle cripto-attività (MICAR), di recente recepito nel nostro ordinamento con il decreto legislativo 5 settembre 2024, n. 129.

In particolare, l'applicazione di detto regolamento alle DAO sembra doversi escludere in ragione di quanto statuito dal *considerando* n. 22, il quale prevede che «Il presente regolamento dovrebbe applicarsi alle persone fisiche e giuridiche e ad alcune altre

---

161 Si veda il già menzionato rilievo di A. SIMS, *Decentralised autonomous organisations*, cit., 84.

162 Secondo G. WOOD, *Why I've Resigned as a Curator of the DAO,* reperibile presso: https://gavofyork.medium.com/why-ive-resigned-as-a-curator-of-the-dao-238528fbd447, **«**The role of the "curators" in slock.it's DAO design is trivial and entirely algorithmic — no judgement whatsoever is required. They exist purely as a means of identity-verification**»**. Si veda anche C. JENTZSCH, *Decentralized autonomous organizations to automate governance*, cit.

imprese nonché alle attività in cripto-attività e ai servizi per le cripto-attività da esse effettuati, prestati o controllati, direttamente o indirettamente, ivi compresi i casi in cui parti di tali attività o servizi siano effettuati in modo decentrato**»**, chiarendo che **«**Qualora i servizi per le cripto-attività siano prestati in modo completamente decentrato senza alcun intermediario, essi non dovrebbero rientrare nell'ambito di applicazione del presente regolamento**»**[163].

Il riferimento all'aggettivo «decentrato» (*decentralized*, nella versione inglese) non è stato tuttavia colto in modo univoco, non essendo chiaro se il riferimento del Reoglamento al «fully decentralized manner**»** debba essere inteso al tipo di decentralizzazione che si è definito «architettonico**»** o infrastrutturale o in altro modo[164]. Sotto il profilo oggettivo, il *considerano* n. 22 fa riferimento, oltre alle persone fisiche e giuridiche ad «alcune altre imprese», che non sarebbero considerabili né persone fisiche, né persone giuridiche.

La disposizione, nella sua scarsa chiarezza, ci sembra, in ogni caso, postulare in via generale, l'inapplicabilità del Regolamento ai DAO *token*, a prescindere dal dato (che ci appare neutro) per cui il testo non definitivo del Parlamento Europeo un riferimento, poi eliminato, contenesse un riferimento proprio alle DAO. Conseguentemente, la disciplina dettata dal Regolamento stesso non sembra soccorrere nell'individurare la normativa agli stessi applicabile[165].

---

163 Tra i tanti ad evidenziare tale circostanza, J. VIEIRA DOS SANTOS, *The Nature of the DAO: Transaction Costs, MiCA and a Specific Legal Framework*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Tubinga, 2024, 212.

164 J. VIEIRA DOS SANTOS, *The Nature of the DAO: Transaction Costs, MiCA and a Specific Legal Framework*, cit., 213. Nello stesso senso sembrano essere fondati gli interrogativi proposti da M. PERESTRELO DE OLIVEIRA, M. BOURA, *DAOs and Mandatory Decentralisation: How to assess decentralisation when shaping regulation for DAOs,* in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, cit. 12, secondo cui, «If a DeFi community is governed by a DAO, which would be, in most civil law jurisdictions, qualified as a civil partnership, then we can ask whether there is an "intermediary" that could render MiCA applicable. MiCA's scope of application if probably flexible enough to cover some decentralised arrangements. This (grey) delimitation of MiCA's scope raises difficult questions: first of all, if we consider total decentralisation to be either a myth or, at least, a rare reality, what is the level of decentralisation that is sufficiently close to absolute decentralisation for MiCA not to be applicable? It is certainly not a simple task to determine with certainty on which axis the total decentralisation that determines the inapplicability of MiCA or traditional financial regulation should be located, but the decentralisation of the protocol of the financial services provided will certainly not be enough"

165 Allo stesso modo, anche il decreto-legge 17 marzo 2023, n. 25 ("Decreto Fintech") non reca norme capaci di regolare il fenomeno. Si veda, *inter alios*, I. CAPELLI, *La struttura finanziaria delle imprese e gli strumenti finanziari digitali. Prime considerazioni tra decentralizzazione e regolazione nel contesto del DLT Pilot*

3.2 La *governance* mediante *software*

Come già si è avuto modo di sottolineare nel corso del presente lavoro, nell'architettura complessiva delle DAO, particolare rilievo assumono gli *smart contract* (o protocolli *software*), soprattutto ai fini del funzionamento dell'organizzazione decentralizzata autonoma[166].

In particolare, l'elemento della *governance* mediante *software* consiste nell'impiego – comune a tutte le DAO – di regole automatizzate codificate all'interno di uno *smart contract* eseguito su una *blockchain*. Tali meccanismi svolgono la funzione di sostituire il ruolo umano nell'attività di coordinamento di attività organizzative, mediante l'attribuzione allo *smart contract* di compiti specifici, che vengono adempiuti attraverso l'esecuzione automatizzata delle regole che permettono alla DAO di funzionare[167].

Dunque, nelle DAO, le attività legate all'organizzazione, che possono essere strumentali alla *governance* (transazioni, nomine, decisioni, votazioni e proposte), vengono registrate in modo tracciabile, trasparente ed immutabile. La codificazione di regole organizzative su *smart contract* permette la gestione dei meccanismi di funzionamento dell'organizzazione mediante un sistema algoritmico: in questo modo, il codice "governa" l'esecuzione e la registrazione dell'attività della DAO.

Se l'utilizzo di meccanismi automatizzati strumentali alla *governance* è ravvisabile in ogni tipo di DAO, una funzione più incisiva della componente artificiale si rinviene in quelle che sono state definite c.d. DAO algoritmiche, nelle quali l'intera gestione dell'organizzazione dovrebbe essere teoricamente devoluta all'algoritmo (e quindi, essa dovrebbe essere "interamente" autonoma). In tali tipi di organizzazioni, non rileverebbero dunque, quantomeno in maniera decisiva, i (limitati) diritti amministrativi concessi ai *token holder*[168].

Regime e del Decreto Fintech, in *Dir. Inf.,* 2023, 672 ss., ove si esclude l'applicabilità del Decreto Fintech alle DAO e ai DAO *token*

166 In prospettiva storica, sulla *governance* dell'algoritmo, si veda C. KATZENBACH, L. ULBRICHT, *Algorithmic governance.* cit.

167 C. SANTANA, L. ALBAREDA, *Blockchain and the emergence of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): An integrative model and research agenda*, cit., 3 ss.

168 Sul punto, tuttavia, si vedano, come già segnalato in precedenza, i rilievi critici di, Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 2; A. GUSKOW CARDOZO, *Decentralized Autonomous Organizations - DAOs: the Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics*, in *MIT Computational Law Report*, 2023, 17, reperibile presso:

In linea teorica, attribuire un ruolo predominante nella gestione ad "entità algoritmiche" è ritenuto foriero di vantaggi, in quanto l'esistenza di regole predeterminate attribuisce un rilevante grado di sicurezza nel coordinamento di uomini e macchine, che potrebbe rivelarsi funzionale allo svolgimento delle attività della DAO e al raggiungimento degli scopi che tali organizzazioni si prefiggono[169].

Inoltre, l'impiego di *smart contract* automatizzati consente di dotare l'organizzazione di un più elevato grado di neutralità, in quanto, basandosi su regole determinate *ex ante*, verrebbero così minimizzati i rischi di condotte opportunistiche, garantendo, al contempo, un elevato grado di prevedibilità delle scelte. Così, alla luce di tale descritta "neutralità", si è sostenuto che il posizionamento di algoritmi al vertice di tali strutture organizzative permetterebbe di risolverebbe (o quantomeno di ridurre) i conflitti di interessi (e, tipicamente, il problema dell'*agent-principal*), comuni ai meccanismi di *governance* delle organizzazioni tradizionali[170].

Sebbene l'ottimismo connesso alle opportunità dello sviluppo di *software* capaci di sostituire l'uomo anche nello svolgimento di attività di impresa non sia da tutti condiviso, anche sulla scorta del fatto che gli algoritmi non possono essere sensibili ai meccanismi deterrenti che responsabilizzano gli esseri umani nella gestione di

---

https://law.mit.edu/pub/decentralizedautonomousorganizations/release/1, secondo cui, «human-based governance (represented by off-chain governance mechanisms) remain essential to ensure a coordinated governance system and to avoid some problems and limitations inherent to systems based solely on smart contracts and code». Quest'ultimo A. riporta anche l'opinione di K. WERBACH, *The Blockchain and the New Architecture of Trust*, MIT Press, 2018, 141, secondo cui: «*Without such human-based governance and dispute resolution mechanisms, smart contracts on the blockchain will sometimes execute in ways that are inconsistent with the desire of the parties. Given the extraordinary scope of activity that could be tied into distributed ledgers, this is potentially a very worrisome proposition. The issue is not just financial loss, as with The DAO. (…) Blockchain networks cannot rely solely on their consensus rules to resolve conflicts that operate above the level of basic transaction validation*». Ancora, osservano in particolare K. NABBEN, M. ZARGHAM, *The Ethnography of a 'Decentralized Autonomous Organization' (DAO) De-mystifying Algorithmic Systems*, in *Resilience*, *Ethnographic praxis in Industry Conference*, 2022, 1, 74 ss., reperibile presso: https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/epic.12104: «smart contracts are programmed to define rules in advance like a regular contract but are automatically executed via software code when the contract conditions are realized. Claims are made that "there is no need to wait for a human to execute the result" and "smart contracts remove the need for trust" (Ethereum Foundation, 2022). Yet, this is not entirely accurate as humans are needed to set goals, design and write the code, and conduct behaviors that trigger execution of the result. All algorithms are designed and programmed by directors and software engineers to follow the processes and procedures in pursuit of certain goals (Burrell, 2016). Similarly, smart contracts follow predictable, procedural processes, and are not substitutive for human judgment».

169 P. DE FILIPPI, A. WRIGHT, *Blockchain and the Law*, cit., 149 ss.

170 Per questo rilievo P. DE FILIPPI, A. WRIGHT, *Blockchain and the Law*, 146 ss. Sul problema del *principal-agent,* si veda il classico S.A. ROSS, *The economic theory of agency: The principal's problem*, in *The American Economic Review*, 1973, 63, 2, 134 ss.

organizzazioni che si pongono in rapporto con terzi[171], la questione di maggiore rilievo che si pone nel dibattito giuridico in relazione allo svolgimento di attività d'impresa tramite algoritmi è relativa alle soluzioni tecniche immaginabili affinché sia consentito devolvere funzioni gestorie a "soggetti" algoritmici, che dovrebbero porsi al vertice di strutture organizzative di tipo societario.

In particolare, la possibilità di svolgimento dell'attività gestoria da parte di un *software* risulta essere strettamente interconnessa al tema della titolarità o meno di soggettività (e quindi capacità) giuridica in capo allo stesso, se esso è incaricato della *governance* dell'organizzazione, in quanto lo svolgimento di attività d'impresa da parte di un *software* pone, come antecedente logico, lo spinoso tema relativo alla capacità giuridica dei "soggetti" digitali, argomento ormai particolarmente prolifico nell'ambito delle scienze giuridiche[172].

Purtuttavia, non essendo questo il luogo per affrontare in modo approfondito le varie tesi emerse in dottrina, per il momento ci si limiterà a rilevare preliminarmente che, nella maggior parte degli ordinamenti giuridici, il riconoscimento della soggettività (e quindi della capacità giuridica) in capo ad un *software* risulta essere, allo stato, escluso[173].

---

171 Indicativo è il pensiero di L. LOPUCKI, *Algorithmic Entities*, in *Washington University Law Review*, 4, 2019, 951, che, prendendo una posizione piuttosto netta all'interno del dibattito, afferma che le «[Algorithmic entities] are inevitable because they have three advantages over humancontrolled businesses. They can act and react more quickly, they don't lose accumulated knowledge through personnel changes, and they cannot be held responsible for their wrongdoing in any meaningful way. AEs constitute a threat to humanity because the only limits on their conduct are the limits the least restrictive human creator imposes. As the science advances, algorithms' abilities will improve until they far exceed those of humans. What remains to be determined is whether humans will be successful in imposing controls before the opportunity to do so has passed». Per ulteriori criticità, si veda anche il pensiero di K. NABBEN, *Is a "Decentralized Autonomous Organization" a Panopticon?: Algorithmic governance as creating and mitigating vulnerabilities in DAOs*, in *Proceedings of the Interdisciplinary Workshop on (de) Centralization in the Internet* (IWCI'21), Association for Computing Machinery, New York, 2021, 18 ss., reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3907693.

172 Il tema è ormai oggetto di numerosi approfondimenti, a partire dal già menzionato lavoro di G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali?*, cit., 15.

173 Si segnala che, già da tempo, la Commissione affari giuridici del Parlamento europeo, nel *Progetto di relazione con raccomandazione alla commissione per la regolazione civile nel campo della robotica*, 2017, 13, ha segnalato la necessità di istituire «uno *status* giuridico specifico per i *robot* nel lungo termine, di modo che almeno i robot autonomi più sofisticati possano essere considerati come persone elettroniche responsabili di risarcire qualsiasi danno da loro causato, nonché eventualmente il riconoscimento della personalità elettronica dei robot che prendono decisioni autonome o che interagiscono in modo indipendente con i terzi». Il documento è reperibile presso: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_IT.html.

Pur prescindendo dal tema del riconoscimento di una soggettività e capacità giuridica autonoma in capo al *software* che governa la DAO, occorre comunque valutare la praticabilità nel nostro ordinamento di una completa devoluzione della funzione gestoria a un *software*.

Con particolare riferimento all'esperienza italiana – prescindendo dal tema relativo alla possibilità di costituire stabilmente una società priva di soci (in quanto di limitato interesse nel campo delle DAO) – in dottrina si è osservato che una società priva di amministratori dotati di capacità giuridica – con conseguente eliminazione del rapporto di rappresentanza organica – non consentirebbe all'ente di manifestare validamente la propria volontà[174].

Ciò in quanto tutti i tipi sociali previsti dall'ordinamento necessiterebbero di almeno un amministratore, sulla scorta del rilievo per cui ogni ente può essere considerato capace di agire mediante i propri organi, tramite i quali esso "estrinseca" la propria capacità di agire[175].

Infatti, nell'impostazione generalmente adottata nei paesi di *civil law*, sebbene si registri qualche eccezione[176], l'elenco dei soggetti nei confronti dei quali è consentito delegare poteri gestori è limitato. Con precipuo riguardo all'ordinamento italiano, l'articolo 2381, comma 2, c.c., com'è noto, limita la possibilità di delegare la funzione gestoria solo ad altri amministratori, ovvero ad un comitato esecutivo, purché ciò sia consentito dallo statuto o consentito dall'assemblea.

---

174 P. TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *AGE*, 1, 2019, 241.

175 In questo senso, ancora, P. TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 241. Ancora, sul tema, A. BUSANI, S. PERTOLDI, L*a nomina di soggetti diversi dalle persone fisiche alla carica di amministratore di società di capitali*, in *Notariato*, 2006, 691 ss.; C. BOLOGNESI, *La persona giuridica amministratrice di società di persone: analisi e superamento degli argomenti ostativi*, in *Riv. Not.*, 2011, 298 ss.; G. PESCATORE, *L'amministratore persona giuridica*, Milano, 2012. Pur non essendo ancora questo il luogo per discorrere dei temi legati alla personalità e soggettività giuridica, nonché alla capacità giuridica di cui si dirà più ampiamente nel prosieguo della trattazione, si veda, in termini generali su tali temi, F. GALGANO, *Delle persone giuridiche*, in *Commentario al c.c. Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 2006, 160; M. BASILE, *Le persone giuridiche*, in G. IUDICA e P. ZATTI (a cura di), *Tratt. Dir. priv.*, Milano, 2003, 114; P. SPADA, *Persona giuridica e articolazioni del patrimonio: spunti legislativi recenti per un antico dibattito,* in *Riv. dir. civ.*, 2002, I, 847; M.S. GIANNINI, voce *Organi (teoria generale)*, in *Enc. dir.*, 1981, 46; e, in particolare in tema di personalità degli agenti autonomi *software*, G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, cit.

176 È il caso, ad esempio, di quanto avviene in Svizzera, in cui le deleghe sono consentite anche nei confronti di terzi estranei, purché in maniera conforme al regolamento organizzativo.

Viceversa, negli ordinamenti di *common law*, sembra registrarsi un'impostazione più permissiva. Ad esempio, nell'ordinamento statunitense, il potere di delega si ritiene "immanente" al potere gestorio, ed è pertanto possibile che venga esercitato anche in mancanza di una formale investitura da parte della compagine proprietaria[177].

In generale, la maggiore flessibilità della disciplina statunitense ha consentito di sperimentare nuovi tipi di soluzioni, funzionali a raggiungere lo scopo della creazione di "società algoritmiche". Così, si è immaginata la possibilità di creare due o più società, completamente governate da *software*, che detengano partecipazioni incrociate e si affidino reciprocamente le funzioni gestorie, in modo tale che tali funzioni siano interamente attribuite a sistemi automatizzati, con ciò superando il problema della necessaria presenza di un soggetto dotato di capacità giuridica[178].

In particolare, nelle previsioni statutarie introducibili nell'ordinamento statunitense, sarebbe consentito l'inserimento di una clausola che, in caso di scioglimento del rapporto sociale, devolva tutte le decisioni ad un "sistema autonomo"[179].

Messa in disparte la possibilità di prevedere nell'ordinamento italiano una clausola statutaria che attribuisca a un algoritmo i poteri amministrativi di una "società senza soci", occorre ora approfondire la possibilità di devolvere l'amministrazione della società non ad una persona fisica, bensì ad altra società. La possibilità di devoluzione

---

177 Per questi rilievi, si veda G. SCARCHILLO, *Corporate Governance e Intelligenza Artificiale*, cit., 519, il quale richiama il risalente scritto di R.K. GOEL, *Delegation of Directors' Powers and Duties – A comparative Analysis*, in *Int'l & Comp. L.Q.*, 1969, I, 152 ss. Secondo quest'ultimo A., nell'ordinamento statunitense, «directors' power to delegate their functions and duties does not depend upon an authorisation of the stock-holders, and can be said, like their general powers of management, to be derived or received directly from the State in the act of incorporation. The directors are considered there to possess the original and undelegated powers and like private principals they may delegate to agents of their own appointment the performance of any acts which they themselves can perform». Più vicina agli ordinamenti di *civil law* sarebbe l'impostazione seguita nel Regno Unito, dove il paragrafo 5 della Parte II dei *Model Articles* per le società di capitali, stabilisce che «(s)ubject to the articles, the directors may delegate any of the powers which are conferred on them under the articles[:] (a) to such person or committee; (b) by such means (including by power of attorney); (c) to such an extent; (d) in relation to such matters or territories; and (e) on such terms and conditions; as they think fit». Su tali aspetti, si veda F. MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom*, cit., 9.

178 Nella prospettiva ideologica delle DAO, non sembra tuttavia coerente immaginare una moltiplicazione di centri decisionali e, soprattutto far dipendere l'autonomia di un'organizzazione ad un ente formalmente distinto.

179 L'espediente tecnico sarebbe fornito dalla disciplina contenuta nel *Revised Uniform Limited Liability Company Act* ("RULLCA"), normativa comune a più di un terzo degli Stati membri degli Stati Uniti, che permetterebbe la costituzione, da parte di una persona fisica, di una LLC unipersonale amministrata da un socio unico. Sul punto si veda S. BAYERN, *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, cit., 104 ss.

dei poteri gestori ad un ente terzo è infatti rilevante per i possibiili prossimi sviluppi delle DAO.

Com'è noto, nell'ordinamento italiano, pur non essendo rinvenibile una norma espressa che consenta tale ipotesi, si ritiene che ciò sia permesso dall'articolo 2361, comma 2, c.c.[180], quantomeno a seguito della riforma del diritto societario del 2003. Muovendo da tale disposizione, si ritiene astrattamente ammissibile che una società di capitali possa rivestire funzioni amministrative nell'ambito di società di persone[181]. Ebbene, tale soluzione, tuttavia, in concreto non consente ancora di poter addivenire ad una completa automazione dei processi gestionali, in quanto risulta evidente nel nostro ordinamento la necessaria presenza di una persona fisica.

Si tratta di un principio generale ricavabile dalla disciplina dettata per le società europee ed i Gruppi economici di interesse europeo (c.d. GEIE). Infatti, in applicazione degli articoli 7.1 del regolamento (UE) 2157/2001, in materia di società europea, e dell'articolo 5 del d.lgs. n. 240 del 1991 in materia di GEIE[182], «ogni

---

180 Per quanto attiene alle esperienze straniere, un esplicito divieto si trova nella legge tedesca, in base al paragrafo 6.2 GmbHG, che prevede che gli amministratori di GmBH sia una persona fisica e al paragrafo 93.3 AktG, che detta la stessa regola per le AktG. Similmente, anche la legislazione del *Delaware General Corporation Law*, sec. 14 (b), secondo cui «The board of directors of a corporation shall consist of one or more members, each of whom shall be a natural person»; *cfr*., anche, il *Model Business Corporation Act, Sec.* 8.40(b) secondo cui «The board of directors may elect individuals to fill one or more offices of the corporation», dove si chiarisce, nella Sec. 1.40, che «Individual means a natural person». L'esempio è analizzato, *inter alios*, da F. PACILEO, *"Scelte d'impresa" e doveri degli amministratori nell'impiego dell'intelligenza artificiale*, cit., 574, con ulteriori riferimenti agli ordinamenti stranieri. Più in generale, si rimanda, ancora, a F. MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom*, cit., 664 ss.; A.F. MUÑOZ PÉREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 354 ss.

181 Il riferimento è a Consiglio notarile di Milano, massima n. 100, 2007, secondo cui è «*legittima la clausola statutaria di S.p.A. o S.r.l. che preveda la possibilità di nominare alla carica di amministratore una o più persone giuridiche o enti diverse dalle persone fisiche ("amministratore persona giuridica"), salvi i limiti o i requisiti derivanti da specifiche disposizioni di legge per determinate tipologie di società*». Nella giurisprudenza di merito, si vedano, soprattutto, le due sentenze del Trib. Milano, 27.3.2017, n. 3545, in *Riv. Not*., 1, 2018, II, 166, con nota di F. BOLOGNESI, che ha sancito la legittimità della nomina di una S.r.l. a ricoprire l'incarico di amministratore unico in una S.p.A., nonché Trib. Milano, 27 febbraio 2012, in *Giur. Comm*., 4, 2014, 639, con nota di G. PESCATORE. In dottrina, per tutti, v. C. BOLOGNESI, *La persona giuridica amministratrice di società di persone: analisi e superamento degli argomenti ostativi*, in *Riv. Not*., 2011, 324 ss.

182 Si vedano, nella specie, il disposto dell'articolo 47.1 del Reg. UE 2157/2001, secondo cui «la società o altra entità giuridica [nominata membro di un organo della società europea] deve designare un rappresentante, persona fisica, ai fini dell'esercizio dei poteri dell'organo in questione» e l'articolo 5 del d.lgs. 240 del 1991, in materia di GEIE, che dispone che: «1. Può essere nominato amministratore anche una persona giuridica la quale esercita le relative funzioni attraverso un rappresentante da essa designato. [...] 3. Il rappresentante assume gli stessi obblighi e le stesse responsabilità civili e penali previsti a carico degli amministratori persone fisiche, ferma restando la responsabilità solidale della persona giuridica amministratore». In dottrina, si vedano G.D. MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 248; G. SCARCHILLO, *Corporate Governance e Intelligenza Artificiale*, *La*

amministratore persona giuridica deve designare, per l'esercizio della funzione di amministratore, un rappresentante persona fisica appartenente alla propria organizzazione, il quale assume gli stessi obblighi e le stesse responsabilità civili e penali previsti a carico degli amministratori persone fisiche, ferma restando la responsabilità solidale della persona giuridica amministratore. Le formalità pubblicitarie relative alla nomina dell'amministratore sono eseguite nei confronti sia dell'amministratore persona giuridica che della persona fisica da essa designata»[183].

Dalle considerazioni che precedono, non appare dunque possibile prevedere (dal punto di vista giuridico, per quanto la soluzione potrebbe presto rivelarsi praticabile sotto il profilo tecnico) l'attribuzione ad un algoritmo delle funzioni gestorie di una società. Sicché dovrebbe ritenersi preclusa, allo stato, la possibilità di configurare, sotto forma societaria (e, in realtà, anche sotto una qualsiasi diversa forma associativa), una DAO algoritmica all'interno del nostro ordinamento. Incidentalmente, è tuttavia necessario evidenziare come tale prospettiva non si prospetterebbe neppure particolarmente vantaggiosa, per le riferite ragioni inerenti alla continua "manutenzione" dello *smart contract* e all'imprevedibilità delle esigenze oggetto di gestione, che non possono prescindere di fatto da un intervento umano.

Diventa allora necessario valutare se, nell'ambito delle DAO, è prospettabile un diverso modello di *governance* mediante *software*, in cui le funzioni gestorie, nel perseguimento delle ambizioni di autonomia e decentralizzazione, siano devolute (anche disgiuntamente) alla totalità dei partecipanti.

3.3. L'"organizzazione"

Con riferimento al terzo elemento costitutivo della fattispecie concreta DAO, occorre domandarsi se l'attività posta in essere dalle DAO possa essere considerata come *attività organizzata* in senso proprio. Infatti, prima di valutare la possibilità di individuare un involucro giuridico riferibile a tali enti, appare necessario approfondire se le operazioni poste in essere dalle DAO risultino l'insieme di atti atomisticamente

Nuova Giurisprudenza Civile Commentata, 2019, 4, 881 ss.; P. TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 241.

[183] In questi termini, la già menzionata Consiglio notarile di Milano, massima n. 100, 2007.

diretti a finalità tra loro diverse, ovvero se tale attività sia l'insieme di atti tra loro coordinati, e, se del caso, funzionali alla produzione di nuova ricchezza[184].

Con particolare riferimento all'aspetto organizzativo, appare opportuno richiamare la frequente evocazione[185] – nella letteratura giuridica sulle DAO[186] – delle teorie sviluppate da Roland Coase sulla natura dell'impresa[187], secondo cui, com'è noto, il ricorso a determinati fenomeni associativi si rende necessario in funzione della necessità di riduzione dei costi di transazione[188].

---

184 Sul punto, per gli aspetti di carattere istituzionale, si può vedere A. GAMBINO, D.U. SANTOSUOSSO, *Impresa e società di persone*, Torino, 2023, 38; M. CIAN, *La nozione di società e i principi generali*, in M. CIAN (a cura di), *Diritto Commerciale*, Torino, 2020, 1 ss.; G.F. CAMPOBASSO, *Diritto commerciale. Diritto dell'impresa*, Torino, 2022; 25; G.F. CAMPOBASSO *Diritto commerciale. Diritto delle società*, Torino, 2020, 51 ss.

185 In questa prospettiva, *cfr.* P. DE FILIPPI, A. WRIGHT, *Blockchain and the Law*, cit., 131, dove si legge «*as described by Ronald Coase… people exhibit a natural tendency to organise into more or less formalised institutions - associations, partnerships, companies, corporations, or other types of organisations referred to by economists as "firms" - when the costs of engaging in market transactions are too high*». L'idea è sviluppata anche da W.A. KAAL, *Blockchain-based Corporate Governance*, cit., 5, secondo cui gli *smart contract* «*enabled by blockchain technology allow for the comprehensive, near error free, and zero transaction/agency cost coordination of agency relationships*»; J. VIEIRA DOS SANTOS, *The Nature of the DAO: Transaction Costs, MiCA and a Specific Legal Framework*, cit., 207 ss.

186 L'osservazione è di J.G. ALLEN, *Bodies Without Organs: Law, Economics, and Decentralised Governance*, cit.

187 Il riferimento è a R.H. COASE, *The Nature of the Firm*, in *Economica*, 1937, 4, 386 ss.

188 Com'è noto, tale risultato è raggiunto mediante la riduzione del numero di operazioni necessarie per svolgere determinati compiti. *Cfr.* R.H. COASE, *The Nature of the Firm*, cit. Nella letteratura italiana, il tema è affrontato con riguardo ai rapporti tra contratto e organizzazione, *inter alios*, da C. ANGELICI, *Le basi contrattuali delle società per azioni*, in G.E. COLOMBO, G.B. PORTALE (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, 2004, I, 125, il quale analizza il problema dell'individuazione della società (e dell'impresa) sotto tale rilevato profilo, vagliando le teorie del c.d. "*nexus of contract*", emerse nella letteratura statunitense, a seguito soprattutto del lavoro degli economisti M.C. JENSEN, W.H. MECKLING, *Theory of the Firm: Managerial Behaviour, Agency Costs and Ownership Structure,* in *Journal of Fininancial Economics*, 1976, 3, 305 ss. a cui ha fatto seguito, nell'analisi giuridica, notoriamente, il contributo di F. EASTERBROOK, D. FISCHEL, *The Corporate Contract*, in *Columbia Law Review*, 1989, 1416 ss. Ancora, sui profili organizzativi e sulla teoria dei costi di transazione, *cfr.* O. WILLIAMSON, *The Mechanism of Governance*, 1996, 171 ss.; ID. *The Theory of the Firm as a Governance Structure: From Choice to Contract*, in *Journal of Economic Perspectives*, 2002, 16, 171 ss.; S.E. MASTEN, *A legal Basis of the Firm*, in *Journal of law, Economics, and Organization*, 4, 1988, 181 ss. Con riferimento al fenomeno della *tokenizzazione* delle partecipazioni sociali, si veda G. SCHNEIDER, *La tokenizzazione delle azioni*, cit., 281, la quale rileva che tale fenomeno «[o]ltre a riavvicinare "per via tecnologica" l'azionista alla società attraverso un sostanziale abbattimento dei costi di transazione associati all'instaurazione del rapporto sociale e alla sua attualizzazione in sede assembleare [...] agevolerebbe la determinazione iniziale della proprietà delle azioni, permettendo di mitigare, a monte, rischi di trasferimento fraudolento e di verificare e tracciare la titolarità azionaria in caso di controversia. La riduzione del grado di intermediazione consustanziale agli attuali regimi di rappresentazione e circolazione di azioni potrebbe inoltre attivare una circolazione "continua" delle azioni con l'immediata operatività dei diritti a queste associati in capo ai nuovi titolari». Sul punto, ancora, S. BELMUS, D. GUEGAN, *Initial ICOs, tokenization and Corporate Governance*, in *CES Working Papers*, aprile 2019, reperibile presso: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3350771, 6. Offre una lettura sostanzialmente "efficientista" anche L. CANTISANI, *L'uso della blockchain per la corporate governance nella società per azioni*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 429 ss.

A tal proposito, è stato, infatti, rilevato che l'utilizzo dello *smart contract* per lo svolgimento di attività di impresa costituirebbe un mezzo ulteriore per garantire transazioni più sicure, riducendo il "controllo" (potenzialmente inefficiente) devoluto a persone fisiche e garantendo conseguentemente un elevato livello di certezza e minimi costi di transazione o di *agency*[189].

In tal modo, attraverso lo sviluppo di una tecnologia ritenuta imparziale ed "esterna" rispetto ai partecipanti-persone fisiche (che si potrebbero qualificare quali detentori del capitale sociale), si tende a far convergere la volontà dei membri dell'organizzazione verso un medesimo fine, che può consistere, tipicamente, nel migliore sviluppo della piattaforma e nell'incremento del valore dei *token*.

Tuttavia, come opportunamente notato, la rilevata assenza di un centro di imputazione delle decisioni appare scontrarsi con la considerazione tradizionale della nozione di organizzazione, legata a rapporti di tipo gerarchico, che accomunano – sebbene con diversa intensità – tutte le strutture umane in cui è presente un elemento, appunto, "organizzativo"[190].

In effetti, se così è, la nozione di organizzazione autonoma decentralizzata sembra porsi al di fuori delle comuni esperienze organizzative note nelle società moderne, le quali si presentano strutturate secondo modelli di carattere piramidale, in cui è possibile osservare un rapporto di tipo funzionale tra i membri alla base e i membri al vertice, seppur volto al perseguimento di un'utilità comune[191].

Sulla base di tali considerazioni, il modello gestorio tipico delle DAO e, più in generale, delle organizzazioni decentralizzate – che si propone di offrire il

---

189 W.A. KAAL, *Blockchain-Based Corporate Governance*, cit., 9.

190 In questa prospettiva, R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 339. Si può ancora vedere, sul punto, la tesi della società quale "*nexus of contracts*", tipicamente tra chi detiene il controllo e gli assetti proprietari. Sul punto, *cfr.*, *ex multis*, F. EASTERBROOK, D. FISCHEL, *The Corporate Contract*, in *Columbia Law Review*, 1989, 1416 ss., nonché, nel diritto italiano, la ricostruzione delle varie teorie in campo di E. GINEVRA, *Premesse a uno studio sulla rilevanza non contrattuale della società*, in M. CAMPOBASSO, V. CARIELLO, V. DI CATALDO, F. GUERRERA, A. SCIARRONE ALIBRANDI (diretto da), *Società, banche e crisi d'impresa*, Liber amicorum *Pietro Abadessa*, Milano, 2014, 278 e, in particolare, nt. 13, ove ulteriori riferimenti.

191 R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 339. Secondo questi AA., nelle DAO non risulterebbe necessaria ridistribuzione delle utilità prodotte dall'organizzazione, in quanto «la previsione di meccanismi premiali che incentivano, egoisticamente, la propria utilità finale, con la peculiarità che, nell'operarsi per raggiungerla, crea incidentalmente un'utilità per un altro soggetto che partecipa alla medesima organizzazione ma con obiettivi diversi, non in competizione con quelli del primo soggetto».

superamento degli schemi tradizionali attraverso modelli di "*flat*" o "*community driven governance*"[192] – sembrerebbe mettere in discussione i consueti assetti basati su principi di natura verticistica, espressione di una longeva fase che ha caratterizzato il periodo del capitalismo industriale[193].

Considerata la natura "orizzontale" dei rapporti tra i diversi soggetti coinvolti, occorre allora domandarsi se, con l'adesione alle iniziative testé descritte, il fenomeno in esame sia inquadrabile nell'ambito dei tradizionali rapporti di carattere negoziale, ovvero se sia possibile comunque rinvenire in tali rapporti di natura orizzontale una componente "oggettiva" di tipo organizzativo, che orienti l'esercizio di un'attività al di fuori del perimetro del mero scambio.

Il tema si inserisce all'interno della *querelle* tra le teorie istituzionaliste e quelle contrattualiste[194] e non sembrerebbe *prima facie* poter essere risolto in virtù del "conflitto" tra l'aspetto negoziale e il dato organizzativo quale espressione più tipica del fenomeno societario[195].

Tuttavia, la questione può essere affrontata avendo riguardo della presenza, all'interno delle DAO, di norme d'azione destinate a regolarne la futura attività[196]. Tali sembrano potersi considerare le regole "programmate" nel protocollo, ovvero quelle

---

192 N. ABRIANI, G. SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, Bologna, 2021, 187; L. ENRIQUES, D. ZETSCHE, *Corporate technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in *European Corporate Governance Institute (ECGI)*, Working Paper N° 457, 2019.

193 In questo senso, si può vedere M. FENWICK, J.A. MCCAHERY, E.P.M. VERMEULEN, *The End of 'Corporate' Governance: Hello 'Platform' Governance*, *Lex Research Topics in Corporate Law & Economics Working Paper No. 2018-5*, in *European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper*, 2018, 430, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3232663. Sul punto, si veda anche il lavoro di C. BERG, S. DAVIDSON, J. POTTS, *Capitalism after Satoshi: Blockchains, dehierarchicalisation, innovation policy, and the regulatory state*, cit., 1 ss.

194 Con specifico riferimento al fenomeno delle organizzazioni decentralizzate, propendono per una sintesi volta al superamento della conflittualità tra impresa e contratto, *cfr.* R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo*, cit., 9. In questa prospettiva, vale la pena segnalare l'autorevole opinione di F. DENOZZA, *Quattro variazioni sul tema "contratto, impresa e società nel pensiero di Carlo Angelici"*, in *Giur. Comm.*, 2013, I, 480 ss. e, in particolare, 495, dove l'A. sostiene che «[t]utti i contratti sono cioè concepiti come strumenti per la creazione di un "utile" (il *surplus* corrispondente alla somma delle maggiorazioni di benessere che si verificheranno in capo ai due contraenti rispetto al punto di non accordo)». La tesi è criticata con argomenti originali da M. LIBERTINI, *Ancora in tema di contratto, impresa e società. Un commento a Francesco Denozza, in difesa dello istituzionalismo « debole »*, in *Giur. Comm.*, 2014, I, 669-697

195 Sull'ambiguità del concetto di organizzazione, ancora, F. DENOZZA, *Quattro variazioni sul tema*, cit., 495, nt. 55. Sul rapporto tra il dato organizzativo e quello contrattuale, anche, E. GINEVRA, *L'organizzazione societaria*, Torino, 2018, 10 ss.

196 Sulla rilevanza di tali regole e sulla loro irriducibilità ai rapporti tipici del diritto comune dei contratti, ancora, C. ANGELICI, *Le basi contrattuali*, cit., 132 ss.

espresse dalla comunità nei *white paper* che accompagnano le iniziative di fondazione delle DAO. Ciò in quanto tali regole appaiono destinate a dettare il concreto svolgimento dell'attività delle DAO e a regolarne i rapporti quantomeno interni, atteso che il loro rispetto sembra rilevare sul piano della "validità", piuttosto che sulla dinamica propria dell'inadempimento[197].

Del resto, è stato rilevato in dottrina che, nelle DAO, «le operazioni eseguibili sul sistema non po[ssano] dirsi lecite od illecite, regolari od irregolari, ma solo consentite o non consentite dal *software*»[198].

Le considerazioni appena svolte conducono a ritenere, in via di prima approssimazione, che le organizzazioni autonome decentralizzate possano considerarsi, nel senso appena descritto, delle organizzazioni, sotto questo profilo assimilabili ai fenomeni societari. Che ciò risulta determinante (o sufficiente) al fine di attribuire alle medesime un involucro giuridico rinvenibile in alcuni tipi sociali conosciuti nel nostro ordinamento sarà oggetto di successivo approfondimento.

4. Le modalità di assunzione delle decisioni comuni nelle *Decentralized Autonomous Organization*

Nelle organizzazioni autonome decentralizzate, le modalità di espressione del diritto di voto e, conseguentemente, della formazione della volontà dei detentori dei DAO *token* non appaiono riconducibili a una formula omogenea.

Ebbene, alcuni commentatori – a dire il vero più *tecnici* che *giuridici* – si sono spesi nel tentativo di categorizzare i meccanismi di espressione della volontà dei *token holder*[199], con particolare riguardo ai sistemi di voto, che nella pratica rimettono alle decisioni

---

197 Secondo l'A., la specificità di tali regole «*consiste nella circostanza che esse contribuiscono a qualificare le attività ad esse corrispondenti, nel senso che il valore giuridico di queste consegue alla loro conformità oppure no a quelle*». C. ANGELICI, *Le basi contrattuali*, cit., 128. Diversa questione riguarda la possibilità che tali regole operino su un piano esterno. In particolare, nell'impostazione adottata da C. ANGELICI, *Le basi contrattuali*, cit., 135 ss., le regole organizzative possono dotarsi altresì di un "rilievo reale", distinguendosi dalle regole di scambio, in quanto capaci di rilevare anche con riguardo a chi non vi aderisce.

198 Seppur con riferimento a *The DAO*, U. BECHINI, *Bitcoin e la paura dell'ignoto*, cit., 503 ss.

199 *Cfr.* Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 1; In ottica di comparazione tra le differenti DAO, si veda: Y. FAQIR EL RHAZOUI, J. ARROYO, S. HASSAN, *A comparative analysis of the platforms for decentralized autonomous organizations in the ethereum blockchain*, cit., 1 ss.

umane, come si è detto, assunte dai *token holder* mediante votazioni collettive su specifiche proposte le scelte gestorie o, comunque, organizzative, delle DAO.

Com'è evidente, il tema relativo all'adozione di meccanismi decisori appare di particolare rilevanza. Infatti, se la struttura delle DAO, per come appena descritta, si presta ad eliminare, o quantomeno a ridurre, attraverso regole organizzative chiare e difficili da violare alcuni degli aspetti critici propri dei fenomeni organizzativi caratterizzati dall'assenza di una struttura verticistica, e soprattutto, *in thesi*, il problema della garanzia del rispetto di tali norme (essendo tale funzione affidata agli *smart contract*); il ruolo che i meccanismi di voto sono chiamati a svolgere è quello di emarginare l'ulteriore rischio proprio dei fenomeni associativi "de-gerarchizzati", e relativo all'eccessiva concentrazione di potere che potrebbe radicarsi in capo ad un ristretto novero di individui[200].

Per consentire la partecipazione all'attività dell'organizzazione, in particolare, sono stati individuati diversi meccanismi, alcuni dei quali ispirati, almeno nel loro nucleo originario, ai tradizionali sistemi di aggregazione delle preferenze tipici delle esperienze societarie o delle forme di governo delle democrazie moderne, quali il principio maggioritario o sue varianti[201]. Ci si riferisce, in particolare, ai sistemi che integrano o correggono i meccanismi del "*one token one vote*" o del "*one person one vote"*, tra cui: (i) *permissioned relative majority* (PRM); (ii) *token based quorum mechanism* (TBQ); (iii) *quadrating voting*; (iv) *liquid democracy*; (v) *weighted voting*; (vi) *rage quitting*; e (vii) *holographic consensus*[202].

Prendendo le mosse da sistemi che presentano evidenti analogie con quelli sperimentati nell'ambito delle organizzazioni tradizionali, in estrema sintesi, quanto

---

200 In questo senso, *cfr.* A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organisations: Governance*, cit., 152.

201 Sul tema, la bibliografia è naturalmente sterminata. Per un contributo che affronti il tema del principio di maggioranza in una prospettiva "olistica", affrontando gli aspetti sia politici che economici e societari del fenomeno, F. GALGANO, *La forza del numero e la legge della ragione*, Bologna, 2007. Sul tema dei meccanismi deliberativi nelle democrazie contemporanee, *cfr.* A. LIJPHART, *Le democrazie contemporanee*, Bologna, 2014.

202 *Cfr.*, Q. DING, Q. XU, Z. WANG, D. KUO CHUEN LEE, *Voting Schemes in DAO Governance*, in *World Scientific Annual Review of Fintech*, s.l., 2023, 2340004-1 ss.; Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 1; N. TALMON, *Social Choice Around Decentralized Autonomous Organizations: On the Computational Social Choice of Digital Communities*, AAMAS '23: Proceedings of the 2023 International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, 2023, 1768 ss.; F. MUÑOZ PEREZ, *Las Daos y el reto de controlar al algoritmo,* cit., 277 ss.

ai sistemi c.d. *permissioned relative majority* (PRM), essi rappresentano il meccanismo di voto più semplice e più utilizzato, consistendo nella necessità di prevedere un *quorum* deliberativo equivalente alla maggioranza assoluta dei votanti per ciascuna singola proposta[203].

Nei c.d. *token based quorum mechanism* (TBQ), ancora, il *quorum* deliberativo è rappresentato dalla maggioranza assoluta dei *token* detenuti con, tuttavia, la previsione di *quorum* costitutivi il cui raggiungimento, come è facile intuire, è prerequisito necessario alla validità della deliberazione[204]. A questi modelli, che risultano, come accennato, sostanzialmente assimilabili a quelli impiegati nelle ordinarie esperienze associative, se ne sono affiancati altri, caratterizzati da talune peculiarità rese necessarie dall'esigenza di far fronte a bisogni tra loro differenti.

Tra tali scopi rileva, *in primis*, quello già riferito di evitare fenomeni di "criptocrazia" indiretta. A tale esigenza si affianca la necessità di prevedere incentivi che favoriscano la partecipazione dei votanti, quella di garantire meccanismi di sufficiente protezione delle minoranze e di evitare attacchi ostili che potrebbero rivelarsi nocivi per gli interessi dei *token holder*.

Una delle prime soluzioni individuate per fare fronte a queste esigenze, e in particolare, al bisogno di contro-bilanciare il peso delle maggioranze, è il meccanismo del c.d. *quadrating voting*, che cerca di correggere le possibili distorsioni dei principi "*one token one vote*" o, del già citato, "*one person one vote*"[205] . In particolare, tale meccanismo di voto rappresenta un tipico esempio di voto multiplo in cui ciascun *token holder* può

---

[203] Si vedano, ancora, Q. DING, Q. XU, Z. WANG, D. KUO CHUEN LEE, *Voting Schemes in DAO Governance*, cit., 2340004-4; Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 6.

[204] Si rimanda, nuovamente, a Q. DING, Q. XU, Z. WANG, D. KUO CHUEN LEE, *Voting Schemes in DAO Governance*, cit., 2340004-4; Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 6.

[205] *Cfr.* V. BUTERIN, *Moving beyond coin voting governance*, 2021, reperibile presso: https://vitalik.ca/general/2021/08/16/voting3.html. Si pensi, peraltro, al nuovo quarto comma dell'articolo 2351 c.c. e al nuovo articolo 127-*quinquies* del d.lgs. n. 58 del 1998 (TUF), come modificati dal c.d. decreto Rilancio (d.l. 19 maggio 2020, n. 39), che, con riferimento alle società per azioni, elide definitivamente il divieto per le società per azioni, sia quotate che non quotate, di emettere azioni che attribuiscono più di un diritto di voto (rispettivamente nella forma delle azioni a voto maggiorato ed a voto plurimo) e, dunque, rappresenta il superamento del principio "un azione un voto". *Cfr.*, *inter alios*, M. IRRERA, *Corpi celesti e scie luminose nel firmamento del diritto commerciale*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2023, 7, 1103 ss.; G. FAUCEGLIA, *La regola maggioritaria nella società azionaria: il lento declino della legge della ragione e la crisi del capitalismo*, in *Riv. dir. impr.*, 2020, 3, 619 ss.; E. RATTI, *Il superamento del principio "un'azione-un voto": azioni a voto plurimo e azioni a voto maggiorato*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2017, 6, 573 ss.

esprimere un numero di voti pari alla radice quadrata dei *token* che, secondo tale sistema, può appositamente acquistare per esprimere un numero maggiore di voti in merito ad una o più specifiche proposte[206].

Ancora, secondo il meccanismo di voto c.d. *liquid democracy*, i *token holder* possono votare direttamente o delegare l'esercizio del loro diritto di voto a un rappresentante, solitamente, un soggetto riconosciuto – a vario titolo – all'interno dell'organizzazione quale "esperto" che, a sua volta, può delegare un terzo all'esercizio delle deleghe ricevute[207].

Tale sistema favorisce la possibilità di impiegare competenze specializzate, garantendo a ciascun *token holder* di disinteressarsi di questioni che possono assumere natura estremamente specifica (con consultazioni che potrebbero, peraltro, estendersi per un tempo rilevante di tempo), allo stesso tempo assicurando un sufficiente grado di partecipazione (sebbene indiretta) alle deliberazioni, che potrebbe mancare qualora la delega non fosse consentita. In particolare, potrebbe ritenersi che tale sistema si fondi sull'esigenza di garantire un elevato grado di partecipazione alle decisioni.

Tramite il c.d. meccanismo del *weighted voting* (o, "voto ponderato"), il "peso" del singolo voto è calcolato sulla base di determinati fattori tendenzialmente ricollegati alla persona del *token holder* e all'attività da esso svolta all'interno della DAO[208]. Anche questo meccanismo di voto sembra valorizzare la specifica esperienza del *token holder* e favorire l'apporto dei singoli all'interno dell'organizzazione.

Quanto, invece, al meccanismo del c.d. *rage quitting*, esso prevede una sorta di diritto di recesso in capo al *token holder* che abbia espresso un voto negativo rispetto ad una

---

206 S.P. LALLEY, E.G. WEYL, *Nash Equilibria for Quadratic Voting*, 2014, reperibile, nella versione aggiornata al 2019, presso: https://arxiv.org/pdf/1409.0264.pdf. Sul punto, si vedano, D. QUARFOOT, D. VON KOHORN, K. SLAVIN, R. SUTHERLAND, E. KONAR, *Quadratic Voting in the Wild: Real People, Real Votes*, 2016, reperibile presso: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2755844; S.P. LALLEY, E.G. WEYL, *Quadratic voting: How mechanism design can radicalize democracy*, in *AEA Papers and Proceedings*, 2018, 108, 33 ss. Per un'analisi sui vantaggi dell'applicazione di tale sistema in campo politico, *cfr.* E.A. POSNER, E.G. WEYL, *Voting Squared: Quadratic Voting in Democratic Politics,* in *Vanderbilt Law Review*, 2015, 68, 442 ss. e nel campo del diritto societario, E.A. POSNER, E. GLEN WEYL, *Quadratic Voting as Efficient Corporate Governance*, in *University of Chicago Law Review*, 2014, 81, 251 ss.

207 *Cfr.* Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 6; A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organisations: Governance*, cit. 138.

208 Si veda, per tutti, la descrizione del meccanismo resa da Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 6 ss., nonché da S. WANG, W. DING, J. LI, Y. YUAN, L. OUYANG, F.Y. WANG, *Decentralized autonomous organizations: Concept, model, and applications*, in *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 2019, 6, 5, 870 ss.

proposta che risulti, successivamente, approvata. In particolare, a seguito dell'approvazione della proposta i *token holder* che vi si siano opposti possono esercitare il "recesso" e vendere i propri *token* secondo una procedura già prevista in sede di costituzione della DAO[209].

Ancora, il c.d. *conviction voting* consiste nell'aggregazione delle preferenze espresse dai *token holder*, attribuendo maggior "peso" a quelle che si "prolungano" nel tempo. Infatti, i *token holder* hanno la facoltà di esprimere il proprio consenso su determinate proposte in fase di deliberazione e, quanto più prolungato è l'intervallo durante il quale un voto rimane invariato, tanto più incisivo diventa la sua incidenza ponderale, restandogli, tuttavia, riconosciuto il diritto di modificare il voto esercitato in qualsiasi momento, con la conseguenza che l'efficacia del precedente voto tenderà, con il trascorrere del tempo, a esaurirsi[210].

Tale meccanismo, specificamente ideato nell'ambito delle DAO, nella specie, si propone di risolvere alcune tipiche problematiche che possono sorgere nell'ambito di tali organizzazioni e, segnatamente, quelle relative all'influenza dei detentori di un grande numero di *token* propria dei sistemi "*one token one vote*" e alla loro possibilità di ribaltare le decisioni all'ultimo momento, nell'ipotesi in cui i processi deliberativi si prolunghino (tipicamente, anche per alcune settimane).

Inoltre, il sistema del *conviction voting* è altresì pensato per prevenire i fenomeni di compravendita di voti, dal momento che, con detto meccanismo, non è possibile ottenere un risultato unitario (e prevedibile) mediante il semplice acquisto della preferenza attribuita a qualcun altro. Per indirizzare le deliberazioni verso i propri fini, occorrerebbe, infatti, investire in modo continuativo.

Da ultimo, il c.d. meccanismo del *holographic consensus* rappresenta un sofisticato metodo deliberativo volto a filtrare e concentrare l'attenzione sulle proposte che si

---

[209] *Cfr.* Q. DING, Q. XU, Z. WANG, D. KUO CHUEN LEE, *Voting Schemes in DAO Governance*, cit., 2340004-10 ss. Si veda, per un'applicazione del meccanismo in commento, il già citato caso di MolochDao, *cfr.* https://molochdao.com/docs/moloch-2.0-operating-manual/features-overview/proposals/. Sul tema, M. ZARGHAM, *A Brief History of Conviction Voting*, 26 dicembre 2020, reperibile presso: https://michaelzargham.medium.com/a-brief-history-of-conviction-voting-ad4ca4eb4aee; J. EMMETT, *Conviction voting: A Novel continuous Decision Making Alternative to Governance*, 3 luglio 2019, reperibile presso: https://blog.giveth.io/conviction-voting-a-novel-continuous-decision-making-alternative-to-governance-aa746cfb9475.

[210] *Cfr.* Q. DING, Q. XU, Z. WANG, D. KUO CHUEN LEE, *Voting Schemes in DAO Governance*, cit., 2340004-10.

prefigurano maggiormente suscettibili di approvazione. Questo meccanismo di votazione riconosce ai *token holder* la possibilità di "scommettere" circa il destino di una proposta presentata, prevedendo se questa verrà approvata o meno, impegnando una certa quantità di DAO *token* al momento dell'esercizio del voto. Se la previsione si rivela esatta, il *token holder* riceve una "ricompensa" sotto forma di DAO *token*, qualora invece la previsione si dimostri errata, i *token* legati all'esercizio del diritto di voto andranno perduti[211].

Sebbene questa panoramica, relativa alle "macro-categorie" di sistemi adottati, sconti una necessaria approssimazione, essendo peraltro possibile osservare, in alcune DAO, alcuni "innesti" tra i meccanismi descritti, appare evidente come le modalità di assunzione delle decisioni e i sistemi di voto delle DAO si caratterizzino, rispetto alle modalità in cui esso viene esercitato negli enti associativi tradizionali, per la tendenziale atipicità dei meccanismi medesimi (che possono non solo distinguersi da DAO a DAO ma anche evolversi costantemente), nonché in relazione all'oggetto del voto che, come si è detto, consiste nelle proposte che ogni membro ha la facoltà di avanzare senza che vi sia, in teoria (e salve differenze tra singole DAO), una generale limitazione di ambiti su cui detti *token holder* possono intervenire, come generalmente previsto per le organizzazioni tradizionali[212].

5. Tassonomia delle *Decentralized Autonomous Organization*

Come visto, nell'ambito delle DAO, l'architettura giuridica si fonda su preventive scelte poste in essere dai partecipanti in ordine alle dinamiche di interazione e *governance* interna.

---

211 Per tutti, *cfr.* Y. EL FAQIR, J. ARROYO, S. HASSAN, A *scalable voting system: Validation of holographic consensus in daostack*, cit., 5557 ss.; Q. DING, Q. XU, Z. WANG, D. KUO CHUEN LEE, *Voting Schemes in DAO Governance*, cit., 2340004-8; Y. FAN, L. ZHANG, R. WANG, M.A. IMRAN, *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* cit., 7.

212 Basti, in questo contesto, pensare, con riferimento alle S.p.A., alla sottrazione alla competenza assembleare degli azionisti relativamente alle scelte gestorie. Sul punto, si rimanda, *inter alios*, a G.B. PORTALE, N. DE LUCA, *Interessi primordiali degli azionisti e competenze implicite dell'assemblea*, in *Riv. dir. comm.*, 2020, I, 39 ss.; P. ABBADESSA, A. MIRONE, *Le competenze dell'assemblea nella s.p.a.*, in *Riv. soc.*, 2010, 269 ss.; G.B. PORTALE, R*apporti fra assemblea e organo gestorio nei sistemi di amministrazione*, in P. ABBADESSA e G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, Torino, 2006, 2, 24 ss.; M. MAUGERI, *Sulle competenze «implicite» dell'assemblea nella società per azioni*, in *Riv. dir. soc.*, 2007, 86; V. PINTO, *Brevi osservazioni in tema di deliberazioni e gestione dell'impresa nelle s.p.a.*, in *Riv. dir. impr.*, 2004, 439 ss.; V. CALANDRA BUONAURA, *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma di diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2003, I, 535 ss.

La letteratura giuridica offre differenti metriche su cui è possibile fondare una tassonomia delle DAO con riguardo, ad esempio, alla la dimensione, che potrebbe essere misurata in base al numero di partecipanti alla comunità, al numero dei *token holder*, al valore del patrimonio della DAO o degli *asset* digitali detenuti o, alla capitalizzazione dei *token* rappresentativi delle partecipazioni nella DAO[213]; o, ancora, al modello di *governance*, considerando se le votazioni dei *token holder* circa le decisioni relative alla vita della DAO possano avvenire *on-chain* (modificando direttamente gli *smart contract* che regolano la DAO), ovvero se alcuni partecipanti abbiano il potere di controllare direttamente i fondi e le scelte di gestione della DAO[214]. Altre distinzioni potrebbero essere adottate, ad esempio in relazione alla tipologia di *token* utilizzato per identificare le partecipazioni nella DAO (*i.e.*, se si tratti di *token* nativi o criptovalute consolidate).

Tuttavia, le diverse caratteristiche delle DAO sotto i profili appena illustrati appaiono profondamente influenzate dallo scopo per il quale l'organizzazione autonoma decentralizzata viene costituita.

Così, le strutture di *governance* ipotizzabili per le DAO con finalità di investimento possono differire significativamente da quelle ipotizzabili per le DAO aventi finalità differenti. Ciò in quanto il livello di automazione nella *governance* – che può essere completamente *on-chain*, gestito tramite *smart contract*, o parzialmente *off-chain* – rappresenta uno degli aspetti di primario rilievo[215].

---

213 O. RIKKEN, M. JANSSEN, Z. KWEE, *The Ins and Outs of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs). Unraveling definitions, characteristics and emerging developments of DAOs*, 2021, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3989559. Secondo questo studio, la maggior parte delle DAO risulta attiva se ha un numero minimo di *token holder* pari a 20. Per un'ulteriore catalogazione fondata su metriche diverse, tra cui quello del numero dei partecipanti, *cfr.* F. REGNER, *How to assess a DAO?*, 31 gennaio 2022, reperibile presso: https://medium.com/smape-capital/how-to-assess-a-dao-11e79988b87e.

214 È il caso, ad esempio, della già accennata distinzione proposta da A. WRIGHT, *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations*, cit., tra DAO algoritmiche e partecipative. Per l'utilizzo di metriche relative alle strutture di *governance*, si veda, ancora C. ZIEGLER, I.M. WELPE, *A Taxonomy of Decentralized Autonomous Organizations*, cit.

215 Si pensi, infatti, con riferimento a quest'integrazione agli aspetti della *governance* che possono essere implementate *on-chain*, mentre, in teoria, altri saranno necessariamente rimandati agli statuti i quali forniranno, dunque, un minimo di documentazione legale *off-chain*, necessaria per integrare l'ambito virtuale con circostanze e obblighi derivanti dal mondo reale e legale. Ci sembra che questa conclusione sia quella a cui giunge anche J. BEVILACQUA, *Le varie tecnologie di blockchain*, cit., 64 ss. e, più in generale, nel testo. Sull'effettiva identità tra quanto si realizza nel mondo reale e nella *blockchain*, però, si dirà *infra*. In ogni caso, ciò sembra avvenire soprattutto nei sistemi c.d. "*permissioned*", che consentono a una categoria predeterminata di attori autorizzati di svolgere attività di validazione sulla rete. Per la

Si aggiunga che (i) la specificità della *governance* può riguardare singoli progetti di DAO o estendersi all'intera rete, e (ii) i metodi di comunicazione tra i membri possono variare da approcci che consentono un livello elevato di disintermediazione, a sistemi più strutturati con coordinatori e permessi.

La circostanza appena riferita – nonché la rilevante diversità dei modelli ormai osservabili – induce ad adottare nel presente scritto una tassonomia fondata sugli aspetti funzionali delle organizzazioni autonome decentralizzate. Tale approccio può, infatti, ritenersi il più idoneo ad affrontare le specificità che caratterizzano il fenomeno[216], non potendosi ritenere del tutto soddisfacente la diversa prospettiva fondata sul differente grado di autonomia e/o decentralizzazione delle singole DAO.

Sul punto, si rileva che l'impostazione fondata sull'analisi della finalità perseguita è adottata nella tassonomia proposta dal *Word Economic Forum* (WEF)[217], seppure in una prospettiva diversa da quella giuridica.

In particolare, tale approccio tassonomico opera una distinzione tra le DAO, soffermandosi sulla differente intersezione tra le variabili rappresentate dallo scopo perseguito e dai mezzi utilizzati per il raggiungimento di tale scopo[218].

Nella specie, per quanto concerne l'aspetto teleologico, le DAO possono essere considerate "*generative*", "*associative*"; ovvero ad "*ad hoc*".

Le DAO c.d. "generative" possono avere lo scopo di alimentare una rete, rendere possibili investimenti ovvero retribuire un soggetto per un lavoro o un servizio. Le DAO c.d. "associative" sarebbero invece caratterizzate dalla finalità di migliorare il funzionamento di una comunità o di una società.

---

distinzione tra sistemi "*permissionless*" e sistemi "*permissioned*" nell'ambito della tecnologia DLT, *cfr.* A. GASCHI, V. PORTALE, *La definizione di blockchain*, cit., 21.

216 Tale approccio, naturalmente, non è né l'unico possibile, né si pretende che essa risulti esaustivo. Per una tassonomia fondata su criteri differenti, si rimanda a C. ZIEGLER, I.M. WELPE, *A Taxonomy of Decentralized Autonomous Organizations*, cit. Per un'analisi completa delle varie tassonomie proposte, *cfr.* S. BONNET, F. TEUTEBERG, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 20.

217 World Economic Forum, *Decentralized Autonomous Organizations: Beyond the Hype*, White Paper, giugno 2022, 10 ss.

218 Per una intuitiva sintesi delle proposte di tassonomia fondate sullo scopo, si vedano. M. MARZ, *How to classify DAOs according to their mission? — Part 1: existing classifications*, 9 aprile 2023, reperibile presso: https://medium.com/@marlene.marz/how-to-classify-daos-according-to-their-mission-part-1-existing-classifications-e0fde6d9f4d; nonché R. AMHAZ, C. BOBENRIETH, *Marlene Marz, Impact of decentralized autonomous organizations (DAO) on Society 5.0*, in *Computer Science & Information Technology (CS & IT)*, 2024, reperibile presso: https://aircconline.com/csit/papers/vol14/csit140301.pdf.

Infine, l'obiettivo delle DAO *ad hoc* è raggiungere uno scopo specifico individuato a valle, al perseguimento del quale l'organizzazione si estinguerebbe. Tale tipo di DAO potrebbe, ad esempio, essere impiegata per l'acquisto di un unico bene o di una determinata società[219].

Per quanto concerne l'aspetto dei mezzi impiegati dall'organizzazione, secondo il WEF, lo scopo può essere perseguito mediante la gestione di attività, raccogliendo capitale (c.d. "*value transfer*")[220], o tramite l'organizzazione di persone.

L'intersezione tra gli assi scopo/mezzi dà vita a nove sotto-tipi di DAO, che potrebbero potenzialmente essere ulteriormente scomposti in base ad altri parametri, come quello dimensionale ovvero dell'uso di processi automatizzati *on-chain*.

Ebbene, classificare le DAO presenta delle sfide significative, poiché la loro natura e i loro obiettivi possono essere estremamente variabili. Infatti, sebbene operino tutte con *asset* digitali con un eventuale valore finanziario intrinseco, non è corretto presumere che la loro unica finalità sia quella di investire le risorse raccolte al fine di dividere l'eventuale profitto. Ciò in quanto esistono DAO che si propongono di distribuire risorse finanziarie piuttosto che accumularle. Non può inoltre escludersi

---

[219] È quanto avvenuto ad esempio, in "SpiceDAO", un'organizzazione originariamente creata per consentire ai partecipanti di acquistare all'asta una copia originale della sceneggiatura di "Dune", un film, mai realizzato, del regista cileno Alejandro Jodorowsky. Per evidenziare le potenzialità di tale strumento per il raggiungimento di obiettivi economicamente ambiziosi, si consideri che l'organizzazione è riuscita ad offrire circa 3 milioni di dollari, a fronte di una base d'asta pari a circa 25.000-35.000 dollari. Un ulteriore esempio è fornito da "UkraineDAO", un'organizzazione che è stata capace di raccogliere circa 7 milioni di dollari in 5 giorni, e che ha lo scopo di sostenere l'Ucraina nel conflitto in corso contro la Federazione Russa.
Di particolare interesse è, altresì, ConstitutionDAO, un'organizzazione che si prefiggeva lo scopo di partecipare ad un'asta per acquistare, presso la casa d'aste Sotheby's, una delle tredici copie originali della Costituzione Americana. In meno di una settimana, l'iniziativa è stata finanziata con l'equivalente di 47 milioni di dollari da parte di circa 17.500 sottoscrittori. L'acquisto dei *token* concedeva ai sottoscrittori di votare sul successivo impiego della copia della Costituzione. Tuttavia, Sotheby non accettava pagamenti in criptovalute, sicché l'organizzazione ha formato una società vera e propria ai sensi del diritto statunitense insieme ad un'associazione *no profit*. Tuttavia, l'iniziativa non è andata a buon fine, e la DAO ha dovuto restituire l'originale valore delle sottoscrizioni ai propri aderenti, senonché, essendo i rimborsi dovuti al netto della commissione dovuta ad Ethereum, la maggior parte dei *token holder* ha perso il proprio originario investimento.

[220] In questo senso, una DAO può essere utilizzata non solo per finalità di investimento, ma anche per scopi *lato sensu* filantropici, finanziando, ad esempio, beni e/o servizi pubblici, come avviene in "MolochDAO" o "EduDAO", un'organizzazione nata per raccogliere fondi da destinare a associazioni e istituzioni statunitensi che si occupano di istruzione e che sono destinatarie di insufficienti fondi pubblici.

che una DAO possa evolversi nel tempo, ad esempio trasformando un iniziale veicolo per l'investimento collettivo in un ente di beneficenza[221].

Nonostante questo dato, in linea generale può sostenersi che una DAO si concentri, in un determinato momento, prevalentemente su un obiettivo specifico, delineato in documenti costitutivi (che fungono da "statuto" guida dell'organizzazione fissandone "oggetto") o concretizzato in maniera più fattuale attraverso le pratiche e le interazioni della comunità.

Appare pertanto preferibile, in un'ottica descrittiva, classificare le DAO secondo lo scopo che esse (oggettivamente) mirano a realizzare.

5.1 Una proposta tassonomica: lo scopo-fine delle DAO

Come si è anticipato, il perseguimento di uno scopo di lucro, inteso in senso soggettivo, non appare sempre la finalità esclusiva o preminente perseguita dai partecipanti alle organizzazioni autonome decentralizzate.

Infatti, le DAO che sostengono protocolli specifici, spesso legati al settore della finanza decentralizzata, tendono a riflettere e supportare gli obiettivi del protocollo a cui sono associate. Tale correlazione permette loro di concretizzare gli scopi del protocollo (*e.g.*, migliorarne l'efficienza operativa o incrementare l'accessibilità ai servizi), integrando le suddette finalità nella loro struttura e operato.

Si è sostenuto in dottrina che, in alcuni ordinamenti, tali entità, per ottenere l'attribuzione di personalità giuridica, hanno assunto la forma di enti non lucrativi, principalmente costituendosi come fondazioni e, soprattutto, associazioni[222].

Tuttavia, può concretamente dubitarsi che tali iniziative – volte a consentire un miglioramento della piattaforma e un ampliamento della rete – siano estranee al perseguimento di finalità economiche o lucrative.

Infatti, l'incremento del valore del *token* – quale esito, sia pur indiretto, della crescita della domanda di tale bene mediante lo sviluppo della rete – sembra difficilmente inquadrabile nell'ambito di una finalità ideale o altruistica.

---

[221] *Cfr.* Z. BRONSTEIN, *Philanthropic DAOs: Creating Social Responsibility in Web3*, in *Nasdaq*, 10 agosto 2021, reperibile presso: https://www.nasdaq.com/articles/philanthropic-daos%3A-creating-social-responsibility-in-web3-2021-08-10.

[222] È quanto avviene nell'esperienza svizzera, che verrà approfondita nell'ambito del secondo Capitolo.

A ciò si aggiunga che l'esperienza pratica ha dimostrato la scarsa funzionalità di attività svolte da organizzazioni che hanno già sperimentato la diffusione di *token* ai fini di una semplice copertura dei costi, cercando di limitare il naturale apprezzamento dei *token* tipico del relativo regime di circolazione[223].

Similmente, dovrebbe escludersi che lo sviluppo della piattaforma e l'incremento della rete possano considerarsi attività di mero godimento, dal momento che non si tratta di un bene preesistente e le attività poste in essere risultano strumentali ad un utilizzo orientato verso utenti esterni[224].

Tuttavia, la tassonomia proposta dal WEF – riportata nel paragrafo che precede – include, all'interno delle categorie di DAO, anche organizzazioni la cui attività può essere soggettivamente orientata verso uno scopo di carattere ideale. Ciò avviene, tipicamente, nelle cosiddette DAO associative, alle quali possono ricondursi progetti non solo a carattere prettamente filantropico, ma anche "proiezioni" *on-chain* di realtà associative esistenti nel mondo reale.

Ebbene, da quanto evidenziato precedentemente, pare lecito desumere che, anche in tali esperienze, non possa escludersi lo svolgimento di un'attività quantomeno in forma economica (se non persino soggettivamente lucrativa).

Un discorso parzialmente diverso può riguardare il fenomeno delle c.d. DAO *ad hoc*, che, come detto, sono caratterizzate dal compimento di un unico atto[225], circostanza che le renderebbe, *prima facie*, assimilabili – sussistendone i presupposti – alle società occasionali[226]. Potrebbe discorrersi, in tali evenienze, di DAO "senza impresa",

---

223 È il caso dell'esperienza di *Freiecoin*, fondata sulle teorie dell'economista Silvio Gesell (Sankt Vith, 17 marzo 1862 – Oranienburg, 11 marzo 1930). In particolare, il valore del *token*, in questa peculiare esperienza, piuttosto che incrementare, "decade", secondo un sistema denominato "*demurrage*". Su questo fenomeno, *cfr.* le condivisibili conclusioni a cui giungono R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 14, nt. 15, i quali rilevano che «la non attrattività economica dell'attività spesso conduce alla distruzione del sistema per abbandono, quindi per una causa di segno opposto a quella descritta da Garrett Hardin nella sua tragedia dei comuni».

224 R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 12.

225 In realtà, com'è stato efficacemente rilevato, la nozione di "affari" e quella di "attività" non coincidono: infatti, il codice civile si riferisce alla nozione di "affari" sia nell'articolo 2549, sia nell'articolo 2447-*bis*, rispettivamente dedicati all'associazione in partecipazione e ai patrimoni destinati nelle società per azioni. Per questo rilievo, v., per tutti, N. DE LUCA, A. STAGNO D'ALCONTRES, *Le Società*, cit., 66.

226 Sul tema, si veda, recentemente, *inter alios*, F. PREITE, *Rilevanza attuale delle società occasionali*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2022, 10, 1939 ss.

sebbene non possa escludersi la riconducibilità di tali organizzazioni alle società di fatto per lo svolgimento di un unico affare, nella misura in cui quest'ultimo sia caratterizzato da obiettiva complessità[227], ciò anche per la rilevanza economica delle attività poste in essere, a cui è sovente riconnesso un elevato grado di complessità delle operazioni[228].

Più in generale, le realtà che perseguono scopi strettamente ideali rivestono carattere estremamente marginale nell'ambito del fenomeno in esame, anche tenuto conto che, per come intese nell'accezione più comune, le organizzazioni autonome decentralizzate appaiono soggettivamente e oggettivamente orientate, in modo stabile e duraturo, verso il perseguimento di uno scopo che può ritenersi lucrativo[229].

Per quanto riferito, lo scopo lucrativo è configurabile, se non come elemento essenziale di un'organizzazione autonoma decentralizzata, quantomeno come sua caratteristica intrinseca, da cui le DAO possono "emanciparsi" solo mediante una (sconveniente) artificiale "correzione ontologica". Tale "emancipazione" consentirebbe all'ente di "liberarsi" dalla tendenziale lucratività dell'attività di produzione[230] o scambio posta in essere mediante lo sviluppo della piattaforma e l'espansione della rete.

Del resto, la natura residuale delle iniziative che si pongono al di fuori di tale perimetro, la circostanza che i *token* spesso attribuiscono diritti patrimoniali e la rilevata tendenza all'apprezzamento di tali beni, permettono, nell'ambito del presente lavoro, di trattare in modo unitario, sotto il profilo giuridico, le DAO quali enti a scopo di lucro. Qualora necessario, saranno di volta in volta approfonditi taluni rilevanti aspetti che caratterizzano le residuali categorie di organizzazioni autonome decentralizzate caratterizzate da scopi differenti.

---

[227] Cass. Civ., sez. V, 25 febbraio 2010, n. 4588; Cass. Civ., sez. II, 7 agosto 1982, n. 4446.

[228] Si veda, in particolare, l'esperienza di ConstitutionDAO, di cui *supra*, in cui i proponenti hanno raccolto un rilevante patrimonio accumulato.

[229] Si veda, sul punto, A. GARCIA ROLO, *Challenges in the Legal Qualification of Decentralised Autonomous Organisations (DAOs): The Rise of the Crypto-Partnership?*, cit., 54 ss. Con riguardo all'esperienza di *The DAO*, ma con un rilievo che potrebbe ben caratterizzare le altre organizzazioni autonome decentralizzate, v. L. METJAHIC, *Deconstructing the DAO*, cit., 1554, secondo cui «[t]he rights and interests the *token-holders* in the DAO receive are evidence of their intent to carry on a business for profit».

[230] Un'attività di produzione e scambio sembra sussistente quantomeno nel momento di predisposizione della piattaforma, operato a monte da parte degli sviluppatori e destinato a servire l'utilità dei partecipanti.

Coerentemente con tali premesse, oggetto dell'analisi qualificatoria del presente lavoro, saranno le DAO che perseguono lo scopo di lucro.

A partire dall'analisi empirica, sin qui condotta, avente a oggetto i tratti caratterizzanti delle DAO e delle attività dalle stesse svolte, occorre ora procedere per verificare se tali organizzazioni (analizzate finora sotto il profilo tecnico ed economico) costituiscano o meno dei fenomeni suscettibili di essere sussunti e inquadrati all'interno di una determinata categoria giuridica.

Partendo proprio dagli elementi dell'esperienza concreta sin qui richiamati e ricostruiti, emerge ora in tutta evidenza la necessità di affrontare il problema qualificatorio delle DAO sotto il profilo giuridico.

CAPITOLO SECONDO
IL PROBLEMA QUALIFICATORIO

SOMMARIO: 1. Inquadramento del problema delle DAO alla luce della teoria della personalità giuridica. – 2. La DAO Associazione, Fondazione, Ente del Terzo Settore. – 3. La DAO quale contratto di rete. Il "contratto plurilaterale con comunione di scopo". – 4. Le "*Decentralized Business Entity*" come "*business trust*". – 5. Le DAO come fondo comune d'investimento (OIRC). – 6. La DAO società (cenni). – 7. I tentativi di attribuire alla DAO personalità giuridica mediante forme societarie. – 7.1 Il modello della "*blockchain-based LLC*" (BBLLC) del Vermont. – 7.2 La "LAO" (*Limited liability Autonomous Organization*") del Wyoming. Le "LLD" (*Limited liability Decentralized Autonomous Organization*) dello Utah. – 7.3 La "DAO *Model Law*" della *Coalition of Automated Legal Applications* ("Coala").

1. Inquadramento del problema delle DAO alla luce della teoria della personalità giuridica

Secondo l'opinione espressa da Alois Von Brinz nel suo Manuale delle Pandette, chi avesse voluto interessarsi al tema della personalità giuridica sarebbe stato «comparabile a chi volesse occuparsi seriamente di fantasmi». In una nota introduttiva al volume dei *Quaderni fiorentini* dedicato a tale tematica[231], Paolo Grossi, riportando la suddetta considerazione, ha rilevato come l'argomento, in tempi allora recenti, avesse invece ricevuto un'attenzione di particolare rilievo[232].

---

231 P. GROSSI, *Pagina introduttiva*, in *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno*, *Itinerari moderni della persona giuridica*, 1982, I, 1 ss. Il richiamo, in realtà sembra riferirsi al passo contenuto in A. VON BRINZ, *Lehrbuch der Pandekten* I, Erlangen, 1857, XI: «Um so ruhiger meine ich bezüglich der Personen sein zu können, wiewohl eine fehhlt – die juristische. Das sollte meines Erachtens so wenig auffallen, wie wenn die Naturgeschichte unter den Menschen die Vogelscheuche nicht aufführt, - die doch auch eine Person vorstellen soll». In realtà l'A., secondo una nota figura, si riferisce alla persona giuridica come a uno spaventapasseri ("Vogelscheuche") perché essa (come lo spaventapasseri) non è una persona umana.

232 Basti pensare, esemplificativamente, alla nota critica che del concetto, e del relativo abuso, è stata fatta dalla dottrina realista americana, in particolare a partire dal noto contributo di F.S. COHEN, *Trascendental Nonsense and the Functional Approach*, in *35 Col. L. Rv. 809*. 1935, 814 ss. Tra i contributi italiani, su queste tesi, si può vedere P.G. MONATERI, *La natura angelica della Corporation*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1997, II, 121 ss. Nella dottrina domestica, si segnala per originalità e per l'ampio dibattito suscitato nella produzione scientifica successiva, l'ormai classico lavoro di F. D'ALESSANDRO, *Persone giuridiche e analisi del linguaggio,* Milano, 1970, che si ripropone di analizzare, in chiave critica, mediante l'analisi del linguaggio, le teorie tradizionali sulla personalità giuridica, arrivando talvolta a ritenere che il nome

Lo studio del tema, oggetto di notevole interesse anche nel periodo che ci separa da quello scritto, si impone oggi come necessario alla luce della nascita di fenomeni *lato sensu* associativi di carattere spontaneo, la cui esistenza è resa possibile dall'utilizzo e dallo sviluppo di strumenti tecnologici quali le reti *blockchain*[233].

Del resto, lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale e la possibilità che questi compiano attività[234], siano esse o no di natura economica, ha portato la riflessione dottrinale a dubitare della sufficienza dei confini entro i quali è stata tradizionalmente contenuta la nozione di soggetto di diritto.

Nell'ambito dello studio delle organizzazioni autonome decentralizzate, il dato appena evidenziato si presenta sotto un duplice profilo. Da un lato, infatti, lo studio di tali organizzazioni si interseca con l'analisi della capacità giuridica propria dell'intelligenza artificiale[235], che, come già rilevato, sembra allo stato costituire il *prius*

---

dell'ente non sia altro che un *flatus vocis* incompleto, in cui il significato (*rectius*, il "simboleggiato", e cioè l'ente) finirebbe per essere completamente assente. Sempre nell'ottica della filosofia del linguaggio, si può vedere il più recente contributo di C.E. PUPO, *La persona giuridica. Fenomenologia e significato dal diritto romano al diritto commerciale*, Milano, 2015, 45 ss. Ancora in un'ottica sostanzialmente critica, comunque sensibile ad alcune impostazioni già invalse nell'ambito della dottrina tedesca, si veda la celebre opinione espressa in F. GALGANO, *Persona giuridica*, in *Dig.disc. priv.*, Sez. Civ., XIII, Torino, 1995, 403, per cui «la persona giuridica è, in conclusione, solo uno strumento del linguaggio giuridico, utile per riassumere - insostituibile, anzi, in questa sua funzione semantica - una complessa disciplina normativa di rapporti intercorrenti tra persone fisiche. L'interprete si avvarrà - in conformità, del resto, con il linguaggio legislativo - del concetto di persona giuridica; ma egli potrà, ogni qualvolta lo valuterà opportuno, risalire alle norme giuridiche che di questo strumento linguistico sono le 'condizioni d'uso': la persona giuridica gli apparirà, allora, come la speciale disciplina che, in deroga al diritto comune, la legge ha previsto per i membri di determinati gruppi; egli si ritroverà di fronte ad una 'somma di privilegi' che, ricorrendo specifici presupposti, il legislatore ha concesso ai membri». Secondo questo A., infatti, il concetto di "persona giuridica" sarebbe una mera *metafora*, che "dal linguaggio cosale assume il concetto di persona per designare un'entità estranea al mondo della realtà». In questi termini, F. GALGANO, *Le metafore nel diritto*, in *Contratto e impresa*, 1, 2010, 295.

233 Il tema è stato, in particolare, sinora approfondito dalla dottrina di lingua tedesca. Si vedano, sul punto, B. MIENERT, *Dezentrale autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht*, cit.; D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht. Grundlinien zivilrechtlicher Zurechnung und Strukturmerkmale einer elektronischen Person Mohr Siebeck Verlag,* Tubinga, 2021.

234 Sul tema dell'attività, nel diritto commerciale, per la sua emancipazione dal concetto proprio della civilistica tradizionale, si veda soprattutto P. FERRO-LUZZI, *I contratti associativi*, cit., in cui tale nozione viene elevata a centro del sistema, ritenendosi, secondo una nota formula, che essa costituisce l'*a priori* del fenomeno associativo. Si passa, così, «dall'individuo e dai suoi diritti sul mondo e verso gli altri all'attività che implica nel suo farsi individui e che è, per l'osservazione giuridica, indipendente dalla platea potenzialmente mutevole ed anonima (si pensi antonomasticamente alle società quotate) degli individui implicati». Questa, la sintesi della "rivoluzione copernicana" che ha contrapposto un diritto privato "a soggetto" al fenomeno associativo secondo la riuscita sintesi di P. SPADA, *La Rivoluzione Copernicana (quasi una recensione tardiva ai Contratti Associativi di Paolo Ferro Luzzi)*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2008, II, 143 ss.

235 Il riferimento è ai già citati studi sorti anche in seguito al dibattito innescato dall'opera di G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali*, cit. In ogni caso, occorre rilevare che il tema, anche a prescindere dalla notevole attenzione suscitata negli ultimi anni, è stato in passato oggetto di attenti studi. Per tutti,

logico per consentire lo svolgimento di attività di impresa da parte di enti collettivi "gestiti" da sistemi di intelligenza artificiale. Dall'altro, lo sviluppo di entità che presentano una spiccata commistione tra un elemento umano e sistemi di intelligenza artificiale porta a chiedersi se tali fenomeni possano essere ricompresi nell'ambito delle fattispecie a cui generalmente si fa riferimento con riguardo alla soggettività propria degli enti collettivi.

Tale ultimo problema induce a ritenere che indagare i confini della teoria della personalità giuridica costituisce una delle necessarie premesse per analizzare le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ottica di inquadrare tali realtà nell'ambito dei fatti organizzativi rilevanti per il diritto privato[236]. Ciò al fine di vagliare, da un lato, se esse possano essere, e a quali condizioni, riconosciute come autonomi centri di imputazione di situazioni giuridiche soggettive[237], e dall'altro, se è

---

si veda l'accurato lavoro di L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, in *North Carolina Law Review*, 1992, 70, 1231 ss., il quale rilevava tuttavia che all'epoca la questione poteva porsi unicamente in termini teorici, dal momento che «no existing computer program currently possesses the sort of capacities that would justify serious judicial inquiry into the question of legal personhood». Questo A., peraltro, ricorda che in passato è stata riconosciuta personalità giuridica a cose inanimate quali i templi dell'antica Roma o le Chiese nel medioevo, o, ancora che la giurisprudenza di *common-law* ha, in alcuni casi, riconosciuto la personalità giuridica delle navi (potendo le medesime essere persino ritenute "colpevoli" in giudizio). Il caso di maggiore interesse, però, anche per la relativa vicinanza cronologica, concerne il riconoscimento della soggettività degli idoli delle divinità Hindu, sancito nel caso *Pramatha Nath Mullick v. Pradyumna Kumar Mullick* del 1925. Del resto, è stato, più in generale rilevato, che in diversi ordinamenti, alcune cose ricevono dal diritto privato lo stesso trattamento delle persone o di parti di persone. *Cfr.* E.H. REITER, *Rethinking Civil-Law Taxonomy: Persons, Things, and the Problem of Domat's Monster*, in *Journal of Civil Law Studies*, 1, 2008, 204.

[236] Sul tema, per un inquadramento generale, si veda F. FERRARA, *Le persone giuridiche*, in F. VASSALLI (diretto da), *Trattato di Diritto Civile Italiano*, Torino, 1956; F. GALGANO, *Delle persone giuridiche*, in F. GALGANO (a cura di), *Commentario del codice Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 2006; F. GALGANO, *Struttura logica e contenuto normativo del concetto di persona giuridica*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1965, 553 ss.; P. ZATTI, *Persona giuridica e soggettività*, Padova, 1974; M. DE GIORGI, *Le persone giuridiche, associazioni e fondazioni*, in P. RESCIGNO (diretto da), *Tratt. Di dir. Priv*, Torino, 1999, 279 ss.; C.M. BIANCA, *Diritto civile*, *I, La norma giuridica. I soggetti*, Milano, 2002; M. BASILE, *Le persone giuridiche*, in G. IUDICE, P. ZATTI (diretto da), *Tratt. Dir. Priv.*, Milano, 2020.

[237] Secondo una ricostruzione tradizionale della materia, si è riconosciuto che "persona", «nel linguaggio giuridico significa soggetto di diritto». F. SANTORO PASSARELLI, *Dottrine generali del diritto civile*, Napoli, 2012, 23; A. FALZEA, *Il soggetto nel sistema dei fenomeni giuridici*, Milano, 1939. Com'è noto, la "nascita" del concetto di persona giuridica si fa ricondurre alla nozione di *persona ficta* maturata nell'ambito canonistico e coniata da Sinibaldo dei Fieschi. Sul punto, si può vedere il classico lavoro di F. RUFFINI, *La classificazione delle persone giuridiche in Sinibaldo dei Fieschi (Innocenzo 4.) ed in Federico Carlo di Savigny*, Torino, 1898, ora in F. RUFFINI, *Scritti giuridici minori*, Milano, 1936, 3 ss. Nell'ambito del diritto comune, tuttavia, il concetto assume un connotato autonomo a partire dal XVII Secolo, per via degli sviluppi del pensiero giusnaturalista di H. GROTIUS e S. PUFENDORF, mediante l'evoluzione del concetto di *persona ficta* in quello di *persona moralis*, che permette la "parificazione" della persona giuridica alla *persona naturalis*, e cioè all'uomo. Sullo sviluppo del concetto, si veda, per tutti, F. TODESCAN, *Dalla "persona ficta" alla "persona moralis". Individualismo e matematismo nelle teorie della persona giuridica del sec. XVII*, in *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno,* 11/12, 1982/1983, tomo I, 66 ss. Nella

possibile che esse si dotino di un substrato normativo che possa rendere tali organizzazioni assoggettate alla disciplina propria degli enti riconosciuti, con le relative conseguenze in punto di autonomia patrimoniale.

Nel problema appena evidenziato – e cioè quello della sufficienza delle categorie tradizionali per consentire «l'accesso al mondo del diritto»[238] a fenomeni di carattere innovativo quali le DAO – può ravvedersi un'esigenza similare a quella che ha portato allo sviluppo della teoria della personalità giuridica nella sua concezione moderna[239]. Com'è noto, tale teoria rinviene le sue radici nella necessità di riconoscere la titolarità di situazioni giuridiche soggettive a *entità* diverse da quelle a cui essa era stata storicamente attribuita (nella specie, le persone fisiche)[240].

---

dottrina anglosassone, la definizione probabilmente più fortunata della nozione di persona giuridica, resa in relazione alla *corporation*, è consegnata dal Chief Justice degli Stati Uniti Marshall nei casi *Trustees of Dartmouth College v. Woodward* del 1819, e *Bank of United States v. Deveaux* del 1809, in cui la *corporation* è definita come: «An artificial being, invisible, intangible, and existing only in contemplation of law. Being the mere creature of law, it possesses only those properties which the charter of its creation confers upon it, either expressly, or as incidental to its very existence». In generale, sulla nozione di persona giuridica nella dottrina anglosassone, vedi J.C. GRAY, *The Nature and the Sources of Law*, New York, 1909, 27, il quale ricorda che «In books of the Law, as in other books, and in common speech, 'person' is often used as meaning a human being, but the technical legal meaning of a 'person' is a subject of legal rights and duties». Sulla nozione adottata dal Chief Justice Marshall, si veda P.L. BLUMBERG, *The Multinational Challenge to Corporation Law, The Search for a New Corporate Personality*, Oxford, 1993, 26 e, più in generale, nella dottrina italiana, G. ARANGIO-RUIZ, *La persona internazionale dello Stato*, Padova, 2004, 10, nt. 9. In particolare, secondo quest'ultimo A., la nozione coniata dal Chief Justice Marshall secondo cui una persona giuridica è una «mere creautre of the law" ricomprenderebbe le ricostruzioni della figura sorte nell'ambito della dottrina continentale ritenute più attendibili, tra cui la teoria c.d. della "finzione", elaborata da F. SAVIGNY, *Sistema del diritto romano attuale, nella traduzione dall'originale tedesco System des heutigen römischen Rechts (Berlino, 1940) di Scialoja*, Torino, 1886-1889, 240 ss. e quella della "parentesi" (o della "ipostasi normativa"), sposata da T. ASCARELLI, *Personalità giuridica e problemi delle società*, in *Riv. soc.*, 1957, 981 ss., ove si legge che «con "persona giuridica" vogliamo perciò solo brevemente indicare una disciplina normativa ed una disciplina normativa poi risolubile in norme pur sempre concernenti relazioni tra uomini; riprendendo una nota frase di Jhering può allora dirsi che "persona giuridica" è, nel linguaggio giuridico, un analogo della parentesi nel linguaggio algebrico». Contro tale ultima concezione, G. PELLIZZI, *Il realismo e l'inquietudine del giurista (A proposito di soggettività giuridica)*, in *Riv. dir. civ.*, 1966, 562, secondo cui la "teoria della parentesi" non avrebbe un significato pratico sostanzialmente utile, dal momento che, piuttosto che abbreviare l'operazione logica, la riproduce per esteso. Su tale teoria, come manifestazione dell'insofferenza verso la contrapposizione pandettistica tra la teoria della "realtà" e quella della "finzione", *cfr.* G. COTTINO, *Le società di persone*, cit., 46.

238 L'espressione è ripresa da E. DEL PRATO, *L'ente privato come atto di autonomia*, in *Riv. Dir. Civ.*, 4, 2009, 451.

239 Per un inquadramento storico, anche sotto il profilo pubblicistico, si può vedere I. BIROCCHI, *Persona giuridica (Storia del diritto medioevale e moderno*), in *Dig. Disc. Priv.*, XIII, Torino, 1995, 407 ss. Tra gli scritti più recenti, anche in ottica comparata, si segnala il lavoro di F. RANIERI, *L'invenzione della persona giuridica. Un capitolo nella storia del diritto dell'Europa continentale*, Milano, 2020.

240 Ricorda M. DE GIORGI, *Le persone giuridiche*, cit., 279, che «con l'espressione "persona giuridica" si è inteso individuare, sin dalla sua introduzione nel lessico dei giuristi, quel fenomeno per il quale l'ordinamento considera soggetti di diritto e destinatarie di norme entità diverse dall'uomo». Secondo

In questo senso, si può affermare che la nascita della nozione di persona giuridica è il frutto dell'elaborazione di una soluzione tecnica finalizzata all'estensione del novero dei soggetti di diritto[241] e volta a facilitare il perseguimento di scopi collettivi mediante la creazione di enti distinti dalle persone che li compongono[242]. Occorre dunque vagliare la sufficienza delle categorie ordinanti consegnateci dalla tradizione, allo scopo di valutare se esse consentano (e a quali condizioni) l'assoggettamento alla disciplina propria dei fenomeni associativi già dotati di una propria soggettività a entità, quali le unioni (più o meno accidentali) di uomini e "macchine" che si realizzano tramite reti *blockchain*, e che non sembrano *prima facie* trovare in esse uno spazio adeguato[243].

---

un'autorevole opinione, in questo modo, la persona giuridica esprimerebbe «la più possente elaborazione, concettuale e pratica, della fenomenologia giuridica, perché la persona giuridica, prima di essere fattispecie, è *regula juris*, cioè modello creato dal diritto e fenomeno esistente nella sola realtà giuridica». In questi termini, E. DEL PRATO, *L'ente privato come atto di autonomia*, cit., 451, ove riporta l'opinione di A. FALZEA, *Il soggetto nel sistema dei fenomeni giuridici*, cit., 64, secondo cui «il diritto, con l'introduzione dell'istituto della personalità degli enti collettivi, ha voluto ampliare la categoria generale dei soggetti giuridici». Per una chiara e ancora attuale esposizione delle problematiche che comporta la distinzione tra le nozioni di persona giuridica e persona fisica, si vedano le riflessioni contenute in F. FERRARA, *Le persone giuridiche*, cit., 7 ss.

241 In particolare, la persona giuridica «ha rappresentato una categoria ordinante quando il soggetto collettivo «non personificato» non aveva accesso nel mondo del diritto: essa compendiava un autonomo centro di imputazione di rapporti giuridici, senza il quale le relazioni si imputavano alle persone fisiche implicate nel rapporto». In questi termini, E. DEL PRATO, *L'ente privato come atto di autonomia*, cit., 453, il quale dà conto del filone contrario, nell'ambito dei lavori preparatori alla stesura del Libro I del codice civile, alla regolamentazione delle associazioni non riconosciute e dei comitati, *in thesi* idonea a indebolire «l'unità sistematica tra soggetto e persona»; unità sistematica invero messa in crisi da parte della dottrina che aveva riconosciuto l'esistenza di una sorta di "personalità giuridica attenuata" per descrivere una figura intermedia al confine tra la comunione e la persona giuridica. Per questa tesi, si veda F. MESSINEO, *Manuale di diritto civile e commerciale*, Milano, 1957, 303 ss., nonché F. MESSINEO, *Per l'individuazione del soggetto collettivo non personificato*, in *Arch. Giur.*, 1952, 3 ss.; W. BIGIAVI, *Sulla qualità di imprenditore del socio illimitatamente responsabile*, in *Riv. dir. civ.*, 1959, II, 300 ss. Sottolinea la natura "strumentale" dell'imputazione delle situazioni giuridiche soggettive agli enti, come conseguenza di tale soluzione tecnica, R. COSTI, *Fondazione e Impresa*, in *Riv. dir. civ*., 1968, I, 10. Sul punto, si veda anche G.F. CAMPOBASSO, *Diritto commerciale*, *Diritto delle società*, Torino, 2018, 43, secondo cui «l'alterità società-soci è formale e strumentale, non «naturale» e «reale»; sussiste perciò nei limiti in cui è positivamente riconosciuta dall'ordinamento». In termini pressoché analoghi, anche F. DI SABATO, *Diritto delle società*, Milano, 2011, 49 ss., per il quale la funzione strumentale della personalità giuridica è «regola organizzativa di gruppi di persone, che vale per quel tanto che l'ordinamento prevede e che le persone che vi partecipano intendono utilizzare». In realtà, il tema della natura (strumentale) della personalità giuridica è risalente, e affonda le sue radici nelle principali ricostruzioni dell'istituto risalenti già alla pandettistica, su cui vedi: A. FALZEA, *Persona giuridica*, cit., 237 ss.

242 Tali enti, infatti, almeno nella maggior parte dei casi, «trascendono la sfera individuale e perdurano oltre la vita umana, che eccedono per importanza e durata la possibilità degli individui che se li propongono», così M. DE GIORGI, *Le persone giuridiche*, cit., 283; F. SANTORO PASSARELLI, *Dottrine generali*, cit., 39; F. FERRARA, *Le persone giuridiche*, cit., 6.

243 Lo studio degli "automi" nel diritto civile ha, ormai, una tradizione risalente alla dottrina tedesca fine del XIX secolo, ed è riconducibile, nella letteratura italiana, almeno al lavoro di A. CICU, *Gli automi*

Ciò posto, per quanto attiene all'ordinamento italiano, la linea evolutiva che ha portato gli enti collettivi non riconosciuti del primo libro del codice civile e, in termini diversi, le società di persone a vedersi riconosciuta una propria soggettività giuridica, assume dei tratti peculiari.

Tale percorso ha sinora trovato dei punti di assestamento nell'emersione di un concetto di soggettività che presenta caratteristiche distinte da quelle proprie delle persone fisiche[244], così favorendo l'emancipazione dalla stessa nozione di soggettività da quella di personalità giuridica. Con ciò la teoria della persona, come sistema coniato dal diritto per attribuire agli enti collettivi una propria capacità giuridica, ha subìto una "frantumazione"[245] che ha portato alla separazione concettuale tra la nozione di persona e quella di soggetto[246].

---

nel diritto privato, in *Il Filangieri*, 1901, 8, 71 ss. Con l'espressione "automa", l'A. si riferisce ad (allora) recenti strumenti tecnologici che favorivano l'automatizzazione dell'esecuzione di prestazioni, e segnatamente i meccanismi «per cui si effettua l'esecuzione di una prestazione, mediante un atto da porre in essere da colui che desidera la prestazione. L'atto e la prestazione sono indicati all'esterno dell'apparecchio. Il primo consiste nell'introduzione di una moneta… attraverso un'apertura praticata all'esterno dell'apparecchio. La seconda assume aspetti diversi secondo le applicazioni sempre crescenti in cui l'ingegno umano può utilizzare un tale meccanismo». Nella dottrina più recente, sui rapporti tra l'opera appena citata e la *blockchain*, si può vedere F. DELFINI, *Blockchain, Smart Contracts e innovazione tecnologica: l'informatica e il diritto dei contratti*, in *Riv. Dir. Priv.*, 2019, 2, 167 ss.

244 Onde rimarcare la differenza tra soggetto e persona fisica può essere utile richiamare l'iconica definizione di persone fisiche «nate da ventre di donna», secondo la nota espressione usata da T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, in *Studi in tema di contratti*, Milano, 1952, 9 ss.; e dallo stesso A. in *Personalità giuridica e sua portata*, in *Problemi giuridici*, I, Milano, 1959, 236 ss. Il passo in cui tale espressione compare è contenuto anche in T. ASCARELLI, *Personalità giuridica e problemi delle società*, cit., 983, dove tuttavia l'autore ha espunto il riferimento al «ventre di donna». L'espressione ascarelliana ha trovato sede anche in giurisprudenza: *cfr.* Corte dei Conti, Lombardia, sez. giurisdiz., 30 gennaio 2009, n. 24; Cass. Civ., sez. III, 4 giugno 2007, n. 12929.

245 Parla di "vulnerabilità" del concetto, B. INZITARI, *La «vulnerabile» persona giuridica,* in *Contratto e impresa*, 1985, 679; mentre discetta di "evaporazione", F. GALGANO, *Le società in generale. Le società di persone*, in P. SCHLESINGER (diretto da) *Trattato di diritto civile e commerciale*, Milano, 2007, 113. Più recentemente, sul declino della persona e l'ascesa del soggetto, si può vedere: G. CARRARO, *Persona giuridica, società, libertà fondamentali*, in *Rivista della società*, 2023, 4, 808 ss.

246 Ci si riferisce al fenomeno di «grande ascesa delle associazioni non riconosciute (come persone giuridiche) verso la soggettività che negli anni 70 del secolo scorso ha, per così dire, inaugurato la pista che conduce al diritto delle "formazioni sociali", i cui connotati normativi ormai attengono al diritto costituzionale prima che al diritto civile. Ma, qui, l'approdo definitivo alla soggettività era avvenuto grazie allo sforzo congiunto della dottrina e della giurisprudenza: la Corte di Cassazione, con una sentenza del 1976, aveva fatto esplicito riferimento «alle acquisizioni della dottrina più moderna» nell'affermare categoricamente che l'associazione, «anche se non dotata di personalità giuridica, *costituisce un soggetto*, in quanto è considerata dall'ordinamento come centro di imputazione di situazioni giuridiche soggettive del tutto distinto dai soggetti che la compongono» (*il corsivo è aggiunto*). Il legislatore si è tenuto al di fuori di questo imponente movimento del "diritto vivente", che ha consentito alla Suprema Corte di concludere che se «ogni persona è soggetto, non ogni soggetto è persona; non ha mancato, peraltro, di prenderne atto traendone le conseguenze». Riassume la vicenda in questi termini, F.D. BUSNELLI, *L'inizio della vita umana*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2004, IV, 534 ss., anche con riferimento alla L. 7 dicembre 2000, n. 383, sulla disciplina delle associazioni di promozione sociale. Su questi temi,

diffusamente, si veda ancora E. DEL PRATO, *L'ente privato come atto di autonomia*, cit., 457, secondo il quale «questo processo», che, con riguardo agli enti non lucrativi, è approdato sino al riconoscimento della soggettività dei comitati e alla possibilità di costituirli mediante atti unilaterali, «ha portato a dissolvere i caratteri della persona giuridica nei distinti complessi di regole che ne dettano il regime riflettendosi sulla responsabilità e sull'organizzazione». Infatti, la giurisprudenza della Corte di Cassazione successiva alla metà degli anni Settanta ha ripudiato l'impostazione tradizionale invalsa anche dopo l'entrata in vigore del codice civile del 1942, secondo cui le associazioni non riconosciute, a differenza di quelle rivestite di personalità giuridica, non sarebbero configurabili come soggetti autonomi di diritto e sarebbero, dunque, sprovviste di capacità giuridica (*cfr.*, per questo orientamento, Cass. 28 luglio 1955, n. 2436, che aveva affermato l'incapacità a testimoniare del socio di un'associazione non riconosciuta, Cass. Civ., 26 aprile 1960, n. 927, in *Mass. Giur. It.*, 1960). In dottrina, l'insofferenza per tali soluzioni è manifestata da P. RESCIGNO, *Associazione non riconosciuta e capacità di testimoniare*, in *Riv. dir. civ.*, II, 1957, 157 ss., ora in P. RESCIGNO, *Persona e comunità*, Padova, 1987, 247 ss., secondo cui «la pratica … mette in luce l'insufficienza dell'attribuzione o negazione della soggettività di diritto con criteri puramente formali, e cioè in ragione della presenza o della mancanza di riconoscimento, (giacchè) l'unità, in senso giuridico, può formarsi anche dove manca il riconoscimento del soggetto collettivo come persona». In particolare, il consolidamento di tale indirizzo giurisprudenziale può farsi risalire a Cass. Civ., 16 novembre 1976, n. 4245, secondo cui «l'associazione non riconosciuta, la quale, anche per tale attribuzione della capacità di essere titolare di rapporti giuridici patrimoniali di natura reale, risulta considerata dall'ordinamento come autonomo centro di imputazione di situazioni giuridiche soggettive». Più recentemente, in giurisprudenza, Cass. Civ., Sez. I, 23 gennaio 2007, n. 1476. Con riguardo alle società, il discorso è in parte diverso. Nella specie, com'è noto, prima dell'entrata in vigore dell'attuale codice civile, si è ritenuto che anche le società di persone fossero persone giuridiche, sulla scorta dell'esclusività della nozione di persona giuridica quale nozione di chiusura per ricomprendere ogni soggetto di diritto distinto dall'uomo. Sintomatica in tal senso la posizione di chi riteneva che se «è persona giuridica ogni subbietto di diritto diverso dalla persona fisica, non si può negare alla società commerciale questo carattere». In questi termini, C. VIVANTE, *Trattato di diritto commerciale, II, Le società commerciali,* Milano, 1906, 12. Il contributo più originale sul tema, che ricollegava, in polemica con la pandettistica, il concetto di persona a quello di patrimonio, si deve però a G. BONELLI, *La teoria della persona giuridica,* in *Riv. Dir. Civ.*, 1910, 445 ss. Sulle teorie di quest'ultimo A., si può leggere M. STELLA RICHTER JR., *Persona giuridica e società*, in C. ANGELICI, O. CAPOLINO, P. CIOCCA, M. PERASSI, M. STELLA RICHTER JR., G. TERRANOVA (a cura di), *Gustavo Bonelli. Un giurista in Banca d'Italia*, *in Quaderni di Ricerca Giuridica della Consulenza Legale*, Atti del Convegno, 23 gennaio 2018, 115 ss. L'impostazione accolta nel codice civile del 1942, tuttavia, è, come noto, nel senso dell'esclusione della personalità giuridica delle società di persone. Emblematica, in questo senso, è la Relazione al Guardasigilli (*Relazione del Ministro Guardasigilli Dino Grandi al Codice Civile del 4 aprile 1942*, n. 928), ove si legge che «si è ripudiato in parte il dogma della personalità giuridica della società, anche in quel campo in cui si era finora affermato». Specifici riferimenti positivi (anche *extra codicem*), com'è noto, escludono la personalità giuridica delle società di persone. Si ritiene, infatti, che la base normativa testuale del regime differenziato che distingue società di persone e società di capitali sia prioritariamente da rinvenirsi nell'art. 2331 c.c. (richiamato dall'art. 2463, comma 3, c.c. e applicabile anche alle società in accomandita ai sensi dell'art. 2454 c.c.), in base al quale con l'iscrizione nel registro delle imprese le società per azioni acquistano la personalità giuridica, in questo modo differenziando le società di capitali dalle società per cui l'iscrizione è solo condizioni di regolarità. Tale distinzione trova altresì conferma nell'art. 145 c.p.c., laddove viene differenziato il regime di notificazione delle persone giuridiche da quello destinato «alle società non aventi personalità giuridica, alle associazioni non riconosciute e ai comitati». Su questo tema, *inter alios*, G. COTTINO, *Le società di persone*, cit., 44 ss., il quale ricorda come tale distinzione trovi conferma anche nella legislazione speciale. In senso difforme, si vedano le tesi sostenute da A. GRAZIANI, *Diritto delle società*, Napoli, 1963, 44 ss.; V. BUONOCORE, *Le società. Disposizioni generali*, in P. SCHLESINGER (diretto da), *Il Codice Civile. Commentario*, Milano, 2000, 201 ss.; G. MARASÀ, *Le società in generale*, in G. IUDICA, P. ZATTI (a cura di), *Trattato di diritto privato*, Padova, 2000, 116 ss., i quali escludono che l'intenzione di distinguere tra società di capitali e società di persone possa essersi tradotta in termini positivi. Più in particolare, è stato argomentato che una sorta di riconoscimento delle società di persone si rinviene nelle stesse norme del codice civile, laddove esse prevedono, ad esempio che «la società acquista diritti e assume

Ciò posto, con riguardo alle organizzazioni autonome decentralizzate, occorre verificare se esse, quali fenomeni di carattere associativo caratterizzati dall'interazione tra individui e *smart contract*, possano essere dotati dell'elemento sostanziale (o materiale) elaborato (e ritenuto) da tempo quale pre-requisito necessario per poter sussumere un determinato fenomeno (quale dato o prassi dell'esperienza concreta) all'interno della teoretica degli enti collettivi[247]. È evidente come tale verifica circa la sussistenza dell'elemento sostanziale (o materiale) sia preliminare – se non consustanziale – rispetto alla problematica qualificatoria delle stesse DAO.

In difetto di tale elemento, occorre comunque valutare se alle organizzazioni autonome decentralizzate possa essere essere riconosciuto, per il tramite di una delle fattispecie disciplinate dall'ordinamento, un "rilievo reale" di carattere meta-individuale[248], suscettibile di rendere comunque le DAO un ente autonomo oggetto di un'indagine distinta dall'eventuale analisi dei singoli rapporti tra i partecipanti.

---

obbligazioni» (art. 2266 c.c.); che l'atto costitutivo della società in nome collettivo deve contenere l'indicazione de «la sede della società e le eventuali sedi secondarie» (*cfr.* art. 2295 n. 4 c. c.); che «la società agisce» (*cfr.* artt. 2292 e 2314 c.c.); che «può essere escluso il socio che si è obbligato [...] a trasferire la proprietà di una cosa, se questa è perita prima che la proprietà sia acquistata dalla società» (*cfr.* art. 2286, comma 3, c.c.). Tuttavia, come ricorda G. COTTINO, *Le società di persone*, cit., 48, a tali argomenti, si è obiettato che anche un condominio può essere titolare di situazioni giuridiche soggettive, senza tuttavia assumere i connotati di una persona giuridica. Si è ancora affermato che anche l'imprenditore individuale, che persona giuridica non è, ha una sede e un nome sociale. Sulla "soggettività" di condominio e comunione, *cfr.* G. BRANCA, *Comunione. Condominio negli edifici, Art. 1100-1139*, in *Comm. Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 1982, 8. Il *discrimen* si coglie, allora, non già nella titolarità di situazioni giuridiche attribuita dall'ordinamento, ma nella quantità «del grado di unificazione ed autonomia patrimoniale» (in questi termini, G. COTTINO, *Le società di persone*, cit., 48, con rimandi a G. PELLIZZI, *La società persona giuridica: dove è realtà e dov'è vuota formula (esperienza delle banche)*, in *Riv. dir. civ.*, 1981, 481 ss.). In effetti, la "frantumazione" del concetto di persona giuridica si è definitivamente registrata, con riguardo alle società, con l'accoglimento delle tesi propugnate in dottrina da F. GALGANO, *Le società di persone*, cit., 105 ss. da parte della giurisprudenza della Corte di Cassazione almeno a partire da Cass. Civ., sez. I, 8 novembre 1984, n. 5642, in *Foro It.*, 108, 1, 1985, 139 ss. con nota di G. SILVESTRI.

247 Secondo M. DE GIORGI, *Le persone giuridiche*, cit., 283, la distinzione tra un elemento formale e uno materiale della persona giuridica risale a tempo immemorabile. Su tale nozione, si veda ancora, nella dottrina italiana, A. FALZEA, *Persona giuridica*, cit., 237, secondo cui l'elaborazione della scomposizione della persona giuridica in un elemento materiale e uno normativo è da attribuirsi alla pandettistica, ed è riflessa nella dottrina tedesca del secondo novecento (su cui si vedano H. WIEDEMANN, *Juristische Person und Gesamthand als Sondervermogen*, in *Weri-papier-Mitteilungen*, 1975, 4, 8 ss.; F. WIECKER, *Zur Theorie der Juristischen Person des Privatrechts,* in *Festschrift Ernst Rudolf Huber*, 1973, 372). Per una critica alla "teoria del substrato", in una prospettiva metodologica che appare assimilabile all'indirizzo già richiamato di F. D'ALESSANDRO, *Persone giuridiche e analisi del linguaggio*, cit., si può vedere: J. WROBLEWSKI, *Legal Person: Legal Language and Reality*, in *Quaderni fiorentini*, cit., 1043 ss.

248 La nozione è adottata da P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 115 ss., il quale, prima ancora della giurisprudenza della Corte di Cassazione che ha riconosciuto la soggettività delle associazioni non riconosciute e delle società di persone, si riteneva insoddisfatto della discriminazione tra persone giuridiche e non. Il concetto è accolto anche da E. DEL PRATO, *L'ente privato come atto di autonomia*, cit.,

Rispetto alla possibilità di ricondurre le DAO nell'ambito della teoria generale della persona giuridica il problema non è costituito tanto dal fenomeno dell'interazione, osservabile nelle organizzazioni autonome decentralizzate, tra un insieme di soggetti (gli utenti, gli sviluppatori, i fondatori) e lo *smart contract* quale *mezzo* auto-esecutivo di una volontà dei partecipanti – che permetterebbe, a certe condizioni, di ricondurre (o ridurre) l'intelligenza artificiale a una mera "*res*"[249] – quanto piuttosto dalla difficoltà di escludere *tout court* che lo *smart contract* possa essere ritenuto un "*quid*" (o "*qui*") dotato della capacità di produrre, *in potenza*, attività volitiva che partecipa, in un qualche modo e con un grado variabile di intensità, all'*attività* dell'organizzazione[250].

458, il quale ritiene che la nascita di un soggetto non si ricavi dalle norme in materia di società (2247 c.c.) o di associazione, bensì «dalla disciplina delle organizzazioni collettive, in quei profili che esprimono la prospettiva del soggetto collettivo a scapito di quella del rapporto tra i suoi componenti», mentre il concetto di *persona* «viene in considerazione per l'esigenza di «squarciare il velo» che essa ripone sulle persone fisiche che gestiscono per imputare loro qualche responsabilità». Tra i saggi più recenti sul tema, si può vedere A. BARBA, *Soggettività metaindividuale e riconoscimento della personalità giuridica*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2018, III, 647 ss.

[249] Tale sarebbe, nei fatti, se venisse considerato un "automa" nel senso adottato da A. CICU, *Gli automi nel diritto privato*, cit., 71 ss. Vi è chi, in dottrina, ha osservato tuttavia che l'intelligenza artificiale «non è una cosa», sulla scorta, però, di un'analisi condotta sotto la lente del fatto illecito (e, nella specie, della responsabilità ex art. 2051 c.c.). Si è osservato, in particolare, con riferimento al confine tracciato tra l'art. 2043 c.c. e la fattispecie tipica della responsabilità da cose in custodia, che «la cosa, nel disegno dell'art. 2051 c.c., è entità lontana dalla A.I., se essa si identifica con l'agente munito in sé di motilità e di operatività, che pur predisposte o programmate non rimandano alle ragioni sottese alla responsabilità del custode. Se alla intelligenza artificiale fosse affidato compito inappropriato o se di essa si facesse un uso diverso o non adeguato, la causa efficiente tornerebbe ad essere un diretto fattore umano e la norma di riferimento non potrebbe che essere quella prevista dalla clausola generale». In questi termini, M. COSTANZA, *L'Intelligenza Artificiale e gli stilemi della responsabilità civile*, in *Giur. It.*, 2019, 7, 1687. Questa A., tuttavia, esclude altresì che l'intelligenza artificiale sia una "persona incapace" e dubita del fatto che la responsabilità dell'intelligenza artificiale possa essere ricompresa nell'ottica tradizionale della responsabilità dell'imprenditore, sulla scorta del fatto che se «la sua peculiarità è lo svolgimento di attività "senza pilota" esogeno, il criterio di collegamento fra preposto e sottoposto cambia e si allontana dalla ratio sottesa al regime della responsabilità dei padroni e dei committenti. L'elemento significante rispetto all'evento di danno, si recupera nello svolgimento delle attività delle quali essa si fa autrice». Il medesimo argomento è approfondito dall'A. in M. COSTANZA, *Impresa robotizzata e responsabilità*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano, 2017, 107 ss. Tale analisi, per quanto di notevole interesse e utilità pratica, dal momento che non è possibile immaginare un criterio di imputabilità che prescinda dal tema della responsabilità, risulta parziale ai nostri fini, non foss'altro perché il concetto di "cosa" proprio dell'articolo 2051 c.c. non esaurisce i significati che a tale espressione vengono attribuiti dal codice civile (e dalle leggi speciali). Più in generale, sulla nozione di cosa, risulta ancora, per molti versi, valido l'insegnamento di S. PUGLIATTI, *Cosa. Teoria generale*, in *Enc. dir.*, XII, Milano 1962, 25; nonché S. PUGLIATTI, *Beni e cose in senso giuridico*, Milano, 1962, ora in S. PUGLIATTI, *Scritti giuridici*, IV, Milano, 2011, 453 ss. Il tema della responsabilità dell'intelligenza artificiale risulta tra i più approfonditi in dottrina. Per una sintesi, si può vedere V. DI GREGORIO, *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: quale paradigma per le nuove tecnologie?*, in *Danno e Responsabilità*, 2022, 1, 51 ss.

[250] Sull'attività volitiva dell'intelligenza artificiale, con particolare riferimento alla disciplina del contratto, si veda, tra i tanti, F. DI GIOVANNI, *Attività contrattuale e Intelligenza Artificiale*, in *Giu. It.*, 2019, 7, 1677 ss.

Pertanto, una prima difficoltà in tale operazione di sussunzione risiede nell'attuale incapacità di comprimere i sistemi di intelligenza artificiale nel tradizionale binomio tra *cose* e *persone*, che, almeno dai tempi di Gaio[251], ha garantito una «oggettivizzazione della vita esterna al *dominus* nella giuridicità occidentale»[252].

Sfuggendo ad ogni tentazione che consentirebbe di attribuire all'intelligenza artificiale caratteristiche "antropomorfe"[253], permettendo così di semplificare ogni sforzo ricostruttivo volto ad immaginare le DAO come centro autonomo di imputazione di situazioni giuridiche soggettive in termini diversi rispetto a quanto tradizionalmente avviene per i fenomeni associativi (ri)conosciuti dal nostro ordinamento, la prospettiva problematica che si pone è quella della verifica dell'ampiezza dei confini delle categorie degli enti collettivi (e nella specie, degli enti collettivi non

---

[251] Come ricorda E.H. REITER, *Rethinking Civil-Law Taxonomy: Persons, Things, and the Problem of Domat's Monster*, cit., 189, «since the time of Gaius, whose Institutes divided private law into persons, things, and actions, the categories of persons and things have enjoyed an implicit (and sometimes explicit) primacy as the summa divisio within the private law. Though the third category – "actions" in Gaius and Justinian, today reinterpreted as "obligations" or "ways of acquiring property" – has by now perhaps outstripped the others, "persons" and "things" continue to have pride of place in civil codes, and by setting up legal subjects and legal objects, respectively, they make possible the law of obligations in which persons and things interact».

[252] In questi termini, si veda R. MÍGUEZ NÚÑEZ, *Né persone né cose: lineamenti decostruttivi per un rinnovamento concettuale della «summa divisio»*, in *Riv. Crit. Dir. Priv*., 2021, III, 359 ss.. L'antropocentrismo della prospettiva del diritto occidentale è sottolineato già da J. AUSTIN, *Lectures on jurisprudence, or the philosophy of positive law*, Londra, 1885, 686, il quale rilevava che «The Law of Things in short is The Law — the entire *corpus juris*; minus certain portions of it affecting peculiar classes of persons, which, for the sake of commodious exposition, are severed from the whole of which they are a part, and placed in separate heads or chapters». In argomento, l'affermazione della centralità della persona nel diritto è già affermata nelle Istituzioni di Giustiniano, in *Inst. Iust. 1.2.12*, ove si legge: «Ac prius de personis videamus. Nam parum est ius nosse, si personae, quarum causa statutum est, ignorentur». Su questi temi, e, più in generale, sull'importanza della persona nel diritto romano, si veda S. TAFARO, *Ius hominum causa constitutum - Un diritto a misura d'uomo*, Napoli, 2009.

[253] Con riferimento all'impossibilità di integrare i meccanismi di intelligenza artificiale all'interno del binomio cosa-persona, si è proposta la nascita di una nuova categoria concettuale, distinta dalla tradizionale nozione di "personalità", che sfugge alla tradizionale dicotomia tra enti dotati di personalità giuridica e persone fisiche, immaginandosi, per le peculiari caratteristiche che presenta l'intelligenza artificiale, la nascita di una "*artificial personhood*". Su questi temi, si può vedere S.A. GRAMITTO RICCI, *Artificial Agents in Corporate boardrooms*, in *Cornell Law Review*, 2020, 105, 3, 892. In effetti, non è isolata la prospettiva di chi sente la necessità di riconoscere «l'emergenza di una soggettività altra, distinta dall'uomo e dalla persona giuridica, che raccolga la capacità – sebbene parziale e limitata - del «nodo» decisionale algoritmico». In questi termini, in un'ottica più generale, E. CATERINI, Artificial intelligence, *persona e soggetto*, in I. GERACI, R. MONTINARO (a cura di), *La sostenibilità dell'innovazione digitale*, Napoli, 2024, 33. In argomento, si veda ancora R. MÍGUEZ NÚÑEZ, *Né persone né cose: lineamenti decostruttivi per un rinnovamento concettuale della «summa divisio»*, cit., 377, il quale si domanda se «dobbiamo avvalerci delle categorie esistenti oppure creare una nuova categoria con caratteristiche specifiche proprie».

personificati[254]) quali categorie concettuali idonee a ricomprendere al loro interno le organizzazioni autonome decentralizzate.

Nel tentativo di fornire una soluzione a tale problema, occorre domandarsi se il tipo di rapporto osservabile tra persone fisiche e intelligenza artificiale nelle organizzazioni autonome decentralizzate (o in fenomeni ad esse consimili) meriti, in punto di disciplina, una trattazione assimilabile a quella storicamente riservata alle persone giuridiche o agli enti "a rilievo reale" meta-individuale, che trovano nel nostro ordinamento una disciplina distinta da quella riservata al rapporto tra le persone che li compongono[255].

In linea generale, la risposta a questa questione – preliminare rispetto al più generale problema qualificatorio delle DAO – non può che modellarsi in ragione del concreto dispiegarsi dell'organizzazione e della struttura stessa dei fenomeni a cui si fa riferimento.

In realtà, come suggerisce la più attenta dottrina, un errore metodologico che spesso è stato compiuto in tale ambito, consiste nello sviluppare (o ritenere applicabili) concetti giuridici unitari al fine di descrivere (o normare) fenomeni tra loro

---

254 La nozione di «soggetto collettivo non personificato» si deve a F. MESSINEO, *Per l'individuazione del soggetto collettivo non personificato*, in *Arch. Giur.*, CXLIII, 1952, 3, ricavando tale nozione dall'analisi della disciplina delle associazioni non riconosciute.

255 Si veda, esemplificativamente, Cass. Civ., sez. III, 27 novembre 2017, n. 2043, in cui la Corte di Cassazione ha ritenuto che le associazioni non riconosciute, le società di persone, i fondi di investimento trovino «un sicuro riferimento normativo, che consente di ancorare la manifestazione di volontà negoziale delle parti, nella direzione o con l'effetto di una per quanto limitata soggettivizzazione, ad una facoltà espressamente ed univocamente ad essa conferita dalla legge»: in questo senso, l'idea di una soggettività giuridica distinta dalla personalità giuridica «costituisc[e] l'esito di una qualificazione della fattispecie concreta alla stregua della corrispondenza ad elementi normativi (tipologici) che identificano» le varie fattispecie che vengono in rilievo, e a cui l'ordinamento attribuisce «un rilievo reale metaindividuale». Così: A. BARBA, *Soggettività metaindividuale e riconoscimento della personalità giuridica*, cit., 647 ss. Il tema si interseca con quello della tipicità degli enti dotati di personalità, reso ambiguo dalla formulazione dell'abrogato art. 12 c.c., il quale si riferiva alle «altre istituzioni di carattere privato». Sul punto, si registra un contrasto di opinioni. In particolare, secondo una prima tesi, sussisterebbe un principio di tipicità altresì degli enti collettivi (in questo senso, A. ZOPPINI, *Le fondazioni: dalla tipicità alle tipologie*, Napoli, 1995, 87; P. RESCIGNO, *Fondazione (diritto civile)*, in *Enc. Dir.*, XVII, Milano, 1968, 790), nonostante si riconosca la possibilità per il legislatore di creare nuove figure in virtù delle esigenze emergenti nella pratica (così, M. BASILE, *Le persone giuridiche*, cit., 54). Secondo altra tesi, sarebbero ammissibili figure atipiche, anche di carattere intermedio tra fondazioni e associazioni, ovvero tra associazioni e società (in questo senso, F. GALGANO, *Persone giuridiche*, cit., 2006, 161).

accomunati unicamente dall'utilizzo di una medesima tecnologia, prescindendosi dalle diverse situazioni e dai modi in cui tale tecnologia viene impiegata[256].

In particolare, su tali premesse, si è proposto, in termini astratti, e a prescindere dalla natura dello scopo concretamente perseguito mediante l'utilizzo delle reti *blockchain*, di distinguere tra "*piattaforme di coordinamento*" ("*Koordinierungsplattform*"), e "*strutture di scopo*" ("*Zweckgebilde*"), a seconda che le reti vengano rispettivamente impiegate solo «per coordinare soggetti tra loro sconosciuti ovvero che le stesse siano deliberatamente scelte e implementate da una o più persone con la finalità di raggiungere uno specifico scopo ad essi comune o comunque parallelo»[257].

In questi termini, il dato differenziale si coglierebbe nel fatto che, nelle strutture di scopo, devono essere oggetto di regolamentazione giuridica non solo gli interessi nei rapporti interni tra i soggetti coinvolti, ma anche l'attività compiuta dai membri *uti universi*, che appare potenzialmente idonea ad incidere anche nei rapporti esterni, sicché si rende necessaria la creazione o il riconoscimento di un diverso livello di imputazione dell'attività[258].

Se così è, dunque, occorre chiedersi a quale delle due suddette categorie appartengano le organizzazioni autonome decentralizzate e, nel caso in cui esse rilevino quali "*strutture di scopo*", occorre allora domandarsi se sia necessario creare e/o individuare *ad hoc* un nuovo soggetto dotato di personalità giuridica (*Rechtssubjekt*), che consenta

---

256 Per questo opportuno rilievo, si veda: D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte aktanten im zivilrecht*, cit., 418, il quale manifesta la propria insofferenza per alcune soluzioni asseritamente affrettate proposte nella dottrina tedesca, con particolare riferimento proprio al fenomeno delle organizzazioni autonome decentralizzate e alla loro rilevanza nell'ambito del diritto societario.

257 In questi termini, si veda ancora D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte aktanten im zivilrecht*, cit., 417. L'A., in particolare, fornisce diversi esempi per illustrare i due concetti. In particolare, sarebbe una mera *piattaforma di coordinamento* l'entità nata tra persone tra loro sconosciute e che utilizzino la *blockchain* per acquistare diritti di partecipazione e di utilizzo di una flotta di veicoli, i quali sono collegati alla *blockchain* e il cui utilizzo è controllato da uno *smart contract*, mentre un altro *smart contract* raccoglie automaticamente i contributi degli utenti, che hanno diritti di utilizzo della flotta proporzionali a quanto versato. Sarebbe invece una *struttura di scopo* quella formata tra investitori che si accordano per gestire un *hotel* "completamente autonomo", collegato a una *blockchain* e la cui gestione è devoluta ad algoritmi e *smart contract*. È, ancora, una *struttura di scopo* quella formata da proprietari di unità immobiliari che utilizzano un sistema di riscaldamento collegato ad una *blockchain*, la quale è deputata a distribuire automaticamente la fornitura in base al fabbisogno, a provvedere ai lavori di manutenzione ecc.

258 Peraltro, potendo, in alcuni casi, ravvisarsi situazioni del tutto assimilabili a quelle proprie dei rapporti giuridici tradizionali, in cui il dato dell'utilizzo della *blockchain* potrebbe ritenersi persino *superfluo*, nell'ottica di inquadrare il fenomeno nell'ambito di una delle fattispecie già conosciute.

di meglio tutelare gli interessi delle parti coinvolte[259], risolvendo in radice il problema qualificatorio delle DAO[260] ovvero se sia sufficiente ricondurre le organizzazioni autonome decentralizzate a soggetti di diritto già esistenti nel nostro ordinamento.

In quest'ottica, occorre innanzitutto sgomberare il campo dalle ricostruzioni che rischiano di sopravvalutare le capacità intellettive e volitive dell'elemento algoritmico. Com'è stato opportunamente rilevato, «l'espressione di una attività razionale o intellettiva o volitiva non è di per sé manifestazione di soggettività di diritto, ma dà luogo a fatti oggettivi valutati da norme dell'ordinamento pure oggettivo. La soggettività è categoria che viene in considerazione a tutt'altro fine»[261].

Alla luce di tali premesse, appare evidente come il tema del trattamento giuridico da riservare alle organizzazioni autonome decentralizzate non dipenda solo dalla struttura di cui esse si dotano, ma sia necessariamente legato alla forma giuridica da esse assunta o alla qualificazione giuridica conferita dalla legge dello Stato in cui l'organizzazione autonoma decentralizzata opera.

Nella letteratura scientifica di settore[262], tale qualificazione giuridica si realizza attraverso il ricorso ai c.d. *legal wrappers*, ovverosia alle forme giuridiche che fanno da "involucro legale" alla DAO.

La ragione per stabilire un "involucro legale"[263] è legata principalmente alla necessità di definire il regime della responsabilità dei *token holder* per le obbligazioni contratte

---

259 D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte aktanten im zivilrecht*, cit., 415.

260 Sulla stessa direttrice si muove il lavoro di D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte aktanten im zivilrecht*, 414, per il quale l'unica domanda da porsi riguarda la sufficienza delle categorie positive, nella specie, della società e della comunione («Für das hiesige Forschungsanliegen soll deswegen nur eine Frage im Zentrum stehen: Reichen die Instrumente des bestehenden Rechts der Gemeinschaften (§§ 741ff. BGB) oder der Gesellschaften (§§ 705ff. BGB) aus, um die neuen Aktanten, hier als Blockchain-basierte Aktanten oder als Blockchain-basierte Gesellschaften und Gemeinschaften bezeichnet, zu erfassen? Ist ein solcher Aktant, der seinerseits der Koordinierung zahlreicher Einzelaktanten dient und durch eine intermaschinelle Interaktion entsteht, bereits de lege lata ein distinktes Rechtssubjekt?»).

261 F. DI GIOVANNI, *Intelligenza artificiale e rapporti contrattuali*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano, 2017, 129 ss.

262 *Cfr.* World Economic Forum, *Decentralized Autonomous Organiztion Toolkit, Insight Report*, cit. 17; D. KERR, M. JENNINGS, *A Legal Framework for Decentralized Autonomous Organizations*, 2022, 1 ss., reperibile presso: https://a16zcrypto.com/wp-content/uploads/2022/06/dao-legal-framework-part-1.pdf, nonché C. BRUMMER, R. SEIRA, *DAO Strategy and Legal Wrappers*, 2022, 1 ss., reperibile presso: https://www.paradigm.xyz/2022/06/dao-strategy-and-legal-wrappers, per due tentativi di fornire indicazioni sulle principali opzioni.

263 Nessun referente normativo, peraltro, induce a ritenere, allo stato, i sistemi di intelligenza artificiale come soggetti di diritto. Com'è stato, peraltro, rilevato, «anche sotto il profilo risarcitorio, peraltro, non sembra che la responsabilità autonoma della macchina possa passare attraverso la creazione di un

dall'organizzazione, nonché di individuare, nel caso, un regime di responsabilità della medesima DAO, qualora si ritenga che essa possa essere titolare di situazioni giuridiche soggettive.

Le ragioni di tale necessità appaiono evidenti se si considera che, qualora la DAO non acquisisca una delle strutture legali capaci di esserne "involucro", il centro di imputazione di diritti, doveri e responsabilità sarà necessariamente costituito dai singoli partecipanti, i quali avranno materialmente compiuto l'attività svolta tramite lo *smart contract*, che potrebbe presentarsi, in ipotesi, particolarmente rischiosa e lesiva dei diritti di terzi[264].

Peraltro, anche qualora una DAO decidesse di operare senza adottare preventivamente una forma giuridica, ciò non eluderebbe la necessaria attribuzione alla medesima, soprattutto in caso di contenzioso e necessario intervento delle autorità giudiziarie[265], di un "involucro giuridico".

---

nuovo soggetto identificato con il suo patrimonio. Ed, infatti, è noto che la codificazione del c.d. effetto di destinazione nel codice civile *ex* art. 2645-*ter* c.c. ha sancito, definitivamente, l'erosione della tradizionale equazione soggetto-patrimonio, sì che un patrimonio autonomo può esistere anche senza ricorrere allo schermo della soggettività. Peraltro, la soggettività è categoria ordinante attorno alla quale si avviluppa un complesso di rapporti giuridici, e non è necessaria per giustificare il *contrahere* della macchina, pena incorrere in un uso distopico dell'ormai imperante oggettivazione delle dichiarazioni negoziali, o, *mutatis mutandis*, in un'estremizzazione della logica del consensualismo». In questi termini, F. LONGOBUCCO, *Smart contract e "contratto giusto": dalla soggettività giuridica delle macchine all'oggettivazione del fatto-contratto. Il ruolo dell'interprete*, in *federalismi.it*, 2021, 2, 111. In una prospettiva che si poneva agli albori della diffusione di massa della tecnologia, per i riflessi su contratto e consenso, *cfr.* G. OPPO*, Disumanizzazione del contratto?*, in *Riv. Dir. Civ.,* I, 1998, 525 ss.; N. IRTI*, Scambi senza accordo,* in *Riv. trim. dir. proc. civ.,* 1998*,* 360.

[264] Sui rischi, si veda: D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht.* cit.*,* 427, in nt. 1361, che reca l'esempio di attività illecita di *trading* svolta dall'algoritmo.

[265] Si pensi al recente intervento della Commodity Futures Trading Commission (CFTC) degli Stati Uniti la quale ha sanzionato la DAO denominata "bZeroX" e i suoi due fondatori per aver offerto impropriamente un margine di negoziazione non registrato in materie prime di asset digitali. In modo ancora più controverso, la CFTC ha sanzionato anche la DAO denominata "Ooki DAO", che secondo l'autorità sarebbe stata qualificabile come una *association*. La decisione della CFTC suggerisce che qualsiasi partecipante alla *governance* di "Ooki DAO" potrebbe essere ritenuta responsabile, sollevando interrogativi sulla portata della responsabilità del singolo *token holder*. Per il testo del provvedimento, *cfr.*: Commodities Futures Trading Commission (CFTC), *Release Number 8590-22*, reperibile presso: https://www.cftc.gov/PressRoom/PressReleases/8590-22. Ancora più di recente, l'organizzazione PleasrDAO ha fatto causa all'ex imprenditore Martin Shkreli, in quanto questi avrebbe distribuito copie non autorizzate dell'album (disponibile in una sola copia) del collettivo newyorkese Wu-Tang Clan dal titolo "Once Upon a Time in Shaolin", che la DAO aveva acquistato dal governo americano, divenuto liquidatore degli *asset* del convenuto, per un prezzo di circa 4,75 milioni di dollari. Su quest'ultima vicenda, si veda: P. SOLIMANO, *PleasrDAO Suing Martin Shkreli Over IP Rights Is a Sign of a Maturing Ecosystem*, 17 giugno 2024, reperibile presso: https://thedefiant.io/news/nfts-and-web3/pleasrdao-suing-martin-shkreli-over-ip-rights-is-a-sign-of-a-maturing-ecosystem; M. MASNICK, *Crypto Bros Sue Pharma Bro Martin Shkreli Over Making A Copy Of That Wu-Tang Album The US Government Briefly Owned*, 17 giugno 2024, reperibile presso: https://www.techdirt.com/company/pleasrdao/. Il

A tal fine, si è tentato quindi di conferire alle DAO una personalità giuridica al fine di ridurre l'incertezza nelle interazioni con il sistema legale esterno.

Sul punto, si rende necessario ripercorrere le tesi emerse nel recente dibattito sul tema, evidenziando altresì, dopo una prima ricostruzione, le problematiche e le criticità di ciascuna operazione sussuntiva sinora proposta in dottrina.

Al riguardo, nell'ambito degli studi sulla natura giuridica delle DAO sono emersi principalmente due distinti approcci.

Il primo, di cui si darà conto nel paragrafo seguente, è volto a configurare le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito degli enti *no profit*, anche a prescindere dallo scopo effettivamente perseguito dall'organizzazione *on-chain*.

Il secondo, che appare di maggiore rilievo pratico, ha provato a ricostruire le DAO come entità lucrative, riconducendo tale fenomeno nell'alveo del diritto societario.

Al di fuori di questa bipartizione di massima, a cui è riconducibile gran parte delle analisi di chi ha indagato il fenomeno sotto la lente del diritto positivo, vi è, tuttavia, chi ha ritenuto maggiormente convincente teorizzare, per le DAO, una disciplina distinta da quella dei fenomeni associativi. Ciò non già in virtù di un motivato rifiuto della possibile appartenenza al *genus* degli enti collettivi, quanto piuttosto in ragione della possibilità di sfruttare di volta in volta, attraverso la ricostruzione di aspetti peculiari di alcuni istituti del diritto privato utilizzati per descrivere le aspirazioni di autonomia e decentralizzazione delle DAO.

---

problema si è posto anche con riguardo alla *class action* promossa contro Maker DAO nel 2020, a seguito del cosiddetto "*black Thursday*" delle criptovalute. In particolare, gli attori hanno agito per il ristoro di circa 8 milioni di dollari, citando in giudizio la Maker Growth Foundation, un ente legalmente separato dalla DAO stessa, il cui scopo era quello di guidare Maker DAO verso un percorso "graduale" di decentralizzazione. Tuttavia, il giudice Maxine M. Chesney della Northern California Division ha ritenuto di non dover procedere contro tale ente, dal momento che «Maker Growth [Foundation] is not a proper defendant because it has been dissolved, and therefore lacks capacity to be sued» e che «the plaintiff has failed to allege facts sufficient to support each of his claims for relief». La vicenda si è, infatti, conclusa con la dissoluzione della Maker Growth Foundation e la stipulazione di un accordo transattivo, dovuto soprattutto alle rilevanti incertezze. Su questa vicenda, S. NAGARAJAN, *Maker firm settles for $1.16M with users liquidated in Covid crash*, 23 giugno 2023, reperibile presso: https://blockworks.co/news/maker-settle-black-thursday. Infine, si consideri che nel caso *Christian Sarcuni et. al. v. bZx DAO et. al.*, la U.S. District Court for the Southern District of California, ha ritenuto che una DAO, costituita nella forma di una organizzazione in cui i diritti di *governance* sono distribuiti tra i *token holder*, è una *general partnership* ai sensi del § 16202 del *California Corporations Code*, qualora venga dimostrato che due o più persone svolgano in comune - incidendo nella gestione - una attività economica a scopo di lucro.

Entrambe le prospettive che hanno inteso ricondurre le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito degli enti collettivi sono state seguite in alcuni ordinamenti stranieri, ai fini dell'adozione di una disciplina di carattere positivo.

Di tali esperimenti si darà conto nella trattazione che segue, anche per comprendere quale tra le diverse soluzioni emerse appare maggiormente confacente sia allo scopo di descrivere le organizzazioni autonome decentralizzate, per come definite, sia, conseguentemente, a garantire un sufficiente grado di certezza – anche sotto il profilo delle responsabilità – agli operatori che entrano in rapporti di natura economica con tali organizzazioni (*e.g.*, *token holder*, sviluppatori e terzi).

2. La DAO Associazione, Fondazione, Ente del Terzo Settore

Una prima prospettiva per dotare di soggettività giuridica le organizzazioni autonome decentralizzate si è concretizzata nella possibilità di creare delle entità non lucrative capaci di ricomprendere tanto i *token holder* quanto la DAO in senso stretto.

L'esperienza più nota, a cui si fa generalmente riferimento, è quella svizzera[266], in cui è stata riconosciuta la possibilità di fare ricorso ad enti senza scopo di lucro, con strutture sostanzialmente simili ad associazioni di diritto privato, per formalizzare la relazione tra la DAO e le persone fisiche che vi partecipano.

In particolare, in Svizzera è stata ammessa la possibilità di creare società-DAA (*decentralized autonomous association*) che si presentano come un ente ibrido al confine tra la società e l'associazione. Tale ente si caratterizza per la necessità di dotarsi, una volta raggiunto un determinato numero di membri, di un'assemblea generale, di una

[266] In realtà, alcune esperienze di tale tipo sono state realizzate, oltre che in Svizzera, nelle isole Cayman e negli Stati Uniti. È il caso della fondazione "Electra", descritta in K. CALISKAN, *The rise and fall of Electra: emergence and transformation of a global cryptocurrency community*, in *Review of Social Economy*, 2022, 1 ss. Anche tale esperienza, come quella dell'associazione Aragon (su cui vedi *infra*), è stata caratterizzata da un esito infausto dovuto alla scarsa fiducia riposta nel fondatore, che, a seguito di alcune divergenze, ha venduto i propri *token*. Peraltro, il fondatore dell'ente (una sorta di *fondazione-società*), il 25enne "Electra01", è restato anonimo, circostanza che impedirebbe la replicabilità di tale modello nell'ordinamento italiano. Per una breve descrizione della disciplina adottata nel 2017 dalle Isole Cayman, si veda B. MIENERT, *How Can a Decentralized Autonomous Organization (DAO) Be Legally Structured?,* in *Legal Revolutionary Journal LRZ*, 2021, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3992329. In particolare, è possibile costituire una c.d. "fondazione societaria", uno strumento particolarmente flessibile che opera come un *trust*, pur mantenendo una propria personalità giuridica e un particolare regime fiscale. Una "fondazione societaria" ai sensi del diritto delle Isole Cayman è anche PleasrDAO che, come si è già accennato, ha recentemente promosso un giudizio in materia di proprietà intellettuale.

giunta direttiva e di un *auditor*[267]. In queste esperienze, in alcuni casi, l'ideale di un ampio grado di "decentralizzazione" è stato perseguito mediante l'attribuzione di alcuni compiti – usualmente devoluti all'assemblea dell'associazione – ad altri organi che garantirebbero una gestione maggiormente "diffusa" e, in particolare ai "membri della comunità". Tali membri, ai quali è riservata la maggior parte delle competenze decisionali, rappresentano il "cuore" dell'associazione e interagiscono con l'assemblea mediante un comitato di delegati ("*Vorstand*")[268].

In questo modo, si è consentito di creare enti collettivi capaci di "integrare" il mondo fisico e il mondo *on-chain* nel quale esiste un'organizzazione autonoma decentralizzata, così permettendo alla DAO di "esternalizzare", tramite una sorta di propria materializzazione nel mondo reale, compiti organizzativi o di tesoreria.

In tale prospettiva, tramite questo "collegamento", la DAO viene resa capace di stipulare contratti e assumere obbligazioni nei confronti di terzi, impiegando l'ente riconosciuto in tale ordinamento come una sorta di schermo o filtro, che "rappresenta" la DAO nel mondo esterno[269].

Così, sfruttando tali enti non lucrativi, alla DAO possono essere attribuiti, nei confronti di terzi, particolari diritti (ad esempio, su beni immateriali o, ancora, il diritto di proprietà su beni immobili), nonché la possibilità di ottenere servizi tradizionalmente riservati alle persone fisiche o agli enti collettivi dotati di soggettività (si pensi al caso in cui si renda necessario, per la DAO, aprire un conto bancario)[270].

Tuttavia, il ricorso a tale soluzione non elimina alcuni dei problemi strutturali che il fenomeno delle DAO pone.

---

267 A.F. MUÑOZ PEREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 154.

268 L. MÜLLER, A. GARNER, T. LINDER, S. MEYER, *Decentralized Autonomous Association (DAA)*, 4 maggio 2020, reperibile presso: https://www.mme.ch/en/magazine/articles/decentralized-autonomous-association-daa. In particolare, lo *status* di "membro" è filtrato dal controllo di alcuni *whitelister*.

269 Parla di tali associazioni come «[DAO's] representative in the physical world», F. GUILLAUME, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) Before State Courts How can private international law keep up with global digital entities?*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, cit., 140. Tuttavia, tale "rappresentanza" non può, evidentemente, intendersi nel senso tecnico a cui si fa generalmente riferimento nell'ambito dei rapporti di diritto privato. L'associazione svizzera "Aragon", ad esempio, si definisce come "*legal steward*" del progetto Aragon. Sul punto, vedi: https://aragon.org/aragon-association.

270 Per questi esempi, si veda ancora F. GUILLAUME, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) Before State Courts*, cit.

Qualora un'organizzazione di persone (a prescindere dalla struttura giuridica di cui essa teoricamente si dota tramite il descritto espediente) sia collegata ad una DAO ed utilizzi la medesima come strumento di *governance*, ci si è, infatti, chiesti se la predetta entità possa essere (ri)qualificata come un ente meta-individuale, regolato da norme distinte da quelle che invece consentono alla DAO di assumere, nel modo sopra descritto, la personalità giuridica[271].

In ogni caso, sebbene la soluzione impiegata nell'ordinamento svizzero sembri permettere il riconoscimento di una proiezione nel mondo reale alla titolarità di situazioni giuridiche soggettive in capo alla DAO (tra cui, in teoria, anche la capacità di essere parte processuale), il rapporto tra l'organizzazione e l'entità giuridica destinata a "racchiuderla" non appare sufficientemente chiaro e definito. In particolare, è stato dimostrato che il collegamento tra l'ente collettivo e la DAO non consente di eliminare le eventuali incertezze che possono sorgere, nella pratica, in relazione all'attività compiuta dalla DAO e all'attribuzione univoca alla stessa di situazioni giuridiche.

Quest'ultimo aspetto riguarda, ad esempio, l'eventuale contrasto tra i legali rappresentanti o comunque l'organo amministrativo dell'associazione che "rappresenta" la DAO e l'indirizzo espresso dalla DAO stessa attraverso i meccanismi partecipativi di cui essa si dota.

Il problema, tutt'altro che teorico, si è posto in termini particolarmente critici in alcune esperienze che hanno provato ad utilizzare l'approccio adottato dall'ordinamento svizzero al fine di permettere alla DAO di "collegarsi" ad un'entità dotata di personalità giuridica.

Ci si riferisce, in particolare, a quanto avvenuto nell'ambito del progetto Aragon, che costituisce l'esempio più emblematico di come un artificiale "collegamento" tra la DAO e un'entità di diritto privato non sia sufficiente a evitare le disfunzioni che si possono verificare nell'ambito dei meccanismi che connotano le organizzazioni che si sviluppano sulle reti *blockchain*[272].

---

271 F. GUILLAUME, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) Before State Courts*, cit., 140.

272 In particolare, nel maggio 2023, un gruppo di investitori ha acquistato un rilevante numero di *token* ANT (i *token* del progetto Aragon, *ndr*), i quali avevano subito un calo rispetto agli ETH detenuti nella tesoreria del progetto, dopo un picco raggiunto nel dicembre 2021. È stato, dunque, proposto di

In particolare, il contrasto sorto tra i *token holder* e l'associazione deputata alla gestione della tesoreria della DAO (la "Aragon Association") ha portato quest'ultima a non condividere le scelte assunte dai membri della DAO, così generando lo scioglimento dell'associazione, a cui ha fatto seguito l'ipotesi di promuovere un giudizio, da parte dei medesimi *token holder*, nei confronti dell'associazione e dei suoi fondatori[273].

A tal proposito, potrebbe obiettarsi che contrasti consimili possono altresì sorgere – e, in effetti, anche frequentemente – tra la "base" degli enti collettivi tradizionali e gli organi rappresentativi e/o gestori, in contesti estranei al mondo della tecnologia del nuovo *Web3*[274]. Senonché, si deve rilevare, in primo luogo, che l'associazione non può rappresentare (né potrebbe essere, viste le premesse su cui la maggior parte dei progetti delle DAO si fonda) di per sé l'organo gestorio della DAO, bensì un mero "*legal steward*" di collegamento tra la DAO e il mondo reale. Gli amministratori dell'associazione sono, infatti, gli amministratori di un'associazione ontologicamente distinta dalla DAO: essi possono rispondere per le azioni compiute nei limiti degli obblighi previsti dalla legge o dallo statuto.

In secondo luogo, la fragilità di tale "collegamento" si coglie in ragione del fatto che, proprio come avvenuto con il progetto Aragon, lo scioglimento dell'associazione potrebbe virtualmente non avere alcuna incidenza sull'esistenza della DAO stessa,

---

utilizzare ANT per approvare il rilascio ai *token holder* dei *token* in ETH. Tuttavia, l'Associazione Aragon ha respinto in modo controverso tale decisione, che ha portato alla dissoluzione dell'associazione.

[273] La notizia relativa al giudizio è riportata dai maggiori portali del settore. *Cfr.* S. HEIG, *Aragon Tokenholders Vote To Sue Aragon Association*, 22 novembre 2023, reperibile presso*:* https://thedefiant.io/news/defi/aragon-tokenholders-vote-to-sue-aragon-association. Per una ricostruzione sintetica della vicenda, si veda, *inter alios*, B. DALE, *DAOs struggle to overcome old-fashioned governance fights*, 12 maggio 2023, reperibile presso: https://www.axios.com/2023/05/12/crypto-dao-aragon-blockchain.

[274] Come spiegato dall'Osservatorio Blockchain & Web3 del Politecnico di Milano, la moderna concezione di Web 3 o 3.0 nasce nel 2014 quando Gavin Wood, fondatore di *Polkadot* – una piattaforma Blockchain progettata per supportare e connettere altre Blockchain operanti all'interno dello stesso ecosistema – e co-fondatore di Ethereum, pubblica due post sul blog *Insights into a Modern World*, teorizzando la creazione di un web decentralizzato. Nella teorizzazione di Gavin Wood, il Web 3.0 può essere definito come una nuova versione del web fondata su alcuni principi chiave come la decentralizzazione, la componibilità delle applicazioni, l'accessibilità dei servizi, la *privacy* dei dati, la possibilità per gli utenti di possedere e scambiare *asset* digitali e gestire la propria identità online senza intermediari attraverso l'utilizzo di tecnologie *blockchain*. Per una ricostruzione più dettagliata del *Web* 3 si rimanda alle considerazioni dell'Osservatorio Blockchain & Web3 del Politecnico di Milano reperibili presso: https://blog.osservatori.net/it_it.

che è costituita, almeno per quanto riguarda l'elemento "umano", dall'insieme dei membri che hanno acquistato un *token*[275].

Pertanto, com'è evidente, e com'è stato opportunamente rilevato da alcuni osservatori[276], nella maggior parte di tali esperienze, le associazioni costituite per le DAO risultano formalmente distinte dalla DAO stessa: non v'è, in particolare, alcun automatismo tra l'acquisto del *token* e la partecipazione all'associazione utilizzata per "rivestire" la DAO di personalità giuridica.

Tuttavia, un ulteriore profilo che appare particolarmente problematico e che si frappone all'idea di concepire l'involucro giuridico delle DAO *sub specie* di ente del primo libro del codice civile riguarda l'ipotesi in cui – come generalmente avviene – l'attività compiuta dalla DAO possa essere qualificabile come attività d'impresa[277].

In proposito, appare evidente come il ricorso agli enti non lucrativi possa risultare insufficiente a descrivere, da un punto di vista giuridico, il rapporto e le relazioni realmente intercorrenti fra la DAO e i *token holder*, tanto più nelle ipotesi, invero frequenti nella casistica, in cui la costituzione di fondazioni e/o associazioni risulta semplicemente strumentale allo svolgimento di un'attività economica che si realizza *aliunde*.

Sotto questo profilo, i tentativi di dotare le DAO di personalità giuridica tramite il filtro di associazioni di diritto privato appaiono particolarmente controversi. Si potrebbe, infatti, dubitare dell'opportunità di dotare un ente *no profit*, il cui fine appare semplicemente strumentale allo svolgimento di un'attività economica, di uno statuto che indichi quale scopo dell'associazione quello di fungere da "collegamento" nel mondo reale di una DAO (che realizza profitti), ovvero quello di permettere la crescita dell'ecosistema[278].

---

275 Non è, peraltro, detto che l'insieme delle persone fisiche che costituiscono l'associazione di diritto privato coincida con l'insieme delle persone fisiche che detengono il potere di modificare il codice dello *smart contract*, o siano abilitati a farlo in base alle ottimistiche previsioni che l'associazione si è data nel proprio statuto.

276 R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 342.

277 Non è sconosciuto l'impiego di DAO a fini altruistici. Un esempio è costituito da *Charity DAO*, piattaforma proposta dal creatore di the DAO Christoph Jentzsch, su cui si veda: A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organisations*, cit., 92.

278 Per questo rilievo, qui condiviso, si veda, COINDESK, *The Ends of Aragon*, reperibile presso: https://www.binance.com/da-DK/square/post/1369904069130, il quale si interroga sul fatto che «the Aragon Association, a Swiss nonprofit, was organized around a mission, with a board legally and ethically responsible for fulfilling that mission. What did the nonprofit owe, legally and ethically, to

In effetti, a prescindere dalle ulteriori criticità rilevabili, la compatibilità tra le DAO e gli enti non lucrativi potrebbe essere esclusa se si considera che l'utilizzo di tali forme organizzative non porterebbe a superare il divieto di divisione degli utili (e, in generale, non potrebbe escludere *ex se* lo svolgimento di attività economica), che dovrebbe costituire un tratto identificativo della disciplina delle associazioni e delle fondazioni, oltre che degli enti del terzo settore.

Ciò appare di particolare evidenza laddove si consideri che, spesso, i creatori delle DAO sono i medesimi sviluppatori delle piattaforme, il cui obiettivo è quello di estendere la rete, fenomeno che si traduce nella generazione – quantomeno in via indiretta – di un lucro in ragione del conseguente effetto sul prezzo del *token*[279].

Nei fatti, qualora lo scopo perseguito mediante un'organizzazione autonoma decentralizzata sia diverso dal profitto, la costituzione di un'associazione ai sensi del libro primo del codice civile potrebbe essere sufficiente per dotare tale organizzazione (con i limiti già esposti) di una soggettività giuridica[280].

In realtà, almeno per quanto attiene all'ordinamento domestico, non essendo precluso lo svolgimento di attività economica qualificabile come attività di impresa da parte di associazioni o fondazioni, il problema, quantomeno ai fini dell'applicazione dello statuto dell'imprenditore, potrebbe ritenersi in parte ridimensionato, sulla scorta del dato – da tempo acquisito – per cui un'impresa sussiste ogni volta che un'attività produttiva sia condotta con metodo economico, a prescindere dal fatto che lo scopo perseguito dall'ente sia di carattere ideale[281].

Il tema, com'è evidente, si riconnette a quello del noto principio della "neutralità delle forme giuridiche", che ha affievolito la cesura tra gli enti individuati dal primo libro

---

the token holders in Aragon DAO? Asked less often: what did token holders in a particular smart contract owe to the mission of a Swiss legal entity? Did that smart contract have a mission, too?», giungendo alla conclusione che «Aragon's governance could not resolve the underlying conflict between profit and mission», in quanto «The governance challenge is especially difficult over composite entities: a nonprofit that owns a for-profit corporation, a foundation that funds a development team, or a DAO sitting more or less uneasily within a legal wrapper». Sostanzialmente nello stesso senso, R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 16.

[279] R. PISELLI, P.P. PISANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 17.

[280] R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 342.

[281] Per tutti, nella tradizionale manualistica: G.F. CAMPOBASSO, *Diritto commerciale. Diritto dell'impresa*, Torino, 2022, 72. Sul punto, si veda anche: F. GALGANO, *Le persone giuridiche*, cit., 235 ss.

del codice civile e la categoria delle società, approdando alla possibilità che gli enti *no profit* possano svolgere attività d'impresa[282].

Tuttavia, la riferita neutralità non permette di eludere alcuni problemi di tipo pratico che si potrebbero porre nell'ipotesi in cui l'attività di un'organizzazione autonoma decentralizzata, "proiettata" in forma associativa o fondazionale, si possa ritenere un'attività economica[283].

Ciò posto, per individuare la disciplina applicabile e tracciare il confine della responsabilità dei *token holder* in una DAO a cui si riconosca la consistenza di un ente non riconosciuto del primo libro del codice civile e che svolge attività di impresa, occorrerebbe verificare se tale ente risulti assoggettato (e a quali condizioni e limiti) allo statuto dell'imprenditore commerciale. Non può, infatti, ritenersi, per la semplice circostanza di non aver adempiuto agli obblighi pubblicitari, che la DAO possa essere qualificata come società in nome collettivo irregolare, in assenza di una valutazione

---

[282] Particolarmente ricca è, sul punto, la legislazione speciale su enti fondazionali e associativi. Sul punto, *cfr.*: riferimenti in M. TAPMONI, *Persone giuridiche*, in F.D. BUSNELLI (diretto da), *Il Codice civile: Commentario*, Milano, 2018, 106 ss., 222 ss. e 234 ss.; M. BASILE, *Le persone giuridiche*, cit., 97 ss.; G. MARASÀ, *L'imprenditore. Artt. 2082-2083 c.c.*, in F.D. BUSNELLI (diretto da), *Il Codice civile: Commentario*, Milano, Milano 2021, 307, nt. 760. La letteratura sul tema dell'esercizio di attività economica da parte degli enti del primo libro del codice civile è sterminata. In particolare, il tema della "neutralità delle forme" è stato introdotto nel noto saggio di P. RESCIGNO, *Fondazione e impresa*, in *Riv. Soc.*, 1967, 839 ss. Più in generale, sugli approdi a cui è giunto l'affievolimento della distinzione tra enti non lucrativi e società, si può vedere G. MARASÀ, *La 'commercializzazione' degli enti del libro I del codice civile*, in *Riv. Dir. civ.*, 2023, II, 210 ss., il quale riflette sul fatto che, «nonostante sia ormai pacificamente riconosciuto e normativamente attestato che ad associazioni e fondazioni può essere attribuita la qualifica di imprese (ex art. 2082 c.c.) anche di natura commerciale (ex art. 2195 c.c.), sono oggetto di discussione due interrogativi attinenti l'uno al profilo dell'identificazione della *fattispecie*, l'altro alla ricerca della *disciplina*». Per quanto attiene alle fondazioni, la tradizionale concezione che escludeva che le medesime potessero svolgere attività economica è stata messa in discussione già da P. RESCIGNO, *Fondazione e impresa*, cit., 839 ss., poi anche in P. RESCIGNO, *Persona e comunità*, cit., 55 ss.; R. COSTI, *Fondazione e impresa*, in *Riv. dir. civ.*, 1968, I, 1 ss. Distingue i fenomeni societari da quelli associativi (nell'ambito delle figure sfornite di personalità giuridica) in base alla distinzione tra partecipazione al fenomeno-posizione in ordine al risultato, P. FERRO-LUZZI, *I contratti associativi*, cit., 263 ss. Più in generale, sul tema dell'attività lucrativa degli enti del primo libro, G. SICCHIERO, *Le fondazioni con scopo di lucro*, in *Contratto e Impresa*, 2023, 4, 1096 ss. Sui destini (allora futuri) dello scopo di lucro come *proprium* del contratto di società, si veda il pionieristico lavoro di G. SANTINI, *Il tramonto dello scopo lucrativo nelle società di capitali*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1973, I, 133 ss. Più di recente, sul "dialogo" tra gli "enti del primo libro" e le società, si veda di M.V. DE GIORGI, P. SPADA, *Pas de deux. In tema di enti del primo e del quinto libro del codice civile*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2023, V, 993 ss., in cui gli autori propongono (ciascuno con soluzioni diverse) il superamento della distinzione contenuta nel codice civile.

[283] Ricorda ancora G. MARASÀ, *La 'commercializzazione' degli enti del libro i del codice civile*, cit., che del perimetro dell'applicazione dello statuto dell'imprenditore agli enti «avrebbe dovuto occuparsi il legislatore se fosse stata attuata la delega contenuta nell'art. 3, comma 1°, lett. *d*, l. n. 106/2016. Vi si leggeva che il legislatore delegato avrebbe dovuto «prevedere che alle associazioni e fondazioni» esercenti «stabilmente e prevalentemente attività d'impresa» si applicassero «le norme previste dai Titoli V e VI del Libro V del codice civile, in quanto compatibili [...]».

in ordine alla ricorrenza dei requisiti di cui all'articolo 2247 c.c.[284], sebbene ciò sia stato talvolta sostenuto da una parte autorevole della dottrina[285] e talaltra affermato, anche di recente, in giurisprudenza[286].

---

[284] Il tema è trattato da G. FAUCEGLIA, *Sul fallimento del soggetto che abbia agito in nome e per conto di un'associazione non riconosciuta*, in *Il Fallimento*, 2022, 3, 410 ss., il quale, ritenendo – a nostro avviso, correttamente – che l'esercizio dell'attività di impresa non possa assurgere ad autonomo tratto tipologico, critica la soluzione sposata da Trib. Catania, Sez. fall., 22 novembre 2021, n. 235, così massimata: «Nel caso di intervenuta dichiarazione di fallimento di n'associazione non riconosciuta, che abbia svolto attività di impresa commerciale, la stessa, in assenza di iscrizione nel Registro delle imprese, va riqualificata come società in nome collettivo irregolare, con la conseguenza che il soggetto che abbia agito in nome e per conto va, a sua volta, riqualificato come socio di fatto di società irregolare, con la conseguenza che in quanto tale può essere dichiarato fallito in proprio«. Sul punto, si veda anche Trib. Palermo 24 febbraio 1997, in *Giur. comm*., 1999, II, 440, con nota di A. CETRA, *L'associazione non riconosciuta che esercita un'impresa commerciale non è società di fatto tra gli associati.*

[285] Per questa tesi, tuttavia minoritaria, si vedano: A. FALZEA, *Brevi note sui caratteri differenziali tra società e associazione*, in *Giur. compl. Cass. civ.*, 1947, III, 995; A. GIORDANO, *Impresa sociale e scopo di lucro*, in *Studi in onore di E. Betti*, *V*, Milano, 1962, 180; C.M. BIANCA, *Diritto civile*, *La norma giuridica, i soggetti*, Milano, 1990, 366; E. ZANELLI, *La nozione di oggetto sociale*, Milano, 1962, 95. Sulle associazioni non riconosciute che esercitano attività di impresa commerciale, C. FIENGO, *Società e associazione*, in *Riv. dir. imp*., 1996, 165. Secondo R. CARMINA, *L'abuso del diritto negli enti no profit*, in Riv. Notariato, 2015, 3, 522 ss. occorre tuttavia distinguere: «nel caso in cui tutti i membri dell'ente no profit siano coinvolti nel perseguimento di uno scopo di lucro soggettivo, il giudice potrà riqualificare il sodalizio no profit quale società di fatto, regolata dalle norme sulle società in nome collettivo non registrate (società irregolare). Tale società, pertanto, potrà essere sottoposta alle procedure concorsuali e il suo fallimento [oggi liquidazione giudiziale, ndr] si estenderà automaticamente a tutti i suoi soci».

[286] Il riferimento è, oltre alla già menzionate Trib. Catania, sez. fall., 22 novembre 2021, n. 235 e Trib. Palermo, 24 febbraio 1997, a Cass. Civ., sez. lav., 28 marzo 1997, n. 2816; Cass. Civ., sez. lav. 11 giugno 2010, n. 14084. Il tema dell'estensione del fallimento nelle associazioni non riconosciute che esercitano attività di impresa è stato, infine, recentemente risolto da Cass. Civ., sez. I, 4 agosto 2023, n. 23896, con la quale la Corte di Cassazione ha definitivamente rigettato l'argomento per cui il semplice esercizio di attività di impresa, in assenza dei requisiti di cui all'art. 2247 c.c., permetterebbe di configurare una società di fatto, e di assoggettare, in punto di responsabilità, gli associati alle norme dettate in materia di società in nome collettivo irregolare. La sentenza, che si distingue sotto il profilo dell'approfondito inquadramento della natura della responsabilità del socio e di quella (distinta) di «coloro che hanno agito in nome e per conto dell'associazione» *ex* art. 38 c.c., si premura di definire i contorni dell'ordinanza Cass. Civ., sez. V, 10 gennaio 2023, n. 546, nella quale si era ritenuto che «la perdita della natura decommercializzata dell'attività svolta dagli enti collettivi non societari costituiti nelle forme dell'associazione non riconosciuta e la conseguente qualificazione dell'attività dall'associazione svolta quale attività commerciale comporta (...) la qualificazione dell'ente collettivo quale società di fatto e la conseguente applicazione del regime di trasparenza agli associati che siano qualificabili quali soci della medesima società di fatto». Tuttavia, tale ordinanza non aveva «manca[to] di precisare … che ciò è possibile solo «ove la stessa attività venga svolta da più associati in comune tra loro». È dunque pacifico che una simile operazione sarebbe possibile solo previo accertamento dell'esistenza degli elementi identificativi della società, tra cui, alla stregua dell'art. 2247 c.c., il perseguimento, attraverso l'attività economica, di un fine lucrativo (c.d. lucro oggettivo) e l'obiettivo comune di dividere gli utili conseguiti (c.d. lucro soggettivo), poiché non ogni possibile esercizio collettivo di una impresa integra la nozione di società, la quale contraddistingue solo una delle possibili forme di impresa collettiva, per quanto tra le più rilevanti, quella a scopo di lucro». Il tema relativo alla sussistenza degli elementi identificativi individuati dall'art. 2247 c.c. sarà affrontato nell'ambito del terzo Capitolo del presente lavoro.

Ciò, si potrebbe argomentare, in primo luogo, in ragione del superamento dell'esclusività dello strumento societario quale forma per l'esercizio collettivo dell'attività d'impresa, e, di riflesso, in virtù del fatto che il *discrimen* tra gli enti collettivi del primo libro del codice civile e le società non può (più) essere tracciato in base alla natura (economica o meno) dell'attività esercitata, ma dovrebbe, in buona sostanza, modellarsi in funzione meramente normativa[287].

Resta, dunque, da chiedersi, quale regime applicare – anche in termini di responsabilità dei soggetti coinvolti – alle DAO, ove concepite come entità non lucrative (ancorché non personificate, perché distinte anche dall'eventuale "persona giuridica" a cui esse si collegano), che tuttavia svolgono attività di impresa.

Occorre, in primo luogo, valutare la sufficienza del disposto di cui all'articolo 38 c.c.[288] per disciplinare il regime di responsabilità verso i terzi a fronte delle obbligazioni assunte dalle persone che agiscono in nome e per conto della DAO. Fatta questa valutazione, resta comunque da indagare il grado di autonomia patrimoniale e gli effetti di una eventuale liquidazione del patrimonio dell'ente rispetto al patrimonio personale di chi abbia agito in nome e per conto dello stesso[289].

---

[287] In quest'altra prospettiva: P. ABBADESSA, *Le disposizioni generali sulle società*, in P. RESCIGNO (diretto da), *Tratt. dir. priv.*, XVI, Torino, 1985, 26; S. GATTI, *L'impresa collettiva non societaria e la sua disciplina fallimentare*, in *Riv. dir. comm.*, 1980, I, 99; G. MARASÀ, *Le "società" senza scopo di lucro*, Milano, 1984, 12.

[288] Si esclude, ai fini della presente trattazione, un'indagine relativa ai comitati ex artt. 39 ss. c.c., in virtù del fatto che, qualora si aderisca all'interpretazione tradizionale che ritiene quale elemento essenziale di tali enti la «natura chiusa» (su cui vedi, ad esempio, Cass. Civ., sez. I, 12 gennaio 1982, n. 134 e *contra* Cass. Civ., sez. I, 23 giugno 1994, n. 6032), tale *legal wrapper* risulterebbe del tutto inidoneo ad accogliere un'organizzazione autonoma decentralizzata. Se, per altro verso, si riconosce ai comitati la limitata applicabilità delle norme in materia di società di persone, ad esclusione di quelle relative allo scopo di lucro, i medesimi profili possono essere compiutamente affrontati nell'ambito della trattazione che segue, posto che, come già rilevato, l'assenza di uno scopo lucrativo appare difficilmente osservabile nell'ambito delle DAO.

[289] In ogni caso, è ben possibile che gli enti *no profit* vengano sottoposti allo statuto dell'imprenditore commerciale (e dunque anche alle procedure concorsuali) pur in assenza del perseguimento di un lucro c.d. "soggettivo". Come affermato dalla giurisprudenza di legittimità, «la nozione di imprenditore ai sensi dell'art. 2082 cod. civ. va intesa in senso oggettivo, dovendosi riconoscere il carattere imprenditoriale all'attività economica organizzata che sia ricollegabile a un dato obiettivo inerente all'attitudine a conseguire la remunerazione dei fattori produttivi, rimanendo giuridicamente irrilevante lo scopo di lucro, il quale riguarda il movente soggettivo che induce l'imprenditore ad esercitare la sua attività (cfr., ad esempio, Cass. 5 giugno 1987, n. 4912, con riguardo a società esercente in regime di concessione un'attività di trasporto, sebbene assoggettata ad un peculiare regime di prezzi e costi)» (Cass. Civ., sez. I, 10 ottobre 2019, n. 25478). Nella giurisprudenza di merito, ricorda, ad esempio, App. Venezia, sez. I, 20 luglio 2015, n. 1801, che «l'impresa non consiste nello svolgimento di un'attività necessariamente lucrativa, ben potendo caratterizzarsi per il compimento di attività produttiva oggettivamente economica tesa al conseguimento di entrate remunerative dei fattori utilizzati, così da consentire nel lungo periodo la copertura dei costi con i ricavi». In argomento, si veda anche la più recente App. Venezia, sez. I, 24.8.2020, n. 2023, la quale, pur precisando di ritenere

Per le medesime ragioni sopra esposte in ordine alla difficoltà di inquadrare le finalità perseguite dalle DAO nell'ambito degli scopi ideali, appare ragionevole escludere la possibilità di configurare un'organizzazione autonoma decentralizzata come fondazione (seppur titolare di impresa), dal momento che, nelle esperienze più comuni, potrebbe apparire rovesciato il rapporto tra lo scopo individuato come socialmente rilevante (*i.e.*, la crescita della rete o il supporto ad un'attività economica, sempre che esse possano rilevare come finalità altruistiche) e lo svolgimento di attività economica in forma imprenditoriale.

In realtà, in dottrina sono stati rilevati alcuni profili di similitudine tra le fondazioni e la tecnologia *blockchain*, ravvisabili soprattutto nel "principio di immutabilità" – proprio della *blockchain* – il quale garantirebbe la tendenziale immodificabilità dello scopo impresso all'ente dal fondatore[290], che può essere mutato, nell'ordinamento italiano, solo nei rigidi margini posti dall'articolo 28 c.c.[291] Similmente, si è osservato che l'autonomia riconosciuta alle fondazioni permette a tali enti di sviluppare "una vita propria", disconnessa da un rapporto con il fondatore, benché ad esso vincolata nel raggiungimento dello scopo da questi prefissato. Tale dinamica sarebbe comune alla tecnologia *blockchain*, e di riflesso, alle DAO, il cui carattere essenziale, come visto, è quello di agire raggiungendo un elevato grado di autonomia dagli sviluppatori in base ad un codice precedentemente stabilito[292].

---

necessario impiegare il criterio della prevalenza ai fini dell'applicazione dello statuto dell'imprenditore commerciale, ritiene che «il *discrimen* tra attività commerciale e non commerciale non va ricercato nello scopo più o meno di lucro perseguito dall'ente svolgendo le singole attività, visto che, comunque, anche una associazione senza scopo di lucro deve reperire risorse per sostenere economicamente i propri fini istituzionali; il *discrimen* va, invece, ricercato nella esistenza o meno di proventi a remunerare l'utilizzo di beni e servizi dell'ente e, quindi, proventi con valenza economica (cd. lucro oggettivo)».

290 Per questo rilievo, B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen*, cit., 114; A.F. MUÑOZ PEREZ, *Las Daos y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 166 ss.

291 Come noto, l'articolo 28 c.c., al primo comma, consente la trasformazione dello scopo della fondazione solo quando lo stesso è esaurito o divenuto impossibile o di scarsa utilità, o il patrimonio è divenuto insufficiente. In questi casi, la trasformazione – che non implica la creazione di una diversa entità giuridica e che è configurato dal legislatore come strumento alternativo all'estinzione – deve peraltro far sì che il nuovo scopo si allontanani il meno possibile dalla volontà del fondatore.

292 In questi termini, vedi ancora B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen*, *cit.*, 115. Nella dottrina italiana che si è occupata del tema delle fondazioni, di peculiare interesse sotto questo profilo è l'opinione espressa da R. COSTI, *Fondazione e impresa*, cit., 6 ss. il quale rilevava la particolare idoneità delle fondazioni a difendere "l'organismo imprenditoriale" da interessi interni e, più in particolare, dai suoi titolari, in ragione dell'immutabilità dello scopo. Tale immutabilità, in effetti, costituirebbe la migliore garanzia per evitare deviazioni dalle finalità che la fondazione assume nel momento in cui alla stessa viene riconosciuta personalità giuridica.

Pertanto, in questa suggestiva prospettiva, la DAO potrebbe offrire nuove frontiere di utilizzo degli enti fondazionali, salvo tuttavia elaborare un espediente tecnico che consenta di "saldare" la DAO all'ente che si prefigge lo scopo di rappresentarla nel mondo reale.

Ciò posto, appare in ogni caso di difficile praticabilità, *rebus sic stantibus*, ricondurre *tout court* le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito dei confini posti dal codice civile italiano in materia di fondazioni, anche in ragione della controversa possibilità di immaginare "fondazioni di fatto" (eventualmente costituite dai membri della DAO), titolari di situazioni giuridiche soggettive proprie[293]. Di riflesso, il necessario requisito del riconoscimento consente di escludere la possibilità di immaginare "fondazioni di impresa", caratterizzate, com'è noto, dallo svolgimento di attività economica, ma anche dall'elemento (invero comune, in tesi, a tutte le fondazioni) dell'eterodestinazione del risultato[294].

---

[293] Com'è noto, tale istituto non trova sede nella disciplina del codice civile. Per una peculiare fattispecie di riconoscimento della soggettività di una "fondazione di fatto" , si veda App. Bari, sez. lav., 1 ottobre 2019, n. 1828, secondo cui «seppure nella assenza di una normativa codicistica che, invece, disciplina espressamente le associazioni ed i comitati privi di riconoscimento amministrativo ed in presenza di una annosa problematica in tema di configurabiltà delle fondazioni prive di riconoscimento, che scaturisce proprio da tale lacuna normativa - alla fondazione c.d. di fatto che poi ottenga ai sensi dell'art.1 del D.P.R. n. 361 del 2000 l'iscrizione nel registro delle imprese, possa attribuirsi sin dall'inizio della sua costituzione la qualità di soggetto di diritto autonomo rispetto ai propri membri, e, quindi, secondo il paradigma della fattispecie c.d. a formazione progressiva, per effetto del successivo riconoscimento, la personalità giuridica, quale segno della piena capacità giuridica dell'ente e della sua autonomia patrimoniale». Secondo tale pronuncia, nella specie, «la situazione di un ente in attesa di riconoscimento è ben diversa da quella di un ente che mai ha chiesto tale riconoscimento o che non lo ha ottenuto. D'altronde, la possibilità che la Fondazione operi già prima del suo riconoscimento è riconosciuta implicitamente dall'art.15 del c.c., secondo il quale il fondatore non può più revocare l'atto di fondazione una volta ottenuto il riconoscimento o, in assenza di questo, dopo aver fatto cominciare l'attività della Fondazione stessa. In sostanza l'articolo si riferisce proprio a fondazioni operanti prima del riconoscimento e che aspirino ad ottenerlo». I limiti tracciati da detta pronuncia, che si riferisce alle fondazioni che hanno richiesto e non ancora ottenuto il riconoscimento, sembrano potere escludere la possibilità di immaginare una DAO "fondazione di fatto". Per la tesi favorevole alla configurabilità della fondazione di fatto, si veda F. GALGANO, *Sull'ammissibilità d'una fondazione non riconosciuta*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1963, II, 171 ss. In senso contrario, P. RESCIGNO, *Fondazione*, cit., 805.

[294] A tal proposito, si veda, in termini critici, G. SICCHIERO, *Le fondazioni con scopo di lucro*, cit., 1132 ss., il quale, evidenziando un sostanziale fenomeno di "perdita della fattispecie", rileva che «la fondazione, in quanto persona giuridica e soggetto diverso dal suo fondatore, destinerà sempre ad altri i ricavi che non trattenga per sé: tanto se li versi al fondatore quanto se eroghi rendite a soggetti del tutto estranei all'ente. Avremo dunque sempre una eterodestinazione dei ricavi, ogni volta che la fondazione li attribuisca e non li accantoni, perché non ci sono soggetti titolari del patrimonio della fondazione al di fuori della fondazione stessa, cosa evidentemente del tutto diversa dalla distribuzione degli utili ai soci delle società, ai quali viene remunerato il capitale di rischio investito e di cui restano titolari pro quota appunto in quanto soci». Così, secondo questo A., caduto il dogma del divieto di autodestinazione del risultato, la fondazione potrebbe perseguire qualsiasi scopo, purché lecito.

Del resto, altri limiti di carattere positivo sarebbero destinati ad impedire la teorizzazione di una DAO-fondazione. Infatti, sebbene lo scopo di una fondazione può essere individuato "a monte" da un "fondatore" (similmente a quanto accade nelle DAO), appare insuperabile il dato relativo all'organizzazione di una eventuale DAO-fondazione alla luce della disciplina del codice civile. Ciò, a prescindere dalla possibilità di configurare i *token* come eventuali "beni" vincolati al fondo dell'ente, in quanto appare ineludibile la presenza di un organo amministrativo, da prevedersi *ex lege* nell'atto costitutivo, il cui operato è soggetto al controllo dell'autorità amministrativa[295]. Ne deriva che tale soluzione si presenta poco duttile per essere utilizzata, a prescindere dal grado di coinvolgimento umano nell'effettiva gestione dell'ente.

A tal proposito, si deve comunque rilevare che il ricorso alla forma organizzativa delle fondazioni di partecipazione[296] potrebbe stemperare l'evidente scarsa adattabilità degli schemi organizzativi delle fondazioni tradizionali, in virtù della possibilità di consentire a una pluralità di fondatori, nonché ai conferenti «di partecipare alla fase attuativa del programma fondazionale»[297], pur rimanendo insuperati gli invalicabili problemi tecnici summenzionati.

---

[295] Questo il portato dell'articolo 25 c.c., il cui scopo si identifica nell'esigenza di un controllo (inquadrato nell'ambito della c.d. "amministrazione pubblica del diritto privato". In questo senso, R. COSTI, *Fondazione e impresa*, cit., 14), dovuto alla differenza ontologica degli anti associativi da quelli fondazionali, in quanto nelle associazioni l'assemblea esercita un controllo sullo svolgimento dell'attività amministrativa, potendo revocare o sostituire gli amministratori. Per quanto attiene alle fondazioni, al contrario, il codice non ha previsto meccanismi interni che permettano un controllo sulla gestione, che spetta pertanto al diritto pubblico. Per questi rilievi, F. FERRARA*, Le persone giuridiche*, cit., 353).

[296] Sul tema, si vedano, *inter alios*, A. ZOPPINI, *Profili evolutivi della fondazione nella moderna prassi e nella legislazione speciale*, in *Fondazioni di partecipazione: atti del convegno "Le fondazioni di partecipazione" Firenze, 25 novembre 2006*, Milano, 2007, successivamente in A. ZOPPINI, *Profili evolutivi della fondazione nella moderna prassi e nella legislazione speciale*, in *Quaderni della Fondazione Italiana per il Notariato*, 2007, I, 21 ss., il quale ricorda che «con il sintagma fondazione di partecipazione si vuole indicare, secondo un'espressione proposta da Enrico Bellezza che si è ormai consolidata nell'uso, l'assunzione di una struttura corporativa da parte di un ente fondazionale". In argomento, si vedano anche G. SICCHIERO, *Le fondazioni di partecipazione*, in *Contratto e impresa*, 2020, 1, 19 ss.; E. BELLEZZA, *Fondazione di partecipazione e riscoperta della comunità*, in E. BELLEZZA, F. FLORIAN, *Fondazioni di partecipazione*, Piacenza, 2006.

[297] In questi termini, M. MALTONI, *Le fondazioni di partecipazione: natura giuridica e legittimità,* in *Quaderni della fondazione italiana del notariato*, Milano, 2007, reperibile presso: https://elibrary.fondazionenotariato.it/articolo.asp?art=06/0603&mn=4&aut=58, 1 ss. il quale, adottando un lessico già illustrato *supra*, definisce tali enti come «una struttura organizzativa metaindividuale a rilievo reale, connotata da tratti morfologici ricorrenti, ed in quanto tali ritenuti identificanti, ma priva di un referente normativo dedicato e puntuale».

Infine, non meno problematica, per le ragioni in parte già esposte con riferimento alle fondazioni e alle associazioni, appare la possibilità di costituire una DAO facendo riferimento alle soluzioni offerte dal D. Lgs. n. 117/2017 (Codice Unico del Terzo Settore, di seguito, "CTS"[298]).

In particolare, potrebbe *prima facie* apparire evidente che le peculiarità delle DAO potrebbero mal conciliarsi con le limitazioni, proprie degli enti del terzo settore (di seguito, "ETS"), notoriamente connesse allo svolgimento di determinate attività, al divieto di distribuzione degli eventuali residui attivi della gestione e alla responsabilità dei partecipanti per le obbligazioni dell'ente.

Sebbene l'ampia varietà degli enti del terzo settore[299] non permetta, in questa sede, una disamina circa la compatibilità delle DAO con la disciplina di ciascuno di essi, deve rilevarsi che l'utilizzo di tale disciplina come *legal wrapper* potrebbe apparire del tutto sconveniente. Ciò anche solo per il fatto che sottoporre un'organizzazione che si propone di essere "decentralizzata" ai penetranti controlli che il diritto positivo impone in materia rischia di snaturare la medesima filosofia e ragione d'essere delle organizzazioni autonome decentralizzate.

In altre parole, il rilevato elemento di "decentralizzazione" a cui le DAO aspirano potrebbe essere annichilito "dall'alto", in virtù dei consistenti controlli di natura

---

[298] Per una panoramica complessiva sul d.lgs. n. 117 del 2017 e per un confronto con il sistema normativo precedente alla riforma si veda, *inter alios*: G. SEPIO (a cura di), *Terzo settore. Manuale 2023*, Milano, 2023; M. GHIONE, *Manuale di diritto del terzo settore*, Milano, 2023; L. MONTANINI, A. D'ANDREA, *La riforma del Terzo settore*, Torino, 2020; A. PROPERSI, G. ROSSI, *Gli enti del Terzo Settore. Gli altri enti non profit dopo la riforma*, Milano, 2022; P. CONSORTI, L. GORI, E. ROSSI, *Diritto del terzo settore*, Bologna, 2021; G. BOLETTO, *La Riforma del Terzo settore e la necessità di introdurre un regime tributario strutturale, di settore, valido per tutti gli ETS*, *paper* presentato in occasione del *XII Colloquio Scientifico sull'impresa sociale, 25-25 maggio 2018*, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Università degli Studi di Trento, 2018; C. BAUCO, V. CAPOZZI, *La riforma del terzo settore: il regime transitorio*, Documento di ricerca presso il Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili, 2018; S. BENVENUTI, *Finalmente una disciplina organica del Terzo settore: dalla legge delega n. 106 del 2016 ai decreti legislativi di attuazione*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2017, 2, 1 ss.; S. BENVENUTI, S. MARTINI, *La crisi del welfare pubblico e il "nuovo" Terzo settore: la via tracciata dalla legge delega n. 106/2016*, cit., 7. Per gli aspetti fiscali si veda, per tutti: R. RIZZARDI, F. TARINI, T. TASSANI, *Profili fiscali: Iva ed altre imposte indirette*, in G. SEPIO (a cura di), *Terzo settore. Manuale 2023*, Milano, 2023, 211 ss.; COMMISSIONE TERZO SETTORE E NON PROFIT, *Il regime fiscale degli enti del terzo settore: spunti critici sulla riforma in ambito tributario e decorrenze*, Documento della Fondazione TELOS, Centro Studi dell'ordine dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili di Roma, 2017.

[299] Ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del d.lgs. n. 117 del 2017, sono infatti considerati enti del terzo settore le organizzazioni di volontariato, le associazioni di promozione sociale, gli enti filantropici, le imprese sociali, incluse le cooperative sociali, le reti associative, le società di mutuo soccorso, le associazioni, riconosciute o non riconosciute, e le fondazioni.

pubblicistica previsti per gli ETS, anche a seguito della riforma di cui alla L. 6 giugno 2016, n. 106.

In effetti, se è da escludersi la possibilità di ricondurre automaticamente una DAO che non si sia autonomamente dotata di uno specifico *legal wrapper* ad un ETS, vista la rigidità che ne caratterizza la disciplina (anche in ragione dell'efficacia costitutiva riconosciuta all'iscrizione al Registro unico nazionale degli enti del terzo settore – RUNTS, alla cui dettagliata disciplina è dedicato l'intero Titolo VI del CTS[300]), non appare comunque agilmente praticabile la costituzione di un'organizzazione autonoma decentralizzata quale ETS di "collegamento" della DAO al mondo *off-chain*. Ciò in quanto tali forme organizzative appaiono difficilmente compatibili con i caratteri distintivi (e necessari) degli enti del terzo settore, e cioè (i) l'esercizio, in via esclusiva o principale, di una o più attività di interesse generale per il perseguimento, senza scopo di lucro, di finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale[301], nonché (ii) la destinazione vincolata del patrimonio, il quale deve essere utilizzato per lo svolgimento dell'attività statutaria con l'obiettivo di perseguire specifiche finalità individuate dal legislatore.

Tra le modalità di perseguimento di tali finalità, il CTS richiama l'esercizio di attività volontaristica, erogativa, mutualistica, produttiva di servizi o beni, non fornendo una definizione globale delle attività di interesse generale, ma predisponendo un elenco di tali attività, da considerarsi tassativo[302].

Pertanto, anche in questo caso, la scarsa duttilità di una DAO costituita in forma di ente del terzo settore si rinviene nella circostanza che, per essere qualificata come tale, l'organizzazione dovrebbe svolgere una delle attività di interesse generale individuate *ex lege*[303], che deve necessariamente costituirne l'oggetto sociale, dovendosi escludere

---

300 *Cfr.* C. BAUCO, V. CAPOZZI, *La riforma del terzo settore*, cit., 67.

301 Si noti che le attività di interesse generale esercitate dagli enti del terzo settore per il perseguimento, senza scopo di lucro, di finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale in via esclusiva o principale sono definite dall'articolo 5 del CTS.

302 Sebbene, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, del d.lgs. 117 del 2017, esso possa essere aggiornato, come noto, con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri da adottarsi su proposta del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, acquisito il parere delle commissioni parlamentari competenti.

303 Tali attività possono essere svolte in qualsiasi forma, sia erogativa che imprenditoriale (articolo 2082 c.c.). Le modalità di svolgimento di tali attività (a titolo gratuito o dietro corrispettivo) sono rilevanti non solo per la scelta tra impresa sociale e ente del terzo settore, ma anche per qualificare la fiscalità di questi ultimi.

che la DAO-ETS possa, nel caso, fungere da schermo ad un'organizzazione esistente per il tramite delle reti *blockchain*.

A ciò si aggiunga che l'individuazione dell'attività di interesse generale svolta dall'ETS assume rilievo anche a fini fiscali, nonché per la qualificazione della natura (commerciale o non commerciale) dell'ente stesso (articolo 79, comma 5, del CTS)[304]. Peraltro, anche con riferimento ai profili gestori, gli enti del terzo settore, anche se costituiti in forma associativa, devono necessariamente dotarsi di un organo amministrativo ai sensi dell'articolo 26 del CTS[305], circostanza che sembra porsi come ostacolo alla realizzazione dell'ideale di autonomia e decentralizzazione a cui le DAO aspirano.

Per le suddette ragioni, appare difficile ipotizzare che gli ETS possano fungere da *legal wrapper* per le DAO, anche con riferimento alla soluzione degli specifici problemi ad esse connessi.

Le considerazioni appena svolte inducono a ritenere insoddisfacente il ricorso alle soluzioni offerte dagli enti *no profit*. Si rende dunque opportuno individuare in altre fattispecie offerte dall'ordinamento l'involucro giuridico che possa accogliere le organizzazioni autonome decentralizzate.

3. La DAO quale contratto di rete. Il "contratto plurilaterale con comunione di scopo"

Un ulteriore campo di indagine proposto in dottrina è rappresentato dalla possibilità di far rientrare le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito della figura del contratto di rete[306].

In proposito, com'è noto, a seguito dell'introduzione del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, che ha canonizzato tale figura negoziale, è possibile definire il contratto di rete come un negozio mediante il quale più imprenditori si obbligano tra loro, in forza di un programma di rete, a collaborare, ovvero a scambiarsi informazioni o prestazioni di

---

304 *Cfr.* M. PROPERSI, *Il finanziamento degli enti non profit. Verso nuovi modelli organizzativi e di welfare*, Milano, 2002.

305 *Cfr.* M. POSTAL, M. POZZOLI, J. PETTINACCI, *Costituzione degli ETS*, in G. SEPIO (a cura di), *Terzo settore. Manuale 2023*, Milano, 2023, 32 ss.

306 In questo senso, si vedano R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 26.

natura industriale, commerciale, tecnica o tecnologica, ovvero ad esercitare in comune una o più attività[307].

La causa del contratto di rete è tipica, ed è definita dal comma 4-*ter* dell'articolo 3 del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, il quale stabilisce che le imprese stipulanti, dette "retiste", «perseguono lo scopo di accrescere, individualmente e collettivamente, la propria capacità innovativa e la propria competitività sul mercato».

La tesi che propone di costituire organizzazioni autonome decentralizzate *sub specie* di reti di imprese sembra enfatizzare alcuni aspetti delle organizzazioni autonome decentralizzate, e in particolare, la circostanza per cui ai programmatori è data la possibilità di «*plasmare ab externo*» il modo con cui eventuali terzi, tramite l'acquisto del *token*, possono aggregarsi e partecipare al perseguimento di uno scopo comune individuato a monte. Conseguentemente, l'organizzazione autonoma decentralizzata potrebbe configurarsi come «uno schema organizzativo-contrattuale etero-imposto da terzi a chiunque voglia fare impresa per il tramite della piattaforma»[308].

Secondo la tesi in esame, in particolare, nelle organizzazioni decentralizzate, i *token holder* e gli sviluppatori perseguono il medesimo obiettivo, ossia garantire la massima espansione dell'ecosistema e il miglioramento tecnologico della piattaforma, in modo da accrescere il livello di competitività delle proprie attività.

---

307 La letteratura sul contratto di rete è oramai sterminata. Sul punto, sia consentito rinviare a V. DE STASIO, L. VASQUES, *Il contratto di rete e la disciplina antitrust*, in M. CAMPOBASSO, V. CARIELLO, F. GUERRERA, A. SCIARRONE ALIBRANDI (diretto da), Liber amicorum *Pietro Abbadessa*, Torino, 2014, 1, 3 ss. Per quanto riguarda i contributi emersi anteriormente alla disciplina introdotta con la L. 9 aprile 2009, n. 33, di conversione del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, si vedano, tra gli altri, AA.VV., *Reti di imprese tra regolazione e norme sociali. Nuove sfide per diritto ed economia*, Bologna, 2004; F. CAFAGGI (a cura di), Corporate governance, networks *e innovazione*, Padova, 2005; M. FLICK, *Il contratto nelle reti di imprese: problemi e prospettive*, in *Riv. Dir. Priv.*, 2008, 2, 339 ss.; A. BAGNASCO, E. RULLANI, *Ragioni e contenuti del libro: guida alla lettura*, in AIP, *Reti d'impresa oltre i distretti. Nuove forme di organizzazione produttiva, di coordinamento e di assetto giuridico,* Milano, 2008, 1. Sulla L. 9 aprile 2009, n. 33, che ha introdotto il contratto di rete, si veda il contributo di M.R. MAUGERI, *Reti di imprese, contratto di rete e reti contrattuali – Non minor virtus est tueri et perficere rem inventam... quam reperire,* in *Obbligazioni e Contratti*, 2009, 12, 951; M. BIANCA, *Il modello normativo del contratto di rete. Nuovi spunti di riflessione sul rapporto tra soggettività giuridica e autonomia patrimoniale*, in F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO (a cura di), *Il contratto di rete per la crescita delle imprese*, Milano, 2012; F. CAFAGGI, *Il contratto di rete nelle prassi. Verso il consolidamento,* in F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO (a cura di), *Il contratto di rete per la crescita delle imprese*, Milano, 2012, 364; F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO, *Il contratto di rete e le prime pratiche: linee di tendenza, modelli e prospettive di sviluppo*, in *I Contratti*, 2013, 8-9, 799 ss.; F. CAFAGGI, *Il contratto di rete e il diritto dei contratti*, in *I Contratti*, 2009, 10, 919 ss.

308 R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 20.

Il vantaggio di tale teoria risiederebbe anche nella possibilità di dotare la rete di un'autonoma soggettività giuridica, a talune condizioni (e cioè in presenza di un fondo comune, di un organo comune e dell'iscrizione nel registro delle imprese).

In altre occasioni[309], è stata suggestivamente (ri)evocata l'accogliente figura del «contratto plurilaterale con comunione di scopo»[310]. Tuttavia, il riferimento a tale categoria, su cui si tornerà *infra,* non sembra permettere di risolvere il quesito circa la natura eventualmente associativa del contratto di cui trattasi, dal momento che l'esistenza di una struttura comune, impiegata per raggiungere lo scopo, è un elemento solo eventuale della fattispecie, sul quale occorre comunque soffermarsi per comprendere la natura (e la disciplina) da eventualmente attribuire alla DAO[311].

A tal proposito, nel Capitolo che precede, si è rilevato che il rapporto che si instaura tra i *token holder* e la DAO sembra descrivibile in termini diversi da quelli obbligatori, non rispondendo alla dinamica "adempimento-inadempimento" e rilevando,

---

309 Il riferimento è a G. GITTI, *Emissione e circolazione di criptoattività tra tipicità e atipicità nei nuovi mercati finanziari*, cit., 13 ss.

310 Com'è noto, l'elaborazione di tale concetto si deve soprattutto ai lavori di T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, ora in T. ASCARELLI, *Studi in tema di contratti*, cit. QUI NON ABBIAMO PAGINA? (da cui si cita). In particolare, secondo l'A., «la pluralità implica che gli interessi contrastanti delle varie parti debbano unificarsi in una finalità comune; i contratti plurilaterali si presentano come contratti con comunione di scopo. Ciascuna delle parti si obbliga, infatti, verso tutte le altre e verso tutte le altre acquista diritti; è perciò naturale la coordinazione verso un fine, uno scopo comune, scopo che importa a sua volta una comunione di interessi tra le parti (ed è quanto ha appunto a volte oscurato la natura contrattuale del negozio) nonostante il conflitto che nel contratto trova la sua soluzione. Nei contratti plurilaterali ritroviamo così sempre una comunione di interessi, che si coordina appunto con la comunanza di scopo volontariamente posta col contratto». La distinzione con i contratti di scambio si rinviene, in particolare, nel fatto che «la funzione del contratto plurilaterale non si esaurisce con l'esecuzione delle obbligazioni delle parti (come avviene negli altri contratti); l'esecuzione delle obbligazioni delle parti costituisce invece la premessa per una attività ulteriore; la realizzazione di questa costituisce la finalità del contratto; questo corrisponde in sostanza a una organizzazione delle parti in ordine allo sviluppo di un'attività ulteriore». In questi termini, si veda ancora: T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, cit., 114. In effetti, contratto plurilaterale con comunione di scopo è anche, oltre al contratto di rete, il contratto di società: questa categoria, appare, invero, generalissima, e riconducibile a diverse fattispecie (associazione, società, contratto di rete) sicché tale riferimento non aiuta a comprendere se le DAO possano trovare una propria adeguata sede giuridica all'interno di una di esse, ovvero se può ritenersi necessaria la creazione di un *Rechtssubjekt ad hoc*. Sul contratto di rete ed i contratti plurilaterali con comunione di scopo, si veda anche: A. BARBA, *Reti di impresa e abuso di dipendenza economica*, in *Contratto e Impresa*, 2015, 6, 1264 ss. Su tali aspetti, sarà necessario ritornare.

311 Infatti, non è detto che un contratto plurilaterale con comunione di scopo abbia necessariamente natura *associativa*. Su quest'ultimo rilievo, per tutti, V. ROPPO, *Il contratto*, in G. IUDICA, P. ZATTI (a cura di), *Trattato di diritto privato*, Milano, 2011, 420, il quale ricorda che «lo "scopo comune" prende il massimo di evidenza quando si presenta con la materialità di una "struttura comune", come avviene coi *contratti associativi*. Ma uno "scopo comune" alle 3 o più parti del contratto è concepibile anche al di fuori di questa categoria: sicché possono darsi *contratti plurilaterali con comunione di scopo, che non sono associativi*».

piuttosto, in termini di validità. Dovrebbe dunque rispondersi positivamente al quesito relativo all'esistenza, oltre ad uno scopo comune, di una *struttura comune* (la DAO stessa), che rappresenta lo strumento condiviso per raggiungere lo scopo che gli aderenti si prefiggono.

Di conseguenza, occorrerebbe domandarsi se l'esistenza di tale *struttura* possa essere compatibile con la figura (a)tipicamente ibrida quale quella del contratto di rete, che si pone a metà tra il rapporto contrattuale e l'organizzazione societaria[312].

In realtà, da un punto di vista teorico, il principale vantaggio degli spunti ricostruttivi che ipotizzano la sussumibilità delle DAO nella figura del contratto di rete, consiste nel riconoscere che esso si pone in un terreno di confine tra il contratto e le società[313], così "stemperando" l'inevitabile tensione tra l'atipicità propria del diritto dei contratti e il principio di tipicità che informa il diritto delle società[314]. Tale elemento sembra rappresentare uno dei principali ostacoli per affrontare *de plano* il tema della qualificazione delle organizzazioni autonome decentralizzate in termini societaristici[315].

Tuttavia, la tesi che propone di inquadrare le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito del contratto di rete appare rispondente ad esigenze in parte diverse da

---

312 Per tutti, F. CAFAGGI, *Il contratto di rete e il diritto dei contratti*, in *Contratti*, 2009, 10, 915 ss.

313 Dove la configurabilità di queste ultime nelle ipotesi in esame e, in generale, nel tipo di economia del futuro, è comunque ritenuta recessiva rispetto al primo: *cfr.* vedano R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 25.

314 Sul tema si tornerà diffusamente nell'ambito del terzo Capitolo. Mette conto menzionare, comunque, in questa sede, il dibattito sorto intorno alla "giuridicità" del concetto di "rete", negata in alcuni casi dalla dottrina, in quanto, a differenza delle categorie del contratto e della società, inidoneo a descrivere relazioni giuridiche (*cfr.*, R.M. BUXBAUM, *Is "Network" a Legal Concept?*, in *Journal of Institutionaland Theoretical Economics* 149, 1993, 698 ss.). Il tema è stato affrontato diffusamente nell'opera di G. TEUBNER, (si vedano, *inter alios*: G. TEUBNER, *Coincidentia Oppositorum: Hybrid Networks Beyond Contract and Organization*, in R. GORDON, M. HORWITZ (a cura di), *Festschrift in honour of Lawrence Friedman*, 2006, reperibile presso: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=876939, 4; G. TEUBNER, *Unitas Multiplex: Corporate Governance in Group Enterprises*' in D. SU-GERMAN, G. TEUBNER (a cura di), *Regulating Corporate Groups in Europe*, Baden Baden, 67 ss.; G. TEUBNER, *Beyond Contract and Organisation? The external Liability of Franchise Systems in German Law*, in C. JEORGES (a cura di), *Franchising and the Law: Theoretical and Comparative Approaches in Europe and the United States*, Baden Baden, 1991, 105 ss.; G. TEUBNER, *Piercing the Contractual Veil? The Social Responsibility of Contractual Networks*, in T. WILHELMSSON (a cura di), *Perspectives of Critical Contract Law*, Aldershot, 1993, 211 ss.; G. TEUBNER, *The Many-Headed Hydra: Networks as Higher-Order Collective Actors*, in J. MCCAHERY, S. PICCIOTTO, C. SCOTT (a cura di), *Corporate Control and Accountability*, Oxford, 1993, 41 ss. Del resto, sarebbe esercizio particolarmente difficile individuare i tratti tipologici di una nozione la cui giuridicità stessa è discussa.

315 Per un approccio sostanzialmente scettico sulle soluzioni legislative adottate dal legislatore in materia di contratto di rete, che creerebbero un *tertium genus* tra contratto e organizzazione, si veda: M. SCIUTO, *L'impresa di rete non entificata. Una nuova «sfumatura» d'impresa?*, in *AGE*, 2014, 1, 173 ss.

quelle oggetto della presente indagine. Guardando tale proposta da una prospettiva pragmatica, una DAO potrebbe essere costituita sotto forma di contratto di rete a condizione che gli obbligati – e cioè i retisti – vogliano (o, in una prospettiva *de jure condendo*, debbano) costituire tra di loro tale tipo di rapporto di natura negoziale, con i conseguenti oneri in termini di pubblicità gravanti su ciascun partecipante[316].

In proposito, si rileva che la predetta pubblicità, com'è noto, ha valore costitutivo, sicché la produzione degli effetti del contratto di rete è comunque subordinata all'esecuzione dell'ultima delle iscrizioni da parte di colui che aspiri a diventare "retista". Tale circostanza potrebbe essere difficilmente garantita, *rebus sic stantibus*, dall'estrema "volatilità" con cui i *token* circolano sulle reti *blockchain*, anche a prescindere dalla difficile individuazione dell'eventuale registro nel quale un utente, divenuto "retista" per mezzo dell'acquisto del *token*, sia (o debba essere) iscritto.

Allo stesso modo, seppure – come osservato in dottrina[317] – appaia apprezzabile il tentativo di sfruttare la possibilità offerta dai contratti di rete per garantire una autonomia patrimoniale[318], la possibilità di soggettivazione per tali contratti è meramente eventuale e subordinata al compimento di specifiche attività, che non necessariamente si verificano per il tramite della costituzione dei contratti di rete e che difficilmente possono verificarsi nella creazione di un'organizzazione autonoma decentralizzata.

Sul punto, occorre evidenziare che l'adempimento dell'iscrizione, per il quale la legge prescrive particolari requisiti di forma e di sostanza, è condizione necessaria, ma non sufficiente, per attribuire al contratto di rete la titolarità di situazioni giuridiche soggettive: l'effetto della "soggettivizzazione" automatica del contratto è, infatti, esplicitamente escluso dall'articolo 3 del d.l. n. 5 del 2009. Tale norma prevede, tra l'altro, che, nonostante l'istituzione di un organo comune e di un fondo patrimoniale, il contratto non è dotato di soggettività giuridica finché non viene assolto l'onere

316 Si veda, sul punto, il "Regolamento recante la tipizzazione del modello standard per la trasmissione del contratto di rete al registro delle imprese", adottato con decreto del 10 aprile 2014, n. 122, dal Ministero della giustizia, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze e con il Ministero dello sviluppo economico.

317 R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 26.

318 Pe effetto del combinato disposto dei commi 4-*ter*, terzo periodo, e 4-*quater*, ultimo periodo, dell'articolo 3 del d.l. n. 5 del 2009.

dell'iscrizione della rete nella sezione ordinaria del registro delle imprese territorialmente competente.

Com'è stato opportunamente osservato, quanto precisato nella disposizione testé richiamata pone fine alla discussione relativa alla possibilità di considerare il contratto di rete quale soggetto-imprenditore o comunque autonomo centro di imputazione[319]. Ciò a prescindere dal fatto che, come pure autorevolmente sostenuto, oltre ai requisiti previsti dalla legge, per ottenere la cosiddetta "entificazione"[320] del contratto di rete, sarebbe necessario l'ulteriore elemento dell'espressa manifestazione di volontà da parte degli imprenditori aderenti.

E infatti, se si prescinde dall'ipotesi appena riportata, per le ragioni che si avranno modo di approfondire *funditus* successivamente e che appaiono in parte condivise da chi ha proposto la tesi riferita nel presente paragrafo[321], non appare possibile, né opportuno escludere la riconducibilità, *de lege lata*, delle organizzazioni autonome decentralizzate allo schema societario, in assenza di un *legal wrapper* che, diversamente da quello proposto, soddisfi il duplice requisito di essere scelto dagli sviluppatori e di risultare coerente con la disciplina legale del tipo.

---

319 A. SERRA, *Contratto di rete e soggettività giuridica. Scritto destinato agli Studi in onore di Mario Libertini*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2014, 3. Secondo questo A., «gli ultimi interventi legislativi in materia hanno, infatti, preso posizione sulla questione nel senso che - pur ribadendo la natura sostanzialmente contrattuale della fattispecie - si sono pronunciati a favore della coesistenza del modello contrattuale con il modello - se così può dirsi – "entificato" (o a struttura organizzativa) rimettendo all'autonomia negoziale dei contraenti la scelta fra l'uno e l'altro». Sul dibattito precedente alla riforma, *cfr.* V. DONATIVI, *Le reti di imprese: natura giuridica e modelli di governance,* in *Società*, 2011, 1439; M. MALTONI, *Il contratto di rete. Prime considerazioni alla luce della novella di cui alla L. n. 122/2010*, in *Notariato*, 2011, 64.

320 In questo senso, si veda ancora: A. SERRA, *Contratto di rete e soggettività giuridica,* cit., 3, il quale ritiene che tale conclusione trovi un fondamento in due ordini di ragioni: «di carattere generale per il quale – ogni qual volta il verificarsi di un effetto è rimesso dalla legge alla volontà dell'interessato – è necessario un atto o un evento (sia esso una manifestazione di volontà o un fatto) idonei a produrre l'effetto stesso. Il secondo ordine di ragioni discende dal testo della norma che subordina la produzione dell'effetto (l'acquisto della soggettività giuridica) esclusivamente all'esercizio della facoltà di adottare una particolare forma di pubblicità (l'iscrizione nella sezione ordinaria) in luogo di un'altra, consentendo soltanto nel primo caso l'entificazione della rete e la produzione dei conseguenti effetti sia in termini di responsabilità (limitata al solo fondo patrimoniale comune) sia di agire dell'organo comune in rappresentanza della rete e non in rappresentanza dei singoli imprenditori partecipanti al contratto».

321 R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, *cit.*, 18. In particolare, secondo tali autori, (i) non sussistono i margini per equiparare uno *smart contract* ad un atto costitutivo per il quale risulti necessaria l'iscrizione nel registro delle imprese, (ii) gli utenti della piattaforma non manifestano alcuna volontà – espressa o tacita – di voler dar vita ad uno dei tipi di società previsti nel codice civile, (iii) i comportamenti posti in essere dagli utenti «potrebbero in molti casi integrare quegli indici (tra cui su tutti la *affectio societatis*) ritenuti a più riprese dalla giurisprudenza come sintomatici dell'esistenza di una società di fatto».

Alla luce di quanto precede, non appare dunque soddisfacente l'eccessiva enfasi riposta da chi ha scorto nel contratto di rete un potenziale *legal wrapper* per le DAO, in base alla circostanza per cui le reti potrebbero attenuare la rigida contrapposizione tra contratto e organizzazione. La soluzione prospettata non appare neppure particolarmente auspicabile in una prospettiva *de jure condendo*, in quanto sembra voler necessariamente assoggettare una fattispecie concreta di natura complessa ad un regime con il quale presenta una limitata affinità, che si traduce, appunto, nella ricordata esigenza di trovare una soluzione di carattere intermedio tra contratto e fenomeno associativo, senza però considerare la necessità di numerosi adattamenti[322].
Peraltro, sebbene con riferimento al contratto di rete "non entificato", è stato autorevolmente ricordato che la soluzione di un istituto di carattere intermedio, che si ponga a cavallo tra i due poli del dualismo ente-contratto, non ha permesso di escludere, in altri ordinamenti, «che le reti di impresa … potessero evidenziare un vero e proprio "scopo comune" ("*Verbundenheit ohne rechtlich-gemeinsamen Zweck*"; oltre che, in assenza di una specifica disciplina come quella italiana, con "casse separate", "*mit getrennten Kassen*")», così ricadendo nell'ambito del diritto delle società[323].
Ma se il *proprium* del contratto di società è quello di fissare non già diritti ed obblighi, bensì le regole perché si producano in futuro le determinazioni della volontà occorrenti «*a promuovere ed assecondare il conseguimento dello scopo comune*»[324], si è osservato che anche nella rete d'imprese il contratto è «riconoscimento della fissazione di regole di produzione di un'attività»[325], che tuttavia merita, nel sistema del nostro ordinamento – e a differenza della società – una soggettivizzazione solo eventuale, e

322 Se così è, non si vede perché il legislatore debba faticosamente adattare la disciplina del contratto di rete alle DAO, quando potrebbe piuttosto prevedere una disciplina *ad hoc* dettata su misura per le DAO.
323 M. SCIUTO, *L'impresa di rete non entificata*, cit., 185. L'autore peraltro ritiene persino «eversiva … la possibilità che un'iniziativa economica collettiva non risulti riconducibile ad alcuna delle figure entificate (societarie o consortili, o al limite associative) già previste dall'ordinamento, autonomo soggetto di diritto – che normalmente funge da schema residuale di qualificazione delle iniziative non altrimenti qualificate (società di fatto)». Nella dottrina tedesca, S. GRUNDMANN, *Die Dogmatik der Vertragsnetze*, in *AcP*, 2007, 207, 718 ss.
324 P. ABBADESSA, *Le disposizioni generali sulla società*, cit., 2.
325 In questi termini, V. DE STASIO, L. VASQUES, *Il contratto di rete*, cit., 16, nt. 30, i quali evidenziano la scelta del legislatore di consentire (e non prevedere) l'emersione di una soggettività prescinde dall'effettivo giudizio di meritevolezza del fenomeno associativo.

che, per espressa previsione normativa, non è un diretto precipitato dell'atteggiarsi di un rapporto.

In questa prospettiva, appare evidente che la soluzione prospettata potrebbe essere eventualmente sfruttata solo se il legislatore – oltre a predisporre strumenti per consentire l'iscrizione nel registro delle imprese a fatti che si registrano *on-chain* – risolvesse le problematiche adattive evidenziate, in un'ottica di riscrittura della fattispecie. Tuttavia, nelle more di un (improbabile) intervento in tal senso, deve, al momento, necessariamente essere ricercata altrove la fonte di regolazione del fenomeno in esame.

4. Le "Decentralized Business Entity" come "*business trust*"

Tra le tesi che hanno inteso trovare una soluzione giuridica idonea a ricomprendere le DAO, particolare attenzione merita quella che ha provato a ricostruire il fenomeno facendo ricorso all'istituto del *trust*[326]. Tale soluzione potrebbe essere resa possibile, in particolare, nei *trust* di scopo[327], in cui, in assenza di beneficiari individuabili, i

---

326 *Cfr.* World Economic Forum, *Decentralized Autonomous Organiztion Toolkit, Insight Report*, cit. 17; D. KERR, M, JENNINGS, *A Legal Framework for Decentralized Autonomous Organizations*, cit.; C. BRUMMER, R. SEIRA, *DAO Strategy and Legal Wrappers*, 2022, 1 ss., cit. Per un'esperienza di costituzione della DAO come *trust*, si veda quanto avvenuto in Nuova Zelanda con riguardo a *DAO Dash*. Sul punto, R. TAYLOR, *Dash Core Group Legal Structure Details*, 2 agosto 2018, reperibile presso: https://www.dash.org/forum/index.php?threads/dash-core-group-legal-structure-details.39848/#post-193885, secondo cui l'organizzazione ha scelto la Nuova Zelanda «for its strong reputation and well-defined trust laws».

327 Per una più ampia panoramica sul tema *trust* si rimanda, *inter alios*, a: P. SPOLAORE, *Trust con funzione liquidatoria e valutazione di meritevolezza*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2013, 2, 170 ss.; V. BELLOMIA, *La tutela dei bisogni della famiglia, tra fondo patrimoniale e atti di destinazione,* in *Dir. fam. pers.*, 2013, 2, 698 ss.; E.M. BARTOLAZZI MENCHETTI, *Considerazioni su affidamento di beni al trustee e imposte sui trasferimenti di ricchezza*, in *Riv. dir. trib.*, 2012, 2, 150 ss.; B. MASTROPIETRO, *L'atto di destinazione tra codice civile italiano e modelli europei di articolazione del patrimonio*, in *Riv. Not.*, 2012, 2, 319 ss.; S. BARTOLI, *Trust e atto di destinazione nel diritto di famiglia e delle persone*, in P. CENDON (a cura di), *Il diritto privato oggi*, Milano, 2011; S. REALI, *Soggettività del trust ed imposizione sui redditi: profili ricostruttivi*, in *Riv. Dir. Trib.*, 2011, 2, 227 ss.; F. FIMMANÒ, *Trust e diritto delle imprese in crisi*, in *Riv. Not.*, 2011, 3, 511 ss.; A. DI SAPIO, *I trust interni autodestinati: misura negoziale complementare o alternativa alle misure legali di protezione delle persone prive di autonomia*, in *Dir. fam. pers.*, 2010, 2, 834 ss.; M. CEOLIN, *Regolamenti di condominio e vincoli di destinazione, anche alla luce del nuovo art. 2645- ter c.c.*, in *Riv. Not.*, 2009, 4, 873 ss.; C. CICERO, *Riflessioni su trust e categorie civilistiche*, in *Giur. Comm.*, 2010, 6, 899 ss.; E. CORAPI, *Sul trust interno "autodichiarato"*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2010, 6, 801 ss.; M. BIANCA, G. CAPALDO (a cura di), *Gli strumenti di articolazione del patrimonio. Profili di competitività del sistema*, Milano, 2010; M. CEOLIN, *Fondazioni e fondazioni non riconosciute anche alla luce dell'art. 2645-ter c.c.*, in *Riv. Not.*, 2009, 6, 1427; M. BIANCA, *Trustee e figure affini nel diritto italiano*, in *Riv. Not.*, 2009, 3, 557 ss.; F. CATARCI, *"Trust" autodichiarato e garanzia dei creditori*, in *Giur. di Mer.*, 2008, 3, 717 ss.; M. BIANCA, *La trascrizione dell'atto negoziale di destinazione (L'art. 2645-ter del codice civile)*, Milano, 2007.

fiduciari operano a vantaggio del *trust* conformemente a un accordo scritto, con un regime di responsabilità circoscritto ai beni del *trust*.

In questo modo, l'istituto del *trust* potrebbe essere utilizzato per gestire specifiche attività della DAO, ad esempio l'allocazione di risorse, anziché l'intera organizzazione.

Questo tipo di struttura legale potrebbe garantire trasparenza nelle questioni fiscali e permettere alle DAO di effettuare operazioni simili a quelle di un'impresa, per quanto, come noto, nel contesto europeo, molte giurisdizioni non riconoscono il *trust*, con la conseguenza che i vantaggi che potrebbero aversi nei paesi di *common law* rischierebbero di far riemergere rilevanti margini di incertezza regolatoria nell'ambito delle relazioni *cross-border*.

A tal proposito, vale la pena segnalare la tesi emersa nella riflessione giuridica statunitense, secondo cui sarebbe possibile costituire organizzazioni autonome decentralizzate sotto forma di *business trust*[328]. Negli USA, infatti, alcuni Stati riconoscono tali tipi di *trust* quali entità giuridiche dotate di personalità propria, che offre responsabilità limitata ai *trustee* e autonomia patrimoniale perfetta all'ente, non dissimilmente da quanto avviene nelle tradizionali società di capitali[329].

---

[328] C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 407, nt. 194, l'A. ricorda altresì alcuni tra gli Stati membri in cui tale figura continua ad esistere, ed in particolare Arkansas, California, Colorado, Delaware, Georgia, Indiana, Massachusetts, Michigan, Mississippi, North Carolina, Rhode Island, South Carolina, Tennessee, Utah, Vermont, and Washington. In realtà, l'utilizzo del termine *business trust* nel contributo in esame si riferisce a «those statutory trusts in which the statute merely recognizes the common-law business trust but does not require registration». C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 379, nt. 25, ove altri riferimenti in ordine alle differenze tra i modelli di *business trust* presenti nella legislazione statunitense.

Per un confronto tra il diritto societario italiano e quello statunitense, soprattutto incentrato sulle relative differenze, si può vedere: L. ENRIQUES, *Diritto societario statunitense e diritto societario italiano: in weiter Ferne, so nah*, in *Giur. Comm.*, 2007, 3, 274 ss. Per le critiche alla teoria della DAO come *business trust*, si veda: A. SIMS, *Decentralised Autonomous Organisations*, cit., 229 ss.

[329]Sul tema, in una prospettiva storica, si veda J. MORLEY, *The Common Law Corporation: The Power of the Trust in Anglo-American Business History*, in *Columbia Law Review*, 2016, 116(8), 2145 ss. Diversamente dal *trust*, che trova la sua ragion d'essere in un atto di destinazione di un costituente (*settlor*) nei confronti di uno o più beneficiari, il *business trust* è infatti simile ad una società, nella misura in cui con essa condivide «a general scheme of organization and business operations» ed è «established to run a business enterprise». In questo senso: J.J. OSSIP, *Diversity Jurisdiction and trusts*, in *New York Law Review*, 2014, 89, 6, 2313, reperibile presso: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2434961.Sui problemi posti dall'evoluzione del *business trust* dell'ordinamento statunitense, in italiano, si può leggere H. HANSMANN, R. KRAAKMAN, *Il ruolo essenziale dell'organizational law*, in *Rivista delle società*, 2001, 1, 21 ss., i quali, nell'ambito della loro analisi sulla "organizational law", hanno sintetizzato il fenomeno, come esemplificato dal Delaware Business Trust Act, come un istituto che «prevede sia l'*affirmative* che il *defensive asset partioning* – quest'ultimo nella forma della piena responsabilità limitata del tipo di quella

Come appare da subito evidente, però, lo svantaggio di tale tipo di figura sembra consistere nel fatto che la concentrazione della detenzione dei *token* in capo ai fiduciari potrebbe rappresentare un elemento di eccessiva concentrazione del potere gestorio, in quanto essi potrebbero, di fatto, dirigere l'attività compiuta dalla DAO.

L'utilizzo di una società vera e propria quale *trustee*, peraltro, potrebbe ridurre le capacità operative della DAO, limitandosi a detenere i beni oggetto del patrimonio nell'interesse dei beneficiari. Tuttavia, nella prospettiva adottata dai sostenitori della tesi in esame, la possibilità di individuare dei fiduciari a cui è attribuito il compito di dirigere l'attività della DAO è vista positivamente, in quanto potenzialmente sostitutiva di un organo amministrativo – che, come visto, deve essere necessariamente composto da almeno una persona fisica[330]– potendosi peraltro ritenere che in questo modo i beneficiari stessi siano maggiormente garantiti. La praticabilità di tale soluzione nell'ambito delle DAO passerebbe, pertanto, dalla creazione di due diversi tipi di *token*, quelli che vengono detenuti dai fiduciari (c.d. "*trustee token*") e quelli dei beneficiari (dei meri "certificati"). Solo il *token* in possesso dei fiduciari consentirebbe il trasferimento di diritti o la possibilità di disporre delle proprietà dell'organizzazione. Invece, i detentori dei certificati, i cui *token* rappresenterebbero una quota proporzionale della *ownership*, avrebbero poteri decisionali limitati alla scelta dei fiduciari e alla modifica della struttura fondamentale del codice della DAO[331], ottenendo altresì benefici sui risultati economici dell'organizzazione proporzionalmente al numero di *token* detenuti[332].

In questa prospettiva, si propone una democratizzazione dei meccanismi di gestione, in quanto i fiduciari dovrebbero essere eletti dai titolari dei *token* della DAO,

esistente nelle corporation - lasciando tuttavia alla libera determinazione delle parti ogni altro aspetto relativo al profilo organizzativo. In questo modo, esso consente la formazione di entità legali con responsabilità limitata virtualmente aperte a qualunque tipo di designazione di proprietari, nonché a qualunque tipo immaginabile di attribuzione del controllo e di distribuzione dei diritti ai proprietari». In effetti, per molti aspetti, il *business trust* non si differenzia da una società, dal momento che la sua caratteristica essenziale consiste nell'essere organizzato «as a device for profit making through the combination of capital contributed by a number of investors». In questi termini, A.M. HESS, G.G. BOGERT, G.T. BOGERT, *The Law of Trusts and trustees*, Eagan, 2024, § 247.

330 Per tutti, si veda ancora, sul tema, già affrontato nell'ambito del primo Capitolo: S. BAYERN, *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in *19 Stan.Tech. L.Rev. 93*, 2015, 100.

331 C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 415.

332 C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 416.

permettendo in questo modo ai beneficiari di rimuovere i fiduciari che non seguono le direttive impartite dai detentori di *token*-certificati. Com'è evidente, limitare l'effettiva possibilità di trasferimento ai soli detentori di "*token* fiduciari" rischierebbe di rendere vano il fine delle DAO, che trovano nella partecipazione-gestoria "acefala" dei *token holder* un loro tratto ontologico. A tale argomento si replica proponendo l'emissione di un ampio numero di *token* fiduciari, che garantirebbero, così, un modello di gestione piuttosto diffuso[333]. In ogni caso, i possessori di *token* non fiduciari rischierebbero di rimanere assoggettati alle scelte decisionali intraprese dai fiduciari, senza eliminare il tema della responsabilità personale di questi ultimi.

In definitiva, la proposta ricostruttiva appena descritta sembra cercare di replicare la tradizionale divisione tra proprietà e gestione che si registra nelle società di capitali[334]. Tuttavia, l'evocazione di un istituto che presenta certamente una limitata applicazione geografica – suscettibile di tradursi in elevati margini di incertezza regolatoria nell'ambito delle relazioni *cross-border* – non appare pienamente giustificata nell'ottica di superare i riferiti svantaggi che sussisterebbero nel ricorrere invece ad una società di capitali[335], senza però eliminare o ridurre alcune caratteristiche che sembrano non permettere agilmente alle DAO di strutturarsi come tali.

---

[333] Si argomenta, a tal proposito, che una differenziazione tra *token* "di gestione" e *token* di mero utilizzo non è sconosciuta nelle DAO. Si riporta, ad esempio, l'esperienza di "SuperDAO", una DAO nata dalle ceneri di *The DAO*. In particolare, quest'organizzazione si caratterizzerebbe per l'utilizzo di un modello di *governance* basato su più strati, strutturato su un duplice regime di *token holder*. I detentori del *token* "Superneum" possiedono potere gestorio, che essi dovrebbero teoricamente impiegare per perseguire gli scopi e i fini dell'organizzazione. Altri *token holder* compongono una sorta di comitato (chiamato "supercom") costituito da tutti i partecipanti attivi, i quali hanno poteri decisionali più limitati. Secondo l'A., nell'attuale regime giuridico di *common law*, potrebbe probabilmente riferirsi a tale entità come ad una *partnership*, mentre facendo ricorso al *business trust*, alla SuperDAO verrebbe riconosciuta personalità giuridica e ai detentori del *token* Superneum responsabilità limitata. C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 417.

[334] Sul punto, che si approfondirà, *infra*, si veda, per tutti, C. AMATUCCI, *Amministrazione e controllo delle società per azioni*, in *Enc. Dir., Annali*, IV, Milano, 2012, 17, secondo cui, soprattutto nelle grandi società per azioni, «il conflitto di interessi tra la proprietà diffusa della società (tutti gli azionisti) e i soggetti che esercitano un controllo (amministratori, manager, e/o alcuni azionisti rilevanti) può considerarsi strutturale». Per un inquadramento generale del tema, *cfr.* J. ARMOUR, H. HANSMANN, R. KRAAKMAN, *Agency Problems and Legal strategies*, in R. KRAAKMAN, P. DAVIES, H. HANSMANN, G. HERTIG, K.J. HOPT, H. KANDA, E.B. ROCK, *The Anatomy of corporate law*, Oxford, 2017, 30 ss.

[335] L'A. riferisce, ad esempio, che se lo scopo della responsabilità limitata potesse essere perseguito da uno sviluppatore per non rispondere dei danni per eventuali errori di programmazione, esso non potrebbe giovarsi dello "schermo societario", in quanto, come rileva anche S. BAYERN, *Of Bitcoins, Independently Wealthy Software, and the Zero-Member LLC*, in *Northwestern University Law Review Online*, 2014, 108, 4, 245, «Too often, people misunderstand the liability-shielding role of an LLC; while it does shield members from vicarious liability as members, it does not exempt individuals from liability for their own torts». In questi termini, C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 400. È tuttavia evidente che

In alternativa, si è altresì proposto che gli stessi *smart contract* possano fungere da *trustee*, così impedendo ai fiduciari-persone fisiche di trasferire indebitamente gli *asset* della DAO a se stessi o a terzi[336]. Tale proposta, sebbene suggestiva, passa necessariamente dal riconoscimento della soggettività dell'algoritmo, tema a cui si è già fatto cenno *supra*.

In effetti, l'idea di immaginare l'intelligenza artificiale come un fiduciario è stata sondata fin dagli albori della riflessione sulla soggettività giuridica degli enti autonomi[337], affrontando i limiti del principio, proprio dei sistemi di *common law*, secondo cui possono fungere da *trustee* le persone fisiche[338], gli enti governativi e le persone giuridiche[339].

In particolare, ci si è domandati se l'intelligenza artificiale possa essere nominata quale fiduciaria di un *trust*, nell'ipotesi in cui venga riconosciuta comunque alla stessa un limitatissimo margine di scelta, dovendo seguire le direttive esplicitamente impartite dai potenziali beneficiari[340].

Le principali obiezioni a tale soluzione sono state rinvenute principalmente nell'assenza di una responsabilità dell'intelligenza artificiale (la c.d. "*responsibility objection*"), anche in ottica deterrente[341], nonché nell'assenza di una sorta di facoltà di

---

il medesimo problema sarebbe destinato a porsi nell'ambito del *business trust*. L'argomento, dunque, risulta tutt'altro che decisivo.

336 C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 417

337 L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, cit., 1240 ss.

338 Ricorda L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, cit., 1423, che ai sensi del *Second Restatement*, le donne sposate, i minori, gli incapaci, gli stranieri e i non residenti possono operare come *trustee*. Sulla capacità dei minori, vedi tuttavia, Clary v. Spain, 119 Va. 58 (Va. 1916), della Supreme Court of Virginia, secondo cui un *"deed"* eseguito prima del compimento della maggiore età sarebbe invalido.

339 *Cfr.* Il *Second restatement of trusts* del 1957 e specificamente i paragrafi 89, con riguardo alle persone fisiche, 95, per gli enti governativi e 96 per le società, non distinguendosi tra *corporation*, *unincorporated association* e *partnership*.

340 L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, cit., 1423 ss.

341 Lo stesso tema è affrontato con preoccupazione da L.M. LOPUCKI *Algorithmic Entities*, cit., 5 s., il quale rileva che «Unfortunately, AEs' greatest comparative advantage would be in criminal enterprise. Because they lack human bodies, AEs are harder to catch and impossible to punish». In realtà, secondo L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, cit., 1423 ss., analizzare il tema della responsabilità dell'intelligenza artificiale-*trustee* solo in ottica general-preventiva si risolve in un esercizio semplicistico, attese le diverse funzioni che pena e responsabilità sono chiamate ad assolvere. Più in generale, secondo questo A., occorre considerare «the capacity of AIs to satisfy legal liability in two different calsses of xcases. The first class of cases [can be] exemplified by the duty of trustees to exercise reasonable skill and care. Violations of this duty can be characterized as negligent. In such cases, the major puropose of liability, to compensate the victim, is satisfied if the AI can insure. The second class of cases [can be] exemplified by the potential criminal liability of trustees for criminal wrongdoing. Violations of the criminal law are characteristically intentional. In this case, one of the major purposes

giudizio, che dovrebbe ritenersi necessaria anche nel caso in cui l'intelligenza artificiale sia chiamata ad eseguire programmi particolarmente dettagliati impartiti dai beneficiari[342].

Al di là di tale prospettiva probabilmente non troppo avveniristica, i limiti di tale soluzione, come accennato, sono sia di carattere tecnico, non potendosi ritenere superate le stesse difficoltà che si manifesterebbero in caso di costituzione della DAO come società di capitali, sia di carattere strutturale, dovendosi necessariamente individuare un centro di imputazione diverso dall'insieme dei soggetti che compongono le DAO.

5. Le DAO come fondo comune d'investimento (OIRC)

Come si è avuto modo di rilevare, l'esperienza del fondo di *venture capital The DAO*, di cui si è detto diffusamente nel primo Capitolo, ha segnato la riflessione successiva sulle organizzazioni autonome decentralizzate, influenzando le prospettive di ricostruzione giuridica, che appaiono, in parte, legate ad un filone di studi orientato a qualificare i *token* come strumenti finanziari[343].

L'elemento comune di tali proposte ricostruttive è la rilevanza accordata all'analisi teorica del *cripto-asset*, che risulta preminente rispetto all'organizzazione del soggetto emittente[344].

---

of liability, to deter intentional wrongdoing, is simply not the issue – the expert system cannot steal or commit fraud. If we restrict our attention to the deterrent function of punishment, it seems possible that an AI could be responsible in a way that satisfies at least some of the policies underlying the imposition of duties and liabilities on trustees. On the other hand, if we take a broader view of the functions of punishment, the second sort of case becomes murkier».

342 Su questa obiezione, vedi ancora: L.B. SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, cit., 1428 ss.

343 Senza pretesa di esaustività, si vedano: F. ACCETTELLA, *Gestione Di Patrimoni e Di OICR Robotizzata*, in M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Diritto del Fintech*, Padova, 2020; G. GITTI, *Emissione e circolazione di criptoattività tra tipicità e atipicità nei nuovi mercati finanziari*, cit., 13 ss.; I. OREN, *ICO'S, DAO'S, and the Sec: a partnership solution*, in *Columbia Business Law Review*, 2018, 2, 619 ss. e 637 ss., secondo il quale «The SEC misunderstands the DAO». In argomento, si veda anche M.T. HENDERSON, M. RASKIN, *A Regulatory Classification of Digital Assets: Toward an Operational Howey Test for Cryptocurrencies, ICOs, and Other Digital Assets*, cit., 444 ss. e 473. Più in generale, sul tema, con dovizia di argomenti, F. ANNUNZIATA, *Speak, If You Can: What Are You? An Alternative Approach to the Qualification of Tokens and Initial Coin Offerings*, in *ECFR*, 2020; L. METHJIAHIC, *Deconstructing the DAO*, *cit.,* 1563; P. HACKER, C. THOMALE, *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law*, cit., 645 ss.; C. SANDEI, *Le Initial Coin Offering nel prisma dell'ordinamento finanziario*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2020, 391 ss.; F.P. PATTI, *L'offerta al pubblico di cripto-attività nel Titolo II del Regolamento MiCA*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2024, 97 ss.

344 La notazione, qui condivisa, è di R. PISELLI, P.P. PISANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit. 2, nt. 6, secondo i quali, tuttavia, «un siffatto approccio non può che dirsi parziale, laddove non sia accompagnato da un'indagine circa l'attività e le

Come si è accennato, nel caso di *The DAO*, la *Securities and Exchange Commission* (SEC), l'ente federale di vigilanza della borsa degli Stati Uniti, in un discusso *Report* del 25 luglio 2017, ha ritenuto che i *token* offerti da *The DAO* potessero considerarsi come contratti di investimento alla luce del cd. "Test di *Howey*"[345], e dunque titoli ("*securities*") ai sensi dello *United States Securities Act* del 1933 e del *Securities Exchange Act* of 1934[346].

Il problema, oggetto di riflessione e di rilevanti problematiche anche dall'altro lato dell'Atlantico, è legato alla definizione del concetto di "*Initial Coin Offering*" (cd. ICO), a cui si è già avuto modo di fare riferimento nel primo Capitolo.

In particolare, come detto, un'*Initial Coin Offering*[347] è un meccanismo attraverso il quale le aziende propongono al pubblico cripto-attività in cambio di altre cripto-

---

forme dei soggetti della rete, che logicamente precede e non segue quello dell'emissione dell'asset e della sua successiva negoziazione su mercati secondari (sul punto, vedi *infra*). Senza un ribaltamento dell'analisi, infatti, non potrebbe che concludersi circa l'insufficienza della disciplina dei mercati finanziari a comprendere la natura dell'*asset* retto da meccanismi diffusi».

345 In estrema sintesi, i test di Howey, istituito dalla Corte Suprema degli Stati Uniti nella risoluzione dell'omonimo caso nel 1946, definisce un bene come titolo se una persona investe il proprio denaro in un progetto comune ed è portata ad aspettarsi profitti derivanti esclusivamente dalle attività del promotore o di un terzo. Per una disamina dell'applicazione di tale test agli *asset*/strumenti finanziari digitali *cfr.* US. Securities and Exchange Commission (SEC), *Framework for "Investment Contract" Analysis of Digital Assets*, 3 aprile 2019, reperibile presso https://www.sec.gov/about/divisions-offices/division-corporation-finance/framework-investment-contract-analysis-digital-assets#_edn1. Con particolare riguardo alle DAO, si rimanda a W. HINMAN, *Digital Asset Transactions: When Howey Met Gary (Plastic)*, *Remarks at the Yahoo Finance All Markets Summit: Crypto*, 14 giugno 2018, reperibile presso: https://www.sec.gov/news/speech/speech-hinman-061418.

346 Cfr. US. Securities and Exchange Commission (SEC), Report n. 81207 del 25 luglio 2017, 11 ss., reperibile presso https://www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf. *Cfr.* anche le Linee Guida SEC del 3 aprile 2019. In argomento, si veda F. MATTASOGLIO, *Le proposte europee in tema di crypto-assets e DLT. Prime prove di regolazione del mondo crypto o tentativo di tokenizzazione del mercato finanziario (ignorando bitcoin)*, in *Riv. dir. banc.*, 2021, 414; I. CAPELLI, *La struttura finanziaria delle imprese e gli strumenti finanziari digitali*, cit., 645 ss.

347 In argomento si rinvia a: P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Quaderno Giuridico n. 25 del gennaio 2023, Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, cit.; R. LENER, S.L. FURNARI, *Contributo alla qualificazione giuridica dell'offerta al pubblico di Utility Token (anche) alla luce della proposta di Regolamento Europeo sulle cripto-attività*, in *Bocconi Legal Papers*, 2021, 16, 63 ss.; R. LENER, S.L. FURNARI, *Cripto-attività: prime riflessioni sulla proposta della commissione europea. Nasce una nuova disciplina dei servizi finanziari "crittografati"?*, in *dirittobancario.it*, ottobre 2020; F. ANNUNZIATA, *Verso una disciplina europea delle cripto-attività. Riflessioni a margine della recente proposta della Commissione UE*, in *dirittobancario.it*, ottobre 2020; P. CARRIÈRE, *Crypto-as- sets: le proposte di regolamentazione della Commissione UE. Opportunità e sfide per il mercato italiano*, in *dirittobancario.it*, 5 ottobre 2020; V. FERRARI, *The regulation of crypto-assets in the EU – investment and payment tokens under the radar, in Maastricht Journal and Comparative Law*, 2020, 27 (3), 325 ss.; F. ANNUNZIATA, D.W. ARNER, R.P. BUKLEY, *The Markets in Crypto-Assets Regulation (MICA) and the EU Digital Finance Strategy*, in *EBI (European Banking Institute)*, *Working Paper Series*, 2020, 77, 1 ss.; F. MATTASOGLIO, *Le proposte europee in tema di crypto-asset e DLT. Prime prove di regolazione del mondo crypto o tentativo di tokenizzazione del mercato finanziario (ignorando bitcoin?)*, in *Riv. dir. banc.*, 2021, 2, 413 ss.; D. MASI, *Le criptoattività: proposte di qualificazione giuridica e primi approcci regolatori*, in *Banca imp. soc.*, 2021, 2, 241 ss.

valute o di valuta *fiat*, che viene poi impiegata per finanziare lo sviluppo di un progetto imprenditoriale[348].

Come evidente, già i primi commentatori[349] del fenomeno hanno evidenziato come le ICO traggano ispirazione da fenomeni già noti quale le *Initial Public Offering* (IPO)[350], il *crowdfunding* (e le stesse *Security Token Offering*, che rappresentano una tipologia di ICO avente ad oggetto *token* d'investimento)[351].

Ciò posto, occorre rilevare che, sebbene il campo di analisi possa indubbiamente offrire notevoli spunti di interesse, non appare possibile, in virtù delle risultanze dell'indagine della SEC, assimilare automaticamente ciascun tipo di *token* e, in particolare i *token di governance* delle DAO, a *securities* alla luce del diritto eurounitario. L'opinione contraria, che appare non esente da rilevanti critiche, sembra doversi soprattutto alla peculiarità legata all'esperienza di *The DAO*, che non può essere ritenuto *sic et simpliciter* l'esempio paradigmatico a cui deve necessariamente rifarsi ogni organizzazione autonoma decentralizzata.

---

348 In argomento, vedi: W.A. KAAL, *Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions and Their Comparative Regulatory Responses*, cit.

349 *Cfr.* C. SANDEI, *L'offerta iniziale di cripto-attività*, cit., 23.

350 *Cfr.* J. LEE, T. LI-D. SHIN, *The Wisdom of Crowds in FinTech: Evidence form Initial Coin Offering*, 2021, 9: «ICO's differ radically from traditional corporate IPOs in that traditional financial intermdiation is abset». Per quanto, come evidenziato in P. CARRIÈRE, *Cripto attività quali rappresentazioni "originarie" o "derivative. Profili di diritto societario e dei mercati finanziari*, cit., 61 La maggior parte delle operazioni finanziarie attualmente condotte sul mercato non riguardano, nella migliore delle ipotesi, il *bitcoin* in maniera diretta ma piuttosto in modo indiretto, attraverso meccanismi di intermediazione che comprendono la negoziazione over the counter e i servizi di "deposito e custodia", gestiti mediante l'uso di portafogli digitali. Tali portafogli digitali sono assegnati individualmente ai clienti o gestiti in maniera aggregata, confondendo le posizioni di più utenti. Questi servizi sono forniti da soggetti intermediari, comunemente identificati come "piattaforme" o *exchange*, che si caratterizzano per livelli di professionalità variabili: *cfr.* M. SUMMERVILE, *Crypto Trading: Platforms Target Institutional Market*', in *TABB Group*, 5 aprile 2018, reperibile presso: https://research.tabbgroup.com/report/ v16-013-crypto-trading-platforms-target-institutional-market/; T. DEMEESTER, *Bitcoin: digital gold or digital cash?*, 15 gennaio 2017, reperibile presso: https://medium.com/@tuurdemeester/bitcoin-digital-gold-or-digital-cash-both-382a346e6c79; R. ANDERSON, I. SHUMAILOV, M. AHMED, A. RIETMANN, *Bitcoin Redux*, in *Apollo - University of Cambridge Repository*, 28 maggio 2018, 15, reperibile presso: https://doi.org/10.17863/CAM.35122; T.S. OMAROVA, *New Tech v. New Deal: Fintech As A Systemic Phenomenon*, in *Yale Journal of Regulation*, 2019, 36, 775.

351 Pur non soffermandocisi nell'ambito di questo lavoro, per completezza si segnale che un'ulteriore distinzione che può operarsi internamente alle offerte al pubblico di cripto-attività è quella tra *Initial Exchange Offering* (IEO) e ICO. Le *Initial Exchange Offerings* rappresentano una categoria di ICO che si svolgono direttamente all'interno degli exchange dedicati alle cripto-attività, i quali costituiscono le piattaforme specializzate che facilitano lo scambio, la vendita e l'acquisto di tali asset digitali. In argomento si veda: S.L. FURNARI, *Le basi della Finanza Decentralizzata: Cripto-attività, Initial Coin Offering e Protocolli*, cit., 48 ss.

Infatti, si è da più parti evidenziata la complessità di qualificare i *token* come strumenti finanziari, rilevandosi come qualsiasi analisi che prenda come punto di riferimento *The DAO* non possa che rivelarsi necessariamente incompleta, sia in ragione delle differenti categorie esistenti di *token*, sia alla luce delle peculiarità che, sotto questo profilo, caratterizzano il diritto dei mercati finanziari dell'Unione Europea[352].

A tal proposito, si deve dare conto che il tema della rilevanza delle cripto-attività quali potenziali *security token* è stato oggetto di indagine da parte della Consob. Sul punto, facendo riferimento ad un'analisi influenzata dal citato test di *Howey*, l'Autorità, con le delibere nn. 21853 e 21854 del 2021, e, prima ancora, con le delibere nn. 20660 e 20693 del 2018, ha ritenuto obbligatoria la pubblicazione del prospetto all'offerta di *token*, nel caso in cui sussistano gli elementi costitutivi dell'offerta al pubblico di prodotti finanziari di cui all'articolo 1 comma 1, lett. f, T.U.F[353].

Peraltro, sotto una diversa prospettiva, la natura finanziaria di alcuni *utiliy token* è stata recentemente riconosciuta da una pronuncia, sebbene emessa in sede cautelare, della Corte di Cassazione, la quale ha ritenuto integrato il requisito del *fumus commissi delicti* per il reato di esercizio abusivismo finanziario di cui all'articolo 166, comma 1, T.U.F., in quanto agli imputati è stato consegnato denaro da investire in criptovalute, nonostante essi lamentassero che tale attività «non ha avuto ad oggetto strumenti finanziari (in quanto gli *utility token* fungono da mezzo per l'accesso a beni o servizi tramite un'infrastruttura basata su *blockchain* e sono stati utilizzati per il finanziamento di progetti)»[354].

In generale, si è rilevato che la categoria dei *crypto-asset*, pur presentando alcune affinità con gli istituti del diritto finanziario, non sembra automaticamente, per la loro stessa natura, trovare una sede adeguata nelle definizioni adottate dal T.U.F, e in particolare nella definizione di "strumenti finanziari" offertane dall'articolo 1, comma 2, nonché

---

352 Per tutti, si veda: P. HACKER, C. THOMALE, *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law*, cit., 645 ss.

353 I. CAPELLI, *La struttura finanziaria delle imprese e gli strumenti finanziari digitali*, cit., 661. Ma si veda anche la delibera n. 20207 del 6 dicembre 2017, relativa alla società estera Cryp Trade Capital, in cui la Consob ha ricordato che «la nozione di "investimento di natura finanziaria" implica la compresenza di tre elementi: (i) un impiego di capitale; (ii) un'aspettativa di rendimento di natura finanziaria; (iii) l'assunzione di un rischio direttamente connesso e correlato all'impiego di capitale».

354 Il riferimento è a Cass. Pen., sez. V, 14 settembre 2023, n. 37767.

nella relativa elencazione di carattere "chiuso"; e di quella di "prodotto finanziario" recata dall'articolo 1, comma 1, lett. u, del T.U.F.[355].

Ciò posto, seguendo l'impostazione che tenta di attrarre tale fenomeno nel diritto dei mercati finanziari, si è proposto di inquadrare le DAO nell'ambito degli organismi di investimento collettivo del risparmio (OICR) di cui all'articolo 1, comma 1, lett. k del T.U.F., i quali sono definiti come gli organismi istituiti «per la prestazione del servizio di gestione collettiva del risparmio, il cui patrimonio è raccolto tra una pluralità di investitori mediante l'emissione e l'offerta di quote o azioni, gestito in monte nell'interesse degli investitori e in autonomia dai medesimi nonché investito in strumenti finanziari, crediti, inclusi quelli erogati, a favore di soggetti diversi da consumatori, a valere sul patrimonio dell'OICR, partecipazioni o altri beni mobili o immobili, in base a una politica di investimento predeterminata»[356].

In particolare, gli OICR possono essere definiti come «veicoli di risparmio/investimento che riuniscono i capitali di più risparmiatori e li investono, come un unico patrimonio, in attività finanziarie»[357].

---

355 In senso contrario, Trib. Verona, 24 gennaio 2017, n. 195, la quale, però, sembra aver dilatato il significato della nozione di "finanziarietà", anche alla luce della diversa estensione che tale concetto ha nella disciplina consumeristica rispetto a quella del T.U.F. Per una rassegna comparatistica sul tema, *cfr.* E. RULLI, *Incorporazione senza* res, cit., 136, il quale ricorda che «i *token* di pagamento come Bitcoin, sin dal 2013, sono stati ricondotti dalla *Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht* (BaFin) alla fattispecie delle unità di conto (*Rechnungseinheiten*). Queste sono strumenti finanziari ai sensi della legge bancaria (*Gesetz über das Kreditwesen*), ma non anche delle disposizioni contenute nella disciplina tedesca di recepimento della MiFID. Di conseguenza, secondo BaFin, l'intermediazione di Bitcoin è sottoposta in Germania a riserva di attività, in particolare per quanto concerne le attività di cambio con valute aventi corso legale», rilevando come tuttavia la giurisprudenza tedesca abbia disconosciuto tale orientamento, sulla scorta del fatto che «per darsi unità di conto, il valore monetario da essa rappresentato dovrebbe avere un riconoscimento giuridico in almeno un ordinamento diverso da quello tedesco». Peraltro, questo A. ricorda come nell'ordinamento tedesco, l'assimilazione dei *token* c.d. d'investimento agli strumenti finanziari è data tutt'altro che scontata, dovendo essa valutarsi caso per caso. La riconducibilità dei *token* agli strumenti finanziari è invece generalmente esclusa in Francia, *cfr.* E. RULLI, *Incorporazione senza* res *e dematerializzazione senza accentratore: appunti sui token*, cit., 139 ss.

356 F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 339. Sugli OICR, *cfr.* F. ANNUNZIATA, *Gli organismi di investimento collettivo del risparmio (OICR): Fattispecie e forme*, Milano, 2017. Dello stesso A., si veda anche: F. ANNUNZIATA, *Definizioni e nozioni di base. Servizi di investimento e gestione collettiva del risparmio*, in M. VENTORUZZO (a cura di), *Diritto delle società quotate e dei mercati finanziari*, Torino, 2023. Ancora, R. D'APICE (a cura di), *Profili evolutivi della disciplina sulla gestione collettiva del risparmio*, Bologna, 2016.

357 F. ANNUNZIATA, D. MALTESE, *La disciplina dell'assemblea dei quotisti dei fondi chiusi tra contratto e organizzazione*, in *Le Società*, 2022, 3, 338, nt. 1.

Secondo la tesi in rassegna, il fenomeno in esame potrebbe essere ricondotto – escludendosi la configurabilità di una SICAV (o di una SICAF) – ad un fondo comune di investimento *ex* articolo 1, comma 1, lett. l., T.U.F.[358].

Tuttavia, un primo profilo problematico attiene alla necessaria gestione "in autonomia" dagli investitori, ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lett. k, T.U.F., la quale sembra incompatibile con l'idea stessa della DAO come ente autogestito, che opera in esecuzione di un codice secondo modelli decisori di carattere partecipativo[359]. Ciò posto, il dato potrebbe essere ridimensionato, laddove si ritenga che la gestione in autonomia non sia un elemento qualificativo della fattispecie, essendo esso immanente alla natura "collettiva" dell'organismo, e rilevando piuttosto in termini di mera «adesione degli investitori ad un programma di investimento predefinito»[360].

In secondo luogo, un'ulteriore difficoltà che rende poco adattabile la DAO all'istituto degli OICR risiede nella necessaria esistenza di un ente (tipicamente una società di gestione del risparmio) che sia deputata, ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lett. j, T.U.F., all'istituzione e alla gestione del fondo-DAO[361].

Altri argomenti, però, si frappongono ad immaginare le DAO nell'ambito dei servizi per la gestione di portafogli e della gestione collettiva del risparmio.

Infatti, accedendo alle ricostruzioni che ritengono che i *token* siano strumenti finanziari, costituire una DAO nell'ambito di schemi dotati di una disciplina positiva nel settore di tali servizi risulta, allo stato attuale, impraticabile, in ragione dell'esistenza, nel nostro ordinamento, della riserva posta dal T.U.F.[362].

---

[358] In particolare, si sostiene la possibilità di far rientrare tali figure anche nell'ambito delle figure previste dall'art. 1, comma 1, lett. *m-ter*, T.U.F. (il "FIA", fondo d'investimento alternativo), nonché dalla lett. m-*septies* (il c.d. "EuVECA", fondo europeo per il *venture capital*). *Cfr.* F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 340.

[359] Per questo rilievo, si veda ancora F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 340, il quale rileva, però, che nell'esperimento di *The DAO* una sorta di mediazione nell'attività gestoria (seppur embrionale) era rappresentata dalla presenza dei c.d. *curators*. Non è tuttavia scontato ritenere che l'attività – sotto molti profili tecnica – svolta dai curatori nell'ambito di detto esperimento possa considerarsi attività *stricto sensu* gestoria.

[360] In questi termini, F. ANNUNZIATA, *Gli organismi di investimento*, cit., 40 ss.; F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 342, nt. 37. In senso contrario, M. CIAN, *I FIA Osservazioni e interrogativi dal punto di vista del quadro di mercato e delle imprese finanziate*, in *Banca, Borsa e titoli di credito*, 2017, 3, 296 ss.

[361] Si ricorda, infatti, quanto ai profili gestori, che il fondo è gestito tipicamente dalla Società di gestione del risparmio che lo ha istituito, *ex* articolo 36, comma 1, T.U.F.

[362] Com'è evidente, qualora si intenda inquadrare il fenomeno nell'ambito della prestazione di un servizio automatizzato di gestione di portafogli, appare indispensabile la presenza di un soggetto rientrante fra quelli indicati dall'articolo 18 T.U.F., autorizzato a svolgere il relativo servizio, in virtù

In particolare, la possibilità di configurare una DAO in termini di organismo per la gestione collettiva del risparmio si scontra con l'articolo 32-*quater*, comma 1, T.U.F., a mente del quale «l'esercizio in via professionale del servizio di gestione collettiva del risparmio» – inteso come l'attività «che si realizza attraverso la gestione di OICR e dei relativi rischi» (articolo 1, comma 1, lett n) – è riservato «alle Sgr, alle Sicav, alle Sicaf, alle società di gestione UE che gestiscono OICVM italiani, ai GEFIA UE e ai GEFIA non UE che gestiscono un FIA italiano».

Ne consegue che l'ente deputato alla gestione del risparmio, affinché tale prospettiva risulti praticabile, dovrebbe necessariamente essere una delle figure previste dall'articolo 1, comma 1, lett. q-*bis*, T.U.F. e rispettare il rispettivo regime di autorizzazione (per le SGR, quanto disposto dall'articolo 34 T.U.F.). Gli stessi OICR, del resto, ai sensi dell'articolo 47, comma 1, T.U.F., necessitano altresì della presenza di un depositario, anch'esso assoggettato ad un particolare regime autorizzatorio (*ex* articolo 47, comma 3, T.U.F.).

Tenuto conto delle considerazioni appena svolte, allo stato attuale, la costituzione di organizzazioni decentralizzate nelle forme offerte dai servizi finanziari regolamentati appare preclusa. Accedere alla tesi che riconduce le DAO a tali figure, peraltro, nella riscontrata impossibilità di rispettare la disciplina descritta, significherebbe ammettere la (pressoché costante ed inevitabile) sussistenza di ipotesi di abusivismo finanziario ai sensi dell'articolo 166 T.U.F.

Per scongiurare tale evenienza, il percorso prospettato per garantire lo sviluppo di tali forme organizzative, attribuendo un sufficiente grado di sicurezza agli operatori che intendono fruirne, potrebbe essere quello di dotare tali organizzazioni innovative di una disciplina più flessibile, sulla scorta di quanto già avvenuto per le società di investimento semplice (S.i.S.)[363]. Com'è noto, infatti, il legislatore ha concesso a tali entità un regime più favorevole in virtù dello scopo che esse perseguono (*i.e.* incentivare il finanziamento delle PMI non quotate). Peraltro, ai sensi dell'articolo 35-*undecies*, comma 1 bis, T.U.F., le S.i.S. non soggiacciono alle regole adottate da Banca

---

del possesso dei requisiti soggettivi richiesti dalla legge (in particolare, per le SIM, dall'articolo 19 T.U.F.). Per questi rilievi, si veda ancora: F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 348 ss.

363 In materia, si può vedere: F. ANNUNZIATA, *Le Società di Investimento Semplice (SIS): un nuovo veicolo a supporto di PMI e start-up*, in *dirittobancario.it*, 15 aprile 2019.

d'Italia e Consob ai sensi dell'articolo 6, commi 1, 2 e 2-*bis* T.U.F., con l'eccezione delle disposizioni dettate dalla Consob in materia di commercializzazione di OICR[364].
Un'altra possibile soluzione – che è già stata apprezzata nel contesto di altri ordinamenti per lo svolgimento di cripto-attività e ha avuto una prima recente applicazione anche nel nostro ordinamento con il decreto-legge 17 marzo 2023, n. 25 (c.d. "Decreto Fintech") – potrebbe essere quella di fare ricorso alla tecnica dei c.d. "*sandbox*", cioè alla creazione di "aree" prive di regolamentazione in cui è consentita la sperimentazione, sotto la supervisione dell'autorità, di servizi e/o attività innovativi, senza che chi vi partecipi incorra in particolari rischi[365].
In una prospettiva simile e tuttavia speculare, alla luce dell'inconfigurabilità di una formula *prima facie* sufficiente ad accogliere tali fenomeni e dei rilevanti effetti dirompenti che essi potrebbero produrre sugli ordinamenti economici, è stato invece ritenuto preferibile, in via precauzionale, assoggettare le DAO alle regole del mercato finanziario in luogo di quelle del diritto delle società, in ragione della necessità di garantire un più efficace controllo di legalità sulla loro attività[366].
Ciò posto, occorre domandarsi quali ricadute potrebbe avere la tesi che inquadra le DAO come OICR in termini di soggettività giuridica dell'organizzazione, dal momento che il tema della soggettività dei fondi comuni d'investimento rappresenta, ad oggi, uno dei "nodi gordiani"[367] su cui si registrano notevoli incertezze[368]. La questione – da tempo discussa – è tutt'altro che teorica, dal momento che dalla risposta a tale quesito dipende la configurabilità di una responsabilità di un'eventuale SGR (limitata al patrimonio del fondo) per le obbligazioni dell'OICR, in virtù della separazione tra il patrimonio del fondo e quello della società di risparmio.

---

364 Per questa proposta F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 339 ss.
365 In questo senso, si veda: F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 349.
366 S.A. CERRATO, R.M. COLANGELO, *Costituzione online e costituzione mediante smart contracts. Conferimenti e finanziamenti (obbligazioni, s.f.p.) in criptovaluta*, cit., 1094 ss.
367 Così: P. BASILE, *La soggettività dei fondi comuni di investimento: appunti a margine della pronuncia del Tribunale di Milano*, in *Riv. Dir. Banc.*, 2017, IV, 125. In giurisprudenza, si veda, in particolare, Cass. Civ., sez. I, 15 luglio 2010 n. 16605, secondo cui il fondo comune d'investimento sarebbe privo di autonomia patrimoniale e di soggettività giuridica, essendo mero patrimonio separato della società di gestione che lo ha istituito. In senso conforme, Cass. Civ., sez. I, 8 maggio 2019, n. 12062. In senso diverso, *cfr.* Trib. Milano, sez. imprese, 10 giugno 2016, n. 7232. Più di recente, il tema è stato affrontato in Cass. Civ., sez. V, 30 dicembre 2020, n. 29888.
368 Per la soluzione contraria, si veda l'autorevole opinione espressa in: G. FERRI JR., *Soggettività giuridica e autonomia patrimoniale nei fondi comuni di investimento*, in *Orizzonti di diritto commerciale*, 2015, 3, 1 ss.

Infatti, com'è noto, una peculiarità del fondo comune d'investimento è quella di costituire un patrimonio autonomo, «distinto a tutti gli effetti dal patrimonio della società di gestione del risparmio e da quello di ciascun partecipante, nonché da ogni altro patrimonio gestito dalla medesima società», ai sensi dell'articolo 36, comma 4, T.U.F, il quale prevede anche che «delle obbligazioni contratte per conto del fondo Sgr risponde esclusivamente con il patrimonio del fondo medesimo».

Ebbene, ferma restando l'autonomia tra il patrimonio della SGR e quello del fondo, occorre chiedersi se quest'ultimo sia dotato di una soggettività giuridica propria[369], ancorché di carattere meramente "sostanziale"[370].

La soluzione negativa – peraltro dominante[371] – permette di escludere la configurabilità di un'autonoma titolarità di situazioni giuridiche soggettive in capo alla DAO-OICR, la quale dovrebbe, quando essa si renda soggetto passivo di un rapporto obbligatorio, fare riferimento alla società di gestione del risparmio che la gestisce.

In effetti, la tesi che individua le DAO come OICR sembra dare per scontato il presupposto, non riscontrabile con regolarità, della sussistenza di una società che si pone "a monte" dell'organizzazione, e che, nell'esperienza di *TheDAO*, era individuabile nella società di diritto tedesco *slock.it*[372].

---

369 Come ricorda sinteticamente Trib. Milano, sez. imprese, 10 giugno 2016, n. 7232, «si contendono in materia impostazioni assai diverse: il fondo come comunione di diritto comune tra i sottoscrittori cui accede un mandato senza rappresentanza alla società di gestione avente ad oggetto l'attività di investimento del fondo; il fondo comune come patrimonio 'separato' o 'destinato' della società di gestione che lo ha istituito; il fondo come soggetto autonomo di diritto; il fondo come titolare inerte dei beni in esso inclusi, sui quali il controllo ed il potere di disposizione spetta esclusivamente alla società di gestione in base ad un mandato anomalo *ex lege*».

370 L'ambigua distinzione tra titolarità "sostanziale" e "formale" è frutto di un'elaborazione giurisprudenziale risalente, ma che ha trovato recentissimamente accoglimento anche nella giurisprudenza della Corte di legittimità, laddove si è riconosciuto che «non è dubbio che la soggettività attiva e passiva, anche tributaria, spetta alla SGR che gestisce il fondo comune. [...] Ne consegue che la SGR può essere oggetto di accertamenti tributari che riguardano le attività del fondo, in quanto le stesse devono essere rivolte necessariamente nei suoi confronti, ma non risponde delle eventuali pretese dell'Amministrazione finanziaria con il proprio patrimonio, ma unicamente nei limiti del patrimonio del fondo, trattandosi di un patrimonio separato. In altri termini, in caso di dichiarazioni erronee o infedeli rilasciate dalla SGR, risponde sempre e comunque il patrimonio del fondo; il quale potrà poi rivalersi nei confronti della SGR sulla base del rapporto di mandato. Da questa impostazione, pienamente conforme al dettato dell'art. 8 del D.L. n. 351 del 2001, più sopra menzionato, discende che la SGR è il soggetto passivo dell'imposta sotto il profilo meramente formale, mentre sotto il profilo sostanziale a rispondere dell'imposta è il fondo comune con il proprio patrimonio autonomo, distinto da quello di SGR.». In questi termini, Cass. Civ., sez. V, 12 giugno 2024, n. 16285.

371 *Cfr.* ancora Cass. Civ., sez. I, 15 luglio 2010 n. 16605.

372 F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 340.

Posto che tale condizione non sorge automaticamente, occorre chiedersi se allo stato sia possibile, prima ancora che auspicabile, immaginare una soluzione che permetta di individuare degli enti dotati di una propria soggettività, che agiscano *sub specie* di SGR, e che siano deputati alla cura degli interessi dei *token holder*, in una sorta di rapporto assimilabile a quello di un mandato senza rappresentanza.

In definitiva, la soluzione prospettata necessiterebbe quantomeno di individuare meccanismi che garantissero l'immediato trasferimento dei beni acquistati dalla SGR nel patrimonio della DAO, mentre tale ente (giuridicamente separato dalla DAO) sarebbe legittimato a disporre di tali beni e ad esercitare eventuali diritti nei confronti di terzi.

Tuttavia, come visto, numerosi impedimenti rendono impraticabile la soluzione testé menzionata, che richiederebbe alcuni rilevanti adattamenti al fine di permettere, in sicurezza, che le organizzazioni autonome decentralizzate operino quali fondi comuni di investimento.

6. La DAO società (cenni)

Come si è avuto modo di evidenziare nei paragrafi che precedono, ciascuna delle tesi emerse nell'ambito del dibattito italiano circa la qualificazione delle DAO sconta alcune criticità, siano esse di tipo pratico o teorico, legate all'effettiva possibilità di utilizzare schemi tipici per descrivere o dotare di una disciplina positiva le organizzazioni autonome decentralizzate.

Nel panorama delle proposte classificatorie, appare particolarmente prolifico il filone che ha provato ad indagare le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito del diritto delle società[373]. Il tema, com'è evidente, pone numerose insidie, a partire

[373] Il tema è affrontato in questi termini, *inter alios*, da B. MIENERT, *Dezentrale autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht*, *cit*.; R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit.; seppur con notazioni critiche, D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht, cit.*; N. TSE, *Decentralised Autonomous Organisations and the Corporate Form,* in *Victoria University of Wellington Law Review*, 2020, 51, 2, 313 ss.; L. METJAHIC, *Deconstructing the DAO*, cit.; P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit.; W.A. KAAL*, Decentralized Autonomous Organizations – Internal Governance and External Legal Design,* cit.; W.A. KAAL, *Blockchain-Based Corporate Governance*, in *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 2021, https://stanford-jblp.pubpub.org/pub/blockchain-corporate-governance; M. MANN, *Komplexe Smart Contracts: Die Decentralized Autonomous Organization*, in T. BRAEGELMANN, M. KAULARTZ (a cura di), *Rechtshandbuch Smart Contracts*, Monaco, 2019, 224 ss.; M. MANN, *Die Decentralized Autonomous Organization – ein neuer Gesellschaftstyp?*, in *NZG*, 2017, 1015 ss. In

dalla nozione di società come individuata nell'ordinamento di riferimento[374], e, quantomeno per ciò che attiene all'ordinamento italiano, alla necessità di ricomprendere un fenomeno, quale quello delle organizzazioni autonome decentralizzate, nell'ambito di un sistema che presenta un carattere piuttosto rigido.

Ciò posto, il problema di adattare le organizzazioni autonome decentralizzate è stato affrontato dalla letteratura in termini economici[375], prima ancora che giuridici, muovendo dalle diverse note ricostruzioni invalse nella riflessione sul tema risalente alla seconda metà del XX secolo.

Tuttavia, sembrano potersi evidenziare alcuni limiti della prospettiva di analisi che si propone di studiare le organizzazioni autonome decentralizzate nell'ambito della prospettiva economica del fenomeno societario.

In primo luogo, non sembra superfluo ribadire che le organizzazioni basate sulla tecnologia *blockchain* si presentano come un fenomeno innovativo, che non pare poter rientrare nelle teorie ricostruttive che hanno indagato i fenomeni organizzativi tradizionali[376].

Anzi, in alcuni casi, come avviene nelle organizzazioni autonome decentralizzate, il ricorso a tale tipo di tecnologia si propone di superare alcune delle caratteristiche, percepite come problematiche, che sono state storicamente ritenute proprie del fenomeno societario[377].

---

senso sostanzialmente contrario, *inter alios*, K. LANGENBUCHER, *Digitales Finanzwesen: Vom Bargeld zu virtuellen Währungen*, in *AcP*, 2018, 385 ss.

374 È evidente che affinché possa ritenersi che una DAO costituisce, nel nostro ordinamento, una società, sarà necessario un confronto con l'articolo 2247 c.c. Nel dibattito sorto in Germania, l'analisi è stata condotta con riferimento al paragrafo 705 BGB da M. MANN, *Komplexe Smart Contracts: Die Decentralized Autonomous Organization*, cit.

375 In tale prospettiva, C. REYES, *If Rockefeller were a coder*, cit., 402; D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 441 ss.; A. GUSKOW CARDOSO, *Decentralized Autonomous Organizations - DAOs: the Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics*, in *MIT Computational law report*, 2023, reperibile presso: https://law.mit.edu/pub/decentralizedautonomousorganizations/release/1; J. ALLEN, *Bodies Without Organs: Law, Economics, and Decentralised Governance*, cit.

376 Esemplificativamente, ciò avviene con la teoria del principale-agente. Per una completa revisione della teoria alla luce dell'impatto della tecnologia *blockchain*: A.K. ONJEWU, N. WALTON, I. KOLIOUSIS, *Blockchain agency theory*, in *Technological Forecasting & Social Change*, 2023, 191, 1 ss.

377 Su questo tema: W.A. KAAL, *Blockchain solutions for Corporate Governance*, in *U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper*, 2019, 19(05), 17 ss., reperibile presso: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3373393. Secondo l'A., in particolare, che parte dall'assunto secondo cui la *blockchain* renderebbe più sicuri i rapporti su cui si fondano i meccanismi di *corporate governance*, le DAO potrebbero garantire il superamento di intermediari. In argomento, si veda anche A. CLEARY, *How The DAO Will Soon Become The Greatest Threat for Banks*,

In secondo luogo, sembra potersi rilevare che a tali teorie può attribuirsi unicamente una funzione meramente descrittiva, risultando le medesime di limitata utilità al fine di individuare una sorta di statuto normativo delle organizzazioni autonome decentralizzate.

Entrambi tali limiti possono essere evidenziati con riguardo al rapporto tra le organizzazioni autonome decentralizzate e il conflitto "principale-agente", che costituisce un tema classico della riflessione economica sulla società[378].

In particolare, si è argomentato che le organizzazioni autonome decentralizzate, nella loro struttura, si distaccano dal tradizionale modello che tenta di risolvere i problemi di *corporate governance* associati alla separazione tra proprietà e controllo in base a doveri di tipo fiduciario, i quali, nelle organizzazioni tradizionali, si rendono necessari anche a causa dell'asimmetria informativa che caratterizza i rapporti tra *management* e *ownership*. Ciò in quanto, nella struttura adottata dalle DAO, la necessità di individuare *fiduciary duties* tipici delle strutture gerarchiche si presenta in modo attenuato rispetto alle organizzazioni tradizionali. Il modello organizzativo orizzontale adottato (e l'eventuale pubblicità dei dati sulla rete *blockchain*) permette, infatti, a ciascun detentore di *token* di contribuire autonomamente ad ottimizzare le *performance* della DAO, senza la necessità di prevedere meccanismi di delega, così "responsabilizzando" la componente proprietaria[379].

---

reperibile presso: https://fronteranews.com/news/dao-will-soon-become-greatest-threat-banks-ever-face/, secondo cui «the DAO solves the principal-agent problem – which is the source of almost all mismanagement in traditional corporate and fund management structures. By removing delegated power from directors and placing it directly in the hands of owners the DAO removes the ability of directors and fund managers to misdirect and waste investor funds. The people who dislike this are, of course, the directors and fund managers who greatly enjoy their current privilege of using the money raised from investors without having to fully account for it – power without responsibility». Per un inquadramento generale del problema nell'ambito della tecnologia *blockchain*, *cfr.* A.S. WULANSARI, *Blockchain implementation and Principal-Agent theory*, in *Business Excellence and Management*, 2023, 13, 2, 97 ss.

[378] La teoria dell'agente, com'è noto, è stata elaborata da A.A. ALCHIAN, H. DEMSETZ, *Production, Information Costs, and Economic Organization*, in *The American Economic Review*, 1972, 62, 5, 777 ss. e successivamente sviluppata da M.C. JENSEN, W.H. MECKLING, *Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*, in *Journal of Financial Economics*, 1976, 305 ss. Per l'impostazione del problema, anche con riferimento al dibattito precedente, si può vedere E.F. FAMA, *Agency problems and the Theory of the Firm*, in *Journal of Political Economy*, 1980, 88, 2, 288 ss. Vi è peraltro chi ha convincentemente rilevato, in tempi recenti, l'insufficienza di tale teoria a descrivere il fenomeno societario, in quanto essa offre «a trivial and reductive description of the problems of the corporation, ignores the most significant phenomena and offers a distorted picture of issues that the law must solve». In questi termini, F. DENOZZA, A. STABILINI, *Principals vs Principals: The Twilight of the 'Agency Theory'*, in *The Italian Law Journal*, 2017, 3, 2, 511 ss.

[379] W.A. KAAL, *Blockchain solutions for Corporate Governance*, cit., 23 ss.

Ebbene, tale aspetto potrebbe essere ritenuto *prima facie* incompatibile con l'elaborazione economica della nozione di società, in virtù dell'assenza, nelle organizzazioni autonome decentralizzate, della tipologia di conflitti osservabili soprattutto nelle società di capitali. In generale, infatti, i titolari di partecipazioni sociali hanno un accesso meno ampio al patrimonio informativo di cui dispongono gli organi gestori, non disponendo degli strumenti per comprendere le ragioni delle azioni compiute dagli amministratori nel perseguimento dell'interesse sociale[380].

Trasferendo il dato dell'analisi economica sul piano normativo, si è rilevato che, diversamente da quanto avviene nelle organizzazioni basate sulla tecnologia *blockchain*, nelle organizzazioni corporative tradizionali, diversi strumenti, che trovano principalmente la loro fonte nello statuto o nella legge, vengono elaborati per assicurare una tutela istituzionale e proteggere gli interessi dei soci, così risolvendo eventuali conflitti[381].

Tuttavia, il problema sembra riemergere, nell'ambito delle organizzazioni implementate tramite strutture *blockchain*, in ragione dell'esistenza di una di serie di potenziali conflitti tra principali e agenti che, però, non trovano in alcuna fonte giuridica una propria composizione.

Se è vero, infatti, che il rapporto tra *ownership* e organi gestori si atteggia in modo diverso nelle organizzazioni autonome decentralizzate, si è comunque constatato che nelle reti *blockchain* è osservabile la presenza di "membri" (*users*) dotati di poteri tra loro diversi, che possono tradursi in rapporti gerarchici che sfuggono a qualsiasi tipo di regolamentazione[382].

In particolare, nello spettro delle figure che partecipano alle reti, è possibile distinguere utenti autorizzati principali (*core group*), utenti con diritti di amministratore

---

[380] Su questa differenza tra DAO e società, D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 441, il quale ritiene che non sia possibile per i detentori di partecipazioni sociali comprendere se i membri dell'organo gestorio si stiano arricchendo privatamente. Nella letteratura tedesca, T. KUNTZ, *Gestaltung von Kapitalgesellschaften zwischen Freiheit und Zwang*, Tubinga, 2016, 3a parte B § 1 I. Nella riflessione italiana sulle società per azioni si può vedere C. ANGELICI, *La società per azioni. Principi e problemi*, cit., 160 ss. 387 ss.

[381] D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 441.

[382] Ciò, tuttavia, non è detto avvenga in modo generalizzato in tutte le reti *blockchain*, potendo, peraltro, prevedersi nella struttura organizzativa di cui la DAO si dota di meccanismi compensativi che "parifichino" le disparità rilevate.

(*qualified users*) e i semplici membri (*simple users*)[383]. Tenendo conto di questa differenziazione, si è evidenziato che, se si vuole attrarre il fenomeno delle DAO sotto la lente del diritto societario, la distinzione tra i rapporti che emerge tra i membri nell'ambito della tecnologia *blockchain* non sarebbe presa in considerazione sotto il profilo normativo. Ciò in quanto, nella maggior parte degli ordinamenti, la nozione di società appare insensibile all'esistenza di tali relazioni, non prevedendo strumenti in grado di rispondere alle esigenze che possono emergere da eventuali conflitti[384].
Sulla base di tali premesse, si è, pertanto, esclusa una generalizzata categorizzazione delle organizzazioni fondate sulla tecnologia *blockchain* nell'ambito del diritto societario, che potrebbe affermarsi solo nel caso in cui sia rinvenibile un accordo che fornisca strumenti per regolare i possibili conflitti tra i membri, ovvero nell'ipotesi in cui il legislatore preveda un diverso quadro giuridico per normare tali situazioni[385].
L'argomento, tuttavia, sembra provare troppo, dal momento che, per attrarre le organizzazioni autonome decentralizzate nella disciplina delle società, appare sufficiente vagliare la compatibilità della fattispecie allo schema normativo che la nozione di società assume nell'ordinamento di riferimento. Si può infatti prescindere della (mancata) sussistenza di elementi naturali propri dei fenomeni organizzativi tradizionali, che trovano nella disciplina particolare dei fenomeni societari, o negli atti di autonomia organizzativa, una propria eventuale regolazione[386].

---

383 In realtà, la "*Ledger hierarcy*" potrebbe comporsi, quantomeno, di cinque gradi: *core group*; *validation nodes* (i.e. i proprietari di *server* aggiuntivi su cui è implementata la *blockchain*); *qualified users* e, infine, terzi la cui attività è comunque incisa dalla *blockchain*. Per queste distinzioni, D.A. ZETZSCHE, R.P. BUCKLEY, D.W. ARNER, *The Distributed Liability of Distributed Ledgers: Legal Risks of Blockchain*, in *University of New South Wales Law Research Series*, 2017, 52, 23, reperibile presso: https://www5.austlii.edu.au/au/journals/UNSWLRS/2017/52.pdf; D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 442.

384 D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 442.

385 Questa è una delle conclusioni a cui giunge D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 443.

386 Osserva S. GRUNDMANN, *L'unità del diritto privato. Da un concetto formale a un concetto sostanziale di diritto privato*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2010, IV, 600, che la teoria dell'agenzia opera anche nei contratti relazionali a lungo termine, e non sarebbe dunque esclusiva del diritto societario. In particolare, secondo questo A., nei contratti relazionali a lungo termine si profilano spesso problemi di procedimentalizzazione, occorre chiedersi «come, nel futuro, quando le circostanze necessarie sono note o quando il tempo è arrivato, le decisioni saranno prese. Questo può avvenire attraverso consenso, o anche rendendo responsabile un terzo, o un'autorità. Il modello più importante è senz'altro quello del mandato, in cui una parte prende le decisioni nell'interesse (e anche per conto) dell'altra e in cui quella parte può seguire il suo interesse esclusivamente attraverso la remunerazione concordata (*no hidden gains*). In diritto societario, il modello di base è lo stesso, un modello fiduciario (di mandato), solo che il gerente in questo caso agisce per una cassa comune. Quando membri del consiglio sono anche soci certamente

Sotto questo profilo, la domanda che occorre porsi attiene alla riconducibilità delle organizzazioni autonome decentralizzate al concetto di società, come previsto in ciascun ordinamento di riferimento, nonché alla sufficienza di tale nozione, a prescindere dalla rilevata assenza di alcuni elementi che, seppur si presentano con regolarità nell'ambito dei fenomeni societari, non costituiscono aspetti capaci di incidere sulla fattispecie normativa[387].

Sotto altro aspetto, affrontando il problema a monte, è stata segnalata la criticità di individuare l'imprenditore, se si decide di aderire alla nozione più rigida del concetto di organizzazione autonoma decentralizzata, in base alla quale la gestione dell'organizzazione dovrebbe essere interamente affidata ad algoritmi[388].

è più difficile l'applicazione di questo modello perché si devono distinguere interessi legittimi di proprietari a differenza che nella applicazione del modello di mandato. Ma il modello come tale con il dovere fiduciario è valido in principio anche se si lavora per cassa comune. Questo porta con sé anche una grande vicinanza tra il dovere fiduciario in contratti a lungo termine e in società».

[387] Per un'analisi con riguardo alla disciplina tedesca, si veda ancora D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 427. In particolare, l'autore dimostra l'incompatibilità di tali organizzazioni con la volontà di costituire un accordo di *Gesellschaft* ai sensi dell'articolo 705 BGB, in particolare in relazione alla difformità tra la fattispecie concreta e quella sugellata nel *corpus* di norme del BGB, ad esempio in tema di principio dell'unanimità (articolo 709 BGB), dell'obbligo di effettuare contributi aggiuntivi in caso di perdite (articolo 735 BGB) o di responsabilità per contributi errati (articolo 739 BGB). In generale, la sussumibilità delle DAO in tale fattispecie sarebbe peraltro esclusa dalle stesse norme in materia di contratto (sez. 145 ss. BGB), in quanto, secondo l'A., «Das Verhalten der Kapitalgeber muss jedoch gemäß §§ 145ff. BGB – insbesondere bei einer Außengesellschaft – nach objektivem Empfängerhorizont klar den Schluss auf einen Rechtsbindungswillen der Kapitalgeber dahingehend erlauben, sich den Regeln eines Organisations-, also nicht bloß eines Schuldvertrages zu unterwerfen» («I §§ 145 ss. BGB consentono chiaramente di concludere, soprattutto in caso di società "esterna", in base all'orizzonte oggettivo del destinatario, che gli investitori intendono essere legalmente vincolati dalle regole di un accordo organizzativo, ossia non da un semplice contratto d'obbligo»). Ciò sarebbe escluso anche con riguardo alla legge per la modernizzazione della società di persone (c.d. "Modernisierung des Personengesellschaftsrechts", *in brevis*, MoPeG) del 10 agosto 2021, entrata in vigore il 1° gennaio 2024. Sulla legge di modernizzazione, in italiano, si può leggere P. KINDLER, *La riforma del diritto delle società di persone in Germania*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca del diritto delle società di persone. (Personengesellschaftsrechtsmodernisierungsgesetz - MoPeG). Introduzioni e traduzione*, Milano, 2023, 1 ss. e, spec., 16 con riguardo alle possibilità offerte alle DAO in tema di sede amministrativa *ex* art. 706 BGB; C. ANGELICI, *Per una lettura del MoPeG*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca*, cit., 29 ss.; P. SPADA, "*Falsa amicizia" tra Personengesellschaften e società di persone*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca*, cit., 47 ss. Sotto un altro profilo, che riguarda, i diritti dei soci, vedi D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*., cit., 433.

[388] R, LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa,* cit., 343. Il tema com'è evidente, coinvolge necessariamente la riflessione sul rapporto gestorio, il quale non può generalmente ricondursi ad un rapporto di mandato. Esemplificativamente, com'è stato osservato, l'esatta perimetrazione del richiamo al mandato (ad esempio in tema di diritti ed obblighi *ex* articolo 2260 c.c. nelle società di persone), è quello di distinguere il fenomeno gestorio dai rapporto tipici del diritto civile, in quanto la società è «un organismo economico che deve soddisfare in primo luogo esigenze di funzionalità ed efficienza. Ed è organismo economico strumentale all'esercizio di un'impresa ossia di un'attività volta alla produzione o scambio di beni o di servizi, non di singoli atti affidati alle cure di altro soggetto, quali un mandatario (procuratore) per l'appunto. La sua gestione

Ciò soprattutto se si considera – come appare opportuno nell'ottica oggettivistica di cui si è già dato conto e senza forzatamente propendere per soluzioni radicali, seppur autorevolmente sostenute[389] – che, allo stato, un algoritmo non può essere considerato un soggetto dotato (neanche parzialmente) di capacità giuridica.

Ciò posto, come rilevato nell'ambito del paragrafo dedicato alla nozione di DAO, dando prevalenza alle esperienze manifestatesi nella prassi, non appare funzionale adottare la più radicale delle ricostruzioni proposte, in base alla quale una DAO esiste solo in presenza di una gestione completamente devoluta al *software*.

In realtà, secondo la maggior parte degli studi che hanno approfondito tale tema, sebbene non sia prematuro interrogarsi sulle soluzioni tecniche che consentirebbero all'organizzazione autonoma decentralizzata di dotarsi di un organo gestorio algoritmico, tale circostanza non appare allo stato praticabile, dal momento che l'attuale sviluppo dei sistemi di intelligenza artificiale non permette la sostituzione delle persone fisiche nell'ambito dei compiti e delle funzioni amministrative[390].

---

comporta conseguentemente il compimento di una serie di atti finalizzati alla realizzazione dell'oggetto sociale, nonché l'attribuzione *ex lege* del potere di porli in essere, in una prospettiva dinamica ed elastica, ritagliata funzionalmente, e mai irrigidita entro schemi delineati a priori». In questo senso, G. COTTINO, *Le società di persone*, cit., 147 c.c. Interessante evidenziare la prospettiva opposta adottata dal codice di commercio del 1882, che all'articolo 121, qualificava gli amministratori della società anonima come «mandatari temporanei». Sul punto, *cfr.* A. MARGHERI, *Il codice di commercio commentato*, IV, Torino, 1929, 309, per la distinzione con gli amministratori delle società di persone, che, essendo soci e rispondendo illimitatamente, costituivano «una categoria assai speciale di mandatari».

389 Il riferimento è al più volte menzionato lavoro di G. TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali*. Sul tema dell'algoritmo imprenditore, si veda: P. TULLIO*, Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 242; G.D. MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 247; N. ABRIANI, G. SCHNEIDER*, Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., 156, e 197 ss. Più in generale, G. PROIETTI*, La responsabilità nell'intelligenza artificiale e nella robotica*, Milano, 2020*,* 153 ss.

390 Come rileva F. PACILEO, *"Scelte d'impresa" e doveri degli amministratori nell'impiego dell'intelligenza artificiale*, cit. 576: «Questa soluzione richiede in linea di principio un grado di evoluzione dell'IA ad oggi ancora non raggiunto». Sullo stesso tema, con particolare approfondimento in relazione alla capacità dell'intelligenza artificiale di perseguire l'interesse sociale, *cfr.* P. MARTINO, "*Diritti neurali" delle società di capitali? Amministratori, intelligenza artificiale e "decisioni gestorie"*, in *federalismi.it*, 2024, 6, 169, il quale si sofferma, peraltro, sui nuovi compiti devoluti agli amministratori, ad esempio, dalla disciplina in materia di ESG. L. ENRIQUES, D.A. ZETZSCHEZ, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 41; G. SANDRELLI, *Algoritmi a supporto delle decisioni degli amministratori e responsabilità*, in V. DONATIVI (a cura di) *Trattato delle società*, I, Milano, 2022, 1213 ss. In argomento, si può vedere la tripartizione proposta da M. PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, in *Columbia Business Law Review*, 2019, 3, 965 ss., il quale distingue tra «asssited AI, advisory AI, and autonomous AI». Sul tema, si veda ancora F. MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, in W. BARFIELD, U. PAGALLO (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham, 2018, 649.

In questa prospettiva, il principale tema di indagine non può che riguardare il rapporto fra la DAO e i suoi *token holder,* soprattutto allo scopo di delimitare la responsabilità di questi ultimi nell'attività posta in essere dalla DAO nei confronti di terzi.

Pertanto, il perimetro dell'ampiezza della DAO-società potrebbe essere diversamente concepito in funzione del potere decisionale riconosciuto rispettivamente ai *token holder* o ai soggetti che hanno l'effettivo controllo del *software*, dal momento che, solo qualora ai *token holder* sia riconosciuta la possibilità di formulare proposte vincolanti, essi potrebbero considerarsi "partecipanti" in senso stretto ad un'attività d'impresa esercitata in forma collettiva.

Il tema del rapporto tra le organizzazioni autonome decentralizzate e la nozione di società contenuta nell'articolo 2247 c.c. risulta dunque centrale ai fini della presente indagine, anche in virtù della "trappola metodologica" che porta a ritenere esistente una società solo in presenza di diritti di voto e di partecipazione (anche al risultato), in assenza di un'effettiva valutazione degli elementi necessari affinché un contratto di società sia configurabile[391].

A tale tema si dedicheranno gli opportuni approfondimenti nel terzo Capitolo, risultando necessario, nell'economia del presente lavoro, preliminarmente sgomberare il campo da alcune soluzioni già vagliate in dottrina che, allo stato, impediscono che le organizzazioni autonome decentralizzate possano dotarsi di personalità giuridica ricorrendo ad alcuni particolari tipi societari, e, nella specie, ai tipi appartenenti al *genus* delle società di capitali.

In particolare, il tentativo di ricostruire le DAO nell'ambito delle s.p.a. e delle s.r.l. sembra trovare il proprio fondamento soprattutto in due considerazioni, una di carattere strutturale ed una di carattere teleologico.

Quanto alla considerazione di carattere strutturale, si è osservato che il ricorso alle società di persone potrebbe essere incompatibile con il fenomeno delle

---

391 In questi termini, *cfr.* D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht.*, 434, il quale ammonisce tuttavia che non può escludersi, in concreto, la sussistenza di un contratto di società: «Indes darf nicht der Fehler begangen werden, jede Mitwirkungsbefugnis innerhalb einer Blockchainorganisation mit jenen des Gesellschaftsrechts gleichzusetzen. Die chlussfolgerungen dürfen nicht in eine falsche Richtung verlaufen. Es ist nicht auf die technischorganisatorische Ausgestaltung des Netzwerks zu schauen und daraus eine Gesellschaft abzuleiten, sondern die dogmatisch richtige Bewertung verläuft genau umgekehrt: Gesellschaftsrechtliche Mitwirkungs- und Gestaltungsrechte liegen vor, weil und soweit ein Gesellschaftsvertrag geschlossen wurde».

organizzazioni autonome decentralizzate, in virtù della tendenziale stabilità della compagine sociale che caratterizza, sotto il profilo soggettivo, le società personali[392]. In esse, è stato rilevato, l'ingresso di un nuovo socio o comunque qualsiasi mutamento nella compagine sociale costituisce una modifica del contratto di società, che, in assenza di una diversa previsione, richiede il consenso di tutti i soci[393].

Quanto alla considerazione di carattere teleologico, i tentativi di vagliare la compatibilità delle DAO con le società di capitali derivano da argomentazioni orientate ad un'esigenza effettivamente concreta, legata all'opportunità di limitare la responsabilità dei *token holder*[394].

In questo contesto, ci si è interrogati se il tipo della società per azioni, in virtù della somiglianza tra i *token* quali rappresentazioni della "partecipazione" alla DAO e le azioni, rappresentative del capitale delle s.p.a., potesse essere maggiormente confacente alle esigenze delle organizzazioni autonome decentralizzate, al dichiarato fine di limitare la responsabilità dei *token holder*[395].

Tuttavia, se si inquadra la DAO nell'ambito delle società per azioni – assimilando i *token* alle azioni – l'aspetto maggiormente problematico riguarda la disciplina tipica

---

392 Con riguardo alle società di capitali, diversamente, la dottrina tedesca ha evidenziato alcune somiglianze tra le DAO e le c.d. "società pubbliche aperte" di diritto tedesco (le *Publikumsgesellschaften*), le quali consento il libero ingresso di investitori in società mediante la firma di un accordo preformulato, come avverrebbe nelle organizzazioni simili alle DAO. In particolare, tale tipo di società gode di una compagine sociale altamente fluttuante, e non esiste un vincolo fiduciario tra gli azionisti. Peraltro, secondo la giurisprudenza, affinché esse siano riconosciute, è necessario che esse si aprano agli eventuali azionisti interessati e che la società sia progettata *ab origine* per accogliere un numero indeterminato di investitori. In questa prospettiva, D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht.*, cit., 423 ss. su tali figure, si veda P. SPADA, *Dalla nozione al tipo della società per azioni*, in *Riv. dir. civ.,* 1985, I, 128 ss., per il quale il legislatore italiano non aveva basato la propria idea di S.p.a. sulla *Publikumgesellschaft* ma, al limite, il «tipo» intermedio fra grande e piccola s.p.a.

393 L'argomento è esposto, *inter alios*, da D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 439, che considera l'unanimità dei soci per le modifiche soggettive del contratto di società, una conseguenza della c.d. "*Kernbereichslehre*", che comporta una restrizione dei poteri della maggioranza in caso di modifiche contrattuali e che crea un nucleo irrevocabile di diritti dei soci che non può essere interferito senza il consenso individuale di ciascun socio. Nella dottrina italiana, in generale, *cfr.*: P. PISCITELLO, *Società di persone a struttura aperta e circolazione delle quote. Modelli legali ed autonomia statutaria*, Torino, 1995.

394 Come nota B. MIENERT, Limited Liability as Applied to DAOs, in M.P. DE OLIVEIRA, A GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations* (DAO) Regulation, cit., 116: «DAO members have a dual role as shareholders and governing bodies, which leads to a two-track member liability. Firstly, there is a potential personal liability as shareholders for company debts. Secondly, there is the liability of members based on their governance role».

395 R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit.

delle s.p.a. in tema di amministrazione[396], dal momento che l'articolo 2380-*bis* c.c. detta un principio di tendenziale esclusività della gestione in capo agli amministratori[397], conservando quella che, secondo una bipartizione tradizionale, può essere considerata la distinzione tra *gestione dell'impresa* (di competenza dell'organo amministrativo) e *organizzazione della società*[398].

Pertanto, l'impossibilità di configurare la DAO *sub specie* di società per azioni incontra, sotto questo profilo, alcuni evidenti limiti.

In primo luogo, appare utile ribadirlo, l'amministrazione – per i rilievi già accennati – non potrebbe, allo stato, essere devoluta completamente allo *smart contract*, in ragione della rilevante complessità e indeterminatezza di cui si è colorata la funzione amministrativa[399], anche in ragione di recenti riforme.

---

396 In generale, per i medesimi riflessi nel diritto tedesco, *cfr.* B. MIENERT, *Dezentrale Autonome Organisationen*, cit., 146 ss. Per le stesse considerazioni, vedi anche M. MANN, *Komplexe Smart Contracts: Die Decentralized Autonomous Organization*, cit., 228; K. LANGENBUCHER, *Digitales Finanzwesen: Vom Bargeld zu virtuellen Währungen*, cit., 42. Sull'amministrazione nelle società per azioni, *cfr.* N. ABRIANI, *Gli amministratori di fatto delle società di capitali*, Milano, 1998; N. ABRIANI, A. ROSSI, *Nuova disciplina della crisi d'impresa e modificazioni del codice civile: prime letture*, in *Soc.*, 2019, 393 ss.; F. BONELLI, *Gli amministratori di S.p.a*, Milano, 1985; V. BUONOCORE, *La riforma delle società*, in *Giur. Comm.*, 2003, 4 (suppl.), 92 ss.; V. CALANDRA BUONAURA, *Il potere di rappresentanza degli amministratori di società per azioni*, in P. ABBADESSA, G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società*, II, Torino, 2006; V. CALANDRA BUONAURA, *Potere di gestione e potere di rappresentanza degli amministratori*, in G.E. COLOMBO, G.B. PORTALE (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, Torino, 1991, 4; L. CALVOSA, *Gestione dell'impresa e della società alla luce dei nuovi artt. 2086 e 2475 c.c.*, in *Soc*, 2019, 799 ss.; C. ANGELICI, *Le società per azioni. Principi e problemi*, cit., 345 ss.; V. PINTO, *Funzione amministrativa e diritti degli azionisti*, Torino, 2008.

397 Ai sensi dell'articolo 2380-*bis* c.c., come modificato dal d.lgs. n. 147 del 2020, infatti «La gestione dell'impresa si svolge nel rispetto della disposizione di cui all'articolo 2086, secondo comma, e spetta esclusivamente agli amministratori, i quali compiono le operazioni necessarie per l'attuazione dell'oggetto sociale. L'istituzione degli assetti di cui all'articolo 2086, secondo comma, spetta esclusivamente agli amministratori». Il testo in vigore prima della novella era il seguente: «La gestione dell'impresa si svolge nel rispetto della disposizione di cui all'articolo 2086, secondo comma, e spetta esclusivamente agli amministratori, i quali compiono le operazioni necessarie per l'attuazione dell'oggetto sociale». Discute di una breccia al monopolio dell'organo amministrativo sancito dall'art. 2380-*bis* c.c., S.A. CERRATO, *Il ruolo dell'assemblea nella gestione dell'impresa*, cit., 147, secondo cui «La proclamata "esclusività gestoria" degli amministratori è … erosa dalla presenza di un catalogo di vere e proprie competenze decisorie dell'assemblea in materie che incidono o possono incidere sulla gestione d'impresa e che la riforma non solo ha conservato (artt. 2345, ult. comma 50, 2408, comma 2°, 2409, comma 4°, 2446 51 c.c.) ma ha addirittura accresciuto rispetto al passato [artt. 2349, comma 2°, 2406, comma 2°, 2487, comma 1°, lett. c), 2361, comma 2°, c.c.]».

398 Tale distinzione risale a G. MINERVINI, *Gli amministratori di societa per azioni*, Milano 1956, 215 ss. La distinzione è ripresa da C. ANGELICI, *Le società di persone*, cit., 355, il quale tuttavia ritiene che appaia largamente artificiale distinguere tra gestione e organizzazione, sottolineando come da tale distinzione non sarebbe possibile individuare un criterio operativo in base al quale individuare le competenze degli organi non individuate dal legislatore.

399 P. MARTINO, "*Reti neurali" delle società di capitali?*, cit., 166 ss.

Ebbene, volendo prospettare una soluzione che individui nella totalità indistinta dei *token holder* l'organo gestorio, la possibilità di qualificare tutti i soci-*token holder* come amministratori risulta preclusa dalla circostanza per cui non è possibile creare consigli di amministrazione con un numero indeterminato di persone[400].

Una soluzione, pure prospettata in dottrina, per ovviare a tali inconvenienti potrebbe consistere nella possibilità di individuare un numero limitato di *token holder* a cui venga attribuita la qualifica di amministratori, concedendo agli altri *token holder* un potere autorizzativo ai sensi dello statuto – che sia più ampio possibile – nei limiti di cui agli artt. 2380-*bis*, comma 1, e 2364, comma 1, n. 5, c.c.[401].

---

400 Per questo rilievo, R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 345.

401 La soluzione è proposta da R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 345. Sul rapporto tra organo gestorio e organo assembleare, *inter alios*, G.B. PORTALE, *Rapporti fra assemblea e organo gestorio nei sistemi di amministrazione*, in P. ABBADESSA, G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società,* Liber amicorum *Gian Franco Campobasso*, Torino, 2006, 22 ss.; P. ABBADESSA, *La competenza assembleare in materia di gestione nella società per azioni: dal codice alla riforma*, in A. SARCINA, J.A. GARCIA CRUCES (a cura di), *L'attività gestoria nelle società di capitali. Profili di diritto societario italiano e spagnolo a confronto*, Bari, 2010, 73 ss., secondo cui occorre escludere «che il potere di autorizzazione possa essere trasformato in potere di decisione *tout court*, resta il dubbio se esso possa essere piuttosto configurato dallo statuto come potere di approvazione. La distinzione fra le due soluzioni è evidente: mentre l'autorizzazione lascia libero l'organo che l'ha richiesta di dar corso o meno all'atto autorizzato, l'approvazione costituisce la fase terminale di un processo deliberativo, alla quale segue necessariamente l'esecuzione. L'indubbio indebolimento del ruolo dell'organo amministrativo conseguente alla scelta della seconda soluzione induce a concludere nel senso della sua incompatibilità con l'assetto dei rapporti fra i due organi inderogabilmente imposto dal legislatore». Per una efficacia sintesi dei percorsi di riforma che hanno segnato il rapporto tra amministratori e soci (precedenti tuttavia all'odierno codice della crisi e dell'insolvenza), si veda S.A. CERRATO, *Il ruolo dell'assemblea nella gestione dell'impresa: il «sovrano» ha veramente abdicato?*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2009, II, 134, il quale ricorda che: «il percorso seguito parrebbe, infatti, ondivago: mentre il testo unico della finanza, poi seguito dalla legge per la tutela del risparmio, aveva intrapreso un percorso di rivitalizzazione dell'assemblea che trova oggi non trascurabili echi sia a livello comunitario sia nei principali ordinamenti europei e negli Stati Uniti, la riforma organica del diritto societario ha introdotto un elemento di apparente discontinuità perseguendo una filosofia di «managerializzazione» testimoniata (i) dall'affidamento « esclusivo » della gestione agli amministratori (art. 2380-*bis* c.c.) che di essa sono parimenti responsabili (art. 2364, comma 1o , n. 5, ultima parte, c.c.); (ii) dalla limitazione dell'ingerenza dei soci negli « atti degli amministratori » alle sole materie indicate dallo statuto e solo sotto forma di autorizzazione (art. 2364, comma 1o , n. 5, c.c.); (iii) dallo spostamento verso l'organo amministrativo, in via diretta o per delega, di materie tradizionalmente riservate ai soci (cfr. artt. 2365, 2410, 2443, etc.); (iv) dalla consequenziale emersione a livello normativo di un sistema di tutela (solo obbligatoria) dei soci avverso gli abusi degli amministratori nell'esercizio di funzioni amministrative interferenti sui « diritti soggettivi» (art. 2388, comma 4°, c.c.)». Secondo M. LIBERTINI, A. MIRONE, P.M. SANFILIPPO, *L'assemblea di società per azioni. Artt. 2363-2379 ter*, Milano, 2016, 4, la scelta del legislatore della riforma del 2003 era «stata quella di non dare agli azionisti di minoranza poteri di veto (e quindi, all'occorrenza, di "ricatto") sulla gestione, ma di attribuire loro altri strumenti efficaci di espressione del dissenso, che si presume siano idonei a dissuadere maggioranze ed amministratori da comportamenti abusivi; e in particolare controbilanciando l'accresciuta autonomia degli amministratori per via di una loro maggiore responsabilizzazione (si vedano l'azione della minoranza di cui all'art. 2393; la precisazione per cui le autorizzazioni assembleari in materia di gestione ai sensi dell'art. 2364, n. 5, non esonerano in alcun

Tale impostazione, tuttavia, appare percorribile, in primo luogo, solo nella misura in cui ad una rilevata necessaria carenza di autonomia, si accompagni, altresì, necessariamente il difetto di un grado sufficiente di scarsa concentrazione di potere[402]. Pertanto, in questo caso, più che di una organizzazione effettivamente autonoma e decentralizzata, potrebbe parlarsi di una società per azioni tradizionale (se essa è così configurabile), caratterizzata dall'ausilio dello *smart contract* nella gestione, la cui attività gestoria è delegata (comunque) ad un organo amministrativo di natura centralizzata.

È, tuttavia, decisivo l'argomento che si coglie in virtù della netta asimmetria che caratterizza i poteri dell'assemblea rispetto a quelli degli amministratori, dovendosi peraltro ritenere che, anche qualora lo statuto preveda un potere particolarmente ampio di autorizzazione degli atti compiuti nell'esercizio di competenze amministrative, tale previsione non potrebbe svuotare completamente le competenze dell'organo gestorio, a prescindere dal fatto che il riferimento alle "autorizzazioni" di cui al n. 5 dell'articolo 2364, comma 1, c.c., porti a ritenere configurabile una sorta di diritto di veto[403].

Ciò non foss'altro perché «dal punto di vista degli azionisti, la decisione assembleare di "delegare" proprie competenze agli amministratori implica l'affidamento ad altri del compito di risolvere la dialettica che sussiste fra i loro interessi». Diversamente, tuttavia, «non sarebbe invece plausibile una "delega" degli amministratori all'assemblea: se non altro in quanto significherebbe un trasferimento di poteri da chi

---

modo gli amministratori dalla propria responsabilità; la riscrittura del principio di diligenza nell'art. 2392; l'introduzione della disciplina dell'invalidità delle deliberazioni consiliari)».

402 Tale limite è rilevato dagli stessi autori, *cfr.* R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 345.

403 Sul tema, C. ANGELICI, *Le società per azioni*, cit., 351, e spec. nt 16, il quale ritiene il tema inquadrabile nell'ambito delle deliberazioni c.d. "consultive", così non spostando il rapporto tra amministrazione e assemblea in termini di autonomia e responsabilità. Secondo questo A., in particolare, non vi sarebbe ragione di ritenere che la disposizione di cui all'articolo 2364, comma 1, n. 5 c.c., riaffermando la responsabilità degli amministratori, «lo faccia solo per l'ipotesi di comportamenti commissivi e consenta invece di escluderla, come dovrebbe avvenire se si riconoscesse un vero e proprio potere di "veto", in quella di comportamenti omissivi». In argomento, ricostruisce il potere di autorizzazione come un potere di incidere sull'attività gestoria, G.B. PORTALE, *Rapporti fra assemblea e organo gestorio nei sistemi di amministrazione*, cit., 26. Negli stessi termini, S.A. CERRATO, *Il ruolo dell'assemblea nella gestione dell'impresa*, cit., 143, il quale rileva che «nel concedere l'autorizzazione l'assemblea in qualche misura concorre positivamente all'assunzione della decisione»; e che «il rifiuto dell'autorizzazione costituisce – nel momento in cui impedisce agli amministratori di compiere l'operazione – «una penetrante ingerenza *in senso ostativo* al potere gestorio dell'organo amministrativo», dal quale deriva – e ci pare un aspetto di grande rilievo, forse eccessivamente trascurato – un mutamento qualitativo del titolo di responsabilità dell'organo amministrativo che ponga in essere l'operazione in difetto di autorizzazione»

ha il dovere di esercitarli, e non nel proprio interesse, ad altri, come gli azionisti, che non soltanto non hanno tale dovere, ma sono in via di principio legittimati a perseguire il proprio interesse individuale»[404].

In termini più generali, il dibattito intorno al tema della *Director vs. Shareholders Primacy*[405], e all'eventuale necessità di elaborare soluzioni per riconoscere all'azionariato poteri più penetranti al fine di garantire un migliore perseguimento dei propri interessi, mal si concilia con le strutture organizzative adottate nelle DAO, in cui, com'è stato detto, dovrebbe risultare sfumata (se non inesistente) la cesura tra proprietà e amministrazione.

Da tale quadro problematico sembrano essere peraltro del tutto estranei (e comunque poco confortanti) gli approdi a cui è giunto il dibattito teorico che ha tentato di inseguire l'aspirazione (ad oggi negata) ad una sorta di "democrazia azionaria"[406], il cui riconoscimento non può che ritenersi una chimera, anche alla luce degli interventi normativi che hanno ribadito il suddetto principio di esclusività.

Per altro verso, sebbene l'articolo 2463 c.c. faccia riferimento alla responsabilità degli amministratori per gli atti autorizzati dall'assemblea degli azionisti, non è possibile

---

404 La citazione è di C. ANGELICI, *Le società per azioni*, cit., 352, il quale sviluppa il tema con particolare attenzione all'interesse extrasociale degli azionisti.

405 Su tale argomento, *cfr.* D. GORDON SMITH, *The Shareholder Primacy Norm*, in *J. Corp. L.*, 1998, 23, 277 ss.; S.M. BAINBRIDGE, *Director Primacy and Shareholder Disempowerment*, in *Harv. L. Rev.*, 2006, 119, 1735 ss. Ricorda tuttavia C. ANGELICI, *Le società per azioni*, cit., 352, che il dibattito sul tema nella dottrina americana assume caratteristiche diverse da quelle che potrebbero rilevare nell'ambito domestico, non foss'altro perché l'assemblea dei soci nel diritto societario statunitense dispone di poteri sensibilmente più ridotti.

406 Su questo tema, si vedano: C.A. DUNLAVY, *Social Conceptions of the Corporation: Inshights from the History of Shareholder Voting Rights*, in *Washington & Lee Law Rev.*, 2006, V, 63, 1347; K.P. MARTENS, *Dies Entscheidungsautonomie des Vorstands und die "Basisdemokratie" in der Aktiengasellschaft*, in *ZHR*, 1993, 143, 379; R.B. THOMPSON, P.H. EDELMAN, *Corporate Voting*, in *Vanderbilt Law Rev.*, 2009, 63, 129 ss. Sulla particolare analisi della società come democrazia in senso aristotelico, *cfr.* A.J. SISON, *Aristotelian Corporate Governance*, in A. BRINK (a cura di), *Corporate Governance and Business Ethics*, Dordrecht, 2011, 179 ss. Nella dottrina italiana, *cfr.* la ricostruzione che di tale concetto fa F. GALGANO, *Storia del diritto commerciale*, Bologna, 1976, 128, il quale ritiene che «L'espressione "democrazia azionaria", che è stata coniata per rappresentare il modello ottocentesco di società per azioni, esprime in modo adeguato le analogie che nel secolo scorso si stabiliscono fra la costituzione dello Stato e quella della società per azioni, fra la democrazia politica e la democrazia economica. Sono analogie che gli scrittori del tempo tenevano a sottolineare, come le sottolineava Matteo Pescatore quando definiva la società per azioni come "una specie di Stato economico-finanziario, il governo del quale deve essere ordinato con le forme degli Stati liberi e rappresentativi"». Il riferimento a M. PESCATORE è tratto da *Filosofie e dottrine giuridiche*, II, Roma, 1879, 43. In senso contrario alla rilevanza di tale nozione, si veda G. COTTINO, *Società (diritto vigente): Società per azioni*, in *Nov. dig. it.*, XVII, Torino, 1970, 574 ss.

escludere la responsabilità dei soci che abbiano concorso all'adozione della decisione autorizzandola[407].

In verità, tale prospettiva potrebbe essere sviluppata ampliando il novero delle funzioni attribuite a particolari figure già adottate nell'ambito di alcune organizzazioni autonome decentralizzate, che hanno fatto ricorso alla distinzione tra c.d. "*curator*" e meri "*contractor*".

I primi, in particolare, sono soggetti chiamati a relazionarsi come "intermediari" tra ciò che avviene sulla *blockchain* e il mondo reale. In queste esperienze, solo i curatori possono aggregare proposte dei diversi *contractor*, assumendo due funzioni principali. In primo luogo, essi hanno il compito di controllare che i codici utilizzati dai *contractor* nel fare una proposta coincidano con il contratto pubblicato sulla *blockchain*.

In secondo luogo, al *curator* è devoluto il compito di evitare fenomeni ritenuti di "tirannia della maggioranza", consistenti nella concentrazione del 50% più uno dei DAO *token* in un unico centro decisionale, assicurandosi che la proposta provenga da una persona (fisica o giuridica) reale[408].

Come si vede, però, tali compiti appaiono di tipo meramente "tecnico", non involgendo profili legati all'adozione di scelte di tipo gestorio.

I problemi di carattere amministrativo riscontrabili nella proposta di adattare le DAO al modello delle società per azioni sembrano *prima facie* attenuarsi se si pensa al tipo della società a responsabilità limitata, in virtù della maggiore rilevanza della posizione dei soci nell'ambito delle funzioni gestorie[409].

---

[407] Secondo L. CALVOSA, *Gestione dell'impresa e della società alla luce dei nuovi artt. 2086 e 2475 c.c.*, in *Soc.*, 2019, 7, 802, tale circostanza «non esclude naturalmente, in una con la responsabilità degli amministratori, (anche) la responsabilità dei soci che abbiano autorizzato intenzionalmente il compimento di atti dannosi (per la società, i soci o i terzi)». Riflette su questo tema, nell'ottica dell'azione risarcitoria *ex* articolo 2377 c.c., C. ANGELICI, *Le società per azioni*, cit., 362, il quale rileva che tutela obbligatoria è riconosciuta solo nel caso in di «non conformità della deliberazione alla legge o allo statuto», sicché si potrebbe argomentare che l'affermazione «di una competenza assembleare per le operazioni [autorizzate ex art. 2364 c.c.] significherebbe escludere ogni ipotesi di responsabilità quando la deliberazione non è *aliunde* illegittima», così privando l'azionista della tutela concessa nei confronti dell'amministratore.

[408] Sul ruolo e la responsabilità dei *curators*, M. SAGRARIO NAVARRO LÉRIDA, *Gobierno corporativo, blockchain y smart contracts. Digitalización de las empresas y nuevos modelos descentralizados*, in *Revista de Derecho del Mercado de Valores*, 2018, 23, 1 ss. Sul punto, *cfr.* anche A. GUDKOV, *Legal Aspects and Distributed Character of the Decentralized Network Organization*, 2017, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=2911498.

[409] Sul punto, si veda: A. STAGNO D'ALCONTRES, N. DE LUCA, *Le società. Le società di capitali*, 2, Torino, 2017, 719. In senso sostanzialmente contrario, G. FERRI, *Diritto commerciale*, Torino, 2019, 344; G.F. CAMPOBASSO, *Diritto Commerciale*, *Diritto delle società*, Torino, 2022, 582 ss.

In verità, la rilevata diversità tra i due tipi di società non dovrebbe, allo stato, sopravvalutarsi, alla luce della rinnovata distinzione tra il ruolo dei soci e quello degli amministratori, messo in evidenza ora dal novellato articolo 2475 c.c., come modificato dal c.d. Codice della Crisi d'impresa e dell'insolvenza (d.lgs. 12. gennaio 2019, n. 14).

In effetti, il superamento della problematica riferita all'amministrazione della società per azioni potrebbe rinvenirsi, per le società a responsabilità limitata, solo accedendo ad un'interpretazione – pure proposta prima delle accennate novità normative – che consente di non prevedere uno specifico e distinto organo a cui si attribuita l'amministrazione della società, così scavalcando il c.d. "principio di autonomia corporativa" proprio delle società di capitali[410].

Tale problema appare oggi comunque ridimensionato, alla luce dell'intervento correttivo di cui all'articolo 40 del d.lgs. n. 147 del 2020, con cui il legislatore, cercando di superare alcune criticità interpretative emerse a seguito della la citata riforma del 2019, ha rimodificato il primo comma dell'articolo 2475 c.c., specificando che ai soli

---

410 In questo senso, G. FERRI, *Diritto commerciale*, cit., 334, che riflette l'impostazione invalsa a seguito dell'entrata in vigore del Codice della Crisi. Il punto, sebbene ad oggi sembra essere emersa una posizione maggioritaria, è quanto mai controverso e si concentra – nei suoi punti più estremi – sull'ammissibilità o meno di società a r.l. prive del tutto prive di organo amministrativo. Il che, secondo i proponenti la tesi in oggetto in materia di DAO, potrebbe permettere, superate le altre problematiche adattive (i.e., la rappresentazione delle quote mediante *token*), l'utilizzo del tipo s.r.l. per dotare le DAO di personalità giuridica e tutelare i soci della stessa dalla responsabilità illimitata. Per una ricostruzione dottrinale sul punto, in senso maggioritario contrario all'ammissibilità della s.r.l. senza organo amministrativo, *cfr.*, *inter alios*: P. ABBADESSA, *La voice dei soci nella gestione delle s.r.l.,* in *Riv. dir. societario*, 2012, 186 ss.; P. ABBADESSA, *L'assemblea amministratrice nelle piccole società cooperative (prime impressioni),* in *Riv. soc.*, 1999, 201 ss.; N. ABRIANI, M. MALTONI, *Elasticità organizzativa e riparto di competenze nella nuova disciplina della società a responsabilità limitata,* in *Riv. dir. societario*, 2007; M. CAMPOBASSO, *Il caso della s.r.l. a gestione personalistica: innesto botanico o prodotto transgenico?*, in *Riv. dir. civ.*, 2019, 69 ss.; A. MIRONE, *Le competenze gestionali dei soci nella s.r.l. tra regime legale e autonomia statutaria*, 2014; L. PICARDI, *L'amministrazione congiuntiva*, in A.A. DOLMETTA, G.M.G. PRESTI (a cura di), *Commentario S.r.l. Dedicato a Giuseppe B. Portale*, Milano, 2011, 553 ss.; G.B. PORTALE, *Rapporti tra assemblea e organo amministrativo*, in F. BARACHINI (a cura di), *Lezioni pisane di diritto commerciale*, Pisa, 71 ss.; P. RESCIGNO, *Le regole organizzative della gestione delle s.r.l.*, in G. CIAN (a cura di), *Le grandi opzioni della riforma del diritto e del processo societario*, 2004, 326 ss.; G.C.M. RIVOLTA, *I regimi di amministrazione nella società a responsabilità limitata*, in P. ABBADESSA, G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Campobasso*, Milano, 2007. In senso minoritario e permissivista, sebbene con eterogeneità delle tesi in campo, *cfr.*, *inter alios*: M. CIAN, *Le competenze decisorie dei soci*, in C. IBBA, G. MARASÀ (diretto da), *Trattato delle società a responsabilità limitata*, Padova, 2009; G. PETROBONI, *Le competenze gestire dei soci nella società a responsabilità limitata. Regime legale e modelli statutari*, Padova, 2011, 319 ss.; G. ZANARONE, *Commento all'art. 2575*, in P. SCHLESINGER (fondato da), *Il codice civile commentato*, II, Milano 2010; R. VIGO, *La partecipazione dei soci all'amministrazione della s.r.l.*, in A.A.V.V., *Scritti in onore di Vincenzo Bonocore*, III, III, Milano, 2005, 4061 ss.

amministratori è affidata unicamente l'istituzione degli assetti di cui all'articolo 2086, comma 2, c.c., mentre la gestione della società è affidabile ai soci[411].

In ogni caso, va dato atto che i punti di contatto tra i due "tipi" paiono comunque rafforzarsi, anche alla luce della novella che ha riguardato l'ultimo comma dell'articolo 2475 c.c., che, per effetto della modifica di cui all'articolo 377, comma 5, del d.lgs. 12 gennaio 2019, n. 14, ha esteso alle s.r.l. la disciplina propria delle deleghe gestorie previste per le s.p.a. dall'articolo 2381 c.c.[412].

Ciò posto, seguendo questa prospettiva, si è rilevato che, qualificando i *token holder* come soci di una s.r.l., ai medesimi potrebbe essere concessa la facoltà di amministrare la società tramite le interazioni con lo *smart contract* posto alla base dell'organizzazione. Se si ignorano i problemi relativi alla necessità di individuare un organo amministrativo distinto dalla totalità dei soci, resta, tuttavia, problematico il profilo relativo alla possibilità di assicurare dei meccanismi di circolazione delle "quote-*token*" ai sensi del diritto vigente, anche in ragione del tendenziale carattere "personalistico" del fenomeno delle s.r.l., così distinto dal tendenziale anonimato che caratterizza le s.p.a.

---

411 Si osservi come, prima degli ultimi interventi normativi, si sia parlato di una "personalizzazione" della società a responsabilità limitata, che in materia di decisioni degli amministratori, avrebbe trovato un proprio referente normativo nella *relatio* contenuta nell'articolo 2475, comma 3, c.c., nonché agli articoli 2257 e 2258 c.c. in tema di società semplice, nel caso in cui i soci si fossero dotati di una forma amministrativa pluripersonale non collegiale. In particolare, si è argomentato che tale previsione avrebbe superato il tema della configurabilità, negata in giurisprudenza, dell'amministrazione pluripersonale disgiuntiva per le s.r.l. Su questo tema, G. ZANARONE, *La clausola di amministrazione disgiuntiva nelle società a responsabilità limitata*, in *Riv. soc.*, 1979, 90 ss.; V. CALANDRA BONAURA, *Amministrazione disgiuntiva e società di capitali*, Milano, 1984, 141. In giurisprudenza, *cfr.* Trib. Verona, 27 febbraio 1992, in *Foro It.*, 1992, I, 1568, secondo cui non sarebbe omologabile uno statuto di società a responsabilità limitata che preveda un organo amministrativo pluripersonale con poteri di amministrazione disgiuntiva. Sull'articolo 2475, comma 5, c.c., si veda, però, la massima I.C.8/2004 del Comitato Interregionale dei Consigli Notarili Delle tre Venezie, in *www.notaitriveneto.it*, secondo la quale «la clausola statutaria con la quale si prevede che l'amministrazione sia affidata a più persone con la facoltà di operare disgiuntamente, ovvero congiuntamente all'unanimità o anche a maggioranza, richiede comunque che, nelle materie di cui all'art. 2475, 5° comma, c.c. l'adozione delle decisioni degli amministratori avvenga in forma collegiale».

412 Tale precisazione normativa potrebbe interpretarsi nel senso che, se da un lato, l'istituzione degli assetti è materia preclusa alla decisione dei soci, anche statutariamente prevista *ex* articoli 2479 c.c. e 2468, comma 3, c.c., e, dall'altro, che la devoluzione di poteri decisionali ai soci non amministratori rimane ammissibile in relazione ai profili di gestione diversi dall'istituzione degli assetti. Ciò, tuttavia, non sembra far venire meno la necessità di un organo amministrativo distinto dai soci.

Il primo problema, di immediata percepibilità, riguarda la funzione svolta dal registro delle imprese, quale sistema centralizzato di raccolta di informazioni, la cui tenuta non può essere, allo stato, sostituita con i meccanismi propri della tecnologia *blockchain*.

A tal proposito, si è opportunamente rilevato che la necessaria predisposizione di un registro pubblico non consentirebbe l'esercizio dei controlli pubblicistici che spettano al conservatore (e al giudice del registro). Infatti, la rilevanza che il nostro ordinamento riconosce alla detenzione di quote di s.r.l., le cui informazioni devono necessariamente risultare presso il registro, non permetterebbe di superare l'intermediazione, oggi necessaria, di professionisti (in particolare, notai e dottori commercialisti), con il compito di svolgere le attività prodromiche a consentire la modifica di tali informazioni. Secondo questa prospettiva, *de jure condito*, non è, pertanto, ipotizzabile un sistema automatizzato che, mediante la comunicazione dei trasferimenti dei *token*, garantisca che tali mutazioni, che si realizzano mediante la tecnologia *blockchain*, si trasferiscano nel mondo reale nel registro delle imprese[413].

A tali riscontrate difficoltà, si è proposto di ovviare facendo ricorso al metodo alternativo di rappresentazione di partecipazioni di s.r.l. di cui dall'articolo 100-*ter*, comma 2, T.U.F., che richiede la presenza di un intermediario abilitato ai sensi dell'articolo 1, comma 5, lett. a, b, c, c-*bis*, e, T.U.F., a cui vengono intestate fiduciariamente le quote di nuova emissione di una determinata s.r.l. che deve ricorrere ad una campagna di *crowdfunding*.

---

413 La tesi è esposta da N. DE LUCA, *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in *Riv. dir. civ.*, 1, 2020, 101 ss., secondo cui non appare, peraltro, d'ausilio la previsione di cui all'articolo 8-*ter* del d.l. n. 135 del 2018, che ha riconosciuto la forma scritta agli *smart contract*, «previa identificazione informatica delle parti interessate», dal momento che tale requisito, da solo, non è sufficiente a garantire l'iscrizione nel registro. Lo stesso autore approfondisce l'argomento in N. DE LUCA, M. DE MARI, *Azioni tokens come fattispecie "nativa"*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, cit.; G. GITTI, A. SARDINI, *I conferimenti di criptoattività*, in *Contratto e impresa*, 2020, 3, 1321 e spec. nt. 121; N. DE LUCA, *Crowdfunding e quote «dematerializzate» di s.r.l.? Prime considerazioni (art. 100 ter, 2º co. bis e 2º co. quinquies, t.u.f. introdotti dall'art. 4, 10° co., d. l. 24 gennaio 2015 n. 3, conv. dalla l. 24 marzo 2015 n. 33)*, in *Nuove leggi civ. comm.*, n. 1, 2016, p. 1 ss. Sull'argomento, vedi anche P. SPOLAORE, *Struttura finanziaria della S.r.l. e raccolta di capitali online*, in *Soc.*, 2024, 3, 303 ss.; e, più in generale, M. CIAN, *L'intestazione intermediata delle quote di s.r.l. pmi: rapporto societario, regime della circolazione*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2018, 5, 1260 ss. In argomento, anche G. SERAFIN, *Dematerializzazione e tokenizzazione delle quote di s.r.l.: quali sviluppi di un mercato secondario?*, in *Banca impresa e società*, 2023, 3, 615 ss.

Tale espediente sarebbe, peraltro, congeniale allo strumento delle DAO, atteso che numerose esperienze di organizzazioni autonome decentralizzate si sono realizzate mediante delle *Initial Coin Offering* compatibili con l'equity *crowdfunding*[414].

Le ulteriori alternative proposte, se si desidera impiegare mezzi diversi dal ricorso al *crowdfunding*, riguardano la possibilità di costituire società fiduciarie destinatarie di tutte le quote delle DAO-s.r.l., che per esercitare diritti amministrativi e trasferire le partecipazioni, dovrebbero ricevere non già una semplice autorizzazione ma un apposito mandato dai partecipanti al capitale sociale[415].

In realtà, come appare evidente, la possibilità di ricondurre le DAO agli schemi delle società di capitali non può che, da un lato, rendere necessario il ricorso a strumenti e/o soluzioni artificiali che si innestano (o integrano) il modello DAO, e dall'altro, comportare una rilevante "perdita" di uno degli elementi caratterizzanti la fattispecie, sia esso costituito dalla decentralizzazione o dall'autonomia.

Meno battuto, almeno da parte della dottrina italiana, è il sentiero della riconducibilità delle organizzazioni autonome decentralizzate alla disciplina delle società di persone. In realtà, l'evidente ritrosia rinvenuta nei filoni di indagine di cui si è dato conto sinora si deve non già a ragioni di natura strettamente descrittiva – e cioè relative alla (non indagata) impossibilità di sussumere la DAO nel "tipo" (se un tipo si ritiene, appunto, rinvenibile) – quanto piuttosto alla percepita scarsa convenienza di attribuire il regime di responsabilità proprio delle società di persone ai *token holder*: in altre parole, tale ritrosia non si basa sull'osservazione del fenomeno, ma si fonda su un ragionamento orientato alle conseguenze di carattere economico e giuridico.

Tuttavia, se si osservano le caratteristiche delle organizzazioni autonome decentralizzate senza la presunzione di volerle forzatamente adattare agli schemi tipici sinora descritti, allora non appare possibile escludere la qualificazione delle organizzazioni decentralizzate in termini di società di fatto, sulla scorta di quanto già

---

414 R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 348.

415 R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 348. Sulle intestazioni fiduciarie di quote di s.r.l., V. DE STASIO, *L'intestazione fiduciaria di quote di s.r.l.*, in *Banca, borsa e titoli di credito*, 2012, 6, 626 ss.

proposto nella letteratura statunitense facendo ricorso alla figura della *general partnership*[416].

In particolare, come sarà successivamente approfondito, se si ammette – come pare generalmente condiviso – che i partecipanti a una DAO svolgano un'attività economica di tipo lucrativo, la disciplina applicabile all'organizzazione non potrebbe che essere quella della s.n.c. irregolare, dal momento che essa è applicabile *ex lege* alle società di fatto, ricorrendo i presupposti di cui all'articolo 2247 c.c.

I rilievi che, per ora, sembrano impedire tale qualificazione si concentrano, in generale, sulla rilevata necessaria incompatibilità tra (tutte) le forme societarie e modelli organizzativi in cui la gestione è, di fatto, affidata ai soci, non potendosi configurare una società nell'ipotesi in cui la funzione gestoria e quella assembleare vengono a confondersi[417].

Il dato appare probabilmente sopravvalutato, alla luce del fatto che, come già rilevato quando si è dato atto della possibilità di ricondurre le DAO al tipo delle società a responsabilità limitata, tale distinzione potrebbe, ad oggi, risultare sfumata, atteggiandosi, peraltro, diversamente nell'ambito delle società di persone.

Tali aspetti, che saranno oggetto di vaglio nel successivo Capitolo, non rendono tuttavia superabile il problema fondamentale che concerne la responsabilità dei *token holder* e dunque l'esigenza che, attraverso la costituzione di una DAO, non si realizzi una vera e propria «circonvenzione del diritto societario»[418].

---

416 L. METJAHIC, *Deconstructing the DAO*, cit., 39. Nella dottrina italiana, questa prospettiva è accennata in P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations*, *cit.*, 406. Per il diritto statunitense, si veda Uniform Partnership Act (1997), par. 202, reperibile presso: http://www.federal-litigation.com/_01%20Hamed%20Docket%20Entries/RUPA%20Text.pdf. Sul punto, si veda anche D. A. ZETZSCHE, R. P. BUCKLEY, D. W. ARNER, *The Distributed Liability of Distributed Ledgers: Legal Risks of Blockchain*, cit., 1361 ss., e spec. 1400, secondo cui «while the former shows that there is significant liability risk, the case of the DAO illustrates the potential magnitude of the risk. In the DAO, all investors jointly voted on investment proposals, all held jointly the assets acquired, no legal entity was positioned as a liability shield in between assets and investors, and all investors agreed that they were to share the profits generated by the assets. If the DAO's assets had generated losses rather than profits (for instance, people working in a factory held by the DAO were harmed by an accident) all investors could be held to be partners and personally liable».

417 B. COLOSIMO, A. CORBÒ, *Di cosa parliamo quando parliamo di DAO e perché non è possibile collocare tale figura all'interno di una determinata categoria o nozione giuridica? Facciamo il punto*, in *Agenda digitale*, 1° marzo 2022, reperibile all'indirizzo: https://www.agendadigitale.eu/documenti/dao-decentralized-autonomous-organization-cose-le-finalita-e-le-prospettive-giuridiche/.

418 L'espressione è di P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 407.

A tal proposito, la dottrina straniera ha utilizzato il termine di "*Maverick DAO*" per descrivere le organizzazioni autonome decentralizzate che, per la propria struttura e organizzazione, non possono essere ricondotte ad alcuna entità giuridica positivamente data in un particolare ordinamento, e che, più precisamente, non potrebbero aspirare ad essere considerate né società di persone, né società di capitali[419].

In assenza di una netta presa di posizione da parte del legislatore, tale definizione potrebbe essere impiegata per definire qualsiasi DAO, in virtù della natura ontologicamente "*a-legal*" che caratterizza il sistema *blockchain*[420].

Si ricorderà, infatti, che anche l'esperienza di *The DAO* si basava sul radicale rifiuto di forme societarie tradizionali, dal momento che le condizioni di sottoscrizione dei *token* contenevano il *caveat* – nei fatti irrilevante – secondo cui i *token* non sarebbero stati qualificabili come azioni o partecipazioni societarie in genere[421].

Lo scopo della presente indagine, tuttavia, non può basarsi sull'esclusione – in alcune ipotesi, come visto, rivendicata – dell'applicazione del diritto a fattispecie in cui vengono in essere rapporti e responsabilità.

7. I tentativi di attribuire alla DAO personalità giuridica mediante forme societarie

7.1 Il modello della "*blockchain-based LLC*" (BBLLC) del Vermont

A margine del discorso sinora svolto, si rende necessario illustrare le soluzioni tecniche che sinora sono state adottate per affrontare alcune delle problematiche di cui si è dato conto sin qui.

---

419 L'espressione si deve a S. RIVA, *Decentralized Autonomous* Organizations, cit., 619. Nella prospettiva del diritto internazionale privato, secondo F. GUILLAUME, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) Before State Courts. How Can Private International Law Keep Up With Global Digital Entities?*, cit., 145: «in the event that a maverick DAO does not fall under the notion of an "organized association of persons" or an "organized unit of assets" under Article 150 para. 1 of the Swiss PILA, it cannot be qualified as a company under Swiss private international law. When the DAO being examined is not sufficiently organized to be qualified as a company, it must be qualified as a contract».

420 Per l'approfondimento di questo concetto e per le proposte di *policy*, si vedano P. DE FILIPPI, M. MANNAN, W. REIJERS, *Blockchain Technology and the Rule of Code: Regulation via Governance*, 2022, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=4292265.

421 Per questo rilievo, *inter alios*, P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 406; T. MACHEEL, *The DAO might be groundbreaking, but is it legal?*, 19 maggio 2016, reperibile presso: https://www.americanbanker.com/news/the-dao-might-be-groundbreaking-but-is-it-legal.

In particolare, i primi esperimenti finalizzati ad attribuire alle DAO personalità giuridica *sub specie* di società si sono registrati principalmente nell'ambito dell'ordinamento statunitense, in cui alcuni Stati sono dotati di un regime regolatorio volto ad inquadrare le organizzazioni autonome decentralizzate (e comunque le organizzazioni svolgenti attività lucrativa basate sulla *blockchain*) nell'ambito delle società a responsabilità limitata.

Il primo Stato che ha adottato uno schema regolatorio volto ad attribuire personalità giuridica alle organizzazioni autonome decentralizzate è stato il Vermont, che nel 2018, ha adattato il "*Vermont Limited Liability Company Act*" alle DAO, prevedendo ai §§ 4173 ss. del capitolo 025 (subcapitolo 12) dell'undicesimo titolo, rubricato "*Corporations, Partnerships and Associations*", la figura della "*Blockchain-Based Limited Liability Companies*" (di seguito, "BBLLC"), così introducendo una categoria di società a responsabilità limitata a cui è consentito l'utilizzo della tecnologia *blockchain* per implementare i propri meccanismi di *governance*.

Per qualificarsi come BBLLC, la legge richiede come necessari alcuni requisiti da prevedersi all'interno di un *operating agreement*. In particolare, per ottenere lo *status* di BBLLC, occorre indicare, *inter alia*, se la società sia completamente o parzialmente decentralizzata, se il *digital ledger* sia pubblico o privato, quale sia il meccanismo di voto adottato, se il protocollo è in grado di rispondere con efficacia a minacce relative alla sua sicurezza e il modo in cui un individuo può diventare membro della BBLLC, insieme ai diritti e gli obblighi che questo assume[422].

[422] In particolare, recita il § 11 V.S.A. 4173: «Notwithstanding any provision of this chapter to the contrary: (1) A BBLLC may provide for its governance, in whole or in part, through blockchain technology. (2) The operating agreement for a BBLLC shall: (A) provide a summary description of the mission or purpose of the BBLLC; (B) specify whether the decentralized consensus ledger or database utilized or enabled by the BBLLC will be fully decentralized or partially decentralized and whether such ledger or database will be fully or partially public or private, including the extent of participants' access to information and read and write permissions with respect to protocols; (C) adopt voting procedures, which may include smart contracts carried out on the blockchain technology, to address: (i) proposals from managers, members, or other groups of participants in the BBLLC for upgrades or modifications to software systems or protocols, or both; (ii) other proposed changes to the BBLLC operating agreement; or (iii) any other matter of governance or activities within the purpose of the BBLLC; (D) adopt protocols to respond to system security breaches or other unauthorized actions that affect the integrity of the blockchain technology utilized by the BBLLC; (E) provide how a person becomes a member of the BBLLC with an interest, which may be denominated in the form of units, shares of capital stock, or other forms of ownership or profit interests; and (F) specify the rights and obligations of each group of participants within the BBLLC, including which participants shall be entitled to the rights and obligations of members and managers». Sul tema, si veda: J. BIGGS, *dOrg founders have created the first limited liability dao*, 12 giugno 2019, reperibile presso: https://

Quanto ai meccanismi di *governance*, è consentito alla BBLLC, ai sensi del 11 V.S.A. § 4175, di dotarsi di «any reasonable algorithmic means for accomplishing the consensus process for validating records, as well as requirements, processes, and procedures for conducting operations, or making organizational decisions»[423].

In particolare, il modello del Vermont sembra perseguire lo scopo di evitare eventuali interazioni umane necessarie nella gestione dell'organizzazione a livello quotidiano, affidando all'algoritmo solo compiti basilari. Peraltro, oltre all'applicabilità residuale della disciplina generale in materia di LLC, la legge ha comunque previsto che la formazione di una BBLLC non esclude l'applicazione della legge del Vermont[424].

È peraltro interessante rilevare come la partecipazione all'ente si possa realizzare mediante l'acquisto di «units» o «other forms of ownership», oltre che a «shares of capital stock».

Secondo taluno, ciò potrebbe comportare «una svolta rispetto alle conosciute forme societarie: il legislatore del Vermont sembra infatti abbracciare l'idea che si possa partecipare a una LLC di tale tipo indipendentemente dalla sottoscrizione del capitale sociale[425]».

Ciò posto, un aspetto di particolare interesse riguarda l'estensione della componente umana rispetto a quella algoritmica nell'affidamento di compiti gestori. Infatti, nelle esperienze note che hanno fatto ricorso allo strumento concesso dalla legislazione del Vermont, le organizzazioni costituitesi come BBLLC sembrano affidarsi in modo significativo a compiti svolti da persone fisiche, impiegando strumenti algoritmici per automatizzare solo alcuni dei processi necessari per gestire una società. Ciò non impedirebbe, comunque una gestione "*flat*" e orizzontale dell'ente[426].

---

www.coindesk.com/markets/2019/06/11/dorg-founders-have-created-the-firstlimited-liability-dao/.

[423] Quanto alle modifiche, recita, invece, il secondo allinea del 11 V.S.A. 1475, che la BBLLC può «in accordance with any procedure specified pursuant to section 4173 of this title, modify the consensus process, requirements, processes, and procedures, or substitute a new consensus process, requirements, processes, or procedures that comply with the requirements of law and the governance provisions of the BBLLC».

[424] In questi termini, il 11 V.S.A. § 4176.

[425] R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 24.

[426] Per questo rilievo, C. REYES, *Autonomous Business Reality*, in *Nevada Law Journal*, 2021, 21, 442, con riferimento all'esperienza di *dOrg*, la quale si descrive come una cooperativa di ingegneri informatici *freelance*. Infatti, «the software engineering business operated by dOrg LLC is owned and controlled by the freelancers who contribute to the business, with profits distributed to members based on how

Nei fatti, l'approccio regolatorio adottato in Vermont, piuttosto che consentire l'ingresso nel mondo del diritto ad entità algoritmiche, appare focalizzato sulla possibilità di adattare modelli *blockchain* alla realtà societaria esistente, sicché l'eventuale possibilità di concepire entità interamente governate da *software* non può che necessitare di successivi adattamenti delle attuali previsioni[427].

Inoltre, v'è da segnalare che la disciplina introdotta nel 2018 appare comunque particolarmente scarna, sicché la sfida che essa è destinata a trovarsi di fronte concerne l'effettiva adattabilità delle norme generali previste in materia di LLC alle realtà che si strutturano ai sensi delle disposizioni richiamate.

7.2 La "LAO" (Limited liability Autonomous Organization") del Wyoming. Le "LLD" (Limited liability Decentralized Autonomous Organization) dello Utah

In una prospettiva regolatoria per alcuni versi simile a quella appena illustrata, si pone il tentativo registratosi nello Stato del Wyoming, che dal 1° luglio 2021, dispone di un "*Decentralized Autonomous Organization Supplement*" (di seguito, anche *Supplement*)[428].

Recentemente, seguendo l'esempio del Vermont e del Wyoming, anche lo Utah si è dotato di una disciplina in materia di DAO, ispirandosi al testo predisposto da un gruppo di studiosi denominato *Coalition of Automated Legal Applications*, stabilendo le

much they work for dOrg LLC». Tuttavia, come rilevato *infra* nel testo, sebbene *dOrg* non sia annoverabile come entità gestita dall'algoritmo secondo le prospettive visionarie precedentemente indagate (su cui vedi, per tutti: S. BAYERN, *Are Autonomous Entities Possible?,* cit.), «dOrg LLC's use of blockchain technology also allows for a completely flat management structure without increased overhead costs: the employees own and manage the business such that no middle management or professional management classes exist in the business hierarchy». In questi termini, si veda ancora C. REYES, *Autonomous Business*, cit., 468.

427 K.A. CONWAY, *Blockchain Technology: Limited Liability Companies and the Need for North Carolina Legislation*, in *Campbell Law Review*, 2022, 45, 135. La disciplina, sul punto, è alquanto generica. Recita, in particolare, il 11 V.S.A. § 4173 che «(1) A BBLLC may provide for its governance, in whole or in part, through blockchain technology». Ai sensi della lettera (a) del §4175, poi, «A member or manager of a BBLLC may interact with the BBLLC in multiple roles, including as a member, manager, developer, node, miner, or other participant in the BBLLC, or as a trader and holder of the currency in its own account and for the account of others, provided such member or manager complies with any applicable fiduciary duties». È comunque da segnalare il riferimento alla circostanza per cui anche un semplice "node", e cioè un computer che contiene una copia del *ledger*, possa svolgere il ruolo di membro o *manager*. Per quest'ultimo rilievo, R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, cit., 23.

428 Il testo del *Supplement* è reperibile presso: https://sos.wyo.gov/Forms/WyoBiz/DAO_Supplement.pdf.

condizioni affinché i membri delle DAO possano godere di limitazioni di responsabilità e le organizzazioni stesse (definite "LLD", *limited liability decentralized autonomous organizations*) possano godere dei benefici propri degli enti dotati di personalità giuridica[429].

In particolare, con riferimento al Wyoming, l'articolo 17-31-104 del *Supplement* definisce una DAO (o "LAO", acronimo di *limited liability autonomous organization*) come «a limited liability company whose articles of organization contain a statement that the company is a decentralized autonomous organization».

La formazione di una "LAO" ai sensi della legge del Wyoming non appare caratterizzata da particolari adempimenti procedurali, essendo sufficiente, ai sensi dell'articolo 17-31-105 del *Supplement*, che una o più persone inoltrino, in forma originale o in copia, lo statuto alla segreteria di Stato del Wyoming, non essendo peraltro obbligatorio che chi svolga tale adempimento sia un membro dell'organizzazione. Risulta, tuttavia, necessario, che l'organizzazione abbia (e continui ad avere) un proprio rappresentante registrato nello stato del Wyoming[430].

Ai sensi dell'articolo 17-31-105, lett. (c), non è, peraltro, necessario il perseguimento di uno scopo di lucro, nonostante in tempi molto recenti lo Stato del Wyoming si sia dotato di un'altra più specifica disciplina per regolare le DAO *no profit*[431].

Quanto al sistema di *governance*, di particolare interesse è l'articolo 17-31-109, rubricato "*Management*", il quale prevede che «management of a decentralized autonomous organization shall be vested in its members or the members and any applicable smart

---

[429] Il testo dello "*UT HB0357 Decentralized Autonomous Organizations Amendments*" è reperibile presso: https://www.billtrack50.com/billdetail/1555243. A quanto è noto, è in procinto di dotarsi di una legislazione in tal senso anche il New Hampshire, *cfr.* COINDESK, *New Hampshire Has a Better Approach to DAOs*, reperibile presso: https://www.coindesk.com/opinion/2024/03/26/new-hampshire-has-a-better-approach-to-daos/.

[430] Si interroga sull'eventuale riconoscimento di una tale LLC nei Paesi che aderiscono al Trattato di Amistad, B. MIENERT, *How can a decentralized autonomous organization (DAOs) be legally structured?*, cit., 3, concludendo che «Due to the Treaty of Friendship, Commerce and Navigation between the Federal Republic of Germany and the United States of America of October 29, 1954, this law also has concrete effects on the German and European company landscape. Namely that a DAO LLC from Wyoming is also recognized in Germany as a limited liability company and can operate within Europe». Chiarisce comunque l'articolo 17-31-116, rubricato "*Foreign decentralized autonomous organization*" che «The secretary of state shall not issue a certificate of authority for a foreign decentralized autonomous organization».

[431] *Cfr.* COINDESK, *Wyoming Grants DAOs New Legal Structure*, reperibile presso: https://www.coindesk.com/policy/2024/03/08/wyoming-grants-daos-new-legal-structure/.

contracts. All smart contracts utilized by a decentralized autonomous organization shall be capable of being updated, modified or otherwise upgraded»[432].

Di significativa rilevanza è poi il riferimento ai *fiduciary duties* dei membri della LAO, prevedendosi – in deroga alla disciplina del *Limited Liability Company Act* del Wyoming[433], e diversamente da quanto avviene nella legislazione del Vermont – che «unless otherwise provided for in the articles of organization or operating agreement, no member of a decentralized autonomous organization shall have any fiduciary duty to the organization or any member except that the members shall be subject to the implied contractual covenant of good faith and fair dealing».

Tale prospettiva è stata seguita anche nella legislazione dello Utah[434]. In particolare, l'articolo 48-5-307 dello "Utah DAO Act" ha escluso ogni riconoscimento implicito di tali doveri, prevedendo che i medesimi siano assunti volontariamente dai membri della DAO ovvero nel caso in cui ciò sia previsto dallo statuto.

A differenza della legge del Vermont, la disciplina della LAO del Wyoming pone maggiore enfasi sulla possibilità di dotarsi di meccanismi di *governance* di tipo algoritmico. Tuttavia, se nulla è specificato, essa si presume gestita dai propri membri. Inoltre, affinché una DAO possa ottenere riconoscimento in Wyoming, l'articolo 17-31-106 del Supplement prevede che essa si doti di una disciplina analitica che deve essere inclusa nelle regole di organizzazione e nello *smart contract*, e che preveda disposizioni relative all'acquisto dello *status* di membro, ai rispettivi diritti e doveri, alle modalità di modifica dello *smart contract* e di risoluzione delle controversie.

---

[432] La legislazione del Wyoming, in particolare, si caratterizza per l'attenzione riservata alla componente tecnologica, definendo, peraltro, i concetti di "*open blockchain*" e "*smart contract*". Peraltro, come opportunamente osservato, la clausola relativa alla possibilità di modificare lo *smart contract*, potrebbe avere degli impatti notevoli: «Although probably intended to ensure additional safety, this provision has several effects. First, it may impact the efficiency of smart contracts, because they are typically intended to be executed agreements not subject to change once the specified condition is met. Second, this provision may serve the purpose of preventing the entry of uncontrollable DAOs into the state's economy: corrupted algorithmic code could latch itself onto various transactions within the blockchain and potentially jeopardize the assets and smart contracts of other business entities. Third, a degree of human control and centralization to provide updates, modifications, or upgrades as well as interaction with BBLLCs during formation—especially in the first phase of adoption or in markets to which they are new—will enhance their adoptability by reducing some of these risks». In questi termini, K.A. CONWAY, *Blockchain Technology: Limited Liability Companies and the Need for North Carolina Legislation*, cit., 137.

[433] In particolare, per le società tradizionali è previsto che i soci che siano anche amministratori abbiano «*fiduciary duties of loyalty and care*» nei confronti della stessa società e degli altri membri.

In via residuale, ai sensi dell'articolo 17-31-108 del *Supplement*, per quanto non previsto in materia di organizzazione e di *smart contract*, i membri possono dotarsi di un "*operating agreement*" (che può essere altresì uno *smart contract*), che disciplini «the obligations, rights and duties of the members and operation of a decentralized autonomous organization», lasciando così ai membri la possibilità di dotarsi di un rilevante spazio di autonomia.

Più specifica, in tema di *membership*, è la disciplina proposta in Utah, che esplicitamente permette alle DAO di dotarsi, nell'ambito della propria autonomia statutaria, di diversi livelli di *membership*, chiarendo che «Where the decentralized autonomous organization has tokens providing governance powers to the token holder, the token holder shall be considered a member of the decentralized autonomous organization: (a) from the time the ownership of the tokens is established to be in the possession of an address; or (b) from the time when ownership is first acknowledged by the token holder through an on-chain interaction with the decentralized autonomous organization»[435].

Per quanto attiene alla legge del Wyoming, non risultano tuttavia sufficientemente chiariti (i) i casi in cui i membri della società abbiano la possibilità di agire in nome e per conto della DAO, (ii) la capacità di assumere obbligazioni vincolanti per la stessa, né (iii) l'eventuale previsione, nello statuto normativo delle "LAO", di un regime di esenzione nell'eventualità in cui i *token* siano considerati strumenti finanziari[436].

Il primo problema, ad esempio, è stato affrontato nella legislazione dello Utah, che ha previsto che la DAO debba necessariamente dotarsi di un rappresentante legale per le operazioni da svolgersi *off-chain*, e che i compiti del legale rappresentante siano previsti nello statuto della DAO.

Tuttavia, la previsione di maggiore interesse, per quanto attiene al testo in vigore in Utah, sembra essere quella recata dall'articolo 48-5-305 dello "Utah DAO Act", laddove, seguendo la proposta formulata dalla Legge Modello della *Coalition of Automated Legal Applications*, di cui si darà conto nel paragrafo che segue, ha previsto

---

435 L'alinea 3 dell'articolo 48-5-301, tuttavia specifica che la sezione relativa alla *membership* non si applica in caso di *hard fork*, volendo così probabilmente evitare particolari irrigidimenti nell'eventualità in cui la componente soggettiva della DAO sia mutata in occasione di operazioni di carattere fraudolento.

436 La criticità è evidenziata da A.F. MUÑOZ PEREZ, *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, cit., 162.

la possibilità della DAO di non essere dotata di un organo amministrativo, essendo, in tal caso le funzioni gestorie devolute ai «members as a class».

7.3 La "*DAO Model Law*" della *Coalition of Automated Legal Applications* ("Coala")

Infine, tra le proposte regolatorie più analitiche, si segnala quella emersa nell'ambito del collettivo di studiosi (principalmente giuristi e tecnologi) denominato *Coalition of Automated Legal Applications* ("Coala"), che ha cercato di predisporre una disciplina analitica per le DAO al fine di eliminare le incertezze giuridiche sotto una pluralità di profili rilevanti[437].

In particolare, tale gruppo ha formulato una proposta, denominata "*Model Law*" (di seguito anche "Legge Modello"), con il precipuo scopo di supportare gli Stati che intendano dotarsi di una normativa in materia. Ciò al fine di fornire un apporto giuridico che affronti in maniera olistica le complessità dell'adattamento delle DAO ai singoli ordinamenti, tenendo come punto di riferimento le peculiarità della tecnologia *blockchain*, per individuare una disciplina unitaria funzionale a rendere le organizzazioni autonome decentralizzate "entità legali" del mondo digitale.

La Legge Modello si compone di sei capitoli. I primi quattro capitoli sono dedicati, rispettivamente: (i) alle disposizioni generali, (ii) alla formazione e alla prova dell'esistenza, (iii) alla responsabilità limitata e ai diritti dei soci e (iv) all'organizzazione interna. Gli ultimi due capitoli contengono disposizioni particolari e disposizioni di carattere residuale.

L'articolo 1 della Legge Modello, rubricato "*Nature*", definisce la DAO come un'entità che può essere usata per scopi commerciali, mutualistici, sociali, ecologisti o politici, la cui natura è indicata nello statuto.

Lo scopo di tale norma – e in generale della Legge Modello – è quello di riconoscere a un'organizzazione autonoma decentralizzata la possibilità di agire come ente collettivo, a prescindere dallo scopo (lucrativo o meno) che essa si prefigge. Il ricorso a tale flessibilità è giustificato anche dalla diversità con cui gli ordinamenti disciplinano

[437] Il testo è reperibile presso: https://coala.global/wp-content/uploads/2021/06/DAO-Model-Law.pdf.

i regimi associativi in ragione dello scopo, sicché sembra essersi ritenuto opportuno garantire, sotto questo profilo, un ampio spettro di possibilità, al fine di adattare la proposta alle esigenze che possono sorgere nel più ampio numero di Stati.

L'articolo 2 è rubricato "*Legal Personality*" ed enuncia la separazione dell'ente dalle persone dei propri membri, nei limiti e nei termini della Legge Modello. In particolare, tale articolo specifica che, se dotata di personalità giuridica, la DAO potrà agire ed essere convenuta in giudizio, godere di diritti di proprietà ed essere titolare di rapporti giuridici nella misura in cui lo sono gli enti («*doing and suffering such acts and things as bodies corporate*»).

Di particolare interesse è poi l'articolo 2, comma 2, il quale stabilisce la DAO risponde delle proprie obbligazioni sia con i suoi *asset on-chain* che con quelli *off-chain*, individuando un regime di responsabilità patrimoniale *sui generis*[438].

Infine, l'articolo 2, comma 3, prevede che gli atti posti in essere dalla DAO non possano essere impugnati («*challenged*») per ragioni di incapacità («*lack of power to act*»).

L'articolo 3, poi, contiene le definizioni riferite ai concetti successivamente impiegati. Tra queste, si rende opportuno segnalare l'articolo 3, comma 2, relativo agli «*Administrators*», i quali sono "persone" (non necessariamente fisiche[439]), delegate («*appointed*») a prendere decisioni discrezionali («*discretionary decisions*»), collettivamente o individualmente, nei modi stabiliti dallo statuto, con riguardo ad operazioni *specifiche* e *predefinite* delle DAO.

Una DAO è definita poi definita dall'articolo 3, comma 7, come uno «*smart contract*», «*deployed on a public Permisionless Blockchain*», che agisce secondo regole di *governance* e permette ad una molteplicità di attori di coordinarsi in modo decentralizzato.

Tale definizione, tuttavia, specifica che il riferimento alla nozione di "decentralizzazione" deve essere inteso in senso tecnico e non necessariamente "operazionale" («*operationally*»), senza però fornire alcun chiarimento circa tale distinzione, che potrebbe comportare un rilevante margine di incertezza.

---

438 Non sembra, però, prevedersi un principio di prevalenza: sicché non è chiaro se il creditore possa indistintamente scegliere se rifarsi sui "beni" *on-chain* o su quelli appartenenti al patrimonio della DAO nel mondo fisico.

439 Il Commentario annesso alla legge fa espressamente riferimento, per la nozione di persone, al testo predisposto dalla Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, *The Application of the OECD Model Tax Convention to Partnerships*, per il quale sono persone gli individui, le società e le altre persone giuridiche, incluse le fondazioni e le società di persone.

È, peraltro, prevista la predisposizione di una *graphical user interface* («GUI»), una sorta di interfaccia *web* della DAO, che presenta dati sotto forma di rappresentazioni grafiche, con cui ogni utente può interagire sul *web*.

Infine, per quanto qui rileva, lo *smart contract* è definito come «*a code deployed in a blockchain environment*». In particolare, la Legge Modello chiarisce che esso è composto di una serie di istruzioni "predefinite" e condizioni "deterministiche" (articolo 3, comma 33). Nella specie, il riferimento ad "istruzioni predefinite" implica che tutti i termini (che dirigeranno le operazioni che lo *smart contract* deve eseguire) sono esplicitamente fissati ed immutabili. Con tali sepressioni, il testo si riferisce alla circostanza per cui ad ogni uguale *input* consegue la medesima risposta da parte dello *smart contract*, indipendentemente dal momento in cui la funzione è eseguita.

L'articolo 4, rubricato "*Formation and Proof of Existence*", contiene l'indicazione delle condizioni (cumulativamnete) necessarie affinché una DAO possa assumere la qualifica di "ente" ai sensi della Legge Modello. L'insieme delle disposizioni di cui al primo comma di detto articolo sembra voler garantire, in particolare, esigenze di trasparenza e sicurezza per chi entra in contatto con le DAO.

A tal proposito, è necessario: (a) che la *blockchain* su cui la DAO si implementa sia *Permissionless*[440]; (b) che essa disponga di un unico indirizzo che sia reso pubblico, e che renda monitorabile l'attività della DAO stessa; (c) che lo stesso codice della DAO sia reso conoscibile a tutti; (d) che tale codice ottenga una garanzia sulla propria qualità; (e) che sia presente una GUI che renda intelligibili le informazioni sulle DAO e che chiarisca se, e in che termini, i membri possono "redimere" i propri *token*; (f) che la DAO si doti di uno statuto comprensibile ad un uomo di media cultura («*layperson*»), il quale deve essere pubblicato sulla GUI; (g) che la *governance* della DAO sia «tecnicamente decentralizzata», anche se non necessariamente tale sotto il profilo c.d. «operazionale»; (h) che la DAO abbia almeno un membro; (i) che sia previsto un meccanismo che consenta di mettersi in contatto con la DAO; (j) che siano previsti meccanismi per la risoluzione di controversie, vincolanti per i membri e i partecipanti;

[440] Il riferimento alla Blockchain "*permissionless*" si rende necessario per evitare fenomeni di concentrazione in capo a pochi soggetti, che, nei sistemi "*permissioned*" potrebbero portare i detentori di poteri di autorizzazione ad essere *de facto* i gestori della DAO. Secondo i redattori del testo in esame, i sistemi *permissioned* sarebbero non molto dissimili dalle società o dalle fondazioni in termini di "*governance* centralizzata", sicché essi non necessiterebbero di un nuovo e diverso quadro giuridico.

(k) che siano previsti meccanismi di risoluzione delle controversie nei confronti di terzi, anche facendo ricorso a soluzioni di *alternative dispute resolution*.

Ai sensi dell'articolo 4, comma 2, se le condizioni di cui al precedente comma – sopra riportate – si verificano, una DAO potrebbe essere riconosciuta senza ulteriori adempimenti da parte di autorità pubbliche. Tuttavia, la Legge Modello prevede, ai successivi commi, la possibilità che uno Stato si doti di ulteriori meccanismi (anche pubblicistici) a cui subordinare l'esistenza della DAO ai sensi della predetta Legge.

Per quanto riguarda la necessità di individuare una sede fisica, i redattori della Legge Modello hanno chiarito che ciò si rende necessario al fine di garantire meccanismi di comunicazione con la DAO, nonché al fine di individuare la *lex societatis* applicabile. Tale esigenza viene assicurata, in base alla Legge Modello, dal semplice ricorso all'indicazione di un domicilio che sia conoscibile a tutti, rendendo così la proposta adattabile alle diverse soluzioni adottate in una pluralità di ordinamenti.

L'articolo 5 è poi dedicato alla responsabilità dei membri. In particolare, esso chiarisce che, salvo i casi di cui all'articolo 5, commi 3 e 4, ciascun membro è tenuto a versare l'apporto in termini di conferimenti *on-chain* al quale si è obbligato ai sensi dello statuto («[...] Members will only be responsible for providing the On-Chain Contributions that they have committed to the DAO, as requireb by the By-Law»)[441].

Il secondo comma dell'articolo 5, invece, esclude, salvo quanto previsto ai successivi commi 3 e 4, la responsabilità dei membri per le obbligazioni assunte dalla DAO. Tale responsabilità è, infatti, configurabile ai sensi dell'articolo 5, comma 3, nell'ipotesi in cui la DAO non ottemperi a prescrizioni derivanti dall'autorità giudiziaria («enforceable judgement[s], orders[s] or award[s]»). Nella specie, si è prevista la responsabilità, in proporzione ai propri *token* di *governance* nella DAO, dei membri della DAO che hanno votato affinché l'ente "disobbedisca".

Ai sensi dell'articolo 5, comma 4, inoltre, la Legge Modello specifica che i precedenti commi non escludono la responsabilità personale di ciascun membro per le obbligazioni derivanti da proprie condotte commissive o omissive (chiarendo altresì

[441] Tale comma specifica, inoltre, che «if the DAO exhausts its Assets, the Members will not be liable for excess liability».

che un membro non può essere ritenuto responsabile per il fatto compiuto da altri membri).

L'articolo 6 ("*Asset subscription and payment*") suggerisce al legislatore nazionale che intenda adottare il modello proposto di non prevedere un ammontare minimo di capitale sociale. Nel caso in cui una DAO voglia derogare a tale disposizione, è tuttavia permesso che lo statuto indichi le modalità per la sottoscrizione e il versamento di tale ammontare.

La tendenziale ritrosia manifestata dai redattori del testo nei confronti della previsione di un capitale sociale minimo si giustifica in virtù del fatto che gli scopi per i quali è stata storicamente disposta la necessità di prevedere un ammontare minimo di capitale sociale (e cioè evitare l'abuso della responsabilità limitata e rischi per i creditori sociali) verrebbero raggiunti mediante la pubblicità delle informazioni relative alla DAO sulle reti *permissionless*. Conseguentemente, dovrebbero venire meno i rischi inerenti a eventuali creditori insoddisfatti, che possono, per il tramite di meccanismi di trasparenza, avere informazioni circa la effettiva solvibilità di una DAO, e il rischio di sottocapitalizzazione.

L'articolo 7, rubricato "*Classes of persons participating in the DAO*", prevede, al primo comma, che lo statuto possa indicare modi di partecipazione alla DAO, da disciplinare analiticamente.

Di rilevante interesse è il secondo comma, laddove chiarisce che la qualità di "membro" si acquista per il tramite della detenzione di *token* di *governance*, (a) dal momento in cui il la proprietà del *token* è nella disponibilità di un indirizzo, (b) ovvero «from the time when ownership is first acknowledged by the Token holder thorugh an On-Chain interaction with the DAO, through staking the Tokens, voting with the Tokens Off-chain whereby results are implemented On-Chain, submitting a Proposal or transferring the Tokens to another address, in the event that no action has been taken by a Token holder to acquire a Token, such as in a Airdrop».

L'articolo 7, peraltro, esclude l'applicazione di tali disposizioni nel caso di "*contentious hard fork*"[442] (nonché di *Air drop*[443]) e in questo senso ha evidentemente ispirato la già richiamata disposizione vigente in Utah.

Particolarmente scarna è poi la disciplina in materia di *voting rights*, a cui è dedicato l'articolo 8, il quale prevede che i meccanismi di voto debbano essere individuati dallo statuto, così lasciando il massimo grado di autonomia ai membri (o fondatori) della DAO. Egualmente scarna è la disposizione di cui all'articolo 10, in materia di *minority protection*, che stabilisce semplicemente che la DAO è tenuta ad indicare nello statuto se essa garantisce una qualche forma di protezione delle minoranze (che potrebbe, dunque, anche essere esclusa)[444].

Originale ed analoga alla previsione di cui all'articolo 48-5-305 dello "Utah DAO Act", è la disposizione recata dall'articolo 13, relativa alle funzioni amministrative, laddove prevede che «The DAO is not required to have Administrators, including a board of directors or a trustee, unless mandated in its By-Laws». Ebbene, nel caso in cui la DAO non si doti di un organo amministrativo, «all the powers and tasks of Administrators will be vested in the DAO Members as a class».

Com'è evidente, la Legge Modello non si spinge ad immaginare o a proporre amministratori algoritmici, peraltro di difficile configurabilità. Tale fonte ambisce, infatti, con un approccio pratico e realistico, a garantire, con un certo margine di flessibilità, la possibilità che le DAO si strutturino mediante meccanismi orizzontali di *governance* partecipata, non escludendosi, tra l'altro, l'eventualità di individuare formule più tradizionali.

La Legge Modello permette, inoltre alla DAO, ai sensi dell'articolo 14, di dotarsi di un legale rappresentante, per le operazioni che devono necessariamente svolgersi *off-chain*.

Infine, come già visto nella disciplina adottata dallo Utah, è esclusa, nei termini di cui all'articolo 15, l'automatica sussistenza di specifici *fiduciary duties* in capo ai membri,

---

[442] Un *Contentious fork* è definito dall'articolo 3(6), come un *hard fork* che genera due *blockchain* diverse e potenzialmente concorrenti tra loro. Specifiche disposizioni volte a regolare eventuali problematiche che possono sorgere in caso di *hard fork* sono contenute nell'articolo 16 della Legge Modello.

[443] Un *Air drop* è, come detto, una iniziale distribuzione gratuita di *token* adottata per scopi di promozione.

[444] Il massimo dell'autonomia statutaria è altresì previsto in materia di *internal organization* (articolo 11 della Legge Modello), laddove si prevede semplicemente che essa sia rimessa allo Statuto della DAO.

agli sviluppatori, ai partecipanti e al rappresentante legale, salvo che essi non li assumano esplicitamente o comunque per espressa disposizione statutaria[445].

[445] L'articolo 15 della Legge Modello è, in particolare, di identico tenore dell'articolo 48-5-307 dello "Utah DAO Act".

CAPITOLO TERZO
LA *DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION* A SCOPO DI LUCRO QUALE SOCIETÀ DI FATTO IN NOME COLLETTIVO

SOMMARIO: 1. Una premessa necessaria: il collegamento della DAO con il diritto italiano (cenni internazional-privatistici). – 2. La DAO quale fenomeno associativo. – 3. La DAO è una società? La DAO società di fatto. Spunti dalla giurisprudenza americana. – 3.1. L'*affectio societatis*. La partecipazione alla gestione. – 3.2. L'elemento oggettivo. – 3.3. (*Segue*). Il conferimento di criptovalute. – 3.4. Spunti utili per una ricostruzione delle DAO nel nostro ordinamento. – 4. La disciplina della DAO-società di fatto in nome collettivo. – 5. Notazioni conclusive e prospettive.

1. Una premessa necessaria: il collegamento della DAO con il diritto italiano (cenni internazional-privatistici)

Il concetto di decentralizzazione propria della tecnologia dei registri distribuiti (*distributed ledger technology* – DLT), inteso in senso tecnico come capacità dei nodi partecipanti di essere collegati tra loro formando una rete transnazionale[446], che, come visto, accomuna diversi fenomeni del mondo del *Web 3*, ha spesso portato interpreti e operatori ad interrogarsi sul problema relativo all'individuazione della legge applicabile alle relazioni giuridiche che sorgono spontaneamente da tali fenomeni, nonché sul tema dell'individuazione di un giudice munito di giurisdizione per la risoluzione dei conflitti emergenti in seno ad essi[447], valutandosi, di volta in volta, la possibilità di trovare una soluzione a tali questioni ricorrendo alle norme di diritto internazionale privato.

Il problema, che non riguarda unicamente il campo d'indagine che concerne le organizzazioni autonome decentralizzate, sembra essere, in particolare, tipico di un

---

[446] Come ricorda M. DELL'ERBA, *Do Smart Contracts require a new legal framework? Regulatory fragmentation, self-regulation, public regulation*, in *www.ssrn.com*, 2018, 42, «blockchain is strictly connected to the transnational dimension, due to the geographical distribution of those who operate in the blockchain infrastructure».

[447] Sul punto, soprattutto in relazione alla questione della legge applicabile, si può vedere, per delle prime considerazioni nella dottrina italiana, C. PONCIBÒ, *Smart contract: profili di legge applicabile e scelta del foro*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, cit., 347 ss. Per delle ulteriori considerazioni sul tema, *cfr.*: F. GUILLAUME, S. RIVA, *Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*, cit., 549 ss.

fenomeno, da ritenersi oramai consolidato, che si considera essere sorto in ragione dell'incorporazione, all'interno dinamiche della pur tradizionale *lex mercatoria* c.d. «moderna»[448], delle tecniche della nuova *lex crytographia*[449]. Si è, in particolare, osservato, che questa nuova forma di «*lex mercatoria*» trovi nello *smart contract* uno dei propri istituti centrali[450]. Ad esso è infatti affidato non solo il compito di porre in essere transazioni, funzione che il contratto avrebbe ben potuto assolvere anche nel contesto economico (ormai consolidato, se non in crisi) della globalizzazione[451], ma anche una funzione «regolatrice» dei comportamenti degli operatori nell'ambito delle reti *blockchain*[452].

---

448 Sulla *lex mercatoria* come fenomeno, in lingua italiana, sono, come noto, fondamentali gli studi di F. GALGANO, *Lex mercatoria. Storia del diritto commerciale*, Bologna, 1993. Per una rassegna, M. MUSTILL, *The new Lex Mercatoria: the first twenty-five years*, in Liber Amicorum *for Lord Wilberforce*, Oxford, 1987, 86 ss.; B. GOLDMAN, *Lex Mercatoria*, Forum Internationale, Deventer, 1983, 3 ss.; C. SCHMITTHOFF, *International Business Law A New Law Merchant*, in C.J. CHENG (a cura di), *Clive M. Schmitthoff's Select Essays on International Trade Law*, Londra, 1988, 23.

449 A. WRIGHT, P. DE FILIPPI, *Decentralized Blockchain Technology and The Rise Of Lex Cryptographia, working paper,* 2015, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=2580664; sul punto, anche, T. SCHREPEL, *Anarchy, State, and Blockchain Utopia: Rule of Law versus Lex Cryptographia* in U. BERLITZ, X. GROUSSOT, J. PAJU, S. DE VRIES (*edited by*), *General Principles of EU Law and the EU Digital Order*, Alphen aan den Rijn, 2020, 370. Per una "sintesi" tra questi due concetti, si veda C. PUNGIBÒ, *Lex mercatoria ex machina*, in *Media Laws*, 2021, 69 ss., il cui titolo è mutuato da K. WERBACH, N. CORNELL, *Contracts Ex Machina*, in *Duke Law Journal*, 2017, 313.

450 Per questa affermazione, *cfr.*: C. PUNGIBÒ, *Lex mercatoria ex machina*, cit., 81, con dovizia di richiami, soprattutto filosofici e/o sociologici.

451 Non sembra questa la sede per trattare *funditus* gli approdi a cui la dottrina è giunta sul tema della "trasmigrazione" di alcuni modelli di stampo anglo-sassone nell'ordinamento italiano, a partire da alcuni contributi che hanno affrontato l'argomento con occhio attento e la necessaria profondità, anche in chiave critica. Ci si riferisce, in particolare, agli studi sul "contratto alieno" e sul "contratto apolide". Per limitarci agli scritti di alcuni Maestri della civilistica italiana, si può menzionare: G. DE NOVA*, Il contratto alieno,* Torino, 2009; A. GENTILI, *Autonomia privata e diritto applicabile nei contratti transnazionale*, in M. FROGLIA (a cura di), *Il contratto apolide*, Pisa, 2019. Secondo questo ultimo A., si tratta, spesso, di contratti "internazionali", però, solo nel profumo. Per questo rilievo, A. GENTILI, *L'interpretazione del contratto alieno*, in *Riv. dir. priv.*, 2016, 248. Sui contratti internazionali, si può vedere A. FRIGNANI, M. TORSELLO, *Il contratto internazionale. Diritto comparato e prassi commerciale*, Padova, 2010, 11 ss.

452 C. PUNGIBÒ, *Lex mercatoria ex machina*, cit., 81, ove altri riferimenti. Secondo questa A., che ci sembra descrivere accuratamente il fenomeno, infatti, lo *smart contract* svolge una funzione di raccordo dei consensi tra chi partecipa alle reti *blockchain*: «Nelle blockchain, il consenso significa che i nodi della rete concordano sullo stesso stato di una blockchain, in un certo senso rendendolo un ecosistema di autocontrollo». Si veda, sul punto, anche S. DAVIDSON, P. DE FILIPPI, J. POTTS, *Blockchains and the economic institutions of capitalism*, *Blockchains and the economic institutions of capitalism*, in *Journal of Institutional Economics*, 2018, 14, 4, 639 ss., anche con particolare riferimento alle reti *blockchain* come "*consensus engine*". In argomento, *cfr.* anche: F. GUILLAUME, *Aspects of transnational private international law related to blockchain transactions*, cit., 72, secondo cui: «The blockchain is fundamentally reliant on the paradigm of trust in the system. This trust is placed not in a financial intermediary giving the impression of security, nor in a State acting as guarantor, but rather in a computer protocol that operates without human intervention once launched and which is impossible to stop. Users are thus at the mercy of a computer program in which they agree to place their trust without fully understanding the technology».

Uno degli aspetti cardine di tale funzione dello *smart contract* sembra doversi al cambiamento di paradigma relativo alle dinamiche del *consenso*, inteso in senso oggettivo quale peculiarità della tecnologia *blockchain*. Infatti, nell'ambito della tecnologia DLT, consenso in senso tecnico si declina sotto forma di omogeneità tra i vari nodi della rete, che si fondano su basi tecnicamente analoghe tra loro nelle più varie parti del mondo, e la catena che essi formano a livello globale[453].

Posta questa peculiarità degli *smart contract*, che sembra consentire l'evocazione di un loro carattere «organizzativo»[454], si impone il problema di individuare, sul piano pratico, il criterio per selezionare l'insieme di norme applicabili ai rapporti che sono regolati (o organizzati) da detti *smart contract*, i cui nodi, per una questione anche solo statistica[455], sono spesso localizzati in territori di Stati diversi, risultando peraltro assai complesso prevedere *ex ante* il coinvolgimento di uno specifico nodo in una transazione che si svolge sulle reti *blockchain*.

Pertanto, il *punctum pruriens* sembra risiedere nella natura intrinsecamente transnazionale del fenomeno della *blockchain*, che rende di difficile risoluzione il problema dell'eventuale legge applicabile e rende spesso necessario il ricorso al diritto internazionale privato, quale sistema di norme giuridiche atte a regolare rapporti giuridici che coinvolgano persone ed enti, connotati, appunto, da elementi di

---

453 Per una comprensione della distinzione che intercorre tra la tecnologia *blockchain* e il tradizionale web, può essere utile prendere come riferimento il c.d. "Nakamoto consensus". Efficace, a tal proposito, la sintesi contenuta in N. SZABO, *The dawn of trustworthy computing. Unenumerated Blog*, reperibile presso: https://unenumerated.blogspot.com/2014/12/the-dawn-of-trustworthy-computing.html, secondo il quale «A block-chain computer, in sharp contrast to a web server, is shared across many such traditional computers controlled by dozens to thousands of people. By its very design each computer checks each other's work, and thus a block chain computer reliably and securely executes our instructions up to the security limits of block chain technology, which is known formally as anonymous and probabilistic Byzantine consensus (sometimes also called Nakamoto consensus)».

454 Il tema è stato già parzialmente trattato con riferimento alla DAO come organizzazione nel capitolo I, in relazione alla riferita idoneità di tali strumenti di agire secondo vere e proprie regole organizzative. Le conseguenze riconnesse alla violazione di dette regole, come accennato, sembrano qualificabili sul piano della validità-invalidità, piuttosto che in termini di adempimento-inadempimento.

455 Come riferisce F. GUILLAUME, *Aspects of private international law related to blockchain transactions*, in D. KRAUS, T. OBRIST, O. HARI (a cura di), *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law*, Cheltenham, 2019, 59: «It is statistically unlikely that all the nodes in the network, which maintain an identical copy of the blockchain, will be located in a single State. Even if we focus on a single transaction, whose validation requires a miner to find the solution to the algorithm and a majority of nodes to confirm this solution, it is statistically unlikely that all the nodes involved in this transaction will be located in the same State».

internazionalità o transnazionalità[456]. A tal proposito, occorre rilevare che un carattere simile connota già le strutture di internet, che è stato (ed è) un fenomeno, di per sé, caratterizzato da «ubiquità»[457]. Detta ubiquità, tuttavia, sembra presentarsi, nell'ambito dei rapporti che si creano per il tramite delle reti *blockchain* in modo rafforzato, in ragione del fatto che i nodi della catena, a differenza di quanto avviene per i *server*, sono localizzati in computer localizzati in diverse aree geografiche. Il tema centrale che questo aspetto pone, porta quindi a chiedersi se tale carattere transnazionale si traduca (sempre e comunque) in una transnazionalità rilevante anche per il diritto. In altre parole, come efficacemente rilevato, «le nuove tecnologie, pur funzionando su basi tecnicamente analoghe nel mondo, si confrontano da tempo con la frammentazione delle regole applicabili legata alla coesistenza di una molteplicità di ordina menti giuridici»[458].

Ci si chiede, in particolare – giungendo, però, a soluzioni, per ora, non univoche – se la localizzazione *transnazionale* dei nodi possa incidere sulla necessità di fare ricorso o meno al complesso di norme di diritto internazionale privato preordinate all'individuazione della scelta della legge applicabile a detti rapporti[459]. Si è, nello specifico, obiettato – con argomenti che non appaiono però pienamente condivisi in dottrina - che, come la localizzazione del *server* non incide generalmente sulla scelta della legge applicabile in relazione ai rapporti che si sviluppano sul web, così la localizzazione «distribuita» dei nodi non sarebbe sufficiente ad evocare la natura transnazionale delle relazioni che si sviluppano sulle reti *blockchain*, dal momento che

---

456 F. MOSCONI, C. CAMPIGLIO, *Diritto internazionale privato e processuale*, Padova, 2007, 3, ove si rileva, in particolare, che il termine "transnazionale" si differenzia dall'espressione "internazionale" perché il primo è riferito ai rapporti intersoggettivi, mentre il secondo si adatta ai rapporti tra gli Stati.

457 Infatti, «the Internet, in general, is characterized by its ubiquity and a high rate of transnational relationships. Nevertheless, the fact that the internet is a global network does not mean that all contracts entered into over the internet or that use platforms for their automatic performance are international». In questo senso, L.L. PINHERO, *Laws Applicable to International Smart Contracts and DAOs*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Tubinga, 2024, 254. Similmente, *cfr.*: F. GUILLAUME, *Aspects of transnational private international law related to blockchain transactions*, cit., 59, secondo cui «Use of the blockchain forms part of the broader use of the Internet. As a tool designed to be ubiquitous and universal, the Internet is not only dematerialised; it is also intrinsically transnational. By definition, its use knows no borders. The same applies to the blockchain».

458 C. PONCIBÒ, *Il diritto comparato e la* Blockchain, Torino, 2020, 119.

459 Si tratta delle c.d. norme di conflitto. In generale, si può vedere: F. MOSCONI, C. CAMPIGLIO, *Diritto internazionale privato e processuale*, cit., 3 ss.; Sulla nozione di norme di conflitto, *cfr.*: B. BAREL, S. ARMELLINI, *Diritto internazionale privato*, Milano, 2022, 48 ss.

esse non sono legate a detti rapporti mediante alcun collegamento di carattere oggettivo, né attribuiscono, di per sé, alcuna *specificità* allo *smart contract*. Dovrebbe, pertanto, farsi ricorso, in analogia a quanto avviene per le relazioni che sorgono sul web, a criteri di natura soggettiva, basati sulla legge dello Stato in cui operano le diverse parti[460].

A margine di tale discussione, si è rilevato che l'applicabilità del diritto internazionale privato agli *smart contract* potrebbe, in realtà, dipendere dal grado di somiglianza tra lo *smart contract* e i contratti tradizionali, essendo l'affinità tra detti fenomeni significativamente variabile[461].

In particolare, si è osservato, con riferimento alle norme rilevanti nell'ambito dell'Unione Europea, che il Regolamento CE n. 593/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 sulla legge applicabile alle obbligazioni contrattuali (c.d. «Regolamento Roma I») – dal cui campo applicativo, com'è noto, è esclusa la Danimarca[462] - potrebbe ritenersi applicabile solo nell'ipotesi in cui lo *smart contract*

---

460 Per questa tesi, *cfr.*: L.L. PINHERO, *Laws Applicable to International Smart Contracts and DAOs*, cit., 254. Per la tesi contraria, G. RÜHL, *Smart Contracts und anwendbares Recht*, in T.H. BRAEGELMANN, M. KAULARTZ (a cura di), *Rechtshandbuch Smart Contracts*, Monaco, 2019, 12. Secondo quest'ultima A., in effetti, «When exactly is a case connected to a foreign country? Is it sufficient that a smart contract is operated on a blockchain that involves actors ("nodes") scattered across various jurisdictions? As a matter of principle, the answer should be yes. After all, there is broad agreement that no high demands are to be placed on the connection to a foreign country. In the context of contracts, it is, for example, sufficient if parties from different states are involved or if the contract is concluded or performed abroad. According to the majority view even the use of a foreign language will trigger the need to think about the applicable law. As a consequence, it should also be taken as a sufficient connection to a foreign country if a smart contract is processed with the help of a cross-border blockchain». In questi termini, G. RÜHL, *Smart (Legal) Contracts, or: Which (Contract) Law for Smart Contracts?*, in B. CAPPIELLO, G. CARRULLO, *Blockchain, Law and Governance*, Cham, 2020, 159 ss. Nella letteratura italiana, per una sommaria ma esaustiva classificazione dei criteri di collegamento, *cfr.*: E. PEDERZINI, *Alla ricerca del diritto applicabile: società italiane e società straniere*, in E. PEDERZINI (a cura di), *Percorsi di diritto societario europeo*, Torino, 2020, 3 ss., la quale prova a distinguere tra «criteri legali e criteri legati alle scelte rimesse all'autonomia privata, criteri di ordine soggettivo (come cittadinanza, residenza, domicilio, sede) e criteri di natura oggettiva (come il luogo nel quale si trovano i beni immobili, il luogo nel quale si è verificato l'evento causativo di un danno, il luogo nel quale è situata la sede dell'amministrazione o il centro principale dell'attività d'impresa)", rilevando che «ciascuno di essi identifica l'elemento, fattuale o giuridico, che esprime, secondo la tipizzazione attuata dai singoli legislatori nazionali, la connessione più significativa e la maggiore prossimità del soggetto, dell'atto, della situazione con l'uno o con l'altro degli ordinamenti astrattamente coinvolti ed applicabili».

461 La notazione è piuttosto condivisa. Per tutti, *cfr.*: C. PONCIBÒ, *Smart contract: profili di legge applicabile e scelta del foro*, cit., 355.

462 Laddove tale Regolamento non risulti applicabile, dovrà farsi, naturalmente, riferimento ai trattati internazionali. Per un accenno alla questione, G. RÜHL, *Smart (Legal) Contracts, or: Which (Contract) Law for Smart Contracts*, cit., 159; L.L. PINHERO, *Laws Applicable to International Smart Contracts and DAOs*, cit., 256 ss.

incorpori al suo interno il regolamento contrattuale, ovverosia costituisca lo strumento per portare ad esecuzione un accordo formatosi *aliunde* (e, dunque, al di fuori della *blockchain*)[463]. In entrambi detti casi, non dovrebbe comunque risultare preclusa alle parti la possibilità di scegliere il foro competente e la legge applicabile. In ipotesi diverse da quelle appena richiamate – nel caso in cui, cioè, uno *smart contract* non contenga o si riferisca a vincoli di natura contrattuale – esso non cadrebbe, comunque, in un vuoto giuridico, dal momento che i vari rapporti potrebbero risultare regolati da norme di diversa natura e di diverso carattere, che non appaiono sussumibili, però, in un unico *genus*[464].

Si è, peraltro, rilevato che, anche in caso di rapporti *lato sensu* negoziali, può sorgere l'obiettiva esigenza di individuare la legge applicabile in relazione ad aspetti diversi da quelli a cui generalmente si riferisce la legge applicabile al contratto (e tipicamente il consenso, l'interpretazione delle clausole ecc.). Tali questioni possono risultare, infatti, estranee alla *lex contractus*, come avviene, ad esempio, in relazione alla forma dell'atto, alla capacità delle parti (che è un presupposto per la valida stipulazione del negozio) o anche alla normativa in materia di *privacy*[465]. Ciò posto, in relazione a tali aspetti, la legge applicabile dovrebbe essere ricercata in previsioni specifiche che possono venire di volta in volta in rilievo ovvero che dovrebbero essere rinvenute, come appare possibile per quanto attiene al profilo della *privacy*, in strumenti che stabiliscono il loro ambito di applicazione territoriale attraverso norme di conflitto

---

463 Per questa tesi, sostenuta da S. MEYER e M. ECKERT, *cfr.*: S. CHANDLER, *Smart contracts are no problem for the worlds legal systems so long as they behave like legal contracts*, 8 febbraio 2019, reperibile presso: https://cointelegraph.com/news/smart-contracts-are-no-problem-for-the-worlds-legal-systems-so-long-as-they-behave-like-legal-contracts.

464 Il tema è affrontato sovente in questi termini. Per queste considerazioni, A.M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, in *Cuadernos de Derecho Transnacional*, marzo 2021, 13, 1, 446; C. PONCIBÒ, *Smart contract: profili di legge applicabile e scelta del foro*, cit., 352 ss.

465 Quanto ai principi in materia di forma adottati dal Regolamento Roma I, si consideri l'articolo 11, rubricato "validità formale", i cui paragrafi 1 e 2 recitano: «1. Un contratto concluso tra persone che si trovano, o i cui intermediari si trovano, nello stesso paese al momento della conclusione è valido quanto alla forma se soddisfa i requisiti di forma della legge che ne disciplina la sostanza ai sensi del presente regolamento o della legge del paese in cui è concluso. 2. Un contratto concluso tra persone che si trovano, o i cui intermediari si trovano, in paesi diversi al momento della conclusione è valido quanto alla forma se soddisfa i requisiti di forma della legge che ne disciplina la sostanza ai sensi del presente regolamento o della legge del paese in cui si trova una delle parti, o il loro intermediario, al momento della conclusione oppure della legge del paese in cui una delle parti risiedeva abitualmente in quel momento».

unilaterale (come, ad esempio, il Regolamento UE del 27 aprile 2016, n. 679 in materia di dati personali)[466].

Così affermata la possibilità che gli *smart contract* «contengano» obbligazioni in senso proprio, l'applicabilità in concreto del Regolamento di Roma I è stata più volte sondata dalla dottrina, in primo luogo valutando se il contenuto dello *smart contract* possa essere sussunto nella nozione di obbligazione contrattuale a cui fa riferimento l'articolo 1, paragrafo 1, del Regolamento di Roma I[467]. Ebbene, in considerazione del fatto che la nozione di obbligazione contrattuale presenta delle sfumature variabili in rapporto a ciascun ordinamento, essa dovrebbe ricavarsi dall'interpretazione fornita dall'articolo 5, paragrafo 1, del Regolamento del Consiglio (CE) n. 44/2001 del 22 dicembre 2000, c.d. Regolamento di Bruxelles I, per cui s'intende, per contratto, un vincolo giuridico volontariamente assunto dalle parti[468]. Ciò posto, si è ritenuto che, nella maggior parte dei casi, la nozione di *smart contract* sembra ricadere in tale ambito, dal momento che le «parti» accettano – anche implicitamente – che il proprio rapporto sia regolato o eseguito dal codice programmato sottostante allo *smart contract*[469]. E ciò a prescindere dalla validità dell'accordo ai sensi dell'articolo 10, paragrafo 1, del Regolamento Roma I. Ne conseguirebbe che il Regolamento Roma I non osta a che le parti – attraverso una pattuizione esplicita o tacita, ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1 del, Regolamento, benché non presunta[470] – possano, in

---

466 L.L. PINHERO, *Laws Applicable to International Smart Contracts and DAOs*, cit., 257. Sulla definizione di norme di conflitto c.d. unilaterali, si può sinteticamente vedere B. BAREL, S. ARMELLINI, *Diritto internazionale privato*, Milano, 2022, 46, secondo cui sono tali le norme che «in determinate materie designano direttamente la legge italiana come quella in grado di realizzare il risultato avuto di mira dal legislatore, senza passare per i criteri di collegamento».

467 Per un approccio, *cfr.*: A.M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, cit., 447; più in generale, sul tema, M. EL HARRAK, *Do smart contracts need new conflict-of-laws rules?*, in *Blockchain and private international law*, in A. BONOMI, M. LEHMANN, S. LALANI (a cura di), *Blockchain and Private International Law*, Leida, 2023, 479 ss.

468 A.M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, cit., 447; CGUE 7 marzo 2018, nella causa C-274/2016.

469 R. H. WEBER, *Blockchain technology, smart contracts and virtual currencies*, in A. DE FRANCESCHI, R. SCHULZE (a cura di), *Digital Revolution. New Challenges for Law*, Monaco, 2019, 304. A.M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, cit., 446.

470 A.M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, cit., 446. Sul tema, P. FRANZINA, *La scelta tacita della legge applicabile al contratto secondo il regolamento Roma I*, in *Cuadernos de derecho transnacional*, 2016, 8, 2, 223, secondo cui la nozione di scelta tacita «va intesa alla stregua di una scelta reale, non di una finzione giuridica. Di fatto, la norma del regolamento che consente di affermare l'esistenza e il tenore di una *electio iuris* a partire «dalle disposizioni del contratto o dalle circostanze del caso ha vocazione ad applicarsi solo quando le parti si siano consapevolmente determinate nel senso di assoggettare il loro rapporto alla legge di un dato paese, ed abbiano semplicemente omesso di

base alla propria autonomia contrattuale, scegliere la legge applicabile che regolerà lo *smart contract*. In mancanza di scelta, dovrà farsi riferimento ai criteri stabiliti nell'articolo 4 del Regolamento[471], salvo che non si tratti di contratti di trasporto, assicurativi, di lavoro o conclusi dai lavoratori.

In particolare, l'articolo 4, che forse costituisce la disposizione del Regolamento Roma I di più rilevante complessità, stabilisce otto criteri di collegamento di carattere generale (paragrafo 1, lett. a-h), a cui si aggiungono due criteri residuali (paragrafi 2 e 3) e una regola di chiusura (paragrafo 4)[472].

Nella specie, se i criteri di cui al paragrafo 1, che sono essenzialmente fondati sulla natura del contratto, non dovessero risultare applicabili, troverà applicazione il paragrafo 2 dell'articolo 4, in cui il Regolamento precisa che il rapporto è «disciplinato dalla legge del paese nel quale la parte che deve effettuare la prestazione caratteristica del contratto ha la residenza abituale». È fatta salva la flessibilità in materia riconosciuta dai seguenti paragrafi 3 e 4, i quali, rispettivamente, prevedono che «se dal complesso delle circostanze del caso risulta chiaramente che il contratto presenta collegamenti manifestamente più stretti con un paese diverso da quello indicato ai paragrafi 1 o 2, si applica la legge di tale diverso paese» e che «se la legge applicabile non può essere determinata a norma dei paragrafi 1 o 2, il contratto è disciplinato

---

tradurre questo loro incontro di volontà in uno o più enunciati linguistici o in altri segni immediatamente espressivi della loro volontà».

471 F. GARCIMARTÌN ALFÉREZ, *Rome Convention and Rome I Regulation (contractual obligations)*, in J. BASEDOW, G. RÜHL, F. FERRARI, P. DE MIGUEL ASENSIO (a cura di) *Encyclopedia of private international law*, Cheltenham, 2017, 1554 ss. Per un'analisi della disciplina speciale, *cfr.*: T. D. CZIGLER, I. TAKACS, *The Quest to Find a Law Applicable to Contracts in the European Union - A Summary of Fragmented Provisions*, in *Global Jurist*, 2012, 12, 2, 3 ss.

472 In particolare, a mente del paragrafo 1 di detto articolo, «a) il contratto di vendita di beni è disciplinato dalla legge del paese nel quale il venditore ha la residenza abituale; b) il contratto di prestazione di servizi è disciplinato dalla legge del paese nel quale il prestatore di servizi ha la residenza abituale; c) il contratto avente per oggetto un diritto reale immobiliare o la locazione di un immobile è disciplinato dalla legge del paese in cui l'immobile è situato; d) in deroga alla lettera c), la locazione di un immobile concluso per uso privato temporaneo per un periodo di non oltre sei mesi consecutivi è disciplinata dalla legge del paese nel quale il proprietario ha la residenza abituale, purché il locatario sia una persona fisica e abbia la sua residenza abituale nello stesso paese; e) il contratto di affiliazione (franchising) è disciplinato dalla legge del paese nel quale l'affiliato ha la residenza abituale; f) il contratto di distribuzione è disciplinato dalla legge del paese nel quale il distributore ha la residenza abituale; g) il contratto di vendita di beni all'asta è disciplinato dalla legge del paese nel quale ha luogo la vendita all'asta, se si può determinare tale luogo; h) il contratto concluso in un sistema multilaterale che consente o facilita l'incontro di interessi multipli di acquisto e di vendita di terzi relativi a strumenti finanziari, quali definiti all'articolo 4, paragrafo 1, punto 17, della direttiva 2004/39/CE, conformemente a regole non discrezionali e disciplinato da un'unica legge, è disciplinato da tale legge».

dalla legge del paese con il quale presenta il collegamento più stretto». Ciò, salvo che nel rapporto non sia individuabile un contraente debole, ipotesi per cui varranno le disposizioni di maggiore favore recate dagli artt. 5 e ss. del Regolamento[473], che permettono che il rapporto sia regolato dalla legge più favorevole al contraente debole o, in suo difetto, quella dello Stato in cui la parte debole ha la residenza abituale.

Se tali sono le premesse generali da cui partire, si può, tuttavia, ritenere che se lo *smart contract* esiste unicamente nella forma di un linguaggio programmabile, potrebbe dubitarsi dell'applicabilità dei criteri di collegamento indicati nel Regolamento, obiettandosi che l'anonimato che è garantito dalla rete *blockchain* renderebbe comunque di difficile evocazione i criteri della residenza abituale, di cui all'articolo 4, paragrafi 1 e 2 del Regolamento[474]. Del pari, occorre considerare che lo sviluppo di tali sistemi, ad oggi, consente la possibilità che uno *smart contract* si generi automaticamente da agenti autonomi. Tale circostanza rende difficile la riferibilità dei richiamati criteri di collegamento, dubitandosi della possibilità della loro concreta applicazione con riferimento alle persone fisiche o giuridiche che svolgono funzioni indirette, quali ad esempio, quella di intermediario, e non sono direttamente coinvolti nel rapporto[475]. Infatti, spesso accade che, com'è stato sostenuto con una formula sintetica ma suggestiva, «le transazioni realizzate con questa tecnologia si incontrano ovunque e da nessuna parte»[476]. A tali obiezioni, è stato replicato che, a chiusura di un sistema che si rileverebbe sufficientemente dettagliato e analitico, sarebbe comunque invocabile l'articolo 4, paragrafo 4 del Regolamento, che individua quale legge applicabile quella della dello Stato con cui il rapporto presenta il collegamento

---

473 Ciò, in ragione di quanto contenuto nel *considerando* n. 23 del Regolamento, secondo cui «Per quanto riguarda i contratti conclusi da soggetti considerati deboli, è opportuno proteggere tali soggetti tramite regole di conflitto di leggi più favorevoli ai loro interessi di quanto non lo siano le norme generali».

474 Il "dogma" dell'anonimato è, però, sovente messo in discussione, dal momento che le reti *blockchain* rendono comunque tracciabili le transazioni, in virtù dell'esistenza di indirizzi pubblicamente accessibili. In realtà, l'argomento è stato approfondito sotto numerosi aspetti. Per una sintesi, *cfr.*: R.A. SCHWINGER, *Blockchain law: Anonymous no more: Blockchain analytics in the courts*, in *New York Law Journal*, maggio 2022, reperibile presso: https://www.nortonrosefulbright.com/-/media/files/nrf/nrfweb/knowledge-pdfs/us_42855_reprint-pdf_anonymous-no-more_blockchain-analytics-in-the-courts_r3.pdf?revision=ef9df8dc-2175-441c-a1a5-67495ce2ef38&revision=5249576924937387904.

475 Per questi rilievi, *inter alios*, A. M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, cit., 447.

476 A.M. LÓPEZ RODRÍGUEZ, *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, cit., 447.

più stretto[477]. Tuttavia, sembra agevole rilevare che tale criterio di chiusura non appare, invero, di agile utilizzazione, visto che, a prescindere dal riferito interrogativo circa la localizzazione del nodo quale collegamento sufficiente, i rapporti della *blockchain* si instaurano *naturaliter* su base transnazionale e ampiamente diffusa. Esso, infatti, sebbene sia da prediligere nella residua ipotesi in cui gli altri criteri menzionati non consentano di individuare la legge applicabile, può portare a risultati scarsamente prevedibili e/o desiderati.

In altre occasioni, si è indagata la possibilità di ritenere quale criterio per individuare la legge applicabile quello consacrato nell'articolo 12, paragrafo 2, del Regolamento Roma I, che appare evocabile laddove uno *smart contract* sia impiegato per eseguire prestazioni contrattuali[478]. *Prima facie*, l'applicazione di detto articolo (a mente del quale «le modalità di esecuzione e le misure che il creditore dovrà prendere in caso di esecuzione difettosa, si avrà riguardo alla legge del paese in cui ha luogo l'esecuzione») incontra alcuni limiti nella misura in cui il mondo digitale non sembra individuare un luogo per l'esecuzione del contratto. In questo caso, la soluzione potrebbe allora individuarsi nella formulazione di norme di diritto positivo che creino un rapporto tra luogo dell'esecuzione dello *smart contract* e legge applicabile. Un esempio pragmatico è costituito dall'articolo 5 della proposta di legge n° 237 del 4 dicembre 2017 in materia di regolazione della *blockchain* adottata dal Principato di Monaco, che, nel primo periodo, stabilisce che «Le droit monégasque est applicable aux blockchains, aux smart contracts, aux entreprises algorithmiques et aux monnaies cryptographiques qui produisent des effets sur le territoire de la Principauté de Monaco», specificando poi che «L'effet est réputé se produire sur le territoire de la Principauté de Monaco dès lors qu'un de ses faits constitutifs ou une de ses conséquences a eu lieu sur ce territoire»[479]. Tramite la previsione di disposizioni

---

[477] Questa la tesi di G. RÜHL, *Smart (Legal) Contracts, or: Which (Contract) Law for Smart Contracts*, cit., 180, che conclude ritenendo che «Smart contracts are said to change the way we trade goods and services. And they are said to pose numerous challenges for the law […], the determination of the applicable contract law is not one of them».

[478] M. EL HARRAK, *Do Smart Contracts Need New Conflict-of-Laws Rules?*, cit., 489.

[479] Pone l'attenzione su questa disposizione, ancora M. EL HARRAK, *Do Smart Contracts Need New Conflict-of-Laws Rules?*, cit., 489. Il testo completo della proposta è reperibile presso: https://www.conseil-national.mc/wp-content/uploads/2020/07/PPL237_Texte-consolide%CC%81.pdf.

consimili, appare evidente che il nesso si stabilirebbe, nella maggior parte dei casi, con la legge del primo Stato in cui vi è una prima interazione con il mondo reale[480].

Le riferite peculiarità del fenomeno, che si traducono in incertezze di pari consistenza relativamente all'individuazione del giudice munito di giurisdizione, hanno portato, molto spesso, a pensare l'intero sistema come maggiormente congeniale a strumenti di giustizia alternativi a quelli giurisdizionali. In particolare, per un verso, si è spesso sondata la possibilità di deferire le controversie nascenti dai rapporti che si sviluppano sulle reti *blockchain* a collegi arbitrali[481]; per altro verso, si sono andati creando veri e propri sistemi di c.d. *blockchain dispute resolution*, i quali utilizzano strumenti informatici ideati per risolvere (soprattutto, ma non esclusivamente) liti nascenti in seno all'esecuzione di *smart contract*[482].

Ciò posto, problemi di portata più ampia sussistono nell'ipotesi di conflitti nascenti da organismi più complessi, quali le organizzazioni autonome decentralizzate. Tale maggiore complessità è dovuta, in primo luogo, al fatto che la riferibilità della nozione tradizionale di contratto allo *smart contract* presenta legami certamente più stretti rispetto all'inquadramento giuridico delle DAO in relazione a qualsiasi istituto, come si è già avuto modo di illustrare nel capitolo che precede.

Per avvedersi della spigolosità del tema, si può considerare l'esempio della disciplina italiana, che appare sintomatica della scarsa adattabilità dei criteri generalmente individuati negli ordinamenti occidentali (sia di *civil* che di *common law*) in materia di norme di conflitto.

---

480 Si consideri il seguente esempio: se lo scopo dello *smart contract* è quello, ad esempio, di trasferire una criptovaluta ad una banca che ha sede in un determinato Stato, questo sarà il luogo di esecuzione del contratto. M. EL HARRAK, *Do Smart Contracts Need New Conflict-of-Laws Rules?*, cit., 490.

481 Per tutti, *cfr.*: P. ORTOLANI, *The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads*, in *Uniform Law Review*, 24, 2, 2019, 431.

482 Tra i sistemi che offrono tale tipo di servizio, si possono annoverare Kleros, Aragon Network Jurisdiction, Jur, Code Legit e Open Court, Il tema è stato approfondito da tempo in dottrina e pone dei quesiti di importanza non secondaria, soprattutto in relazione alla possibilità di portare ad esecuzione le decisioni assunte nell'ambito della *blockchain dispute resolution*. Sul punto, sia sufficiente rimandare a C.Ç. KADIOGLU KUMTEPE, *A brief introduction to blockchain dispute resolution*, in *John Marshall Law Journal*, 2021, XIV, n. 2, 141 ss.; F. GUILLAUME, S. RIVA, *Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*, cit., 549 ss.; P. ORTOLANI, *The Judicialization of the Blockchain*, in P. HACKER, I. LIANOS, G. DIMITROPOULOS, S. EICH (a cura di), *Regulating Blockchain – Techno-Social and Legal Challenges*, Oxford, 2019, 219 ss.; B. MIENERT, *ezentrale autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht Zum Spannungsverhältnis Blockchain-basierter und juristischer Regeln*, cit., 238.

Ponendo lo sguardo alla possibilità di stabilire un criterio, nel nostro ordinamento, per individuare la disciplina applicabile, appare necessario prendere le mosse dalla L. 31 maggio 1995, n. 218, che disciplina nel nostro ordinamento il sistema di diritto internazionale privato. In particolare, il primo comma dell'articolo 25 della L. n. 218/1995, rubricato «società e altri enti» (il cui campo di applicazione è, com'è intuitivo, particolarmente ampio), stabilisce che «le società, le associazioni, le fondazioni ed ogni altro ente, pubblico o privato, anche se privo di natura associativa, sono disciplinati dalla legge dello Stato nel cui territorio è stato perfezionato il procedimento di costituzione. Si applica, tuttavia, la legge italiana se la sede dell'amministrazione è situata in Italia, ovvero se in Italia si trova l'oggetto principale di tali enti»[483].

Se si affronta l'argomento assumendo che la DAO appartenga al pur ricco novero di fenomeni indicato in detta disposizione – ricomprendente anche gli enti la cui personalità è controversa[484] – occorre valutare la possibilità di fare riferimento al principale dei criteri di collegamento che la disposizione (con scelta condivisa, tra i tanti altri, anche dagli ordinamenti statunitense, britannico, francese, spagnolo, portoghese, svizzero, tedesco, austriaco, belga, danese, ungherese e olandese) individua, che si fonda sulla c.d. teoria dell'incorporazione[485]. In particolare, secondo detto criterio di collegamento, la legge applicabile sarà quella per effetto della quale la

---

[483] Sul punto, si può vedere M. TORSELLO (a cura di), *Commento alla legge 31 maggio 1995, n. 218 di riforma del sistema italiano di diritto internazionale privato*, Torino, 2018, 41 ss.

[484] Per l'ampiezza del concetto di "persona giuridica" *in subiecta materia*, si veda M. TORSELLO (a cura di), *Commento alla legge 31 maggio 1995, n. 218*, cit., 43, secondo cui «possono ritenersi inclusi anche gli enti non personificati, nonché quegli altri enti di controversa personalità, per i quali dubbia era in passato la riconducibilità alla *lex societatis*, quali l'impresa fiduciaria e le *Anstalten*". In materia di *Anstalten*, significativa Cass. Civ., sez. II, 16 novembre 2000, n. 14870. Sul punto, *cfr.* anche A. SANTA MARIA, *Articolo 25*, in F. POCAR, T. TREVES, S.M. CARBONE, A. GIARDINA, R. LUZZATTO, F. MOSCONI, R. CLERICI (a cura di), *Commentario del nuovo diritto internazionale privato*, Padova, 1996, 135. Sullo stesso argomento, E. PEDERZINI, *Alla ricerca del diritto applicabile: società italiane e società straniere*, cit., 10.

[485] Su tali aspetti, si veda ancora E. PEDERZINI, *Alla ricerca del diritto applicabile: società italiane e società straniere*, cit., 13 ss. Sulla "crisi" della teoria dell'incorporazione, a partire dalla recente riforma dell'articolo 2510-bis c.c., *cfr.*: N. DE LUCA, *Prime riflessioni sul nuovo art. 2510-bis c.c., in materia trasferimento della sede all'estero. Veramente l'Italia abbandona il criterio dell'incorporazione?*, in *Riv. Dir. Soc.*, 2, 2024, 243 ss. Sul punto, fondamentale il contributo di T. BALLARINO, *Le società per azioni nella disciplina internal privatistica*, in G.E. COLOMBO, G.B. PORTALE (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, Torino, 1999, 9, 1 ss., che rammenta come, nell'ambito della *law of incorporation* di matrice anglosassone, a determinare la *lex societatis* non sia, in realtà, la legge del territorio dove avviene la costituzione della società, ma la legge *under which* (in applicazione della quale) essa viene creata.

«persona» (*recte*, il soggetto) si costituisce. Tuttavia, tale criterio non sembra agilmente adattabile ad un fenomeno, quale la DAO, la cui costituzione avviene, come rilevato, in uno *spazio ubiquo* e intrinsecamente transnazionale, a meno che non si voglia, in maniera probabilmente ardita, individuare come tale il luogo in cui avviene lo sviluppatore fisicamente attiva lo *smart conctract*.

Prima di ritornare su tale aspetto, si deve, altresì, considerare che, del pari, appare di difficile evocazione l'individuazione di una «sede amministrativa effettiva», quale criterio secondario in base al quale poter rinvenire le norme applicabili alla DAO. Si tratta di un criterio individuato dalla L. 218/1995, ma invocabile anche ai sensi dell'articolo 19 del Regolamento di Roma I, ai fini dell'applicazione del criterio della c.d. «residenza abituale» per le persone giuridiche. In particolare, detta ultima disposizione, la cui applicazione potrebbe effettivamente sondarsi per analogia nell'ipotesi di svolgimento dell'attività negoziale della DAO (che, comunque, non è una persona giuridica), stabilisce che «per residenza abituale di società, associazioni e persone giuridiche si intende il luogo in cui si trova la loro amministrazione centrale». Il terzo paragrafo del citato articolo, specifica, poi, che «al fine di determinare la residenza abituale il momento rilevante è quello della conclusione del contratto».

Ebbene, la DAO non ha – né può avere – per la sua natura decentralizzata, una sede, né un luogo ove si trova la sua amministrazione centrale[486]. A tale proposito, sembra opportuno segnalare, come autorevolmente rilevato, che a tale problematica sembra avere (accidentalmente) ovviato il legislatore tedesco, nella riforma che ha interessato le società di persone (c.d. «Modernisierung des Personengesellschaftsrechts», *in brevis*, MoPeG) del 10 agosto 2021, entrata in vigore il 1° gennaio 2024, che ha previsto, all'articolo 706 BGB, la possibilità di operare una «scissione» tra una sede amministrativa (c.d. *Verwaltungssitz*) e una sede contrattuale (c.d. *Vertragssitz*) tramite la scelta posta in essere dai soci. In questo modo, sarebbe possibile concordare una sede diversa da quella amministrativa (inesistente nelle DAO), che finisce per fungere

[486] Rileva C. PONCIBÒ, *Il diritto comparato e la* Blockchain, cit., 123, come «i criteri fondati sulla residenza abituale o sulla nazionalità della maggioranza dei membri finirebbero per essere arbitrari, in quanto la DAO si basa su un concetto di decentralizzazione e distacco territoriale».

da criterio di collegamento per il diritto tedesco, permettendo di superare le problematiche evidenziate[487].

Infine, neanche sembra potersi evocare, negli ordinamenti in cui esso dovesse trovare ancora applicazione, il c.d. criterio del *controllo*, volto, cioè, ad individuare la legge applicabile in ragione della nazionalità della compagine sociale e/o dei componenti dell'organo amministrativo, in ragione della riferita assenza di un organo amministrativo e della difficile individuazione dei soci della DAO.

Indagando più da vicino il fenomeno, e provando a sussumere la fattispecie DAO nell'ambito del diritto societario, con uno sforzo ricostruttivo, si può provare a immaginare come il criterio dell'incorporazione potrebbe essere adattato alle organizzazioni autonome decentralizzate, tenendo a mente la diversa operatività di detto principio nelle società di capitali e di persone.

In particolare, risulta preclusa, per le ragioni già accennate nell'ambito del secondo capitolo, la possibilità di intendere *tout court* il principio dell'incorporazione per come operante nell'ambito delle società di capitali, in quanto esso si riferisce al perfezionamento dell'esecuzione delle formalità pubblicitarie, aventi carattere costitutivo, mediante le quali la società acquista la personalità giuridica[488].

Con riguardo alle società di persone, invece, posta la possibilità che queste si presentino validamente anche in forma irregolare, il criterio dell'incorporazione dovrebbe ritenersi rispettato facendo riferimento, in caso di mancata iscrizione, al luogo dove è stato stipulato l'atto costitutivo[489].

In questo caso, sembra opportuno operare una distinzione. Se, infatti, si costituisce una società (per quanto irregolare) *a latere* dell'organizzazione autonoma decentralizzata, il criterio dell'incorporazione potrà valere solo per individuare la legge che dovrebbe applicarsi a detta società, non potendosi automaticamente estendere

---

487 Sulla legge di modernizzazione, in italiano, si può leggere P. KINDLER, *La riforma del diritto delle società di persone in Germania*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca del diritto delle società di persone. (Personengesellschaftsrechtsmodernisierungsgesetz - MoPeG). Introduzioni e traduzione*, Torino, 2023, 1 ss.

488 A conclusione sostanzialmente analoga giunge C. PONCIBÒ, *Il diritto comparato e la Blockchain*, cit., 122 ss., la quale conduce la propria analisi prendendo a riferimento i sistemi che adottano criteri di collegamento basati sulla legge dello Stato di registrazione della società e altri criteri di tipo "fattuale": «La prova di tali legami (fattuali, *ndr*) è tipicamente dedotta mediante elementi quali la posizione geografica della sede principale ed il luogo in cui le decisioni più importanti riguardanti la vita sociale vengono assunte».

489 E. PEDERZINI, *Alla ricerca del diritto applicabile: società italiane e società straniere*, cit., 11.

alla DAO. Ciò in quanto si tratta comunque di due fenomeni distinti: come già accennato in relazione a quanto previsto nell'ordinamento svizzero, non può esservi un fenomeno (men che meno automatico) di imputazione degli atti compiuti dalla DAO al soggetto di diritto esistente nel mondo fisico che intende rappresentarla.

Se si immagina, invece, la DAO come un mero fenomeno di fatto, il criterio dell'incorporazione non sembra condurre verso esiti certi e confortanti, fatta salva la possibilità di richiamare, se ricadente nel relativo ambito di applicazione oggettiva, la disciplina generale in materia di obbligazioni contrattuali (e, dunque, ove territorialmente applicabile, il Regolamento Roma I, nel cui campo applicativo, però, non rientrano le ipotesi di cui all'articolo 1, paragrafo 2, lett. f e g[490]).

Consideriamo nello specifico l'ipotesi – che sarà vagliata nel prosieguo – della possibilità di considerare una DAO come società di fatto. La possibilità di ricorrere al criterio dell'incorporazione, in questo caso, sembra incontrare non poche difficoltà. In primo luogo, perché – e questa, lo si ricorda, sembra essere la principale distinzione tra società di fatto e società irregolare – nella società di fatto può non esistere un atto costitutivo, che, ove presente, può invece fungere da criterio per individuare la *lex societatis* che regolerà i successivi rapporti[491]. In secondo luogo, deve rivelarsi che appare dirimente la circostanza per cui talvolta sono qualificati come società di fatto anche fenomeni in cui non è evincibile nemmeno un accordo in senso proprio[492]. In terzo luogo, se – come non è ancora dato dubitare – la società di fatto appartiene al *genus* delle società di persone, ogni modifica soggettiva dovrebbe comportare *di fatto*

---

490 Secondo dette disposizioni, infatti, sono escluse dal campo di applicazione del Regolamento, «f) le questioni inerenti al diritto delle società, associazioni e persone giuridiche, su aspetti quali la costituzione, tramite registrazione o altrimenti, la capacità giuridica, l'organizzazione interna e lo scioglimento delle società, associazioni e persone giuridiche e la responsabilità personale dei soci e degli organi per le obbligazioni della società, associazione o persona giuridica; g) la questione di stabilire se l'atto compiuto da un intermediario valga ad obbligare di fronte ai terzi il mandante, o se l'atto compiuto da un organo di una società, altra associazione o persona giuridica valga ad obbligare di fronte ai terzi la società, altra associazione o persona giuridica».

491 Rileva, però, C. PONCIBÒ, *Il diritto comparato e la* Blockchain, cit., 123, che «gli atti del fondo possono rappresentare dei fattori di collegamento nel diritto internazionale privato, anche rispetto al tema della capacità giuridica. Per esempio, se il fondo dovesse stipulare un contratto che – data la sua validità – è disciplinato dal diritto sostanziale francese di cui all'articolo 4 del Regolamento Roma I, la legge francese dovrebbe anche determinare la capacità giuridica della DAO rispetto a questo particolare contratto. Si potrebbe obiettare che il regolamento Roma I non contempli il profilo della capacità giuridica nel suo ambito di applicazione. Ciò, tuttavia, significa solo che detto regolamento non è vincolante rispetto al tema della capacità».

492 Si pensi a talune relazioni coniugali o a talune comunioni incidentali di azienda. Il tema sarà affrontato *funditus* nel prosieguo.

la costituzione di un nuovo contratto sociale[493]. In base a questo rilievo, potrebbe persino argomentarsi che la *lex societatis* debba ritenersi, di volta in volta, modificata a seguito di ciascuna nuova adesione al progetto. Il nodo sembra riavvolgersi: dove è stato concluso il contratto?

2. La DAO quale fenomeno associativo

L'indagine sinora svolta porta con sé, quale punto di snodo centrale e necessario precipitato, quello dell'individuazione di uno statuto dei rapporti che sorgono in funzione della nascita e dello sviluppo della DAO ai fini della qualificazione di detto fenomeno.

Nell'ambito del secondo capitolo, si è dato atto dell'impossibilità di riferire, in maniera diretta (e cioè attraverso la sussunzione della fattispecie concreta in quella astratta) o indiretta (*i.e.* mediante il compimento di atti di autonomia privata che «simulino» e/o provino a riprodurre una DAO nel mondo reale), le organizzazioni autonome decentralizzate ad alcuni istituti con i quali esse presentano alcuni elementi di affinità. In particolare, si è dato atto dell'attuale impossibilità di ricondurre, nonostante alcuni elementi di somiglianza colti anche dalla dottrina straniera, le DAO alle società di capitali. Tali tentativi ricostruttivi hanno preso luce, soprattutto, in ragione dell'asserita vicinanza tra la funzione che i *token*, quali «misura della partecipazione», svolgono all'interno delle organizzazioni autonome decentralizzate e la funzione attribuita alle quote o alle azioni nelle società di capitali. Inoltre, tale ritenuta vicinanza è stata altresì suggestivamente indagata in relazione al fatto che le organizzazioni autonome decentralizzate, nonostante sia teoricamente estranea ad esse una qualsiasi forma di principio corporativo – che tali organizzazioni, per natura, rifuggono – possono costituire, e spesso costituiscono, un mezzo per svolgere attività economica[494].

---

493 P. SPERA, *La società di fatto*, Milano, 2008, 112 ss.

494 L.L. PINHERO, *Laws Applicable to International Smart Contracts and DAOs*, cit., 274, «[DAOs] can have completely different purposes. Normally they pursue an economic purpose, but they can also pursue a non-economic purpose. The economic purpose can be a shareable profit resulting from a common activity, in a strict sense, or, more widely, a direct economic advantage for the parties involved». In senso analogo, A. ROCHA MENDES, *The Case for Taxing DAOs Challenges, Methods, and Impossibility*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Tubinga, 2024, 240: «Similarly to other forms of organizations, DAOs' purpose might be carrying out

A margine di tali aspetti a cui si è già fatto cenno *supra,* si è poi ritenuto che il mercato in cui i *token* vengono negoziati fornisce un meccanismo per garantire lo sviluppo della piattaforma e il funzionamento (in questo caso, decentralizzato) di meccanismi di gestione, in un modo assimilabile a quello che la teoria economica ha ravvisato nei sistemi di c.d. «mercato del controllo societario»[495], quale modello «ordinante» esterno, volto alla promozione dell'efficienza e dello sviluppo tramite meccanismi incentivanti capaci di autoregolarsi[496].

Si è altresì già fatto cenno alla tensione – recentemente rivitalizzata – tra teorie contrattualistiche e organizzative, volte soprattutto a vagliare l'attualità delle ricostruzioni economiche che avevano elaborato la nozione di impresa come «*nexus of contracts*».

Il rapporto tra tali teorie economiche – che portano, comunque, con sé rilevanti precipitati sul piano giuridico e normativo – è stato oggetto di rilevante attenzione da parte della dottrina che si è occupata di organizzazioni autonome decentralizzate. In particolare, si è rilevato che la teoria del «*nexus of contract*» sembra fornire un supporto flessibile e utile per concettualizzare il fenomeno delle DAO, anche in ragione dell'afflato «libertario» che connota lo spirito e le intenzioni dei partecipanti a tali organizzazioni[497]. Così, se ne è dedotto che, se il diritto societario non è altro che il frutto dell'uniformazione di relazioni contrattuali, nulla impedirebbe di racchiudere il rapporto tra proprietà e gestione in un codice, delegando, in parte, la gestione dell'organizzazione ad uno *smart contract*[498].

---

a business enterprise for profit. The business income may result from providing services, earning transaction fees, or holding assets that appreciate. Successful businesses will generate profits».

[495] Obbligatorio il rimando, in tema, al lavoro di H. MANNE, *Mergers and Market for Corporate Control*, in *Journ. Pol. Econ.*, 1965, 73, 112. Dello stesso A., si veda anche H. MANNE, *Cash Tender Offers for Shares. A Reply to Chairman Cohen*, in *Duke Law Journal*, 1967, 237 ss. In italiano, hanno affrontato il tema sotto il profilo giuridico, *inter alios*, R. WEIGMANN, *Concorrenza e mercato azionario*, Milano, 1978; L. ENRIQUES, *Mercato del controllo societario e tutela degli investitori. La disciplina dell'opa obbligatoria*, Bologna, 2002.

[496] M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, in *King's College London Law School Research Paper*, 2021, reperibile presso: https://ssrn.com/abstract=3915843, ora in M. HEIDEMANN (a cura di), *The Transformation of Private Law – Principles of Contract and Tort as European and International Law*, Londra, 2024, 589 ss.

[497] M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, cit., 32.

[498] M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, cit., 32.

Vi è, persino, chi ha ritenuto che le DAO altro non siano che «nessi contrattuali, costruiti interamente mediante software»[499]. Tali considerazioni, che si basano su un confronto tra l'atteggiamento delle DAO nel mondo *blockchain* e le teorie evocate in campo economico e giuridico per descrivere il fenomeno societario, appaiono idonee ad aprire nuove prospettive, consentendo di interrogarsi sulla natura della DAO e sui corollari che possano derivarne in punto di riferibilità alle stesse delle norme di diritto societario, inducendoci a cercare una conferma della riferita affinità tra DAO e società analizzando il fenomeno con la lente delle acquisizioni della scienza del diritto commerciale[500].

Posta la riferita somiglianza tra organizzazioni autonome e società nei termini appena precisati, il concreto atteggiarsi delle attività che tali organizzazioni compiono ci induce a procedere con particolare cautela. In particolare, sembra opportuno valutare, in primo luogo, se la DAO possa rientrare in quel *genus*, di cui il contratto di società costituisce *species*, che è il contratto plurilaterale con comunione di scopo, *categoria*[501] che, sebbene criticata da tempo in dottrina[502], ci sembra conservare un sufficiente carattere descrittivo ai fini della presente analisi.

---

499 K. WERBACH, *The Blockchain and the New Architecture of Trust*, Cambridge, 2018, 110; in senso simile, F. MÖSLEIN, A *Nexus of Smart Contracts? Gesellschaftsrechtspraxis und -theorie im Spiegel der Blockchain,* in G. BACHMANN; S. GRUNDMANN; A. MENGEL; K. KROLOP (a cura di) *Festschrift for Christine Windbichler*, Berlino, 2020, 889.

500 Per una prospettiva generale, si può vedere il recentissimo contributo di F. MÖSLEIN, D. OSTROVSKI, *Legal personality of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): Privilege or Necessity?*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, cit., 93 ss. In particolare, secondo gli autori, «Generally, corporations as well as partnerships are understood as "organizational forms that allow a number of people to join together to pursue a common (commercial) purpose". They are based on (some form of) a contractual agreement between their founders. In that sense, at least, they can be qualified as a nexus of contracts also from a legal perspective. A DAO can be qualified as an association of persons who pursue a common purpose by participating in this DAO». Così, F. MÖSLEIN, D. OSTROVSKI, *Legal personality of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs)*, cit., 102.

501 A. BELVEDERE, *La categoria contrattuale di cui agli artt. 1420, 1446, 1459, 1466 c.c.*, in *Riv. trim. dir. e proc. civ.*, 1971, 660 ss.

502 Nota, in particolare, la critica di F. GALGANO, *Delle associazioni non riconosciute e dei comitati*, *Art. 36-42*, in A. SCIALOJA, G. BRANCA (diretto da), *Commentario del codice civile*, Bologna-Roma, 1967, 17, il quale ritiene che «la mancanza di norme comuni a tutti i contratti nei quali si sono ravvisati i caratteri della comunione di scopo impedisce, manifestamente, di parlare di quei contratti come una categoria unitaria: se la disciplina dei contratti non subisce deroghe per il fatto, in sé considerato, che i contraenti perseguono il medesimo scopo anziché scopi contrapposti, viene meno la ragione di distinguere, giuridicamente, tra contratti di scambio e contratti con comunione di scopo». In maniera pressoché analoga, B. INZITARI, *Riflessioni sul contratto plurilaterale*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1973, 520, che parla di «frammenti di una disciplina più ampia dei contratti plurilaterali». Per una sintesi delle critiche, G. MARASÀ, *Le società. Le società in generale*, in G. IUDICA, P. ZATTI (diretto da), *Trattato di diritto privato*, Milano, 2000, 14 ss.

Com'è noto, soprattutto con l'entrata in vigore dell'attuale codice civile, la dottrina ha identificato, sia sul piano positivo che su quello funzionale, alcuni tratti comuni che distinguono una categoria di contratti, definiti plurilaterali con comunione di scopo, rispetto al modello generale individuato nel contratto di scambio[503]. Seguendo una linea discretiva di carattere tradizionale, si possono individuare i caratteri di tale categoria, che è soprattutto una categoria dogmatica[504], nel fatto che essi permettono l'adesione di una pluralità di soggetti (caratteristica *strutturale*), i quali perseguono uno scopo comune (caratteristica *funzionale*)[505]. In particolare, l'elemento discretivo che caratterizza tale fenomeno negoziale rispetto ad altri contratti plurilaterali (ad esempio la divisione convenzionale, la transazione tra più parti, una vendita plurilaterale[506]) è da rinvenire nell'unicità del risultato giuridico che il programma negoziale intende perseguire[507] ovvero in un comune vantaggio a cui le prestazioni sono preordinate[508]. Com'è stato suggestivamente affermato, ciascuna prestazione delle parti, nel contratto plurilaterale con comunione di scopo, è «casualmente retta dal conseguimento di uno

---

503 Per un approccio al tema nella vigenza del previgente codice, che risultava maggiormente ambiguo in punto di referenti positivi per l'emancipazione concettuale della nozione, G. AULETTA, *La comunanza di scopo e la causa nel contratto di società*, in *Riv. dir. civ.*, 1937, 150 ss. Per le principali ricostruzioni tradizionali di tale istituto, tra loro peraltro significativamente diverse, T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, cit.; F. MESSINEO, *Contratto plurilaterale e contratto associativo*, in *Enc. dir.,* X, Milano, 1962, 149; G. FERRI, *Contratto plurilaterale*, in *Nov. Dig. It.*, IV, Torino, 1959, 680. In particolare, secondo questo ultimo A., v'è vicinanza di concetti tra i due fenomeni: «contratto plurilaterale non v'è, se non vi è fenomeno associativo: rientrano quindi nella categoria il contratto di società, i contratti di associazione in genere, i consorzi, mentre esulano da essa, anche quando si pongano tra più parti, il contratto di divisione, i cartelli, i sindacati azionari e il gioco al totalizzatore, nei quali nessun fenomeno associativo è dato di riscontrare». Diversamente, P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 76 ss. Sul contratto plurilaterale con comunione di scopo, si può vedere anche: F. REALMONTE, *L'adesione di altre parti al contratto aperto*, in *Il contratto in generale*, II, in M. BESSONE (a cura di) *Trattato di diritto privato*, 2000, 98 ss.; R. SACCO, G. DE NOVA, *Il contratto*, Torino, 2016, 144. È nota, in particolare, la posizione della dottrina coeva al codice civile in relazione alla natura intrinsecamente conflittuale degli interessi dei contraenti, che difficilmente renderebbe riconducibile al contratto i fenomeni di cui si discorre. Per questa tesi, oggi superata in dottrina, F. MESSINEO, *La struttura della società e il c.d. contratto plurilaterale*, in *Riv. dir. civ.*, 1942, 65 ss., ove l'A. negava la natura contrattuale di società e associazione. Il tema è stato, in particolare, approfondito da P. FERRO-LUZZI, *I contratti associativi*, cit., 25 ss., e in particolare nt. 3 ove alcuni riferimenti che negavano già da tempo la ricostruzione "conflittuale" della teoria del contratto.

504 Ciò in virtù, soprattutto, dell'estensione operata dalla giurisprudenza alle norme dettate dal codice civile anche agli altri contratti plurilaterali.

505 Per questi rilievi, per tutti, G. MARASÀ, *Le società*, cit., 9.

506 Ritiene, in particolare, vi sia contratto plurilaterale anche nel caso in cui sia la legge a definire il numero dei paciscenti, ad esempio in caso di cessione del contratto, A. BELVEDERE, *La categoria contrattuale di cui agli artt. 1420, 1446, 1459, 1466*, cit., 673.

507 G. AULETTA, *La comunanza di scopo e la causa nel contratto di società*, in *Riv. dir. civ.*, 1937, 150 ss.

508 A. BELVEDERE, *La categoria contrattuale di cui agli artt. 1420, 1446, 1459, 1466 c.c*, cit., 609 ss.; C.M. BIANCA, *Diritto civile*, *Il contratto*, III, Milano, 2019, 46.

scopo comune»[509]. Posta questa distinzione, il contratto plurilaterale con comunione di scopo trova, secondo l'impostazione classica, nel codice civile una serie di referenti normativi omogenei, individuati negli articoli 1420 (che parla, appunto, di «scopo comune»), 1446, 1459 e 1466 c.c. Le disposizioni di cui agli articoli 1420 e 1446 c.c., dettate in tema di invalidità del contratto, sono foriere di un principio, che è quello che è stato efficacemente definito «*di conservazione della fattispecie*»[510], che è esteso dall'articolo 1459 c.c. alle ipotesi di adempimento[511] e dall'articolo 1466 c.c. alle ipotesi di impossibilità della prestazione. Generalizzando, si può ritenere che queste norme postulino, quale presupposto per il verificarsi gli effetti demolitori destinati ad incidere sul rapporto contrattuale, l'inessenzialità della partecipazione (articoli 1420 e 1446 c.c.) o della prestazione (articoli 1459 e 1466 c.c.) del contraente. Con riferimento alle DAO, vista la rilevante agilità con cui può variare la relativa componente soggettiva, sembrerebbe intuitivo giungere alla conclusione per cui la regola (come per gli artt. 1420, 1446, 1459, 1466 c.c.) sia quella dell'inessenzialità (della partecipazione o della prestazione del membro), e l'eccezione sia quella dell'essenzialità. Se teniamo a mente l'elemento funzionale (scopo comune inteso

---

509 V. BARBA, *Art. 1420 c.c. - Nullità nel contratto plurilaterale*, in G. BONILINI, M. CONFORTINI, C. GRANELLI (a cura di), *Codice civile commentato*, Torino, 2012.

510 G. MARASÀ, *Le società*, cit., 10; T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, cit., 290; F. GALGANO, *Delle associazioni*, cit., 1976, 18. In senso contrario, invece, una parte della dottrina ritiene che l'articolo 1420 si applichi anche ai contratti plurilaterali senza comunione di scopo (quali il contratto di gioco e scommessa, la divisione o l'acquisto congiuntivo solidale del bene da parte di più acquirenti). In questa prospettiva, A. BELVEDERE, *La categoria contrattuale di cui agli artt. 1420, 1446, 1459, 1466 c.c.*, cit., 660; F. CARRESI, *Il contratto*, in *Tratt. Cicu, Messineo*, Milano, 1987, 242. Nello stesso senso, C.M. BIANCA, *Diritto civile, Il Contratto*, cit., 47. Contro l'applicazione di tale norma alla comunione, *cfr.* Cass. Civ., 11 maggio 1967, n. 980, secondo cui «La norma dell'art. 1420 c.c., secondo cui nei contratti plurilaterali la nullità che colpisce il vincolo di una sola delle parti non importa nullità dell'intero contratto, salvo che la partecipazione di essa debba, secondo le circostanze, considerarsi essenziale, è applicabile sempre che il contenuto del negozio sia tale da potere essere distinto in tante parti quanti sono i soggetti, in guisa che possa prescindersi dalla partecipazione di uno o più di essi, qualora questa non sia regolare. Conseguentemente, la norma è applicabile alla divisione, come ad ogni altro contratto modificativo del regime della comunione, in quanto la partecipazione di tutti i soggetti del rapporto alla conclusione di tali contratti è essenziale, tanto che il mancato intervento di uno di essi impedisce il perfezionamento del negozio».

511 Per l'applicazione di tale norma anche in materia di transazione, *cfr.*: Cass. Civ., 5 aprile 1982, n. 2089, secondo cui: «La transazione può ben configurarsi come contratto plurilaterale, in quanto risulti caratterizzata da una pluralità di centri di interesse, nel qual caso sono ad essa applicabili gli art. 1420, 1446, 1459 e 1466 c. c., alla cui stregua, rispettivamente, la nullità, l'annullamento e la risoluzione riguardante il vincolo di una delle parti non importa, se non quando la partecipazione della medesima debba ritenersi essenziale, la nullità, l'annullamento o la risoluzione dell'intero rapporto».

come risultato a cui tutte le prestazioni sono preordinate[512]), anche in ragione dell'affermata riferibilità delle disposizioni appena citate anche a contratti plurilaterali privi di comunione di scopo, occorre allora chiedersi quale sia, in astratto, lo scopo che i membri della DAO perseguono e se lo stesso possa essere considerato quale risultato unitario delle prestazioni che i medesimi eseguono.

Come opportunamente rilevato da quella parte della dottrina italiana che ha indagato in modo pionieristico la natura delle DAO, un aspetto caratterizzante di tale fenomeno è da rinvenirsi nel fatto che «in una Organizzazione Decentralizzata l'"utilità finale" è raggiunta egoisticamente da ciascun partecipante all'organizzazione»[513]. Tale caratteristica (raggiungimento di un'*utilità finale*, *ergo* di un *risultato*) sembra apprezzabile ai fini della presente analisi, se il dato viene tradotto in un'ottica negoziale, in ragione della distinzione che la dottrina che ha indagato il contratto plurilaterale con comunione di scopo ha rinvenuto nella separazione tra scopo comune e motivo comune. In particolare, secondo un autorevole insegnamento – che si può ritenere tradizionale in quanto volto a privare di rilievo elementi di carattere psicologico – il motivo (nel caso della DAO, egoistico) «non è l'elemento individuatore di una determinata categoria di contratti … perché può darsi in qualsiasi contratto che le parti stipulino per un motivo comune»[514]. L'elemento qualificante è dunque dato dal raggiungimento di un'utilità finale o di un medesimo risultato, tipicamente individuato nelle DAO c.d. lucrative nello sviluppo della piattaforma a cui consegue la crescita di valore del *token* posseduto, o comunque in altre utilità che possono tutte essere ricomprese nel concetto di risultato unitario.

Se, però, la soluzione ci sembra convincente sul piano descrittivo, essa rischia di rivelarsi insufficiente su quello pratico, dal momento che porta con sé le problematiche – rilevanti soprattutto sotto il profilo della genericità delle soluzioni applicative – che la nozione di contratto plurilaterale con comunione di scopo ha storicamente riscontrato[515]. Appare dunque necessario focalizzarsi sul modo di

---

512 Per un'analisi del concetto giuridico di risultato nell'ambito dei fenomeni associativi, P. SPADA, *La tipicità delle società,* cit., 168.

513 R. LENER, S.L. FURNARI*, Prime riflessioni su DAO e i principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 340.

514 A. BELVEDERE, *La categoria contrattuale di cui agli artt. 1420, 1446, 1459, 1466 c.c.*, cit., 682.

515 S. MAIORCA, *Contratto plurilaterale*, in *Enc. giur. Treccani*, IX, Roma, 1988, 10; B. INZITARI, *Riflessioni sul contratto plurilaterale*, cit., 520. Ulteriore autorevolissima critica al concetto e, in particolare, alle teorie

soddisfazione dell'interesse delle parti, e cioè sul meccanismo di realizzazione della causa, che ha permesso di distinguere, all'interno della categoria concettuale a cui si è appena fatto cenno, fenomeni caratterizzati da considerevole diversità[516].

Un passo avanti deve dunque essere svolto valutando se le prestazioni che i membri dell'organizzazione autonoma decentralizzata compiono – tipicamente tramite l'acquisto di *token* mediante il versamento di criptovalute – siano considerabili, sotto il profilo funzionale, quali atti idonei a soddisfare in via immediata il loro interesse e, in particolare, se il sorgere e il trasferirsi di situazioni giuridiche soggettive che mediante tali prestazioni si concretano, realizzino direttamente lo scopo a cui l'atto è preordinato[517]. Da questa linea di demarcazione, che ha permesso di distinguere tra contratti a comunione di scopo c.d. interni (cartello, contratto di gioco, alcuni sindacati di blocco) ed esterni (società, associazione ecc.), sembra emergere, sotto il profilo funzionale, il carattere strumentale della prestazione del membro della DAO rispetto a uno scopo che la mera esecuzione di detta prestazione direttamente non è in grado di realizzare. Invero, il trasferimento e l'acquisto dei diritti del membro della DAO non esaurisce il suo interesse, ma è strumentale ad un successivo impiego (proficuo) dell'oggetto della prestazione eseguita in una successiva attività, mediante la quale viene realizzato il fine a cui le prestazioni dei membri della DAO sono preordinate. Sotto questo profilo, l'interesse del membro della DAO (sviluppo della piattaforma, incremento del valore del *token*, ecc.) può solo realizzarsi tramite successivi rapporti con terzi[518]. È questo primo dato, per quanto generico, appare idoneo ad assimilare la vicenda delle organizzazioni autonome decentralizzate ad alcuni caratteri dell'attività propri dei fenomeni associativi[519].

---

di T. ASCARELLI, si deve a F. CARNELUTTI, *Occhio ai concetti!*, in *Riv. dir. comm.*, 1950, I, 450 s., il quale, sulla base della distinzione tra scopo e mezzi, ha dubitato dell'autonomia della categoria.

[516] La distinzione tra contratti plurilaterale con comunione di scopo interni e esterni si deve, in particolare, a T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, cit., 146; S. MAIORCA, *Contratto plurilaterale*, in *Enc. giur. Trecc.*, IX, Roma, 1988, 12; G. MARASÀ, *Le società*, cit., 20 ss., il quale ricorda che v'è similitudine funzionale e strutturale tra contratti plurilaterali con comunione di scopo c.d. "interni" (ad esempio il cartello tra imprese) e contratti di scambio.

[517] G. MARASÀ, *Le società*, cit., 23.

[518] Intendendo come tali non solo soggetti esterni al rapporto. Esemplare è l'esempio della società mutualistica. G. MARASÀ, *Le società*, cit., 23. Più in generale, P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 99 ss.

[519] Secondo P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 154 e 161, ciò che «garantisce l'unitarietà del fenomeno-attività e una sua dimensione non individuale, può essere identificato in termini di *funzione*, di *posizione funzionale* della produzione rispetto ad una zona d'interessi precostituita col contratto»; pertanto la

Il riferimento all'attività consente di osservare, sulla scorta di insuperate acquisizioni dottrinali, che descrivere le dinamiche dei fenomeni di cui si sta parlando con gli strumenti del contratto rischia di risolversi necessariamente in una alterazione del dato concreto, dal momento che l'utilizzo di schemi propri delle dinamiche dell'esecuzione negoziale ne appiattisce i tratti[520]. Se, però, nel fenomeno associativo, la funzione del contratto non è del tutto elisa, si è da tempo dimostrata l'inadeguatezza di ogni impostazione che pretende di ridurre il fenomeno associativo prioritariamente nell'ambito del suo momento genetico, sulla scorta del rilievo per cui «l'attività dell'organizzazione e la disciplina»[521]. E, nel caso di DAO, alla luce delle regole organizzative del codice a cui si è fatto cenno[522], si potrebbe sostenere «che le regole non sembrano porsi come corollario, del tutto conseguenziale ed aderente, dello svolgimento degli effetti del contratto»[523].

In definitiva, inquadrare il fenomeno della struttura associativa – e del suo concreto atteggiarsi – alla luce degli elementi che ne connotano la sola *base* (negoziale), com'è stato ampiamente dedotto, finisce per distorcere le caratteristiche del fenomeno stesso[524].

Tali assunzioni, che sono state fondate (anche) sulla diversa consistenza delle situazioni giuridiche soggettive che rilevano nell'ambito dei fenomeni associativi rispetto ai contratti tipicamente di scambio, portano a superare la tentazione di ridurre le organizzazioni autonome decentralizzate allo schema del mero atto di adesione del partecipante alla comunità, giacché lo stesso, nel momento in cui decide di partecipare all'organizzazione, acquista un insieme di situazioni giuridiche che lo pongono – in astratto e in parte non diversamente dal socio – in un rapporto del tutto peculiare

---

funzione costituisce un *prius* per il rilievo metaindividuale attribuito ai fenomeni associativi, e non già la programmazione in comune delle operazioni.

520 S. PESCATORE, *Attività e comunione nelle strutture societarie*, Milano, 1974 58; F. D'ALESSANDRO, *I titoli di partecipazione*, Milano, 1968, 86, il quale rileva che la durata dello scopo oggettivizza l'organizzazione: l'organizzazione è tale perché è capace di «sopravvivere» a chi l'ha posta in essere.

521 In questi termini, *cfr.* ancora S. PESCATORE, *Attività e comunione nelle strutture societarie*, cit., 60.

522 È agevole rilevare che, se le prestazioni esaurissero l'interesse dei membri delle DAO, agli stessi non sarebbe data la possibilità di votare e/o scegliere alcunché.

523 In questi termini, *cfr.* ancora S. PESCATORE, *Attività e comunione nelle strutture societarie*, cit., 60.

524 Com'è noto, alcuni studi promossi in tale ambito, si sono focalizzati su alcuni aspetti particolari del fenomeno societario e, in particolare, sulla posizione del socio. Su questi aspetti, su cui non si ritiene di approfondire per l'inesistenza di un regime normativo che possa sufficientemente delineare una posizione giuridica per il membro della DAO, cfr. ancora S. PESCATORE., *Attività e comunione nelle strutture societarie*, cit., 55 ss.

rispetto alla comunità stessa e ai suoi membri. Le stesse affinità, però, non sono *prima facie* ravvisabili ove si analizzi il rapporto che si instaura tra il membro della DAO e i terzi.

Nell'analisi che si sta conducendo, questo dato è meritevole di essere preso in massima considerazione, siccome tramite esso si realizza un cambio di fattispecie se si ritiene che il contratto associativo, nell'ambito della più ampia categoria dei contratti plurilaterali con comunione di scopo, si distingue da questi ultimi perché «lo scopo comune cui mirano le parti non si realizza con la stipulazione del contratto ma richiede lo svolgimento (in comune) di un'attività con terzi, in cui il patrimonio a tale attività destinato gode, per volontà della legge, di un regime di autonomia più o meno accentuata»[525].

Se così è, il tema che si pone all'interprete riguarda la possibilità di annoverare tali fenomeni nell'ambito dei contratti associativi, già solo perché tramite essi si realizza la destinazione di un patrimonio allo svolgimento di un'attività finalizzata al raggiungimento di uno scopo comune, senza che, però, a tale patrimonio sia accordato, in termini positivi, alcun grado di autonomia.

Partendo da tali premesse, sulla scorta di quanto già fatto dalla dottrina straniera, sembra possibile evidenziare che le debolezze rinvenute in letteratura nella teoria del *nexus of contract* si presentano in maniera accentuata con riguardo alle DAO[526]. A tal proposito, si è sostenuto che la teoria del *nexus of contract* non riesce a spiegare due caratteristiche essenziali del fenomeno societario, quali la personalità giuridica e l'autonomia patrimoniale[527]: infatti, gli effetti ricollegati a tali caratteristiche del

---

525 G. MARASÀ, *Le società*, cit., 40.

526 M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, cit., 28 ss.

527 Il limite delle teorie «contrattualistiche» a spiegare il fenomeno societario si coglie nel fatto che la responsabilità limitata viene sovente spiegata facendo ricorso a quella che potrebbe definirsi, in sostanza, una finzione: essa è intesa come una sorta di clausola contrattuale *standard* che i terzi che vengono in rapporto con la società, di norma, accettano. Per quest'ultima tesi, R. POSNER, *Economic analysis of Law*, New York, 2014, 540. Peraltro, nell'ambito della teoria del *nexus of contract*, si è affermato che se la responsabilità limitata non fosse prevista dalla legge, essa sarebbe idonea ad essere riprodotta per contratto. In questo senso, F.H. EASTERBROOK, D.R. FISCHEL, *Limited Liability and the Corporation*, in *University of Chicago Law Review*, 52, 89, 91. Al di là degli eventuali (elevati) costi di transazione connessi a tale soluzione, l'impianto su cui si fonda tale assunto risulta, come argomentato diffusamente in dottrina, insufficiente a spiegare il fenomeno della responsabilità limitata nelle ipotesi di illecito aquiliano, in cui si ritiene, del tutto ragionevolmente, che nessun terzo abbia particolare interesse ad accettare l'esistenza del *corporate veil*. In generale, sul tema, con riferimento alle DAO: M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, cit., 25. Ciò posto, l'affermata tesi che individua un contatto tra le organizzazioni autonome decentralizzate e le società in

fenomeno societario potrebbero assai difficilmente essere raggiunti meramente attraverso l'autonomia privata.

Ciò posto, se non v'è regola che tali conseguenze preveda, appare evidente che nelle DAO e, in generale, nel mondo *blockchain*, il riconoscimento dell'insieme di tali situazioni non possa realizzarsi, perché altro non è che l'effetto (legale) che l'ordinamento riconosce quale necessario precipitato di un *fatto* giuridico.

Se tali sono le premesse, occorre considerare che un effetto simile a quello riconosciuto dalla legge in punto di autonomia patrimoniale potrebbe essere realizzato attraverso meccanismi *on-chain*, che trovano la loro esclusiva base «oggettivante» nelle regole del codice. Infatti, si è osservato che una certa forma di «*capital-lock in*» può essere raggiunta destinando alcuni *asset* all'indirizzo di uno *smart contract*, definendo rigidamente le condizioni per l'utilizzo di detti *asset* e stabilendo, ad esempio, che essi siano destinati alla garanzia dei creditori della DAO. Si è evidenziato come tale possibilità, riconosciuta all'interno di un «sistema normativo» interno alla *blockchain*, sia idonea a produrre effetti nei confronti dei terzi anche nel mondo *on-chain*, dal momento che questi non potrebbero accedere agli *asset* senza le rispettive credenziali. Pertanto, una tale soluzione sembra presentare aspetti che esulano dal mero dato obbligatorio, rilevandosi come «proprietary in nature, rather than contractual», ciò perché «the blockchain's transparency ensures publicity and visibility to third parties of the attribution of value; through their cryptographic IDs, assets are

---

quanto si tratterebbe, in entrambi i casi, di «nessi contrattuali» merita un attento vaglio. L'affermazione, infatti, sembra sopravvalutare la sopraripportata vicinanza tra contratti e *smart contract*, eludendo alcuni aspetti caratteristici propri delle organizzazioni autonome decentralizzate, che, però, sembrano confermare l'esistenza di un dato di somiglianza tra DAO e fenomeni societari che la teoria del *nexus of contract*, tuttavia, non riesce a cogliere.

In particolare, è stato pertinentemente rilevato che non tutti gli *smart contract* – e nemmeno quelli che sono alla base delle organizzazioni autonome decentralizzate – sono «contratti» nel senso fatto proprio dalla teoria della società come *nexus of contract*. Infatti, gli *smart contract* sono programmi informatici che si sviluppano su reti decentralizzate; il contratto, invece, inteso non solo quale base negoziale di una società, ma come chiave centrale per leggere e spiegare interamente il fenomeno societario, è pur sempre un «rapporto tra persone». Si è argomentato, infatti, che lo *smart contract* può essere utilizzato per eseguire parti di un regolamento contrattuale vero e proprio, ma il regolamento contrattuale (e anche quello dei contratti alla base dei quali si sviluppa una società) resta fondato su rapporti che intercorrono soprattutto tra i soci, o tra soci e terzi. In quest'ottica, si è dedotto la teoria del *nexus of contracts* potrebbe essere utile ad illustrare il funzionamento di società con limitata compagine sociale, ma si rileverebbe insufficiente per descrivere le società di dimensioni più consistenti e sarebbe ancor meno idonea ad attagliarsi alle organizzazioni autonome decentralizzate, in cui spesso i partecipanti interagiscono in modo diretto con il protocollo. Per queste considerazioni, M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, cit., 28 ss.

uniquely identifiable (even where they are fungible); and an on-chain disposal of cryptoassets has third party effect: without the necessary credentials meeting the spending conditions cryptoassets are beyond the reach of third parties»[528].

In questo modo, l'autonomia privata trova uno strumento di etero-regolazione nel codice, potenzialmente capace di riprodurre dinamiche tipiche del fenomeno associativo.

Tuttavia, ci pare che il problema principale, che induce a ritenere non superfluo un ulteriore passo nella direzione di una regolazione del fenomeno, riguarda il fatto che, sebbene i membri delle organizzazioni autonome decentralizzate possano, secondo i meccanismi appena indicati, destinare dei beni all'assolvimento di un determinato scopo, nessuna regola positiva può, allo stato, pretendere di circoscrivere a tali beni le garanzie delle obbligazioni che sorgono in funzione dello svolgimento dell'attività della DAO. Il rischio di tale approccio, com'è evidente, è insito nel fatto che, nel mondo reale, non esistono norme capaci di garantire limitazioni di responsabilità per i membri della DAO. E ciò sembra rilevare soprattutto nell'ipotesi – su cui si tornerà *infra* – in cui la DAO venga qualificata come società di fatto o *general partnership*.

In effetti, bisogna osservare che, se nei fenomeni associativi la rilevanza reale del fenomeno è il precipitato di un effetto voluto dalla legge per l'integrazione della fattispecie concreta in quella astratta, nel caso delle organizzazioni autonome decentralizzate non solo ciò non avviene, ma si registra una generale assenza di regolazione unitaria e positivamente data dello *status* del membro, il quale trova la fonte della propria disciplina esclusivamente nell'autonomia delle parti e nel codice programmato. In questo modo, il membro della DAO si inserisce in un insieme di relazioni che trovano, però, una giustificazione (si direbbe, la propria *causa*[529]) in finalità di carattere unitario, consistenti, principalmente – e fatto salvo l'impiego delle DAO per il perseguimento di scopi altruistici, di più rara osservazione – nel raggiungimento del risultato di cui si è detto[530].

---

528 Sul punto, *cfr.*, ancora, M. SCHILLING, *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, cit., 27.

529 Sulla causa come criterio distintivo nei contratti associativi, G. MARASÀ, *Le società,* cit., 39 ss.; P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 76.

530E così, il partecipante della DAO diviene, sovente, titolare di diritti di voto (anche e soprattutto) su aspetti che influiscono sulla gestione dell'organizzazione. Egli può, sovente, liberarsi dei propri *token*

Occorre, però, chiedersi se la categoria del contratto associativo appaia idonea a descrivere il fenomeno delle organizzazioni autonome decentralizzate, nella riferita mancanza di una «efficacia» o «effetto» reale[531] che si renda anche solo possibile; in assenza, cioè, del medesimo effetto che, negli ordinamenti positivi, viene garantito – con diversa gradazione – nel fenomeno societario[532].

Se, infatti, appare agilmente evincibile la possibilità dei membri delle organizzazioni autonome decentralizzate di dare vita a fenomeni caratterizzati da un rilevante grado di «finalizzazione» della propria attività, l'efficacia reale di tale attività e della sua organizzazione dipende, comunque, unicamente dal riconoscimento (rinvenibile nei tipi delle società) che essa trova in norme di diritto positivo; riconoscimento, come visto, allo stato mancante nel nostro ordinamento[533].

A margine di tale indagine, si deve segnalare come, già agli albori della comparsa del fenomeno, la dottrina italiana avesse proposto di assimilare le organizzazioni autonome decentralizzate a fenomeni quali la comunione di beni[534] o l'associazione

---

alienandoli a terzi e, ottenendo, in questo modo, il controvalore della propria partecipazione all'organizzazione.

531 Distingue tra «efficacia» ed «effetto», P. FERRO-LUZZI, *I contratti associativi*, cit., 340, nt. 43.

532 In generale, D.U. SANTOSUOSSO, M. AVAGLIANO, *Art. 2247. Contratto di società*, in D.U. SANTOSUOSSO (a cura di) *Delle società. Dell'azienda. Della concorrenza, Artt. 2247-2378*, *Commentario del codice civile, diretto da E. Gabrielli*, Torino, 2015.

533 P. FERRO-LUZZI, *I contratti associativi*, cit., 340; P. SPADA, *La tipicità della società*, cit., 221. L'A. rileva come «la misura […] nella quale l'organizzazione della programmazione si converte in organizzazione della produzione di diritto comune risale ad una scelta di diritto positivo, che può fissarsi in un punto qualsiasi d'un ideale arco di soluzioni normative che va dall'irrilevanza totale della regola organizzativa sulla programmazione, alla rilevanza discreta (in ragione, di solito, della conoscibilità, art. 2298, o della conoscenza effettiva del terzo, artt. 2297, II comma, 2298, I comma, 2° frase, 2384, II comma; 2384 bis) in «gradi» di opponibilità, alla rilevanza incondizionata». In questo senso, P. SPADA, *La tipicità della società*, cit., 220. Secondo questo A., peraltro, «la deroga alle norme organizzative legali, che disciplinano la produzione di diritto comune, e così predispongono gli schemi ordinanti la rilevanza e l'efficacia dell'agire dell'individuo nell'ordinamento generale, non può essere realizzata che in virtù d'un precetto, la cui giuridicità nell'ordinamento generale sia assicurata dall'impiego di quella struttura fondamentale di produzione, il contratto, che si caratterizza proprio per essere ispirata al principio della coincidenza tra produttori della fattispecie e destinatari delle sue conseguenze»[533]. Inteso in questo senso, nel nostro ordinamento, il rilievo reale del fenomeno associativo può essere solo il portato di norme fissate nell'ordinamento positivo, a cui – nei fatti – non può sostituirsi un codice programmato quale suo succedaneo. Nelle organizzazioni autonome decentralizzate, in altri termini, ad una dimensione metaindividuale dell'agire, non segue, negli ordinamenti positivi, un riconoscimento del rilievo reale del fenomeno, che sia «capace di deviare i criteri di produzione-imputazione del diritto comune». Così, P. SPADA, *La tipicità della società*, cit., 135 ss., ove l'A. analizza, sulla scorta della dottrina tedesca, la natura intrinsecamente organizzativa della procura in quanto in grado di deviare dal modello di produzione-imputazione proprio del diritto-comune.

534 In questi termini, si veda F. SARZANA DI S. IPPOLITO, M. NICOTRA, *Diritto della blockchin, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018, 118.

in partecipazione[535], senza però – ci pare – avere come fine quello di operare un raffronto sufficientemente analitico tra le caratteristiche delle DAO e tali istituti, ponendoli in contrapposizione con il fenomeno societario che, com'è noto, con detti istituti presenta qualche affinità ma anche elementi di (talvolta radicale) diversità[536]. L'evocazione di comunione di beni e associazione in partecipazione (a prescindere dall'annoverabilità di quest'ultima tra i contratti associativi) sembra, comunque, intuitivamente postulare, in parte, una certa difficoltà di immaginare la DAO come l'insieme di meri rapporti contrattuali che sorgono tra i partecipanti[537].

In particolare, la dottrina che considera la titolarità degli *asset* della DAO come una sorta di comunione ritiene che «non avendo personalità giuridica e non essendo una vera e propria organizzazione, l'unica ricostruzione possibile è quella data dalla

---

535 V. SANTORO, *Tentativi di sviluppo di un mercato secondario delle quote di società a responsabilità limitata*, in *Diritto della banca e del mercato finanziario*, 2020, I, 23 ss.

536 La letteratura sul tema è, notoriamente, sterminata. Per tutti, si può vedere G. MARASÀ, *Le società*, cit., 2 ss. e 24 ss. con riferimento all'associazione in partecipazione e 91 ss. con riguardo alla comunione a scopo di godimento; in generale, M. AVAGLIANO, *Art. 2247. Contratto di società*, in D.U. SANTOSUOSSO (a cura di) *Delle società. Dell'azienda. Della concorrenza, Artt. 2247-2378*, *Commentario del codice civile, diretto da E. Gabrielli*, Torino, 2015, 24 ss.; P. ABBADESSA, *Le disposizioni generali sulle società*, in P. RESCIGNO (diretto da), *Trattato di diritto privato*, XVI, Torino, 1985, 3 ss.; D. PREITE, *Associazione in partecipazione e società: una distinzione difficile*, in *Giur. Comm.*, 1982, II, 433 ss.; R. COSTI, G. DI CHIO, *Società in generale - Società di persone - Associazione in partecipazione*, Torino, 1980, 723; F. DI SABATO, *Manuale delle società*, Torino, 1995, 28.

537 Se è vero che è controverso se la comunione a scopo di godimento costituisca un contratto plurilaterale con comunione di scopo o una mera situazione di contitolarità, il tema non sembra avere particolari risvolti pratici ai presenti fini. Appaiono meritevoli di essere approfonditi con maggiore attenzione i problemi posti dall'associazione in partecipazione, dal momento che la possibilità di considerare lo stesso un fenomeno associativo o di scambio appare foriera di notevoli risvolti pratici. In particolare, annovera l'associazione in partecipazione tra i contratti di scambio, tra le altre, Cass. Civ., sez. I, 3 giugno 2020, n. 10496, secondo cui «L'associazione in partecipazione (art. 2549 c.c.) è un contratto di scambio o sinallagmatico con il quale l'associante attribuisce all'associato, con cadenza annuale se la gestione si protrae per più anni, una partecipazione agli eventuali utili di una sua impresa o di uno o più affari, dietro corrispettivo di un determinato apporto, in genere, costituito da una somma di denaro (con partecipazione, di regola, anche alle perdite dell'impresa o dell'affare, ma sempre nei limiti dell'apporto, Cass. 24376/2008, Cass. 15920/2007, Cass. 503/1996), ma talvolta da una prestazione lavorativa, distinguendosi in tal caso il rapporto da quello di lavoro subordinato perché manca il vincolo di dipendenza e la garanzia di un guadagno che sono connaturati al rapporto di lavoro». In senso analogo, in dottrina, *cfr.*: M. RUBINO DE RITIS, *Il divieto di apporto di lavoro nell'associazione in partecipazione*, in *LNLCC*, 2, 2016, 185 ss., nt. 4, secondo cui «L'associazione in partecipazione va correttamente inquadrata tra i contratti di scambio a carattere aleatorio e non fra i contratti associativi». Per la tesi del contratto di scambio, *cfr.* ancora M. DE ACUTIS, *L'associazione in partecipazione*, Padova, 1999, 29 ss. In senso opposto, tra i tanti, G. FERRI, *Manuale di diritto commerciale*, Torino, 2019, 200, che ritiene l'associazione in partecipazione un contratto associativo. La distinzione non è solo teorica, dal momento che, se si ritiene il contratto di associazione in partecipazione come un contratto di scambio, dall'ampliamento del numero di associati deriva una serie di relazioni contrattuali tra loro autonome ex art. 2550 c.c.

comunione di beni, per cui tutti i partecipanti al network sono titolari di detti beni in proporzione a quote determinate dal possesso dei token»[538].

In realtà, un approccio volto a confrontare l'istituto della *Gemeinschaft nach Bruchteilen* di cui agli articoli 741 e ss. BGB con quanto avviene nell'ambito delle comunità sorte spontaneamente nell'ambito delle reti *blockchain* è stato tentato anche dalla dottrina di lingua tedesca, sulla base dell'assunto per cui l'approccio fornito dal diritto societario potrebbe risultare in alcuni casi incompleto e, segnatamente, nelle ipotesi in cui manchino un accordo e uno scopo comune, i quali non necessariamente si ritengono sussistenti[539]. In particolare, non nascondendo comunque le criticità e i limiti di tale proposta, detta dottrina suggerisce che, a differenza del modello societario, nella disciplina della *Gemeinschaft nach Bruchteilen*[540], per un verso, risulterebbero enfatizzati i rapporti interni, come nelle comunità delle reti *blockchain* e, per altro verso, tale disciplina si attaglierebbe meglio alla circostanza per cui tale tipo di comunione non sottintende l'esistenza di un «interesse (*recte*, uno scopo) comune», ciò perché nelle comunità della *blockchain* esso non è in tutti i casi ravvisabile[541]. Inoltre, il riferimento a tale istituto sembrerebbe superare i problemi di c.d. «sovranità associativa» che l'approccio societario porta con sé, intendendosi con tale concetto la necessità di coinvolgere in maniera significativa terzi (tipicamente, tecnici che curino lo sviluppo del *software* o che modifichino il codice, anche al fine di modificare lo "scopo" – qualora vi sia – dell'organizzazione).

Per quanto suggestiva, la tesi non ci sembra coerente né con i criteri mediante i quali si è tradizionalmente ritenuto di distinguere tra società e comunione, né coerente con la vera natura delle DAO, se si tiene a mente la disciplina che il nostro ordinamento prevede in materia di comunione.

---

538 F. SARZANA DI S. IPPOLITO, M. NICOTRA, *Diritto della blockchin, intelligenza artificiale e IoT*, cit., 118.

539 D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 431 ss. e 445 ss. Secondo questo A., non si potrebbe parlare di sovranità associativa o di "status di socio" se ai membri è consentito di modificare l'algoritmo, e dunque lo scopo, solo mediante il coinvolgimento di terzi.

540 Una caratteristica essenziale della *Bruchteilsgemeinschaft* (§§ 741 ss. del BGB) è che ogni partecipante ha diritto a una determinata quota di un bene. In contrasto con questo principio nel diritto tedesco è il *Gesamthand*, secondo il quale tutti gli aventi diritto hanno diritto solo al bene nella sua interezza (e non in quote). In caso della *Bruchteilsgemeinschaft*, i partecipanti hanno il diritto di gestire congiuntamente il bene comune (§ 744 BGB). Ciascun partecipante può disporre liberamente della propria quota (§ 747 BGB). Ciascun partecipante può anche chiedere la cessazione della *Bruchteilsgemeinschaft* in qualsiasi momento (§ 749 BGB). La *Bruchteilsgemeinschaft* è quindi un istituto piuttosto instabile.

541 D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 445.

In primo luogo, va osservato che l'assenza di personalità giuridica non osta a che un soggetto, costituito da un insieme di altri soggetti – sulla scorta di quanto riferito nell'ambito del secondo capitolo – risulti titolare di diritti e, più in generale, di situazioni giuridiche soggettive. In effetti, la medesima dottrina sembra evocare l'associazione non riconosciuta come paradigma dei rapporti che si instaurano tra i membri della DAO[542].

In secondo luogo, la ricostruzione della DAO quale comunione di beni sembra del tutto omettere di considerare l'aspetto che si potrebbe definire *dinamico* delle organizzazioni autonome decentralizzate: com'è stato già riferito - con argomentazioni che non sembrano essere state considerate dalla prima delle tesi in parola - le organizzazioni autonome decentralizzate svolgono un'attività che è sovente qualificabile *naturaliter* come attività economica. Infatti, lo sviluppatore mette a disposizione degli altri utenti un *servizio* che viene remunerato. Tramite l'apprezzamento del *token*, la comunità genera ricchezza. L'attività compiuta dai membri della DAO, quand'anche altruistica, non è finalizzata alla mera conservazione o al godimento dei propri *asset*. Sul punto, sembra agevole rilevare come in giurisprudenza la linea di confine tra comunione e società sia ancora assestata su criteri discretivi di carattere tradizionale, volti ad individuare, nella seconda, l'esistenza di un «esercizio in comune di un'attività svolta a fine di lucro da parte di più soggetti», per il quale «non è necessaria alcuna comunione di beni, che sono soltanto lo strumento materiale attraverso il quale la società opera»[543].

In realtà, tale assunto permette di sostenere che l'evocazione di forme di comunione non sembra di per sé sufficiente ad escludere la configurabilità di una società: ne è prova la giurisprudenza che, in presenza di uno scopo di lucro perseguito attraverso un'attività imprenditoriale, da anni riqualifica la comunione incidentale ereditaria d'azienda come società di fatto[544]. Come si è già rilevato, non può ritenersi che lo

---

542 F. SARZANA DI S. IPPOLITO, M. NICOTRA, *Diritto della blockchin, intelligenza artificiale e IoT*, cit., 118.

543 Tra le tante, Cass. civ., sez. I, 2 ottobre 2018, n. 23952.

544 Sul tema si avrà modo di ritornare. In ogni caso è in tal senso indicativa, Cass. Civ., 2 novembre 2020, n. 24197, secondo cui «nel caso in cui più eredi esercitino – come nella specie – congiuntamente ed in via di fatto, lo sfruttamento diretto dell'azienda già appartenuta al "de cuius", deve escludersi la configurabilità di una mera amministrazione di beni ereditari in regime di comunione incidentale di godimento e si è, invece, in presenza dell'esercizio di attività imprenditoriale da parte di una società di fatto, con l'ulteriore conseguenza che, in ordine alla responsabilità per i debiti contratti nell'esercizio di tale attività, restano prive di rilievo la qualità successoria delle persone anzidette e le eventuali

sviluppo della piattaforma e l'incremento della rete possano considerarsi attività di mero godimento, ciò anche solo perché quelli che vengono in rilievo non sono beni preesistenti e le attività poste in essere sono strumentali ad un utilizzo orientato verso utenti esterni.

Ciò posto, potrebbe dubitarsi, come da ultimo sembra fare recentemente una parte della dottrina[545], che l'esistenza dell'elemento dello scopo di lucro possa autonomamente assurgere a criterio giustificativo del diverso trattamento che il nostro ordinamento attribuisce al fenomeno della società rispetto a quello della comunione[546], non foss'altro perché non v'è chi non veda come esiste società anche laddove manchi l'elemento oggettivo del paradigma (*i.e.,* la natura economica dell'attività)[547].

Le conseguenze, però, ai nostri fini, non sembrano mutare se si ha riguardo ad un diverso criterio discretivo, che si può definire *finalistico*, il quale sia fondato sulla valorizzazione dell'*interesse*. E infatti, discettare di possibile mancanza di un «interesse (o di uno scopo) comune» nelle formazioni spontanee che sorgono sulle reti *blockchain*, come sembra fare la dottrina tedesca[548], finisce per dotare il concetto di «scopo comune» di una carica psicologica inadeguata ai fenomeni di cui si sta discutendo, sovrapponendo, come ha rilevato già da tempo la più autorevole dottrina, l'esistenza di uno «scopo comune» con una pluralità di scopi individuali omogenei[549]. Abbandonando ogni prospettiva «psicologizzante» dello scopo comune, ci sembra indicativo il fatto che questa tensione tra pluralità e unità che sembra atteggiarsi diversamente in comunione e società, fornisca, a nostro avviso, le premesse per valorizzare, specularmente a quanto ritenuto dalla dottrina tedesca di cui si è detto, significativi elementi di distinzione che separano la comunione dalle organizzazioni

---

limitazioni di responsabilità ad essa correlate (vedi Cass. 27/11/1999 n. 13291). L'elemento discriminante tra comunione a scopo di godimento e società è infatti costituito dallo scopo lucrativo perseguito tramite un'attività imprenditoriale che si sostituisce al mero godimento ed in funzione della quale vengono utilizzati beni comuni (vedi Cass. 6/2/2009 n. 3028)».

[545] M. CASTELLANO, *Società e comunione*, cit., 170.

[546] Per una più recente riflessione sul tema, si può vedere M. CASTELLANO, *Società e comunione*, cit., 60 ss.

[547] C'è chi parla, da tempo, di «crisi» del criterio causale. In questo senso, G. MARASÀ, *Le società*, cit., 44 ss.

[548] D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht*, cit., 445.

[549] Sul punto, P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 122 ss., con ulteriori riferimenti per le teorie affermatesi nella teoria di lingua tedesca.

autonome decentralizzate. E in effetti, se nella comunione l'interesse comune è ravvisabile quale somma di interessi tra loro omogenei (consistenti nel godimento del bene)[550], nella società si osserva un rinvio ai singoli soci quali titolari di un interesse unico di ciascuno, che è, almeno *in thesi*, l'interesse sociale[551].

Infine, come accennato, quantomeno nell'ordinamento italiano, la disciplina della comunione mal si confà alla realtà della DAO e al concreto rapporto che i membri dell'organizzazione hanno con i beni «destinati» al patrimonio della stessa. E infatti, a prescindere da ulteriori rilievi, risulta difficile ritenere che ciascun membro della DAO sia titolare del diritto potestativo di chiedere (e ottenere) lo scioglimento della comunione ai sensi dell'articolo 1111 c.c. Lo stesso avviene per la *Bruchteilsgemeinschaft* di diritto tedesco ai sensi del § 749 BGB.

Non meno significative ci paiono le differenze ravvisabili tra le organizzazioni autonome decentralizzate e l'associazione in partecipazione. In particolare, la dottrina che sostiene tale similitudine sembra muovere dall'assunto per cui l'acquisto del *token* non sarebbe idoneo a configurare una sorta di titolarità di diritti propriamente amministrativi in capo al membro della comunità. Si è, in particolare, rilevato che «benché i *token* possano essere rappresentativi di un diritto patrimoniale e/o amministrativo, l'affermazione può portarci fuori strada se la rapportiamo ai diritti contenuti in un'azione, uno strumento finanziario o alle quote categorizzate di una società a responsabilità limitata. Essi, infatti, nella prassi non sono rappresentativi di una posizione sociale, ancorché fossero emessi da una società: i titolari non sono soci, come non sono obbligazionisti né detentori di titoli di debito (*ex* articolo 2483 c.c.). I *token* danno, piuttosto, diritti patrimoniali in virtù della partecipazione a una quota parte di un investimento e, nel gruppo di partecipanti, consentono di votare *pro quota* per approvare o respingere progetti di finanziamento. Il possessore del *token*, pertanto, non diventa socio della società ancorché tale sia la veste giuridica del soggetto emittente, la sua posizione giuridica può piuttosto essere equiparata a quella

[550] Si usa il condizionale perché, com'è noto, la comunione non si forma necessariamente per contratto. L'espressione, infatti, indica la mera situazione di contitolarità di diritti reali. Sul punto, per tutti, già R. BOLAFFI, *La società semplice. Contributo alla teoria delle società di persone*, Milano, 1949, 269. In giurisprudenza, Cass. Civ., sez. I, 1° aprile 2004, n. 6361. Sul (contratto di costituzione di) comunione come contratto associativo, si veda T. ASCARELLI, *Il contratto plurilaterale*, cit., 124, nt. 76. Per una critica a tale ricostruzione, P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 205 ss.

[551] M. CASTELLANO, *Società e comunione*, cit., 173.

di un associato in un contratto di associazione in partecipazione o anche essere configurato quale socio di una società di secondo grado tra la società emittente e i sottoscrittori dei *token* stessi»[552].

Un primo, evidente, limite della tesi in parola riguarda il fatto che essa sembra prendere ad esclusivo riferimento l'esperienza di *TheDAO*, in cui, appunto, ai detentori di *token* era data la possibilità di votare su progetti di finanziamento. Tuttavia, l'evoluzione delle organizzazioni autonome decentralizzate ha fatto in modo di evidenziare la possibilità che ai detentori di *token* siano riconosciuti veri e propri diritti amministrativi e – precipitato di tale circostanza – che non soltanto i soggetti che si pongano al vertice della DAO siano annoverabili quali esercenti attività d'impresa.

A prescindere dalla conseguente sottoposizione dell'intero fenomeno ai rapporti di scambio, che sembra discendere dall'assunto testé illustrato, la tesi sembra poggiare sulla sopravvalutazione di un elemento, che non ci sembra essere caratterizzante della fattispecie, consistente nella gestione esclusiva di un associante (la società emittente o il fondatore), con esclusione dell'apporto gestorio del *token holder*.

In ogni caso, per valutare la tenuta dell'argomento, sembra opportuno richiamare i criteri discretivi che – per quanto notoriamente labili e talvolta, nella pratica, incerti[553] – separano il fenomeno societario dal contratto di associazione in partecipazione.

Com'è noto, un primo criterio per tracciare una distinzione tra società e associazione in partecipazione è rinvenibile nell'assenza, in quest'ultima, di un fondo comune (articolo 2247 c.c.) riconducibile a tutti i soci[554]. Secondo l'impostazione tradizionale – di cui si è in parte già detto e su cui, tuttavia, in passato, una parte della dottrina si è dimostrata scettica[555] – l'attività economica non è svolta in comune, né essa è

---

552 V. SANTORO, *Tentativi di sviluppo di un mercato secondario delle quote di società a responsabilità limitata*, cit., 11 ss.

553 Sul punto, per tutti, M. SARALE, *Riflessioni su società di fatto, associazione in partecipazione, lavoro subordinato*, in *Giur. Comm.*, 1979, II, 895 ss.

554 In questo senso, per un risalente precedente, *cfr.* già: Trib. Roma, 14 maggio 1941, in *Dir. fall.*, 1942, 11, 66. In senso sostanzialmente critico, *cfr.* P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 132, il quale ritiene che sebbene l'assunto sia vero, tale distinzione non sia utile a distinguere le due fattispecie. Il medesimo A., poi, non ritiene di annoverare l'associazione in partecipazione tra i fenomeni associativi a rilievo reale, ritenendo significativa la circostanza che nell'associazione in partecipazione manchi un'attività comune. Sul punto, *cfr.* P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 192.

555 D. PREITE, *Associazione in partecipazione e società: una distinzione difficile*, in *Giur. Comm.*, 1982, II, 433.

imputabile ad un ente distinto dai contraenti, giusta l'assenza di una soggettività giuridica. Nella specie, nel contratto di associazione in partecipazione il rapporto tra associante e associato rileva unicamente tra le parti, non rappresentando una forma collettiva di svolgimento dell'attività d'impresa. Ciò posto, è evidente che la maggior parte dei problemi di distinzione tra le due fattispecie sembra destinato a porsi in relazione alla distinzione tra associazione in partecipazione e società di fatto (e società in accomandita[556]), soprattutto laddove dall'accordo sia evincibile l'assunzione del rischio in capo ad uno soltanto dei contraenti, (anche) a prescindere dal fatto che la gestione della società sia affidata ad un unico socio. A tal proposito, occorre rilevare che la giurisprudenza ha sovente ritenuto incompatibile con la società di fatto l'esclusione del rischio illimitato anche per uno solo dei contraenti, in quanto tale circostanza sarebbe significativa dell'assenza dell'esercizio in comune di attività d'impresa[557].

Il quadro risulta ancor più complicato se si accetta, come sembra fare la giurisprudenza già da tempo, la derogabilità del disposto di cui all'articolo 2552 c.c., ammettendo che il contratto possa attribuire all'associato poteri gestori, alla condizione che egli «ripeta» i propri poteri all'associante[558].

---

556 Sul punto, O. CAGNASSO, *Brevi annotazioni in tema di contratto di associazione in partecipazione*, in *Giust. Civ*., 1983, I, 601; P. ABBADESSA, *Le disposizioni generali sulle società*, cit., 3.

557 Significativa, sul punto, è App. Bologna, sez. III, 12 gennaio 2004, n. 23, secondo cui: «L'istituto dell'associazione in partecipazione, previsto dagli art. 2549 e segg. cod. civ., si qualifica per il carattere sinallagmatico tra l'attribuzione da parte di un contraente (associante) di una quota degli utili, anche forfettari, derivanti dalla gestione di una sua impresa o di un suo affare all'altro (associato) e l'apporto, da quest'ultimo conferito, che può essere di qualsiasi natura, purché strumentale per l'esercizio di quell'impresa o per lo svolgimento di quell'affare. L'associazione in partecipazione, dunque, non determina la formazione di un soggetto nuovo o la costituzione di un patrimonio autonomo, né la comunione dell'affare o dell'impresa, che restano di esclusiva pertinenza dell'associante: solo quest'ultimo fa propri gli utili, salvo, nei rapporti interni, il suo obbligo di liquidare all'associato la sua percentuale di utili e di restituirgli l'apporto» (Cass. 17.5.2001, n. 6757). Al contrario, la società di fatto è caratterizzata dall'esercizio in comune di attività economica. Tale requisito, tuttavia, non implica necessariamente che ciascun socio debba esercitare direttamente e personalmente attività di amministrazione e di gestione imprenditoriale: ogni socio, però, deve necessariamente assumere su di sé la responsabilità e il rischio illimitato della gestione imprenditoriale, ancorché la società sia amministrata e gestita da uno solo tra essi. In definitiva, il socio è sempre esposto al rischio imprenditoriale, mentre il "capo dell'impresa", che, in nome del titolare, cura dirige e organizza, senza tuttavia assumere il rischio, svolge attività di mera amministrazione».

558 In particolare, secondo Cass. Civ., sez. III, 7 febbraio 1997, n. 1191, «la disposizione del 1° comma dell'art. 2552 c.c., che prevede, di regola, che la gestione dell'impresa spetti all'associante, è derogabile, potendo il contratto affidare all'associato poteri di gestione sia interna, sia esterna, sempre che egli ripeta i propri poteri gestori dall'associante (C 84/72/105), così assumendo la figura propria dell'institore. Problema del tutto diverso, che non attiene infatti alla gestione economica dell'azienda, come regolata dalle parti, è l'eventuale responsabilità che l'associato, agendo in nome dell'associante,

Potendosi dubitare del fatto che il criterio discretivo possa poi essere individuato nella circostanza per cui, diversamente che nella società, nell'associazione in partecipazione gli utili spettano all'associato solo nel periodo in cui persiste il rapporto[559], si ritiene che tale qualificazione non risulti comunque soddisfacente, in quanto non consente di cogliere – al di là delle conseguenze che da tale qualificazione deriverebbero in tema di inadempimento – l'elemento della comunione nella gestione che, come si è visto, in disparte il ruolo dello *smart contract*, costituisce uno dei tratti caratteristici delle organizzazioni autonome decentralizzate.

3. La DAO è una società? La DAO società di fatto. Spunti dalla giurisprudenza americana

3.1. L'*affectio societatis*. La partecipazione alla gestione

Posta la generale inadeguatezza delle soluzioni sinora emerse, oltre che la loro piana inapplicabilità a organizzazioni autonome decentralizzate che decidano spontaneamente di non dotarsi di un idoneo *legal wrapper*, occorre vagliare se il problema della qualificazione giuridica delle DAO possa essere risolto facendo riferimento, anche nell'ordinamento domestico, ad una soluzione assimilabile a quella individuata dalla *Southern District Court della California* nel caso «Christian Sarcuni et. al. v. bZx DAO et. al.» del 27 marzo 2023. In particolare, in detta pronuncia, la Corte statunitense ha ritenuto che una DAO, costituita nella forma di una organizzazione in cui i diritti di *governance* siano distribuiti tra i *token holder*, è una *general partnership*, ai sensi del § 16202 del *California Corporations Code*, qualora venga dimostrato che due o

entrando personalmente in rapporto con i terzi, possa assumere verso questi ultimi (Cass. 57/2107)». Nella giurisprudenza di merito, sembra appiattire le differenze sul mero dato dell'esercizio in comune dell'attività economica, in un'ottica che appare garantistica per gli associati, Trib. Verona, 27 settembre 1993, secondo cui «gli altri elementi peculiari del contratto di società (conferimento dei beni e scopo della divisione degli utili) sono in qualche modo comuni alle due figure, mentre la responsabilità patrimoniale e i rischi economici dell'attività d'impresa non sono elementi costitutivi della fattispecie contrattuale, ma conseguenza di essa; pertanto, quando la fattispecie in esame non sia esattamente e interamente riconducibile a una delle due figure in esame, il dubbio andrà risolto in favore della associazione in partecipazione, essendo indispensabile avere elementi certi per affermare la responsabilità illimitata del partecipe, che si può spingere, ove si riconosca una società in luogo del contratto dichiarato, fino al fallimento». In dottrina, sul tema, anche per i riferimenti alla giurisprudenza più risalente, *cfr.* L. PONTI, *Associazione in partecipazione e società di fatto: analogie e differenze*, in *Le Società*, n. 4, 1994, 495 ss.

[559] C. ANGELICI, *Società di fatto*, in *Enc. Giur. Trecc.*, XXIX, Roma, 1989, 4. In senso contrario, *cfr.*: P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 195; D. PREITE, *Associazione in partecipazione*, cit., 442.

più persone svolgano in comune - incidendo nella gestione - una attività economica a scopo di lucro. In particolare, il rapporto sociale sarebbe dimostrato dalla detenzione del *token*, dalla partecipazione alla gestione della DAO ovvero dalla percezione di utili distribuiti dalla DAO[560].

Ai nostri fini, si rende necessario, in particolare, vagliare se la costituzione di un'organizzazione autonoma decentralizzata possa, nell'assenza di un *legal wrapper* idoneo a dotare la DAO di una propria disciplina, essere ricondotta nell'ambito delle previsioni previste per la società irregolare e/o di fatto[561]. In particolare, l'aspetto su cui occorre porre, in primo luogo, l'attenzione, riguarda la configurabilità di un «contratto sociale» concluso tra i partecipanti ad un'organizzazione (la DAO), nell'ipotesi, invero frequente, in cui questi non desiderino dotarsi di alcuna disciplina disponibile negli ordinamenti del mondo «*off-chain*» e, anzi, rifiutino espressamente di considerarsi membri di una società[562].

---

560 *United States Distric Court, Southern district of California,* Christian Sarcuni et. al. v. bZx DAO et. al., 27 marzo 2023.

561 Numerose sono le distinzioni terminologiche che si rinvengono nel panorama della dottrina e della giurisprudenza in materia di società c.d. "non iscritte". Ad esempio, secondo A. BASSI, *Le società non iscritte nel registro delle imprese tra legge fallimentare e codice civile*, in *Giur. Comm.* 2022, III, 367 ss., dovrebbe distinguersi tra società irregolare e società di fatto, in base al presupposto per cui, nel primo caso, si ha una società in attesa di iscrizione, che si è dunque dotata di «un documento che contiene tutti, o i principali elementi dell'atto costitutivo previsto dagli artt. 2295, 2315 e 2316 c.c.». Tale è, secondo questo autore, il significato dell'art. 2297 c.c. Diversamente, la società di fatto «non ha un contratto in forma documentale, ma risulta *re verbis contracta*». Nello stesso senso, F. KUSTERMANN, *Delle società. Commentario*, Milano, 1988, 122. Per una nozione omnicomprensiva della nozione di società di fatto, si veda V. BUONOCORE, G. CASTELLANO, R. COSTI, *Società di persone*, in *Casi e materiali di diritto commerciale*, Milano, 1980, 239, i quali definiscono la società di fatto «quella in cui due o più persone esercitano in comune un'attività economica - comportandosi, di fatto, come soci - senza aver stipulato alcun accordo espresso, scritto od orale che sia». Sulla distinzione tra società di fatto e società non registrata, vedi ancora G. SPATAZZA, *Società di fatto*, Milano, 1980, 17 s., il quale evidenzia come il *proprium* della nozione di società di fatto sia costituito dall'elemento della prova del rapporto sociale. In senso contrario, M. DI RIENZO, *Società di fatto, occulte ed apparenti e la supersocietà di fatto*, in V. DONATIVI (a cura di), *Trattato delle Società*, Torino, 2022, 206, il quale sembra ritenere la società irregolare una *species* della società di fatto. In argomento, si veda anche C. ANGELICI, *La società di fatto*, cit., 6, per le opportune distinzioni tra società di fatto e società in formazione, anche con riferimento alle società di capitali non ancora iscritte, nonché ai *pacta de ineuda societate*. In giurisprudenza, sulla distinzione, vedi Cass. Civ., 22 febbraio 2000, n. 1961, in *Dir. e Prat. Soc.*, 2000, 12, 78; Cass. Civ., 29 ottobre 1997, n. 10695, in *Corriere Giur.*, 1998, 8, 924.

562 Si può ricordare, a tal proposito, che anche l'esperienza di *The DAO* si basava sul radicale rifiuto di forme societarie tradizionali, dal momento che le condizioni di sottoscrizione dei *token* contenevano il *caveat* – nei fatti irrilevante – secondo cui i *token* non sarebbero stati qualificabili come azioni o partecipazioni societarie in genere. Per questo rilievo, *inter alios*, P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 406; T. MACHEEL, *The DAO might be groundbreaking, but is it legal?*, cit.

In altri termini, occorre chiedersi se si possa riqualificare la DAO come contratto di società, nell'ipotesi in cui manchi la *volontà* dei soci di stipulare un contratto sociale[563]. In via preliminare, per quanto riguarda i rapporti esterni, l'evocazione delle norme previste in materia di società in nome collettivo irregolare potrebbe risultare intuitiva se si accetta la soluzione, di cui si è già dato conto, che ritiene tale regime generalmente applicabile in tutti i casi in cui venga in rilievo l'esercizio in forma collettiva di attività d'impresa, a prescindere, dunque, dall'individuazione degli elementi individuati dall'articolo 2247 c.c. Tale soluzione, però, per quanto di indubbia praticità, per come si è già detto, non sembra condurre a risultati confortanti, in quanto sembra doversi invece ritenere necessaria l'individuazione degli elementi essenziali del contratto sociale *ex* articolo 2247 c.c. affinché sia evocabile la disciplina della società in nome collettivo irregolare. Se così è, anche nell'ipotesi in cui una DAO si doti di un ente di collegamento capace di «rappresentarla» nel mondo esterno, sembra doversi comunque verificare se, nei fatti, i partecipanti diano vita ad un rapporto, in cui siano evincibili, in via diretta o indiretta, gli elementi di un contratto sociale[564]. In questi termini, la prospettiva che si intende vagliare, che potrebbe sembrare a tratti tautologica, non appare, in realtà, così lineare, se si pone a mente che la fattispecie nella quale si dovrebbero sussumere le organizzazioni autonome decentralizzate, cioè quella della società di fatto, è il frutto di un'operazione interpretativa oggettivamente distinta (e per certi versi autonoma) rispetto a quella che caratterizza *in positivo* l'accertamento dell'esistenza del contratto sociale[565], e ciò a prescindere dal fatto che

---

563 In realtà, come si evince dalla sentenza, i fondatori della DAO avevano invocato la protezione dello schermo societario di una LLC (chiaramente non idonea a ricomprendere tutti i *token holder*), la quale è stata, però, ritenuta un ente diverso e distinto dalla DAO, invece qualificata come *general partnership*: è, allora, evidente che la stessa soluzione potrebbe, *mutatis mutandis*, essere seguita nel caso in cui si invochi lo schermo di un diverso ente, anche non lucrativo, che dovrebbe fungere da collegamento della DAO.

564 Sugli elementi costitutivi del contratto sociale, G. FERRI, *Le società*, cit., 15 ss.; P. ABBADESSA, *Le disposizioni generali*, cit., 13 ss. Sugli indici rilevatori del contratto sociale, con particolare riguardo alla giurisprudenza, G. MARZIALE, *Società di fatto, società apparente e affidamento dei terzi*, in *Giur. comm.*, 1975, II, 597 ss.; V. FRANCESCHELLI, *In tema di società di fatto e di società apparente*, in *Giur. Comm.*, 1978, II, 149 ss.; V. BUONOCORE, G. CASTELLANO, R. COSTI, *Società di persone. Casi e materiali*, Milano, 1978, 237 ss. Più in generale, sul contratto di società, *inter alios*, F. GALGANO, *Le società in generale. Le società di persone*, *cit.*, 1 ss.; C. ANGELICI, *La società nulla*, Milano, 1975; G. COTTINO, *Considerazioni sulla forma del contratto di società*, in *Riv. Soc.*, 1963, 284 ss.; G. COTTINO, M. SARALE, R. WEIGMANN, *Società di persone e consorzi*, in G. COTTINO (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, Padova, 2004; G. GHIDINI, *Società personali*, Padova, 1972, 4 ss.

565 In particolare, secondo una fortunata formula, la società di fatto può essere definita come una *tecnica*, principalmente giurisprudenziale, «la quale viene utilizzata per individuare una serie di fattispecie che

la giurisprudenza sulla società di fatto evochi sovente gli elementi di cui all'articolo 2247 c.c.[566].

Tale rilevata diversità permette, in primo luogo, di ritenere che il ragionamento seguito dal Giudice americano potrebbe ammettersi nel nostro ordinamento solo nell'ipotesi in cui si provi a qualificare l'organizzazione autonoma centralizzata come società di fatto, e non già nel caso in cui si intenda immaginare una DAO come società meramente irregolare[567].

Per avvedersi della pregnanza di tale distinzione, appare utile operare un primo, intuitivo, raffronto tra gli elementi tradizionalmente richiesti dalla giurisprudenza in materia di società di fatto e quelli richiesti dall'articolo 2247 c.c.

È, in particolare, affermazione ricorrente in giurisprudenza quella secondo cui, per aversi una società di fatto, è necessaria la sussistenza di una componente di carattere oggettivo, rappresentata dalla costituzione di un fondo comune finalizzato allo svolgimento di un'attività economica, di cui i soci dividano gli utili e le perdite, e di

---

vengono poi assoggettate alla disciplina della società irregolare». In questi termini, C. ANGELICI, *Società di fatto*, cit., 2 ss. In particolare, quest'A. sottolinea l'ambiguità terminologica che caratterizza l'intera materia, comune ad altri ordinamenti. Ad esempio, nell'ordinamento francese, si suole distinguere tra *société de fait* (mancante di alcuni requisiti o comunque non registrata) e *societé crée de fait*, quest'ultima rilevando quale «collaborazione effettuale di più persone alla stessa impresa». Per la dottrina francese, H. TEMPLE, *Les sociétés de fait*, Parigi, 1975, 28 ss. Nella dottrina italiana, sul punto, G. SPATAZZA, *La società di fatto*, cit., 8 ss., il quale evidenzia come *les sociétés de fait* siano considerate quali *sociétés de droit degenerées*, mentre le *sociétés de fait* sono comunque fonte di responsabilità dei soci. Sulla nascita della *société crée de fait*, si veda anche SACCO, *Sulla società di fatto*, in *Riv. dir. civ.*, 1995, I, 59.

566 Tra le pronunce più recenti, si vedano Cass. Civ., sez. I, 3 novembre 2023, n. 30539; Cass. Civ., sez. I, 4 gennaio 2024, n. 204, secondo cui «la società di fatto, invero, sussiste (anche solo nei confronti dei terzi: come nel caso in cui «due o più persone che operino in modo da ingenerare l'opinione che esse agiscano come soci, suscitando il legittimo affidamento sull'esistenza della società» … come se la società esistesse»: Cass. n. 12120 del 2016, in motiv.) solo a condizione che siano dimostrati i relativi presupposti costitutivi, vale a dire, secondo la definizione fornita dall'art. 2247 c.c., l'esercizio in comune dell'attività economica, attraverso l'impiego di un fondo comune formato dagli apporti dei soci, e la programmata partecipazione di questi ultimi ai conseguenti risultati patrimoniali: e, dunque, da un agire nell'interesse, ancorché diversificato, (ma non contro l'interesse) dei soci (Cass. n. 12120 del 2016, in motiv.; Cass. n. 4784 del 2023, in motiv.)». In altre occasioni, la Cassazione sembra però affermare che nei rapporti esterni, essendo sufficiente la mera esteriorizzazione del vincolo, si possa prescindere da ogni riferimento, più o meno compiuto, agli elementi di cui all'art. 2247 c.c.

567 Diverse ragioni spingono a limitare la ricerca al tema della società di fatto: posto che immaginare le DAO quali società iscritte non appare, nel nostro ordinamento, possibile, non sembrano comunque potersi rinvenire ragioni per cui i partecipanti ad una DAO possano *volontariamente* decidere di assoggettarsi alla disciplina di una società in nome collettivo irregolare: è, invece, ben più probabile che i partecipanti di una DAO, come spesso avviene, desiderino far ricadere la loro attività al di fuori dall'ambito del diritto societario, così rendendosi, all'evidenza, necessario comprendere se appare predicabile la tecnica della società di fatto. Più in generale, su questo aspetto, cfr. anche R. PISELLI, P.P. PIRANI, *L'organizzazione decentralizzata*, cit., 18.

un elemento di carattere soggettivo, tradizionalmente riassunto con l'espressione «*affectio societatis*», con la quale si suole indicare il vincolo di collaborazione tra i presunti soci[568].

A tal proposito, si è rilevato che l'elemento «oggettivo» della fattispecie traduce in termini più analitici gli elementi di cui alla prima e all'ultima parte della nozione codicistica di società («più persone conferiscono beni o servizi» (...) «al fine di dividerne gli utili»); mentre l'elemento dell'*affectio societatis* ne ricalca l'elemento centrale («per l'esercizio in comune di un'attività economica»)[569].

Tuttavia, la rilevata specularità degli elementi così definiti non sembra permettere di predicare l'identità tra le due fattispecie (sebbene, a rigore, la società di fatto dovrebbe, intuitivamente, rientrare nel *genus* del contratto di società).

Sotto questo profilo, l'aspetto che sembra maggiormente rilevare riguarda la circostanza per cui nella società di fatto è raramente osservabile l'accertamento diretto di un momento negoziale o, comunque, di un elemento soggettivo inteso in senso volontaristico[570], declinato in termini positivi[571]. Tale distanza da un momento

---

568 Da ultimo, in proposito, si veda Cass. Civ., sez. I, 13 febbraio 2023, n. 4385. Tra le tante, per la giurisprudenza più risalente, cfr. Cass. Civ., sez. I, 11 marzo 2010, n. 5961; Cass. Civ., 21 maggio 1955, n. 1483, in *Dir. fall.*, 1955, II, 438; Cass. Civ., 8 luglio 1960, n. 1849, in *Dir. fall.*, 1960, II, 845; Cass. Civ., 26 luglio 1960, n. 2167, in *Dir. fall.*, 1960, II, 843; Trib. Milano 19 giugno 1976, in *Giur. comm.*, 1978, II, 149; Cass. Civ., 20 gennaio 1982, n. 381, in *Società*, n. 5, 1982, 544; Cass. Civ., 25 maggio 1983, n. 3591, in *Mass. Foro it.*, 1983, 744; Cass. Civ., 7 marzo 1984, n. 1573, in *Le società*, n. 8, 1984, 874; App. Bari 19 maggio 1977, in *Giur. comm.*, 1978, II, 760. In dottrina, tra i contributi più recenti, si possono vedere A. BASSI, *La società non iscritta nel registro delle imprese tra legge fallimentare e codice civile*, in *Giur. Comm.*, 2022, I, 367 ss.; F. SUDIERO, *L'accertamento dei rapporti societari irregolari, di fatto e anomali*, in *Giur. It*, 2023, 1727 ss.

569 In questi termini, F. GALGANO, *Società occulta, società apparente: gli argomenti di prova del rapporto sociale*, in *Contr. e impr.*, 1987, 712. Secondo altra dottrina, «nell'accertamento dell'esistenza del sodalizio, la giurisprudenza procede a una semplificazione della fattispecie prevista dall'art. 2247, cod. civ., espungendone il requisito del patrimonio comune, risultante dai conferimenti, e, dunque, trascurando, nel fenomeno societario, la disciplina dell'organizzazione di una determinata attività e dei beni destinati al finanziamento dell'attività medesima». Così, A. TUCCI, *Il fallimento della società di fatto fra società di capitali*, in *Riv. dir. soc.*, 2016, III, 569 ss.

570 C. ANGELICI, *La società di fatto*, cit., 2 ss. Per una panoramica giurisprudenziale sugli elementi della società di fatto, si veda P. SPERA, *La società di fatto. Recenti orientamenti giurisprudenziali*, Milano, 2008, 32 ss., il quale ricorda che l'elemento oggettivo (e cioè il conferimento) «costituisce a ben vedere nella pratica l'elemento fondamentale per valutare se una società di fatto esista o meno. È anzi proprio sulla base di esso che può essere altresì ricavato l'elemento soggettivo della collaborazione». In giurisprudenza, tra le tante, Cass. Civ., 7 febbraio 1962, n. 251, secondo cui «Una società di fatto può ben esistere anche se i soci non abbiano manifestato in modo espresso la loro volontà di unirsi in società, potendo tale volontà desumersi dalla circostanza che le parti abbiano costituito un fondo comune destinandolo all'esercizio di una attività al fine di ripartirsene gli utili».

571 In effetti, in quella che si è definita la tecnica della società di fatto, il «fatto» rileva soprattutto in quanto prova indiretta: sul punto, secondo le considerazioni di A. BASSI, *Le società non iscritte*, cit., 367

volontaristico (o negoziale o dichiarativo), che ha portato taluno a dubitare della riconducibilità stessa della fattispecie della società di fatto al contesto negoziale[572], viene infatti generalmente colmata dagli interpreti mediante il riferimento ai richiamati elementi di natura oggettiva, ritenuti sintomatici (e indicativi[573]) di una volontà sociale[574].

---

ss. «nel pensiero della giurisprudenza, la società di persone apparente assume un duplice significato: è tale non solo la non-società, la società che non esiste come contratto tra i soci, ma appare come tale ai terzi; ma anche la *società di fatto* la cui esistenza viene *provata per presunzioni* solo attraverso la apparenza. La società di persone apparente è dunque sia la società che non esiste, ma che appare come esistente per i creditori ed i terzi, sia la società di fatto, e quindi la società esistente, la cui esistenza viene provata solo con la dimostrazione della apparenza». Più in generale, sui rapporti di fatto, L. STANGHELLINI, *Contributo allo studio del rapporto di fatto*, Milano, 1997, e spec. 165 ss. con riferimento alle società di fatto; G. STELLA RICHTER, *Contributo allo studio dei rapporti di fatto nel diritto privato*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1977, 15 ss.; FRANCESCHELLI, *Rapporti di fatto. Ricostruzione della fattispecie e teoria generale*, Milano, 1984; C. ANGELICI, *Rapporti contrattuali di fatto*, in *Enc. giur. Treccani*, XXV, Roma, 1991, 8 ss.

572 In questo senso, R. SACCO, *Sulla società di fatto*, in *Riv. dir. civ.,* 1995, I, 69, secondo cui «La società di fatto non implica, a monte, un negozio, nel senso che non implica, a monte, né una dichiarazione, né un fatto logicamente riconducibile ad una dichiarazione». Dalla giurisprudenza, sembra, peraltro, affacciarsi una vera e propria emancipazione della nozione di *affectio societatis* non solo dall'esistenza di un elemento soggettivo, ma della stessa esistenza di un contratto sociale, così assottigliandosi la distanza tra società di fatto e società apparente. Si è affermato, in particolare, che l'esistenza di una società di fatto debba essere desunta dalla sussistenza «di una struttura organizzata emergente da un complesso di circostanze idonee ad evidenziare, pur in mancanza di un contratto sociale, l'esercizio in comune di un'attività economica e *l'affectio societatis*». In questi termini Cass. Civ., sez. I, 11 luglio 2023, n. 19713. Sulla natura contrattuale della società di fatto, si veda Trib. S. Maria Capua Vetere, 19 gennaio 1980, in *Dir fall.*, 1980, II, 647 secondo cui «la società ha come sua fonte indefettibile un contratto», e ciò anche in caso di società di fatto, «dovendo semplicemente recepirsi detta fonte di comportamenti fattuali dai quali possa desumersi la conclusione di un contratto».

573 L'indagine sull'esistenza di una società di fatto, dunque, sembra necessariamente passare per l'accertamento della sussistenza di condotte tipizzate dalla giurisprudenza. Sul punto, G. COTTINO, M. SARALE, R. WEIGMANN, *Società di persone e consorzi*, in G. COTTINO (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, Padova, 2004, 39 ss., secondo i quali «le società di fatto, in ragione del ricorso ad indici presuntivi idonei a rivelarle, non sono, nella maggior parte dei casi, società sorte mediante un comportamento concludente, bensì società provate con delle presunzioni, ossia desumendo da un fatto noto un fatto ignorato». Evidenzia SACCO, *Sulla società di fatto*, cit., 69, che la società di fatto implica un «esercizio dell'autonomia privata», sebbene non necessariamente negoziale. Secondo questo A., infatti, «l'autonomia privata non si estrinseca sempre in negozii ossia in dichiarazioni. Essa può estrinsecarsi in atti (mentalmente programmati) quali l'occupazione, la consegna, la derelizione, l'arricchimento altrui procurato con il lavoro o cagionando fenomeni di accessione e così via. Rientra in questa gamma generale di atti l'esecuzione di attività economicamente utili, svolta in modo collettivo (integrata o meno da negozii gestorii conseguenti). La volontà umana si indirizza all'atto, alla sua collegialità, al risultato economico».

574 In questi termini, può, in linea di massima, affermarsi che, nell'*iter* di accertamento dell'esistenza di una società di fatto, l'elemento soggettivo rileva soprattutto in termini di giustificazione *successiva* della componente oggettiva. Sul punto, P. SPERA, *La società di fatto*, cit., 32; M. DI RIENZO, *Società di fatto*, cit., 210; C. ANGELICI, *Società di fatto*, cit., 2. Secondo quest'ultimo A., peraltro, «nei consolidati orientamenti giurisprudenziali che individuano ipotesi di «società di fatto» o «società apparente» […] la qualificazione in termini «sociali» di una vicenda, e quindi delle situazioni giuridiche soggettive che ne possono risultare, non viene operata ricercando un suo fondamento negoziale (anche se poi spesso esso è retoricamente evocato), bensì direttamente valutando i modi in cui si svolge un'attività imprenditoriale, chiedendosi cioè se è riconoscibile una loro oggettiva corrispondenza con gli schemi

Ciò posto, risulta, però, opportuno chiedersi quale sia, in termini più concreti, il grado minimo di consistenza di questo elemento volontaristico, e in quali termini si rende necessario, per l'interprete, il suo accertamento.

Tenendo a mente gli approdi a cui è giunta la giurisprudenza americana, nel caso *Sarcuni*, il Giudice, nell'introdurre i termini dell'operazione sussuntiva, ha rammentato che, secondo il §16202 del Cal. Corp. Code, che in questo senso riprende la più generale disposizione recata dal §202(a) del *Revised Unif. Partnership Act*, l'esistenza di una *partnership* può desumersi anche «*whether or not the persons intend to form a partnership*»[575]. La richiamata irrilevanza, nella giurisprudenza del Giudice californiano, di un elemento intenzionale, tuttavia, rischia di rendere non scontata la percorribilità, nel nostro ordinamento, del solco tracciato dalla Corte Distrettuale, se si assume, come talvolta anche tralatiziamente sembra ritenersi[576], che affinché una società di fatto sia configurabile, sia necessaria una sorta di indagine sulla volontà dei soci[577].

Sul punto, a prescindere dal più generale rilievo secondo cui la nozione di *affectio societatis* farebbe fatica ad essere ricondotta entro confini certi[578], non sembra, però,

---

societari». Così, C. ANGELICI, *Diritti extrasociali e obblighi sociali,* in *Giur. comm.*, 2009, 4, 655 ss.; V. FRANCESCHELLI, *In tema di società di fatto e di società apparente*, in *Giur. comm.*, 1978, II, 149. La peculiarità della fattispecie è enfatizzata, ancora una volta, da R. SACCO, *Sulla società di fatto*, cit., 68, il quale ricorda che «rimodellare le fattispecie fattuali sullo schema del negozio giuridico dichiarativo, riducendo la volontà di svolgere un'attività sociale a volontà (manifestata per fatti concludenti) di impegnarsi allo svolgimento dell'attività sociale» sarebbe una mera «illusione ottica» dell'interprete.

575 Ancora, secondo la giurisprudenza richiamata dalla decisione in commento, ai fini dell'identificazione di una *partnership*, non appare rilevante lo stato psicologico dei partecipanti, dal momento che «*the existence of partnership is a matter of fact*», potendo una *partnership* sorgere anche «*unintentionally*». Sul punto, si può vedere anche la rassegna giurisprudenziale in L. METJAHIC, *Deconstructing the DAO*, cit., 1549 ss.

576 Sulla natura tralatizia del concetto di *affectio societatis*, si veda F. GALGANO, *Società occulta, società apparente: gli argomenti di prova del rapporto sociale*, in *Contr. e impr.*, 1987, 712, che ritiene che tale elemento «a parte la sua meccanica ripetizione in ogni sentenza, si rivela alla prova dei fatti affatto pleonastico».

577 Per la peculiare enfasi posta sull'elemento volontaristico e sull'accertamento di un «*animus*», si veda App. Genova, 18 agosto 2020, n. 788, in *Dir. e fam.*, 2021, 846, secondo cui, «nei rapporti interni, tra i pretesi soci, va rigorosamente ricostruita ed interpretata la reale volontà delle parti». Parla di «ottica prettamente soggettiva» in cui inquadrare l'*affectio societatis*», Trib. Bologna, sez. spec. in materia di imprese, 2 dicembre 2022, n. 2990, in *Società*, 2023, 7, 898 ss.

578 Più in generale, sulla volatilità della nozione, S. RONCO, *Rapporti tra soci, obblighi di adempimento ed "evaporazione dell'affectio societatis"*, in *Società*, 1999, 12, 1479 ss. Sul punto, per tutti, M. MARULLI, *le società e le figure affini*, in G. COTTINO (a cura di), *La società in generale. La società di persone. La società tra professionisti*, Torino, 2014, 242 ss., il quale, fornendo una rassegna dei diversi significati che tale espressione ha assunto nella giurisprudenza di legittimità, rileva che « malgrado sia evidente la funzione argomentativa di chiusura nel ragionamento della giurisprudenza su questo tema, riesce in ogni caso difficile ricostruire i contorni positivi all'atto pratico ovvero quando dalla sua enunciazione in termini teorici occorre fare applicazione al caso concreto; e ciò perché gli indici che ne dovrebbero essere rivelatori riflettono sovente l'influenza di altri fattori di giudizio e non si prestano perciò, pur nella comune

possibile attribuire a questa espressione un siffatto connotato di *intenzionalità*, da più parti percepito come inadeguato ed estraneo alla tecnica della società di fatto[579]. Sembra esserne conferma la giurisprudenza che ha, da tempo, ritenuto sussistente una società di fatto anche qualora i ritenuti soci, prima di tutto, siano legati da un vincolo di natura diversa (tipicamente coniugale o familiare[580], ovvero da un differente vincolo negoziale[581], opportunamente riqualificato dall'interprete in presenza dei richiamati elementi oggettivi[582]).

---

identità di contenuto, ad una valutazione costante ». In generale, raramente la nozione di *affectio societatis* trova nella giurisprudenza l'occasione di una propria definizione, rilevando piuttosto quale sintagma a geometrie variabili, quasi esclusivamente accertato in negativo, «quando gli elementi oggettivi possono, nel caso di specie, essere giustificati da una diversa *affectio* o da un diverso *animus*». Così, F. GALGANO, *Società occulta, società apparente: gli argomenti di prova del rapporto sociale*, cit., 718. Negli stessi termini, R. DONNINI, *Prova dell'esistenza della società di fatto*, in *Società*, 1990, 1 41 ss. Sembra invece ridurre in termini quantitativi la nozione di *affectio*, G. ROMAGNOLI, *Società occulta, società apparente ed esigenze equitative*, in *Società*, 1999, 1, 37, nt. 17, il quale rileva che essa si desuma «dall'intensità dell'impegno del presunto socio», ciò in quanto «si reputa che lo sforzo di questi non sia altrimenti giustificabile se non in adempimento di un impegno di collaborazione al raggiungimento del fine sociale». Per F. FIMMANÒ, *La vera ragione dell'eccezionalità dell'art. 147, comma 5, legge fallim.: l'invulnerabilità della persona giuridica*, in *Il diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2017, 2, 571 «il concetto di *affectio* può sembrare vago ma in realtà è un sinonimo della 'comunione di scopo' dei contratti plurilaterali associativi previsti dal codice civile del 1942, e possiamo declinarlo in altro modo, ad esempio come interesse sociale, ma il senso non cambia. Non si può certo affermare nello schema più ricorrente (nella pratica) che le società subornate, abusate e strumentalizzate pongano in essere *facta concludentia* che ne cristallizzano l'*affectio societatis* (od il perseguimento dell'interesse sociale o della comunione di scopo) e quindi la partecipazione di fatto con chi ne abusa utilizzandole come mero strumento o 'adoperandole come cosa propria', come avrebbe detto Walter Bigiavi».

579 In argomento, per tutti, E. MARCHISIO, *Estinzione della società di fatto ed imputazione delle (sue) situazioni giuridiche soggettive*, in *Società*, 2015, I, 428, nt. 5, secondo il quale non convince «la ricostruzione che vorrebbe porre a fondamento della società di fatto l'esistenza di una *affectio societatis*, la cui unica (inutile) funzione consisterebbe nel mantenere un ruolo sistematicamente centrale al principio volontaristico e negoziale nella disciplina societaria. A ben vedere, infatti, nella pratica concreta la società di fatto si caratterizza proprio per la mancanza di intenzionalità e consapevolezza da parte dei "soci", fino al limite (non infrequente) della intenzione contraria in capo ai soggetti invece riqualificati dal giudice come soci».

580 Sul punto, tra i numerosi arresti, si vedano Cass. Civ., sez. I, 16 dicembre 2019, n. 33230; Cass. Civ., 5 luglio 2013, n. 16829, in *Giur. it.*, 2014, 6, 1428, con nota di E. MORINO, Affectio societatis *e* affectio familiaris *fra società apparente e società di fatto*, il quale rileva che « benché la formula *dell'affectio societatis* sembri rimandare in modo piuttosto esplicito ad un livello d'indagine che attiene la dimensione psicologica del fenomeno, essa affermerebbe in realtà un bisogno ben preciso (di carattere pratico ancor prima che teorico) che sempre riemerge nelle trattazioni sulla società di fatto, ossia il bisogno di valutare il significato sociale di determinate condotte al fine di stabilire (con obiettiva certezza) se esse si inseriscano nel contesto di un'attività comune o siano da ricondurre a rapporti di diversa natura ». In argomento, N. MICHIELI, *Il fallimento del socio occulto*, in *Giur. comm.*, 2014, 2, 218 ss.; A. CERRI, Affectio familiaris, *atti di disposizione e società di fatto*, in *Vita not.*, 2013, 1063. Più in generale, si veda, *inter alios*, P. MONTALENTI, *Revoca del fallimento di una societa di fatto tra soci di una società per azioni e sorte dei fallimenti individuali*, in *Giur. comm.*, 1977, II, 349 ss.

581 È il caso, ad esempio, dell'associazione in partecipazione. Su questo tema, *inter alios*, F. FIMMANÒ, *Abuso della personalità giuridica e super-società di fatto*, in *www.ilcaso.it*,.2009, 19 ss.

582 La negazione di una tale perimetrazione del concetto di *affectio* sembra, poi, essere ulteriormente avvalorata dalla giurisprudenza di legittimità che tende a qualificare come società di fatto la mera

Se così è, non appare incisivo l'argomento, pure emerso nell'ambito della dottrina tedesca che si è occupata del tema, che obietta che sarebbe difficile qualificare una DAO in termini societari, soprattutto nell'ambito delle società di persone, perché i partecipanti *non vogliono* concludere tra di loro un contratto di società[583].

Al contrario, se l'elemento dell'*affectio* si presenta, invece, come l'esito (negativo) di un percorso logico finalizzato a verificare la possibilità di giustificare l'elemento oggettivo della fattispecie in ragione della sussistenza di un vincolo diverso da quello sociale, appare evidente che, nel caso delle DAO, il legame che si crea tra i partecipanti non possa facilmente rinvenire il proprio fondamento in scopi diversi da quelli

---

prosecuzione di attività di impresa da parte dei coeredi in comunione incidentale d'azienda, in presenza di determinati requisiti (tra cui non rileva, con ogni evidenza, l'intenzione dei comunisti di considerarsi soci). Sul punto, si veda, tra le pronunce più recenti, Cass. Civ., sez. V, 9 novembre 2022, n. 33092. Nella giurisprudenza più risalente, Cass. Civ., sez. I, 28 settembre 1973, n. 2430, secondo cui sarebbe comunque indispensabile la sussistenza di un accordo. Maggiormente incentrata su aspetti oggettivi è Cass. Civ., sez. lav., 27 novembre 1999, n. 13291. In dottrina, *inter alios*, M. BIANCHI, *La comunione incidentale ereditaria dà luogo ad una società di fatto*, in *Società*, 2010, 6, 675 ss. In generale, guardando nel complesso degli arresti resi sul punto, a prescindere dalla (ancora rilevante) distinzione tra rapporti interni e esterni, l'elemento dell'*affectio* sembra doversi ridurre sotto la lente «oggettivizzante» della collaborazione nell'attività sociale. In tal modo, tale nozione sinteticamente racchiude l'intenzione comune, *oggettivamente valutata* (e indirettamente ricavata), di collaborare per uno scopo comune, rilevando la società di fatto quale «modo di manifestarsi della volontà sociale, in assenza della esplicitazione di espresso accordo, che deve risultare dallo stesso esercizio di fatto in comune, della attività economica». In questi termini, Cass. Civ., sez. I, 29 ottobre 1997, n. 10695, in *Corr. Giur.*, 1998, VIII, 924 ss., con nota di F. FRUMIGLI, *Società di fatto e principi contrattualistici*. In particolare, secondo la pronuncia richiamata, «in assenza di "dichiarazione" di volontà, l'interpretazione della volontà delle parti deve compiersi esclusivamente sulla base della oggettiva rilevanza della attività compiuta». Sul punto, si veda già l'opinione di G. MARZIALE, *Società di fatto, società apparente e affidamento dei terzi*, in *Giur. Comm.*, 1975, II, 608, secondo cui «il ruolo della volontà, quale fatto psichico interno del dichiarante, è ormai ridimensionato al punto da qualificare come negoziali forme di contegno che, pur manifestando un dato contenuto precettivo, siano prive, alla base, di ogni consapevole volontà da parte dell'agente».

583 Il riferimento è a D. LINARDATOS*, Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht.* cit., 427. In particolare, l'autore dimostra l'incompatibilità di tali organizzazioni con la volontà di costituire un accordo di *Gesellschaft* ai sensi dell'articolo 705 BGB, in particolare in relazione alla difformità tra la fattispecie concreta e quella sugellata nel *corpus* di norme del BGB, ad esempio in tema di principio dell'unanimità (articolo 709 BGB), dell'obbligo di effettuare contributi aggiuntivi in caso di perdite (articolo 735 BGB) o di responsabilità per contributi errati (articolo 739 BGB). In generale, la sussumibilità delle DAO in tale fattispecie sarebbe peraltro esclusa dalle stesse norme in materia di contratto (sez. 145 ss. BGB), in quanto, secondo l'A., «Das Verhalten der Kapitalgeber muss jedoch gemäß §§ 145ff. BGB – insbesondere bei einer Außengesellschaft – nach objektivem Empfängerhorizont klar den Schluss auf einen Rechtsbindungswillen der Kapitalgeber dahingehend erlauben, sich den Regeln eines Organisations-, also nicht bloß eines Schuldvertrages zu unterwerfen». Ciò sarebbe escluso anche con riguardo alla legge per la modernizzazione della società di persone, su cui *cfr.*, oltre agli scritti già citati *supra*, C. ANGELICI, *Per una lettura del MoPeG*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca*, cit., 29 ss.; P. SPADA, "*Falsa amicizia" tra Personengesellschaften e società di persone*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca*, cit., 47 ss. Sotto un altro profilo, che riguarda, i diritti dei soci, D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht.*, cit., 433.

inerenti all'esercizio in comune di un'attività che, nel caso delle DAO, è spesso un'attività economica[584].

Ciò posto, nel caso *Sarcuni*, la Corte distrettuale ha ricordato che il California Corp. Code, definisce una *partnership* ogni «association of two or more persons to carry on as coowners a business for profit». A tal fine, la Corte ha evidenziato gli elementi ritenuti sintomatici affinché possa ritenersi dimostrata l'esistenza di una *general partnership* e, segnatamente: «(1) the right of the purported partners to participate in the management of the business; (2) the sharing of profits and losses among the purported partners; and (3) contributions of money, property, or services by the purported partners to the partnership».

Quanto al primo elemento, la Corte, conformandosi a precedenti arresti resi in materia, ha ritenuto che la partecipazione alla gestione di un'impresa sia elemento virtualmente centrale per l'individuazione di un rapporto sociale. Similmente, nella giurisprudenza italiana, sebbene la sussistenza di una sorta di comunanza di poteri[585] sia stata sporadicamente elevata (con un riferimento, invero, alquanto generico) ad elemento costitutivo del contratto sociale, la possibilità di compiere atti di gestione sembra, più sovente, rilevare quale indice rivelatore di un rapporto sociale[586], ovvero

---

[584] La soluzione potrebbe trovare una sponda, sotto un profilo pratico, nella circostanza per cui, secondo la giurisprudenza, quando una parte deduce l'esistenza di un rapporto sociale di fatto, il giudice sarebbe tenuto, nel caso in cui non condivida tale prospettazione, a qualificare diversamente il rapporto. In questi termini, si veda Cass. Civ., sez. I, 11 giugno 2024, n. 16123. Pertanto, se *affectio* è (anche) l'impossibilità di spiegare un rapporto che si ritiene sociale facendo riferimento ad un diverso tipo di rapporto (comunione, associazione in partecipazione, lavoro subordinato ecc.), appare evidente che la verifica dei «confini esterni» della fattispecie non possa che essere svolta in rapporto al caso concreto. Si rinvia, sul punto, alle considerazioni svolte *supra* in relazione alla comunione e all'associazione in partecipazione.

[585] Il riferimento, in particolare, è a Cass. Civ., 17 gennaio 1969, n. 94, secondo cui «gli elementi essenziali per il contratto di società vanno ravvisati in una triplice comunanza: a) di mezzi, nel senso che non basta che le parti apportino beni o servizi per lo svolgimento di un'attività in collaborazione, ma è necessario che ciascun apporto non resti nel patrimonio di una sola parte, andando invece a costituire un fondo comune appartenente a tutti i soci e dotato di una più o meno ampia autonomia patrimoniale; b) di poteri, nel senso che non basta la partecipazione di tutti ed una comune attività, ma occorre anche che la titolarità dell'impresa non si riconduca ad una sola persona fisica e che a tutti i partecipanti risalga la volontà determinativa dell'attività stessa; c) di utili e di perdite, nel senso che i risultati positivi o negativi ricadano su tutti i partecipanti alle società».

[586] Sul punto, si veda, ad esempio, Cass. Civ., sez. V, 17 novembre 2000, n. 14889, resa in materia di comunione incidentale d'azienda, ove la Corte di Cassazione ha ritenuto sussistente una presunzione *iuris tantum* dell'esistenza di un rapporto sociale, la cui prova contraria dovrebbe consistere nella dimostrazione «che nessun atto di gestione dell'impresa è stato compiuto o che gli atti di gestione sono stati compiuti da alcuni soggetti e non da altri». In materia, si vedano anche Cass. Civ., sez. I, 5 giugno 2007, n. 13177; e, con riferimento al problema del socio occulto, Trib. S. M. Capua Vetere, 10 luglio 2007, in *Società*, 2009, 2, 231 ss., secondo cui «è legittima la dichiarazione di fallimento in estensione

quale criterio distintivo per escludere la sussistenza di rapporti di diversa natura (tipicamente, un'associazione in partecipazione[587]).

Cionondimeno, se, da un lato, un rapporto sociale dovesse risultare sufficientemente provato *aliunde*, l'accertamento del compimento di atti di gestione potrebbe apparire nei fatti ultroneo siccome, com'è noto, nei rapporti con i terzi, ai sensi dell'articolo 2297 c.c., rispondono tutti i soci solidalmente e illimitatamente (anche quelli che non hanno agito) e, dall'altro, l'esclusione dal compimento di atti di gestione da parte di alcuni soci non dovrebbe ritenersi preclusiva dell'esistenza di un contratto sociale. Ciò perché l'autonomia in materia permette ai soci di una società di fatto non solo di escludere taluno dal compimento di atti di gestione, ma persino di escludere taluni partecipanti dal percepimento di utili, senza che perciò all'interprete sia impedito di ritenere sussistente un vincolo sociale[588].

---

pronunciata ex art. 147 l. fall. nei confronti del coniuge del socio accomandatario di una S.a.s che, travalicando la mera *affectio coniugalis* e disvelando l'esistenza di un rapporto sociale occulto, presti continuativamente attività personale per l'esercizio dell'attività imprenditoriale della moglie, ingerendosi sistematicamente nella gestione della ditta ed essendo coinvolto nell'attività d'impresa». Nella giurisprudenza di merito, si veda Trib. Padova, 4 aprile 2002, in *Società*, 2003, 2, 2 ss.; G. ROMAGNOLI, *Società occulta, società apparente ed esigenze equitative*, cit., 35 ss. Peraltro, occorre segnalare che, nell'ambito della già segnalata ambiguità semantica che connota il concetto, la giurisprudenza ha talvolta fatto coincidere il compimento di atti di gestione con la nozione di *affectio societatis*, ciò in quanto essa implicherebbe « che il risultato che i soci hanno di mira deve essere perseguito mediante una attività comune, (ossia) riconducibile alla volontà collettiva dei soci, sia nella fase deliberativa sia nella fase esecutiva, pur non essendo indispensabile la partecipazione personale di tutti i soci ad ogni singolo atto dell'attività imprenditoriale collettiva ». Cass. Civ., 23 settembre 1971, n. 2644, in *Foro it., Rep.,* 1971, voce *Società,* n. 163, in cui si è ritenuto non sufficiente «che l'attività imprenditoriale, riferibile alla volontà di un soggetto sia svolta nell'interesse anche di altri soggetti», essendo, invece «necessario che l'attività stessa sia riconducibile alla volontà collettiva dei soci sia nella fase deliberativa sia nella fase esecutiva». Similmente, Cass. 16 marzo 1986, n. 1843. In dottrina, sull'argomento, F. GALGANO, *Società occulta, società apparente: gli argomenti di prova del rapporto sociale*, cit., 712.

[587] Sul punto, per la rilevanza della distinzione tra associazione in partecipazione e società di fatto soprattutto nei rapporti esterni, oltre a quanto già accennato *supra*, si veda G. SPATAZZA, *La società di fatto*, cit., 19, nt. 49.

[588] Si veda, ad esempio, Cass. Civ., sez. I, 14 ottobre 2015, n. 20753, resa in materia di società di fatto e patto leonino, che ha respinto la censura volta a lamentare la «mancata valutazione della mancanza di ogni prova della compartecipazione agli utili o alle perdite», stabilendo che «la mancata partecipazione alla gestione della società è a questo riguardo irrilevante (stante l'autonomia contrattuale in materia: art. 2295 c.c., comma 1 n. 3)», e che la nullità del patto leonino «non comporta l'inesistenza della società, né era necessario accertare la distribuzione degli utili per riconoscere l'esistenza di una società, in presenza di conferimento essenziale per lo svolgimento dell'attività d'impresa ». Ancora più recentemente, sullo stesso tema, Cass. Civ., sez. I, 11 giugno 2024, n. 16123, la quale ha ritenuto proprio la sussistenza di un patto leonino indice dell'esistenza di un'*affectio societatis* (invece contraddittoriamente negata dalla Corte di merito). Sul punto, si può vedere anche Cass. Civ., sez. I, 26 giugno 2001, n. 8704, secondo cui «Fondo comune, alea comune, "affectio" costituiscono gli elementi necessari (Cass., n. 1573/84) a costituire il vincolo, senza che occorra, per invocare la responsabilità illimitata del singolo socio, l'esteriorizzazione del suo vincolo ed il compimento, da parte sua, di atti di gestione sociale».

Sotto quest'ultimo profilo, la soluzione adottata nella giurisprudenza italiana non sembra presentare significative differenze rispetto alle conclusioni a cui è già giunta la giurisprudenza statunitense che, nel rigettare l'argomento per cui i diritti di partecipare dei *token holder* fossero troppo limitati affinché potesse configurarsi un rapporto di *partnership*, ha ricordato che l'esistenza di limitazioni nel potere gestorio non è, di per sé, significativa per escludere l'esistenza di una *general partnership*[589]. Tali rilievi portano a concludere per l'estendibilità della soluzione anche nell'ipotesi in cui una DAO si strutturi (come talvolta avviene) secondo uno schema «*multi-layer*» (prevedendo, ad esempio, che i poteri di *governance* siano riservati solo ad alcuni *token holder*) o persino nel caso in cui si adottino modelli di gestione interamente accentrata, riservando, di fatto, la funzione amministrativa ai soli fondatori dell'iniziativa.

3.2. L'elemento oggettivo

Ciò posto, occorre valutare se, ai fini della possibilità di considerare una DAO una società di fatto, sussiste altresì l'elemento oggettivo, in primo luogo valutando se nel caso delle organizzazioni autonome decentralizzate si assiste alla costituzione di un fondo comune.

Sul punto, occorre premettere che gli ulteriori due requisiti richiamati dalla giurisprudenza americana nel caso *Sarcuni* per provare l'esistenza del rapporto sociale («(2) the sharing of profits and losses among the purported partners», e «(3) contributions of money, property, or services by the purported partners to the partnership») sembrano *prima facie* collimare con gli elementi di natura oggettiva della fattispecie della società di fatto, consistenti, come visto, nella presenza di un'alea

---

589 La Corte distrettuale, in particolare, ha richiamato l'insegnamento di *Singleton v. Fuller*, 118 Cal. App. 2d 733, 741 (1953), secondo cui «The fact that no complete control of any part of a partnership venture is vested in each partner does not [negate] the existence of a partnership since, by agreement, one partner may be given the duty of management of the enterprise or any part thereof». Nella medesima direzione, *Thompson v. O. W. Childs Estate Co.,* 266 P. 293, 90 Cal. App. 552, secondo cui: «The fact that by agreement between the parties one of them is given the management of the partnership enterprise does not prevent a partnership from arising »; nonché Constans v. Ross (1951) 106 Cal.App.2d 381, 386, secondo cui, sebbene « Ordinarily the existence of a partnership is evidenced by the right of the respective parties to participate in the profits and losses and in the management of the business », è tuttavia possibile che «apportionment of duties does not preclude the existence of a partnership. One partner may be given the right of management». nello stesso senso, *Associated Piping Etc. Co., Ltd., v. Jones*, 17 Cal.App.2d 107, 1936. Per un approfondimento su tale tema, con riferimento alla giurisprudenza di *common law* più risalente, si veda G.W. PEPPER, *What Constitutes a Partnership?*, in *The American Law Register*, 1898, XLVI, 137 ss.

comune nei guadagni e nelle perdite e nella costituzione di un fondo comune. Quanto alla partecipazione alle perdite e agli utili, pur ritenendo provata la realizzazione di un lucro, la Corte ha precisato che tale elemento rileva come indice mediante il quale è possibile provare l'esistenza di una *partnership*, senza perciò solo assurgere ad elemento essenziale della definizione di *partnership*[590]. Non dissimilmente, nella riflessione della giurisprudenza italiana sulla società di fatto, sebbene la partecipazione agli utili e alle perdite sia un elemento costitutivo del contratto di società, una diversa modulazione di tale aspetto non sembra escludere l'esistenza di un rapporto sociale, talvolta significativamente desunto (o, quantomeno, non escluso) proprio dal patto mediante il quale si pretermette taluno dalla percezione di utili[591]. Il tema, com'è evidente, si interseca con gli approdi giurisprudenziali, di cui si è già detto trattando del tema dell'associazione in partecipazione, relativi alla supposta incompatibilità tra la matrice societaria del fenomeno associativo e le ipotesi di limitazione del rischio d'impresa (anche sottoforma di «forfettarizzazione» delle perdite), ritenute indicative di un contratto di associazione in partecipazione, pur in assenza di un'indagine volta a valutare la sussistenza degli ulteriori criteri discretivi.

Quanto, infine, alla costituzione di un fondo comune, la giurisprudenza americana, nella sentenza *Sarcuni*, non sembra avere dedicato particolare attenzione al tema, limitandosi a rilevare che i *token holder*, fornendo liquidità alla DAO, avrebbero ottenuto in cambio *token* capaci di generare un lucro, oltre ad ulteriori *token* attributivi di alcuni diritti di *governance*. Per quanto attiene a questo aspetto, la disponibilità di tali *token* è anzi stata ritenuta, *a fortiori*, indicativa della natura lucrativa dell'attività svolta (a prescindere dalla dimostrazione dell'esistenza di un patto relativo alla comune sopportazione delle perdite, implicitamente desunto), in virtù dell'apprezzamento del *token* e del fatto che, per il tramite dei *token* di *governance*, i *token holder* della DAO potevano decidere di distribuire il risultato economico della DAO.

Sul piano generale, affinché possa ritenersi integrato l'elemento menzionato, anche solo sotto il profilo esterno, dovrebbe valutarsi se l'acquisto del *token* da parte degli

---

590 Si veda, sul punto, la già richiamata giurisprudenza resa *in re Holmes v. Lerner*, 74 Cal.App.4th (1999). Per un inquadramento generale del problema, in ottica comparata, G. TERRANOVA, *Il divieto di patto leonino: un'analisi comparata alla luce della riforma del diritto belga*, in *Nuove leggi civ.*, 2020, 811 ss.

591 Cfr., ancora, Cass. Civ., sez. I, 11 giugno 2024, n. 16123.

utenti, che costituisce sostanzialmente il meccanismo di finanziamento della DAO ed il modo tramite il quale essa si dota di un proprio capitale, possa essere assimilabile ad uno di quegli atti «che costituiscono essenza e contenuto della partecipazione sociale», cui il socio è, di regola, tenuto[592].

A prescindere da circostanze che potrebbero essere, nel caso concreto, indicative della neutralità dell'apporto fornito dell'utente per il tramite della propria prestazione[593], sembra che a tale quesito debba darsi risposta positiva.

Ciò in quanto, nella generalità delle ipotesi, l'acquisto del *token* potrebbe essere ritenuto come significativo del sostegno dell'attività svolta dalla DAO, che è (spesso) attività di impresa, disvelando l'intenzione dell'utente di assumere la relativa alea (nel linguaggio di *common law*, in questo senso, può dirsi, come ritenuto dal Giudice americano, che l'apporto del *token holder* è rivelatore di un rapporto di *co-ownership*[594]).

E questo può dirsi vero tantopiù se la condotta oggettiva del finanziamento risulta, come avviene generalmente in caso di detenzione di *token* di *governance*, collegata a circostanze dotate di autonoma concludenza, quali la possibilità di compiere atti di

---

592 G. SPATAZZA, *La società di fatto*, cit., 56.

593 Secondo un orientamento già richiamato, sebbene successivamente contraddetto dalla medesima giurisprudenza di legittimità, non potrebbe, ad esempio ritenersi indicativo di un rapporto sociale il sostegno fornito ad un'impresa svolta in forma non collettiva, dal momento che «il fondo comune è costituito con l'apporto di beni o servizi che si stacchi dal patrimonio del conferente per concorrere alla nuova ed autonoma entità economica, mentre a tal fine non è sufficiente un apporto di mezzi economici diretti al potenziamento di una attività facente capo ad un imprenditore ». In questi termini, Cass. Civ., 23 settembre 1971, n. 2644, cit. Non ogni forma di sostegno economico ad un'attività d'impresa (anche svolta in forma collettiva), del resto, assume la consistenza di un conferimento. Per una rassegna della giurisprudenza più risalente, si veda G. SPATAZZA, *La società di fatto*, 58, nt. 100. Tra le numerose pronunce sul tema, si può vedere, Trib. Catania, 28 febbraio 1991, in *Foro It.*, 1991, n. 2914, relativa al fallimento di un presunto socio occulto di una società di fatto, in cui si è ritenuto che la prestazione di garanzie avrebbe potuto integrare la consistenza di un conferimento solo nel caso in cui fosse provata la strumentalità della garanzia rispetto al conseguimento dell'oggetto sociale, «ed in particolare la sistematicità delle prestazioni, la notevole entità complessiva, l'ingerenza attiva del presunto socio negli affari sociali…»

594 Ricorda L. METJAHIC, *Deconstructing the DAO*, cit., 1550, nt. 139, che il concetto di *co-ownership* nell'ambito delle *general partnership* non appare necessariamente legato a quello di proprietà. Infatti, «Co-ownership generally addresses whether the parties share the benefits, risks, and management of the enterprise such that (1) they subjectively view themselves as members of the business rather than as outsiders contracting with it and (2) they are in a better position than others dealing with the firm to monitor and obtain information about the business. The objective indicia of co-ownership are commonly considered to be: (1) profit sharing, (2) control sharing, (3) loss sharing, (4) contribution, and (5) co-ownership of property. ... [T]hey are not all necessary to establish a partnership relationship, and no single indicium of co-ownership is either necessary or sufficient to prove co-ownership». Tuttavia, decisivo è l'intento delle parti, non soggettivamente inteso quale volontà di costituire una *partnership*, bensì di «jointly carry on a business for profit».

gestione o di appropriarsi di proventi sociali, che lascerebbero desumere l'esistenza di un contratto sociale sottostante[595].

3.3. (*Segue*). Il conferimento di criptovalute

Sotto il profilo dell'elemento oggettivo di cui si è detto, l'ipotesi di inquadrare un'organizzazione autonoma decentralizzata come società di fatto si riconnette al tema della possibilità di costituire un fondo comune tramite *crypto-asset*.

A tal proposito, appare utile far cenno agli esiti cui è pervenuta la nostra giurisprudenza in relazione al tema della conferibilità delle criptovalute nelle società a responsabilità limitata, evidenziando come l'orientamento accolto dai provvedimenti che si sono occupati del tema – pur aspramente criticato in dottrina[596] – non faccia venir meno la conclusione a cui si è appena accennato.

Il riferimento è, in particolare, al decreto del Trib. Brescia, 18 luglio 2018, n. 7556, con cui il Giudice ha ritenuto di non accogliere il ricorso proposto avverso il diniego di un notaio di provvedere all'iscrizione nel registro delle imprese dell'aumento di capitale deliberato dall'assemblea di una s.r.l., da attuarsi mediante il conferimento (anche) di criptovalute[597]. Secondo le argomentazioni su cui detto decreto di rigetto

---

595 G. SPATAZZA, *La società di fatto*, cit., 60; Cass. Civ., 14 agosto 1997, n. 7524, in *Il fallimento e le altre procedure concorsuali*, 1998, 11, 1150; Cass. Civ., 26 marzo 1994, n. 2985, in *Giur. It.*, 1, I, 1, 46 ss., con nota di E. NTUK, in *Dir. Fall.*, 1995, II, 620 ss. Secondo la Corte, «particolare significatività può riconoscersi ai rapporti di finanziamento e di garanzia, che, se costituiti sistematicamente e con esclusione del diritto di regresso del garante, sostanzialmente si risolvono in uno strumento di apporto di capitale alla società (cfr. Cass. n. 84 del 1991; v. anche Cass. n. 2539 del 1990, n. 5403 e n. 4827 del 1988)». Peraltro, «la "sistematicità" della prestazione di garanzie, quale elemento probatorio da cui è possibile inferire l'esistenza di un rapporto societario, non può e non deve essere intesa nell'unico senso di parametro meramente quantitativo, bensì come uno dei criteri che, nel contesto delle concrete circostanze, è idoneo a far rilevare la sussistenza di una società; di tal che, anche un numero assai limitato di interventi di finanziamento o di prestazione di garanzie può costituire un idoneo indice rivelatore del rapporto societario in presenza di altre, contestuali circostanze il cui senso sia compatibile con l'esistenza del rapporto stesso».

596 Tra i tanti, si possono vedere, C. FLAIM, *Nuove frontiere del conferimento in società a responsabilità limitata: il caso delle criptovalute*, in *Giur. Comm.*, 2020, 900; F. URBANI, *Il conferimento di cripto-attività al vaglio della giurisprudenza di merito*, in *Giur. Comm.*, 2020, 887; S. COAN, E. PALUDET, *Sull'ammissibilità del conferimento di criptovalute nel capitale sociale di s.r.l.*, in *Riv. Dir. Soc*, 4, 2019, 773 ss.; I. FRANCI, *Criptovalute e conferimento a capitale di società,* in *Dir. banca e mercato finanziario*, 2020, 131 ss.

597 Sul tema, in dottrina, *ex multis*, L. ARDIZZONE, NOTARI M., *Il conferimento di criptovalute*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2022, (n. speciale), 351 ss.; M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, in M. IRRERA (a cura di), *La società a responsabilità limitata: un modello transtipico alla prova del Codice della Crisi, Studi in onore di Oreste Cagnasso*, Torino, 2020, 321.

si fonda, la (specifica) criptovaluta[598], di cui l'assemblea dei soci aveva deliberato di servirsi per l'aumento di capitale, non avrebbe soddisfatto i requisiti di cui all'articolo 2464, comma 2, c.c. In particolare, il Collegio ha ritenuto che la criptovaluta *de qua* (siccome in uno stadio ancora «embrionale») non avrebbe permesso l'assolvimento della funzione «storica» del capitale sociale (*i.e.* quello di costituire una garanzia per i creditori), ciò, in quanto detta criptovaluta (a) non sarebbe stata idonea ad essere oggetto di valutazione in un certo momento storico; (b) tale bene non sarebbe stato idoneo a soddisfare i creditori sociali, mediante sua aggressione tramite forme di esecuzione forzata.

In sede di reclamo, la Corte d'Appello di Brescia, con decreto del 24 ottobre 2018, ha confermato, con argomentazioni differenti e più generali, il divieto di conferire criptovalute nelle società a responsabilità limitata, rilevando come «prima di procedere alla valutazione nel merito delle ragioni di dissenso espresse avverso la decisione del tribunale, secondo cui il bene concretamente conferito nel caso di specie (…) non risulterebbe idoneo a soddisfare i requisiti di cui all'art. 2464, comma secondo, c.c., il collegio deve prendere in esame, per riconsiderarla, la stessa premessa giuridica posta a base di tale conclusione, costituita dall'affermata idoneità, in astratto, della c.d. «criptovaluta» a costituire elemento di attivo idoneo al conferimento nel capitale di una s.r.l»[599].

Nella specie, il ragionamento che ha portato la Corte d'Appello di Brescia ad escludere la possibilità di conferire criptovalute nelle s.r.l. sembra, soprattutto, fondarsi su un'assimilazione funzionale della criptovaluta al denaro.

Secondo la Corte, in particolare, «anche se, strutturalmente, [essa] presenta caratteristiche proprie dei beni mobili (dato, questo, che emerge dal richiamo, sempre fatto in assemblea, alle relative "credenziali di accesso, necessarie e utili, per l'utilizzo elettronico e commerciale")»[600]. Come l'euro, infatti, essa opererebbe come «marcatore», svolgendo il ruolo di «contropartita» per l'acquisto di beni, servizi o altre

[598] Ha infatti ritenuto di chiarire il Tribunale che in quella sede non fosse «in discussione l'idoneità della categoria di beni rappresentata dalle c.d. "criptovalute" a costituire elemento di attivo idoneo al conferimento nel capitale di una s.r.l., bensì se il bene concretamente conferito nel caso di specie (…) soddisfi il requisito di cui all'art. 2464, secondo comma, c.c.». Così, Trib. Brescia, sez. imprese, 18 luglio 2018, n. 7556.

[599] Così, App. Brescia, I sez. civ., 24 ottobre 2018, n. 207.

[600] Così, App. Brescia, I sez. civ., 24 ottobre 2018, n. 207.

utilità. Posta tale premessa, la criptovaluta sarebbe un mezzo di scambio e non può, dunque, essere considerata alla stregua dei beni, dei servizi e delle altre utilità oggetto di contrattazione «suscettibili di acquisto con impiego del denaro, e perciò idonei ad essere economicamente oggetto di valutazione tecnica mediante perizia di stima», da cui discende l'inapplicabilità degli articoli 2264 e 2265 c.c.

A conferma dell'argomento, la Corte afferma che non esisterebbe, al momento, un sistema di scambio per criptovalute, che presenti i caratteri della stabilità e della verificabilità, come per le monete avente corso legale in altri Stati. Ne conseguirebbe che non sarebbe possibile attribuire alla criptovaluta un controvalore in euro ad una data certa.

In primo luogo, com'è stato rilevato da autorevole dottrina, quest'ultima pronuncia sembra avere ignorato l'esistenza di sistemi di conversione di monete virtuali in denaro (e viceversa), introdotte nel nostro ordinamento dalla normativa antiriciclaggio, e in particolare dal d.lgs. n. 90 del 2017, che ha novellato il d.lgs. n. 231 del 2007[601].

A prescindere da tale rilievo, che potrebbe indurre a riconsiderare alcune conclusioni cui è giunta la Corte d'Appello nel provvedimento testé citato, occorre comunque considerare, sul punto, almeno due obbiezioni. Esse sono tra loro non convergenti, ma permettono entrambe di pervenire ad una soluzione speculare rispetto a quella fatta propria dal Giudice bresciano e consentono di ritenere ammissibili nel nostro ordinamento i conferimenti in criptovaluta secondo il regime dei conferimenti in natura, residuando così rispetto a tale possibilità il solo limite dell'effettiva valutabilità economica del bene conferito.

Secondo una prima impostazione, la possibilità di assimilare tali beni al denaro sarebbe esclusa da elementi di carattere normativo, e ciò sarebbe peraltro confermato dalla prassi delle principali autorità amministrative rilevanti al riguardo. In particolare, sembra essere univoco l'indirizzo delle istituzioni europee di considerare le criptovalute come qualcosa di diverso dalla moneta. Tale tendenza si coglie, sul piano positivo, avendo riguardo già al dato fornito dall'articolo 3, n. 18) della Direttiva UE del 20 maggio 2015 n. 849, come modificata dalla Direttiva UE del 30 maggio 2018,

---

601 M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, cit., 316, nt. 6.

n. 843, il quale esclude che le monete virtuali abbiano «*lo status giuridico di moneta o valuta*». Dello stesso avviso sembra essere la Banca Centrale Europea, che ha riconosciuto che «Even if the terms "virtual currency" and "virtual currency schemes" are used in this report, Eurosystem central banks do not recognise that these concepts would belong to the world of money or currency as used in economic literature, nor is virtual currency money, currency or a currency from a legal perspective»[602]. Similmente, le autorità di vigilanza europee ritengono che le monete virtuali «do not have the legal status of currency or money»[603]. Negano, peraltro, la natura pecuniaria delle criptovalute, non solo le banche centrali di numerosi Stati, quali la Finlandia, il Regno Unito, la Svezia, la Malesia e la giurisprudenza di altri (indicativo è l'esempio degli Stati Uniti[604]), ma sembra orientata in tal senso anche la prevalente dottrina italiana[605]. A prescindere dall'effettiva natura del bene (v'è chi parla di strumento finanziario, chi di prodotto finanziario, chi di beni mobili e chi di «oro digitale»[606]), per quanto qui rileva, tale riferita «estraneità» dal denaro – contrariamente a quanto argomentato dalla Corte d'Appello di Brescia – dovrebbe indurre a non considerare il conferimento di monete virtuali alla stregua di un conferimento in denaro. Ciò posto, anche i profili relativi alla riferita impossibilità di

---

602 In questo senso Banca Centrale Europea, *Virtual currency schemes – a further analysis*, 2015, reperibile presso: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf.

603 In questo senso, si veda il documento di ESAs, *ESAs warn consumers of risks in buying virtual currencies*, 2018, https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/press-releases/esas-warn-consumers-risks-buying-virtual-currencies.

604 Si veda, sul punto, la decisione United States Bankruptcy Court – Northern District of California, *Hashfast Technologies LLC et al vs. Lowe*, reperibile presso: https://www.georgiabankruptcyblog.com/files/2016/02/Bitcoin-Def-Brief.pdf.

605 S. COAN, E. PALUDET, *Sull'ammissibilità del conferimento di criptovalute nel capitale sociale di s.r.l.*, cit., 787.

606 In generale, sull'argomento M. CIAN, *La criptovaluta – alle radici dell'idea giuridica di denaro attraverso la tecnologia: spunti preliminari*, in *BBTC*, 2019, 322 ss., il quale considera le criptovalute sostanzialmente beni mobili. Non ritiene le criptovalute assimilabili al denaro, V. DE STASIO, *Verso un concetto europeo di moneta legale: valute virtuali, monete complementari e regole di adempimento,* in *BBTC,* 2018, 6, 747 ss., il quale esclude «l'applicazione diretta alle criptovalute delle norme dell'art. 126-octies T.U.B. […] e degli artt. 1278, 1279 e 1280 c.c., proprio perché non si è in presenza né di una valuta, né di una moneta che abbia corso legale in un qualunque Stato estero, né tanto meno di una moneta avente valore intrinseco». Sul punto, cfr. anche M. KROGH, *L'aumento di capitale nelle S.r.l. con conferimento di criptovalute*, in *Notariato*, 2018, 667 ss. ritiene, invece, che la criptovaluta possa considerarsi un prodotto finanziario, M. PASSARETTA, *Bitcoin: il leading case italiano*, in *BBTC*, 2017, 2, 476 ss., a commento di Trib. Verona, 26 gennaio 2017. Si tratterebbe, invece, di *new properties* per S. CAPACCIOLI, Smart contracts: *traiettoria di un'utopia divenuta attuabile*, in *Ciberspazio e diritto*, 2016, 17, 1/2, 32. Parla invece di «oro digitale» (con evidente connotazione a-giuridica) Jerome Powell, presidente della Federal Reserve. Sul punto, si può vedere, in particolare, D. KUHN, *Fed Chairman Jerome Powell Compares Bitcoin to Gold*, 12 luglio 2019, reperibile presso: https://www.coindesk.com/markets/2019/07/11/fed-chairman-jerome-powell-compares-bitcoin-to-gold/.

valutazione economica e all'inidoneità di tali «beni» ad essere oggetto di espropriazione sono stati oggetto di puntuale critica.

In particolare, con riguardo all'impedimento rinvenuto nella pretesa impossibilità di espropriare le criptovalute, che sembra essere stato valorizzato in modo eccessivo dal Tribunale, la maggior parte dei commentatori ne ha rilevato, in primo luogo, l'inadeguatezza, posto che, secondo l'indirizzo dominante sia in dottrina che in giurisprudenza, la funzione del capitale sociale non è (prioritariamente) quella di fornire una garanzia ai creditori sociali, bensì di permettere alla società di avere mezzi per lo svolgimento della propria attività[607].

Per altro verso, occorre constatare che si era già addivenuti a provvedimenti che avevano ritenuto possibile l'espropriazione delle criptovalute, e che avevano motivano la possibilità di procedere ad esecuzione forzata in virtù della qualificazione di tali *asset* come beni fungibili[608]. È stato, del resto, rilevato come la possibilità negata

---

[607] La notazione è condivisa da pressoché da tutti i commentatori. Tra i tanti, G. GITTI, A. SARDINI, *I conferimenti in criptovalute*, in *Contr. e Impr.*, 1 luglio 2020, 1289 ss.; M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, cit, 316, secondo cui «nulla vieta agli amministratori di convertire gli iniziali conferimenti in entità non suscettibili di espropriazione forzata, per cui gli amministratori possono immediatamente convertire le criptomonete in euro, là dove, ad esempio, non siano accettate in pagamento da un fornitore». Sulla «teoria produttivistica del capitale sociale», più in generale, *cfr.* G.B. PORTALE, *Capitale sociale e conferimenti nella società per azioni*, in *Riv. Soc.*, 1970, 33 ss. Sulla funzione del capitale sociale, anche in ottica critica rispetto ad una visione unitaria, E. GINEVRA, *Il capitale sociale nel XXI secolo. Crisi e critica di un istituto*, in I. CAPELLI, S. PATRIARCA (a cura di), *Il nuovo capitale sociale*, Milano, 2016, 18 ss. In giurisprudenza, si può vedere, per la chiarezza espositiva e per l'effettiva rilevanza dei temi trattati rispetto al *decisum* del Tribunale bresciano: Cass. Civ., sez. I, 24 aprile 1998, n. 4236, secondo cui «L'attuale orientamento dottrinario è nel senso che il capitale, inteso come frazione ideale del suo patrimonio sociale originariamente composto dai conferimenti dei soci, ha una funzione essenzialmente produttiva, volta, cioè, ad assicurare l'equilibrio economico e finanziario della società: esso svolge, quindi, una funzione di garanzia solo indiretta per il pagamento dei debiti sociali (e, correlativamente, per il soddisfacimento dei crediti vantati dai terzi), mentre tale funzione è assolta direttamente dal patrimonio, in sintonia, peraltro, con il combinato disposto dell'art. 2740 e 2325 c.c., primo comma, Ulteriore corollario di questa impostazione è che non si possono trasferire al patrimonio sociale quei vincoli di indisponibilità e di invariabilità che attengono esclusivamente al capitale. Ciò comporta il venir meno del presupposto su cui la citata sentenza n. 13095 del 1992 ha fondato l'affermazione della necessità di un conferimento "effettivo", l'unico che consentirebbe l'attuazione di un'"entità espropriabile", quale il capitale sociale dovrebbe essere per rispondere alla funzione di garanzia: se questa è svolta, in via diretta e principale, dal patrimonio, non è necessario che l'oggetto del conferimento abbia necessariamente il requisito dell'esproprialità, essendo sufficiente che sia comunque valutabile economicamente».

[608] *Cfr.* Trib. Firenze, 21 gennaio 2019, n. 18, secondo cui «Le criptovalute, dunque, possono essere considerate "beni" ai sensi dell'art. 810 c.c., in quanto oggetto di diritti, come riconosciuto oramai dallo stesso legislatore nazionale, che le considera anche, ma non solo, come mezzo di scambio, evidentemente in un sistema pattizio e non regolamentato, in cui i soggetti che vi partecipano, accettano – esclusivamente in via volontaria – tale funzione [...]. Deve ritenersi, in primo luogo, che la criptovaluta, in questo caso del tipo Nano – XRB, sia bene fungibile. Essa è infatti, da un lato, un'unità monetaria simile ad una valuta che tuttavia non è qualificata come moneta legale (a questa tesi aderisce

dal Tribunale di Brescia si sia, in realtà, già concretizzata in altri ordinamenti, in cui si è provveduto a sequestrare detti beni tramite lo spossessamento operato da parte della forza pubblica delle chiavi crittografiche[609]. Ancora, si è affermato, attraverso un rilievo piuttosto intuitivo, che la tesi dell'inespropriabilità delle criptovalute sarebbe materialmente negata da circostanze oggettive, quali la possibilità che tali «beni» siano oggetto (come avvenuto in passato) di furto[610]. A tal proposito, si è ritenuto anche che nel nostro ordinamento il disposto dell'articolo 513, comma 2, c.p.c. consentirebbe all'ufficiale giudiziario, attraverso la forza pubblica, di ottenere l'accesso alle chiavi crittografiche[611].

Quanto alla possibilità di essere oggetto di valutazione (e dunque, per le s.r.l., di perizia *ex* articoli 2343 c.c. o 2465 c.c. in tema di società di capitali, ma lo stesso discorso sembra estendibile all'articolo 2264, comma 2, c.c.), occorrerà distinguere a seconda che la criptovaluta sia quotata in borsa (come avviene per *Bitcoin* ed *Ethereum*), che la stessa sia negoziata tramite *marketplace* o *exchange* o, ancora, che essa non sia né quotata né negoziata. Nel primo caso, si dovrà fare riferimento, con ogni probabilità, al valore di borsa, in ragione della sua oggettività, salva la possibilità di confrontare tale risultato con mercati in cui la criptovaluta è negoziata. Nel secondo caso, si potrà fare riferimento al sito in cui tali *asset* sono negoziati, privilegiandosi i portali principali, ovvero alla media tra due o più *marketplace*. Nel terzo caso sarà, invece, necessario valutare se, in concreto, un vero e proprio mercato non sussista in natura,

---

il legislatore nazionale), ma si tratta anche di un bene, oggetto di trasferimenti e transazioni. La criptovaluta è sia consumabile in ragione del suo uso (quando viene speso) sia fungibile perché tutti i Nano sono della stessa natura e della stessa qualità, in quanto appartenenti al medesimo protocollo informatico, e sono soggetti alla medesima *ratio* di altri beni che permettono di effettuare pagamenti (normalmente sulla base di un accordo tra gli utilizzatori)». Su detta pronuncia, A. CONTALDO, F. CAMPARA, *Blockchain, criptovalute, smart contract, industria 4.0*, Pisa, 2019, 205 ss.; D. FAUCEGLIA, *Il deposito e la restituzione di criptovalute*, in *I Contratti*, 2019, 6, 661 ss. Più in generale, un'analisi del tema in rapporto alle garanzie patrimoniali è svolta da A. GENTILI, *Ricchezza digitale e responsabilità patrimoniale*, in *Contr. e impr.*, n. 4, 2023, 1019 ss.; sullo stesso tema, I. AINORA, *Criptovalute e tutela dei creditori*, in *Esecuzione forzata*, 4, 2022, 943 ss.; M.G. CANELLA, *Esecuzione forzata su criptovaluta: qualche idea e nessuna certezza*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, LXXV, 2021, 235 ss.

609 Per questo rilievo, M. BELLINO, *Conferimenti in criptovalute: condizioni e limiti*, in *LNGCC*, 1, 2019, 54 ss. 4 che, dopo aver illustrato i sistemi di custodia delle chiavi, ha ricordato che l'FBI è riuscita a sequestrare e vendere all'asta i *bitcoin* dell'imprenditore Ross Ulbricht, gestore del portale *Silk Road.*

610 Per questo rilievo, S. COAN, E. PALUDET, *Sull'ammissibilità del conferimento di criptovalute nel capitale sociale di s.r.l.*, cit., 794. Gli esempi sono molteplici. Si può vedere, a tal proposito, la vicenda di Jimmy Zhong, che ha sottratto, proprio alla *Silk Road* di cui alla precedente nota, *bitcoin* per un valore di circa 3,3 miliardi di euro.

611 S. COAN, E. PALUDET, *Sull'ammissibilità del conferimento di criptovalute nel capitale sociale di s.r.l.*, cit., 794.

circostanza ritenuta improbabile dal momento che tutte le criptovalute sono generalmente utilizzate da comunità come mezzo di scambio[612].

In una prospettiva speculare a quella appena riferita, si è argomentato che le criptovalute possono essere accomunate, sotto il profilo funzionale, alle monete, in virtù della loro funzione di scambio, sebbene esse non siano «emesse» ma «generate» attraverso sistemi informatici[613]. In particolare, il significato da attribuire alle disposizioni normative che escludono che le criptovalute siano «denaro o moneta» avrebbe una portata più limitata rispetto a quella attribuitagli da chi fonda, su dette previsioni, una cesura ontologica tra denaro e criptovalute. Tale portata, in particolare, è connaturata alla *ratio* della definizione contenuta nell'articolo 3 della Direttiva UE del 20 maggio 2015 n. 849, che sarebbe rinvenibile nell'esigenza di «escludere che la moneta virtuale assuma il rango di moneta legale nei traffici commerciali, ammettendone, però, l'uso convenzionale anche nell'estinzione delle obbligazioni»[614].

Muovendo da tali presupposti, il cui nucleo centrale è identificabile nell'assunto per cui le monete virtuali sono monete che non hanno corso legale, si è ritenuto che un'obbligazione pecuniaria possa essere estinta, secondo la modalità stabilita dal debitore e dal creditore, anche mediante criptovaluta, ai sensi dell'articolo 1278 c.c.[615]

Ne conseguirebbe, dunque, che l'ordinamento non potrebbe porre alcun limite al conferimento di criptovalute, quantomeno nella società di persone, purché gli *asset* da conferire si rivelino (in concreto) suscettibili di valutazione economica. Con riguardo alle società di capitali, sarebbe invece possibile fornire, tramite criptovalute, apporti

---

612 Per tale tripartizione, S. COAN, E. PALUDET, *Sull'ammissibilità del conferimento di criptovalute nel capitale sociale di s.r.l.*, cit., 791.

613 M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, cit, 318.

614 M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, cit, 320.

615 Per questa tesi, oltre a M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, cit. 319, *cfr.*: M. PASSARETTA, *Il primo intervento del legislatore italiano in materia di "valute virtuali"*, in *LNLCC.*, 2018, 1, 1183 ss. In particolare, quest'autore nega che il pagamento in valuta virtuale dia luogo ad una *datio in solutum*, infatti, l'adempimento di obbligazioni pecuniarie tramite criptovalute «è possibile alla luce della lettura congiunta degli artt. 1278 e 1279 c.c. Il primo consente di determinare l'obbligazione pecuniaria in moneta non avente corso legale nello Stato, ma al contempo permette al debitore di adempiere con moneta legale. La seconda disposizione, invece, esclude tale facoltà se le parti stabiliscono la clausola «effettivo» o altra equivalente, salvo che alla scadenza dell'obbligazione non sia possibile procurarsi la moneta indicata nel contratto. Pertanto, su base consensuale, le parti possono legittimamente stabilire il prezzo della prestazione in valuta virtuale ai sensi dell'art. 1278 c.c., sebbene residui la facoltà per il debitore di pagare in moneta avente corso legale. Per escludere questa facoltà, le parti possono stabilire una clausola di pagamento "effettivo" in valuta virtuale (art. 1279 c.c.)». A.M. GAMBINO, C. BOMPREZZI, Blockchain *e criptovalute*, in G. FINOCCHIARO, V. FALCE (a cura di), Fintech*: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, Bologna, 2019, 275 ss.

di patrimonio non imputati a capitale, mentre la possibilità di conferimenti pone problemi affini a quelli relativi alla possibilità di conferire beni diversi dal denaro. Infatti, nonostante la richiamata somiglianza funzionale con il denaro, essendo trattata alla stregua di denaro non avente corso legale, il conferimento di criptovalute è pur sempre conferimento in natura nello schema del codice civile[616].

Tanto precisato, occorre chiedersi quale tipo di atti di destinazione possano ritenersi, nella precipua tecnica della società di fatto, idonei a far presumere la costituzione di un fondo comune.

Il quadro consegnato dalla recente giurisprudenza appare particolarmente ampio, dal momento che i modi per assicurare alla società di fatto gli strumenti per svolgere attività economica rilevano «in termini (di volta in volta) di attribuzione della proprietà (art. 2254, comma 1°, c.c.) o del godimento di determinati beni (artt. 2254, comma 2°, e 2281 c.c.) ovvero di esecuzione della propria opera (art. 2263, comma 2°, c.c.)», rilevando «tutto "quanto è necessario per il conseguimento dell'oggetto sociale" (art. 2253, comma 2°, c.c.), se del caso in termini di rinuncia ai propri diritti (come quello di rivalsa in caso di garanzia personale ovvero al compenso per l'attività svolta), allo scopo di trarne, almeno programmaticamente, un vantaggio economico»[617].

Infatti, secondo un insegnamento che appare insuperato, la giurisprudenza di legittimità adotta, da sempre, un concetto ampissimo di conferimento in società di fatto, il quale comprende «ogni contributo che abbia un valore economicamente apprezzabile e che possa servire all'attuazione del fine sociale», non rilevando, dunque, la distinzione tra denaro, beni mobili, beni incorporali, aziende o crediti[618].

---

616 M. RUBINO DE RITIS, *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, cit, 321 ss., secondo cui , «i conferimenti in valuta diversa dall'euro e quindi anche in valuta virtuale sono assoggettati alla disciplina dei conferimenti in natura ex artt. 2343 ss. c.c. per la s.p.a. e artt. 2364 ss. per la s.r.l.».

617 Cass. Civ., sez. I, ord. 4 gennaio 2024, n. 204.

618 Cass. Civ., 7 giugno 1974, n. 1690. Critica la particolare ampiezza della nozione di conferimento adottata dalla giurisprudenza di legittimità, in particolare con riferimento alla tendenza a ricomprendere, spesso, i contratti di fideiussione quali atti idonei a far presumere l'esistenza di un rapporto sociale, F. GALGANO, *Società occulta, società apparente: gli argomenti di prova del rapporto sociale*, cit., 720, secondo cui «L'errore di prospettiva è evidente: prestare fideiussioni non è conferire in società; può essere, piuttosto, il modo con il quale si maschera quell'assunzione di responsabilità illimitata e solidale per le obbligazioni di un'impresa che è tratto caratteristico della partecipazione in società di persone. Dire che le fideiussioni sono conferimenti perché, così argomenta la Cassazione, «determinano un apporto di credito all'impresa ed un conseguente incremento di capitali» significa

Da cui ci sembra poter trarre l'irrilevanza della questione relativa alla necessità di inquadrare le criptomonete come bene mobile (benché *sui generis*), *commodity*, o come moneta priva di corso legale.

3.4. Spunti utili per una ricostruzione delle DAO nel nostro ordinamento

Alla luce di quanto sopra richiamato in materia di configurabilità delle DAO come società di fatto, appare interessante notare che la Corte del *Southern District of California*, rigettando la tesi secondo cui la qualificazione di tutti i *token holder* quali *general partner* potesse portare allo stravolgimento dei principi consolidati in materia, ha ricordato che la disciplina della *general partnership* si rende applicabile ogni qual volta taluno provi ad approfittare dei vantaggi connessi all'esercizio dell'attività d'impresa, senza volerne affrontare le responsabilità. In questo contesto, il Giudice americano ha fatto riferimento ad alcuni elementi estrinseci, quali le dichiarazioni rese dai fondatori dell'iniziativa, i quali avevano ammesso di volersi «spogliare» dei propri poteri (per concederli ai *token holder*) per far fronte al momento in cui le autorità statali avrebbero richiesto all'organizzazione di assoggettarsi a una determinata disciplina giuridica.

In definitiva, il percorso argomentativo sposato dal Giudice americano, non sembra potere escludere la possibilità di qualificare, anche nell'ordinamento italiano, un'organizzazione autonoma decentralizzata come una società di fatto, in presenza di alcune delle caratteristiche evidenziate. In generale, tale rischio, che incombe sulla generalità dei *token holder*, soprattutto in una prospettiva liquidatoria, appare certamente enfatizzato da una certa tendenza a riconoscere, nella società di fatto, «una sorta di contenitore indefinito nel cui interno vengono riversate le più svariate forme di collaborazione economica con l'impresa insolvente, il tutto trascurando la tassativa e puntigliosa verifica dei requisiti di sussistenza del rapporto sociale e dei presupposti soggettivi della declaratoria di fallimento [liquidazione giudiziale, ndr]»[619].

Come visto, la giurisprudenza italiana reca sul punto qualche incertezza, dovuta alla varietà semantica che caratterizza alcuni termini d'uso corrente il cui accertamento

---

trascurare che una simile funzione è assolta, nelle società di persone, dalla responsabilità illimitata e solidale dei soci, che attiene alla stessa definizione legislativa di questi tipi di società».

619 Per questa notazione, D. CAVICCHI, *Società di fatto e associazione in partecipazione,* in *Contr.*, 1999, 10, 916.

dovrebbe, però, ritenersi rigoroso (*in primis*, quello di *affectio societatis*). Ulteriore fonte di incertezza sembra essere, poi, connaturata alla effettiva necessità di valutare, caso per caso, le vicende controverse, al fine di ritenere raggiunta la prova di un rapporto che, nel suo contenuto, potrebbe, anche nell'ambito di una medesima tecnologia, diversamente atteggiarsi in concreto[620]. Ciò posto, in disparte il fatto che l'analisi del Giudice americano qui sia stata svolta soprattutto sotto un profilo statico[621], sembrerebbe opportuno, al fine di garantire la massima certezza agli operatori coinvolti, dotare tali organizzazioni di una specifica disciplina (o di un regime di *sandbox*), così evitando, da un lato, che attraverso tali organizzazioni si possa realizzare il già richiamato rischio dell'elusione del diritto societario[622] e, dall'altro, che il "prezzo" per chi decida di partecipare a tale tipo di attività sia la responsabilità solidale e illimitata nei confronti dei terzi, se si escludono le più gravi conseguenze che si avrebbero qualificando i *token* quali strumenti o prodotti finanziari[623].

4. La disciplina della DAO-società di fatto in nome collettivo

Le acquisizioni a cui si è giunti nei paragrafi che precedono, lette anche alla luce degli spunti offerti dal caso di cui si è occupata la Corte del *Southern District of California*, consentono ora di poter ritenere applicabile alla DAO, che presenti le caratteristiche cui si è fatto cenno, la disciplina prevista per le società in nome collettivo irregolari.

Prima di accingerci a menzionare le norme rilevanti nei rapporti che sorgono nell'ambito delle organizzazioni autonome decentralizzate, occorre preliminarmente considerare che la richiamata assenza di autonomia patrimoniale, che l'ordinamento non riconosce direttamente alla DAO e che, come visto, essa non può acquisire per

---

620 In realtà, come suggerisce la più attenta dottrina, un errore metodologico che spesso è stato compiuto in tale ambito, consiste nello sviluppare (o ritenere applicabili) concetti giuridici unitari al fine di descrivere (o normare) fenomeni tra loro accomunati unicamente dall'utilizzo di una medesima tecnologia, prescindendosi dalle diverse situazioni e dai modi in cui tale tecnologia viene impiegata. Per questo opportuno rilievo, si veda: D. LINARDATOS, *Autonome und vernetzte aktanten im zivilrecht*, cit., 418.

621 Ad esempio, la pronuncia non affronta i temi relativi alla modificazione soggettiva dell'organizzazione, né se, in una prospettiva liquidatoria, sia possibile rifarsi sulle cripto-attività in concorso con gli altri beni dei creditori. Ancora, ci si potrebbe interrogare sui metodi per liquidare la quota dei soci in caso di recesso.

622 L'espressione è di P. ORTOLANI, *Decentralized Autonomous Organizations*, cit., 407.

623 Si è già accennato al tentativo di inquadrare *The DAO* come OICR, secondo la proposta di F. ACCETTELLA, *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, cit., 331 ss.

il tramite di società di capitali o costituendosi come ente riconosciuto del primo libro del codice civile, viene recuperata attraverso la qualificazione della stessa come società di fatto. In questo modo, l'organizzazione autonoma decentralizzata acquista nel nostro ordinamento lo *status* di ente collettivo privo di personalità giuridica, ma dotato di una propria soggettività distinta da quella dei soci e di una propria autonomia patrimoniale[624].

Così, sebbene il fenomeno della DAO-società di fatto non corrisponda a quello di alcun tipo[625], tale qualificazione realizzerà un «depotenziamento dell'autonomia patrimoniale» dello schema tipico della società in nome collettivo[626], permettendo, comunque, all'organizzazione autonoma decentralizzata di dotarsi di un *corpus* di norme sufficiente a disciplinarne i rapporti.

---

624 Nel senso di riconoscere soggettività giuridica alle società di fatto, si distingue per chiarezza, Cass. Civ., sez. I, 28 gennaio 1993, n. 1027, secondo cui la società di fatto o irregolare è dotata di soggettività giuridica come le altre società di persone: «Basti ricordare l'art. 2266 1° comma c.c., con cui si stabilisce che la società acquista diritti ed assume obbligazioni per mezzo dei soci, attribuendo, inoltre, alla società in quanto tale capacità processuale attiva e passiva; basti ancora ricordare che, per l'art. 2254 c.c., il conferimento dei beni può avvenire "in proprietà", anche per la società semplice e, quindi, per le società commerciali rette dalla disciplina della società semplice; particolare rilievo assumono poi, proprio nel settore di indagine devoluto al giudizio di legittimità, gli artt. 2659 e 2839 (nel testo riformulato con la legge 27 febbraio 1985 n. 52), che considerano le società di persone parti a favore o contro le quali possono essere effettuate trascrizioni di acquisti immobiliari e iscrizioni di ipoteche; trascrizioni ed iscrizioni che presuppongono a favore e contro la società di persone, anche irregolare, gli effetti tipici di dette forme di pubblicità, notizia o costitutiva, inerenti ai negozi che ad esse adducano ed alla titolarità dei diritti conseguenti; nello stesso ordine di idee sono interpretabili le norme degli artt. 2254, 2255, 2256 e 2271, che sembrano attestare la distinzione soggettiva tra società e soci, così come la disciplina del fallimento delle società con soci illimitatamente responsabili, volta che viene disposta sia la pluralità e la distinzione delle dichiarazioni di fallimento (art. 147 R.D. 16 marzo 1942 n. 267), sia la distinzione delle masse attive e passive (art. 148 L.F.), sintomo del fatto che la distinzione dei patrimoni implica anche la distinzione soggettiva tra la società ed i soci». La conseguenza che si ritiene più rilevante, sotto questo profilo, attiene alla possibilità dei creditori sociali di aggredire il patrimonio della DAO. In particolare, si è sostenuto in giurisprudenza che l'autonomia patrimoniale della società di fatto sarebbe finalizzata esclusivamente all'esigenza della tutela dei creditori sociali, sicché dovrebbe escludersi, salvo particolari eccezioni, la possibilità che il componente della società, *uti singulo*, faccia valere diritti contro la società in qualità di socio. Cass. Civ., sez. III, 27 maggio 1995, n. 5992; P. SPERA, *La società di fatto*, cit., 79.

625 In realtà, secondo la dottrina, per la società in nome collettivo irregolare, l'inderogabilità delle disposizioni dettate a tutela dei terzi costituirebbe sintomo del fatto che società regolare e irregolare sarebbero varianti di un medesimo tipo, non già tipi diversi di società. Per questo rilievo, B. PETRAZZINI, *Società in nome collettivo*, in G. DE NOVA (a cura di), *Commentario del codice civile e codici allegati Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 2024, 99 e, in particolare, nt. 7 ove ulteriori riferimenti. P. SPADA, *La tipicità delle società*, cit., 434, parla, in proposito di società semplice e società in nome collettivo, di «tipi elementari» che non sarebbero «tipi di fattispecie contrattuale, ma schemi di disciplina richiamati dal carattere civile (società semplice) o commerciale (società in nome collettivo) dell'attività».

626 R. COSTI, G. DI CHIO, *Società in generale*, cit., 536. Nello stesso senso, M. CAMPOBASSO, *La società semplice "irregolare",* in *Riv. Dir. Comm.*, 2005, I, 277. In senso pressoché analogo, parlano di «indebolimento dell'autonomia patrimoniale» F. FERRARA JR., F. CORSI, *Gli imprenditori e le società*, Milano, 2011, 275; in senso pressoché analogo, G. COTTINO, *Le società di persone*, cit., 217.

Com'è noto la disciplina della società in nome collettivo irregolare si ricava dall'articolo 2297 c.c., il quale stabilisce un regime differenziato di disposizioni applicabili, a seconda che vengano in rilievo rapporti interni o rapporti con i terzi. Tale soluzione normativa adottata dal codice risponde all'esigenza di prevedere un regime (maggiormente gravoso) nei confronti dei terzi, come conseguenza della mancata pubblicità[627]. In particolare, per quanto riguarda i rapporti interni, dunque, varranno le medesime regole dettate per la società in nome collettivo regolare, fatto salvo quanto previsto in materia di adempimenti pubblicitari.

Soluzione diversa è dettata dal codice in relazione ai rapporti con i terzi, che sono disciplinati in via generale, salvo quanto si dirà immediatamente di seguito, dalle norme in materia di società semplice (articolo 2293 c.c., disposizione «legislativamente elevata al rango di prototipo dell'intera categoria delle società di persone»[628]).

Ne risulta che alla DAO-società di fatto non sarà applicabile l'articolo 2304 c.c., secondo cui «i creditori sociali, anche se la società è in liquidazione, non possono pretendere il pagamento dai singoli soci, se non dopo l'escussione del patrimonio sociale»: in questo modo, diventerà, dunque, possibile, per chi vanti crediti nei confronti della DAO – per effetto del riconoscimento della soggettività giuridica – rifarsi direttamente nei confronti di ciascun *token holder*.

Infatti, in luogo di detta disposizione, dovrà, trovare applicazione l'articolo 2268 c.c., a mente del quale il creditore della DAO-società potrà vantare direttamente le proprie pretese nei confronti del *token holder*, al quale spetterà, nel caso, invocare il *beneficium escussionis* nei confronti della DAO, indicando i beni idonei a soddisfare la pretesa del creditore.

Allo stesso modo, non sarà applicabile l'articolo 2305 c.c., che impedisce al creditore particolare del socio di ottenere la liquidazione della quota del debitore finché dura la società. In luogo di tale disposizione, dovrà applicarsi, invece, l'articolo 2270, comma 2, c.c., a mente del quale il creditore che rischia di essere insoddisfatto dai beni del

---

627 G. FERRI, *Le società*, cit., 135.

628 F. GALGANO, *Le società di persone*, in A. CICU, F. MESSINEO (diretto da) *Trattato di diritto civile e commerciale,* Milano, 1972, 303; V. BUONOCORE, *Le società in nome collettivo. Artt. 2291-2312*, Milano, 1995, 285.

socio può ottenere soddisfazione mediante la liquidazione della quota del proprio debitore[629].

Ai fini dell'applicazione di detta disposizione, sarà necessario valutare la possibilità che il creditore del *token holder* possa soddisfarsi chiedendo direttamente la liquidazione del *token*, il cui contenuto può variare da un diritto su un bene, sia esso materiale o immateriale, a un diritto di credito o potestativo verso terzi o nei confronti del soggetto emittente, considerandosi la natura della quota di società di persone (e, in particolare, della quota di società in nome collettivo) quale bene rappresentativo della partecipazione sociale[630].

Se questa è la disciplina generale che, in base all'articolo 2297 c.c., regola i rapporti dei membri della DAO, com'è noto, il rinvio alle disposizioni delle società semplici incontra alcune rilevanti eccezioni.

Tali eccezioni sono afferenti, in primo luogo, come accennato, al regime della responsabilità dei soci. Infatti, per i soci di DAO-società di fatto dovrà valere la responsabilità illimitata e solidale di tutti i soci nei confronti dei terzi per le obbligazioni sociali.

Non sarà dunque possibile ritenere operante il disposto dell'articolo 2267 c.c., il quale permette, in materia di società semplice, la limitazione in via pattizia della responsabilità di coloro che non hanno agito in nome e per conto della società. Varrà, invece, la norma di cui all'articolo 2291, comma 2, c.c. in base alla quale non sono consentiti patti di limitazione della responsabilità o di esclusione della solidarietà nei confronti di terzi[631], sicché qualsiasi previsione in tal senso sottoscritta dal *token holder* non sarà a questi opponibile.

---

629 B. PETRAZZINI, *Società in nome collettivo*, in G. DE NOVA (a cura di), *Commentario del codice civile e codici allegati Scialoja-Branca*, 98 ss.; V. BUONOCORE, *Le società in nome collettivo. Artt. 2291-2312*, cit., 286.

630 Sul punto, E. DESANA, *La partecipazione e la sua circolazione*, in G. COTTINO, O. CAGNASSO (a cura di), *Le nuove società di persone*, Bologna, 2014, 71 ss.

631 Sul punto, si può vedere, in giurisprudenza, Cass. Civ., sez I., 26 gennaio 2001, n. 8704, secondo cui «nelle società di fatto, tutti i soci indistintamente rispondono delle obbligazioni sociali, l'irregolarità della società trovando sanzione nell'inopponibilità dei patti limitativi, consentita invece ai soci della società in nome collettivo. Fondo comune, alea comune, "affectio" costituiscono gli elementi necessari (Cass., n. 1573/84) a costituire il vincolo, senza che occorra, per invocare la responsabilità illimitata del singolo socio, l'esteriorizzazione del suo vincolo ed il compimento, da parte sua, di atti di gestione sociale».

Inoltre, non risulterà applicabile, in virtù dell'articolo 2297, comma 2, c.c., l'articolo 2266, comma 2 c.c., che prevede la spettanza del potere di rappresentanza a ciascun socio amministratore in mancanza di pattuizione in senso contrario.

In punto di rappresentanza, infatti, la giurisprudenza ritiene, con indirizzo costante, che il potere di amministrare e il potere di rappresentanza, se non v'è una diversa disposizione pattizia, sia attribuito disgiuntamente a tutti i soci. Ciò sulla base del presupposto dell'operatività di una presunzione, riconnessa alla responsabilità illimitata e solidale di cui si è detto, di un mandato reciproco ad amministrare e rappresentare la società[632].

Le disposizioni in materia di amministrazione e rappresentanza per la collettiva irregolare, in realtà, non sembrano suscitare grandi problemi, vista, peraltro, la loro derogabilità. Senza ripercorrere (qui) i temi legati ai *quorum* necessari alle deliberazioni (sui metodi per l'espressione del voto si è già detto *supra*), sia sufficiente rilevare che la flessibilità della disciplina sembra permettere l'utilizzo dei metodi più diversi, tra cui, oltre al metodo maggioritario, il metodo referendario che appare (talvolta tramite adeguate correzioni) di frequente impiego in dette organizzazioni[633]. Sul punto, posto che nella società di fatto non appare necessario interrogarsi sui rilievi in materia di necessaria unanimità di alcune decisioni in favore del principio maggioritario, occorre comunque considerare come tale questione sarebbe, comunque, superabile in considerazione della derogabilità di tale previsione normativa[634]. Peraltro, basti qui ribadire che le decisioni sottoposte al vaglio e alla decisione dei *token holder* vanno ben al di là delle scelte tipicamente rimesse ai soci, valicando quelle rimesse alla funzione amministrativa e compendiando, dunque, le c.d. «scelte gestorie»[635].

---

632 Sul tema, cfr., già Cass. Civ., sez. un., 20 luglio 1989, n. 3398. Sul tema della rappresentanza nelle società di persone, *cfr.* B. PETRAZZINI, *Società in nome collettivo*, cit., 100, nt. 19.

633 Per tutti, O. CAGNASSO, *Le modalità delle decisioni dei soci e degli amministratori di società di persone: una rivisitazione alla luce della disciplina delle s.r.l.*, in *NDS*, 2012, 10, 14 ss.; nonché A. MIRONE, *Il procedimento deliberativo nelle società di persone,* Torino, 1998, 197 ss.

634 *Ex multis*, L. PISANI, *Società di persone di persone a "struttura corporativa"*, Torino, 2000, 111 ss.; M. DI SARLI, *Le decisioni dei soci*, in G. COTTINO, O. CAGNASSO (diretto da), *Le nuove società di persone*, Bologna, 2015, 99 ss.

635 Sul significato attribuito a tale espressione, nonché della letteratura che ne ha analizzato le implicazioni in considerazione del riparto di attribuzioni e sui riflessi di tutto ciò in merito alla *governance* delle DAO si rimanda al testo.

A tal proposito, come si è già riferito, quanto accennato in materia di amministrazione (e rappresentanza) delle DAO consente di escludere l'effettiva rilevanza, nella maggior parte dei casi, di un'attività gestoria svolta in concreto dall'algoritmo, che si presenta, attualmente, più come un ausilio dei *token holder*, cui vengono demandate operazioni di *day-to-day management*[636].

5. Notazioni conclusive e prospettive.

La ricerca svolta porta a riflettere su come nuovi fenomeni economici come le organizzazioni autonome decentralizzate, che sono resi possibili da cambi paradigmatici nel mondo della tecnologia, mettano alla prova la tenuta di acquisizioni e principi ritenuti consolidati, interrogando gli interpreti e gli studiosi su quali siano le soluzioni più adatte per regolare i rapporti e le relazioni che si generano dall'incontro tra l'autonomia privata e i nuovi strumenti messi a disposizione da tali tecnologie.

Si è rilevato, in particolare, che le soluzioni offerte dal diritto positivo potrebbero già consentire *rebus sic stantibus* a tali organizzazioni di trovare una propria sede all'interno dell'ordinamento, ma ad un rilevante costo per gli operatori che di questi strumenti si servono. L'esito della presente ricerca, dunque, che si inserisce in un filone di studi che ha già indagato - con riferimento ad altri ordinamenti in cui è stato peraltro già oggetto di prime applicazioni giurisprudenziali - il tema della responsabilità dei membri di un'organizzazione autonoma decentralizzata, non interroga solo il giurista, che può cogliere in tale argomento lo stimolo dello studio e della ricerca, ma anche il legislatore, il quale si è mostrato, già in un passato recente, sufficientemente sensibile e maturo nel recepire (solo) alcune delle problematiche che la tecnologia *blockchain* porta con sé.

Si fa riferimento, ad esempio, alla richiamata disciplina di cui al d.l. 17 marzo 2023, n. 25, recante "Disposizioni urgenti in materia di emissioni e circolazione di determinati strumenti finanziari in forma digitale e di semplificazione della sperimentazione FinTech", con cui ha preso avvio una prima fase di regolazione di un novero di

---

636 Il rilievo è di R. LENER, S.L. FURNARI, *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, cit., 343, per quanto, vale la pena evidenziarlo, le funzioni di *management* effettivamente demandate al *software* sono *codificate* all'atto di predisposizione dello *smart contract* e possono essere oggetto di costante *manutenzione* su proposta dei *token holder*.

fenomeni, pur di rilevante impatto economico, fino ad allora costretti a muoversi in un contesto giuridico nebuloso e poco trasparente, se non quando espressamente vietato.

Più di recente, come si è rilevato, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie Generale del 13 settembre 2024, n. 215 il d.lgs. 5 settembre 2024 n. 129, di adeguamento della normativa nazionale al Regolamento (UE) 2023/1114 (c.d. Regolamento MICA), che garantisce l'uniformazione della disciplina europea in materia di criptoattività.

Guardando nel complesso agli interventi che si sono susseguiti negli ultimi anni, però, risulta evidente che, sebbene l'avvento della tecnologia *blockchain* e il suo affermarsi abbiano fatto sorgere esigenze di tutela in alcuni settori dell'ordinamento, imponendo nuove regole nell'ambito del diritto dei mercati finanziari (MiCA, Pilot Regime e Decreto Fintech) o in quello dell'antiriciclaggio (direttiva UE n. 2015/84, Regolamento UE n. 2023/1113, che ha previsto ai prestatori di servizi in criptoattività gli obblighi antiriciclaggio per gli intermediari finanziari), la tendenza legislativa di cui si va discutendo, che appare soprattutto stimolata o imposta dalle tendenze del legislatore europeo, più sensibile a tali fenomeni di carattere transnazionale, non sembra aver interessato in modo significativo il mondo delle società, circostanza che spinge l'interprete, quando si trova, nel confronto con detti fenomeni, spesso privo di strumenti adeguati, a vagliare i confini della disciplina.

Una parziale eccezione a tale orientamento legislativo sembra potersi cogliere nella L. c.d. "Capitali" (L. n. 21 del 5 marzo 2024), con cui è stata di recente resa possibile la dematerializzazione di quote di s.r.l. a vantaggio di PMI.

Tale ultimo provvedimento sembra essere significativo di un approccio che si muove attraverso interventi di dettaglio, che preferisce non considerare le potenzialità che la *blockchain* è capace di dispiegare nell'ambito del diritto societario in un'ottica unitaria.

Il sostanziale disinteresse del legislatore per alcune nuove forme dell'associarsi, quali appunto le DAO, sembra coerente con le convinzioni filosofiche libertarie che hanno pionieristicamente ispirato il sorgere di tali fenomeni. Il dovere, però, che si impone alle autorità statali di tutelare i soggetti che da essi possono essere pregiudicati rende necessario considerare l'opportunità di trovare nuove tecniche per garantire la composizione di tutti gli interessi coinvolti, se non si vuole giungere – come la

presente ricerca prova a dimostrare – ad esiti indesiderati, dovuti al necessario ricorso dell'ordinamento a strumenti connotati da una tradizionale finalità di protezione, i quali possono rivelarsi, in un'ottica di proporzionalità in concreto, finanche eccessivi. Il rischio, com'è evidente, è quello che si realizzi, in modo più o meno inconsapevole, un cambio di paradigma, e che cioè un effetto, seppur patologico (qualificazione come società di fatto, responsabilità illimitata e solidale dei soci) diventi il regime per tutte quelle nuove forme dell'associarsi di cui si è detto e che, a differenza dei tipi sociali riconosciuti dall'ordinamento (società in nome collettivo o qualsiasi altro tipo), non trova neanche la possibilità di esprimersi in un diverso modo rispetto a tali tipi. La disciplina della società in nome collettivo irregolare è la conseguenza che, soprattutto a tutela dei terzi, l'ordinamento prevede in caso di mancata registrazione per lo svolgimento da parte di una società di un'attività commerciale, ma che sembra potersi giustificare, nell'ottica di proporzionalità anzidetta, nella possibilità riconosciuta dallo stesso ordinamento a quel fatto (la registrazione), verso cui tale sanzione (anche indirettamente) invita. Non è evidentemente così per queste nuove forme dell'associarsi di cui si parla.

Se l'esigenza di trovare una soluzione alle circostanze appena riferite appare evidente, si impone anche la necessità – ed il compito sembra più delicato – di individuare, prima ancora che le tecniche adeguate per realizzarlo, un altrettanto adeguato punto di composizione di quegli interessi di cui si è detto. In questo contesto, sembra necessario verificare la qualità delle soluzioni che sono state adottate in quegli Stati in cui si è tempestivamente ritenuto di dover dare seguito, sotto il profilo normativo, ad un fenomeno economico (allora) emergente. Sotto questo profilo, il dato comune che caratterizza queste esperienze riguarda la possibilità di riconoscimento della personalità giuridica e forme di limitazione della responsabilità, non dissimilmente da quanto avviene per le società di capitali. Poste queste premesse, la disciplina di tali tipi sociali sembra presentare – nonostante tutto – un modello adeguato su cui innestare, fatti salvi i necessari adeguamenti del caso, una serie di regole, che sembra opportuno conservino un rilevante carattere di duttilità e che consentano a queste nuove forme dell'associarsi "l'accesso al mondo del diritto".

INDICE DEGLI AUTORI

AA.VV., *Reti di imprese tra regolazione e norme sociali. Nuove sfide per diritto ed economia*, Il Mulino, Bologna, 2004.

ABBADESSA P. e PORTALE G.B. (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, UTET, Torino, 2006, II.

ABBADESSA P., *L'assemblea amministratrice nelle piccole società cooperative (prime impressioni),* in *Riv. soc.*, 1999, 201-210.

ABBADESSA P., *La competenza assembleare in materia di gestione nella società per azioni: dal codice alla riforma*, in A. SARCINA, J.A. GARCIA CRUCES (a cura di), *L'attività gestoria nelle società di capitali. Profili di diritto societario italiano e spagnolo a confronto*, Cacucci, Bari, 2010, 73-81.

ABBADESSA P., *La voice dei soci nella gestione delle s.r.l.,* in *RDS*, 2012, 186-198.

ABBADESSA P., *Le disposizioni generali sulle società*, in P. RESCIGNO (diretto da), *Tratt. dir. priv.*, XVI, UTET, Torino, 1985, 3 ss.

ABBADESSA P., MIRONE A., *Le competenze dell'assemblea nella s.p.a.*, in *Riv. soc.*, 2010, 1, 269 ss.

ABRIANI N., *Gli amministratori di fatto delle società di capitali*, Giuffrè, Milano, 1998.

ABRIANI N., MALTONI M., *Elasticità organizzativa e riparto di competenze nella nuova disciplina della società a responsabilità limitata,* in *RDS*, 2007, 2, 23-38.

ABRIANI N., ROSSI A., *Nuova disciplina della crisi d'impresa e modificazioni del codice civile: prime letture*, in *Soc.*, 2019, 393-412.

ABRIANI N., SCHNEIDER G., *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, Il Mulino, Bologna, 2021.

ACCETTELLA F., *Gestione di patrimoni e di OICR robotizzata*, in M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Diritto del Fintech*, CEDAM, Padova, 2020, 329-350.

AGRE P., *P2P and the promise of internet equality*, in *Communications of the ACM,* 2003, 46, 2, 39-42.

AINORA I., *Criptovalute e tutela dei creditori*, in *Esecuzione forzata*, 2022, 4, 943-969.

ALCHIAN A.A., DEMSETZ H., *Production, Information Costs, and Economic Organization*, in *The American Economic Review*, 1972, 62, 5, 777-795.

ALIMOGLU A., ÖZTURAN C., *Design of a Smart Contract Based Autonomous Organization for Sustainable Software*, IEEE 13th International Conference on eScience, 2017.

ALLEN J.G., *Bodies without organs: Law, Economics, and Decentralized Governance*, in *Stanford Law Journal of Blockchain Law and Policy*, 2021, https://stanford-jblp.pubpub.org/pub/law-econ-decentralised-governance/release/2.

ALPA G., *Fintech: un laboratorio per giuristi*, in *Cont. impr.*, 2019, 2, 377-385.

ALSTON E., *Constitutions and Blockchains: Competitive Governance of Fundamental Rule Sets*, in *Case Western Reserve Journal of Law, Technology & the Internet*, 2019, 11, 4, 1-39.

AMATUCCI C., *Amministrazione e controllo delle società per azioni*, in *Enc. Dir., Annali*, IV, Milano, 2012, 1-58.

AMHAZ R., BOBENRIETH C., *Marlene Marz, Impact of decentralized autonomous organizations (DAO) on Society 5.0*, in *Computer Science & Information Technology (CS & IT)*, febbraio 2024, https://aircconline.com/csit/papers/vol14/csit140301.pdf.

ANDERSON R., SHUMAILOV I., AHMED M., RIETMANN A.,*Bitcoin Redux, in Cambridge University, Computer Laboratory*, 28 maggio 2018, 1-33.

ANDREWS P., *What is DigixDAO? Beginner's Guide*, 21 febbraio 2018, https://coincentral.com/digixdao-beginners-guide/.
ANGELICI C., CAPOLINO O., CIOCCA P., PERASSI M., STELLA RICHTER JR. M., TERRANOVA G. (a cura di), *Gustavo Bonelli. Un giurista in Banca d'Italia*, Roma, 2017.
ANGELICI C., *Diritti extrasociali e obblighi sociali,* in *Giur. comm.*, 2009, 4, 655-661.
ANGELICI C., *La società nulla*, Giuffrè, Milano, 1975.
ANGELICI C., *Le basi contrattuali delle società per azioni*, in G.E. COLOMBO, G.B. PORTALE (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, UTET, Torino, 2004, 1, 101-163.
ANGELICI C., *Per una lettura del MoPeG*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca del diritto delle società di persone. (Personengesellschaftsrechtsmodernisierungsgesetz - MoPeG). Introduzioni e traduzione*, Giappichelli, Torino, 2023, 29-46.
ANGELICI C., *Rapporti contrattuali di fatto*, in *Enc. giur. Trecc.*, XXV, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 1992, 8 ss.
ANGELICI C., *Società di fatto ed irregolare*, in *Enc. Giur. Trecc.*, XXIX, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 1993, 1-8.
ANNUNZIATA F., ARNER D.W., BUCKLEY R.P., *The Markets in Crypto-Assets Regulation (MICA) and the EU Digital Finance Strategy*, in *EBI (European Banking Institute)*, *Working Paper Series*, 2020, 77, 1-28.
ANNUNZIATA F., *Definizioni e nozioni di base. Servizi di investimento e gestione collettiva del risparmio*, in
ANNUNZIATA F., *Gli organismi di investimento collettivo del risparmio (OICR): Fattispecie e forme*, Egea, Milano, 2017.
ANNUNZIATA F., *Le Società di Investimento Semplice (SIS): un nuovo veicolo a supporto di PMI e start-up*, *dirittobancario.it*, 15 aprile 2019.
ANNUNZIATA F., MALTESE D., *La disciplina dell'assemblea dei quotisti dei fondi chiusi tra contratto e organizzazione*, in *Le Società*, 2022, 3, 343-352.
ANNUNZIATA F., *Speak, If You Can: What Are You? An Alternative Approach to the Qualification of Tokens and Initial Coin Offerings*, in *ECFR*, 2020, 2-50.
ANNUNZIATA F., *Verso una disciplina europea delle cripto-attività. Riflessioni a margine della recente proposta della Commissione UE*, in *dirittobancario.it*, 15 ottobre 2020.
ANNUZIATA F., P*arlate, se potete! Che cosa siete? Una proposta per la qualificazione di token e Initial Coin Offerings (ICOs)*, in G. FALCE (a cura di), *Financial Innovation tra disintermediazione e mercato*, Giappichelli, Torino, 2021, 91 ss.
ANTONOPOULOS A.M., WOOD G., *Mastering Ethereum*, *Building Smart Contracts and Dapps*, O'Reilly Media, Sebastopol, 2018.
ARANGIO-RUIZ G., *La persona internazionale dello Stato*, UTET, Padova, 2004.
ARDIZZONE L., NOTARI M., *Il conferimento di criptovalute*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2022, (n. speciale), 351-358.
ARMOUR J., HANSMANN H., KRAAKMAN R., *Agency Problems and Legal strategies*, in R. KRAAKMAN, P. DAVIES, H. HANSMANN, G. HERTIG, K.J. HOPT, H. KANDA, E.B. ROCK, *The Anatomy of corporate law*, Oxford University Press, Oxford, 2017, 21-32.
ARNAUDO L., PARDOLESI R., *Ecce robot. Sulla responsabilità dei sistemi adulti di intelligenza artificiale*, in *Danno e Responsabilità*, 4, 2023, 409-417.
ARRIBAS I., ARROYO D., KERA D.R., *Sandbox for Minimal Viable Governance of Blockchain Services and DAOs: CLAUDIA*, in J. PRIETO, A. PINTO, A. DAS, S. FERRETTI (a cura di), *Blockchain and Applications*, 2020, https://doi.org/10.1007/978-3-030-52535-4_3.
ASCARELLI T., *Il contratto plurilaterale*, in *Studi in tema di contratti*, Giuffrè, Milano, 1952.

ASCARELLI T., in *Personalità giuridica e sua portata*, in *Problemi giuridici*, I, Milano, 1959.
ASCARELLI T., *Personalità giuridica e problemi delle società*, in *Riv. soc.*, 1957, 2, 6, 981-1050.
AULETTA G., *La comunanza di scopo e la causa nel contratto di società*, in *Riv. dir. civ.*, 1937.
AUSTIN J., *Lectures on jurisprudence, or the philosophy of positive law*, Campbell, Londra, 1885.
AXELSEN H., JENSEN J.R., ROSS O., *When is a Dao decentralized?*, in in M.P DE OLIVEIRA., A.GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 59-92.
AZARA A., *Gli automi nel diritto privato: dal distributore automatico al fenomeno della tokenizzazione*, in *Foro Napoletano*, 2022, 2, 323-349.

BACHMANN G., GRUNDMANN S., MENGEL A., KROLOP K. (a cura di), *Festschrift for Christine Windbichler*, De Gruyter, Berlino, 2020.
BAGNASCO A., RULLANI E., *Ragioni e contenuti del libro: guida alla lettura*, in AIP, *Reti d'impresa oltre i distretti. Nuove forme di organizzazione produttiva, di coordinamento e di assetto giuridico,* Milano, 2008.
BAINBRIDGE S.M., *Director Primacy and Shareholder Disempowerment*, in *Harv. L. Rev.*, 2006, 119, 1735 ss.
BALLARINO T., *Le società per azioni nella disciplina internal privatistica*, in G.E. COLOMBO, G.B. PORTALE (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, UTET, Torino, 1994, 9, 1-212.
BARABAS C., NARULA N., ZUCKERMAN E., *Defending Internet Freedom through Decentralization: Back to the Future?*, in*The Center for Civic Media & The Digital Currency Initiative MIT Media Lab*, 2017.
BARAN P., *On Distributed Communications: I. Introduction to Distributed Communications Networks*, 1964.
BARBA A., *Reti di impresa e abuso di dipendenza economica*, in *Contratto e Impresa*, 2015, 6, 1264-1351.
BARBA A., *Soggettività metaindividuale e riconoscimento della personalità giuridica*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2018, III, 647-684.
BARBA V., *Art. 1420 c.c. - Nullità nel contratto plurilaterale*, in G. BONILINI, M. CONFORTINI, C. GRANELLI (a cura di), *Codice civile commentato*, Torino, 2012.
BARBEREAU T., SMETHURST R., PAPAGEORGIOU O., RIEGER A., FRIDGEN G., *DeFi, Not So Decentralized: The Measured Distribution of Voting Rights*, in *Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2022, 6043-6052.
BAREL B., ARMELLINI S., *Diritto internazionale privato*, Giuffrè, Milano, 2022.
BARFIELD W., PAGALLO U. (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham, 2018.
BARTOLAZZI MENCHETTI E.M., *Considerazioni su affidamento di beni al trustee e imposte sui trasferimenti di ricchezza*, in *Riv. dir. trib.*, 2012, 2, 150-173.
BARTOLI S., *Trust e atto di destinazione nel diritto di famiglia e delle persone*, in P. CENDON (a cura di), *Il diritto privato oggi*, Milano, 2011.
BASEDOW J., RÜHL G., FERRARI F., DE MIGUEL ASENSIO P. (a cura di) *Encyclopedia of private international law*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton, 2017.
BASILE M., *Le persone giuridiche*, in G. IUDICA e P. ZATTI (a cura di), *Tratt. Dir. priv.*, Giuffrè, Milano, 2003.
BASILE M., *Le persone giuridiche*, in G. IUDICE, P. ZATTI (diretto da), *Tratt. Dir. Priv.*, Giuffrè, Milano, 2020.

BASILE P., *La soggettività dei fondi comuni di investimento: appunti a margine della pronuncia del Tribunale di Milano*, in *Riv. Dir. Banc.*, 2017, 1, IV, 125-140.
BASSI A., *La società non iscritta nel registro delle imprese tra legge fallimentare e codice civile*, in *Giur. Comm.*, 2022, I, 367 ss.
BASSI A., *Le società non iscritte nel registro delle imprese tra legge fallimentare e codice civile*, in *Giur. Comm.*, 2022, III, 367 ss.
BASTIAT F., *Sofismi Economici*, Torino, 2021.
BATTAGLINI R., GIORDANO M.T. (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019.
BAUCO C., CAPOZZI V., *La riforma del terzo settore: il regime transitorio*, Documento di ricerca presso il Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili, 2018.
BAUWENS M., *Class and capital in peer production. Capital & Class*, 33 (1), 2009, 121-141.
BAYERN S., *Of Bitcoins, Independently Wealthy Software, and the Zero-Member LLC*, in *Northwestern University Law Review Online*, 2014, 108, 4,1485-1500.
BAYERN S., *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in *Stanford Technology law review*, 2015, 19, 93, 94-112.
BECHINI U., *Bitcoin e la paura dell'innominato (noterelle su criptovalute e metodo)*, in *LNLCC*, n. 2, 2022.
BEER S., *The Brain of the Firm: A development in management cybernetics*, New York, 1972.
BELARDI T., *Gli Smart Contract: storia e definizione di un ibrido contratto/software*, in BATTAGLINI R., GIORDANO M.T. (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè Milano, 2019, 225 ss.
BELLEZZA E., FLORIAN F., *La fondazione di partecipazione*, Piacenza, 2006.
BELLEZZA E., *Fondazione di partecipazione e riscoperta della comunità*, in *Fondazioni di partecipazione*, Piacenza, 2006, https://elibrary.fondazionenotariato.it/articolo.asp?art=06/0601&mn=3.
BELLINO M., *Conferimenti in criptovalute: condizioni e limiti*, in *LNGCC*, 2019, 1, 54 ss.
BELLOMIA V., *La tutela dei bisogni della famiglia, tra fondo patrimoniale e atti di destinazione,* in *Dir. fam. pers.*, 2013, 2, 698-740.
BELMUS S., GUEGAN D., *Initial ICOs, tokenization and Corporate Governance*, in *CES Working Papers*, 2019, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3350771, 6.
BELVEDERE A., *La categoria contrattuale di cui agli artt. 1420, 1446, 1459, 1466 c.c.*, in *Riv. trim. dir. e proc. civ.*, 1971, 660-695.
BENVENUTI S., *Finalmente una disciplina organica del Terzo settore: dalla legge delega n. 106 del 2016 ai decreti legislativi di attuazione*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2017, 2, 1-23.
BERG C., DAVIDSON S., POTTS J., *Capitalism after Satoshi: Blockchains, dehierarchicalisation, innovation policy, and the regulatory state*, in *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 2019, 1-15.
BERG C., DAVIDSON S., POTTS J., *Trustless Architecture and the V-Form Organisation*, in *www.ssrn.com*, 2020.
BEVILACQUA J., *Le varie tipologie di blockchain*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019.
BEVIVINO G., *Situazioni giuridiche "soggettive" e forme di tutela delle intelligenze artificiali*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 4, 2022, 899-908.
BIANCA C.M., *Diritto civile*, *I. La norma giuridica. I soggetti*, Milano, 2002.
BIANCA C.M., *Diritto civile*, *Il contratto*, *III*, Milano, 2019.

BIANCA C.M., *Diritto civile*, *La norma giuridica, i soggetti*, Milano, 1990.
BIANCA M., CAPALDO G. (a cura di), *Gli strumenti di articolazione del patrimonio. Profili di competitività del sistema*, Milano, 2010.
BIANCA M., *Il modello normativo del contratto di rete. Nuovi spunti di riflessione sul rapporto tra soggettività giuridica e autonomia patrimoniale*, in F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO (a cura di), *Il contratto di rete per la crescita delle imprese*, *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, Milano, 2012.
BIANCA M. (a cura di), *La trascrizione dell'atto negoziale di destinazione (L'art. 2645-ter del codice civile)*, Giuffrè, Milano, 2007.
BIANCA M., *Trustee e figure affini nel diritto italiano*, in *Riv. Not.*, 2009, 3, 557 ss.
BIANCHI M., *La comunione incidentale ereditaria dà luogo ad una società di fatto*, in *Società*, 2010, 6, 675 ss.
BIGGS J., *Dorg founders have created the first limited liability dao*, 11 giugno 2019, https://www.coindesk.com/markets/2019/06/11/dorg-founders-have-created-the-firstlimited-liability-dao/.
BIGIAVI W., *Sulla qualità di imprenditore del socio illimitatamente responsabile*, in *Riv. dir. civ.*, 1959, II, 296-315.
BIROCCHI I., *Persona giuridica (Storia del diritto medievale e moderno*), in *Dig. Disc. Priv.*, XIII, Torino, 1995, 407-420.
BLUMBERG P.L., *The Multinational Challenge to Corporation Law, The Search for a New Corporate Personality*, Oxford, 1993.
BOLAFFI R., *La società semplice. Contributo alla teoria delle società di persone*, Milano, 1949, 269.
BOLETTO G., *La Riforma del Terzo settore e la necessità di introdurre un regime tributario strutturale, di settore, valido per tutti gli ETS*, *paper* presentato in occasione del *XII Colloquio Scientifico sull'impresa sociale, 25-25 maggio 2018*, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Università degli Studi di Trento, 2018.
BOLOGNESI C., *La persona giuridica amministratrice di società di persone: analisi e superamento degli argomenti ostativi*, in *Riv. Not.*, 2011.
BONEH D., SHOUP V., *A graduate course in applied cryptography*, *Draft 0.5*, 2020, https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/BonehShoup_0_5.pdf.
BONELLI F., *Gli amministratori di S.p.a*, Milano, 1985.
BONELLI G., *La teoria della persona giuridica,* in *Riv. Dir. Civ.*, 1910, 445-673.
BONILINI G., CONFORTINI M., GRANELLI C. (a cura di), *Codice civile commentato*, Torino, 2012.
BONNET S., TEUTEBERG F., *Decentralized Aoutonomous Organizations: a systematic Literature Review and research agenda*, in *International Journal of Innovation and Technology Management*, 2024, 1-63.
BONOMI A., LEHMANN M., LALANI S. (a cura di), *Blockchain and Private International Law*, Brill, Leiden-Boston, 2023.
BORGOGNO O., *Making Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) fit for legal life: mind the gap*, *Bank of Italy Occasional Paper 718*, 2022.
BOSCHETTI B., *Soft law e normatività: un'analisi comparata*, in *Rivista della regolazione dei mercati*, 2016, 2, 32-52.
BÖSSER T., *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Amsterdam, 2015
BRAEGELMANN T.H., KAULARTZ M. (a cura di), *Rechtshandbuch Smart Contracts*, Beck, Monaco, 2019.

BRANCA G., *Comunione. Condominio negli edifici, Art. 1100-1139*, in *Comm. Scialoja-Branca*, Bologna-Roma 1982.
BRINK A. (a cura di), *Corporate Governance and Business Ethics*, Dordrecht, 2011.
BRONSTEIN Z., *Philanthropic DAOs: Creating Social Responsibility in Web3*, in *Nasdaq*, 10 agosto 2021, https://www.nasdaq.com/articles/philanthropic-daos%3A-creating-social-responsibility-in-web3-2021-08-10.
BRUKHMAN J., *Are Blockchain Voters 'Dummies*?, 2019, https://blog.coinfund.io/areblockchain-voters-dummies-4a89a376de69.
BRUMMER C., *Cryptoassets: Legal and Monetary Perspective*, Oxford, 2019.
BRUMMER C., SEIRA R., *DAO Strategy and Legal Wrappers*, 2022, https://www.paradigm.xyz/2022/06/dao-strategy-and-legal-wrappers.
BRUNO S., *La raccolta del risparmio mediante emissione di cripto-attività: le Initial Coin Offering*, in G. CASSANO, F. Di CIOMMO, M. RUBINO DE RITIS (a cura di), *Banche, Intermediari e Fintech: i nuovi strumenti digitali in ambito finanziario,* Milano, 2021, 271-294.
BUONOCORE V., CASTELLANO G., COSTI R., *Società di persone*, in *Casi e materiali di diritto commerciale*, Milano, 1980, 239.
BUONOCORE V., CASTELLANO G., COSTI R., *Società di persone. Casi e materiali*, Milano, 1978.
BUONOCORE V., *La riforma delle società*, in *Giur. Comm.*, 2003, 4 (suppl.), 92 ss.
BUONOCORE V., *Le società in nome collettivo. Artt. 2291-2312*, Milano, 1995, 285.
BUONOCORE V., *Le società. Disposizioni generali. Artt. 2247-2250*, in P. SCHLESINGER (diretto da), *Il Codice Civile. Commentario*, Giuffrè, Milano, 2000.
BUSANI A., PERTOLDI S., L*a nomina di soggetti diversi dalle persone fisiche alla carica di amministratore di società di capitali*, in *Notariato*, 2006, 691 ss.
BUSNELLI F.D., *L'inizio della vita umana*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2004, IV, 534-568.
BUTERIN V., *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, in *Ethereum Blog*, 6 maggio 2014, https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacsdas-and-more-an-incomplete-terminology-guide.
BUTERIN V., *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, in *Ethereum Blog*, 6 maggio 2014, https://blog.ethere um.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide/.
BUTERIN V., *Ethereum white paper: a next generation smart contract & decentralized application platform,* 2014, 1.
BUTERIN V., *Explanation of DAICOs*, 2018, https://ethresear.ch/t/explanation-of-daicos/465.
BUTERIN V., *Moving beyond coin voting governance*, 2021, https://vitalik.ca/general/2021/08/16/voting3.html.
BUTERIN V., *The Meaning of Decentralization*, 2017, https://medium.com/@VitalikButerin/the-meaning-of-decentralization-a0c92b76a274.
BUXBAUM R.M., *Is "Network" a Legal Concept?*, in *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 149, 1993, 698-705.

CAFAGGI F. (a cura di), Corporate governance, networks *e innovazione*, Padova, 2005.
CAFAGGI F., IAMICELI P., MOSCO G.D., *Il contratto di rete e le prime pratiche: linee di tendenza, modelli e prospettive di sviluppo*, in G. D'AMICO, F. MACARIO (a cura di), *Contratti di rete: prima applicazioni pratiche*, in *I Contratti*, 2013, 8-9.

CAFAGGI F., *Il contratto di rete e il diritto dei contratti*, in *Contratti*, 2009, 10, 915 ss.
CAFAGGI F., *Il contratto di rete e il diritto dei contratti*, in F. MACARIO, C. SCOGNAMIGLIO (a cura di) F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO, *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, *Reti di impresa e contratto di rete: spunti per un dibattito*, in *I Contratti*, 2009, 10.
CAFAGGI F., *Il contratto di rete nelle prassi. Verso il consolidamento,* in F. CAFAGGI, P. IAMICELI, G.D. MOSCO(a cura di), *Il contratto di rete per la crescita delle imprese*, *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, Milano, 2012.
CAGNASSO O., *Brevi annotazioni in tema di contratto di associazione in partecipazione*, in *Giust. Civ.*, 1983, I, 601.
CAGNASSO O., *Le modalità delle decisioni dei soci e degli amministratori di società di persone: una rivisitazione alla luce della disciplina delle s.r.l.*, in *NDS*, 2012, 10, 14.
CALANDRA BONAURA V., *Amministrazione disgiuntiva e società di capitali*, Milano, 1984.
CALANDRA BUONAURA V., *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma di diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2003, I, 535-560.
CALANDRA BUONAURA V.*, Il potere di rappresentanza degli amministratori di società per azioni*, in P. ABBADESSA, G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società*, II, Torino, 2006, 659 ss.
CALANDRA BUONAURA V., *Potere di gestione e potere di rappresentanza degli amministratori*, in G.E. COLOMBO, G.B. PORTALE (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, UTET, Torino, 1991, 4, 105 ss.
CALIGIURI A. (a cura di), *Legal Technology Transformation. A Practical Assessment*, Napoli, 2020.
CALISKAN K., *The rise and fall of Electra: emergence and transformation of a global cryptocurrency community*, in *Review of Social Economy*, 2022, 1-25
CALLON M., LATOUR B., *Unscrewing the big Leviathan: How actors macrostructure reality and how sociologists help them to do so*, in K. KNORR-CETINA, A.V. CICOUREL (a cura di), *Advances in Social Theory and Methodology: Towards and Integration of Micro- and Macro-Sociologies*, Londra, Boston, 1981, 277-303.
CALVOSA L., *Gestione dell'impresa e della società alla luce dei nuovi artt. 2086 e 2475 c.c.*, in *Soc*, 2019, 799 ss.
CAMPBELL-VERDUYN M. (a cura di), *Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains and Global Governance*, Londra, 2017.
CAMPOBASSO G.F., *Diritto commerciale. Diritto dell'impresa*, UTET, Torino, 2022.
CAMPOBASSO G.F., *Diritto Commerciale*, *Diritto delle società*, UTET, Torino, 2022.
CAMPOBASSO M., CARIELLO V., DI CATALDO V., GUERRERA F., SCIARRONE ALIBRANDI A. (diretto da), *Società, banche e crisi d'impresa*, Liber amicorum *Pietro Abadessa*, Milano, 2014,
CAMPOBASSO M., *Il caso della s.r.l. a gestione personalistica: innesto botanico o prodotto transgenico?*, in *Riv. dir. civ.*, 2019, 69-86.
CAMPOBASSO M., *La società semplice "irregolare",* in *Riv. Dir. Comm.*, 2005, I, 277.
CANELLA M.G., *Esecuzione forzata su criptovaluta: qualche idea e nessuna certezza*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, LXXV, 2021, 235 ss.
CANTISANI L., *L'uso della blockchain per la corporate governance nella società per azioni*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 419 ss.
CAPACCIOLI S., *«Smart Contracts»: traiettoia di un'utopia divenuta attuabile*, in *Cyberspazio e diritto*, 2016, 25.

CAPACCIOLI S., Smart contract*: nuovi orizzonti del fintech,* in *Quot. Giur.*, 2016.
CAPACCIOLI S., Smart contracts: *traiettoria di un'utopia divenuta attuabile*, in *Ciberspazio e diritto*, 2016, 17, 1/2, 32.
CAPELLI I., *La struttura finanziaria delle imprese e gli strumenti finanziari digitali. Prime considerazioni tra decentralizzazione e regolazione nel contesto del DLT Pilot Regime e del Decreto Fintech*, in *Dir. Inf.,* 2023, 645-677.
CAPELLI I., PATRIARCA S. (a cura di), *Il nuovo capitale sociale*, Milano, 2016.
CAPPIELLO B., CARRULLO G. (a cura di), *Blockchain, Law and Governance*, Springer, Cham, 2020.
CARBONI D., *Le tecnologie alla base della blockchain*, in R. BATTAGLINI, M. T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 33-50.
CARDOSO A.G., *Decentralized Autonomous Organizations – DAOs: The Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics*, in *www.ssrn.com*, 2022.
CARNELUTTI F., *Occhio ai concetti!*, in *Riv. dir. comm.*, 1950, I, 450 ss.
CARRARO G., *Persona giuridica, società, libertà fondamentali*, in *Rivista della società*, 2023, 4, 808-827.
CARRESI F., *Il contratto*, in *Tratt. Cicu, Messineo*, XXI, Giuffrè, Milano, 1987.
CARRIÈRE P., *Cripto attività quali rappresentazioni "originarie" o "derivative". Profili di diritto societario e dei mercati finanziari*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 44-91.
CARRIÈRE P., *Crypto-as- sets: le proposte di regolamentazione della Commissione UE. Opportunità e sfide per il mercato italiano*, in *dirittobancario.it*, 5 ottobre 2020.
CARRIÈRE P., DE LUCA N., DE MARI M., GASPARRI G., POLI T.N. (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023.
CARRIÈRE P., *Il fenomeno delle cripto-attività (crypto-assets) in una prospettiva societaria*, in A in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 461 ss.
CASSANO G., Di CIOMMO F., RUBINO DE RITIS M. (a cura di), *Banche, Intermediari e Fintech: i nuovi strumenti digitali in ambito finanziario,* Milano, 2021.
CATARCI F., "*Trust" autodichiarato e garanzia dei creditori*, in *Giur. di Mer.*, 2008, 3, 717 ss.
CATERINI E., *Artificial intelligence, persona e soggetto*, in I. GERACI, R. MONTINARO (a cura di), *La sostenibilità dell'innovazione digitale*, Napoli, 2024, 23-88.
CAVALLO M., MONTAGNANI M.L., *L'industria finanziaria tra Fintech e Techfin: prime riflessioni su blockchain e smart contract*, in FINOCCHIARO G., FALCE V. (diretto da), *Fintech: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, Bologna, 2019, 329-353.
CAVICCHI D., *Società di fatto e associazione in partecipazione,* in *Contr.*, 1999, 10, 916.
CENDON P. (a cura di), *Il diritto privato oggi*, Milano, 2011.
CEOLIN M., *Fondazioni e fondazioni non riconosciute anche alla luce dell'art. 2645-ter c.c.*, in *Riv. Not.*, 2009, 6, 1427-1448.
CEOLIN M., *Regolamenti di condominio e vincoli di destinazione, anche alla luce del nuovo art. 2645-ter c.c.*, in *Riv. Not.*, 2009, 4, 873 ss.
CERRATO S.A., COLANGELO R.M., *Costituzione online e costituzione mediante smart contracts. Conferimenti e finanziamenti (obbligazioni, s.f.p.) in criptovaluta*, in V. DONATIVI (a cura di), *Trattato delle società*, Torino, 2022, 1087-1138.

CERRATO S.A., *Contratti tradizionali, diritto dei contratti e smart contract*, in BATTAGLINI R., GIORDANO M.T. (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 273-314.
CERRATO S.A., *Il ruolo dell'assemblea nella gestione dell'impresa: il «sovrano» ha veramente abdicato?*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2009, II, 133-162.
CERRI A., Affectio familiaris, *atti di disposizione e società di fatto*, in *Vita not.*, 2013, 1063.
CETRA A., *L'associazione non riconosciuta che esercita un'impresa commerciale non è società di fatto tra gli associati*, in *Giur. comm.*, 1999, II, 440.
CHANDLER S., *Smart contracts are no problem for the worlds legal systems so long as they behave like legal contracts*, 8 febbraio 2019, https://cointelegraph.com/news/smart-contracts-are-no-problem-for-the-worlds-legal-systems-so-long-as-they-behave-like-legal-contracts.
CHEN Y., PEREIRA I., PATEL P., *Decentralized Governance of Digital Platforms*, in *Journal of Management*, 2021, 47(5),1-58, https://ssrn.com/abstract=3553368.
CHENG C.J. (a cura di), *Clive M. Schmitthoff's Select Essays on International Trade Law*, Londra, 1988.
CHOHAN U. W., *The Decentralized Autonomous Organization and Governance Issues*, in *www.ssrn.com*, 2017.
CHOPRA S., WHITE L.F*., A legal theory for Autonomous Artificial Agents,* Ann Arbor, 2011.
CIAN M., *I FIA Osservazioni e interrogativi dal punto di vista del quadro di mercato e delle imprese finanziate*, in *Banca, Borsa e titoli di credito*, 2017, 3, 293-309.
CIAN M., *L'intestazione intermediata delle quote di s.r.l. pmi: rapporto societario, regime della circolazione*, in *Nuove leggi civ. comm*, 2018, 5, 1260-1279.
CIAN M., *La criptovaluta – alle radici dell'idea giuridica di denaro attraverso la tecnologia: spunti preliminari*, in *BBTC*, 2019, 322 ss.
CIAN M., *La nozione di società e i principi generali*, in M. CIAN (a cura di), *Diritto Commerciale*, Torino, 2020, 1-51.
CIAN M., *Le competenze decisorie dei soci*, in C. IBBA, G. MARASÀ (diretto da), *Trattato delle società a responsabilità limitata,* Padova, 2009, 1-90.
CIAN M., SANDEI C. (a cura di), *Diritto del Fintech*, CEDAM, Padova, 2020.
CICERO C., *Riflessioni su trust e categorie civilistiche*, in *Giur. Comm.*, 2010, 6, 899-915.
CICU A., *Gli automi nel diritto privato*, in *Il Filangieri*, 1901, 8, 71 ss.
CIRILLO G.P., *I soggetti giuridici digitali*, in *Contratto e impresa*, 2, 2020, 573-590.
CLARK C., BAKSHI V.A., BRIMAN L., *Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research direction*s, 2016, 10.48550/arXiv.1608.00771vgfty7.
CLEARY A., *How The DAO Will Soon Become The Greatest Threat for Banks*, (DATA) https://fronteranews.com/news/dao-will-soon-become-greatest-threat-banks-ever-face/.
COAN S., PALUDET E., *Sull'ammissibilità del conferimento di criptovalute nel capitale sociale di s.r.l.*, in *Riv. Dir. Soc*, 4, 2019, 773 ss.
COASE R.H., *The Nature of the Firm*, in *Economics*, 1937, 4, 386-405.
COHEN F.S., *Transcendental Nonsense and the Functional Approach*, in *35 Col. L. Rv. 809*, 1935, 814 ss.
COLOSIMO B., CORBÒ A., *Di cosa parliamo quando parliamo di DAO e perché non è possibile collocare tale figura all'interno di una determinata categoria o nozione giuridica? Facciamo il punto*, in *Agenda digitale*, 1 marzo 2022, https://www.agendadigitale.eu/documenti/dao-decentralized-autonomous-organization-cose-le-finalita-e-le-prospettive-giuridiche/.

CONSORTI P., GORI L., ROSSI E., *Diritto del terzo settore*, Bologna, 2021.
CONTALDO A., CAMPARA F., *Blockchain, criptovalute, smart contract, industria 4.0*, Pisa, 2019.
CONWAY K.A., *Blockchain Technology: Limited Liability Companies and the Need for North Carolina Legislation*, in *Campbell Law Review*, 2022, 45, 126-146.
CORAPI E., *Sul trust interno "autodichiarato"*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2010, 6, 801 ss.
CORRALES M., FENWICK M., FORGÒ N. (a cura di), *Robotics, AI and the future of Law*, Singapore, 2018.
COSTANZA M., *Impresa robotizzata e responsabilità*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano, 2017, 107-119.
COSTANZA M., *L'Intelligenza Artificiale e gli stilemi della responsabilità civile*, in *Giur. It.*, 2019, 7, 1686-1689.
COSTI R., DI CHIO G., *Società in generale - Società di persone - Associazione in partecipazione*, Torino, 1980, 723;
COSTI R., *Fondazione e impresa*, in *Riv. dir. civ.*, 1968, I, 1 ss.
COSTI R., *Fondazione e Impresa*, in *Riv. dir. civ.*, 1968, I.
COTTINO G. (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, Padova, 2004.
COTTINO G., *Considerazioni sulla forma del contratto di società*, in *Riv. Soc.*, 1963, 284 ss.
COTTINO G., SARALE M., WEIGMANN R., *Società di persone e consorzi*, in G. COTTINO (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, CEDAM, Padova, 2004.
COTTINO G., *Società (diritto vigente): Società per azioni*, in *Nov. dig. it.*, XVII, Torino, 1970, 572 ss.
COTTINO G., WEIGMANN R., *Società di persone e consorzi*, in G. COTTINO (diretto da) *Trattato di diritto commerciale*, CEDAM, Padova, 2004.
CUCCURO P., *Blockchain ed automazione contrattuale. Riflessioni sugli smart contract*, in *NGCC*, 2017, II, 110 ss.
CUOCCI V.V., LOPS F.P., MOTTI C. (a cura di), *La circolazione della ricchezza nell'era digitale*, Pisa, 2021.

D'ALESSANDRO F., *I titoli di partecipazione*, Milano, 1968.
D'ALESSANDRO F., *Persone giuridiche e analisi del linguaggio,* Milano, 1970,
D'APICE R. (a cura di), *Profili evolutivi della disciplina sulla gestione collettiva del risparmio*, Bologna, 2016.
DALE B., *DAOs struggle to overcome old-fashioned governance fights*, 12 maggio 2023, https://www.axios.com/2023/05/12/crypto-dao-aragon-blockchain.
DAVIDSON S., DE FILIPPI P., POTTS J., *Blockchains and the economic institutions of capitalism*, in *Journal of Institutional Economics*, 2018, 14, 4, 639-658.
DE ACUTIS M., *L'associazione in partecipazione*, Padova, 1999.
DE CARIA R., *Blockchain and Smart Contracts: Legal Issued and Regulatory Responses Between Public and Private Economic Law*, in *Italian law journal*, 2020, 1, 363-379.
DE FILIPPI P., *Blockchain Technology and Decentralized Governance: The Pitfalls of a Trust-less Dream. Decentralized Thriving: Governance and Community on the Web 3.0*, 2019, 7.
DE FILIPPI P., LOVELUCK B., *The Invisible Politics of Bitcoin: Governance Crisis of a Decentralized Infrastructure*, in *Internet Policy Review*, 2016, 5, 4, https://ssrn.com/abstract=2852691.
DE FILIPPI P., MANNAN M., REIJERS W., *Blockchain Technology and the Rule of Code: Regulation via Governance*, 2022, 1-39.
DE FILIPPI P., WRIGHT A., *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, s.e., 2018.

DE FRANCESCHI A., SCHULZE R. (a cura di), *Digital Revolution. New Challenges for Law*, Beck-Nomos, Monaco-Baden-Baden, 2019.
DE GIORGI M., *Le persone giuridiche, associazioni e fondazioni*, in P. RESCIGNO (diretto da), *Tratt. Di dir. Priv*, Torino, 1999.
DE GIORGI M.V., SPADA P., *Pas de deux. In tema di enti del primo e del quinto libro del codice civile*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2023, V, 993-1002.
DE LUCA N., *Crowdfunding e quote «dematerializzate» di s.r.l.? Prime considerazioni (art. 100 ter, 2º co. bis e 2º co. quinquies, t.u.f. introdotti dall'art. 4, 10° co., d. l. 24 gennaio 2015 n. 3, conv. dalla l. 24 marzo 2015 n. 33)*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2016, 1, 1-9.
DE LUCA N., *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 101-130.
DE LUCA N., *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in *Riv. dir. civ.*, 1, 2020, 101-130.
DE LUCA N., M. DE MARI, *Azioni tokens come fattispecie "nativa"*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023.
DE LUCA N., *Prime riflessioni sul nuovo art. 2510-bis c.c., in materia trasferimento della sede all'estero. Veramente l'Italia abbandona il criterio dell'incorporazione?*, in *Riv. Dir. Soc.*, 2024, 2, 243-262.
DE MARI M., GASPARRI G., POLI T.N., *Introduzione: DLT e cripto-attività*, in P. CARRIÈRE, N. DE LUCA, M. DE MARI, G. GASPARRI, T.N. POLI (a cura di), *Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, *Quaderno Giuridico CONSOB n.* 25, 2023, 11-42.
DE NOVA G., *Il contratto alieno*, Giappichelli, Torino, 2009.
DE OLIVEIRA M.P., GARCIA ROLO A. (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024.
DE STASIO V., *L'intestazione fiduciaria di quote di s.r.l.*, in *Banca, borsa e titoli di credito*, 2012, 6, 626-639.
DE STASIO V., VASQUES L., *Il contratto di rete e la disciplina antitrust*, in M. CAMPOBASSO, V. CARIELLO, F. GUERRERA, A. SCIARRONE ALIBRANDI (diretto da), Liber amicorum *Pietro Abbadessa*, Torino, 2014, 1, 3-57.
DE STASIO V., *Verso un concetto europeo di moneta legale: valute virtuali, monete complementari e regole di adempimento,* in *BBTC,* 2018, 6, 747 ss.
DE TOCQUEVILLE A., *La democrazia in America*, UTET, Torino, 2007.
DE TOCQUEVILLE A., *Democracy in America,* University of Chicago Press, London-Chicago, 2002.
DEL PRATO E., *L'ente privato come atto di autonomia*, in *Riv. Dir. Civ.*, 4, 2009.
DELFINI F., *Blockchain, Smart Contracts e innovazione tecnologica: l'informatica e il diritto dei contratti*, in *Riv. Dir. Priv.*, 2019, 2, 167-178.
DELL'ERBA M., *Do Smart Contracts require a new legal framework? Regulatory fragmentation, self-regulation, public regulation*, in *www.ssrn.com*, 2018, 1-49.
DEMEESTER T., *Bitcoin: digital gold or digital cash?*, 15 gennaio 2017, https://medium.com/@tuurdemeester/bitcoin-digital-gold-or-digital-cash-both-382a346e6c79.
DENOZZA F., *Quattro variazioni sul tema "contratto, impresa e società nel pensiero di Carlo Angelici"*, in *Giur. Comm.*, 2013, I, 480-502.

DENOZZA F., STABILINI A., *Principals vs Principals: The Twilight of the 'Agency Theory'*, in *The Italian Law Journal*, 2017, 3, 2, 511-532.
DESANA E., *La partecipazione e la sua circolazione*, in G. COTTINO, O. CAGNASSO (a cura di), *Le nuove società di persone*, Bologna, 2014, 71 ss.
DI GIOVANNI F., *Attività contrattuale e Intelligenza Artificiale*, in *Giu. It.*, 2019, 7, 1677-1686.
DI GIOVANNI F., *Intelligenza artificiale e rapporti contrattuali*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Milano, 2017, 121-134.
DI GREGORIO V., *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: quale paradigma per le nuove tecnologie?*, in *Danno e Responsabilità*, 2022, 1, 51 ss.
DI RIENZO M., *Società di fatto, occulte ed apparenti e la supersocietà di fatto*, in V. DONATIVI (a cura di), *Trattato delle Società*, Torino, 2022, 206.
DI ROSA G., *Quali regole per i sistemi automatizzati "intelligenti"?*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2021, 5, 823-853.
DI ROSE S., MANSOURI M., *Comparison and analysis of governance mechanisms employed by blockchain-based distributed autonomous organizations*, 13th Annual Conference on System of Systems Engineering (SoSE), 2018.
DI SABATO D., *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale, in Contr. e impr.,* 2017, 2, 387-419.
DI SABATO F., *Diritto delle società*, Giuffrè, Milano, 2011.
DI SABATO F., *Manuale delle società*, UTET, Torino, 1995.
DI SAPIO A., *I trust interni autodestinati: misura negoziale complementare o alternativa alle misure legali di protezione delle persone prive di autonomia*, in *Dir. fam. pers.*, 2010, 2, 834 ss.
DI SARLI M., *Le decisioni dei soci*, in G. COTTINO, O. CAGNASSO (diretto da), *Le nuove società di persone*, Bologna, 2015, 99 ss.
DILGER W., *Decentralized autonomous organization of the intelligent home according to the principle of the immune system*, in *Systems, Man, and Cybernetics*, 1997.
DING Q., XU Q., WANG Z., KUO CHUEN LEE D., *Voting Schemes in DAO Governance*, in *World Scientific Annual Review of Fintech*, s.l., 2023, 2340004-1 ss.
DONATIVI V., *Le reti di imprese: natura giuridica e modelli di governance,* in *Società*, 2011, 1429-1443.
DONNINI R., *Prova dell'esistenza della società di fatto*, in *Società*, 1990, 1, 41 ss.
DUNLAVY C.A., *Social Conceptions of the Corporation: Inshights from the History of Shareholder Voting Rights*, in *Washington & Lee Law Rev.*, 2006, V, 63, 1347-1388.
DUPONT Q., *Experiments in Algorithmic Governance: A history and ethnography of "The DAO", a failed Decentralized Autonomous Organization,* in M. CAMPBELL-VERDUYN (a cura di), *Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains and Global Governance*, Londra, 2017, 157-177.
EASTERBROOK F., FISCHEL D., *The Corporate Contract*, in *Columbia Law Review*, 1989, 1416-1448.
EASTERBROOK F.H., FISCHEL D.R., *Limited Liability and the Corporation*, in *University of Chicago Law Review*, 52, 89-117.
EL FAQIR Y., ARROYO J., HASSAN S., *A scalable voting system: Validation of holographic consensus in daostack,* in *Hawaii International Conference on System Sciences*, 2021, 5557-5566.
EL FAQUIR El RHAZOUI Y.; ARROYO J.; HASSAN S., *A comparative analysis of the platforms for decentralized autonomous organizations in the Ethereum blockchain*, in *Journal of Internet Services and Applications*, 2021, 12/9, https://jisajournal.springeropen.com/articles/10.1186/s13174-021-00139-6.

EL HARRAK M., *Do smart contracts need new conflict-of-laws rules?*, in A. BONOMI, M. LEHMANN, S. LALANI (a cura di), *Blockchain and Private International Law*, Brill, Leiden-Boston, 2023, 479-493.
EMMETT J., *Conviction voting: A Novel continuous Decision Making Alternative to Governance,* 3 luglio 2019, https://blog.giveth.io/conviction-voting-a-novel-continuous-decision-making-alternative-to-governance-aa746cfb9475.
ENRIQUES L., *Diritto societario statunitense e diritto societario italiano: in weiter Ferne, so nah*, in *Giur. Comm.*, 2007, 3, 274-286.
ENRIQUES L., *Mercato del controllo societario e tutela degli investitori. La disciplina dell'opa obbligatoria*, Il Mulino, Bologna, 2002.
ENRIQUES L., ZETSCHE D., *Corporate technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in *European Corporate Governance Institute (ECGI)*, Working Paper N° 457, 2019.
ERCILLA GARCÌA J., *Aproximación jurídica de las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAOs)*, in *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, 51, 2019, 1-44.

FAINI F., *Blockchain e diritto: la «catena del valore» tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in *Resp. civ. prev.*, 2020, 1, 297-316.
FALCE G. (a cura di), *Financial Innovation tra disintermediazione e mercato*, Torino, 2021.
FALZEA A., *Brevi note sui caratteri differenziali tra società e associazione*, in *Giur. compl. Cass. civ.*, 1947, III, 987 ss.
FALZEA A., *Efficacia giuridica*, in *Enc. dir.*, XIV, Milano, 1965.
FALZEA A., *Il soggetto nel sistema dei fenomeni giuridici*, Milano, 1939.
FAMA E.F., *Agency problems and the Theory of the Firm*, in *Journal of Political Economy*, 1980, 88, 2, 288-307.
FAN Y., ZHANG L., WANG R., IMRAN M.A., *Insight into voting in DAOs: conceptual analysis and a proposal for evaluation framework,* in *IEEE Network*, 2023, https://eprints.gla.ac.uk/299961/1/299961.pdf.
FAUCEGLIA D., *Il deposito e la restituzione di criptovalute*, in *I Contratti*, 2019, 6, 661 ss.
FAUCEGLIA G., *La regola maggioritaria nella società azionaria: il lento declino della legge della ragione e la crisi del capitalismo*, in *Riv. dir. impr.*, 2020, 3, 619 ss.
FAUCEGLIA G., *Sul fallimento del soggetto che abbia agito in nome e per conto di un'associazione non riconosciuta*, in *Il Fallimento*, 2022, 3, 410-417.
FENWICK M., MCCAHERY J.A., VERMEULEN E.P.M., *The End of 'Corporate' Governance: Hello 'Platform' Governance*, *Lex Research Topics in Corporate Law & Economics Working Paper No. 2018-5*, in *European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper*, 2018, 430.
FERRARA F., *Le persone giuridiche*, in F. VASSALLI (diretto da), *Trattato di Diritto Civile Italiano*, Torino, 1956.
FERRARA JR F., F. CORSI, *Gli imprenditori e le società*, Giuffrè, Milano, 2011.
FERRARI V., *The regulation of crypto-assets in the EU – investment and payment tokens under the radar, in Maastricht Journal and Comparative Law*, 2020, 27 (3), 325-342.
FERRI G., *Contratto plurilaterale*, in *Nov. Dig. It.*, IV, Torino, 1959, 680.
FERRI G., *Manuale di diritto commerciale*, UTET, Torino, 2019.
FERRI JR. G., *Soggettività giuridica e autonomia patrimoniale nei fondi comuni di investimento*, in *Orizzonti di diritto commerciale*, 2015, 3, 1-7.
FERRO-LUZZI P., *I contratti associativi*, Giuffrè, Milano, 1976.
FIENGO C., *Società e associazione*, in *Riv. dir. imp.*, 1996.

FIMMANÒ F., *Abuso della personalità giuridica e super-società di fatto*, in *www.ilcaso.it,* 2009, 19 ss.
FIMMANÒ F., *La vera ragione dell'eccezionalità dell'art. 147, comma 5, legge fallim.: l'invulnerabilità della persona giuridica*, in *Il diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2017, 2, 571.
FIMMANÒ F., *Trust e diritto delle imprese in crisi*, in *Riv. Not.*, 2011, 3, 511 ss.
FINOCCHIARO G., FALCE V. (a cura di), Fintech*: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, Zanichelli, Bologna, 2019.
FLAIM C*., Nuove frontiere del conferimento in società a responsabilità limitata: il caso delle criptovalute*, in *Giur. Comm.*, 2020, 900.
FLICK M., *Il contratto nelle reti di imprese: problemi e prospettive*, in *Riv. Dir. Priv.*, 2008, 2, 339-371.
FRANCESCHELLI V., *In tema di società di fatto e di società apparente*, in *Giur. Comm.*, 1978, II, 149 ss.
FRANCESCHELLI, *Rapporti di fatto. Ricostruzione della fattispecie e teoria generale*, Milano, 1984;
FRANCI I., *Criptovalute e conferimento a capitale di società,* in *Dir. banca e mercato finanziario*, 2020, 131 ss.
FRANSCHELLI V., *I rapporti di fatto. Ricostruzione della fattispecie e teoria generale*, Milano, 1984.
FRANZINA P., *La scelta tacita della legge applicabile al contratto secondo il regolamento Roma I*, in *Cuadernos de derecho transnacional*, 2016, 8, 2, 221-239.
FRIGNANI A., TORSELLO M., *Il contratto internazionale. Diritto comparato e prassi commerciale*, CEDAM, Padova, 2010.
FROGLIA M. (a cura di), *Il contratto apolide*, ETS, Pisa, 2019.
FRUMIGLI F., *Società di fatto e principi contrattualistici*, in *Corr. Giur.*, 1998, VIII, 924 ss.
FURNARI S.L. (a cura di), *La finanza decentralizzata. Cripto-attività, protocolli, questioni giuridiche aperte*, Milano, 2023.
FURNARI S.L., *Le basi della Finanza Decentralizzata: Cripto-attività, Initial Coin Offering e Protocolli*, in S.L. FURNARI (a cura di), *La Finanza Decentralizzata. Cripto-attività, protocolli, questioni giuridiche aperte*, Milano, 2023, 1-68.

GALGANO F., *Delle associazioni non riconosciute e dei comitati*, *Art. 36-42*, in A. SCIALOJA, G. BRANCA (diretto da), *Commentario del codice civile*, Zanichelli, Bologna-Roma, 1967.
GALGANO F., *Delle persone giuridiche*, in *Commentario al c.c. Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 2006.
GALGANO F., *La forza del numero e la legge della ragione*, Bologna, 2007.
GALGANO F., *Le metafore nel diritto*, in *Contratto e impresa*, 1, 2010.
GALGANO F., *Le società di persone*, in A. CICU, F. MESSINEO (diretto da) *Trattato di diritto civile e commerciale*, Giuffrè, Milano, 1972.
GALGANO F., *Le società in generale. Le società di persone*, in P. SCHLESINGER (diretto da) *Trattato di diritto civile e commerciale*, Giuffrè, Milano, 2007.
GALGANO F., *Lex mercatoria. Storia del diritto commerciale*, Il Mulino, Bologna, 1993.
GALGANO F., *Persona giuridica*, in *Dig.disc. priv.*, Sez. Civ., XIII, Torino, 1995, 392 ss.
GALGANO F., *Società occulta, società apparente: gli argomenti di prova del rapporto sociale*, in *Contr. e impr.*, 1987, 712.
GALGANO F., *Storia del diritto commerciale*, Il Mulino, Bologna, 1976.
GALGANO F., *Struttura logica e contenuto normativo del concetto di persona giuridica*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1965, 553 ss.

GALGANO F., *Sull'ammissibilità d'una fondazione non riconosciuta*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1963, II, 171 ss.
GAMBINO A., SANTOSUOSSO D.U., *Impresa e società di persone*, Giappichelli, Torino, 2023.
GAMBINO A.M., BOMPREZZI C., Blockchain *e criptovalute*, in G. FINOCCHIARO, V. FALCE (a cura di), Fintech*: diritti, concorrenza, regole. Le operazioni di finanziamento tecnologico*, Bologna, 2019, 275 ss.
GARCIA ROLO A., *Challenges in the Legal Qualification of Decentralised Autonomous Organisations (DAOs): The Rise of the Crypto-Partnership?*, in *Revista de Direito e Tecnologia*, 2019, 1, *Centro de Investigação de Direito Privado (CIDP)*, Research Paper No. 11, 33-87.
GARCIMARTÌN ALFÉREZ F., *Rome Convention and Rome I Regulation (contractual obligations)*, in J. BASEDOW, G. RÜHL, F. FERRARI, P. DE MIGUEL ASENSIO (a cura di) *Encyclopedia of private international law*, Cheltenham, 2017.
GASCHI A., PORTALE V., *La definizione di blockchain e distributed ledger*, in M. T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 19-32.
GATTI S., *L'impresa collettiva non societaria e la sua disciplina fallimentare*, in *Riv. dir. comm.*, 1980, I, 88 ss.
GENTILI A., *Autonomia privata e diritto applicabile nei contratti transnazionale*, in M. FROGLIA (a cura di), *Il contratto apolide*, ETS, Pisa, 2019, 9-38.
GENTILI A., *L'interpretazione del contratto alieno*, in *Riv. dir. priv.*, 2016, 2, 239-251.
GENTILI A., *Ricchezza digitale e responsabilità patrimoniale*, in *Contr. e impr.*, 2023, 4, 1019 ss.
GERACI I., MONTINARO R. (a cura di), *La sostenibilità dell'innovazione digitale*, Napoli, 2024.
GHIDINI G., *Società personali*, Padova, 1972.
GHIONE M., *Manuale di diritto del terzo settore*, Milano, 2023.
GIACCAGLIA M., *Considerazioni su blockchain e smart contracts (oltre le criptovalute)*, in *Cont. impr.*, 2019, 3, 241 ss.
GIANNINI M.S., voce *Organi (teoria generale)*, in *Enc. dir.*, 1981.
GINEVRA E., *Il capitale sociale nel XXI secolo. Crisi e critica di un istituto*, in I. CAPELLI, S. PATRIARCA (a cura di), *Il nuovo capitale sociale*, Milano, 2016, 18 ss.
GINEVRA E., *L'organizzazione societaria*, Torino, 2018.
GINEVRA E., *Premesse a uno studio sulla rilevanza non contrattuale della società*, in M. CAMPOBASSO, V. CARIELLO, V. DI CATALDO, F. GUERRERA, A. SCIARRONE ALIBRANDI (diretto da), *Società, banche e crisi d'impresa*, Liber amicorum *Pietro Abadessa*, Milano, 2014, 273-306.
GIORDANO A., *Impresa sociale e scopo di lucro*, in *Studi in onore di E. Betti*, V, Milano, 1962.
GIORDANO R., PANZAROLA A., POLICE A., PREZIOSI S., PROTO M. (a cura di), *Il diritto nell'era digitale. Persona, Mercato, Amministrazione, Giustizia*, Milano, 2022.
GITTI G., *Emissione e circolazione di criptoattività tra tipicità e atipicità nei nuovi mercati finanziari*, in *Banca Borsa e titoli di. credito*, 2020, 1, 13-40.
GITTI G., SARDINI A., *I conferimenti di criptoattività*, in *Contratto e impresa*, 2020, 3, 1289-1322.
GIULIANO M., *La blockchain e gli smart contracts nell'innovazione del diritto nel terzo millennio,* in *Dir. inf. inform.,* 2018, 989-1039.
GLASER F., *Pervasive Decentralisation of Digital Infrastructures: A Framework for Blockchain Enabled System and Use Case Analysis*, in *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-50)*, Hawaii, 4 gennaio 2017 https://ssrn.com/abstract=3052165.

GOEL R.K., *Delegation of Directors' Powers and Duties – A comparative Analysis*, in *Int'l & Comp. L.Q.*, 1969, I, 152-177.
GOLDMAN B., *Lex Mercatoria*, Forum Internationale, Deventer, 1983, 1-24.
GORDON SMITH D., *The Shareholder Primacy Norm*, in *J. Corp. L.*, 1998, 23, 277-323.
GRAMITTO RICCI S.A., *Artificial Agents in Corporate boardrooms*, in *Cornell Law Review*, 2020, 105, 3, 869-908.
GRAY J.C., *The Nature and the Sources of Law*, New York, 1909.
GRAZIANI A., *Diritto delle società*, Napoli, 1963.
GROSSI P., *Pagina introduttiva*, in *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno*, *Itinerari moderni della persona giuridica*, 1982, I, 1-8.
GRUNDMANN S., *Die Dogmatik der Vertragsnetze*, in *AcP*, 2007, 207, 718-767.
GRUNDMANN S., *L'unità del diritto privato. Da un concetto formale a un concetto sostanziale di diritto privato*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2010, IV, 585-608.
GUDKOV A., *Legal Aspects and Distributed Character of the Decentralized Network Organization*, in *www.ssrn.com*, 2017.
GUILLAUME F., *Aspects of private international law related to blockchain transactions*, in D. KRAUS, T. OBRIST, O. HARI (a cura di), *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton, 2019, 49-82.
GUILLAUME F., *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) Before State Courts. How Can Private International Law Keep Up With Global Digital Entities?*, in M.P DE OLIVEIRA., A.GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 135-168.
GUILLAUME F., RIVA S., *Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*, in A. BONOMI, M. LEHMANN, S. LALANI (a cura di), *Blockchain and Private International Law*, Brill, Leiden-Boston, 2023, 549-641.
GUSKOW CARDOSO A., *Decentralized Autonomous Organizations - DAOs: the Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics*, in *MIT Computational law report*, 2023, https://law.mit.edu/pub/decentralizedautonomousorganizations/release/1.
GUSKOW CARDOZO A., *Decentralized Autonomous Organizations - DAOs: the Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics*, in *MIT Computational Law Report*, 20 novembre 2023, https://law.mit.edu/pub/decentralizedautonomousorganizations/release/1.

HACKER P., LIANOS I., DIMITROPOULOS G., EICH S. (a cura di), *Regulating Blockchain – Techno-Social and Legal Challenges*, Oxford University Press, Oxford, 2019.
HACKER P., THOMALE C., *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law*, in *European Company and Financial Law Review*, 2018, 645-696.
HANSMANN H., KRAAKMAN R., *Il ruolo essenziale dell'organizational law*, in *Rivista delle società*, 2001, 1, 21 ss.
HASSAN S., DE FILIPPI P., *Decentralized Autonomous Organization*, in *Internet Policy Review*, 10, 2, 2021, 1-10.
HEIDEMANN M. (a cura di), *The Transformation of Private Law – Principles of Contract and Tort as European and International Law. A* Liber Amicorum *for Mads Andenas*, Springer, Londra, 2024.

HEIG S., *Aragon Tokenholders Vote To Sue Aragon Association*, https://thedefiant.io/news/defi/aragon-tokenholders-vote-to-sue-aragon-association.
HENDERSON M.T., RASKIN M., *A regulatory classification of Digital Assets: Towards an Operational Howey Test for Cryptocurrencies, ICOs, and other Digital Assets*, in *Columbia Business Law Review*, 2019, 444-493.
HESS A.M., BOGERT G.G., BOGERT G.T., *The Law of Trusts and trustees*, Eagan, 2024.
HINMAN W., *Digital Asset Transactions: When Howey Met Gary (Plastic)*, *Remarks at the Yahoo Finance All Markets Summit: Crypto*, 14 giugno 2018, https://www.sec.gov/news/speech/speech-hinman-061418.
HOFMAN D., DUPONT Q., WALCH A., BESCHASTNIKH I., Blockchain Governance: *De Facto (x)or Designed?*, in V.L. LEMIEUX, C. FENG (a cura di), *Building Decentralized Trust*, 2021, 24.
HONKANEN P., WESTERLUND M., NYLUND M., *Governance in Decentralized Ecosystems: A Survey of Blockchain and Distributed Ledger White Papers*, in *Conference: CLOUD COMPUTING 2019, The Tenth International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and VirtualizationAt: Venice.*
HSIEH YY., VERGNE J.P., ANDERSON P., LAKHANI K., REITZIG M., *Bitcoin and the rise of decentralized autonomous organizations*, in *Journal of Organization Design*, 2018, 7/14, 1-16.
IAIA V., *Luci e ombre giuridico-tecniche delle Initial Token Offering tra tutela del risparmio e innovazione finanziaria*, in A. NUZZO (a cura di), *Fintech, smart technologies e governance dei mercati*, Milano, 2021, 491 ss.

INCUTTI E.M., «*Initial Coin Offering» ed il mercato delle cripto-attività: l'ambiguità degli «utility token»*, in *Rivista di diritto privato*, 2022, 1, 71-94.
INZITARI B., *La «vulnerabile» persona giuridica,* in *Contratto e impresa*, 1985, 679 ss.
INZITARI B., *Riflessioni sul contratto plurilaterale*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1973, 476 ss.
IRRERA M. (a cura di), *La società a responsabilità limitata: un modello transtipico alla prova del Codice della Crisi, Studi in onore di Oreste Cagnasso*, Giappichelli, Torino, 2020.
IRRERA M., *Corpi celesti e scie luminose nel firmamento del diritto commerciale*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2023, 7, 1103 ss.
IRTI N.*, Scambi senza accordo,* in *Riv. trim. dir. proc. civ.,* 1998*,* 347-364.

JENSEN M.C., MECKLING W.H., *Theory of the Firm: Managerial Behaviour,Agency Costs and Ownership Structure,* in *Journal of Financial Economics*, 1976, 3, 305-360.
JENTZSCH C.*, Decentralized autonomous organization to automate governance*, 2016, *https://lawofthelevel.lexblogplatformthree.com/wp-content/uploads/sites/187/2017/07/WhitePaper-1.pdf.*

KAAL W.A., *Blockchain solutions for Corporate Governance*, in *U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper*, 19-05, 2019, 1-26.
KAAL W.A., *Blockchain-Based Corporate Governance*, in *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy,* 2021, 1-43, https://stanford-jblp.pubpub.org/pub/blockchain-corporate-governance.
KAAL W.A., *Initial Coin Offerings: The Top 25 Jurisdictions and Their Comparative Regulatory Responses. Minneapolis, University of Saint Thomas School*, in *CodeX Stanford Journal of*

Blockchain Law & Policy, University of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper No. 18-07, 2018, https://ssrn.com/abstract=3117224.

KADIOGLU KUMTEPE C.Ç., *A brief introduction to blockchain dispute resolution*, in *John Marshall Law Journal*, 2021 14, 2, 139-157.

KATZ J., LINDELL Y., *Introduction to Modern Cryptography*, CRC Press (terza edizione), 2020, https://www.perlego.com/book/2194340/introduction-to-modern-cryptography-pdf.

KATZENBACH C., ULBRICHT L., *Algorithmic governance*, in *Internet Policy Review*, 2019, 8, 1-18.

KERR D., JENNINGS M., *A Legal Framework for Decentralized Autonomous Organizations*, 2022, https://a16zcrypto.com/wp-content/uploads/2022/06/dao-legal-framework-part-1.pdf.

KINDLER P., *La riforma del diritto delle società di persone in Germania*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca del diritto delle società di persone. (Personengesellschaftsrechtsmodernisierungsgesetz - MoPeG). Introduzioni e traduzione*, Giappichelli, Torino, 2023, 1-28.

KNORR-CETINA K., CICOUREL A.V. (a cura di), *Advances in Social Theory and Methodology: Towards and Integration of Micro- and Macro-Sociologies*, Londra-Boston, 1981.

KOTHE P., *Governance Tokens – The New Medium Of Power?*, 16 marzo 2021, https://datarella.com/governance-tokens-the-new-medium-of-power/.

KRAAKMAN R., DAVIES P., HANSMANN H., HERTIG G., HOPT K.J., KANDA H., ROCK E.B., *The Anatomy of corporate law*, Oxford, 2017.

KRAUS D., OBRIST T., HARI O. (a cura di), *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton, 2019.

KROGH M., *L'aumento di capitale nelle S.r.l. con conferimento di criptovalute*, in *Notariato*, 2018, 667 ss.

KUHN D., *Fed Chairman Jerome Powell Compares Bitcoin to Gold*, 12 luglio 2019, reperibile presso: https://www.coindesk.com/markets/2019/07/11/fed-chairman-jerome-powell-compares-bitcoin-to-gold/.

KUNTZ T., *Gestaltung von Kapitalgesellschaften zwischen Freiheit und Zwang*, Tubinga, 2016.

KUSTERMANN F., *Delle società. Commentario*, Milano, 1988.

LALLEY S.P., WEYL E.G., *Nash Equilibria for Quadratic Voting*, 2019, presso: https://arxiv.org/pdf/1409.0264.pdf.

LALLEY S.P., WEYL E.G., *Quadratic voting: How mechanism design can radicalize democracy*, in A*EA Papers and Proceedings*, 2018, 108, 33-37.

LANGENBUCHER K., *Digitales Finanzwesen: Vom Bargeld zu virtuellen Währungen*, in *AcP*, 2018, 385-429.

LARIMER D., *Overpaying For Security – The Hidden Costs of Bitcoin, The Let's Talk Bitcoin! Network*, 7 settembre 2013, https://perma.cc/S6CC-YUZC.

LARIMER S., *Bitcoin and the Three Laws of Robotics*, 14 settembre 2013, https://peakd.com/@stan/bitcoin-and-the-three-laws-of-robotics.

LATOUR B., *Reassembling the Social. An Introduction to Actor- Newtwork- Theory*, Oxford, 2005.

LAUDONIO A., *Blockchain and ICOs (a Sisyphean Juridical Tale on Financial Markets and Innovation*, in A. CALIGIURI (a cura di), *Legal Technology Transformation. A Practical Assessment*, Napoli, 2020, 208-220.

LEE J., LI T., SHIN D., *The Wisdom of Crowds in FinTech: Evidence form Initial Coin Offering*, 2021, 1-58.
LEMIEUX V.L., FENG C. (a cura di), *Building Decentralized Trust: Multidisciplinary Perspectives on the Design of Blockchains and Distributed Ledgers*, Springer: Cham, Swizerland 2021.
LENER R., FURNARI S.L., *Contributo alla qualificazione giuridica dell'offerta al pubblico di Utility Token (anche) alla luce della proposta di Regolamento Europeo sulle cripto-attività*, in *Bocconi Legal Papers*, 2021, 16, 63 ss.
LENER R., FURNARI S.L., *Cripto-attività: prime riflessioni sulla proposta della commissione europea. Nasce una nuova disciplina dei servizi finanziari "crittografati"?*, in *dirittobancario.it*, ottobre 2020.
LENER R., FURNARI S.L., *Prime riflessioni su DAO e principi generali del diritto dell'impresa*, in *Riv. dir. priv.*, 2022, 3, 343.
LEUNG GARCIA J., *Data Points to Measure Blockchain Network Centralization*, 2020, https://ketsal.com/wpcontent/uploads/2020/10/Ketsal-Open-Standards-Measures-of-Blockchain-Network-Centralization-Oct-21- 2020.pdf.
LIBERTINI M., *Ancora in tema di contratto, impresa e società. Un commento a Francesco Denozza, in difesa dello istituzionalismo « debole »*, in *Giur. Comm.*, 2014, I, 669-697.
LIBERTINI M., MIRONE A., SANFILIPPO P.M., *L'assemblea di società per azioni. Artt. 2363-2379 ter*, Milano, 2016.
LIJPHART A., *Le democrazie contemporanee*, Il Mulino, Bologna, 2014.
LINARDATOS D., *Autonome und vernetzte Aktanten im Zivilrecht. Grundlinien zivilrechtlicher Zurechnung und Strukturmerkmale einer elektronischen Person Mohr Siebeck Verlag*, Tubinga, 2021.
LONGOBUCCO F., *Smart contract e "contratto giusto": dalla soggettività giuridica delle macchine all'oggettivazione del fatto-contratto. Il ruolo dell'interprete*, in *federalismi.it*, 2021, 2, 106-116.
LÓPEZ RODRÍGUEZ A.M., *Ley aplicable a los smart contracts y lex cryotgraphia*, in *Cuadernos de Derecho Transnacional*, 2021, 13, 1, 441-459.
LOPUCKI L., *Algorithmic Entities*, in *Washington University Law Review*, 4, 2019, 887-953.

MACHEEL T., *The DAO might be groundbreaking, but is it legal?*, 19 maggio 2016, https://www.americanbanker.com/news/the-dao-might-be-groundbreaking-but-is-it-legal.
MAIORCA C., *Fatto giuridico – Fattispecie*, Milano, 1960.
MAIORCA S., *Contratto plurilaterale*, in *Enc. giur. Treccani*, IX, Roma, 1988, 12.
MALTONI M., *Il contratto di rete. Prime considerazioni alla luce della novella di cui alla L. n. 122/2010*, in *Notariato*, 2011, 64-76.
MALTONI M., *Le fondazioni di partecipazione: natura giuridica e legittimità,* in *Quaderni della fondazione italiana del notariato*, Milano, 2007, https://elibrary.fondazionenotariato.it/articolo.asp?art=06/0603&mn=4&aut=58.
MANENTE M., *Blockchain: la pretesa di sostituire il notaio*, in *Notariato*, 2016, 211-219.
MANN M., *Die Decentralized Autonomous Organization – ein neuer Gesellschaftstyp?*, in *NZG*, 2017, 1015 ss.
MANN M., *Komplexe Smart Contracts: Die Decentralized Autonomous Organization*, in T. BRAEGELMANN, M. KAULARTZ (a cura di), *Rechtshandbuch Smart Contracts*, Beck, Monaco, 2019, 224 ss.
MANNE H., *Cash Tender Offers for Shares. A Reply to Chairman Cohen*, in *Duke Law Journal*, 1967, 231-253.

MANNE H., *Mergers and Market for Corporate Control*, in *Journ. Pol. Econ.*, 1965, 73, 2, 110-120.
MARASÀ G., *L'imprenditore. Artt. 2082-2083 c.c.*, in F.D. BUSNELLI (diretto da), *Il Codice civile: Commentario*, Milano, 2021.
MARASÀ G., *La 'commercializzazione' degli enti del libro I del codice civile*, in *Riv. Dir. civ.*, 2023, II, 210-235.
MARASÀ G., *Le "società" senza scopo di lucro*, Giuffrè, Milano, 1984.
MARASÀ G., *Le società in generale*, in G. IUDICA, P. ZATTI (a cura di), *Trattato di diritto privato*, Padova, 2000.
MARASÀ G., *Le società. Le società in generale*, in G. IUDICA, P. ZATTI (diretto da), *Trattato di diritto privato*, Milano, 2000, 14 ss.
MARCHISIO E., *Estinzione della società di fatto ed imputazione delle (sue) situazioni giuridiche soggettive*, in *Società*, 2015, I, 428.
MARGHERI A., *Il codice di commercio commentato*, IV, Torino, 1929.
MARTENS K.P., *Dies Entscheidungsautonomie des Vorstands und die "Basisdemokratie" in der Aktiengasellschaft*, in *ZHR*, 1993.
MARTINO E., SPIJKERMAN S., *How Decentralized are 'Decentralized Autonomous Organisations' (DAOs)?* in *Oxford Business Law Blog*, 5 novembre 2021.
MARTINO P., "*Diritti neurali" delle società di capitali? Amministratori, intelligenza artificiale e "decisioni gestorie"*, in *federalismi.it*, 2024, 6, 156-176.
MARULLI M., *le società e le figure affini*, in G. COTTINO (a cura di), *La società in generale. La società di persone. La società tra professionisti*, Torino, 2014, 242 ss.
MARZ M., *How to classify DAOs according to their mission? — Part 1: existing classifications*, 9 Aprile 2023, https://medium.com/@marlene.marz/how-to-classify-daos-according-to-their-mission-part-1-existing-classifications-e0fde6d9f4d.
MARZIALE G., *Società di fatto, società apparente e affidamento dei terzi*, in *Giur. comm.*, 1975, II, 597 ss.
MASI D., *Le criptoattività: proposte di qualificazione giuridica e primi approcci regolatori*, in *Banca imp. soc.*, 2021, 2, 241-270.
MASNICK M., *Crypto Bros Sue Pharma Bro Martin Shkreli Over Making A Copy Of That Wu-Tang Album The US Government Briefly Owned*, 17 giugno 2024, https://www.techdirt.com/company/pleasrdao/.
MASTEN S.E., *A legal Basis of the Firm*, in *Journal of law, Economics, and Organization*, 4, 1988, 181 ss.
MASTROPIETRO B., *L'atto di destinazione tra codice civile italiano e modelli europei di articolazione del patrimonio*, in *Riv. Not.*, 2012, 2, 319 ss.
MATTASOGLIO F., *Le proposte europee in tema di crypto-asset e DLT. Prime prove di regolazione del mondo crypto o tentativo di tokenizzazione del mercato finanziario (ignorando bitcoin?)*, in *Riv. dir. banc.*, 2021, 2, 413 ss.
MATTILA V., DWIVEDI P., AHBAB M., *Mapping out the DAO Ecosystem and Assessing DAO Autonomy*, in *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*, 2020, 10, 1, 30-34.
MAUGERI M., *Smart contracts e disciplina dei contratti*, in *Oss. dir. civ. comm.*, 2020, 2.
MAUGERI M., *Smart contracts*, in *Enciclopedia del diritto*, Giuffrè, Milano, 2021.
MAUGERI M., *Sulle competenze «implicite» dell'assemblea nella società per azioni*, in *Riv. dir. soc.*, 2007, 86.

MAUGERI M.R., *Reti di imprese, contratto di rete e reti contrattuali – Non minor virtus est tueri et perficere rem inventam... quam reperire,* in *Obbligazioni e Contratti*, 2009, 12, 951-962.
MERTENS F., *The use of artificial intelligence in corporate decision-making at board level: A preliminary legal analysis*, in *Ghent University*, *Financial Law Institute Working Paper Series*, 1-30.
MESSINEO F., *Contratto plurilaterale e contratto associativo*, in *Enc. dir.,* X, Milano, 1962.
MESSINEO F., *La struttura della società e il c.d. contratto plurilaterale*, in *Riv. dir. civ.*, 1942, 65 ss.
MESSINEO F., *Manuale di diritto civile e commerciale*, Milano, 1957.
MESSINEO F., *Per l'individuazione del soggetto collettivo non personificato*, in *Arch. Giur.*, CXLIII, 1952, 3 ss.
METJAHIC L., *Deconstructing The Dao: The Need For Legal Recognition And The Application Of Securities Laws To Decentralized Organizations*, in 39 *Cardozo Law Review*, 2018, 1533-1567.
MICHIELI N., *Il fallimento del socio occulto*, in *Giur. comm.*, 2014, 2, 218-250.
MIENERT B., *Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht. Zum Spannungsverhältnis Blockchain-basierter und juristischer Regeln*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2022.
MIENERT B., *How Can a Decentralized Autonomous Organization (DAO) Be Legally Structured?,* in *Legal Revolutionary Journal LRZ*, 2021, https://ssrn.com/abstract=3992329.
MIENERT B., *Limited Liability as Applied to DAOs*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 113-122.
MÍGUEZ NÚÑEZ R., *Né persone né cose: lineamenti decostruttivi per un rinnovamento concettuale della «summa divisio»*, in *Riv. Crit. Dir. Priv.*, 2021, III, 359-388.
MIK E., *Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity*, in *Law, Innovation and Technology*, 2017, 269-300.
MINERVINI G., *Gli amministratori di societa per azioni*, Giuffrè, Milano 1956.
MIRONE A., *Il procedimento deliberativo nelle società di persone*, Giappichelli, Torino, 1998.
MIRONE A., *Le competenze gestionali dei soci nella s.r.l. tra regime legale e autonomia statutaria*, 2014.
MISCIONE G., ZIOLKOWSKI R., ZAVOLOKINA L., SCHWABE G., *Tribal Governance: The Business of Blockchain Authentication*, in *Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2018, https://ssrn.com/abstract=3037853.
MONATERI P.G., *La natura angelica della Corporation*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1997, II, 121 ss.
MONTALENTI P., *Revoca del fallimento di una societa di fatto tra soci di una società per azioni e sorte dei fallimenti individuali*, in *Giur. comm.*, 1977, II, 349 ss.
MONTANINI L., D'ANDREA A., *La riforma del Terzo settore*, Giappichelli, Torino, 2020.
MONTI S., *Il contratto dall'uomo alla macchina… e viceversa?*, in *I contratti*, 4, 2021, 452-459.
MORINO E., *Note sull'applicazione analogica dell'art. 2395 c.c. nelle società di persone*, in *Giur. it.*, 2014, 6, 2438-2440.
MORLEY J., *The Common Law Corporation: The Power of the Trust in Anglo-American Business History*, in *Columbia Law Review*, 116, 2016, 2145-2197.
MOSCO G.D., *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in *AGE*, 1, 2019, 247-260.
MOSCONI F., CAMPIGLIO C., *Diritto internazionale privato e processuale. Vol. 1: Parte generale e contratti*, UTET, Padova, 2007.

MÖSLEIN F., A *Nexus of Smart Contracts? Gesellschaftsrechtspraxis und -theorie im Spiegel der Blockchain,* in G. BACHMANN, S. GRUNDMANN, A. MENGEL, K. KROLOP (a cura di), *Festschrift for Christine Windbichler*, De Gruyter, Berlino, 2020, 889-904.

MÖSLEIN F., OSTROVSKI D., *Legal personality of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): Privilege or Necessity?*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 93-112.

MÖSLEIN F., *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, in W. BARFIELD, U. PAGALLO (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham, 2018, 649-670.

MÜLLER L., GARNER A., LINDER T., MEYER S., *Decentralized Autonomous Association (DAA)*, MME Legal Tax Compliance, 7 maggio 2020, https://lexology.com/library/detail.aspx?g=8cbb3694-164d-48da-abde-9115260bc873.

MUÑOZ PÉREZ A.F., *Las DAOs y el reto de controlar al algoritmo*, Pamplona, 2023.

MURRAY A., KUBAN S., JOSEFY M., *Contracting in the Smart Era: The Implications of Blockchain and Decentralized Autonomous Organizations for Contracting and Corporate Governance*, in *Academy of Management Perspectives*, 2021, 35, 4, 622-641.

MUSTILL M.J., *The new Lex Mercatoria: the first twenty-five years*, in Liber Amicorum *for the Rt. Hon. Lord Wilberforce*, Oxford University Press, Oxford, 1987, 149-183.

NABBEN K., *Applying Stafford Beer's Viable System Model to Decentralized Organization*, https://kelsienabben.substack.com/p/applying-stafford-beers-viable-system.

NABBEN K., *Imagining Human-Machine Futures: Blockchain-based "Decentralized Autonomous Organizations"*, in *www.ssrn.com*, 2021.

NABBEN K., *Imagining Human-Machine Futures: Blockchain-based "Decentralized Autonomous Organizations*", 2021, 1-19 , https://ssrn.com/abstract=3953623.

NABBEN K., *Is a "Decentralized Autonomous Organization" a Panopticon?: Algorithmic governance as creating and mitigating vulnerabilities in DAOs*, in *Proceedings of the Interdisciplinary Workshop on (de) Centralization in the Internet* (IWCI'21), Association for Computing Machinery, New York, 2022, https://ssrn.com/abstract=3907693.

NABBEN K., ZARGHAM M., *The Ethnography of a 'Decentralized Autonomous Organization' (DAO) De-mystifying Algorithmic Systems*, in *Resilience*, *Ethnographic praxis in Industry Conference*, 2022, 1, 74-97 , https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/epic.12104.

NAGARAJAN S., *Maker firm settles for $1.16M with users liquidated in Covid crash*, 23 giugno 2023, https://blockworks.co/news/maker-settle-black-thursday.

NUZZO A. (a cura di), *Fintech, smart technologies e governance dei mercati*, Milano, 2021.

NUZZO G., *Impresa e società nell'era digitale (appunti)*, in *Banca borsa tit. cred.*, 3, 2022, 417-438.

O' NEIL S., *Textbook Case of Crypto Hype: How Iced Tea Company Went Blockchain and Failed Despite a 289 Percent Stock Rise*, https://cointelegraph.com/news/textbook-case-of-crypto-hype-how-iced-tea-company-went-blockchain-and-failed-despite-a-289-percent-stock-rise.

OMAROVA T.S., *New Tech v. New Deal: Fintech As A Systemic Phenomenon*, in *Yale Journal of Regulation*, 36, 2019, 36, 735-793.

ONJEWU A.K., WALTON N., KOLIOUSIS I., *Blockchain agency theory*, in *Technological Forecasting & Social Change*, 2023, 191, 1-30.
ONZA M. (a cura di), *La riforma tedesca del diritto delle società di persone. (Personengesellschaftsrechtsmodernisierungsgesetz - MoPeG). Introduzioni e traduzione*, Giappichelli, Torino, 2023.
OPPO G., *Disumanizzazione del contratto?*, in *Riv. Dir. Civ.,* 1998, I, 525-533.
OREN I., *ICO'S, DAO'S, and the Sec: a partnership solution*, in *Columbia Business Law Review*, 2018, 2, 617–659.
ORTOLANI P., *Decentralized Autonomous Organizations: Inquadramento giuridico de jure condito e prospettive de jure condendo*, in R. BATTAGLINI, M. T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 403 ss.
ORTOLANI P., *The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads*, in *Uniform Law Review*, 2019, 24, 2, 430-448.
ORTOLANI P., *The Judicialization of the Blockchain*, in P. HACKER, I. LIANOS, G. DIMITROPOULOS, S. EICH (a cura di), *Regulating Blockchain – Techno-Social and Legal Challenges*, Oxford, 2019, 289-310.
OSSIP J.J., *Diversity Jurisdiction and trusts*, in *New York Law Review*, 2014, 89, 6, 2301-2335.

PACILEO F., *"Scelte d'impresa" e doveri degli amministratori nell'impiego dell'intelligenza artificiale*, in *Riv. Dir. Soc.*, 2022, 3, 539-578.
PAETCH P., *The Governance of Blockchain Financial Networks*, in (2017) 80(6) *Modern Law Review* 1073–1110 - *LSE Law, Society and Economy Working Papers*, 14/2017, London School of Economics and Political Science Law Department, 14.
PALAZZO M., *Blockchain e cripto-attività*, in R. GIORDANO, A. PANZAROLA, A. POLICE, S. PREZIOSI, M. PROTO (a cura di), *Il diritto nell'era digitale. Persona, Mercato, Amministrazione, Giustizia*, Milano, 2022, 211 ss.
PARACAMPO M.T. (a cura di), *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari*, Giappichelli, Torino, 2017.
PAROLA L., MERATI P., GAVOTTI G., *Blockchain e smart contract: questione giuridiche aperte*, in *Contr.*, 2018, 681-688.
PASSARETTA M., *Bitcoin: il leading case italiano*, in *BBTC*, 2017, 2, 476 ss.
PASSARETTA M., *Il primo intervento del legislatore italiano in materia di "valute virtuali"*, in *LNLCC.*, 2018, 1, 1183 ss.
PATTI F.P., *L'offerta al pubblico di cripto-attività nel Titolo II del Regolamento MiCA*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2024, 97-132.
PEDERZINI E. (a cura di), *Percorsi di diritto societario europeo*, Giappichelli, Torino, 2020.
PEDERZINI E., *Alla ricerca del diritto applicabile: società italiane e società straniere*, in E. PEDERZINI (a cura di), *Percorsi di diritto societario europeo*, Giappichelli, Torino, 2020, 3-42.
PEIRCE H.M., *Running on Empty: A Proposal to Fill the Gap Between Regulation and Decentralization*, 2020, https://www.sec.gov/news/speech/peirce-remarks-blockress-2020-02-06.
PELLIZZI G., *Il realismo e l'inquietudine del giurista (A proposito di soggettività giuridica)*, in *Riv. dir. civ.*, 1966, 559 ss.
PEPPER G.W., *What Constitutes a Partnership?*, in *The American Law Register*, 1898, XLVI, 137 ss.
PESCATORE G., *L'amministratore persona giuridica*, Giuffrè, Milano, 2012.

PESCATORE M., *Filosofie e dottrine giuridiche*, II, F.lli Bocca, Roma, 1879.
PESCATORE S., *Attività e comunione nelle strutture societarie*, Giuffrè, Milano, 1974.
PETRAZZINI B., *Società in nome collettivo*, in G. DE NOVA (a cura di) *Commentario del codice civile e codici allegati Scialoja-Branca*, Zanichelli, Bologna-Roma, 2024.
PETRIN M., *Corporate Management in the Age of AI*, in *Columbia Business Law Review*, 2019, 3, 965-1030.
PETROBONI G., *Le competenze gestire dei soci nella società a responsabilità limitata. Regime legale e modelli statutari*, CEDAM Padova, 2011.
PIATTELLI U., *Initial coin offering e criptovalute*, in U. PIATTELLI (a cura di), *La regolamentazione del Fintech: Dai nuovi sistemi di pagamento all'intelligenza artificiale*, Torino, 2020, 227 ss.
PICARDI L., *L'amministrazione congiuntiva*, in A.A. DOLMETTA, G.M.G. PRESTI (a cura di), *Commentario S.r.l. Dedicato a Giuseppe B. Portale*, Giuffrè, Milano, 2011, 553-559.
PINHERO L.L., *Laws Applicable to International Smart Contracts and DAOs*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 249-284.
PINTO V., *Brevi osservazioni in tema di deliberazioni e gestione dell'impresa nelle s.p.a.*, in *Riv. dir. impr.*, 2004, 439 ss.
PINTO V., *Funzione amministrativa e diritti degli azionisti*, Giappichelli, Torino, 2008.
PISCITELLO P., *Società di persone a struttura aperta e circolazione delle quote. Modelli legali ed autonomia statutaria*, Giappichelli, Torino, 1995.
PISANI L., *Società di persone di persone a "struttura corporativa"*, Giappichelli, Torino, 2000.
PISELLI R., PIRANI P.P., *L'organizzazione decentralizzata: un nuovo modello organizzativo per lo svolgimento dell'attività d'impresa*, Paper presentato al Paper presentato al XII Convegno annuale dell'Associazione Italiana dei Professori Universitari di Diritto Commerciale "Orizzonti del Diritto Commerciale", 2021.
PISELLI R., *Quando la decentralizzazione delle DLT incontra il mercato dei capitali. Appunti sulle Organizzazioni Decentralizzate*, in *AGE*, 2019, 373-394.
POCAR F., TREVES T., CARBONE S.M., GIARDINA A., LUZZATTO R., MOSCONI F., CLERICI R. (a cura di), *Commentario del nuovo diritto internazionale privato*, CEDAM, Padova, 1996.
PONCIBÒ C., *Il diritto comparato e la* Blockchain, ESI, Torino, 2020.
PONCIBÒ C., *Smart contract: profili di legge applicabile e scelta del foro*, in R. BATTAGLINI, M.T. GIORDANO (a cura di), *Blockchain e Smart Contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 347-374.
PONTI L., *Associazione in partecipazione e società di fatto: analogie e differenze*, in *Le Società*, 1994, 4, 495 ss.
PORTALE G.B., *Capitale sociale e conferimenti nella società per azioni*, in *Riv. Soc.*, 1970, 33 ss.
PORTALE G.B., DE LUCA N., *Interessi primordiali degli azionisti e competenze implicite dell'assemblea*, in *Riv. dir. comm.*, 2020, I, 39-58.
PORTALE G.B., R*apporti fra assemblea e organo gestorio nei sistemi di amministrazione*, in P. ABBADESSA e G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, Torino, 2006, II, 3 ss.
PORTALE G.B., *Rapporti tra assemblea e organo amministrativo*, in F. BARACHINI (a cura di), *Lezioni pisane di diritto commerciale*, Pisa.
POSNER E.A., GLEN WEYL E., *Quadratic Voting as Efficient Corporate Governance*, in *University of Chicago Law Review*, 2014, 81, 251 ss.

POSNER E.A.,. WEYL E.G, *Voting Squared: Quadratic Voting in Democratic Politics,* in *Vanderbilt Law Review*, 2015, 68, 442-499.
POSNER R., *Economic analysis of Law*, New York, 2014.
POSTAL M., POZZOLI M., PETTINACCI J., *Costituzione degli ETS*, in G. SEPIO (a cura di), *Terzo settore. Manuale 2023*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2023, 32 ss.
PREITE D., *Associazione in partecipazione e società: una distinzione difficile*, in *Giur. Comm.*, 1982, II, 433 ss.
PREITE F., *Rilevanza attuale delle società occasionali*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2022, 10, 1939 ss.
PRIETO J., PINTO A., DAS A., FERRETTI S. (a cura di), *Blockchain and Applications*, 2020, https://doi.org/10.1007/978-3-030-52535-4_3.
PROIETTI G*., La responsabilità nell'intelligenza artificiale e nella robotica*, Milano, 2020.
PROIETTI G., *Le nuove realtà organizzative tra imprenditore artificiale e Decentralized Autonomous Organization*, in S.L. FURNARI (a cura di), *La finanza decentralizzata. Cripto-attività, protocolli, questioni giuridiche aperte*, Milano, 2023.
PROPERSI A., ROSSI G., *Gli enti del Terzo Settore. Gli altri enti non profit dopo la riforma*, Milano, 2022.
PROPERSI M., *Il finanziamento degli enti non profit. Verso nuovi modelli organizzativi e di welfare*, Milano, 2002.
PROUDHON P.J., *Del Principio federativo*, Milano, 2000.
PUGLIATTI S., *Beni e cose in senso giuridico*, Milano, 1962.
PUGLIATTI S., *Cosa. Teoria generale*, in *Enc. dir.*, XII, Milano 1962.
PUGLIATTI S., *Scritti giuridici*, IV, Giuffrè, Milano, 2011.
PUNGIBÒ C., *Lex mercatoria ex machina*, in *Media Laws*, 2021, 3, 69-89.
PUPO C.E., *La persona giuridica. Fenomenologia e significato dal diritto romano al diritto commerciale*, Milano, 2015.

QUARFOOT D., VON KOHORN D., SLAVIN K., SUTHERLAND R., KONAR E., *Quadratic Voting in the Wild: Real People, Real Votes*, 2016, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2755844.

RANIERI F., *L'invenzione della persona giuridica. Un capitolo nella storia del diritto dell'Europa continentale*, Milano, 2020.
RATTI E., *Il superamento del principio "un'azione-un voto": azioni a voto plurimo e azioni a voto maggiorato*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2017, 6, 573-623.
RAUCHS M., GLIDDEN A., ANDREW B., GORDON B., PIETERS G.C., RECANATINI M., ROSTAND F., ZAGNEUR K., ZHANG B.Z., ZHENG B., *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework*, in *www.ssrn.com*, 2018.
RAZ J., *The Authority of Law: Essays on Law and Morality*, Oxford, 1979.
REALI S., *Soggettività del trust ed imposizione sui redditi: profili ricostruttivi*, in *Riv. Dir. Trib.*, 2011, 2, 227-266.
REALMONTE F., *L'adesione di altre parti al contratto aperto*, in *Il contratto in generale*, II, in M. BESSONE (a cura di) *Trattato di diritto privato*, 2000, 98 ss.
REGNER F., *How to assess a DAO?*, 31 gennaio 2022, https://medium.com/smape-capital/how-to-assess-a-dao-11e79988b87e.

REIJERS W., WUISMAN I., MANNAN M., DE FILIPPI P., *Now the Code Runs Itself: On-Chain and Off-Chain Governance of Blockchain Technologies*, in *TOPOI: International Review of Philosophy*, 2019, 37, 17.
REITER E.H., *Rethinking Civil-Law Taxonomy: Persons, Things, and the Problem of Domat's Monster*, in *Journal of Civil Law Studies*, 1, 2008, 189-213.
RESCIGNO P., *Associazione non riconosciuta e capacità di testimoniare*, in *Riv. dir. civ.*, II, 1957, 157 ss.
RESCIGNO P., *Fondazione (diritto civile)*, in *Enc. Dir.*, XVII, Milano, 1968.
RESCIGNO P., *Fondazione e impresa*, in *Riv. Soc.*, 1967, 839 ss.
RESCIGNO P., *Le regole organizzative della gestione delle s.r.l.*, in G. CIAN (a cura di), *Le grandi opzioni della riforma del diritto e del processo societario*, 2004, 326 ss.
REYES C., *Autonomous Business Reality*, in *Nevada Law Journal*, 2021, 21, 437-490.
REYES C., *If Rockefeller Were a Coder*, in *87 Geo. Wash. L. Rev*, 2019, 373-429, https://ssrn.com/abstract=3082915.
RIKKEN O., JANSSEN M., KWEE Z., *The Ins and Outs of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs). Unraveling definitions, characteristics and emerging developments of DAOs*, 20 dicembre 2021, https://ssrn.com/abstract=3989559.
RIKKEN O., JANSSEN M., ROOSENBOOM-KWEE Z., *Governance challenges of blockchain and decentralized autonomous organizations*, in *Information Polity*, 24(4), 2019, 397-417.
RIVA S., *DAOs in Swiss Legal Order*, in *Yearbook of Private International Law*, 2019/2020, 21, 602-638.
RIVA S., *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) in the Swiss Legal Order*, in *Yearbook of Private International Law, Volume 21*, 2020, 601-638.
RIVOLTA G.C.M., *I regimi di amministrazione nella società a responsabilità limitata*, in P. ABBADESSA, G.B. PORTALE (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Campobasso*, Milano, 2007, 519-539.
RIZZARDI R., TARINI F, TASSANI T., *Profili fiscali: Iva ed altre imposte indirette*, in G. SEPIO (a cura di), *Terzo settore. Manuale 2023*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2023, 211 ss.
ROCHA MENDES A., *The Case for Taxing DAOs Challenges, Methods, and Impossibility*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 239-248.
RODI M.T., *Emissione di security token*, in V.V. CUOCCI, F.P. LOPS, C. MOTTI (a cura di), *La circolazione della ricchezza nell'era digitale*, Pisa, 2021, 285 ss.
ROMAGNOLI G., *Società occulta, società apparente ed esigenze equitative*, in *Società*, 1999, 1, 37.
RONCO S., *Rapporti tra soci, obblighi di adempimento ed "evaporazione dell'affectio societatis"*, in *Società*, 1999, 12, 1479 ss.
ROPPO V., *Il contratto*, in G. IUDICA, P. ZATTI (a cura di), *Trattato di diritto privato*, Milano, 2011.
ROSS S.A., *The economic theory of agency: The principal's problem*, in *The American Economic Review*, 1973, 63, 2, 134-139.
RUBINO D., *La fattispecie e gli effetti giuridici preliminari*, ESI, Napoli, 1978.
RUBINO DE RITIS M., *Conferimenti di criptomonete in società a responsabilità limitata*, in M. IRRERA (a cura di), *La società a responsabilità limitata: un modello transtipico alla prova del Codice della Crisi, Studi in onore di Oreste Cagnasso*, Giappichelli, Torino, 2020, 314-329.
RUBINO DE RITIS M., *Il divieto di apporto di lavoro nell'associazione in partecipazione*, in *LNLCC*, 2, 2016, 185 ss.

RUFFINI F., *La classificazione delle persone giuridiche in Sinibaldo dei Fieschi (Innocenzo 4.) ed in Federico Carlo di Savigny*, Torino, 1898.
RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale e responsabilità*, Giuffrè, Milano, 2017.
RÜHL G., *Smart (Legal) Contracts, or: Which (Contract) Law for Smart Contracts?*, in B. CAPPIELLO, G. CARRULLO, *Blockchain, Law and Governance*, Springer, Cham, 2020, 159-180.
RÜHL G., *Smart Contracts und anwendbares Recht*, in T.H. BRAEGELMANN, M. KAULARTZ (a cura di), *Rechtshandbuch Smart Contracts*, Beck, Monaco, 2019, 147-167.

SACCO R., DE NOVA G., *Il contratto*, UTET, Torino, 2016.
SACCO R., *Sulla società di fatto*, in *Riv. dir. civ.*, 1995, I, 59.
SAGRARIO NAVARRO LÉRIDA M., *Gobierno corporativo, blockchain y smart contracts. Digitalización de las empresas y nuevos modelos descentralizados*, in *Revista de Derecho del Mercado de Valores*, 2018, 23, 4-23.
SANDEI C., *Initial Coin Offering e appello al pubblico risparmio*, in M. CIAN, C. SANDEI (a cura di), *Diritto del Fintech*, Padova, 2020, 277-301.
SANDEI C., *L'offerta iniziale di cripto-attività*, Torino, 2022.
SANDEI C., *Le Initial Coin Offering nel prisma dell'ordinamento finanziario*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2020, 391-415.
SANDRELLI G., *Algoritmi a supporto delle decisioni degli amministratori e responsabilità*, in V. DONATIVI (a cura di) *Trattato delle società*, I, Milano, 2022, 1212-1246.
SANTA MARIA A., *Articolo 25*, in F. POCAR, T. TREVES, S.M. CARBONE, A. GIARDINA, R. LUZZATTO, F. MOSCONI, R. CLERICI (a cura di), *Commentario del nuovo diritto internazionale privato*, CEDAM, Padova, 1996, 133-139.
SANTANA C., ALBAREDA L., *Blockchain and the emergence of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): An integrative model and research agenda*, in *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 182, 2022.
SANTINI G., *Il tramonto dello scopo lucrativo nelle società di capitali*, in *Riv. Dir. Civ.*, 1973, I, 151-173.
SANTORO PASSARELLI F., *Dottrine generali del diritto civile*, Jovene, Napoli, 2012.
SANTORO V., *Tentativi di sviluppo di un mercato secondario delle quote di società a responsabilità limitata*, in *Diritto della banca e del mercato finanziario*, 2020, I, 23-34.
SANTOSUOSSO D.U., AVAGLIANO M., *Art. 2247. Contratto di società*, in D.U. SANTOSUOSSO (a cura di) *Delle società. Dell'azienda. Della concorrenza, Artt. 2247-2378*, *Commentario del codice civile, diretto da E. Gabrielli*, Torino, 2015, 3-123.
SARALE M., *Riflessioni su società di fatto, associazione in partecipazione, lavoro subordinato*, in *Giur. Comm.*, 1979, II, 895 ss.
SARCINA A., GARCIA CRUCES J.A. (a cura di), *L'attività gestoria nelle società di capitali. Profili di diritto societario italiano e spagnolo a confronto*, Bari, 2010.
SARZANA DI S. IPPOLITO F., NICOTRA M., *Diritto della blockchin, intelligenza artificiale e IoT*, Milano, 2018.
SAVIGNY F., *Sistema del diritto romano attuale, nella traduzione dall'originale tedesco System des heutigen römischen Rechts (Berlino, 1940) di Scialoja*, Torino, 1886-1889.
SCARCHILLO G., *Corporate Governance e Intelligenza Artificiale*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 2019, 4, 881-892.
SCHENA C., TANDA A., ARLOTTA C., POTENZA G., *Lo sviluppo del FinTech. Opportunità e rischi per l'industria finanziaria nell'era digitale*, Consob, *Quaderni FinTech*, 1, 2018.

SCHILLING M., *Some Reflections on the Nature of Decentralized (Autonomous) Organizations*, in M. HEIDEMANN (a cura di), *The Transformation of Private Law – Principles of Contract and Tort as European and International Law. A* Liber Amicorum *for Mads Andenas*, Springer, Londra, 2024, 589-620.

SCHMITTHOFF C., *International Business Law A New Law Merchant*, in C.J. CHENG (a cura di), *Clive M. Schmitthoff's Select Essays on International Trade Law*, Martinus Nijhoff Publisher-Graham&Trotman Ltd., Dordrecht-Londra, 1988, 20-37.

SCHNEIDER N., *Admins, mods, and benevolent dictators for life: The implicit feudalism of online communities*, in *New Media & Society,* 2022, 24(9), https://osf.io/preprints/mediarxiv/sf432/download.

SCHNEIDER N., *Decentralization: An Incomplete Ambition*, in *Journal of Cultural Economy*, 2019, 12, 4, 265-285.

SCHREPEL T., *Anarchy, State, and Blockchain Utopia: Rule of Law versus Lex Cryptographia*, in U. BERLITZ, X. GROUSSOT, J. PAJU, S. DE VRIES (*edited by*), *General Principles of EU Law and the EU Digital Order*, Alphen aan den Rijn, 2020, 367-383.

SCHREPEL T., *Blockchain + Antitrust: The Decentralization Formula,* in *Edward Elgar Publishing*, 2021, 1-285.

SCHUPPLI B., JAFARI G. A., *Piercing the Digital Veil A Case Study for a DAO Legal Framework under Swiss Law*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law "JIPITEC"*, 2021, 12, 331-359.

SCHWINGER R.A., *Blockchain law: Anonymous no more: Blockchain analytics in the courts*, in *New York Law Journal*, 24 maggio 2022, https://www.nortonrosefulbright.com/-/media/files/nrf/nrfweb/knowledge-pdfs/us_42855_reprint-pdf_anonymous-no-more_blockchain-analytics-in-the-courts_r3.pdf?revision=ef9df8dc-2175-441c-a1a5-67495ce2ef38&revision=5249576924937387904.

SCIUTO M., *L'impresa di rete non identificata. Una nuova «sfumatura» d'impresa?*, in *AGE*, 2014, 1, 173-186.

SEPIO G. (a cura di), *Terzo settore. Manuale 2023*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2023.

SERAFIN G., *Dematerializzazione e tokenizzazione delle quote di s.r.l.: quali sviluppi di un mercato secondario?*, in *Banca impresa e società*, 2023, 3, 615 ss.

SERRA A., *Contratto di rete e soggettività giuridica. Scritto destinato agli Studi in onore di Mario Libertini*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2014, 3.

SHAPIRA A., LEINZ K., *Long Island Iced Tea Soars After Changing Its Name to Long Blockchain*, *www.bloomberg.com*, 22 dicembre 2017.

SHAPIRO G., *Assimilating the BORG: A New Framework for CryptoLaw Entities*, https://delphilabs.medium.com/assimilating-the-borg-a-new-cryptolegal-framework-for-dao-adjacent-entities-569e54a43f83.

SHAPIRO G., *Autonomy vs Decentralization. The Distinction b/w Two Oft-Confused Concepts/Terms*, 1 marzo 2023, https://lex-node.medium.com/autonomy-vs-decentralization-ceb2645f9cd5.

SHAPIRO G., *Defining real and fake DAOs*, 2022, https://lexnode.substack.com/p/defining-real-and-fake-daos?s=r.

SICCHIERO G., *Le fondazioni con scopo di lucro*, in *Contratto e Impresa*, 2023, 4, 1096-1136.

SICCHIERO G., *Le fondazioni di partecipazione*, in *Contratto e impresa*, 2020, 1, 19-63.

SIMS A., *Decentralised Autonomous Organisations: Governance, Dispute Resolution and Regulation*, *ww.ssrn.com*, 2021.

SISON A.J., *Aristotelian Corporate Governance*, in A. BRINK (a cura di), *Corporate Governance and Business Ethics*, Dordrecht, 2011, 179-201.
SOLIMANO P., *PleasrDAO Suing Martin Shkreli Over IP Rights Is a Sign of a Maturing Ecosystem*, 17 giugno 2024, https://thedefiant.io/news/nfts-and-web3/pleasrdao-suing-martin-shkreli-over-ip-rights-is-a-sign-of-a-maturing-ecosystem.
SOLUM L.B., *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, in *North Carolina Law Review*, 1992, 70, 1231-1287.
SPADA P., "*Falsa amicizia" tra Personengesellschaften e società di persone*, in M. ONZA (a cura di), *La riforma tedesca del diritto delle società di persone. (Personengesellschaftsrechtsmodernisierungsgesetz - MoPeG). Introduzioni e traduzione*, Milano, 2023, 47-56.
SPADA P., *Dalla nozione al tipo della società per azioni*, in *Riv. dir. civ.,* 1985, I, 95 ss.
SPADA P., *La Rivoluzione Copernicana (quasi una recensione tardiva ai Contratti Associativi di Paolo Ferro Luzzi)*, in *Riv. Dir. Civ.*, II, 2008,143 ss.
SPADA P., *Persona giuridica e articolazioni del patrimonio: spunti legislativi recenti per un antico dibattito,* in *Riv. dir. civ.*, 2002, I, 837-849.
SPATAZZA G., *Società di fatto*, Giuffrè, Milano, 1980.
SPERA P., *La società di fatto*, Giuffrè, Milano, 2008.
SPERA P., *La società di fatto. Recenti orientamenti giurisprudenziali*, Milano, 2008.
SPOLAORE P., *Struttura finanziaria della S.r.l. e raccolta di capitali online*, in *Soc.*, 2024, 3, 303-315.
SPOLAORE P., *Trust con funzione liquidatoria e valutazione di meritevolezza*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2013, 2, 170-188.
SRINIVASAN B., LEE L., *Quantifying Decentralization*, 2017, https://news.earn.com/quantifying-decentralization-e39db233c28e.
SRINIVASAN B.S., *Quantifying Decentralization*, 28 luglio 2017, https://news.earn.com/quantifying-decentralization-e39db233c28e.
STAGNO D'ALCONTRES A., DE LUCA N., *Le società. Le società di capitali*, 2, Torino, 2017.
STALLINGS W., *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, Global Edition (ottava edizione), Pearson, 2022.
STANGHELLINI L., *Contributo allo studio del rapporto di fatto*, Giuffrè, Milano, 1997.
STELLA RICHTER G., *Contributo allo studio dei rapporti di fatto nel diritto privato*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1977, 15 ss.
STELLA RICHTER JR. M., *Persona giuridica e società*, in C. ANGELICI, O. CAPOLINO, P. CIOCCA, M. PERASSI, M. STELLA RICHTER JR., G. TERRANOVA (a cura di), *Gustavo Bonelli. Un giurista in Banca d'Italia*, 2017, 115-132.
SUDIERO F., *L'accertamento dei rapporti societari irregolari, di fatto e anomali*, in *Giur. It*, 2023, 1727 ss.
SUMMERVILE M., *Crypto Trading: Platforms Target Institutional Market*', in *TABB Group*, 5 aprile 2018, https://research.tabbgroup.com/report/ v16-013-crypto-trading-platforms-target-institutional-market/.
SZABO N., *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets*, in *Extropy Journal of Transhuman Thought*, 1996.
SZABO N., *The dawn of trustworthy computing. Unenumerated Blog*, 11 dicembre 2014, https://unenumerated.blogspot.com/2014/12/the-dawn-of-trustworthy-computing.html.

TAFARO S., *Ius hominum causa constitutum - Un diritto a misura d'uomo*, Napoli, 2009.
TALMON N., *Social Choice Around Decentralized Autonomous Organizations: On the Computational Social Choice of Digital Communities*, AAMAS '23: Proceedings of the 2023 International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, 2023, 1768-1773.
TAMPONI M., *Persone giuridiche*, in F.D. BUSNELLI (diretto da), *Il Codice civile: Commentario*, Milano, 2018, 1-538.
TAYLOR R., *Dash Core Group Legal Structure Details*, 1 agosto 2018, https://www.dash.org/forum/index.php?threads/dash-core-group-legal-structure-details.39848/#post-193885.
TEMPLE H., *Les sociétés de fait*, Parigi, 1975.
TERRANOVA G., *Il divieto di patto leonino: un'analisi comparata alla luce della riforma del diritto belga*, in *Nuove leggi civ.*, 2020, 811 ss.
TEUBNER G., *Beyond Contract and Organisation? The external Liability of Franchise Systems in German Law*, in C. JEORGES (a cura di), *Franchising and the Law: Theoretical and Comparative Approaches in Europe and the United States*, Baden Baden, 1991, 105-132.
TEUBNER G., *Coincidentia Oppositorum: Hybrid Networks Beyond Contract and Organization*, in R. GORDON, M. HORWITZ (a cura di), *Festschrift in honour of Lawrence Friedman*, 2006, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=876939, 1-22.
TEUBNER G., *Law as an Autopoietic System*, Blackwell, Oxford, 1993.
TEUBNER G., *Piercing the Contractual Veil? The Social Responsibility of Contractual Networks*, in T. WILHELMSSON (a cura di), *Perspectives of Critical Contract Law*, Aldershot, 1993, 211-238.
TEUBNER G., *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, Napoli, 2019.
TEUBNER G., *The Many-Headed Hydra: Networks as Higher-Order Collective Actors*, in J. MCCAHERY, S. PICCIOTTO, C. SCOTT (a cura di), *Corporate Control and Accountability*, Oxford, 1993, 41-60.
TEUBNER G., *Unitas Multiplex: Corporate Governance in Group Enterprises*' in D. SU-GERMAN, G. TEUBNER (a cura di), *Regulating Corporate Groups in Europe*, Baden Baden, 67-104.
THOMPSON R.B., EDELMAN P.H., *Corporate Voting*, in *Vanderbilt Law Rev.*, 2009, 63, 129-175.
TODESCAN F., *Dalla "persona ficta" alla "persona moralis". Individualismo e matematismo nelle teorie della persona giuridica del sec. XVII*, in *Quaderni fiorentini per la storia del pensiero giuridico moderno,* 11/12, 1982/1983, I.
TORSELLO M. (a cura di), *Commento alla legge 31 maggio 1995, n. 218 di riforma del sistema italiano di diritto internazionale privato*, Giappichelli, Torino, 2018.
TRABUCCHI M., *Con la prima Dao riconosciuta in Italia si sperimenta l'azienda decentralizzata*, in Sole 24 Ore, 11 ottobre 2022, https://www.ilsole24ore.com/art/con-prima-dao-riconosciuta-italia-si-sperimenta-l-azienda-decentralizzata-AEXVnU7B.
TRONCOSO C., ISAAKIDIS M., DANEZIS G., HALPIN H., *Systematizing Decentralization and Privacy: Lessons from 15 Years of Research and Deployments*, in *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 404-426.
TSE N., *Decentralised Autonomous Organisations and the Corporate Form,* in *Victoria University of Wellington Law Review*, 2020, 51, 2, 313-356.
TUCCI A., *Il fallimento della società di fatto fra società di capitali*, in *Riv. dir. soc.*, 2016, III, 569 ss.

TULLIO P., *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *AGE*, 1, 2019, 225-246.

URBANI F., *Il conferimento di cripto-attività al vaglio della giurisprudenza di merito*, in *Giur. Comm.*, 2020, 887.

VAN DEN HOVEN VAN GENDEREN R., *Do we Need Legal Personhood in the Age of Robots and AI*, in M. CORRALES, M. FENWICK, N. FORGÒ (a cura di), *Robotics, AI and the future of Law*, Singapore, 2018, 15-55.

VAN NIEKERK M., VAN DER VEERA R., *Databroker DAO Whitepaper*, 2017.

VAN VALKENBURGH P., *What could "decentralization" mean in the context of the law?*, in *Coin Center*, 2018, https://coincenter.org/entry/what-could-decentralization-mean-in-the-context-of-the-law.

VASSALLI F. (diretto da), *Trattato di Diritto Civile Italiano*, UTET, Torino, 1956.

VENTORUZZO M. (a cura di), *Diritto delle società quotate e dei mercati finanziari*, Giappichelli, Torino, 2023.

VERGNE J.P., *Decentralized vs. Distributed Organization: Blockchain, Machine Learning and the Future of the Digital Platform,* in *Organization Theory*, 2020, 1, 1-26.

VERGNE J.P., *We Must Conceptualize and Measure Separately Decentralization and Distribution*, in *www.ssrn.com*, 2021.

VIEIRA DOS SANTOS J., *The Nature of the DAO: Transaction Costs, MiCA and a Specific Legal Framework*, in M.P. DE OLIVEIRA, A. GARCIA ROLO (a cura di), *Decentralized Autonomou Organisations (DAO) Regulation*, Mohr Siebeck, Tubinga, 2024, 208.

VIGO R., *La partecipazione dei soci all'amministrazione della s.r.l.*, in A.A.V.V., *Scritti in onore di Vincenzo Bonocore*, III, III, Giuffrè, Milano, 2005, 4061-4070.

VIVANTE C., *Trattato di diritto commerciale, II, Le società commerciali*, Vallardi, Milano, 1906.

VON BRINZ A., *Lehrbuch der Pandekten* I, Erlangen, 1857.

VON HAYEK F., *La via della schiavitù*, Rubbettino, Milano, 1995.

VOSHMGIR S., *"Decentralisation" is a misleading term: Web3 networks are collaboratively managed but not necessarily completely decentralized*, 27 aprile 2022, https://medium.com/token-kitchen/decentralisation-is-a-misleading-term-5ff730555916.

VOSHMGIR S., *Token Economy. How the Web3 reinvents the internet*, BlockchainHub, Berlino, 2020.

WALCH A., *Deconstructing 'Decentralization': Exploring the Core Claim of Crypto Systems*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3326244.

WANG S., DING W., LI J., YUAN Y., OUYANG L., WANG F.Y., *Decentralized autonomous organizations: Concept, model, and applications*, in *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 2019, 6, 5, 870-878.

WEBER R.H., *Blockchain technology, smart contracts and virtual currencies*, in A. DE FRANCESCHI, R. SCHULZE (a cura di), *Digital Revolution. New Challenges for Law*, Beck-Nomos, Monaco-Baden-Baden, 2019, 299-312.

WEIGMANN R., *Concorrenza e mercato azionario*, Giuffrè, Milano, 1978.

WERBACH K., CORNELL N., *Contracts Ex Machina*, in *67 Duke Law Journal*, 2017, 313-382.

WERBACH K., *The Blockchain and the New Architecture of Trust*, MIT Press, 2018.

WERBACH K., *The Blockchain and the New Architecture of Trust*, The MIT Press, Cambridge, 2018.

WERBACJ K., CORNELL N., *Contracts Ex Machina,* in *Duke Law Journal*, 2017.
WIECKER F., *Zur Theorie der Juristischen Person des Privatrechts,* in *Festschrift Ernst Rudolf Huber*, 1973.
WIEDEMANN H., *Juristische Person und Gesamthand als Sondervermögen*, inWM, Sonderbeilage, 1975, 4, 8 ss.
WILLIAMSON O., *The Mechanism of Governance*, 1996.
WILLIAMSON O., *The Theory of the Firm as a Governance Structure: From Choice to Contract*, in *Journal of Economic Perspectives*, 2002, 16, 171-195.
WONG J.I., KARR I., *Everything you need to know about the Ethereum "Hard Fork*", s.l., 2016, http://qz.com/730004/everything-you-need-to-know-about-the-ethereum-hard-fork/.
WOOD G., *Why I've Resigned as a Curator of the DAO,* 13 maggio 2016, https://gavofyork.medium.com/why-ive-resigned-as-a-curator-of-the-dao-238528fbd447.
WRIGHT A., DE FILIPPI P., *Decentralized Blockchain Technology and The Rise Of Lex Cryptographia, working paper*, in *www.ssrn.com*, 2015.
WRIGHT A., *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, in *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 2021, 4, 2, 152-176.
WRIGHT A., *The Rise of Decentralized Autonomous Organizations: Opportunities and Challenges*, in *Stanford Journal of blockchain law & policy*, 2021, 4, 2, 152-176.
WULANSARI A.S., *Blockchain implementation and Principal-Agent theory*, in *Business Excellence and Management*, 2023, 13, 2, 97-113.

YEUNG K., GALINDO D., *Why do Public Blockchains Need Formal and Effective Internal Governance Mechanisms?*, in *European Journal of Risk Regulation,* 2019, 10*,* 359 ss.

ZANARONE G., *Commento all'art. 2575*, in P. SCHLESINGER (fondato da), *Il codice civile commentato*, II, Milano 2010.
ZANARONE G., *La clausola di amministrazione disgiuntiva nelle società a responsabilità limitata*, in *Riv. soc.*, 1979, 90 ss.
ZANELLI E., *La nozione di oggetto sociale*, Milano, 1962.
ZARGHAM M., *A Brief History of Conviction Voting*, 26 dicembre 2020, https://michaelzargham.medium.com/a-brief-history-of-conviction-voting-ad4ca4eb4aee.
ZATTI P., *Persona giuridica e soggettività*, Padova, 1974.
ZETZSCHE D.A., BUCKLEY R.P., ARNER D.W., FÖHR L., *The ICO Gold Rush: It's a scam, it's a bubble, it's a super challenge for regulators*, 2017, 1-39.
ZETZSCHE D.A., BUCKLEY R.P., ARNER D.W., *The Distributed Liability of Distributed Ledgers: Legal Risks of Blockchain*, in *University of New South Wales Law Research Series*, 2017, 52, 1-43.
ZIEGLER C., WELPE I. M., *A Taxonomy of Decentralized Autonomous Organizations*, ICIS, 2022.
ZIEGLER C., WELPE I., *A Taxonomy of Decentralized Autonomous Organizations*, in *Forty-Third International Conference on Information Systems,* Copenhagen, 2022, https://mediatum.ub.tum.de/doc/1709396/document.pdf.
ZIEGLER T.D., TAKACS I., *The Quest to Find a Law Applicable to Contracts in the European Union - A Summary of Fragmented Provisions*, in *Global Jurist*, 2012, 12, 2, 1-46.

ZOPPINI A., *Le fondazioni: dalla tipicità alle tipologie*, Napoli, 1995.
ZOPPINI A., *Profili evolutivi della fondazione nella moderna prassi e nella legislazione speciale*, in *Fondazioni di partecipazione: atti del convegno "Le fondazioni di partecipazione" Firenze, 25 novembre 2006*, Milano, 2007.
ZOPPINI A., *Profili evolutivi della fondazione nella moderna prassi e nella legislazione speciale*, in *Quaderni della Fondazione Italiana per il Notariato*, 2007, I, 21 ss.

INDICE GIURISPRUDENZA

GIURISPRUDENZA ITALIANA

CORTE DI CASSAZIONE:
Cass. Civ., sez. V, 12 giugno 2024, n. 16285, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 11 giugno 2024, n. 16123, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 4 gennaio 2024, n. 204, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 3 novembre 2023, n. 30539, in *www.dejure.it*.
Cass. Pen., sez. V, 14 settembre 2023, n. 37767, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 4 agosto 2023, n. 23896, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 11 luglio 2023, n. 19713, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 13 febbraio 2023, n. 4385, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. V, 10 gennaio 2023, n. 546, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. V, 9 novembre 2022, n. 33092, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. V, 30 dicembre 2020, n. 29888, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., 2 novembre 2020, n. 24197, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 3 giugno 2020, n. 10496, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 16 dicembre 2019, n. 33230, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 10 ottobre 2019, n. 25478, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 8 maggio 2019, n. 12062, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 2 ottobre 2018, n. 23952, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. III, 27 novembre 2017, n. 2043, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 14 ottobre 2015, n. 20753, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., 5 luglio 2013, n. 16829, in *Giur. it.*, 2014, 6, 1428.
Cass. Civ., sez. I, 15 luglio 2010 n. 16605, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. lav., 11 giugno 2010, n. 14084, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 11 marzo 2010, n. 5961, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. V, 25 febbraio 2010, n. 4588, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 5 giugno 2007, n. 13177, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. III, 4 giugno 2007, n. 12929, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., Sez. I, 23 gennaio 2007, n. 1476, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. I, 1° aprile 2004, n. 6361, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez I., 26 gennaio 2001, n. 8704, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. V, 17 novembre 2000, n. 14889, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ., sez. II, 16 novembre 2000, n. 14870, in *www.dejure.it*.
Cass. Civ, 22 febbraio 2000, n. 1961, in *Dir. e Prat. Soc.*, 2000, 12, 78.
Cass. Civ., sez. lav., 27 novembre 1999, n. 13291.
Cass. Civ., sez. I, 24 aprile 1998, n. 4236.
Cass. Civ., 29 ottobre 1997, n. 10695, in *Corriere Giur.*, 1998, 8, 924 ss.
Cass. Civ., 14 agosto 1997, n. 7524, in *Il fallimento e le altre procedure concorsuali*, 1998, 11, 1150 ss.
Cass. Civ., sez. lav., 28 marzo 1997, n. 2816.
Cass. Civ., sez. III, 7 febbraio 1997, n. 1191.
Cass. Civ., sez. III, 27 maggio 1995, n. 5992.
Cass. Civ., sez. I, 23 giugno 1994, n. 6032.
Cass. Civ., 26 marzo 1994, n. 2985, in *Giur. It.*, 1, I, 1, 46 ss.

Cass. Civ., sez. I, 28 gennaio 1993, n. 1027.
Cass. Civ., sez. un., 20 luglio 1989, n. 3398.
Cass. Civ., sez. I, 8 novembre 1984, n. 5642, in *Foro It.*, 108, 1, 1985, 139 ss.
Cass. Civ., 7 marzo 1984, n. 1573, in *Le società*, 8, 1984, 874 ss.
Cass. Civ., 25 maggio 1983, n. 3591, in *Mass. Foro it.*, 1983, 744 ss.
Cass. Civ., sez. II, 7 agosto 1982, n. 4446.
Cass. Civ., 5 aprile 1982, n. 2089.
Cass. Civ., 20 gennaio 1982, n. 381, in *Società*, 5, 1982, 544 ss.
Cass. Civ., sez. I, 12 gennaio 1982, n. 134.
Cass. Civ., 16 novembre 1976, n. 4245.
Cass. Civ., 7 giugno 1974, n. 1690.
Cass. Civ., sez. I, 28 settembre 1973, n. 2430.
Cass. Civ., 23 settembre 1971, n. 2644, in *Foro it., Rep.,* 1971, voce *Società,* n. 163.
Cass. Civ., 17 gennaio 1969, n. 94.
Cass. Civ., 11 maggio 1967, n. 980.
Cass. Civ., 7 febbraio 1962, n. 251
Cass. Civ., 26 luglio 1960, n. 2167, in *Dir. fall.*, 1960, II, 843.
Cass. Civ., 8 luglio 1960, n. 1849, in *Dir. fall.*, 1960, II, 845 ss.
Cass. Civ., 26 aprile 1960, n. 927, in *Mass. Giur. It.*, 1960.
Cass. Civ., 28 luglio 1955, n. 2436.
Cass. Civ., 21 maggio 1955, n. 1483, in *Dir. fall.*, 1955, II, 438 ss.

CORTE DI APPELLO:
App. Genova, 18 agosto 2020, n. 788, in *Dir. e fam.*, 2021, 846.
App. Bari, sez. lav., 1 ottobre 2019, n. 1828, in *www.dejure.it.*
App. Brescia, I sez. civ., 24 ottobre 2018, n. 207, in *www.dejure.it.*
App. Venezia, sez. I, 20 luglio 2015, n. 1801, in *www.dejure.it.*
App. Bologna, sez. III, 12 gennaio 2004, n. 23, in *www.dejure.it.*
App. Bari, 19 maggio 1977, in *Giur. comm.*, 1978, II, 760.

TRIBUNALE:
Trib. Bologna, Sez. spec. in materia di imprese, 2 dicembre 2022, n. 2990, in *Società*, 2023, 7, 898 ss.
Trib. Catania, Sez. fall., 22 novembre 2021, n. 235, in *www.dejure.it.*
Trib. Firenze, 21 gennaio 2019, n. 18, in *www.dejure.it.*
Trib. Brescia, sez. imprese, 18 luglio 2018, n. 7556, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2019, II, 736.
Trib. Milano, 27 marzo 2017, n. 3545, in *Riv. Not.*, 1, 2018, II, 166.
Trib. Verona, 24 gennaio 2017, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2017, II, 467.
Trib. Milano, sez. imprese, 10 giugno 2016, n. 7232, in *www.dejure.it.*
Trib. Milano, 27 febbraio 2012, in *Giur. Comm.*, 4, 2014, 639.
Trib. S. Maria Capua Vetere, 10 luglio 2007, in *Società*, 2009, 2, 231 ss.
Trib. Padova, 4 aprile 2002, in *Società*, 2003, 2, 2 ss.
Trib. Palermo, 24 febbraio 1997, in *www.dejure.it.*
Trib. Verona, 27 febbraio 1992, in *Foro It.*, 1992, I, 1568.
Trib. Catania, 28 febbraio 1991, n. 2914, in *Foro It.*, 1991.
Trib. S. Maria Capua Vetere, 19 gennaio 1980, in *Dir fall.*, 1980, II, 647.
Trib. Milano 19 giugno 1976, in *Giur. comm.*, 1978, II, 149.

Trib. Roma, 14 maggio 1941, in *Dir. fall.*, 1942, 11, 66.

CORTE DEI CONTI:
Corte dei Conti, Lombardia, Sez. giurisdiz., 30.1.2009, n. 24, in *www.cortedeiconti.it.*

GIURISPRUDENZA COMUNITARIA

CORTE DI GIUSTIZIA DELL'UNIONE EUROPEA:
CGUE, 7 marzo 2018, C-274/2016, in *www.eur-lex.europa.eu.*

GIURISPRUDENZA STRANIERA

United States Distric Court, Southern district of California*,* C*hristian Sarcuni et. al. v. bZx DAO et. al.*, 27 marzo 2023, https://casetext.com/case/sarcuni-v-bzx-dao.

United States Bankruptcy Court, Northern District of California, *Hashfast Technologies LLC et al vs. Lowe*, 22 febbraio 2016, https://www.georgiabankruptcyblog.com/files/2016/02/Bitcoin-Def-Brief.pdf.

California Court of Appeal, *Singleton v. Fuller*, 118 Cal.App. 2d 733, 741 (1953), https://law.justia.com/cases/california/court-of-appeal/2d/118/733.html

California Court of Appeal, *Constans v. Ross* (1951) 106 Cal.App.2d 381, 386, https://casetext.com/case/constans-v-ross.

California Court of Appeal, *Associated Piping Etc. Co., Ltd., v. Jones*, 17 Cal.App.2d 107, 1936, https://casetext.com/case/associated-piping-etc-co-ltd-v-jones.

California Court of Appeal, *Thompson v. O. W. Childs Estate Co.,* 266 P. 293, 90 Cal. App. 552, https://www.courtlistener.com/opinion/3280713/thompson-v-o-w-childs-estate-co/.

Supreme Court of Virginia, *Clary v. Spain*, 119 Va. 58 (Va. 1916), https://www.courtlistener.com/opinion/6917789/clary-v-spain/.

U.S. Supreme Court, *Trustees of Dartmouth Coll. v. Woodward*, 17 U.S. 4 Wheat. 518 518 (1819), https://supreme.justia.com/cases/federal/us/17/518/.

U.S. Supreme Court, *Bank of United States v. Deveaux*, 9 U.S. 5 Cranch 61 61 (1809), https://supreme.justia.com/cases/federal/us/9/61/.

INDICE DEI DOCUMENTI

BCE, *Virtual currency schemes – a further analysis*, 2015, https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf.

CAMBRIDGE CENTRE FOR ALTERNATIVE FINANCE'S, *Distributed Ledger Technology Systems: A Conceptual Framework*, 2018, https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2018-10-26-conceptualising-dlt-systems.pdf.

CHAINALYSIS, *The chainalysis state of web3 report: Your guide to how blockchains are changing the internet*, 2022, https://go.chainalysis.com/2022-web3-report.html.

COMMISSIONE AFFARI GIURIDICI DEL PARLAMENTO EUROPEO, *Progetto di relazione con raccomandazione alla commissione per la regolazione civile nel campo della robotica*, 2017, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_IT.html.

COMMISSIONE TERZO SETTORE E NON PROFIT, *Il regime fiscale degli enti del terzo settore: spunti critici sulla riforma in ambito tributario e decorrenze*, Documento della Fondazione TELOS, Centro Studi dell'ordine dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili di Roma, 2017.

COMMODITIES FUTURES TRADING COMMISSION (CFTC), *Release Number 8590-22*, 2022, https://www.cftc.gov/PressRoom/PressReleases/8590-22.

ESAs, *ESAs warn consumers of risks in buying virtual currencies*, 2018, https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/press-releases/esas-warn-consumers-risks-buying-virtual-currencies.

FINMA, *Guida pratica per il trattamento delle richieste inerenti all'assoggettamento in riferimento alle initial coin offering (ICO)*, 2018, https://www.finma.ch/it/~/media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/1bewilligung/fintech/wegleitung-ico.pdf?la=it.

UK LAW COMMISSION, *Decentralized Autonomous Organizations (DAOs). A scoping paper*, 2024, https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2024/07/DAOs-scoping-paper-110724.pdf.

OSSERVATORIO BLOCKCHAIN & WEB3, *Blockchain & Web3*, https://www.osservatori.net/blockchain-web3/.

WEF, *Decentralized Autonomous Organizations: Beyond the Hype*, 2022, https://www3.weforum.org/docs/WEF_Decentralized_Autonomous_Organizations_Beyond_the_Hype_2022.pdf.

SEC, *Report of Investigation Pursuant to Section 21(a) of the Securities Exchange Act of 1934: The DAO*, 2017 https://www.sec.gov/files/litigation/investreport/34-81207.pdf.

SEC, *Framework for "Investment Contract" Analysis of Digital Assets*, 2019, https://www.sec.gov/about/divisions-offices/division-corporation-finance/framework-investment-contract-analysis-digital-assets#_edn1.

WORLD BANK, *Fintech and the Future of Finance. Market and Policy Implication*, 2023, https://documents1.worldbank.org/curated/en/099450005162250110/pdf/P173006000228b70070914b0b5edf26e2f9f.pdf.