

CHIARA PICCIAU*

Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo**

SOMMARIO: 1. Gli algoritmi e il diritto societario: premesse metodologiche e questioni definitorie. – 2. L’impatto delle tecnologie algoritmiche sul ruolo dell’assemblea. – 3. Gli algoritmi e la composizione del consiglio di amministrazione. – 4. Il *management* algoritmico e l’uso della tecnologia a fini di controllo interno. – 5. La sindacabilità della scelta di impiegare tecnologie algoritmiche in ambito societario e le nuove decisioni strategiche. – 6. Diligenza degli amministratori, *tech committees* e gestione dei rischi «tecnologici». – 7. Alcuni appunti conclusivi e una digressione sul ruolo dell’organo di controllo nel mutato quadro tecnologico.

1. Sono trascorsi oltre settanta anni da quando, nel 1950, Alan Turing prospettava l’eventualità che in un futuro non troppo remoto si potesse parlare di macchine «pensanti» senza suscitare reazioni di dissenso ⁽¹⁾; ed effettivamente, se forse le macchine ancora non «pensano», di sicuro «imparano». Gli esempi di tale attività adattiva, nota con il nome di *machine learning*, sono ormai innumerevoli: dall’algoritmo di Netflix che «impara» i nostri gusti e propone film che potrebbero piacerci, all’algoritmo dei principali *provider* di posta elettronica che «impara» a riconoscere la posta indesiderata, cestinandola automaticamente non appena arriva.

Negli ultimi decenni, lo sviluppo tecnologico ha del resto portato alla diffusione di strumenti, *software* e altre applicazioni tecnologiche tali da coadiuvare o financo sostituire l’attività umana in un numero crescente di campi, incluso quello intellettuale, e le realtà societarie, che tale innovazione spesso producono, sono terreno d’elezione per il loro impiego a fini organizzativi e gestori. Non stupisce, quindi, che a livello nazionale e internazionale si siano presto moltiplicate le iniziative e le riflessioni volte a saggiare la tenuta delle regole e delle categorie del diritto societario di fronte all’avvento dell’utilizzo di nuove tecnologie da parte delle imprese. Anche qui, gli esempi sono molteplici e spesso molto noti: dall’utilizzo della *blockchain* e degli *smart contracts* per creare organizzazioni «piatte» e decentralizzate, dove l’esercizio del potere decisionale (e gestionale) è condiviso tra soggetti partecipanti a un *network*, come nel caso delle *Decentralized Autonomous Organizations* («DAOs») ⁽²⁾, all’ingresso di un algoritmo di nome VITAL (*Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences*) nel consiglio di amministrazione del gestore di un fondo di *venture capital* di Hong Kong ⁽³⁾.

(*) Ricercatore di Diritto commerciale nell’Università degli Studi di Brescia.

(**) Questo scritto riprende ed elabora alcune considerazioni apparse in un precedente lavoro, oggetto di presentazione, in versione preliminare, al seminario internazionale di studi dal titolo «*Corporate Strategy and Governance in the Digital Age*», tenutosi in data 8 novembre 2019 presso l’Università degli Studi di Milano. Per la versione definitiva di tale lavoro si rinvia a C. PICCIAU, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, in 17 *Hastings Bus. L. J.*, 2021, 67 ss.

⁽¹⁾ Cfr. A.M. TURING, *Computing Machinery and Intelligence*, in 59 *Mind*, 1950, 442, secondo il quale «at the end of the century the use of words and general educated opinion will have altered so much that one will be able to speak of machines thinking without expecting to be contradicted».

⁽²⁾ In generale, sulle *Decentralized Autonomous Organizations*, P. DE FILIPPI – A. WRIGHT, *Blockchain and the Law. The Rule of Code*, Cambridge, 2018, 136 ss. Un caso particolarmente noto di una simile organizzazione decentralizzata è quello di *The DAO*, sul quale si tornerà *infra*, al § 2.

⁽³⁾ Il caso dell’algoritmo VITAL ha attratto subito una notevole attenzione mediatica, anche dovuta al fatto che una parte della stampa riportò la «nomina» dell’algoritmo nel consiglio di amministrazione. Si v., ad esempio, R. WILE, *A Venture Capital Firm Just Named An Algorithm To Its Board Of Directors – Here’s What It Actually*

Queste e altre simili ipotesi hanno suscitato nella dottrina vari interrogativi. Sulla scorta della riflessione giuridica statunitense, che ha paventato addirittura la possibilità che enti costituiti in forma societaria potessero essere interamente controllati e gestiti da algoritmi anche a norme invariate ⁽⁴⁾, ci si è chiesti, ad esempio, se nel nostro ordinamento fosse prospettabile l'esistenza di società gestite senza alcun intervento o controllo umano ⁽⁵⁾ o se fosse possibile nominare – eventualmente anche tramite lo schermo della persona giuridica amministratore – un algoritmo nel consiglio di amministrazione di una società ⁽⁶⁾. Altri hanno, invece, esaminato come l'utilizzo di nuove tecnologie – e in particolare dell'intelligenza artificiale – possa coadiuvare gli amministratori nell'esercizio della funzione gestoria, sia dal punto di vista della predisposizione di assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati, sia dal punto di vista dei flussi informativi endosocietari e del supporto informativo alle decisioni consiliari e della componente esecutiva dell'organo amministrativo ⁽⁷⁾. Allargando la prospettiva, ci si accorge che questi e altri simili interrogativi vertono tutti sull'impatto delle nuove tecnologie sul ruolo del consiglio di amministrazione e sui cambiamenti che la loro adozione potrebbe determinare per l'organizzazione societaria complessivamente intesa.

Questo è il tema che sarà oggetto d'esame nelle pagine seguenti, circoscrivendo, per semplicità, l'analisi alle sole società per azioni e, in particolare, alla *governance* delle società quotate, ossia alle società che per ragioni di complessità organizzativa e/o dimensionali si presume possano compiere gli investimenti necessari a fruire delle tecnologie in parola, nonché trarne i

Does, in *Business Insider Australia*, 14 maggio 2014, disponibile sul sito <https://www.businessinsider.com.au/vital-named-to-board-2014-5>. Come altri scrissero, VITAL non era però un vero e proprio membro del consiglio di amministrazione. Alle sue predizioni ed elaborazioni venne piuttosto attribuita rilevanza nell'ambito delle decisioni del consiglio in materia di investimenti. Cfr. F. MÖSLEIN, *Robots in the boardroom: artificial intelligence and corporate law*, in *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, a cura di W. Barfield – U. Pagallo, Cheltenham, 2018, 650; S.A. GRAMITTO RICCI, *Artificial Agents in Corporate Boardrooms*, in 105 *Cornell L. Rev.*, 2020, p. 871 s.; G. SCARCHILLO, *Corporate Governance e Intelligenza Artificiale*, in *Nuova giur. civ. comm.*, 2019, 882. In dottrina, tra coloro che ricordano il caso di VITAL, si v. anche, ad esempio, M. PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, in *Colum. Bus. L. Rev.*, 2019, 966 ss.; M.L. MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, in *Persona e mercato*, 2020, 88.

⁽⁴⁾ Questa possibilità è stata prospettata per la prima volta da Shawn Bayern: S. BAYERN, *Of Bitcoins, Independently Wealthy Software, and the Zero-Member LLC*, in 108 *Nw. U. L. Rev.*, 2014, 1495 ss.; ID., *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in 19 *Stan. Tech. L. Rev.*, 2015, 93 ss. In argomento, cfr. anche L.M. LOPUCKI, *Algorithmic Entities*, in 95 *Wash. U. L. Rev.*, 2018, 887 ss.; nonché S. BAYERN – T. BURRI – T.D. GRANT – D.M. HÄUSERMANN – F. MÖSLEIN – R. WILLIAMS, *Company Law and Autonomous Systems: A Blueprint for Lawyers, Entrepreneurs and Regulators*, in 9 *Hastings Sci. & Tech. L. J.*, 2017, 135 ss., ove si esamina la possibilità di costituire *autonomously operated entities* in diversi ordinamenti (Stati Uniti, Germania, Svizzera, e Regno Unito); T. BURRI, *Free movement of algorithms: artificially intelligent persons conquer the European Union's internal market*, in *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, a cura di W. Barfield – U. Pagallo, Cheltenham, 2018, 537 ss.

⁽⁵⁾ Cfr. P. TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *AGE*, 2019, 225 ss. (spec. 237 ss.).

⁽⁶⁾ Nel nostro ordinamento è da escludersi che un algoritmo possa essere nominato amministratore. Sul punto, cfr. G.D. MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in *AGE*, 2019, 248. Circa la possibilità che le scelte di gestione dettate da un algoritmo trovino ingresso nell'organo amministrativo per il tramite di una persona giuridica amministratore, cfr. N. ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, in *NDS*, 2020, 270 s.; N. ABRIANI – G. SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione*. IT, *Corporate Governance e Corporate Social Responsibility*, in *Riv. soc.*, 2020, 1366 s., ove si parla di nomina "indiretta" dell'algoritmo alla carica di amministratore; TULLIO (nt. 5), 241 s. Con riferimento alla possibilità che un algoritmo possa sostituire la figura dell'amministratore anche in altri ordinamenti, si v., ad esempio, F. MÖSLEIN (nt. 3), 663 ss.

⁽⁷⁾ Cfr. MOSCO (nt. 6), 252 ss.; N. ABRIANI – G. SCHNEIDER (nt. 6), 1379 ss.; M.L. MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance nella "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in *Riv. soc.*, 2020, 1015 ss.; M.L. MONTAGNANI (nt. 3), 94 ss.

maggiori benefici sul piano della automazione e razionalizzazione dei processi organizzativi, amministrativi e contabili interni.

Si affrontano, in prima battuta, le possibili ripercussioni dell'adozione delle nuove tecnologie sul ruolo, la composizione e i compiti del consiglio di amministrazione, onde esplorare quali sono le «potenzialità», in larga parte ancora inesprese, del ricorso alla tecnologia a fini organizzativi e decisori.

A tal fine, lo scritto muove da due considerazioni o premesse metodologiche. La prima attiene all'esistenza di una pluralità di nuove tecnologie, a base algoritmica, suscettibili di trovare applicazione in ambito societario. La valutazione del cambiamento che queste tecnologie possono determinare sul ruolo del consiglio di amministrazione e, più in generale, sull'organizzazione societaria deve, quindi, essere condotta considerandone il contributo *congiunto* e spesso sinergico⁽⁸⁾. Un'analisi che si limitasse agli effetti dell'intelligenza artificiale sul funzionamento del consiglio di amministrazione o, viceversa, si concentrasse esclusivamente sull'apporto organizzativo della *blockchain* rischierebbe, infatti, di condurre a esiti parziali.

La seconda riguarda la necessità di considerare altresì come «cambia», per effetto dell'adozione delle nuove tecnologie, l'apparato organizzativo societario complessivamente inteso. Dato che il consiglio di amministrazione non è organo isolato, ma è al vertice dell'organizzazione corporativa azionaria, per mettere a fuoco le innovazioni che le tecnologie possono produrre sul suo operato occorre anche tenere presenti le interrelazioni tra il funzionamento del consiglio di amministrazione e quello di altri organi che esercitano funzioni deliberative all'interno della società, e in particolare dell'assemblea dei soci.

Anticipando le conclusioni alle quali si ritiene di poter giungere sotto questo profilo, le tecnologie algoritmiche paiono in grado di rafforzare sia il ruolo di indirizzo dell'assemblea dei soci, sia quello gestorio del consiglio di amministrazione, ossia – in entrambi i casi – le competenze «tipiche» o «tipizzate» nel riparto di compiti e funzioni di cui agli artt. 2364, 2365 e 2380-*bis* c.c., favorendo, da un lato, un maggiore coinvolgimento dell'assemblea dei soci in attività consultive, di indirizzo o autorizzative e, dall'altro lato, un recupero di funzioni esecutive o gestorie in senso stretto in capo al *plenum* consiliare, nonché una semplificazione dell'organigramma aziendale quanto all'articolazione di ruoli esecutivi e di controllo sotto la direzione del consiglio di amministrazione e delle sue componenti delegate. Uno degli effetti più dirimpenti dell'adozione delle nuove tecnologie in ambito societario pare, infatti, riconducibile a una possibile (e per il momento solo parziale) «ridistribuzione» o «ridefinizione» di ruoli, compiti e competenze tra organi societari, che il legislatore dovrà decidere se assecondare o non intervenendo sull'attuale riparto di competenze.

A poter determinare la portata di tali cambiamenti è, tuttavia, anche la società, che è anzi chiamata – per il tramite dell'organo amministrativo – a valutare se fare ricorso alla tecnologia e a selezionare le tecnologie da adottare. La scelta non è priva di conseguenze, stante la necessità di operare investimenti e/o riorganizzazioni interne al fine di gestire le opportunità e i rischi creati dall'impiego delle nuove tecnologie in ambito societario. La seconda parte di questo scritto si occupa, quindi, di individuare quali «nuove decisioni» – di carattere strategico e organizzativo – è chiamato ad assumere il consiglio di amministrazione in merito all'adozione delle tecnologie algoritmiche, cercando al contempo di stabilire quale sia il parametro di sindacabilità di tali scelte.

Prima di procedere, però, pare opportuno richiamare sinteticamente i tratti essenziali delle tecnologie cui si farà riferimento, le quali sono riconducibili a due macro-categorie: quella delle *distributed ledger technologies*, ossia dei sistemi basati su un «registro condiviso» tra più utenti o partecipanti, come la *blockchain* e gli *smart contracts*; e quella dell'intelligenza artificiale.

⁽⁸⁾ Non sono, per vero, mancate analisi che hanno adottato la prospettiva proposta nel testo. Si v., ad esempio, L. ENRIQUES – D.A. ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in 72 *Hastings L. J.*, 2020, 55 ss.

Più precisamente, con il termine *blockchain* si fa riferimento a un supporto tecnologico che consente di creare e gestire «libri mastri» o «registri» (*distributed ledgers*) condivisi tra più soggetti che partecipano a una rete o *network* comune (i c.d. «nodi» della rete), all'interno del quale sono eseguite e annotate transazioni e informazioni aggregate in «blocchi» (*blocks*)⁽⁹⁾. L'utilizzo della crittografia fa sì che le annotazioni siano certe, sicure e tendenzialmente immutabili a posteriori, mentre la condivisione del registro tra i partecipanti permette di evitare la presenza di intermediari o di altri soggetti ai quali attribuire i compiti di tenuta del registro e di validazione e certificazione dell'autenticità delle informazioni e degli scambi annotati⁽¹⁰⁾.

Gli *smart contracts* sono una particolare applicazione di questa tecnologia, consistente nella programmazione, di regola all'interno di una *blockchain*, di specifiche istruzioni in linguaggio informatico che vengono eseguite e registrate all'interno della rete, di modo tale che tutti i partecipanti ne conservino traccia⁽¹¹⁾. Si pensi, ad esempio, all'utilizzo di *smart contracts* per adempiere agli obblighi previsti da un contratto *future* su azioni, in base al quale, alla data T₁, il soggetto A trasferirà al soggetto B una quantità predefinita di criptovalute, ricevendo in cambio azioni della società X⁽¹²⁾. In questo caso, alla data T₁, lo *smart contract* esegue in automatico le prestazioni promesse dalle parti, annotando il trasferimento delle criptovalute

⁽⁹⁾ La letteratura sul funzionamento della tecnologia *blockchain* è ormai molto vasta. Si v., per tutti, P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 13 ss.; D. YERMACK, *Corporate Governance and Blockchains*, in 21 *Rev. Fin.*, 2017, 10 ss. Più in generale, con riferimento alla differenza tra registri distribuiti (*distributed ledgers*), come la *blockchain*, e registri centralizzati (*centralized ledgers*), cfr. D.A. ZETZSCHE – R.P. BUCKLEY – D.W. ARNER, *The Distributed Liability of Distributed Ledgers: Legal Risks of Blockchain*, in *U. Ill. L. Rev.*, 2018, 1370 ss. La prima e più nota applicazione di questa tecnologia è rappresentata dalla *blockchain* «Bitcoin». Il *white paper* con cui l'anonimo creatore di *Bitcoin*, noto con lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto, ha descritto il funzionamento di *Bitcoin* rimane un testo fondamentale per comprendere il funzionamento della tecnologia *blockchain*. Cfr. S. NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008, disponibile sul sito <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Si rammenta, al riguardo, che nel nostro ordinamento l'art. 8-ter, c. 1, d.l. 14 dicembre 2018, n. 135, convertito con modificazioni in l. 11 febbraio 2019, n. 12, ha fornito una prima definizione della tecnologia *blockchain*, traducendo il termine in «tecnologia basata su registri distribuiti» e individuandone le principali caratteristiche.

⁽¹⁰⁾ Questo, però, a condizione che la *blockchain* sia *permissionless*, ossia aperta a tutti coloro che vogliono parteciparvi, come è quella dove sono scambiati i Bitcoin. Come sottolinea l'ideatore di Bitcoin, la *blockchain* crea un «system for electronic transactions without relying on trust», ossia su un soggetto terzo che in posizione di intermediario verifica le transazioni, assicurando, ad esempio, che nessun partecipante alla rete «spenda due volte» la stessa somma. Cfr. NAKAMOTO (nt. 9), 8. In questi casi si parla quindi di «trustless system». È però possibile che la *blockchain* sia *permissioned*, ossia ristretta a determinati partecipanti, o addirittura *private*, se i compiti di gestione del registro condiviso siano affidati a un soggetto «sponsor», che gestisce la *blockchain* secondo l'accordo delle parti, verificando le transazioni che si realizzano sulla rete, ammettendo nuovi partecipanti etc. Cfr. P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 31 s.; D. YERMACK (nt. 9), 9 s., 16; J. DAI – M.A. VASARHELYI, *Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance*, in 31 *J. Info. Sys.*, 2017, 6 s.; D.A. ZETZSCHE – R.P. BUCKLEY – D.W. ARNER (nt. 9), 1372 s.

⁽¹¹⁾ La prima concettualizzazione della nozione di *smart contract* quale «computerized transaction protocol that executes the terms of a contract» è di N. SZABO, *Smart Contracts*, 1994, disponibile sul sito <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinter-school2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>. Sulla nozione di *smart contract* e sulle diverse definizioni che ne sono state date, si v. R. DE CARIA, *The Legal Meaning of Smart Contracts*, in 26 *Eur. Rev. of Priv. L.*, 2019, 734 s. È significativo, al riguardo, che nel nostro ordinamento una definizione di *smart contract* sia stata data anche a livello legislativo. Cfr. art. 8-ter, c. 2, d.l. 14 dicembre 2018, n. 135, convertito con modificazioni in l. 11 febbraio 2019, n. 12, secondo il quale «[s]i definisce “smart contract” un programma per elaboratore che opera su tecnologia basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse [...]». Più in generale, sul rapporto tra *smart contracts* e diritto dei contratti, si v. K. WERBACH – N. CORNELL, *Contracts Ex Machina*, in 67 *Duke L. J.*, 2017, 313 ss., nonché, nella dottrina giuridica italiana, G. LEMME, *Gli smart contracts e le tre leggi della robotica*, in *AGE*, 2019, 144 ss.; L. PAROLA – P. MERATI – G. GAVOTTI, *Blockchain e smart contract: questioni giuridiche aperte*, in *Contratti*, 2018, 683 ss.

⁽¹²⁾ Si v. P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 95 s.

dall'indirizzo *blockchain* di A a quello di B e quello delle azioni dall'indirizzo di B a quello di A, senza possibilità di bloccare il trasferimento in questione o la necessità di alcun intervento delle parti o di un eventuale *enforcer* per darvi esecuzione, in maniera peraltro tracciabile per tutti i partecipanti alla rete ⁽¹³⁾.

Con l'espressione «intelligenza artificiale» si fa riferimento, invece, allo sviluppo di tecnologie in grado di eseguire compiti che, se svolti da una persona fisica, richiederebbero l'impiego di funzioni cognitive o, più in generale, a tecnologie che operano in un modo che appare «intelligente» a un osservatore esterno ⁽¹⁴⁾. Tra questi vi sono, senz'altro, i già ricordati algoritmi di *machine learning*, ossia algoritmi che sono in grado di portare a termine compiti imparando dal contesto di riferimento in maniera adattiva. Tratto comune alle più note applicazioni di *machine learning* è, infatti, l'utilizzo di dati – di regola, *big data*, ma non solo – che vengono elaborati dall'algoritmo al fine di produrre nuova conoscenza, sotto forma di predizioni basate su di essi o estraendone informazioni precedentemente non note ⁽¹⁵⁾.

Nonostante tutte le applicazioni di intelligenza artificiale presentino un grado, più o meno marcato, di autonomia, quando il processo è in qualche misura indirizzato dal programmatore l'intelligenza artificiale è detta «supervisionata» (*supervised*), mentre negli altri casi è considerata «non supervisionata» (*unsupervised*). Ricorrendo a un esempio ormai comune, l'intelligenza artificiale è supervisionata qualora il programmatore classifichi i dati di partenza chiedendo all'algoritmo di operare simili classificazioni su nuovi dati sconosciuti, come accade per gli algoritmi di riconoscimento immagini che hanno il compito di riconoscere all'interno di un insieme di immagini sconosciute quelle di un particolare oggetto, sulla base di una precedente classificazione di immagini di partenza (il *training dataset*) già effettuata dal programmatore. La tecnologia è, invece, non supervisionata quando all'algoritmo viene dato unicamente un insieme di dati e un compito da svolgere, lasciando che sia quest'ultimo – tramite un processo per tentativi – a individuare quali siano le regole sottostanti o gli elementi comuni all'insieme di dati ⁽¹⁶⁾. Un caso potrebbe essere quello dell'algoritmo, utilizzato da una catena di ristoranti, per comprendere quali piatti del proprio *menu* riscuotano maggiore successo tra la clientela, che riveli preferenze diverse su basi geografiche e/o stagionali non facilmente anticipabili dal soggetto che lo utilizza ⁽¹⁷⁾.

⁽¹³⁾ J. DAI – M.A. VASARHELYI (nt. 10), 7.

⁽¹⁴⁾ Questo modo di intendere l'intelligenza artificiale, che fa perno sul fatto che la macchina «appaia intelligente» a un osservatore esterno, è influenzato dal lavoro di Alan Turing (cfr. A.M. TURING (nt. 1), 433 ss.) e, specialmente, dal c.d. «Turing test», anche noto come *imitation game*, in base al quale una macchina passa il «test» dell'intelligenza se un esaminatore, ponendo domande a una persona fisica e alla macchina senza sapere a quale delle due si stia rivolgendo, non riesce a distinguerle sulla base delle risposte date. Su questi aspetti, cfr., J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER, *Self-Driving Corporations?*, in 10 *Harv. Bus. L. Rev.*, 2020, 92 s. Un esempio di questo modo di intendere la nozione di intelligenza artificiale è dato da una delle sue prime definizioni, fornita da J. MCCARTHY – M.L. MINSKY – N. ROCHESTER – C.E. SCHANNON, *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, 31 agosto 1955, disponibile sul sito <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>, secondo i quali «the artificial intelligence problem is taken to be that of making a machine behave in ways that would be called intelligent if a human were so behaving»; citato anche da F. MÖSLEIN (nt. 3), 655. Sul concetto di intelligenza artificiale si v., infine, G. SARTOR – F. LA GIOIA, *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di U. Ruffolo, Milano, 2020, 63 ss. Una definizione è ora data anche dalla proposta di regolamento sull'intelligenza artificiale presentata dalla Commissione europea: cfr. art. 3, par 1(1), *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonized rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain Union legislative acts*, 2021/0106 (COD), COM(2021) 206 final, 21 aprile 2021.

⁽¹⁵⁾ Si v., ad esempio, E. ALPAYDIN, *Machine Learning: the New AI*, Cambridge, 2016, 11 ss.

⁽¹⁶⁾ Sulla distinzione tra intelligenza artificiale supervisionata e non supervisionata, si v., ad esempio, J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER (nt. 14), 95.

⁽¹⁷⁾ Per un esempio simile, consistente nell'utilizzo di tecniche di *data mining* da parte di una catena di supermercati al fine di prevedere quali prodotti incontrino maggiormente i gusti dei consumatori, si v. E. ALPAYDIN (nt. 15), 11 s.

Già da questi esempi traspare un'ulteriore distinzione tra le principali applicazioni di intelligenza artificiale, a seconda che l'algoritmo – supervisionato o non – sia chiamato a replicare compiti che gli individui già svolgono (riconoscimento immagini, traduzione, riconoscimento *spam* nella posta elettronica, etc.) ovvero ad estrarre dai dati nuove informazioni, conoscenze e predizioni. Come si dirà in seguito, entrambe queste applicazioni dell'intelligenza artificiale hanno effetti potenzialmente dirompenti in ambito societario.

Il tratto comune alle diverse tecnologie appena ricordate è, ad ogni modo, l'*algoritmo*, da intendersi quale insieme di istruzioni in linguaggio informatico fornite a una macchina per lo svolgimento di un determinato compito⁽¹⁸⁾; e ciò sia che esso codifichi ed esegua le regole di funzionamento di piattaforme o *network* sul quale avvengono scambi e transazioni, sia che esso rappresenti lo strumento tecnico per estrarre conoscenza o informazioni da dati, sia ancora che esso venga utilizzato quale mero strumento di automazione tecnica. Ciò che rileva è, infatti, che gli algoritmi possono essere impiegati per eseguire o automatizzare processi e decisioni (come nel caso della *blockchain* e degli *smart contracts*) oppure per estrarre informazioni o dati di supporto al processo decisionale, ovvero financo per prendere in maniera automatizzata le decisioni suggerite dai dati stessi (come accade per alcuni sistemi di intelligenza artificiale)⁽¹⁹⁾.

2. Alcune delle più interessanti applicazioni delle tecnologie prima ricordate riguardano l'assemblea dei soci. La dottrina ha ad esempio illustrato come la *blockchain* e gli *smart contracts* possano essere impiegati per facilitare il regolamento e la registrazione delle operazioni su azioni, nonché l'identificazione degli azionisti legittimati all'intervento e al voto in assemblea⁽²⁰⁾; per consentire l'esercizio del diritto di voto, anche per delega, con sistemi che garantiscono la certezza e la tracciabilità del conteggio dei voti⁽²¹⁾, la verifica del raggiungimento dei *quorum* e del rispetto delle regole che richiedono la titolarità di determinate percentuali del capitale per l'esercizio di diritti delle minoranze⁽²²⁾ e la verbalizzazione in forma automatica⁽²³⁾; nonché per limitare o rendere maggiormente trasparenti i fenomeni di *empty voting*⁽²⁴⁾.

⁽¹⁸⁾ Sulla definizione di algoritmo e sulla distinzione tra algoritmi e intelligenza artificiale, si v. G. SARTOR – F. LAGIOIA (nt. 14), 64, ove si chiarisce che il concetto di algoritmo è più ampio di quello di intelligenza artificiale e che mentre non tutti gli algoritmi danno luogo a sistemi di intelligenza artificiale, tutti i sistemi di intelligenza artificiale comportano l'uso di algoritmi.

⁽¹⁹⁾ Al riguardo, A. NUZZO, *Algoritmi e regole*, in *AGE*, 2019, 40, distingue tra algoritmi «che servono come ausilio per prendere una certa decisione e quelli che danno vita a sistemi, infrastrutture o architetture complesse per rendere possibile o semplificare l'interazione tra persone».

⁽²⁰⁾ Si v. G.G. GEIS, *Traceable Shares and Corporate Law*, in 113 *Nw. U. L. Rev.*, 2018, 262 ss.; C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and the 21st Century Annual General Meeting*, in 14 *Eur. Company L. J.*, 2017, 173 ss., ove si sottolinea che la tecnologia *blockchain* potrebbe essere utilizzata non solo per lo scambio ma anche per l'emissione di azioni; nonché, anche per alcuni esempi concreti al riguardo, C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, in 20 *Eur. Bus. Org. L. Rev.*, 2019, 129 s.

⁽²¹⁾ Cfr., per tutti, D. YERMACK (nt. 9), 23; C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and the 21st Century* (nt. 20), 173 s. L'esperienza straniera fornisce alcuni esempi di sistemi di voto per delega realizzati tramite tecnologia *blockchain*. Broadridge Financial Solutions, Inc. e ICJ, Inc., una *joint venture* creata dalla prima società e dal *Tokyo Stock Exchange*, hanno sviluppato, in un ambiente ancora di prova, un sistema di voto per delega pensato appositamente per il mercato giapponese che semplifica e automatizza il sistema esistente. Si v. il relativo comunicato stampa in BROADRIDGE, *ICJ and Broadridge Execute the First Blockchain-based Interoperable Proxy Voting Process in Japan*, 14 gennaio 2019, disponibile sul sito <https://www.broadridge.com/intl/press-release/2019/icj-and-broadridge-execute-the-proxy-voting-process>. Per ulteriori esempi si v. C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting* (nt. 20), 130 s.; L. ENRIQUES – D.A. ZETZSCHE (nt. 8), 64.

⁽²²⁾ Cfr. C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting* (nt. 20), 127 s.

⁽²³⁾ Sul punto, con riferimento però alla verbalizzazione delle riunioni del consiglio di amministrazione, L. ENRIQUES – D.A. ZETZSCHE (nt. 8), 64 s.

⁽²⁴⁾ Nella letteratura statunitense, cfr., ad esempio, D. YERMACK (nt. 9), 24; G.G. GEIS (nt. 20), 267 ss., secondo il quale la tecnologia *blockchain* potrebbe rendere superflua la previsione di una *record date* con diversi giorni di anticipo rispetto alla data dell'assemblea, il che limiterebbe i fenomeni di *empty voting*. In Germania, però, anche

Più in generale, l'utilizzo di queste tecnologie permetterebbe lo svolgimento dell'adunanza in forma interamente virtuale, senza i limiti imposti da altre tecnologie che pure facilitano la comunicazione a distanza ma senza le garanzie di certezza fornite dalla *blockchain*, anzitutto nell'identificazione dei soggetti legittimati a intervenire e nel conteggio dei voti.

In passato sono state sollevate perplessità circa la possibilità che le applicazioni tecnologiche possano consentire il conseguimento degli stessi risultati che si ottengono con il dibattito assembleare, specialmente per quanto riguarda l'informazione dei soci e la creazione di uno spazio per il confronto e la discussione sugli argomenti posti all'ordine del giorno⁽²⁵⁾. Tuttavia, da un lato, nemmeno le assemblee «fisiche» spesso svolgono più dette funzioni in concreto⁽²⁶⁾. Specie nelle società quotate, la discussione viene sempre più frequentemente «anticipata» o tenuta al di fuori del meccanismo assembleare in incontri tra amministratori o esponenti apicali della società e azionisti rilevanti. Dall'altro lato, tali critiche sembrano non avere la stessa forza in relazione alle tecnologie algoritmiche, posto che la *blockchain* può contribuire all'informazione dei soci e facilitare la discussione tra i medesimi, se del caso anche con il supporto di tecnologie meno complesse, dalla pubblicazione di informazioni sul sito Internet della società alla creazione di canali o piattaforme privati per la comunicazione tra soci⁽²⁷⁾.

Un esempio della possibilità di creare «adunanze virtuali» mediante la *blockchain* è dato dagli strumenti utilizzati dall'organizzazione «decentralizzata» forse finora più nota: *The DAO*⁽²⁸⁾. *The DAO* era un'organizzazione – riconducibile, secondo le categorie tradizionali, allo schema della società di fatto⁽²⁹⁾ – operante sulla *blockchain* Ethereum⁽³⁰⁾, che nel 2016 raccolse un ammontare significativo di criptovalute (*Ether*) in cambio di *DAO token*, ossia di *token* rappresentativi di una quota di partecipazione all'iniziativa comune. *The DAO* investiva gli

senza utilizzare le tecnologie in parola, la prassi delle società quotate ha spesso consentito di verificare la legittimazione all'intervento e al voto sulla base delle risultanze dell'*Aktienregister* al giorno dell'assemblea. Sul punto, N. DE LUCA, *Titolarità vs. legittimazione: a proposito di record date, empty voting e "proprietà nascosta" di azioni*, in *RDS*, 2010, 327 s.

⁽²⁵⁾ Cfr. R. SIMMONDS, *Why must we meet? Thinking about why shareholder meetings are required*, in 19 *Company & Sec. L. J.*, 2001, 516 ss.; E. BOROS, *Virtual Shareholder Meetings*, in 3 *Duke L. & Tech. Rev.*, 2004, par. 11 ss.

⁽²⁶⁾ Sul ruolo sempre più limitato svolto dalla discussione assembleare nelle società quotate, si v., ad esempio, L. ENRIQUES, *Il ruolo dei consigli di amministrazione delle società quotate italiane nell'era della disruptive innovation*, in *Banca impr. soc.*, 2017, 18.

⁽²⁷⁾ Cfr. C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and the 21st Century* (nt. 20), 175; C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting* (nt. 20), 128. Per alcune notazioni di carattere più generale, cfr. N. ABRIANI – G. SCHNEIDER (nt. 6), 1361 s.

⁽²⁸⁾ Le informazioni riportate nel testo sul caso *The DAO* sono tratte da U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (SEC), *Report of the Investigation Pursuant to Section 21(a) of the Securities Exchange Act of 1934: The DAO*, Release No. 81207, 25 luglio 2017, disponibile su sito <https://www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf>.

⁽²⁹⁾ O comunque della società di persone: cfr. D.A. ZETZSCHE – R.P. BUCKLEY – D.W. ARNER (nt. 9), 1400 s., secondo i quali i partecipanti a *The DAO* avrebbero potuto essere considerati *partners*, nonché P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 142, ove si ritiene che organizzazioni decentralizzate finalizzate al perseguimento di uno scopo lucrativo potrebbero essere qualificate come «general partnerships» negli Stati Uniti e in molti ordinamenti europei. Da un punto di vista di teoria economica, occorre però ricordare anche l'opinione di S. DAVIDSON – P. DE FILIPPI – J. POTTS, *Blockchains and the economic institutions of capitalism*, in 14 *J. Institutional Econ.*, 2018, 639 ss., secondo i quali la tecnologia *blockchain* non sarebbe un semplice strumento in grado di aumentare la produttività o l'efficienza delle istituzioni economiche esistenti, ma sarebbe essa stessa una nuova istituzione economica, che andrebbe ad affiancare, tra le altre, imprese e mercati, rappresentando un nuovo modo di coordinamento dell'attività economica. Al riguardo si v. anche R. PISELLI, *Quando la decentralizzazione delle DLT incontra il mercato dei capitali. Appunti sulle organizzazioni decentralizzate*, in *AGE*, 2019, 380 s., il quale osserva pure che, in ragione dell'esistenza di soggetti che esercitano un potere decisionale e gestionale all'interno del *network*, «una organizzazione decentralizzata potrebbe essere accostata a una società nei rapporti che si determinano al suo interno tra i sottoscrittori dei cripto-asset» (*ivi*, 389).

⁽³⁰⁾ Sul funzionamento di Ethereum, si v., per tutti, P.P. PIRANI, *Gli strumenti della finanza disintermediata: Initial Coin Offering e Blockchain*, in *AGE*, 2019, 331 s.

Ether raccolti dagli investitori in progetti presentati da *contractors*, allo scopo di dividere gli utili eventualmente generati dai singoli progetti tra i possessori di *DAO tokens*. Questa organizzazione decentralizzata è divenuta particolarmente nota perché fu oggetto di un attacco informatico e, successivamente, di un'indagine della *Securities and Exchange Commission* («SEC») statunitense, volta ad accertare se i *token* in questione fossero *securities* e quindi se la loro offerta al pubblico avesse violato le regole in materia di preventiva registrazione degli strumenti finanziari. La relazione dell'indagine condotta dalla SEC ⁽³¹⁾ è particolarmente interessante non solo per quanto riguarda i profili più strettamente attinenti alla qualificazione giuridica dei *token*, tuttora spesso dibattuta in concreto ⁽³²⁾, ma anche per la descrizione dei diversi aspetti – che potremmo definire di *governance* – dell'organizzazione decentralizzata. L'esercizio del voto sulle diverse proposte di investimento avveniva, infatti, interamente sulla *blockchain* e in maniera proporzionale ai *DAO token* posseduti, anche grazie all'uso di *smart contracts* per automatizzare le regole e le procedure di voto. L'organizzazione si serviva, però, anche di altre tecnologie. Il sito Internet di *The DAO* conteneva ad esempio una piattaforma di messaggistica accessibile ai partecipanti dove questi potevano discutere tra di loro. Inoltre, i dettagli dei possibili progetti da finanziare erano pubblicati sulla *blockchain* sotto forma di *smart contracts* e ulteriori informazioni sulle diverse proposte di investimento erano rese note sempre sul sito di *The DAO*.

Se, come mostra l'esempio di *The DAO*, la *blockchain* è in grado di costituire la base tecnologica per lo svolgimento, in forma interamente virtuale, dell'assemblea, occorre chiedersi quali cambiamenti il suo utilizzo possa determinare all'interno della struttura corporativa delle società per azioni. Del resto, anche sulla scorta dell'esperienza di *The DAO*, la tecnologia *blockchain* è stata invocata quale strumento per realizzare una perfetta «democrazia azionaria», ossia per creare organizzazioni «piatte» che possano essere «autogestite» anche da un numero elevato di soci senza l'intervento di amministratori o *manager* ⁽³³⁾.

Una simile possibilità pare, al momento e forse anche in futuro, inverosimile, quantomeno nelle società quotate o con un numero elevato di soci, non soltanto per la rigidità della struttura corporativa delle società azionarie, che richiede la necessaria presenza di un organo amministrativo, ma anche perché, a ben vedere, può comunque dubitarsi che i soci possano o vogliano effettivamente «autogestirsi» o ricoprire al contempo il ruolo di amministratori ⁽³⁴⁾.

⁽³¹⁾ SEC (nt. 28).

⁽³²⁾ Si v., ad esempio, P.P. PIRANI (nt. 30), 337 ss., ove vengono ricordati alcuni casi concreti, tra cui quello di *The DAO*, in cui è venuta in rilievo la qualificazione giuridica dei *token*. Al riguardo, è nota la classificazione fornita dall'autorità di vigilanza svizzera sulla base della funzione svolta dai *token* in astratto, ossia distinguendo tra *token* utilizzati come mezzi di pagamento (*payment tokens*), *token* che permettono di usufruire di particolari prodotti o servizi (*utility tokens*) e *token* che attribuiscono diritti di partecipazione a un'iniziativa comune, anche attraverso la ripartizione di utili (*asset tokens*). Cfr. FINMA, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, 16 febbraio 2018, disponibile sul sito <https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/>. Tuttavia, è talvolta difficile in concreto ricondurre in maniera univoca i *token* emessi a una di dette categorie.

⁽³³⁾ Cfr., ad esempio, C.L. REYES – N. GESLEVICH PACKIN – B.P. EDWARDS, *Distributed Governance*, in 59 *Wm. & Mary L. Rev. Online*, 2017, 4 s. e 19, ove si descrive *The DAO* come un'organizzazione nella quale il linguaggio di programmazione aveva sostituito amministratori e *manager* e si evidenzia, più in generale, come la tecnologia *blockchain* consenta a gruppi di persone di collaborare «without a centralized authority or agency»; nonché P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 137. Con riferimento alle forme di democrazia diretta asseritamente realizzabili mediante la tecnologia *blockchain* non sono comunque mancate voci critiche, da parte di chi ha sottolineato che tipicamente su tali piattaforme vi sono comunque soggetti in grado di assumere posizioni di controllo, di gestione o più semplicemente di maggior peso, sia pure nell'ambito di una rete a carattere *peer-to-peer*. Si v., seppur da angolazioni in parte differenti, R. PISELLI (nt. 29), 389, il quale sottolinea la possibilità che all'interno del *network* vi siano soggetti con posizioni strategiche o con potere gestionale; G. LEMME (nt. 11), 138; nonché, con riferimento alla possibile esistenza di una «gerarchia» tra partecipanti a una *distributed ledger*, D.A. ZETSCHE – R.P. BUCKLEY – D.W. ARNER (nt. 9), 1383 s.

⁽³⁴⁾ Cfr. M. PETRIN (nt. 3), 1028 s.

Da un lato, non tutti i soci potrebbero avere tempo o interesse a occuparsi della gestione della società⁽³⁵⁾. Dall'altro lato, non vengono meno le esigenze di *specializzazione* che sono alla base della separazione tra proprietà e controllo, ossia della suddivisione di compiti e ruoli tra soci e amministratori nella società per azioni⁽³⁶⁾. Specialmente nelle organizzazioni complesse o di dimensioni maggiori, sono infatti notevoli i benefici che derivano dal separare la sopportazione del rischio di impresa dalla gestione, attribuendo la prima ai soci, quali *residual risk bearers* in grado di diversificare i propri investimenti, e la seconda agli amministratori, alla luce delle competenze richieste per l'assunzione delle decisioni gestorie⁽³⁷⁾.

È pur vero che le nuove tecnologie possono in qualche misura mitigare alcuni dei problemi che tradizionalmente inducono a preferire negli enti collettivi meccanismi decisionali accentrati in luogo di soluzioni basate sul consenso dei membri dell'organizzazione, come l'accesso alle informazioni necessarie a prendere le decisioni ovvero i problemi di azione collettiva⁽³⁸⁾. Tuttavia, anche a non voler considerare che – quantomeno nel nostro ordinamento – la ripartizione delle competenze tra assemblea e organo amministrativo deriva da norme di legge di carattere imperativo, è altresì vero che le competenze e le esperienze richieste per l'esercizio della funzione gestoria, così come per certi versi la libera trasferibilità dei titoli, fungono da argine naturale ad un «allargamento» delle competenze dei soci⁽³⁹⁾. Le nuove tecnologie, inclusa l'intelligenza artificiale, possono infatti fornire informazioni, raccomandazioni o indicazioni utili all'assunzione di decisioni gestorie, ma tali dati richiedono a loro volta una specifica preparazione tecnica e competenza per essere compresi e utilizzati.

L'esempio di *The DAO* non smentisce, a ben vedere, questa conclusione. Per un verso, leggendo più attentamente il *report* della SEC, ci si accorge che sostenere che tale organizzazione decentralizzata fosse totalmente priva di un organo gestorio sarebbe affermazione non corretta o quantomeno imprecisa. Come si evince dal *report*, un gruppo di soggetti, i c.d. *curators*, avevano infatti il compito di preselezionare le proposte di investimento da sottoporre agli investitori, individuando quelle maggiormente promettenti, e di svolgere altri compiti a beneficio dell'organizzazione comune, quale ad esempio quello di controllare che gli *smart contracts* inseriti nella *blockchain* fossero scritti correttamente. Inoltre, proprio i *curators* svolsero un ruolo fondamentale nel coordinare la risposta dei partecipanti a *The DAO* quando quest'ultima fu oggetto di un attacco informatico. Difatti, anche su queste basi la SEC ha riconosciuto che il rapporto che legava gli investitori all'organizzazione comune fosse un *investment contract*, ossia una *security*, posto che l'aspettativa di un profitto per i possessori di *DAO token* dipendeva dall'attività gestoria di terzi⁽⁴⁰⁾.

⁽³⁵⁾ E questo anche laddove venissero adottati meccanismi partecipativi basati sulla tecnologia *blockchain*: cfr. C.L. REYES – N. GESLEVICH PACKIN – B.P. EDWARDS (nt. 33), 26 s.; P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 139 s.

⁽³⁶⁾ Sul punto, basti il rinvio a C. ANGELICI, *La società per azioni. I. Principi e problemi*, Milano, 2012, 347 ss.

⁽³⁷⁾ Nella letteratura economica, cfr. in generale E.F. FAMA – M.C. JENSEN, *Separation of Ownership and Control*, in 26 *J. L. & Econ.*, 1983, 301 ss. La dottrina giuridica statunitense si è invece soffermata più nello specifico sul ruolo che la competenza riveste nella suddivisione di ruoli tra amministratori e soci. Al riguardo paiono centrali le riflessioni di Z. GOSHEN – R. SQUIRE, *Principal Costs: A New Theory for Corporate Law and Governance*, in 117 *Colum. L. Rev.*, 2017, 767 ss.

⁽³⁸⁾ Al riguardo, si v. K.J. ARROW, *The Limits of Organization*, New York, 1974, 68 ss. Sul punto si v. anche S.M. BAINBRIDGE, *The Board of Directors*, in *The Oxford Handbook of Corporate Law and Governance*, a cura di J.N. Gordon – W-G. Ringe, Oxford, 2018, 293, il quale, citando Arrow, osserva che «[t]he choice between consensus and authority is driven by three considerations: access to information, member interests and preferences, and severity of collective action problems».

⁽³⁹⁾ La libera trasferibilità delle azioni è, infatti, tra le ragioni che giustificano il c.d. *delegated management* nelle società azionarie: cfr. J. ARMOUR – H. HANSMANN – R. KRAAKMAN – M. PARGENDLER, *What Is Corporate Law?*, in *The Anatomy of Corporate Law: A Comparative and Functional Approach*³, Oxford, 2017, 11 s.

⁽⁴⁰⁾ A tal fine, la SEC ha fatto ricorso al c.d. *Howey test*, elaborato dalla Corte Suprema degli Stati Uniti in *SEC v. W.J. Howey, Co.*, 328 U.S. 293 (1946) per determinare se un contratto può considerarsi un *investment*

Per altro verso, il caso di *The DAO* è comunque particolare. *The DAO* presentava, infatti, i caratteri di una impresa di investimento. Pertanto, rispetto ad altre attività di impresa, i partecipanti erano potenzialmente dotati di maggiori competenze ai fini dell'adozione di decisioni gestorie, posto che queste ultime erano riconducibili nel caso concreto alla scelta – che di regola ogni socio fa al momento di acquistare la propria partecipazione – se investire o meno le risorse disponibili in una o più iniziative imprenditoriali⁽⁴¹⁾. Che anche in questo caso, nonostante la verosimile «competenza» degli investitori, vi fosse comunque un gruppo di soggetti deputato a svolgere compiti *lato sensu* gestori, mostra la cogenza delle ragioni alla base dell'accentramento decisionale in capo agli amministratori nelle società di maggiori dimensioni.

Il modello di società «decentralizzata» potrà, quindi, al massimo trovare applicazione in realtà societarie più piccole, dove tutti i soci siano al contempo anche amministratori, mentre esso non pare una possibilità concreta per le grandi società per azioni, caratterizzate da un numero elevato di soci e dalla libera trasferibilità delle partecipazioni sociali.

Ciò non significa, tuttavia, che il ruolo dell'assemblea non possa uscire rafforzato dall'adozione delle nuove tecnologie, sia pure a norme invariate. Si è, del resto, da più parti osservato che l'adozione della *blockchain*, facilitando l'attività deliberativa dell'assemblea, potrebbe contribuire a renderne maggiormente frequenti le riunioni, superando il tradizionale appuntamento annuale in sede di approvazione del bilancio⁽⁴²⁾. Sia pure nell'ambito del riparto di competenze definito dagli artt. 2364 ss. c.c. potrebbe, quindi, prospettarsi un maggior coinvolgimento dei soci, ad esempio mediante l'inserimento di previsioni statutarie che introducano autorizzazioni assembleari su materie specifiche (art. 2364, c. 1, n. 5, c.c.) o voti a carattere consultivo, i quali, sebbene non modifichino il regime di responsabilità al quale sono soggetti gli amministratori, possono in concreto condizionarne l'agire.

Più in generale, vi è da chiedersi se la diffusione delle nuove tecnologie algoritmiche possa contribuire a rafforzare la tendenza legislativa, osservabile sia a livello nazionale che a livello europeo, a una maggiore «responsabilizzazione» dei soci, la quale, anche nel nostro Paese, è giustificata quantomeno in parte dalla crescente concentrazione dell'azionariato in mano ad

contract, ricompreso all'interno della nozione di *security* dettata dalla Section 2(a)(1) del *Securities Act* del 1933. Il *test* prevede che il contratto in questione debba rispettare quattro requisiti: si deve trattare di (i) un investimento di denaro; (ii) in un'impresa comune; (iii) nell'aspettativa di ricavare un profitto; (iv) dagli sforzi di terzi. Quest'ultimo requisito chiarisce che affinché si possa parlare di *investment contract* è richiesto che i ritorni dell'investimento derivino dal *managerial effort* di un terzo.

(41) Al riguardo, pare utile fare riferimento alla distinzione tra *investment skills* e *business skills* quale criterio di massima che contribuisce, assieme a elementi quali, ad esempio, la frequenza delle decisioni da assumere e la tempestività con le quali occorre prenderle, a spiegare la suddivisione di compiti tra amministratori e soci. Tale distinzione induce ad attribuire all'alveo delle competenze dei soci le decisioni che richiedano *investment skills* e ad assegnare, invece, agli amministratori le decisioni che necessitino *business skills*, poiché nella maggioranza dei casi potrebbe presumersi che i soci, che hanno già assunto la decisione di investire nella società, possedano le prime (o siano in grado di acquisirle agevolmente attraverso i propri consulenti) e non le seconde. Ne deriva che «[t]he greater the need for specific business skills, the more likely the owners would expect the matter to be decided by the managers». Su questi aspetti, M.A. EISENBERG, *The Legal Roles of Shareholders and Management in Modern Corporate Decisionmaking*, in 57 *Calif. L. Rev.*, 1969, 10 s. Il caso delle imprese di investimento è, tuttavia, particolare posto che in queste ipotesi l'attività gestoria richiede, appunto, competenze in materia di investimenti. Potrebbe quindi sostenersi che tali imprese siano particolarmente suscettibili a fenomeni di decentralizzazione decisionale o di «democrazia azionaria». A ben vedere, non è forse un caso che simili esperimenti, realizzati con la tecnologia *blockchain*, abbiano coinvolto proprio organizzazioni che, usando categorie più coltivate, potrebbero essere ricondotte a quella dell'impresa di investimento. Tuttavia, come mostra il caso di *The DAO* si tratta, evidentemente, di una semplificazione. Da un lato, le competenze richieste a *directors* and *officers* di imprese che investono professionalmente il risparmio altrui trascendono, di regola, quelle ordinariamente esibite dagli investitori. Dall'altro lato, anche nel caso delle imprese di investimento rimangono valide le ragioni, relative ai problemi di azione collettiva e di coordinamento tra soci, all'accesso alle informazioni rilevanti ai fini dell'assunzione delle decisioni e all'interesse o disponibilità di tempo dei decisori, che in linea generale giustificano la suddivisione di compiti tra amministratori e soci (*supra*, note 38 e 39 e relativo testo).

(42) Cfr. C. VAN DER ELST – A. LAFARRE, *Blockchain and the 21st Century* (nt. 20), 175 s.

azionisti istituzionali spesso dotati di un notevole bagaglio informativo e di specifiche competenze e professionalità⁽⁴³⁾. Si pensi, ad esempio, agli interventi del legislatore europeo di cui alla Direttiva 2017/878/UE (c.d. SHRD II) volti a favorire l'impegno a lungo termine degli azionisti e recepiti anche a livello nazionale, tra i quali si annovera l'introduzione nelle società quotate della previsione di un voto assembleare, peraltro vincolante, sulle politiche di remunerazione (art. 123-ter, c. 3-bis e 3-ter, TUF). Il risultato che ci si può verosimilmente attendere è, quindi, quello di un rafforzamento del ruolo di *indirizzo* dell'organo assembleare. Non stupirebbe nemmeno se l'insieme di queste forze conducesse, in un futuro anche non troppo remoto, a un ripensamento del riparto di compiti e funzioni tra soci e amministratori in segno contrario a quanto avvenuto con la riforma del diritto societario di cui al d.lgs. 17 gennaio 2003, n. 6.

3. Nonostante le tecnologie algoritmiche siano potenzialmente in grado di rafforzare il ruolo dell'assemblea, non pare che quello del consiglio di amministrazione debba risultarne necessariamente indebolito. Per un verso, come anticipato, non sembra che l'assemblea dei soci possa – nonostante l'ausilio di tecnologie in grado di facilitarne l'attività deliberativa – sostituire o affiancarsi agli amministratori nell'esercizio dell'attività gestoria. Per altro verso, a dispetto delle previsioni avanzate da alcuni, non pare nemmeno che le nuove tecnologie possano rimpiazzare singoli amministratori o l'intero consiglio.

La ragione risiede non solo, come si potrebbe pensare, nella necessità di un organo amministrativo composto da persone fisiche o giuridiche⁽⁴⁴⁾ e nell'assenza di capacità o personalità giuridica in capo ad algoritmi o sistemi di intelligenza artificiale⁽⁴⁵⁾, ma anche nell'esistenza di limiti – anzitutto tecnologici – alla possibilità degli algoritmi di replicare *in toto* la funzione gestoria.

Al riguardo, la letteratura economica che si è occupata della possibilità che la tecnologia sostituisca intere categorie di lavoratori ha distinto tra compiti manuali e cognitivi e, più precisamente, a seconda che i singoli compiti manuali o cognitivi comportino attività di *routine* o

⁽⁴³⁾ È stato del resto osservato che «[a]s blockchain-based voting systems mature, the cost of soliciting shareholder input could decrease to the point where it would become economically feasible for shareholders to assume a greater role in the management of organizations. Shareholder input could be relied more often to help steer the direction of the firm, emboldening shareholder activists»: così, P. DE FILIPPI – A. WRIGHT (nt. 2), 134.

⁽⁴⁴⁾ Come è noto, mentre la possibilità che una persona giuridica (segnatamente, una società di capitali) rivesta il ruolo di amministratore in una società di persone è stata generalmente ammessa successivamente alla riforma del diritto societario, maggiormente dibattuto è stato se tale possibilità si dovesse estendere anche all'assunzione dell'incarico di amministratore in società di capitali. Per una ricostruzione dei principali argomenti del dibattito e una soluzione affermativa, anche alla luce dell'esperienza comparatistica, A. CETRA, *La persona giuridica amministratore*, Torino, 2013, *passim*. Sembra ad ogni modo ormai generalmente riconosciuta, in via generale, la figura della persona giuridica amministratore nelle società di capitali chiuse (cfr., ad esempio, M. STELLA RICHTER JR., *Artt. 2326-2328*, in *Costituzione – Conferimenti*, a cura di M. Notari, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da P. Marchetti – L.A. Bianchi – F. Ghezzi – M. Notari, Milano, 2007, 119 ss.; nonché, in giurisprudenza, Trib. Milano, 27 marzo 2017, in *Giur. comm.*, 2018, II, 890 ss., con nota di G. PESCATORE, *Ammissibilità dell'amministratore persona giuridica tra conferme e problemi interpretativi*) con qualche più recente apertura anche con riferimento alle società quotate e, più in generale, ai soggetti vigilati. In questo senso, G. PESCATORE, *L'amministratore persona giuridica*, Milano, 2012, 49; nonché, più diffusamente, M. SAGLIOCCA, *Appunti in tema di amministratore persona giuridica di soggetti vigilati*, in *Riv. not.*, 2020, 45 ss.

⁽⁴⁵⁾ La possibilità di conferire «personalità elettronica» a *robot* o sistemi di intelligenza artificiale è stata, però, oggetto di attenzione anche da parte delle istituzioni europee: cfr. *Risoluzione del Parlamento europeo 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica*, 2015/2103/(INL), par. 59, lett. f). Per una discussione sui riflessi di un eventuale conferimento della personalità «elettronica» o «giuridica» all'intelligenza artificiale, si rinvia, tra gli altri, a U. RUFFOLO, *La "personalità elettronica"*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di U. Ruffolo, Milano, 2020, 213 ss.; R. VAN DEN HOVEN VAN GENDEREN, *Legal personhood in the age of artificially intelligent robots*, in *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, a cura di W. Barfield – U. Pagallo, Cheltenham, 2018, 213 ss.

non di *routine*, sostenendo che il grado di sostituibilità dell'attività umana con la tecnologia debba essere valutato non tanto in ragione della natura manuale o cognitiva del compito, quanto piuttosto del suo carattere *routinario*: nel caso di compiti – cognitivi o manuali – non di *routine*, la tecnologia avrebbe una funzione complementare, e non di sostituzione, rispetto all'attività umana ⁽⁴⁶⁾.

Una simile distinzione pare utile ancora oggi per stimare gli effetti che l'adozione delle nuove tecnologie può suscitare sul ruolo dell'organo amministrativo. Nonostante il continuo sviluppo, le attuali tecnologie algoritmiche continuano infatti a fornire migliori prestazioni in relazione ad attività di *routine*, anche se a carattere cognitivo, come l'effettuazione di calcoli, piuttosto che ad attività complesse che richiedano adattabilità rispetto alle circostanze concrete, a imprevisti o nel tempo ⁽⁴⁷⁾. Per questa ragione, un sistema algoritmico può essere utilmente impiegato per estrarre informazioni o regolarità da un insieme di dati (un'attività sì cognitiva, ma di *routine*) ⁽⁴⁸⁾ e non per sostituire una persona fisica – incluso un soggetto che svolge prevalentemente compiti manuali, come potrebbe essere un cameriere o un autista – che deve essere in grado di adattare il proprio comportamento a circostanze nuove e inaspettate o a eventi imprevisti ⁽⁴⁹⁾.

Se si utilizzano queste distinzioni per valutare l'impatto delle tecnologie algoritmiche sul funzionamento del consiglio di amministrazione e/o sul ruolo delle sue componenti esecutive, ci si accorge che queste tecnologie non sono (ancora) in grado di sostituire o svolgere tutti i compiti di singoli consiglieri, anche esecutivi, né tantomeno di rimpiazzare l'intero consiglio. L'attività degli amministratori richiede infatti adattabilità alle circostanze e ai cambiamenti nel contesto di riferimento, flessibilità, capacità comunicative e di persuasione, nonché di ideazione e intuizione, anche al di là di quanto eventualmente suggerito dalle evidenze empiriche; tutte qualità non facilmente replicabili dalle tecnologie algoritmiche ⁽⁵⁰⁾. Non stupisce quindi

⁽⁴⁶⁾ Il carattere *routinario* di un'attività dovrebbe, in particolare, essere valutato in base alla possibilità di descriverla utilizzando un insieme di regole *esplicitabili*. Le attività non di *routine* sarebbero quindi quelle che non si prestano a siffatta descrizione, poiché i procedimenti per portarle a termine non sono compresi del tutto, ossia richiedono capacità complesse, come ad esempio quelle di *problem solving* o comunicative, che non si prestano (ancora) a essere trasposte in un insieme di regole chiaro ed esplicito che un computer potrebbe seguire. Per questa tesi si v. D.H. AUTOR – F. LEVY – R.J. MURNANE, *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, in 118 *Q. J. Econ.*, 2003, 1279 ss.; più di recente ripresa anche in D.H. AUTOR, *Polany's Paradox and the Shape of Employment Growth*, in *Federal Reserve Bank of Kansas City: Economic Policy Symposium Proceedings. Reevaluating Labor Market Dynamics*, 2014, 129 ss., disponibile sul sito <https://www.kansascityfed.org/documents/4538/2014Autor.pdf>. Questa tesi è ricordata anche dalla dottrina giuslavoristica statunitense che ha discusso la possibilità che le tecnologie a base algoritmica conducano a livelli maggiori di automazione. Cfr., in particolare, B. ROGERS, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, in 55 *Harv. Civ. Rts.-Civ. Liberties L. Rev.*, 2020, 553 ss.

⁽⁴⁷⁾ Cfr. D.H. AUTOR (nt. 46), spec. 158 ss., ove si osserva che, nonostante gli algoritmi di *machine learning* cerchino di replicare anche attività non di *routine*, alla base delle quali vi sono regole che gli individui comprendono solo tacitamente e che non si riescono quindi a esplicitare in linguaggio di programmazione, rimangono notevoli limiti alla accuratezza di tali tentativi e in definitiva alla possibilità che la tecnologia sostituisca del tutto l'apporto umano nello svolgimento tali compiti. In senso analogo, B. ROGERS (nt. 46), 556 ss. In generale, in relazione alla maggiore capacità di intuizione e ragionamento dell'essere umano in rapporto alle macchine, cfr. G. LEMME (nt. 11), 143.

⁽⁴⁸⁾ Sul contributo della tecnologia alle attività di elaborazione e trattamento di dati e informazioni, D.H. AUTOR – F. LEVY – R.J. MURNANE (nt. 46), 1284; D.H. AUTOR (nt. 46), 143.

⁽⁴⁹⁾ Per alcuni esempi di attività manuali che la tecnologia non riuscirebbe a replicare, cfr. D.H. AUTOR (nt. 46), 137 s., che al riguardo ritiene non automatizzabili i compiti dei lavoratori edili, dei cuochi, dei camerieri, dei coloro che prestano servizi di pulizia, di sicurezza e protezione personale etc.; G. LEMME (nt. 11), 131, che fa riferimento invece ai problemi posti dai veicoli a guida autonoma. Così anche B. ROGERS (nt. 46), 558 s.

⁽⁵⁰⁾ Il «managerial decision-making» rappresenta infatti un'attività non di *routine*, ossia non facilmente riconducibile a un insieme di regole predefinito ed esplicito che un computer potrebbe seguire per portarla a termine. Così, D.H. AUTOR – F. LEVY – R.J. MURNANE (nt. 46), 1285 s.; D.H. AUTOR (nt. 46), 138. Al riguardo si v. anche M. PETRIN (nt. 3), 983 ss., che distingue invece tra «administrative work», riconducibile ad attività di *routine*, e

che, in uno dei casi più noti di «ingresso» dell'intelligenza artificiale in un consiglio di amministrazione, ossia quello già ricordato di VITAL, all'algoritmo non sia stato attribuito il ruolo di consigliere, ma esso sia stato piuttosto utilizzato quale supporto decisionale in materia di investimenti, considerato che il sistema di intelligenza artificiale in questione era in grado di analizzare un ammontare considerevole di dati e di estrarre raccomandazioni o informazioni dai medesimi, con l'intendimento dei membri del consiglio di non assumere decisioni di investimento che non fossero state corroborate da VITAL⁽⁵¹⁾.

L'esempio di VITAL illustra, a ben vedere, quello che può essere oggi in concreto il ruolo della tecnologia – e in particolare dell'intelligenza artificiale – nei consigli di amministrazione: un ruolo di supporto, anzitutto a livello informativo e di analisi dei dati, al quale si fa riferimento solitamente con le espressioni *assisted* e *augmented artificial intelligence* (52).

Questo non significa però che si tratti di un contributo privo di conseguenze rilevanti per il funzionamento dell'organo gestorio o per l'organizzazione societaria complessivamente intesa. Lasciando da parte i profili, pur di grande rilievo, relativi alla eventuale responsabilità degli amministratori per decisioni assunte sulla base di informazioni, raccomandazioni o indicazioni erronee fornite da sistemi di intelligenza artificiale (53), inclusi quelli che riguardano un possibile rischio di appiattimento delle decisioni consiliari alle raccomandazioni dell'intelligenza artificiale (che già il caso di VITAL lascia intravedere) (54), possono individuarsi infatti due principali effetti discendenti dall'utilizzo della tecnologia a supporto della funzione gestoria.

Il primo effetto è dato dal fatto che le nuove tecnologie sono in grado di incidere sulla *composizione* del consiglio di amministrazione. Ciò può avvenire sia in maniera diretta, ossia attraverso l'utilizzo dell'intelligenza artificiale allo scopo di individuare i «migliori» amministratori per la società, anche in un'ottica di *diversity*, sia in maniera indiretta, andando a modificare la distribuzione di compiti e responsabilità tra *plenum* consiliare, organi delegati e altre figure dirigenziali inserite nell'organigramma aziendale.

Studi empirici hanno confermato che l'intelligenza artificiale potrebbe svolgere un ruolo di primo piano nella selezione di candidati alla carica di amministratore, essendo in grado di suggerire quali caratteristiche degli amministratori sono correlate a una migliore *performance* della società (55). L'utilizzo di strumenti di *machine learning* quali quelli considerati da tali studi potrebbe allora assistere l'attività del consiglio o di un eventuale comitato nomine nell'autovalutazione della composizione del consiglio stesso e/o nella selezione delle figure professionali che potrebbero esservi inserite, sia in sede di cooptazione, sia in sede di rinnovo dell'organo gestorio o di predisposizione di un'eventuale lista «degli amministratori» (56).

«judgment work»), che richiede creatività e capacità analitiche e strategiche, sostenendo che il primo tipo di compiti sia suscettibile di maggiore automazione anche se in futuro la tecnologia potrebbe arrivare a svolgere anche il secondo.

(51) N. BURRIDGE, *Artificial intelligence gets a seat in the boardroom*, in *Nikkei Asia*, 10 maggio 2017, disponibile sul sito <https://asia.nikkei.com/Business/Artificial-intelligence-gets-a-seat-in-the-boardroom>. Sul punto cfr. anche M. PETRIN (nt. 3), 967 s.

(52) Così, ad esempio, J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER (nt. 14), 96; G.D. MOSCO (nt. 6), 249, 253. Più in generale, L. ENRIQUES – D.A. ZETZSCHE (nt. 8), 74 s. Sulla distinzione tra intelligenza artificiale assistita (*assisted*), aumentata (*augmented*) o autonoma (*autonomous*), si v., ad esempio, F. MÖSLEIN (nt. 3), 657.

(53) Per alcune prime riflessioni sul punto si v. L. ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di U. Ruffolo, Milano, 2020, 295 ss.; G.D. MOSCO (nt. 6), 256 s. Si v. anche R.M. AGOSTINO, *Intelligenza artificiale e processi decisionali. La responsabilità degli amministratori di società*, in *Mercato concorrenza regole*, 2020, 371 ss.

(54) Cfr. L. ENRIQUES (nt. 53), 298.

(55) I. EREL – L.H. STERN – C. TAN – M.S. WEISBACH, *Selecting Directors Using Machine Learning*, European Corporate Governance Institute Finance Working Paper n. 605/2019, aggiornato a gennaio 2021, disponibile sul sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3144080.

(56) Cfr. N. ABRIANI (nt. 6), 282.

Al di là di questo profilo di *governance*, deve poi considerarsi che, specialmente nelle società quotate, il supporto informativo fornito dalle tecnologie algoritmiche, e in particolare dall'intelligenza artificiale, potrebbe favorire un ri-accentramento delle competenze gestorie di carattere esecutivo in capo al *plenum* consiliare o, comunque, un allontanamento dal modello di *monitoring board* ⁽⁵⁷⁾, composto in buona parte da amministratori non esecutivi e/o indipendenti, che è andato via via affermandosi anche nel nostro ordinamento ⁽⁵⁸⁾.

Ciò discende in parte dal fatto che le tecnologie algoritmiche, e in particolare la *blockchain*, sono in grado di facilitare i flussi informativi e l'attività di monitoraggio sulla gestione svolta dalle componenti non esecutive del consiglio ⁽⁵⁹⁾, il cui apporto potrebbe quindi assumere un peso gradualmente inferiore negli equilibri consiliari. Tuttavia, la ragione principale pare ravvisabile nel fatto che, a differenza dei soci, i consiglieri, anche non esecutivi, dispongono (o dovrebbero disporre) di specifiche competenze, professionalità ed esperienze negli ambiti in cui l'impresa opera e/o in relazione alle diverse funzioni aziendali. Ci si può pertanto attendere che la maggiore disponibilità di informazioni, raccomandazioni e dati in relazione all'attività operativa della società disincentivi meccanismi di delega e favorisca l'accentramento delle decisioni a livello consiliare.

Come si è anticipato, la mera disponibilità di informazioni non è in grado, in astratto, di giustificare uno spostamento di competenze dagli amministratori ai soci, dati i problemi di azione collettiva di regola discendenti dalla maggiore numerosità dei componenti dell'organo assembleare, la limitata disponibilità di tempo di costoro, il possibile scarso interesse dei soci per le questioni gestorie e, soprattutto, le specifiche competenze richieste per l'assunzione delle decisioni gestorie. Queste considerazioni non valgono però, o valgono in misura molto più limitata, qualora si valuti uno spostamento di competenze dalla componente delegata al *plenum* consiliare; e ciò non solo in ragione di un dato normativo che – in molti casi, in maniera forse anacronistica o comunque lontana dal dato della realtà ⁽⁶⁰⁾ – continua ad attribuire la gestione agli amministratori (art. 2380-*bis* c.c.), consentendo al consiglio, in ogni momento, di impartire direttive agli organi delegati o di avocare a sé eventuali compiti rientranti nella delega (art. 2381, c. 3, c.c.). Deve infatti pure considerarsi che gli amministratori, accettando l'incarico, da un lato manifestano la disponibilità e l'interesse a occuparsi della gestione della società e, dall'altro lato, per farlo siedono di regola in un organo meno numeroso dell'organo assembleare, il quale è soggetto a minori problemi di azione collettiva. A ciò si aggiunga anche che, diversamente dai soci, gli amministratori devono possedere competenze, esperienze e professionalità coerenti con il ruolo affidatogli ⁽⁶¹⁾. Se, in concreto, il «compimento delle operazioni

⁽⁵⁷⁾ Affermatosi, nell'ordinamento statunitense, anche sulla scorta delle riflessioni di M.A. EISENBERG, *The Structure of the Corporation. A Legal Analysis*, Boston – Toronto, 1976, 162 ss.

⁽⁵⁸⁾ Si v., *ex multis*, sia pure da prospettive diverse, G. FERRARINI, *Funzione del consiglio di amministrazione, ruolo degli indipendenti e doveri fiduciari*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di M. Bianchini – C. Di Noia, Milano, 2010, 51 s., 56; L.A. BIANCHI, *Il T.U.F. e il consiglio di amministrazione degli emittenti*, in *Riv. soc.*, 2014, 833, che ravvisa nella «funzione di controllo, sia pure qualificata alla stregua di momento “strategico” e rilevante della gestione (...) la specifica peculiarità dello “statuto” dell'organo gestorio degli emittenti»; M. REBOA, *Il monitoring board e gli amministratori indipendenti*, in *Giur. comm.*, 2010, I, 661 ss.; nonché, anche in una prospettiva comparatistica, S. ALVARO – D. D'ERAMO – G. GASPARRI, *Modelli di amministrazione e controllo nelle società quotate. Aspetti comparatistici e linee evolutive*, Quaderno giuridico Consob n. 7, 2015, 18 s., 30 ss.

⁽⁵⁹⁾ G.D. MOSCO (nt. 6), 253 s.; N. ABRIANI (nt. 6), 273.

⁽⁶⁰⁾ Cfr., ad esempio, L.A. BIANCHI (nt. 58), 837; S. ALVARO – D. D'ERAMO – G. GASPARRI (nt. 58), 35 ss.

⁽⁶¹⁾ In dottrina si è discusso se il dovere di diligenza in capo agli amministratori comporti anche quello di perizia e quindi il possesso di specifiche conoscenze tecniche e professionalità. In senso affermativo si v., ad esempio, R. WEIGMANN, *Responsabilità e potere legittimo degli amministratori*, Torino, 1974, 148; P. MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2013, 46. In senso contrario, si v., *ex multis*, F. BONELLI, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, Milano, 1992, 61 s.; M. IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, Milano, 2005, 56 ss. Nel caso delle società

necessarie per l'attuazione dell'oggetto sociale» di cui all'art. 2380-*bis* c.c. viene affidato agli organi delegati, non è quindi – e non potrebbe essere, nell'impianto delineato dal legislatore – per difetto di competenza in capo ai deleganti, quanto piuttosto per ragioni organizzative che attengono alle dimensioni dell'impresa e/o alla complessità dell'attività svolta.

E allora, se le tecnologie algoritmiche forniscono un contributo decisivo per semplificare i processi attraverso i quali vengono assunte le decisioni, facilitando la raccolta e l'analisi delle informazioni poste alla base di queste ultime e automatizzando i processi di comunicazione dei dati, si comprende perché una parte della dottrina abbia pronosticato un maggiore coinvolgimento degli amministratori nella gestione strategica e operativa e, in definitiva, l'avvento di «consigli di amministrazione meno numerosi e più concentrati sul *business*»⁽⁶²⁾.

4. Il secondo effetto dell'adozione delle nuove tecnologie in ambito societario, al quale pure prima si accennava, riguarda il fatto che le tecnologie algoritmiche sono in grado di indurre cambiamenti, anche significativi, all'interno della *struttura organizzativa* societaria, con riferimento alle figure dirigenziali o manageriali che svolgono compiti gestori, esecutivi o di controllo sotto la guida del consiglio di amministrazione. Il riferimento è, da un lato, alla figura dei *middle managers* e, dall'altro lato, alla funzione di *internal audit* e al sistema dei controlli interni.

Se le nuove tecnologie non sono ancora in grado di sostituire a pieno gli amministratori e il *senior management*, posta la prevalenza, in capo a detti ruoli, di compiti non di *routine*, discorso diverso può farsi per coloro che svolgono, all'interno dell'organigramma aziendale, un ruolo manageriale a livello intermedio o basso, alla luce del grado di discrezionalità gestoria progressivamente decrescente e della natura prevalentemente «organizzativa» che caratterizza queste funzioni, deputate, ad esempio, alla gestione del personale (assunzioni, licenziamenti, organizzazione dei turni di lavoro), alla distribuzione delle mansioni e dei compiti tra singoli lavoratori, alla valutazione e al monitoraggio dei risultati e delle *performance*, e via dicendo.

Le società che operano nell'ambito della *gig economy* forniscono un esempio concreto della possibile automazione, tramite sistemi algoritmici, di decisioni gestorie di regola affidate a figure manageriali di livello intermedio o basso (il c.d. *algorithmic management*)⁽⁶³⁾. Si pensi a Uber, che utilizza algoritmi per abbinare gli autisti ai clienti, incrementare il prezzo in base alla domanda, monitorare il servizio e impedire agli autisti di riaccedere alla piattaforma in caso di *rating* scadenti; oppure a Deliveroo, che si serve di algoritmi per assegnare le consegne ai singoli *rider*, registrare il percorso di consegna, verificare quante consegne sono state

quote un'indicazione della necessità che gli amministratori dispongano di specifiche competenze è data, tuttavia, dal codice di autodisciplina che richiede a tutti gli amministratori – siano essi esecutivi o non esecutivi – il possesso di professionalità e competenze adeguate ai compiti da svolgere (art. 2, principio V): cfr. COMITATO PER LA CORPORATE GOVERNANCE, *Codice di corporate governance*, 2020, disponibile sul sito <https://www.borsaitaliana.it/comitato-corporate-governance/codice/2020.pdf>.

⁽⁶²⁾ G.D. MOSCO (nt. 6), 252 ss. (il brano riportato tra virgolette è a p. 254). Al riguardo, cfr. pure N. ABRIANI (nt. 6), 274, che si interroga però anche su come potrebbero cambiare le competenze e il ruolo degli amministratori indipendenti. Nella dottrina straniera, una previsione per certi versi analoga è stata avanzata da M. PETRIN (nt. 3), 1002, 1006 s., secondo il quale l'utilizzo dell'intelligenza artificiale potrebbe portare a consigli di amministrazione meno numerosi, posto che una parte dei compiti spettanti al consiglio potrebbe essere svolta con l'ausilio della tecnologia e che alcuni consiglieri potrebbero essere sostituiti da *AI directors*, nonché addirittura a una «fusione» tra *board* e figure manageriali di livello inferiore in un unico organo che ne assommi le relative funzioni.

⁽⁶³⁾ Si v. B. ROGERS (nt. 46), 562 ss., il quale fornisce alcuni esempi di *algorithmic management* e osserva che, oltre a comportare la raccolta e l'analisi di dati per la gestione e il monitoraggio della forza lavoro, esso può condurre in molti casi all'automazione di funzioni precedentemente attribuite a ruoli manageriali, come la valutazione dei *curricula* per future assunzioni, il tracciamento del magazzino e la gestione di ordini, la predisposizione di turni, la programmazione e l'organizzazione del lavoro, la supervisione dei lavoratori, l'elaborazione di buste paga etc. (*ivi*, 563).

effettuate e in quali tempi, etc. ⁽⁶⁴⁾. Simili strumenti di *algorithmic management*, o anche di *algorithmic monitoring*, sono entrati ormai nel quotidiano di molte imprese, anche al di fuori della *gig economy*. Un altro esempio noto è quello di Amazon che sfrutta varie tecnologie per la gestione e il controllo del personale adibito ai propri magazzini ⁽⁶⁵⁾. In queste ipotesi, alla tecnologia sono devoluti compiti che sarebbero altrimenti affidati a figure manageriali di secondo o terzo livello, le quali sembrano suscettibili di sostituzione tecnologica o automazione in misura addirittura maggiore rispetto a lavoratori che svolgono compiti puramente manuali.

Un discorso analogo può farsi rispetto all'utilizzo delle nuove tecnologie nell'ambito del sistema di controllo interno e di gestione dei rischi, costituito, come noto, dall'insieme di regole e procedure volte a far sì che gli obiettivi strategici e gestionali dell'impresa siano perseguiti in modo efficace ed efficiente alla luce dei rischi inerenti all'attività svolta e nel rispetto delle normative applicabili ⁽⁶⁶⁾, e che comprende anche l'attività interna di controllo contabile, quale verifica, dal lato della società, della corretta rilevazione dei fatti di gestione nelle scritture contabili e della corretta redazione, sulla base dei principi contabili applicabili, delle relazioni finanziarie periodiche ⁽⁶⁷⁾.

I compiti riconducibili al sistema di controllo interno sono tradizionalmente ripartiti tra più organi e funzioni ⁽⁶⁸⁾, dando luogo in molte realtà societarie ad articolazioni spesso complesse. Del resto, anche il codice di *corporate governance* delle società quotate, nella versione profondamente rimeditata del gennaio 2020, dà atto del coinvolgimento, nel sistema di controllo interno, del consiglio di amministrazione, del *chief executive officer*, del comitato controllo e rischi, del responsabile della funzione di *internal audit*, di altre funzioni aziendali che svolgono compiti specifici (come la funzione di *risk management*) e dell'organo di controllo ⁽⁶⁹⁾. Vi è poi, per quanto riguarda i profili connessi all'informativa finanziaria, la figura del dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari (art. 154-bis TUF).

⁽⁶⁴⁾ Per quanto riguarda i sistemi di *algorithmic management* usati da Uber (e da Lyft, che fornisce un servizio di analogo a Uber), si v. M.K. LEE – D. KUSBIT – E. METSKY – L. DABBISH, *Working with Machines: The Impact of Algorithmic and Data-Driven Management on Human Workers*, in *CHI 2015: Proceedings of the 33rd Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2015, 1603 ss.; nonché, anche con riferimento a Deliveroo, S. O' CONNOR, *When your boss is an algorithm*, in *Financial Times*, 8 settembre 2016, disponibile sul sito <https://www.ft.com/content/88fdc58e-754f-11e6-b60a-de4532d5ea35>.

⁽⁶⁵⁾ La stampa ha ad esempio riportato che Amazon avrebbe brevettato un bracciale in grado di monitorare i lavoratori sotto più profili. Cfr. C. YEGINSU, *If Workers Slack Off, the Wristband Will Know. (And Amazon Has a Patent for It.)*, in *New York Times*, 1 febbraio 2018, disponibile sul sito <https://www.nytimes.com/2018/02/01/technology/amazon-wristband-tracking-privacy.html>.

⁽⁶⁶⁾ E. LAGHI, *La relazione logica e funzionale tra i due tipi di controllo*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di M. Bianchini – C. Di Noia, Milano, 2010, 155.

⁽⁶⁷⁾ E. LAGHI (nt. 66), 156.

⁽⁶⁸⁾ Sono numerosi i contributi che si sono occupati dell'articolazione del sistema di controllo interno e della ripartizione delle relative attribuzioni tra diversi organi e funzioni, sottolineandone talvolta la complessità e le possibili sovrapposizioni di compiti. Senza alcuna pretesa di completezza, si rinvia a P. MONTALENTI (nt. 61), 42 ss.; ID., *Sistemi di controllo interno e corporate governance: dalla tutela delle minoranze alla tutela della correttezza gestoria*, in *Riv. dir. comm.*, 2012, I, 250 ss.; ID., *I controlli societari: recenti riforme, antichi problemi*, in *Banca borsa*, 2011, I, 535 ss.; ID., *Il sistema dei controlli interni: profili critici e prospettive*, in *Riv. dir. comm.*, 2010, I, 935 ss.; ID., *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, in *Giur. comm.*, 2009, I, 643 ss.; N. ABRIANI, *Verso una riforma della disciplina sui controlli interni*, in *Riv. dir. soc.*, 2015, 17 ss.; M. STELLA RICHTER JR., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2012, 663 ss.; L. ENRIQUES, *Il sistema dei controlli interni delle società quotate: a piccoli passi verso una semplificazione?*, in *Il controllo nelle società e negli enti*, 2011, 487 ss.; S. FORTUNATO, *Il «sistema dei controlli» e la gestione dei rischi (a quindici anni dal T.U.F.)*, in *Riv. soc.*, 2015, 253 ss.; G. OLIVIERI, *I controlli «interni» nelle società quotate dopo la legge sulla tutela del risparmio*, in *Giur. comm.*, 2007, I, 409 ss.; F. PARMEGGIANI, *Il collegio sindacale e il comitato per il controllo interno: una convivenza possibile?*, in *Giur. comm.*, 2009, I, 306 ss.

⁽⁶⁹⁾ Viene in rilievo, in particolare, l'art. 6 del nuovo codice di autodisciplina delle società quotate: cfr. COMITATO PER LA CORPORATE GOVERNANCE (nt. 61).

Senza poter entrare qui nel dettaglio delle diverse mansioni attribuite a ciascuno di questi soggetti, vale la pena osservare che le nuove tecnologie possono offrire un contributo decisivo all'automazione di taluni compiti ad essi affidati, specialmente ai livelli più «operativi». Le tecnologie algoritmiche potrebbero essere, infatti, impiegate dalle singole funzioni aziendali sia per rilevare e monitorare la gestione dei rischi, sia per verificare il raggiungimento degli obiettivi gestionali e strategici. Si pensi, ad esempio, a società con rilevanti rischi finanziari di liquidità o a società che operino in settori fortemente regolati, per le quali siano rilevanti i rischi di *compliance*. Nel primo caso, le tecnologie a base algoritmica potrebbero essere utilizzate per rilevare il superamento di soglie di guardia, facendo ad esempio ricorso ad algoritmi che segnalino alle funzioni aziendali competenti se e quando gli indici di liquidità raggiungano determinati livelli «di allerta» o, addirittura, ad algoritmi che individuino dette soglie, in maniera variabile nel tempo, sulla base degli impieghi finanziari in concreto in essere. Nel secondo caso, le nuove tecnologie potrebbero essere impiegate «codificando» nell'algoritmo le regole di cui si vuole verificare il rispetto, onde determinare se, dall'analisi dei dati, l'algoritmo in questione le ritenga soddisfatte o non.

Si pensi ancora all'utilizzo di *blockchain* e *smart contracts* a fini di corretta tenuta della contabilità⁽⁷⁰⁾. La tecnologia *blockchain* potrebbe essere impiegata, ad esempio, per registrare in tempo reale i fatti di gestione, prevedendo un registro «privato» che consenta l'accesso a coloro che siano legati alla società da un rapporto contrattuale (come fornitori, clienti, etc.), alle strutture interne della società, all'autorità di vigilanza e agli altri organi di controllo esterno, come la società di revisione. È significativo, al riguardo, che la tecnologia *blockchain* consenta di suddividere i possibili partecipanti alla rete in diversi «livelli di aggregazione», predeterminando la tipologia di informazioni che ciascun gruppo di utenti può visionare e conservare sul proprio *hardware* in base al ruolo rivestito⁽⁷¹⁾.

La registrazione di fatti di gestione su registri distribuiti potrebbe poi costituire la base per automatizzare i processi di creazione di scritture e documenti contabili e financo delle relazioni finanziarie periodiche, attraverso *smart contracts* e algoritmi che estrarrebbero dalle informazioni registrate sulla *blockchain* quelle rilevanti ai fini del soddisfacimento degli obblighi informativi in materia finanziaria, aggregandole ed elaborandole in base ai principi contabili applicabili.

Ciò faciliterebbe non soltanto l'attività del revisore, ma anche quella dei soggetti interni alla società che hanno compiti in materia contabile. Si pensi al comitato controllo e rischi, che nell'impianto del nuovo codice di autodisciplina deve, tra l'altro, valutare, «sentiti il dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari, il revisore legale e l'organo di controllo, il corretto utilizzo dei principi contabili, e nel caso dei gruppi, la loro omogeneità ai fini della redazione del bilancio consolidato». Un primo riscontro, a supporto dell'attività del comitato, sul corretto utilizzo dei principi contabili potrebbe venire fornito proprio dall'utilizzo delle tecnologie algoritmiche, le quali sono in grado di verificare o testare l'applicazione di regole specifiche – come quelle contabili – su insiemi di dati⁽⁷²⁾.

Più in generale, le tecnologie algoritmiche vengono in rilievo tutte le volte che, sulla base di un insieme di dati, occorre accertare il rispetto di determinati requisiti o il raggiungimento di particolari obiettivi ovvero individuare, dati tali requisiti o obiettivi, le scelte organizzative e di gestione che ne consentano il raggiungimento. Si comprende quindi come le tecnologie algoritmiche possano fornire un contributo non trascurabile sia all'espletamento di compiti di monitoraggio e controllo connaturati al sistema di controllo interno, sia alle conseguenti scelte

⁽⁷⁰⁾ In argomento si v., ad esempio, J. DAI – M.A. VASARHELYI (nt. 10), 9 ss.; D. YERMACK (nt. 9), 24 ss.

⁽⁷¹⁾ Con specifico riferimento all'accesso alle informazioni contabili, J. DAI – M.A. VASARHELYI (nt. 10), 6, 13. Più in generale, C.L. REYES – N. GESLEVICH PACKIN – B.P. EDWARDS (nt. 33), 24.

⁽⁷²⁾ È stato, ad esempio, osservato che gli *smart contracts* potrebbero essere utilizzati per verificare il rispetto della partita doppia e dell'equazione di bilancio, oltre che, più in generale, per accertare il rispetto delle regole contabili e dei principi di redazione del bilancio. Sul punto si rinvia a J. DAI – M.A. VASARHELYI (nt. 10), 12 ss.

organizzative e di gestione che derivano dai risultati di tale attività di controllo. Ancora una volta, però, sono soprattutto le attività di mera verifica, riscontro e controllo, spesso attribuite a ruoli inferiori nell'organigramma aziendale, a essere suscettibili di maggiore automazione e sostituzione tecnologica, mentre saranno verosimilmente preservati i ruoli «di vertice» del sistema di controllo interno, quali quelli svolti dal consiglio di amministrazione, dal *chief executive officer* o dal comitato controllo e rischi. Non potrebbe, invece, stupire se la funzione di *internal audit* o la funzione di *risk management*, specialmente nelle componenti caratterizzate da una minore attività critico-valutativa, ne risultassero significativamente ridimensionate.

Quanto appena osservato circa la possibilità di impiegare le tecnologie algoritmiche a fini manageriali e di *internal audit* ha importanti ripercussioni sul ruolo del consiglio di amministrazione per due ordini di ragioni. In primo luogo, ci si può attendere una semplificazione della struttura organizzativa delle società, laddove meno persone siano in grado – a vari livelli dell'organigramma aziendale – di svolgere compiti prima devoluti a più soggetti, con un parziale ridimensionamento delle figure dirigenziali e manageriali deputate alla gestione e al controllo. Questo contribuisce a rafforzare ulteriormente la «centralità» del consiglio di amministrazione, concentrando le linee di riporto attorno a un numero inferiore di «nodi» e favorendo un maggiore coinvolgimento del consiglio nell'attività operativa e di controllo interno e gestione dei rischi.

In secondo luogo, l'utilizzo delle predette tecnologie a fini manageriali e di *internal audit* incide direttamente sui compiti dell'organo amministrativo, chiamato a valutare l'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili della società, nonché su quelli degli organi delegati, incaricati della cura di tali assetti (art. 2381 c.c.). Se gli organi delegati devono predisporre gli assetti, eventualmente prevedendo nei medesimi l'utilizzo delle nuove tecnologie, e devono fornire informazioni al *plenum* in relazione all'utilizzo delle tecnologie algoritmiche a fini organizzativi, amministrativi e contabili, ad esempio in relazione ai risultati conseguiti o conseguibili mediante le stesse, al consiglio di amministrazione spetta la valutazione più propriamente strategica o di alta amministrazione riguardante il loro impiego all'interno della società. L'adozione delle nuove tecnologie in ambito societario rappresenta, infatti, una particolare modalità attuazione dell'obbligo specifico di predisporre assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati alla natura e alle dimensioni dell'impresa⁽⁷³⁾, anche in ragione del fatto che essa è in grado di incidere direttamente sul riparto di compiti, funzioni, poteri e responsabilità all'interno della società, ossia sul contenuto specifico degli assetti medesimi⁽⁷⁴⁾. In quanto tali, le scelte sull'adozione di tecnologie algoritmiche in ambito societario sono devolute, in prima battuta, agli organi delegati, sotto la supervisione strategica – e quindi la valutazione – del consiglio di amministrazione.

5. Al di là di cambiamenti radicali nella struttura di *governance* delle imprese come la creazione di organizzazioni piatte, «a ecosistema» o basate su «piattaforme», pure auspicati da

⁽⁷³⁾ A sua volta riconducibile al dovere generale di corretta amministrazione. Si v., in particolare, M. IRRERA (nt. 61), *passim*; ID., *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, in *Riv. dir. soc.*, 2011, 359 e 363; nonché G. MERUZZI, *L'informativa endo-societaria nelle società per azioni*, in *Contr. e impr.*, 2010, 767 ss.

⁽⁷⁴⁾ In merito al quale si rinvia a M. IRRERA (nt. 61), spec. 93 ss.; ID. (nt. 73), 366 ss. Al riguardo, è significativo il fatto che il contenuto specifico degli assetti organizzativi sia ravvisato, tra l'altro, proprio nell'esistenza di un «organigramma aziendale con chiara identificazione delle funzioni, dei compiti e delle linee di responsabilità»: cfr. CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALISTI E DEGLI ESPERTI CONTABILI, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, aprile 2018, norma Q.3.4 e relativi criteri applicativi; CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALISTI E DEGLI ESPERTI CONTABILI, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, gennaio 2021, norma 3.5 e relativi criteri applicativi.

alcuni ⁽⁷⁵⁾ ma comunque improbabili alla luce delle considerazioni esposte in precedenza, le principali scelte in parola sembrano riconducibili, da un lato, all'opportunità di integrare le nuove tecnologie nel modello di *business* della società e, dall'altro lato, all'individuazione degli organi, delle funzioni e delle strutture aziendali che devono o possono essere coadiuvate dalle tecnologie algoritmiche.

Sotto il primo profilo, non paiono emergere aree di particolare criticità o novità. Le scelte che riguardano il ripensamento del modello di *business* in funzione dell'emergere di nuove tecnologie sono una costante dei processi di evoluzione, crescita e sopravvivenza delle imprese sul mercato. Sia pure con riferimento a tecnologie diverse, anche in passato le società hanno dovuto fare i conti con le ripercussioni che l'introduzione di nuove tecnologie aveva sui loro prodotti o servizi e sui relativi modi di produzione. Le scelte in parola variano, di regola, da impresa a impresa e in base al settore o all'industria di riferimento. Ai nostri fini, basti rilevare che, riguardando il merito della gestione, a esse si applica la *business judgment rule* e sono quindi sottratte a sindacato giurisdizionale sulla loro opportunità.

A ben vedere, tale conclusione merita di essere mantenuta ferma anche con riferimento alle scelte che riguardano l'impiego di tecnologie algoritmiche all'interno della struttura organizzativa della società, ossia al fine di integrare la tecnologia negli assetti organizzativi, amministrativi e contabili della medesima. Il tema è evidentemente connesso a quello, più generale, dell'applicabilità della *business judgment rule* alle scelte organizzative degli amministratori ⁽⁷⁶⁾. Pur senza addentrarsi nella discussione, preme tuttavia osservare che è dirimente, con riferimento profilo in esame, la permanenza di un margine di discrezionalità quanto alla selezione delle tecnologie impiegabili a fini organizzativi ⁽⁷⁷⁾, ovvero, per altro verso, la natura *strategica* delle scelte a monte che l'impiego della tecnologia in ambito societario spesso richiede.

Ciò vale sia nel caso delle tecnologie algoritmiche che eseguono o automatizzano processi e decisioni, come la *blockchain* e gli *smart contracts*, sia nel caso delle tecnologie, appartenenti al dominio dell'intelligenza artificiale, che estraggono informazioni o dati a supporto di processi decisionali o che prendono decisioni in maniera autonoma sulla base delle informazioni estratte.

Per quanto riguarda le prime, occorre sottolineare che il loro utilizzo rappresenta una modalità – non l'unica – di strutturare processi e procedure interni alla società. L'utilizzo, ad esempio, della *blockchain* a fini di corretta tenuta della contabilità ovvero per automatizzare o facilitare i flussi informativi endosocietari o intraorganici non è necessitato, ma rappresenta una particolare modalità di adempimento dell'obbligo di predisporre assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati, che va parametrata alle dimensioni e alla natura dell'impresa. In quanto tale, esso è rimesso alla discrezionalità degli amministratori, anche in ragione delle possibili ripercussioni che potrebbe avere sulla forza lavoro e sull'articolazione dell'organigramma aziendale.

⁽⁷⁵⁾ Cfr. M. FENWICK – J.A. MCCAHERY – E.P.M. VERMEULEN, *The End of the 'Corporate' Governance: Hello 'Platform' Governance*, in 20 *Eur. Bus. Org. L. Rev.*, 2019, 171 ss.; M. FENWICK - E.P.M. VERMEULEN, *The End of the Corporation*, European Corporate Governance Institute Law Working Paper n. 482/2019, novembre 2019, disponibile sul sito https://ecgi.global/sites/default/files/working_papers/documents/finalfenwickvermeulen_0.pdf.

⁽⁷⁶⁾ Sul quale si rinvia, anche per i riferimenti alle diverse tesi sostenute dalla dottrina sul punto, a C. AMATUCCI, *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e Business Judgment Rule*, in *Giur. comm.*, 2016, I, 643 ss.; L. BENEDETTI, *L'applicabilità della business judgment rule alle decisioni organizzative degli amministratori*, in *Riv. soc.*, 2019, 413 ss.

⁽⁷⁷⁾ Circa lo stretto legame, in via generale, tra esistenza di margini di discrezionalità della scelta gestoria e applicabilità della *business judgment rule*, P. SPOLAORE, *Gestione collettiva del risparmio e responsabilità*, in *Riv. soc.*, 2015, 1168.

Quanto appena detto vale, a maggior ragione, in relazione all'uso dell'intelligenza artificiale a fini decisionali o di supporto alle decisioni, posto che esso richiede di operare investimenti o riorganizzazioni interne, spesso di rilievo strategico, vuoi per l'acquisizione di tali sistemi tecnologici, vuoi per l'acquisizione dei dati sui quali gli algoritmi sono chiamati a operare.

I dati analizzati dai sistemi di intelligenza artificiale possono infatti essere acquisiti da terzi oppure raccolti internamente alla società. Analogo discorso vale per gli algoritmi che li compongono, che possono avere carattere proprietario, qualora siano il risultato di attività di ricerca e sviluppo interna all'impresa, o essere acquistati da terze parti. Quanto più le tecnologie algoritmiche e i dati analizzati sono specifici o idiosincratici all'impresa, tanto maggiore sarà il beneficio che quest'ultima potrà trarne in termini di soddisfacimento di bisogni conoscitivi precisi e peculiari. In altre parole, l'analisi di insiemi di dati (*dataset*) acquisiti da terzi può essere un utile sostegno per decisioni di carattere generale o trasversale all'interno di un determinato settore o mercato di riferimento, ma di regola non fornirà informazioni, indicazioni o raccomandazioni specifiche alla società utilizzatrice. Solo l'analisi e l'elaborazione di dati raccolti dall'impresa stessa può consentire di ottenere raccomandazioni e predizioni *tailor-made*, ossia indicazioni utili al soddisfacimento di bisogni conoscitivi peculiari o all'adozione di decisioni specifiche alla società di cui trattasi ⁽⁷⁸⁾. Allo stesso modo, lo sviluppo di tecnologie algoritmiche proprietarie consente di estrarre dai dati raccolti precisamente le informazioni o le raccomandazioni di maggiore interesse rispetto alle decisioni da assumere e quindi, ancora una volta, di ritagliare un supporto decisionale «su misura» per la singola società.

Questo però richiede, da un lato, investimenti – spesso ingenti – in ricerca e sviluppo al fine di creare algoritmi che soddisfino specifici bisogni conoscitivi dell'impresa e, dall'altro lato, che la società si doti di sistemi interni di raccolta dei dati – ad esempio, analizzando le interazioni con i propri clienti e fornitori – che consentano di impiegare al meglio le tecnologie algoritmiche a disposizione ⁽⁷⁹⁾, nonché di sistemi di gestione e protezione dei dati personali richiesti dalla normativa a tutela della *privacy* ⁽⁸⁰⁾.

Il quadro appena delineato carica indubbiamente di significato «strategico» le scelte che riguardano i processi decisionali che devono o possono essere assistiti dalla tecnologia e quelle in merito alla selezione dei sistemi di intelligenza artificiale da adoperare (o sviluppare) all'interno dell'impresa e alla raccolta dei dati sui quali tali sistemi devono lavorare ⁽⁸¹⁾. La rilevanza di siffatte decisioni suggerisce che esse debbano rientrare tra i compiti del *plenum* consiliare, al quale non potrebbero del resto non spettare l'individuazione degli obiettivi da perseguire mediante l'utilizzo di tecnologie algoritmiche e le scelte che ne derivano, quali sono quelle in merito alla definizione dei dati potenzialmente rilevanti in relazione al singolo obiettivo, alla selezione dei sistemi tecnologici più adatti allo scopo e alla individuazione dei criteri in base ai quali orientare l'analisi algoritmica (ossia, i possibili aspetti di interesse sui quali l'intelligenza artificiale dovrebbe produrre informazioni e raccomandazioni).

Non pare, allora, che scelte quali quelle in parola possano, per un verso, essere le medesime per imprese di natura e dimensioni diverse e, per altro verso, che si possa ravvisare un parametro comune al quale uniformarle. Anch'esse devono pertanto ritenersi attratte nell'ambito della *business judgment rule*, al pari di altre scelte per le quali permanga in capo agli amministratori un margine di discrezionalità. Ciò non dovrebbe escludere, però, come del resto accade anche

⁽⁷⁸⁾ Cfr. J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER (nt. 14), 97 ss.

⁽⁷⁹⁾ J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER (nt. 14), 99 s.

⁽⁸⁰⁾ Da ultimo modificata a livello europeo con l'introduzione del Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati) (c.d. «GDPR»). Il rispetto delle previsioni del GDPR ha importanti ripercussioni per l'architettura dei sistemi tecnologici che comportino il trattamento di dati personali a fini decisionali. Sul punto si rinvia a N. ABRIANI – G. SCHNEIDER (nt. 6), 1341 ss.

⁽⁸¹⁾ Cfr. J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER (nt. 14), 101.

per altre scelte gestorie caratterizzate da discrezionalità, la necessità di renderle tracciabili e trasparenti e quindi di documentare il processo decisionale che ha portato alla loro adozione, specialmente con riferimento alle informazioni che il consiglio aveva a disposizione quando le ha assunte (cfr. art. 2381, c. 6, c.c.)⁽⁸²⁾.

6. L'operato degli amministratori sarà, allora, sindacabile esclusivamente con riferimento al procedimento che ha portato ad adottare le scelte in questione, nonché in rapporto alla diligenza richiesta per la supervisione – anch'essa per così dire strategica – delle tecnologie impiegate dalla società⁽⁸³⁾. Il canone di diligenza impone, in particolare, il possesso di competenze adeguate all'incarico ricoperto (art. 2392 c.c.), nonché la disponibilità di informazioni idonee all'assunzione delle decisioni gestorie (art. 2381, c. 6, c.c.). Ciò non comporta, ovviamente, che tutti i consiglieri debbano essere dotati di specifiche competenze in ambito tecnologico, quanto piuttosto la necessità che l'organo gestorio, se del caso tramite gli organi delegati, si assicuri che, all'interno della struttura organizzativa societaria, vi siano soggetti dotati delle necessarie conoscenze e professionalità⁽⁸⁴⁾.

Il *plenum* consiliare deve essere piuttosto in grado – sulla base delle informazioni ricevute dagli organi delegati – di valutare la robustezza delle tecnologie impiegate, i rischi connessi al loro utilizzo e le misure organizzative idonee a gestirli, eliminarli o minimizzarli. Questo potrà dar luogo, come mostra la prassi, alla costituzione di comitati endoconsiliari *ad hoc* con funzioni consultive o istruttorie in materia tecnologica (i c.d. *tech committees*)⁽⁸⁵⁾, pur non sussistendo allo stato un obbligo in tal senso. Non stupisce, allora, che alcuni codici di *corporate governance* stranieri abbiano cominciato a raccomandare, se non la costituzione di veri e propri *tech committees*, quantomeno di affidare il monitoraggio sui rischi tecnologici al comitato *audit* e/o di avere amministratori la cui professionalità si estenda anche ad aspetti legati all'innovazione dei modelli di *business* e all'adozione di nuove tecnologie⁽⁸⁶⁾.

L'attività dei *tech committees* o, comunque, il monitoraggio sull'impiego delle tecnologie in ambito societario, sembrerebbe a prima vista importante specialmente per le imprese che forniscono servizi *lato sensu* «tecnologici». Si pensi al caso di una società che fornisca consigli e raccomandazioni personalizzati in materia di investimenti mediante l'utilizzo di algoritmi di

⁽⁸²⁾ Cfr. G.D. MOSCO (nt. 6), 256 ss., nonché, con riferimento al problema della trasparenza e intellegibilità delle tecnologie algoritmiche, N. ABRIANI (nt. 6), 283 s.

⁽⁸³⁾ Sottolinea la necessità che gli amministratori supervisionino il funzionamento delle tecnologie impiegate dalla società e abbiano una conoscenza di base del loro funzionamento anche F. MÖSLEIN (nt. 3), 660.

⁽⁸⁴⁾ Sul punto, J. ARMOUR – H. EIDENMÜLLER (nt. 14), 102, 105. Si v. anche, in generale, N. ABRIANI (nt. 6), 272 s., secondo il quale l'utilizzo di nuove tecnologie da parte delle società renderà sempre più importante la presenza di competenze in materia tecnologica all'interno del *board*. Per alcuni cenni, si v. anche G.D. MOSCO (nt. 6), 254 s.

⁽⁸⁵⁾ Sul possibile ruolo dei *tech committees*, cfr. L. ENRIQUES – D.A. ZETSCHE (nt. 8), 93 s. Per un'indagine empirica sulla diffusione, composizione e attività dei c.d. *tech committees* in Europa, negli Stati Uniti e in Canada, si v. M.L. MONTAGNANI – M.L. PASSADOR, *AI Governance and Tech Committees: An Empirical Analysis in Europe and North America*, 2021, disponibile sul sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3728946. Non stupisce peraltro che l'analisi empirica in parola riconosca che le principali funzioni in concreto attribuite ai *tech committees* siano di natura «strategica» e di «monitoraggio», coerentemente con le considerazioni svolte in questo scritto circa il fatto che l'utilizzo di tecnologie algoritmiche in ambito societario comporti per gli amministratori la necessità di adottare nuove decisioni strategiche e di provvedere al monitoraggio sulle tecnologie impiegate e sui rischi da queste posti.

⁽⁸⁶⁾ Come ricordato da N. ABRIANI, *Il nuovo Codice di Corporate Governance*, relazione al XXXIV convegno di studio su «La nuova società quotata. Tutela degli *stakeholders*, sostenibilità e nuova *governance*» organizzato in modalità *webinar* dalla Fondazione Courmayeur il 9 aprile 2021, il quale ha menzionato al riguardo i codici di *corporate governance* olandese e spagnolo. Cfr. MONITORING COMMISSIE CORPORATE GOVERNANCE CODE, *The Dutch Corporate Governance Code*, 2016, *provision* 1.5.1 e i punti 1.1 e 2.1.4 delle *explanatory notes*; COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES, *Código de buen gobierno de las sociedades cotizadas*, 2020, recomendaciones 42 e 45.

machine learning o alla possibilità che le medesime tecnologie consentano a un'impresa di automatizzare servizi di diagnosi e prescrizione di cure in ambito medico.

La supervisione dei rischi tecnologici assume, tuttavia, primario rilievo anche qualora le tecnologie algoritmiche siano usate esclusivamente a fini organizzativi o di supporto alle decisioni. Quanto al primo profilo, si pensi all'utilizzo della tecnologia *blockchain* e degli *smart contracts* a fini di tenuta della contabilità. Rientrerebbe nei compiti del dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari la predisposizione di una «architettura tecnologica» adeguata alla formazione delle relazioni finanziarie periodiche e delle comunicazioni a carattere finanziario, mentre al *plenum* consiliare spetterebbe la vigilanza su tale attività (art. 154-bis, c. 3 e 4, TUF). Questo potrebbe richiedere, a seconda dei casi, l'acquisizione di specifiche competenze in materia tecnologica sia in capo al dirigente preposto (e/o ai componenti del suo ufficio), sia in capo a membri del consiglio di amministrazione, eventualmente coadiuvati da un *tech committee*, al fine di assicurare la complessiva adeguatezza degli assetti contabili della società e, in definitiva, il rispetto del dovere generale di diligenza.

Sotto il secondo profilo, si consideri invece il caso in cui un'impresa si serva di un algoritmo per aggiustare le proprie politiche di prezzo o per fare discriminazioni sui prezzi applicati ai consumatori o ai clienti finali. Un rischio «tecnologico» che si pone in un'ipotesi quale quella in esame è quello della possibile violazione della normativa *antitrust* in materia di intese, ossia quello della c.d. «collusione algoritmica». Gli studi in materia suggeriscono, infatti, che algoritmi utilizzati da imprese concorrenti potrebbero – anche in assenza di un espresso coordinamento – facilitare l'adozione di comportamenti collusivi⁽⁸⁷⁾. Tale rischio dovrebbe essere adeguatamente individuato e gestito dalla società, onde evitare di porre in essere condotte anti-competitive.

Esempi analoghi possono darsi nel contesto dei mercati finanziari, dove pure l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale può condurre a comportamenti coincidenti da parte di concorrenti, ad esempio per quanto riguarda l'elaborazione delle scelte di investimento, che a loro volta possono dar luogo a rischi specifici⁽⁸⁸⁾. Un caso noto al riguardo è quello del c.d. *flash crash*, verificatosi il 6 maggio 2010 sul mercato finanziario statunitense⁽⁸⁹⁾. Con uno sforzo di massima semplificazione, l'origine del *flash crash* viene comunemente ravvisata in un massiccio ordine di vendita di *futures* su azioni da parte di un gestore di fondi di investimento, eseguito interamente tramite un *sell algorithm* programmato per effettuare operazioni di vendita laddove il volume delle negoziazioni registrate nel minuto precedente avesse raggiunto un tasso di esecuzione del 9%, senza però introdurre vincoli di prezzo o di tempo. A tale ordine di vendita, i *software* di *high-frequency trading* utilizzati da altri operatori del mercato risposero, inizialmente, con operazioni d'acquisto e poi, a breve distanza, con ulteriori operazioni di vendita. Questo indusse il *sell algorithm* a incrementare a sua volta le vendite⁽⁹⁰⁾, innescando una

⁽⁸⁷⁾ In argomento, ad esempio, M.E. STUCKE – A. EZRACHI, *Antitrust, algorithmic pricing and tacit collusion*, in *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, a cura di W. Barfield – U. Pagallo, Cheltenham, 2018, 624 ss.; A. PEZZOLI – A. TOMAZZI, *Discriminazione e collusione tacita tra lessico, intelligenza artificiale e algoritmi*, in AGE, 2019, 205 ss.

⁽⁸⁸⁾ Si v. L. ENRIQUES (nt. 53), 298 s. Anche per tale ragione il legislatore europeo disciplina l'utilizzo di algoritmi a fini di *trading*. Sul punto, anche con riferimento ai rischi dell'*high-frequency trading*, A. NUZZO, *Contenuti e forme dell'informazione societaria tra passato e futuro. Titoli e operatori atipici nell'era dell'algoritmo*, in AGE, 2019, 588 ss.

⁽⁸⁹⁾ Per una descrizione, richiamata anche nel testo, degli eventi che hanno portato al *flash crash*, si rinvia a U.S. COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION – U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION, *Report of the Staffs of the CFTC and SEC to the Joint Advisory Committee on Emerging Regulatory Issues*, 30 settembre 2010, disponibile sul sito <https://www.sec.gov/files/marketevents-report.pdf>.

⁽⁹⁰⁾ È significativo al riguardo che, per via della programmazione dell'algoritmo, che non teneva in considerazione prezzi e tempi nell'esecuzione degli ordini di vendita ma solo i volumi negoziati sul mercato, l'intera posizione venne liquidata nel giro di venti minuti. Operazioni di vendita di ammontare analogo gestite sul medesimo mercato nei dodici mesi precedenti ma con modalità differenti (*trading* manuale in combinazione con

spirale che portò alcuni dei principali indici di mercato a scendere del 9% circa in pochi minuti, per poi risalire in un lasso di tempo altrettanto breve e consolidare una perdita intorno al 3%.

Qui il possibile rischio è, ancora una volta, che la decisione di investimento o disinvestimento si traduca in una violazione delle norme che presidiano il corretto funzionamento dei mercati finanziari e, in particolare, delle norme che vietano le manipolazioni del mercato, ora espressamente sanzionate anche se realizzate mediante tecniche di negoziazione algoritmiche o ad alta frequenza (cfr. art. 12, spec. par. 2, lett. c), MAR in combinato disposto con l'art. 15 MAR).

Al di là degli esempi che possono farsi, preme comunque sottolineare che l'utilizzo di tecnologie algoritmiche a fini decisorii non libera di per sé l'organo gestorio dalla responsabilità connessa alle decisioni assunte, ma sposta la valutazione sul rispetto del canone di diligenza a profili quali: (i) la coerenza della scelta dello specifico algoritmo e/o del soggetto chiamato a svilupparlo, sia esso interno o esterno alla società, rispetto ai bisogni conoscitivi dell'impresa; (ii) la rispondenza dei criteri e degli obiettivi prescelti per orientare l'analisi algoritmica a tali bisogni conoscitivi ⁽⁹¹⁾; (iii) il corretto utilizzo degli algoritmi selezionati; (iv) l'adeguatezza dei dati che l'algoritmo è chiamato a elaborare rispetto agli obiettivi individuati ⁽⁹²⁾; e (v) la supervisione delle decisioni adottate mediante le tecnologie algoritmiche e dei relativi effetti. Se le tecnologie algoritmiche sono impiegate per replicare o automatizzare processi e decisioni che gli individui sono in grado di realizzare anche a prescindere da tale supporto, il vaglio critico sul loro utilizzo può essere più pregnante, consistendo, in sostanza, in un raffronto tra il risultato ottenuto mediante l'impiego della tecnologia e quello ottenibile attraverso l'attività umana. Se, invece, le tecnologie algoritmiche servono a estrarre informazioni o nuova conoscenza da insiemi vasti di dati, ossia per svolgere compiti tendenzialmente preclusi agli individui o da essi difficilmente replicabili, il vaglio pare doversi assestare più su elementi che riguardano il processo attraverso il quale le tecnologie giungono al risultato – quali la selezione dei dati, la conoscenza o conoscibilità delle regole che governano l'algoritmo (il c.d. codice sorgente), etc. – piuttosto che sul risultato stesso.

7. Possono a questo punto formularsi alcune brevi notazioni conclusive sui possibili effetti dell'adozione di tecnologie algoritmiche – quali la *blockchain*, gli *smart contracts* e l'intelligenza artificiale – sulla *governance* delle società per azioni.

L'impatto congiunto di tali tecnologie sembra anzitutto potenzialmente in grado di condurre a una parziale «ridistribuzione» o «ridefinizione» di ruoli, compiti e competenze tra organi societari e, con riferimento alla funzione gestoria, tra *plenum* consiliare e organi delegati, nonché tra questi ultimi e i dirigenti o *manager* della società. Si tratta, a ben vedere, di un risultato intermedio tra le predizioni di chi intravede cambiamenti radicali all'orizzonte – come il diffondersi di organizzazioni piatte prive di amministratori, secondo il modello delle DAOs, o l'avvento di società controllate e gestite interamente da algoritmi – e quelle di chi si è invece soffermato su singoli processi e funzioni che potrebbero essere automatizzati mediante il ricorso a tecnologie algoritmiche (ad esempio, la tenuta della contabilità).

algoritmi di vendita parametrati su prezzi, tempi e volumi) avevano richiesto un tempo complessivo di oltre cinque ore. Cfr. U.S. COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION – U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (nt. 89), 14.

⁽⁹¹⁾ Per un cenno al problema della predeterminazione degli obiettivi da assegnare ai sistemi di intelligenza artificiale e alla necessaria coerenza della programmazione di tale tecnologia rispetto agli obiettivi medesimi, N. ABRIANI (nt. 6), 279.

⁽⁹²⁾ Vengono in rilievo, sotto questo profilo, non solo la completezza, ma anche la significatività e l'imparzialità dei dati raccolti. La qualità e la correttezza delle predizioni e dei suggerimenti prodotti dai sistemi di intelligenza artificiale dipendono, infatti, anzitutto dai dati analizzati. In dottrina, sul problema della *data dependency* degli algoritmi, ad esempio, L. ENRIQUES – D.A. ZETZSCHE (nt. 8), 75 ss.; M. PETRIN (nt. 3), 1005, il quale osserva che «AI is only as good as its inputs and programming».

Per un verso, la *blockchain* e gli *smart contracts* paiono in grado di consentire lo svolgimento di assemblee interamente virtuali. Questo potrebbe portare a un rafforzamento del ruolo di indirizzo dell'assemblea, favorendo un maggiore coinvolgimento della medesima in attività consultive, propulsive o autorizzative, sia pur nell'ambito dei margini concessi dagli artt. 2364, 2364-bis e 2365 c.c. e nei limiti posti al riguardo dalla riserva di competenza gestoria *ex art.* 2380-bis c.c. Resta da vedere se ciò, unitamente a una maggiore attenzione, anche da parte del legislatore europeo, all'impegno dei soci nella *governance*, possa condurre a livello nazionale a rimeditare il riparto di compiti tra assemblea dei soci e organo amministrativo a suo tempo operato con la riforma del diritto societario.

Per altro verso, ci si può attendere che l'adozione delle tecnologie algoritmiche incida sul ruolo di supervisione strategica o di alta amministrazione del *plenum* consiliare, favorendo il recupero di compiti operativi o esecutivi da parte del medesimo e quindi disincentivando meccanismi di delega di funzioni. A ciò potrebbero contribuire sia tecnologie in grado di automatizzare i flussi informativi e di razionalizzare l'attività di controllo interno sulla gestione, rendendo complessivamente meno pregnanti i compiti in concreto svolti al riguardo dalle componenti non esecutive del consiglio, sia tecnologie che forniscono un supporto informativo e decisionale specifico in relazione all'adozione di decisioni che rientrano nell'ambito della gestione operativa.

Il risultato sembra essere quello di un crescente accentramento decisionale che, per certi versi, già si osserva ai livelli intermedi e inferiori dell'organigramma aziendale, laddove funzioni prima svolte da più soggetti con ruoli dirigenziali o manageriali sono ora concentrate attorno a numero inferiore di «linee di riporto».

Lo sfruttamento delle possibilità concesse dalle tecnologie algoritmiche è, tuttavia, limitato sia da vincoli di ordine normativo, a cui prima si è fatto riferimento, sia dalla necessità di operare investimenti o riorganizzazioni interne che consentano di fruire delle opportunità e di gestire i rischi creati dall'impiego delle nuove tecnologie in ambito societario; ed è con riferimento a tali investimenti e profili di rischio che si intravedono le nuove scelte «strategiche» e organizzative di cui il consiglio di amministrazione dovrà farsi carico.

Un cenno finale merita il tema, finora non toccato, dell'influenza delle tecnologie algoritmiche sul ruolo dell'organo di controllo interno, con particolare riferimento al sistema tradizionale. Come si è detto, le tecnologie in parola sono in grado di rafforzare le attività di supervisione e monitoraggio che fanno capo ad altre *constituencies* all'interno della società. Si è fatto riferimento, ad esempio, alla possibilità che la tecnologia sia impiegata per automatizzare le attività del sistema di controllo interno e gestione dei rischi, nonché il controllo contabile. Si aggiunga a ciò che le tecnologie algoritmiche possono ridurre, all'interno del consiglio di amministrazione, la dipendenza dei deleganti dalle informazioni fornite dai delegati, consentendo una supervisione più disintermediata e diretta del *plenum* sull'operato di questi ultimi, nonché favorire la circolazione di informazioni a favore dei soci, incentivando un maggiore «monitoraggio» sulla gestione anche da parte di costoro.

Per quanto all'organo di controllo – e segnatamente al collegio sindacale, nel sistema tradizionale – siano attribuiti specifici e distinti compiti di vigilanza (art. 2403 c.c.), vi è infatti da chiedersi se le accresciute possibilità di «controllo», in senso lato, da parte dei soci e del *plenum* consiliare possano condurre, se non a radicali ripensamenti della funzione e del ruolo del collegio sindacale (preclusi allo stato dal dato normativo), quantomeno ad adottare in concreto sistemi di amministrazione e controllo «più snelli», come il sistema monistico. In altri termini, vi è da chiedersi se l'evoluzione tecnologica non possa condurre a una razionalizzazione del sistema dei controlli, ossia a concentrare le funzioni di controllo in capo a un numero inferiore di soggetti, spingendo le società ad adottare modelli di amministrazione e controllo che affidano al consiglio di amministrazione, sia pur con l'ausilio di un comitato interno con competenze specifiche, le funzioni di gestione e controllo.

A ben vedere, però, la funzione di controllo del collegio sindacale non pare né sovrapponibile ai compiti di supervisione svolti dal consiglio di amministrazione nel sistema tradizionale, se del caso mediante l'ausilio del comitato *audit*, né a quelli del comitato per il controllo interno sulla gestione nel modello monistico, il quale si configura anzitutto come uno strumento del quale l'organo amministrativo si serve per adempiere a compiti e doveri che gli sono propri⁽⁹³⁾. La differenza tra modello monistico e modello tradizionale sul piano dei controlli non può quindi apprezzarsi esclusivamente con riferimento alla maggior agilità del primo rispetto al secondo, con la conseguenza che, anche in presenza di nuove tecnologie algoritmiche che facilitino le attività di verifica e vigilanza sulla gestione, rimangono delle ragioni, connaturate ai tratti peculiari del controllo svolto da un organo con particolari garanzie di indipendenza e stabilità nella carica quale è il collegio sindacale, che potrebbero indurre le società a mantenere (od optare per) il sistema tradizionale.

⁽⁹³⁾ V. CALANDRA BUONAURA, *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma del diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2003, I, spec. 547 s., 556, 559 s.