

UNIVERSITA' COMMERCIALE "LUIGI BOCCONI"

SCUOLA DI DOTTORATO

Dottorato di Ricerca in *Legal Studies*

Ciclo: XXXVI

Settore Disciplinare (codice): IUS/04

L'intelligenza artificiale nei sistemi di controllo interno delle società per azioni

Advisor: Professoressa Maria Lilla Montagnani

Co-Advisor: Professoressa Gaia Silvia Balp

Tesi di Dottorato di

Bianca Maria SCARABELLI

Matricola: 3141567

Anno 2024

Indice

| | |
|---|-----------|
| Indice..... | II |
| Introduzione..... | V |
| Capitolo I La nozione di intelligenza artificiale: potenzialità, rischi e prospettive di regolamentazione..... | 1 |
| 1. La nozione di intelligenza artificiale..... | 1 |
| 2. Le principali caratteristiche dell'intelligenza artificiale..... | 5 |
| 3. Una (possibile) classificazione delle intelligenze artificiali in base alla loro autonomia e alla loro funzione rispetto al processo decisionale..... | 10 |
| 4. Intelligenza artificiale e altre tecnologie impiegate dalle imprese..... | 13 |
| 4.1. <i>Data & Analytics e information and communication technology</i> | 16 |
| 4.2. <i>Intelligent Automation, robot, natural language processing e distributed ledger technology</i> | 25 |
| 4.3. Intelligenza artificiale e funzione gestoria di alta amministrazione..... | 33 |
| 5. Rischi sistemici e connaturati all'utilizzo dell'intelligenza artificiale..... | 40 |
| 6. Proposte e interventi europei per una regolamentazione unitaria dell'intelligenza artificiale..... | 48 |
| 6.1. La Proposta di Regolamento che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale..... | 50 |
| 6.2. La Proposta di Regolamento sulla responsabilità civile per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale e la Proposta di Direttiva sulle responsabilità civili extracontrattuali dell'intelligenza artificiale..... | 59 |
| Capitolo II I sistemi di intelligenza artificiale e l'attività di controllo del consiglio di amministrazione..... | 63 |
| 1. Intelligenza artificiale: strumento e oggetto del controllo..... | 63 |
| 1.1. Una premessa sulla nozione di controllo e sulla sua interazione con l'intelligenza artificiale..... | 65 |
| 1.2. Sistema di controllo interno e intelligenza artificiale: potenzialità e criticità applicative..... | 74 |
| 2. La funzione del controllo " <i>informatizzata</i> " del consiglio di amministrazione..... | 79 |
| 2.1. Intelligenza artificiale e assetti..... | 84 |
| 2.2. La competenza ad adottare strumenti di intelligenza artificiale..... | 93 |
| 2.3. Intelligenza artificiale e valutazione del generale andamento della gestione ed esame dei piani..... | 99 |
| 2.4. Informativa <i>tailored</i> per i singoli amministratori non delegati..... | 103 |
| 2.5. Amministratori indipendenti e indipendenza "della" e "dalla" intelligenza artificiale..... | 106 |
| 2.6. Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel sistema dei flussi informativi..... | 109 |

| | |
|---|------------|
| 2.7. Intelligenza artificiale, assetti e perdita della continuità aziendale | 117 |
| 2.8. Intelligenza artificiale e comitati interni | 121 |
| 3. Intelligenza artificiale e doveri degli amministratori nell'esercizio della funzione di controllo: corretta amministrazione | 129 |
| 3.1. La declinazione dei doveri generali degli amministratori in presenza di tecnologie di intelligenza artificiale | 133 |
| 3.2. Doveri di perizia e "AI Literacy" | 136 |
| 4. Intelligenza artificiale e profili di responsabilità degli amministratori sprovvisti di deleghe | 144 |
| 4.1. La diligenza "informatizzata" | 147 |
| 4.2. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità diretta | 149 |
| 4.3. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità indiretta | 153 |
| 4.4. L'applicabilità del <i>business judgment rule</i> alle decisioni del consiglio di amministrazione circa l'intelligenza artificiale | 158 |
| 4.5. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità degli amministratori verso i creditori sociali e i soci e terzi direttamente lesi | 163 |
| 4.6. Forme di responsabilità aggravata, responsabilità da prodotto e responsabilità diretta della tecnologia | 166 |
| Capitolo III I sistemi di intelligenza artificiale e l'attività di controllo del collegio sindacale..... | 172 |
| 1. Il controllo del collegio sindacale sull'intelligenza artificiale | 172 |
| 1.1. Il controllo sull'attività gestoria integrata da strumenti di intelligenza artificiale | 175 |
| 1.2. Il controllo sull'adeguatezza degli assetti informatizzati | 178 |
| 1.3. Intelligenza artificiale, collegio sindacale e indici della crisi | 184 |
| 2. Intelligenza artificiale come strumento per il controllo | 186 |
| 2.1. Intelligenza artificiale e poteri del collegio sindacale..... | 191 |
| 2.2. Intelligenza artificiale e controllo contabile | 197 |
| 2.3. Intelligenza artificiale, collegio sindacale e organismo di vigilanza | 202 |
| 2.4. I benefici "indiretti" per il controllo derivanti dall'introduzione dell'intelligenza artificiale | 206 |
| 3. Doveri dei sindaci e doverosità dell'impiego degli strumenti di intelligenza artificiale | 210 |
| 4. Intelligenza artificiale e profili di responsabilità dei membri del collegio sindacale | 216 |
| 4.1. Intelligenza artificiale e forme di responsabilità esclusiva dei sindaci | 217 |
| 4.2. Intelligenza artificiale e forme di responsabilità concorrente dei sindaci con gli amministratori | 219 |

| | |
|---|------------|
| 5. Intelligenza artificiale e sistemi alternativi di amministrazione e controllo: particolarità applicative..... | 223 |
| 5.1. Intelligenza artificiale e sistema dualistico | 224 |
| 5.2. Intelligenza artificiale e sistema monistico | 227 |
| Conclusioni..... | 231 |
| Bibliografia | 240 |
| 1. Monografie, riviste, manuali e articoli | 240 |
| 2. Enciclopedie e dizionari | 352 |
| 3. Legislazione..... | 352 |
| 4. Massime notarili | 360 |
| 5. Giurisprudenza | 360 |
| 6. Sitografia..... | 363 |
| Ringraziamenti..... | 365 |

Introduzione

L'opera è dedicata al ruolo dell'intelligenza artificiale (o IA) all'interno del sistema dei controlli interni delle società per azioni italiane.

Il testo intende analizzare le applicazioni attuali, i problemi interpretativi e gli sviluppi potenziali che sorgono dall'introduzione, nelle realtà societarie, dei nuovi strumenti tecnologici nel sistema del controllo interno nel modello tradizionale di amministrazione e controllo, individuando i principali nodi derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale da parte degli amministratori sprovvisti di deleghe e del collegio sindacale.

L'integrazione delle tecnologie all'interno delle società pone, infatti, innumerevoli questi e problematiche applicative e, per tale motivo, non può prescindere dalla valutazione di alcuni profili di rischio, connaturati all'utilizzo dell'intelligenza artificiale.

Un primo ordine di complessità riguarda, ad esempio, la *data dependency*, ovvero la dipendenza del *software* dalle informazioni che gli sono fornite e che vengono elaborate, dal momento che l'intelligenza artificiale adopera una grande quantità di dati per svolgere le proprie funzioni. Il rischio consiste nel fatto che, qualora i dati iniziali siano in qualche modo viziati ovvero soggetti a *bias*, la totalità del processo di elaborazione sarà condizionata dalla "falla" *ab origine* del sistema.

Legata a questa problematicità ve ne è un'ulteriore relativa alla mancanza di trasparenza dello strumento che per sua natura è non solo di difficile comprensione per chi non sia dotato di specifiche competenze informatiche, ma che, in taluni casi, opera "automaticamente" ovvero senza che sia possibile per l'uomo intervenire o controllare e supervisionare l'attività dell'intelligenza artificiale.

A queste criticità, più legate ai sistemi tecnologici, se ne aggiungono altre che afferiscono al possibile mutamento delle regole di *corporate governance*, relativamente alle funzioni, ai doveri e ai profili di responsabilità degli organi sociali che, nello svolgimento del controllo, impiegano l'intelligenza artificiale. In particolare, emerge come la normativa vigente sia stata manchevole – almeno sino ad ora – di una

regolamentazione approfondita e specificatamente dedicata alle nuove tecnologie.

L'obiettivo dell'opera è valutare, in ottica *de iure condendo*, se la disciplina normativa vigente debba subire mutazioni per permettere l'ingresso delle tecnologie nei modelli di amministrazione e controllo, delineando possibili soluzioni alle criticità che in concreto l'intelligenza artificiale evidenzia qualora sia innestata sui sistemi di controllo.

Nello svolgimento di tale indagine, il testo prende in considerazione l'interazione delle tecnologie algoritmiche con le attività di supervisione e vigilanza sulla gestione affidate agli organi di controllo interno, nel sistema tradizionale, nella sua bipartizione di consiglio di amministrazione e collegio sindacale, con una breve riflessione sui modelli dualistico e monistico.

Premessa generale alla trattazione (Capitolo I) è l'individuazione di una definizione della nozione di intelligenza artificiale (abbreviata in IA), ovvero in lingua inglese *artificial intelligence* (AI). L'analisi del suo impatto nei sistemi di controllo interno non può, inoltre, prescindere da una disamina delle sue caratteristiche e dei principali rischi connaturati al suo utilizzo.

Di significativa importanza è, altresì, la distinzione dell'IA dalle altre tecnologie che possono essere impiegate dalle imprese, quali gli strumenti di *information and communication technologies*.

Da ultimo, nel Capitolo I è svolta una breve indagine relativa al *framework* normativo applicabile all'intelligenza artificiale, derivante dalle fonti europee.

Nel Capitolo II, il testo si sofferma sulle applicazioni dell'intelligenza artificiale al sistema di controllo interno svolto dagli amministratori privi di deleghe. Dopo una ricognizione della nozione di controllo interno e della sua funzione, la trattazione si focalizza sull'utilizzo delle nuove tecnologie, strumento di supporto (e non certo, allo stato attuale, in sostituzione) del decisore umano.

Sotto il profilo delle funzioni e dei doveri, l'introduzione dell'intelligenza artificiale nei

sistemi di *corporate governance* suggerisce la necessità di una rilettura delle regole applicabili agli organi che esercitano il controllo, in quanto la tecnologia da un lato facilita l'esercizio della relativa attività, ma dall'altro pone dei rischi in relazione alla sua scelta e alle modalità con cui viene adoperata.

Strettamente connessi agli usi pratici e alle potenzialità dei sistemi di intelligenza artificiale sono i profili di *responsability* e *accountability* dei soggetti "controllori" che abbiano adoperato nello svolgimento delle proprie funzioni lo strumento informatico. Occorre quindi valutare quale sia il migliore regime di responsabilità per i casi in cui il decisore umano abbia basato il proprio giudizio sui dati – rivelatisi errati *ex post* – elaborati dal *software*. In particolare, accanto ai profili di responsabilità diretta per l'utilizzo errato della tecnologia (con la possibile esenzione della *business judgment rule*, la cui applicabilità sarà oggetto di specifica indagine), si profilano ipotesi di responsabilità indiretta per omessa o insufficiente vigilanza sull'operato dei delegati, che, come si vedrà, è facilitata dall'IA, innalzandosi di conseguenza il livello di diligenza dell'amministratore non operativo.

Il Capitolo III è dedicato al rapporto tra collegio sindacale e intelligenza artificiale: in primo luogo, si prendono in considerazione le potenzialità dello strumento informatico qualora adoperato dal collegio sindacale, per garantire l'effettività del controllo che potrà essere condotto *day-by-day* da tale organo. In secondo luogo, si indagano le modalità con cui il collegio sindacale può controllare l'intelligenza artificiale utilizzata dal consiglio di amministrazione, soprattutto ove essa sia dotata di meccanismi di *unsupervised machine learning*.

Parimenti a quanto avviene per il consiglio di amministrazione, il testo analizza poi le ipotesi di responsabilità dell'organo di controllo.

Un'ultima riflessione sarà svolta in merito alle funzioni e agli obblighi degli organi di controllo nei sistemi alternativi dualistico e monistico, per delinearne particolarità applicative.

Nelle conclusioni, l'elaborato si sofferma su una riflessione complessiva in ottica *de*

iure condendo, circa la necessità di una regolamentazione che sia modellata per tenere in considerazione i rischi e le criticità dell'utilizzo delle nuove tecnologie nei contesti societari e in particolare nei sistemi di controllo interni.

La creazione di una legislazione *ad hoc* pare, a chi scrive, pilastro irrinunciabile per uno sviluppo sicuro e una diffusione controllata delle nuove tecnologie: l'approccio sino ad oggi utilizzato da parte dei legislatori, che si potrebbe definire di "*wait-and-see*", implica, infatti, un significativo rischio di deregolamentazione del fenomeno.

In questo senso pare essersi mosso il legislatore europeo che sta elaborando per l'intelligenza artificiale un modello o *framework* unitario di regolamentazione comune, in analogia a quanto avvenuto per alcuni prodotti *Fin-Tech*. Si possono citare, tra le altre, la recentissima Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio (rispetto alla quale negli ultimi giorni dell'anno 2023 il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione europea hanno raggiunto un accordo politico) che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (COM/2021/206), volta a introdurre una loro regolamentazione unitaria e specifica. La Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio – seppur non direttamente applicabile ai sistemi di *corporate governance* – intende garantire “un miglioramento delle previsioni, l'ottimizzazione delle operazioni e dell'assegnazione delle risorse e la personalizzazione dell'erogazione di servizi, [contribuendo] al conseguimento di risultati vantaggiosi dal punto di vista sociale e ambientale nonché [fornendo] vantaggi competitivi fondamentali alle imprese e all'economia europea” (Relazione alla Proposta di Regolamento, par. 1.1). La Proposta, unitamente ad altri interventi in corso di studio, è volta – seppur, come si diceva, a livello generale – a delineare lo schema normativo per l'immissione sicura nel mercato e l'impiego responsabile delle nuove tecnologie.

A queste norme europee, occorrerebbe, a parere di chi scrive, aggiungere una disciplina, puntuale, costruita su due livelli: uno regolamentare e uno legislativo primario.

Il primo, data la natura necessariamente tecnica del fenomeno, dovrà essere

demandato alle autorità di vigilanza o all'autodisciplina tramite strumenti di regolamentazione secondaria e flessibile, eventualmente utilizzando le tecniche del *sandboxing* (esenzione temporanea da alcune regole), ovvero quelle di *sunsetting* (normativa temporanea).

A questa tipologia di previsioni di dettaglio non potranno, tuttavia, che affiancarsi norme sistematiche di portata generale circa, le funzioni, i doveri e le responsabilità degli organi di controllo interno che impieghino l'intelligenza artificiale nello svolgimento delle proprie funzioni.

Capitolo I

La nozione di intelligenza artificiale: potenzialità, rischi e prospettive di regolamentazione

1. La nozione di intelligenza artificiale. 2. Le principali caratteristiche dell'intelligenza artificiale. 3. Una (possibile) classificazione delle intelligenze artificiali in base alla loro autonomia e alla loro funzione rispetto al processo decisionale. 4. Intelligenza artificiale e altre tecnologie impiegate dalle imprese. 4.1. *Data & Analytics* e *information and communication technology*. 4.2. *Intelligent Automation, robot, natural language processing* e *distributed ledger technology*. 4.3. Intelligenza artificiale e funzione gestoria di alta amministrazione. 5. Rischi sistemici e connaturati all'utilizzo dell'intelligenza artificiale. 6. Proposte e interventi europei per una regolamentazione unitaria dell'intelligenza artificiale. 6.1. La Proposta di Regolamento che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale. 6.2. La Proposta di Regolamento sulla responsabilità civile per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale e la Proposta di Direttiva sulle responsabilità civili extracontrattuali dell'intelligenza artificiale.

1. La nozione di intelligenza artificiale

L'intelligenza artificiale¹ – termine coniato nel 1956² – è un algoritmo, ovvero un “insieme di istruzioni che deve essere applicato per eseguire un'elaborazione, risolvere un problema”³ o svolgere attività (*tasks*) che presupporrebbero l'intelligenza umana se fossero realizzate da parte dell'uomo⁴.

¹ Abbreviata di seguito anche IA.

² MCCARTHY, *What is Artificial Intelligence?*, reperibile sul sito www.formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf, 12 novembre 2007, che ha definito l'intelligenza artificiale come “the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs”. Si veda anche PRESS, *Artificial Intelligence (AI) Defined*, in *Forbes*, 27 agosto 2017, reperibile sul sito www.forbes.com/sites/gilpress/2017/08/27/artificial-intelligence-ai-defined/#3453304d7661.

³ Così la definizione fornita dall'ENCICLOPEDIA TRECCANI, Voce “*Algoritmo*”, consultabile sul sito www.treccani.it. In relazione alla normativa sugli algoritmi v. il numero monografico di *AGE*, 1/2019, *Algoritmi. Se li conosci, li regoli...*, a cura di A. Nuzzo e G. Olivieri.

⁴ MINSK, *Semantic Information Processing Paperback*, Cambridge, MIT press, 1969. Si vedano anche BRAMER, *Artificial Intelligence: An International Perspective*, Berlin-Heidelberg, 2009, *passim*;

L'intelligenza artificiale viene formalizzata tramite un *software*, ovvero una serie di "istruzioni eseguite da un *computer*"⁵. L'algoritmo è quindi il livello concettuale, mentre il *software* rappresenta l'insieme delle istruzioni concrete che sono impartite all'elaboratore per ottenere il risultato desiderato. Ciascuno di essi può (ma non deve necessariamente) essere incorporato in una struttura fisica, un *hardware*, come un *computer* o un *robot*.

Alla base dell'algoritmo vi è il dato informatico, ovvero "l'informazione elementare codificabile o codificata"⁶, che viene utilizzato dall'algoritmo come *input*, base di partenza per svolgere il compito affidato. Il dato rappresenta, altresì, l'*output* dell'intelligenza artificiale ossia la concretizzazione del risultato della *task* che il sistema deve compiere.

Con la Comunicazione "L'intelligenza artificiale per l'Europa"⁷ del 25 aprile 2018, la Commissione europea ha definito l'intelligenza artificiale come l'insieme dei "sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi". La definizione in commento, oltre a soffermarsi sul grado di autonomia della tecnologia sul quale si dirà nelle pagine seguenti⁸, riconosce che l'intelligenza artificiale mostra un "comportamento intelligente", ovvero umano o semi-umano, analizzando dei dati

DAVENPORT e al., *Artificial intelligence: the insights you need from Harvard Business Review*, Boston MA, 2019, *passim*; LONGO, SCORZA, *Intelligenza artificiale. L'impatto sulle nostre vite, diritti, libertà*, Firenze, 2020, *passim*; RUSSEL, NORVIG, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Londra, 2010, 1 s.; SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto: Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, Firenze, 2020, *passim*; MU SCHERER, *Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, And Strategies*, 2016, 29(2) JOLT, 354, 359; MCCARTHY, *What is Artificial Intelligence?*, cit. Nello stesso senso anche la definizione che si legge nell'English Oxford Living Dictionary, dove l'IA è definita alla relativa "Voce" (reperibile sul sito: en.oxforddictionaries.com/definition/artificial_intelligence) come "theory and development of computer systems able to perform tasks normally requiring human intelligence, such as visual perception, speech recognition, decisionmaking, and translation between languages".

⁵ PRESSMAN, *Principi di Ingegneria del software*, McGraw-Hill, 2000.

⁶ Così la definizione fornita dall'Enciclopedia Treccani, Voce "Dato", consultabile sul sito www.treccani.it. Sul funzionamento degli algoritmi sulla base dei dati si veda per tutti: SANITO, *Deep Learning Explained*, in EDX, reperibile sul sito www.edx.org/course/deep-learning-explained-microsoftdat236x-1.

⁷ Così, la Commissione Europea nella sua Comunicazione "L'intelligenza artificiale per l'Europa" del 25 aprile 2018 n. 237, reperibile sul sito ec.europa.eu.

⁸ Si v. Capitolo I, Paragrafo 3.

per compiere azioni e raggiungere obiettivi.

Di recente, l'intelligenza artificiale è stata oggetto di particolare attenzione da parte delle istituzioni europee⁹, che hanno adottato il “Libro Bianco sull'Intelligenza artificiale, un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia” (COM(2020)65)¹⁰, dove l'IA è definita come “un insieme di tecnologie che combina dati, algoritmi e potenza di calcolo”¹¹, nonché la Proposta di Regolamento della Commissione del 21 aprile 2021¹² (rispetto alla quale negli ultimi giorni dell'anno 2023 il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione europea hanno raggiunto un accordo politico), volta a stabilire norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale, sulla quale si tornerà *infra*¹³.

La Commissione all'art. 3, n. 1) della Proposta di Regolamento definisce il “sistema di intelligenza artificiale” come “un *software* sviluppato con una o più delle tecniche e degli approcci elencati nell'allegato I¹⁴, che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo, generare *output* quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono”¹⁵. Tale nozione

⁹ Si veda il Capitolo I, Paragrafo 6, e in particolare la *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, Promuovere un approccio europeo all'intelligenza artificiale*, COM(2021) 205 final, 21 aprile 2021, reperibile sul sito ec.europa.eu.

¹⁰ Commissione Europea, *Libro Bianco sull'Intelligenza artificiale - un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia* (COM(2020)65), 19 febbraio 2020, reperibile sul sito ec.europa.eu.

¹¹ Commissione Europea, *Libro Bianco sull'Intelligenza artificiale - un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia* (COM(2020)65), cit., Parte I, 2.

¹² Commissione Europea, *Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale e che modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, 21 aprile 2021, reperibile sul sito ec.europa.eu.

¹³ Si v. Capitolo I, Paragrafo 6.a

¹⁴ Si tratta delle seguenti “tecniche e approcci di intelligenza artificiale”, definite nella proposta stessa: “(a) approcci di apprendimento automatico, compresi l'apprendimento supervisionato, l'apprendimento non supervisionato e l'apprendimento per rinforzo, con utilizzo di un'ampia gamma di metodi, tra cui l'apprendimento profondo (deep learning); (b) approcci basati sulla logica e approcci basati sulla conoscenza, compresi la rappresentazione della conoscenza, la programmazione induttiva (logica), le basi di conoscenze, i motori inferenziali e deduttivi, il ragionamento (simbolico) e i sistemi esperti; (c) approcci statistici, stima bayesiana, metodi di ricerca e ottimizzazione”.

¹⁵ Tale è la definizione proposta nel testo approvato dalla Commissione, mentre gli emendamenti del Parlamento definiscono l'intelligenza artificiale come “a machine-based system that is designed to operate with varying levels of autonomy and that can, for explicit or implicit objectives, generate outputs such as predictions, recommendations, or decisions, that influence physical or virtual environments” (modifica n. 165). Il testo delle modifiche proposte dal Parlamento è reperibile sul sito www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html.

rappresenta una significativa novità rispetto alla precedente formulazione della Commissione: la definizione contenuta nella Proposta, dopo aver confermato che l'IA è un algoritmo, formalizzato in un *software*, lo identifica tramite le sue caratteristiche, ovvero per il fatto di utilizzare una tecnica e gli approcci identificati dalla Commissione stessa come idonei a costituire un'intelligenza artificiale. Tale *software*, per essere qualificato come intelligenza artificiale, deve necessariamente essere, in primo luogo, finalizzato al raggiungimento di un obiettivo definito dell'uomo e, in secondo luogo, idoneo a generare un *output* (contenuti, previsioni, raccomandazioni e decisioni). Di particolare rilevanza è la capacità di creazione di una risposta formulata nei confronti di, e per, il decisore umano. Come si avrà modo di vedere, tale definizione ben si adatta allo stato di sviluppo dell'intelligenza artificiale attuale, che vede l'uomo al centro del sistema decisionale, co-adiuvato o supportato, dall'intelligenza artificiale¹⁶.

I sistemi di intelligenza artificiali, nel testo modificato dal Parlamento europeo e dal Consiglio, del Regolamento sono in modo analogo definiti come “machine-based system that is designed to operate with varying levels of autonomy and that may exhibit adaptiveness after deployment, and that, for explicit or implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as predictions, content, recommendations, or decisions that can influence physical or virtual environments”¹⁷.

La nozione europea non si discosta significativamente da quella formulata nel sistema statunitense dal *National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020*¹⁸: in questo testo all'art. 3, n. 3) il termine “artificial intelligence” è definito come “a machine-based system that can, for a given set of human-defined objectives, make predictions, recommendations or decisions influencing real or virtual environments” e che “use

¹⁶ Solo un accenno è fatto dal legislatore europeo alla possibilità che sia direttamente l'intelligenza artificiale a prendere una decisione autonoma, stadio evolutivo ultimo della tecnologia dell'intelligenza artificiale, come meglio si chiarirà nel prosieguo della trattazione.

¹⁷ Così sul punto, v. Articolo 3, n. 1) aggiornato all'8 maggio 2024, sulla base della versione “EU Parliament's 'Corrigendum' version” del 19 aprile 2024, reperibile sul sito <https://www.euaiact.com/article/3>.

¹⁸ Si tratta dell'iniziativa n. H.R.6216 - *National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020*, del 116th Congress (2019-2020), sponsorizzata da Johnson, Eddie Bernice. Il testo e le informazioni su tale testo sono reperibili sul sito: www.congress.gov.

machine and human-based inputs”¹⁹. Si tratta anche in questo caso di un sistema informatico (*machine based*), che al fine di realizzare un determinato obiettivo fissato dall'uomo esegue predizioni, formula raccomandazioni o addirittura prende decisioni²⁰.

2. Le principali caratteristiche dell'intelligenza artificiale

Le caratteristiche dell'intelligenza artificiale possono essere intrinseche o estrinseche: le prime sono le peculiarità strutturali della tecnologia, connaturate allo stadio di evoluzione della tecnica; le seconde sono invece quelle particolarità che non derivano dalla natura della tecnologia ma possono essere imposte dall'ambiente circostante e, in particolare, dal sistema normativo di riferimento. È questo il caso della regolamentazione europea ²¹ che raccomanda, ad esempio, che i sistemi di intelligenza artificiale non siano discriminatori (nei risultati e nell'accesso alla tecnologia stessa)²², siano trasparenti, *accountable* e non violino le leggi o i diritti

¹⁹ La seconda parte della definizione del testo in commento, su cui si tornerà *infra*, si occupa delle caratteristiche della tecnologia e delle tecniche su cui la stessa si basa: “Artificial intelligence systems use machine and human-based inputs to: (a) perceive real and virtual environments; (B) abstract such perceptions into models through analysis in an automated manner; and (C) use model inference to formulate options for information or action”.

²⁰ Allo stesso modo, anche la legislazione inglese, nell’*Industrial Strategy White Paper*, definisce l’intelligenza artificiale come “technologies with the ability to perform tasks that would otherwise require human intelligence, such as visual perception, speech recognition, and language translation”. Così UK Government, *Industrial Strategy White Paper*, 2017, reperibile sul sito: www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fit-for-the-future.

²¹ Si v. la recentissima Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio intende stabilire regole armonizzate sull’intelligenza artificiale (COM/2021/206), sulla quale si v. *infra*, Capitolo I, Paragrafo 6.1. Inoltre si v. EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, *#BigData: Discrimination in data-supported decision making*, 30 maggio 2018, fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making; COUNCIL OF EUROPE, *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*, 2018, rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73, 14; COMMISSIONE EUROPEA, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni- Creare fiducia nell’intelligenza artificiale antropocentrica*, 8 aprile 2019 COM(2019) 168 final, reperibile all’indirizzo eurlex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=IT.

²² Del rischio di discriminazione da parte delle IA – su svariati fronti, hanno riflettuto; DE STEFANO, *“Negotiating the algorithm”: Automation, artificial intelligence and labour protection. ILO Employment*

fondamentali dell'Unione²³.

Tra le caratteristiche proprie della tecnologia, vi sono la dipendenza dell'IA dal dato informatico (la *data dependancy*) e la sua capacità di elaborarlo (la *data digesting*), tramite meccanismi che mirano a “imitare” quelli propri del cervello umano²⁴. La funzione di *data digesting* permette all'intelligenza artificiale di estrarre informazioni da grandi quantità di documenti e di utilizzarle per effettuare una serie di operazioni, come, ad esempio, l'elaborazione di *trend* e l'identificazione di *patterns*.

Ne deriva che l'informazione è la materia prima dell'intelligenza artificiale ma anche il prodotto della stessa²⁵. La tecnologia procede, infatti, da un insieme di dati in forma elettronica ad elaborarne di nuovi, suggerendo al decisore umano una soluzione a un

Working Paper no. 246, 2018, www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf; PEZZOLI, TONAZZI, *Discriminazione e collusione tacita tra lessico, intelligenza artificiale e algoritmi*, in *Analisi giur. econ.*, 2019, 201 s.; AA.VV., *Decisione robotica*, a cura di A. Carleo, Bologna, 2019, *passim*, nonché MEDVEDEVA, VOLS, WIELING, *Using machine learning to predict decisions of the European Court of Human Rights*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2019, doi.org/10.1007/s10506-019-09255-y; ALLEN, *Artificial Intelligence in Our Legal System*, 3 febbraio 2020, www.americanbar.org/groups/judicial/publications/judges_journal/2020/winter/artificial-intelligence-our-legal-system/; HUTSON, *Artificial intelligence prevails at predicting Supreme Court decisions*, in *Science*, 3 maggio 2017; HACKER, *Teaching Fairness to Artificial Intelligence: Existing and Novel Strategies Against Algorithmic Discrimination in the EU*, in *Common Market Law Review*, 2018, 55, 1143 s.; BAROCAS, SELBST, *Big Data' s Disparate Impact*, in *California Law Review*, 2016, 104, 671 s. e spec. 677 s.

²³ Sul punto v. *infra* Capitolo I, Paragrafo 6. Si può anticipare che il testo della Proposta di Regolamento che stabilisce norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale, all'Amendament 3, Premessa 1, stabilisce che “the purpose of this Regulation is to promote the uptake of human centric and trustworthy artificial intelligence and to ensure a high level of protection of health, safety, fundamental rights, democracy and rule of law and the environment from harmful effects of artificial intelligence systems in the Union while supporting innovation and improving the functioning of the internal market”. Testo reperibile sul sito: www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html.

²⁴ Sul punto v. PARKES, WELLMAN, *Economic reasoning and artificial intelligence*, in *Science*, 2015, vol. 349, 267 s.

²⁵ Si può segnalare che la rilevanza del dato è tale che l'acronimo *ESG* si è arricchito di un nuovo elemento ovvero quello dei “dati”: la cosiddetta *ESG&D*, dove si inserisce il fattore *data*, a testimonianza della sempre più diffusa sensibilità per uno sviluppo tecnologico etico e un utilizzo consapevole dei dati. Sul punto STELLA RICHER, *Long-termism*, cit., 16 s. Sull'importanza del ruolo dell'IA per uno sviluppo sostenibile MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1025, che a sua volta richiama: VINUESA, AZIZPOUR, LEITE, *The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals*, in *Nature Communications*, 2020, consultabile all'indirizzo doi.org/lth1038.441467-019-14108-y e GORAISKIA, TANB, *Artificial intelligence and sustainable development*, in *International J.f Management Education*, 2020, vol. 18, 100330.

problema o una strategia, oppure ancora verificando una sua assunzione. È evidente che quante più informazioni la tecnologia riceverà, tanto più accurata sarà la sua previsione, ma allo stesso tempo, qualora i dati siano errati o falsi, anche l'*output* restituito sarà rispettivamente errato o falso. Ciò rappresenta – come verrà meglio specificato – uno dei principali limiti e rischi sistemici dell'IA, dal momento che il suo risultato dipende dalla completezza, qualità, quantità, varietà ed eventuale presenza o assenza di *bias* nei dati inizialmente forniti²⁶.

La capacità decisionale, con diversi livelli di autonomia, è il secondo elemento che caratterizza la tecnologia. Gli strumenti informatici in discussione mirano, partendo dall'elaborazione dei dati, a fornire una soluzione a un problema oppure a effettuare una previsione, ovvero, per certe tecnologie, ad assumere una vera e propria decisione. In questo senso, l'IA, "compiendo azioni, con un certo grado di autonomia"²⁷, effettua un vero e proprio ragionamento e non restituisce solo un risultato "automatico", esito di una mera analisi delle informazioni disponibili, in quanto esso è frutto di una rielaborazione autonoma della tecnologia. Le applicazioni di IA sono, infatti, sistemi in un certo senso autonomi, ovvero non strettamente dipendenti dall'uomo, che svolge un ruolo marginale, e particolarmente ridotto per le tecnologie più avanzate. Gli sviluppatori delle IA mirano proprio a creare una forma di "ragionamento "umano"²⁸ (denominato "*Artificial General Intelligence*" o "AGI"²⁹) e completamente autonomo dal programmatore. Come si vedrà³⁰, proprio a seconda del

²⁶ Così FRIEDMAN, NISSEMBAUM, *Bias in Computer Systems*, in *ACM Transactions on Info. Systems*, 1996, vol. 14, 330.

²⁷ Così, la Commissione Europea, *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe*, cit.

²⁸ Noto in questo senso il celebre *test* elaborato dallo studioso Alan Turing (TURING, *Computing Machinery and Intelligence*, in *Mind*, 1950, vol. 49, 433 ss.) secondo il quale non occorre determinare se una tecnologia sia in grado di pensare, ma al contrario è da valutare la capacità della stessa di far credere a un essere umano di essere davvero in grado di farlo. Sul punto CHINEN, *The Emerging Challenge*, in *Law And Autonomous Machines*, Northampton MA, 2019, 2, nonché GRUPPO INDIPENDENTE DI ESPERTI DI ALTO LIVELLO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines*, 8 aprile 2019, consultabile all'indirizzo www.ec.europa.eu, 1

²⁹ L'AGI è definita come "notional future AI system that exhibits apparently intelligent behavior at least as advanced as a person across the full range of cognitive tasks", opposta alla "*Narrow AI*" (Exec. Office Of The President Nat'l Sci. & Tech. Council Comm. On Tech., *Preparing For The Future Of Artificial Intelligence*, ottobre 2016, 6).

³⁰ Sul punto v. Capitolo I, Paragrafo 3.

diverso livello di autonomia di cui sono dotati i sistemi di intelligenza artificiale si può operare una distinzione tra le stesse.

La capacità decisionale è garantita, come chiarito dalla già citata definizione della Commissione europea di intelligenza artificiale³¹, dai metodi di apprendimento automatico (*machine learning*), ovvero sistemi di programmazione induttiva o approcci statistici che permettono al *software* di imparare dalle proprie esperienze e trovare soluzioni a problemi inediti, ovvero non codificati dal programmatore, tramite dati già acquisiti e analizzati³². Tali *software* sono dotati di strumenti computazionali che non solo eseguono i compiti affidati loro, ma sono in grado di modificare e migliorare le proprie prestazioni sulla base dell'esperienza acquisita. Tramite questi processi e grazie all'interazione con l'esterno, le tecnologie di *machine learning* si modificano gradualmente in base alle informazioni elaborate.

Si è soliti raggruppare i meccanismi di apprendimento automatico in quattro categorie: supervisionato (*supervised machine learning*), non supervisionato (*unsupervised machine learning*), rinforzato (*reinforced machine learning*) e profondo (*deep learning*)³³.

³¹ Commissione Europea, Proposta di *Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale e che modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, cit., art. 3, n. 1.

³² Per tutti: ALPAYDIN, *Machine learning: the new AI*, Cambridge MA, 2016; ARMOUR, EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, European Corporate Governance Institute, Law Working Paper No. 475/2019, in *Harvard Business Law Review*, 25 agosto 2019, 10 s.; DREXL, HILTY *et al.*, *Technical Aspects of Artificial Intelligence: An Understanding from an Intellectual Property Law Perspective, Version 1.0*, ottobre 2019, consultabile all'indirizzo www.ssrn.com, 8; RUSSEL, NORVIG, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, cit.; KIRK, *Don't believe the hype about AI and fund management. Machine learning can generate marginal improvements but nothing truly transformational*, in *Financial Times*, 3 marzo 2020, www.ft.com/content/40c618c6-4c0a-11ea-95a0-43d18ec715f5.

³³ A questi si aggiungono gli approcci basati sulla logica e sulla conoscenza, compresi la rappresentazione della conoscenza, la programmazione induttiva (logica), le basi di conoscenze, i motori inferenziali e deduttivi, il ragionamento (simbolico) e i sistemi esperti, gli approcci statistici, la stima bayesiana, e i metodi di ricerca e ottimizzazione. Le tecnologie algoritmiche possono altresì contenere, secondo quanto previsto dalla citata definizione europea di intelligenza artificiale, sistemi basati sulla conoscenza (o *knowledge-based system*, KBS) che sono programmi in grado di utilizzare una base di proprie conoscenze per risolvere problemi complessi, anche tramite il cosiddetto "motore inferenziale". Tali sistemi utilizzano metodi deduttivi per derivare dalla conoscenza del sistema ulteriori livelli di informazioni, nonché approcci statistici e "ragionamenti simbolici". La definizione europea è molto ampia, in quanto sono molteplici le diverse tecnologie su cui si basa l'intelligenza artificiale.

Innanzitutto, il *machine learning* può essere *supervised*, ovvero avvenire tramite un processo di acquisizione di conoscenze guidato e supervisionato dall'uomo, che fornisce i dati alla intelligenza artificiale e verifica *ex ante* i suoi progressi di comprensione, con possibilità di intervento in qualsiasi fase di elaborazione dell'informazione. Questa tipologia di tecnologia prevede che i dati, prima di essere forniti, siano elaborati e pre-categorizzati dall'uomo³⁴. In secondo luogo, il *machine learning* può essere *unsupervised* (o *self-learning*): l'apprendimento avviene in questo caso in modo autonomo da parte dell'IA, che riesce a inferire nuovi dati ed elaborare risposte dal *database* a sua disposizione. In questi casi, le informazioni sono prive di una categorizzazione "a monte", che avviene invece "a valle" ovvero da parte della tecnologia, in grado di associare caratteristiche comuni e individuare differenze³⁵. A questi sistemi si aggiunge il *reinforced* (o *reinforcement*) *learning* che è una tipologia di assimilazione delle informazioni grazie alla quale la tecnologia "impara" le modalità per assumere una sequenza di decisioni concatenate, in un ambiente potenzialmente complesso, dove a una prima decisione consegue uno specifico scenario in cui il *software* deve prendere un'ulteriore determinazione, dipendente dalla prima. Da ultimo, vi sono gli strumenti di *deep learning* o apprendimento profondo³⁶, con cui si intende l'insieme dei sistemi e delle tecniche di *machine learning* basati su diversi livelli di rappresentazione, corrispondenti alle diverse gerarchie di fattori, dove i concetti di alto livello sono definiti sulla base di quelli di livello inferiore, ovvero su reti artificiali organizzate in diversi strati, dove ogni strato calcola i valori per quello successivo

³⁴ Tra gli esempi di *machine learning* supervisionato si può citare il sistema attraverso il quale i *bot* imparando a distinguere le immagini e capire che cosa rappresentano: gli utenti indicano al *bot* quali immagini di animali rappresentano i "gatti" e quali invece non li rappresentano: elaborando una grande quantità di immagini, il *bot* impara a distinguere un gatto dagli altri animali. Su tale meccanismo si veda DREXL, HILTY *et al.* *Technical Aspects of Artificial Intelligence: An Understanding from an Intellectual Property Law Perspective, Version 1.0*, cit., 5.

³⁵ Tale caratteristica si ritrovano anche nella definizione statunitense di intelligenza artificiale (H.R.6216 - *National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020*, cit., art. 3, n 3) che, come riferito, fa riferimento al sistema *machine-based*, basato cioè sull'apprendimento autonomo. Questo metodo si contrappone a quello *rule-based*, caratterizzato dalla codificazione anticipata di un certo *set* di regole predisposte dall'uomo e da applicare ad una serie di fatti ed eventi che darà sempre risultati predefiniti. La definizione americana ("artificial intelligence systems [.]: (a) perceives real and virtual environments; (b) abstracts such perceptions into models through analysis in an automated manner; and (c) uses model inference to formulate options for information or action") chiarisce inoltre che l'intelligenza artificiale opera percependo la realtà in cui opera, reale o virtuale, ed essendo capace di astrarre le informazioni che ricava dall'analisi dell'ambiente per trasformarle autonomamente in modelli.

³⁶ Per tutti GOODFELLOW, BENGIO, COURVILLE, *Deep Learning*, 2016, Cambridge, *passim*.

affinché l'informazione venga elaborata in maniera sempre più completa³⁷. In questa tipologia di sistemi, l'apprendimento della tecnologia avviene in modo del tutto incontrollato e incontrollabile da parte dell'uomo con la conseguenza che i risultati a cui giunge l'intelligenza artificiale sono autonomi.

3. Una (possibile) classificazione delle intelligenze artificiali in base alla loro autonomia e alla loro funzione rispetto al processo decisionale

Come indicato, le applicazioni di intelligenza artificiale sono sistemi in un certo senso autonomi, ovvero non strettamente dipendenti dall'uomo che svolge un ruolo marginale – e maggiormente ridotto per le tecnologie più avanzate. Tale funzione si sostanzia in un intervento a monte e a valle dell'attività dell'IA: a monte con la programmazione del *software*, con il *training* della tecnologia con gli *input* (vale a dire tramite l'inserimento di *data set* di partenza), con la decisione del quesito da rivolgere o della *task* da far svolgere all'IA; a valle, raccogliendo l'*output* del *software*. A seconda di quanto è incisivo il ruolo dell'uomo rispetto all'operato della tecnologia, è possibile proporre una classificazione delle IA basata sul loro livello di autonomia (misurando l'intervento a monte), oppure sul ruolo e sulla funzione della tecnologia rispetto al processo decisionale, verificando, quindi, l'indipendenza decisoria della tecnologia a valle dell'elaborazione dell'*output*.

Rispetto alla prima classificazione che abbiamo definito “a monte”, sono stati individuati tre stadi evolutivi dell'intelligenza artificiale, a seconda del diverso livello di autonomia³⁸ – che a sua volta dipende dal suo stato di avanzamento – rispetto

³⁷ OSSERVATORI DIGITAL INNOVATION, *Alla scoperta del Deep Learning: significato, esempi e applicazioni*, reperibile sul sito blog.osservatori.net.

³⁸ Le definizioni dei livelli di autonomia sono di TADDEI, ELMI e ROMANO, *Il robot tra ius condendum e ius conditum*, in *Diritto e informatica*, 2016, 124 s. Si vedano anche FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, in *Contratto e impresa*, 1, 2020, 468

all'operatore o allo sviluppatore. Tale distinzione è basata sulla considerazione che “il livello di autonomia è destinato ad avere enorme peso ai fini delle valutazioni della responsabilità in caso di danni; nel senso che, a seconda del grado di indipendenza operativa raggiunta, le conclusioni in proposito potrebbero essere differenti”³⁹. A tal riguardo, si distinguono i sistemi il cui operato è totalmente controllato dall'esterno, le “*autonomie deboli*” e le “*autonomie forti*”. Le prime si limitano a eseguire le istruzioni impartite in modo continuativo dal programmatore e sono di norma caratterizzate da meccanismi di *machine learning* supervisionati. Per le seconde, che sono “teleologicamente indirizat[e] nel loro funzionamento, ma dall'interno”⁴⁰, il programmatore fornisce solo i dati e l'*input* iniziali, dettando le regole di condotta generali delle intelligenze artificiali, le quali operano poi autonomamente. Da ultimo, le “*autonomie forti*” sono quelle capaci di autoprogrammarsi; all'apice vi sono, infine, le “*autonomie totali*”, ovvero algoritmi di *self-learning* che apprendono dalla propria esperienza in maniera incontrollata e imprevedibile.

Rispetto alla classificazione “a valle”, ovvero quella basata sulla funzione rispetto al processo decisionale dell'IA⁴¹, si individuano, in primo luogo, le “*Assisted AI*” che

(nonché la dottrina *ivi* citata); DECKER, *Technology Assessment of Service Robotics: Preliminary Thoughts Guided by Case Studies*, in *Robo – and Information ethics: Some Fundamentals*, 2012, 64; HUBBARD, *Allocating the risk of physical injury from “sophisticated robots”: efficiency, fairness and innovation*, in Pagallo (a cura di), *The Law of Robotics: crimes, contracts, and Tort Law*, 2015, 25 s. FRATTARI, unitamente a TADDEI, ELMI e ROMANO, riporta altresì un'ulteriore classificazione delle tecnologie di intelligenza artificiale sulla base delle modalità di integrazione con l'ambiente esterno, e in particolare a seconda che sia praticabile la gestione del contatto materiale con gli ostacoli dell'ambiente esterno.

³⁹ FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, cit., 468.

⁴⁰ FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, cit., 468.

⁴¹ RAO, *AI everywhere/nowhere part 3 - AI is AAAI (Assisted-Augmented-Autonomous Intelligence)*, 20 maggio 2016, disponibile sul sito www.usblogs.pwc.com; RUI, *From Artificial Intelligence to Augmented Intelligence*, in *IEEE MultiMedia*, gennaio 2017, vol. 24, 4 s.; WALCH, *Is there a Difference between Assisted Intelligence vs. Augmented Intelligence?*, in *Forbes*, 12 gennaio 2020, disponibile sul sito www.forbes.com. Con specifico riferimento al diritto societario si veda, GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, in *Cornell Legal Studies Research Paper No. 18-40*, 16 agosto 2018, 35 s.; HENRI, *The future corporate governance and the role of directors*, 2018, reperibile sul sito medium.com/@jacobshenri; KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence - Artificial Intelligence to the Rescue?*, in *Albany Law Review*, 26 marzo 2019, 13 s.; MOSCO, *Roboboard*,

hanno un ruolo strumentale rispetto all'uomo, supportando e suggerendogli soluzioni tramite il processamento di un'ingente quantità di dati in un tempo relativamente breve. In contiguità con le prime, vi sono le “*Augmented AI*” o “*Advisory AI*” che sono in grado di integrare i meccanismi decisionali, partecipando attivamente alla fase della scelta tramite suggerimenti e verifiche delle soluzioni proposte, fornendo un'informativa aggiornata in tempo reale e conformata alle specifiche necessità di ciascuno dei decisori umani. Da ultimo, vi sono le tipologie più avanzate (“*Autonomous AI*”) in grado di sostituire le persone fisiche nelle loro decisioni, valutando direttamente le soluzioni da adottare⁴².

Nella prima tipologia, il potere decisionale rimane attribuito all'uomo; nella seconda si assiste a uno spostamento parziale a favore dell'intelligenza artificiale di tale facoltà che, nell'ultimo stadio evolutivo, viene conferita completamente alla tecnologia.

Tali classificazioni sono tuttavia meramente teoriche e in concreto è spesso difficile individuare a quale categoria un sistema di IA debba essere ricondotto⁴³; eppure le categorizzazioni sono utili all'interprete per tracciare linee di distinzione tra fenomeni, elaborando regole diversificate a seconda della tipologia della tecnologia e dei rischi,

L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 1, 2019, 247; PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, in *Columbia Business Law Review*, UCL Working Paper Series, Corporate Management in the Age of AI, No. 3/2019, 965–1030, reperibile sul sito doi.org/10.7916/cblr.v2019i3.5118; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *AGE*, 2019, 225, e spec. 229; MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, in *Persona e mercato*, 2020, 2, 91; TOMBARI, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, in *R. d. soc.*, 2021, 1434 s.; SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, in *Rivista di diritto civile*, 2022, 4, 698 s. Quest'ultima A. sottolinea come si può “in astratto immaginare di attribuire alla macchina rispettivamente il ruolo di a) funzionario, b) consulente, c) delegato/sostituto”.

⁴² Occorre ancora segnalare che le tipologie di intelligenza artificiale più avanzate, ovvero quelle “totalmente autonome” o “autonomie totali”, trovano ancora scarsa applicazione concreta in quanto lo stato attuale della tecnica non permette di dotare le macchine di un livello di autonomia pari a quella umana (“*Artificial General Intelligence*” o “AGI”).

⁴³ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, Bologna, 2021, 19 che descrive uno scenario “senza soluzione di continuità — un continuum che va dalla forma più semplice di intelligenza artificiale assistita a quella più complessa di intelligenza artificiale autonoma”. Così anche MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, in Barfiel, Pagallo (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Northampton MA, 657.

come si dirà, che ciascuna di esse comporta.

4. Intelligenza artificiale e altre tecnologie impiegate dalle imprese

L'impatto delle nuove tecnologie – e dell'intelligenza artificiale in particolare – ha dimensioni amplissime e il fenomeno appare oramai connaturato all'esistenza umana⁴⁴, tanto da ritenersi che l'intelligenza artificiale sia destinata a essere motore della quarta rivoluzione industriale in Italia⁴⁵.

In tal senso, occorre ricordare come la trasformazione digitale delle imprese e della società italiana stia particolarmente a cuore al legislatore tanto che, come noto, il recente Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) destina ingenti risorse del

⁴⁴ Si faccia riferimento, tra gli altri a KAPLAN, *Artificial intelligence: what everyone needs to know*, 2016; BRYNJOLFSSON e MCAFEE, *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, 2014; FORD, *The rise of the robots*, 2014; ALARIE, NIBLETT E ALBERT, *Law in the Future*, 66 U.T.L.J. 423, 2016.

⁴⁵ Così MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 249. Nello stesso senso anche PACIULLO, *Prefazione*, in *Intelligenze artificiali e responsabilità*, a cura di Ruffolo, 2017; FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, cit., 458, secondo il quale "l'avvento dell'artificial intelligence [...] è interpretato [...] come il segnale di una nuova e imminente rivoluzione post-industriale che raggiungerà il suo apice solo nei prossimi decenni". In relazione all'impatto delle tecnologie, basti pensare alle applicazioni nel campo delle biotecnologie e della ricerca medica, all'automatizzazione dei processi produttivi, all'utilizzo di oggetti dell'IoT per la vita quotidiana o, ancora, all'incidenza delle nuove tecnologie rispetto al mondo delle professioni legali, L'impatto delle nuove tecnologie è talmente dirompente che le stesse sono state definite come "disruptive legal technologies" (CHRISTENSEN, RAYNOR, McDONALD, *What Is Disruptive Innovation?*, in *Harvard Business Review*, 10, 2015, 46–53; similmente anche MCGINNIS, PEARCE, *The Great Disruption: How Machine Intelligence Will Transform the Role of Lawyers in the Delivery of Legal Services*, in *Fordham L. Rev.*, 82, 2014, 3041); inoltre, è stato sottolineato come le stesse impongano al professionista non solo di aggiornare il proprio lavoro per migliorarlo, ma costringano l'avvocato addirittura a reinventarlo quasi completamente. Così MORO, *Intelligenza artificiale e professioni legali. La questione del metodo*, in *Journal of ethics and legal technologies*, 1, maggio 2019, 26 che riprende SUSSKIND, *Tomorrow's Lawyers: An Introduction To Your Future*, Oxford, 2017. Il fenomeno è noto anche come "tecno-diritto" dall'inglese *tecnolaw*, utilizzato dalla dottrina (MORO, *L'avvocato ibrido. Tecnodiritto e professione forense*, in *Tecnodiritto. Temi e problemi di informatica e robotica giuridica*, a cura di P. Moro e C. Sarra, 2017, Milano, 11-40, nonché TERRY, MARK, GORDON, *Trends and Challenges in Lawyer Regulation: the Impact of Globalization and Technology*, in *Fordham L. Rev.* 80, 2012, 2661-2684. In tema si vedano anche ALARIE, NIBLETT, YOON, *How Artificial Intelligence Will Affect the Practice of Law*, in *TSpace Research Repository*, Università di Toronto, Canada, 7 novembre 2017, reperibile sul sito: dx.doi.org, 1 s.; SUSSKIND, *The future of the professions: how technology will transform the work of human experts*, 2016; e BRESCIA, *Embracing Disruption: How Technological Change in the Delivery of Legal Services Can Improve Access to Justice*, 78 in *Albany L. Rev.*, 2015, 553.

progetto Next Generation EU, disposto dalla Commissione europea nel 2020, all'innovazione derivante dagli investimenti in tecnologie avanzate e nelle attività di ricerca e sviluppo⁴⁶.

Le imprese non sono rimaste estranee a questo fenomeno di digitalizzazione, tanto che la dottrina ha coniato, sulla falsariga dell'espressione «*Fin-tech*»⁴⁷, la definizione di «*Corporate Technologies*» (o «*CorpTech*»)⁴⁸, con la quale si indicano in generale gli strumenti tecnologici utilizzati per l'organizzazione e il funzionamento societario da

⁴⁶ Sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si veda il sito del governo: www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf. Occorre sottolineare inoltre come il piano preveda altresì investimenti in infrastrutture come la Very High Capacity Network. Per un commento, CARMIGNANI, *PNRR – Piano nazionale di Ripresa e Resilienza: cos'è e novità 2021*, in *Agendadigitale.eu*, 13 maggio 2021, disponibile all'indirizzo www.agendadigitale.eu. Si veda anche nell'*Indice di digitalizzazione dell'economia e della società* (DESI 2020) della Commissione europea e gli obiettivi posti dalla Comunicazione «*Plasmare il futuro digitale dell'Europa*» (COM(2020) 67 def.) della Commissione.

⁴⁷ Per una definizione di tale termine «*Fin-tech*», che esula dalla presente trattazione, per tutti si v. SCHENA, TANDA, ARLOTTA, POTENZA, *Lo sviluppo del Fintech. Opportunità e rischi per l'industria finanziaria nell'era digitale*, in *Quaderni Fintech della Consob*, 1° marzo 2018, reperibile online www.consob.it; AA.VV., *La finanza nell'età degli algoritmi*, a cura di Ammannati Laura, Canepa Allegra, 2023, Torino, *passim*; CIAN, SANDEI (a cura di), *Diritto del FinTech*, Padova, 2020, *passim*; nonché il documento del FINANCIAL STABILITY BOARD, *Artificial intelligence and machine learning in financial services. Market developments and financial stability implications*, 1° novembre 2017, reperibile online all'indirizzo www.fsb.org.

⁴⁸ L'espressione *CorpTech* è stata coniata da ENRIQUES, ZETSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 55 s., spec. 62 s. Si vedano anche ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1370; ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., *passim*; MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 249. Sull'importanza delle nuove tecnologie si vedano anche SACCO GINEVRI, *Intelligenza artificiale e corporate governance*, in AA.VV., *Il diritto nell'era digitale e dell'intelligenza artificiale*, Milano 2021, 429 s.; e il recente studio della Consob, BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 7, dove gli A. notano che «negli ultimi anni i sistemi di governance societaria sono stati al centro di un profondo processo di trasformazione, spinto dall'impiego di nuove e sempre più sofisticate tecnologie digitali, nell'ottica di beneficiare anche in quest'ambito delle opportunità offerte dall'innovazione. Un'evoluzione, peraltro, notevolmente accelerata dallo scoppio della nota crisi sanitaria che, a livello globale, ha imposto lo sviluppo e l'adozione di soluzioni tecnologiche idonee a conciliare le più diverse esigenze delle società con il necessario rispetto delle misure di contenimento del rischio pandemico».

È stata proposta parimenti la locuzione di «*cibernetica societaria*», endiadi definitoria di una «*nuova governance dell'era algoritmica*», che vede nella potenza cibernetica il suo motore (ABRIANI, *Le categorie della moderna cibernetica societaria tra algoritmi e androritmi: "fine" della società e "fini" degli strumenti tecnologici*, cit., 749).

parte degli organi sociali – e in particolare dal consiglio di amministrazione⁴⁹ – nello svolgimento delle proprie funzioni. Le *corporate technologies* possono includere varie tecnologie, sistemi e strumenti, a seconda delle esigenze concrete e delle scelte effettuate dagli organi che le impiegano.

La nozione di *corporate technologies* va tenuta distinta da quella di intelligenza artificiale, in quanto il termine *corporate technologies* non definisce sistemi con caratteristiche proprie ma vari strumenti tecnologici e tecniche caratterizzate, a vario titolo, dal loro impiego all'interno dell'impresa.

Per tale ragione, di particolare rilevanza, pratica e teorica, pare essere la distinzione dell'intelligenza artificiale rispetto alle altre tecnologie che possono essere utilizzate

⁴⁹ In termini generali sui compiti degli amministratori, per tutti si v. MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, in *Riv. soc.*, 2013, 45; CALANDRA BUONAURA, *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma del diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2003, 1, 542; SANDULLI, *Art. 2380 bis*, in Sandulli, Santoro (a cura di), *La riforma delle società. Commentario del d.lgs. 17 gennaio 2003, n. 6*, 2, I, Torino, 2003, 400; MOSCO, *Art. 2380 bis*, in Niccolini, Stagno d'Alcontres (a cura di), *Società di capitali. Commentario*, Napoli, 2004, 590; BONELLI, *Gli amministratori di s.p.a. dopo la riforma delle società*, Milano, 2004; nonché BONELLI, *L'amministrazione delle s.p.a. nella riforma*, in *Giur. comm.*, 2003, 1, 700 s.; BONELLI, *Gli amministratori di S.p.A. a dieci anni dalla riforma del 2003*, Torino, 2013, 22 s.; DE NICOLA, *Art. 2380 bis*, in Ghezzi (a cura di), *Amministratori (artt. 2380-2396 c.c.)*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2005, 95 s. Si sono, invece, occupati del tema dell'applicazione dell'IA alla funzione gestoria: ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261; ABRIANI, *Le categorie della moderna cibernetica societaria tra algoritmi e androritmi: "fine" della società e "fini" degli strumenti tecnologici*, cit., 743; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1392 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., *passim*; MOSCO, *Roboboard, L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 247; PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 965 s.; GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 35; HENRI, *The future corporate governance and the role of directors*; cit., *passim*; ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., 295 s.; ENRIQUES, *Il ruolo dei consigli di amministrazione delle società quotate italiane nell'era della disruptive innovation*, in *Banca impr. soc.*, 2017, 18; ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit. *passim*; PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., *passim*; MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 249; MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1004 s.; MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., *passim*; nonché MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale*, cit., *passim*; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, cit., 657; MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 121; KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence*, cit., 15; BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., *passim*.

dalle imprese⁵⁰.

4.1. **Data & Analytics e information and communication technology**

I sistemi di *Data & Analytics* (D&A)⁵¹ sono spesso impiegati come semplici strumenti di supporto dell'attività di impresa⁵². Essi si differenziano dai *software* di intelligenza

⁵⁰ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 7 s. Si veda anche lo studio empirico di PROTIVITRI, *Competing in the Cognitive Age flow companies Will transform their businesses and drive value through advanced AI*, 2019, reperibile all'indirizzo www.protiviti.com/sites/default/files/united_states/insights/ai-ml-global-study-protiviti.pdf, secondo il quale scala mondiale nel 2017 il 16% delle società tragga valore dall'impiego dell'intelligenza artificiale, numero destinato a triplicare, secondo le stime, nel prossimo biennio. Sul punto anche, MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in *Riv. soc.*, 2020, 1005 s. Sul punto, Si adotta la linea interpretativa che tiene conto di una valutazione complessiva di tutte le tecnologie, prospettata da ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 55, e da PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, 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, 3.

⁵¹ Per una definizione di Data Analytics, v. VITARI, RAGUSEO, *Big data analytics business value and firm performance: linking with environmental context*, in *International Journal of Production Research*, 9 settembre 2019, 1; RAGUSEO, *Big data technologies: An empirical investigation on their adoption, benefits and risks for companies*, in *International Journal of Information Management*, vol. 38, n. 1, 2018, 187 s.; RASETTI, MERELLI, *The Topological Field Theory of Data: a program towards a novel strategy for data mining through data language*, in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 626, Torino, 2015; RAJARAMAN, ULLMAN, *Mining of Massive Datasets*, Cambridge, 2011; LOKHANDE, KHARE, *An outlook on Big Data and Big Data analytics*, in *Int. J. Comput. Appl.*, 124(11), 2015, 37 s.; BARTON, *Big Data*, in *J. Nursing Educ.*, 55(3), 2016, 123; WU, ZHU, WU, DING, *Data mining with Big Data*, in *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.*, 26(1), 2014, 97 s.; CHAN, *An architecture for Big Data analytics*, in *Commun. IIMA* 13(2), 2013, 1. Per una differenziazione tra IA e D&A, si v. DEDIĆ, STANIER, *Towards Differentiating Business Intelligence, Big Data, Data Analytics and Knowledge Discovery*, in Piazzolo, Geist, Brehm, Schmidt (a cura di), *Innovations in Enterprise Information Systems Management and Engineering. ERP Future 2016. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 285. Springer, 2017.

⁵² Abriani (ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1333; nonché più di recente ABRIANI, *Le categorie della moderna cibernetica societaria tra algoritmi e androritmi: "fine" della società e "fini" degli strumenti tecnologici*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2022, I, 743 s.) individua tre funzioni che l'intelligenza artificiale può avere all'interno delle imprese: in primo luogo, l'intelligenza artificiale come strumento di supporto dell'attività dell'impresa stessa. Il secondo ambito di applicazione che l'A. individua ha rilevanza esterna e riguarda l'utilizzo delle tecnologie di ICT e dell'intelligenza artificiale per la valutazione del funzionamento societario secondo la prospettiva dei mercati finanziari. Rientrano in questo ambito le tecnologie

artificiale, in quanto non sono in grado di svolgere compiti che presuppongono un'intelligenza di tipo quasi-umano. Anche le tecniche di D&A utilizzano il dato informatico: tuttavia, per esse ciò avviene con il fine di mera analisi, mentre la tecnologia di intelligenza artificiale adopera l'informazione quale strumento per generare un *output*.

Pertanto, le tecnologie di D&A si limitano all'analisi delle informazioni e alla restituzione di un risultato, predeterminabile sulla base a quanto fornito. Non vi è dunque una fase autonoma di decisione – seppur minima – che invece caratterizza l'intelligenza artificiale: si tratta in sostanza di calcolatori e combinatori, il cui prodotto non è il risultato di alcuna decisione autonomamente operata dal sistema.

Ciò ha come conseguenza che le attività routinarie, incluse la programmazione, l'allocazione di risorse e la reportistica (chiamate, nella ricostruzione della dottrina, “*administrative work*”), possono essere efficacemente svolte dalle tecnologie di D&A, mentre alcune attività che richiedono capacità creative, abilità critiche e strategiche (denominate “*judgmental work*”) sono accessibili solamente alle intelligenze artificiali⁵³.

Le tecniche di D&A spesso confluiscono nei sistemi di *information and communication*

utilizzate dalle Autorità di Vigilanza: Banca d'Italia (BANCA D'ITALIA, *Relazione sulla gestione e sulle attività della Banca d'Italia. Anno 2018*, 31 maggio 2019, 14, www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-gestione/2019/rel_gest_BI-2018.pdf) sta sperimentando nuove tecnologie dotate di *software* di intelligenza artificiale nella sua attività e la Consob (CONSOB, *Consob Day: Incontro annuale con il mercato finanziario. Discorso del Presidente Mario Nava*, 11 giugno 2018, 13, www.consob.it/documents/46180/46181/discorso2018.pdf/03ba6653-2154-4dac-b5c4-6b145900c919) sta implementando un modello in cui per le società quotate gli obblighi informativi e di *compliance* dovranno essere assolti in via digitale tramite l'impiego di strumenti autonomi di IA. Sul punto, MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 252; nonché MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 87. Da ultimo l'A. individua le tecnologie di Corp-Tech di cui si dirà.

⁵³ Naturalmente non tutte le attività in commento sono accessibili per la tecnologia, restando in ogni caso, almeno per il momento, una parte di esse di appannaggio umano. Sul punto, PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 965 s. Secondo l'Autore, l'AI sarà presto in grado di sostituire gli uomini anche in compiti creativi e che richiedono capacità di giudizio. Si vedano anche AUTOR, LEVY, MURNANE, *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, in 118 *Q. J. Econ.*, 2003, 1279 s.; più di recente ripresa anche in 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 s., disponibile sul sito www.kansascityfed.org/documents/4538/2014Autor.pdf; ROGERS, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, in 55 *Harv. Civ. Rts.-Civ. Liberties L. Rev.*, 2020, 553 s.

*technology (ICT)*⁵⁴, adottati in molti casi all'interno delle imprese, ossia le “[t]ecnologie riguardanti i sistemi integrati di telecomunicazione (linee di comunicazione cablate e senza fili), i *computer*, le tecnologie audio-video e relativi *software*, che permettono agli utenti di creare, immagazzinare e scambiare informazioni”⁵⁵.

I sistemi di ICT sono rappresentati dall'insieme degli strumenti informatici che servono per automatizzare alcune attività dell'uomo: posta elettronica, archivi digitali, sistemi di traduzione automatica, che a vari livelli di specificità sono adottati da numerose società o dagli enti pubblici. In generale, si tratta di tecnologie di D&A capaci di raccogliere, conservare ed elaborare un gran numero di dati e informazioni. Qualora invece i sistemi tecnologici siano più evoluti, essi costituiranno vere e proprie intelligenze artificiali, in grado di mappare insiemi di dati, identificare modelli di comportamento e suggerire come interpretare e utilizzare le informazioni all'interno dei processi decisionali, tramite procedimenti cognitivi⁵⁶.

I meccanismi più semplici di ICT si basano su processi analitico-predittivi⁵⁷: tra tali programmi si possono citare, a titolo esemplificativo, gli algoritmi capaci di fornire previsioni sul comportamento futuro dei consumatori inferiti dalle informazioni sul traffico nei centri commerciali o nei negozi *online*, ovvero ancora quelli utilizzati per la

⁵⁴ Tali tecnologie assumono un ruolo di significativa rilevanza nel contesto delle comunicazioni obbligatorie che le società, soprattutto quando quotate, devono effettuare. In tal senso, si pensi alla Direttiva 2013/50/UE, che modificando la c.d. Direttiva *Transparency* (Direttiva 2004/109/CE) ha previsto che la relazione finanziaria annuale sia predisposta nel formato elettronico individuato dal Regolamento delegato (UE) 2019/815 (Regolamento *ESEF*), che ha sua volta optato per il formato *XHTML* (*eXtensible HyperText Markup Language*) al fine di garantire una facile navigazione informatica delle decisioni. Per un commento si veda: BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 10 s.

⁵⁵ ENCICLOPEDIA TRECCANI, *Voce ICT (Information and Communication Technologies)*, in *Dizionario di Economia e Finanza*, 2012, disponibile sul sito www.treccani.it.

⁵⁶ DAVENPORT, RONANKIN, *A Real World Guide to Artificial Intelligence*, in *Harvard Business Review*, 2018, vol. 96, 108 s.; MCAFFEE, BRYNJOLFSSON, *Machine. Platform. Crowd*, New York, 2017, *passim*.

⁵⁷ Si ritiene di utilizzare la medesima definizione proposta da MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 89 (che a sua volta riprende AGRAWAL, GANS. GOLDFARB, *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Cambridge, MA, 2018), secondo cui per capacità predittiva si intende la capacità di utilizzare informazioni, già a disposizione dell'algoritmo, per generare ulteriori informazioni non disponibili (principio del «*filling in missing information*»).

valutazione dei rischi assicurativi⁵⁸. Similmente, si può guardare al settore pubblico per ritrovare algoritmi predittivi utilizzati in ambito pubblico⁵⁹ per le funzioni di polizia; ovvero ancora, tecnologie come la banca dati nazionale dei contratti pubblici, di titolarità dell'ANAC, per la gestione degli appalti pubblici, in via digitale e l'*e-procurement*⁶⁰.

Tali sistemi sono ampiamente impiegati dalle imprese⁶¹: si possono citare le piattaforme *internet* in grado di gestire lo scambio di prodotti e servizi, i programmi per la pianificazione di strategie commerciali e di *marketing*, i sistemi per monitorare i nuovi potenziali concorrenti, i cambiamenti nelle preferenze dei clienti e i nuovi prodotti su cui investire, i *software* per elaborare informazioni finanziarie e industriali e i dati dei concorrenti, i *trend* dei *social media* dei consumatori e addirittura le comunicazioni interne per valutare il morale dei dipendenti. Fanno parte di questa categoria anche tutti gli strumenti di automatizzazione di *task* produttive, gli strumenti di informatizzazione del processo produttivo o della catena distributiva o ancora gli

⁵⁸ BATTELLI, *Big data e algoritmi predittivi nel settore assicurativo: vantaggi e nuovi rischi*, in *Corr. Giur.*, 2019, 1517 s.

⁵⁹ ARMIENTO, *La polizia predittiva come strumento di attuazione amministrativa delle regole*, in *Diritto Amministrativo*, 2020, 983 s.

⁶⁰ Sul punto si faccia riferimento al recente Decreto Legislativo n 36/2023 in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, Nuovo Codice Appalti, il quale ha previsto, tra le altre cose, la digitalizzazione degli appalti pubblica, assicurando al contempo la massima trasparenza, speditezza e un elevato livello di semplificazione nell'assegnazione e gestione dei contratti pubblici. Per tale ragione, l'art 23 del Codice Appalti, rubricato "Banca dati nazionale dei contratti pubblici", ha previsto che l'ANAC sia il titolare della Banca dati nazionale dei contratti pubblici di cui all'articolo 62- bis del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, abilitante l'ecosistema nazionale di *e-procurement*. Il sistema di *e-procurement*, regolato dal precedente Art. 22 è definito come il sistema per l'acquisizione di beni, servizi e informazioni in via telematica. Il sistema delle banche dati pubbliche, interoperabili tra loro e costantemente coordinate, permette al sistema nazionale di approvvigionamento digitale di facilitare lo scambio di dati e informazioni su tali piattaforme, consentendo la gestione telematica completa del ciclo di vita dei contratti pubblici.

⁶¹ ARMOUR, EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, cit., 3 s.; ARMOUR, ENRIQUES, EZRACHI, VELLA, *Putting Technology to Good Use for Society: The Role of Corporate*, in *Competition and Tax Law*, European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 427/2018; Oxford Legal Studies Research Paper No. 15/2019; ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 5 s.; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom*, cit., 1 s.; GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 36; HENRI, *The future corporate governance and the role of directors*, cit.; OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets, Regulation and Corporate Governance*, cit., 24; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 229; MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 88 s. ove ampi esempio di *software* già disponibili sul mercato; MOHANTY, *How to Compete in the Age of Artificial Intelligence: Implementing a Collaborative Human-Machine Strategy for Your Business*, Berkeley, 2018, *passim*.

strumenti per controllare la soddisfazione dei clienti e fornire loro assistenza (*customer care*).

Questi strumenti possono anche essere utilmente adoperati dal consiglio di amministrazione che potrà agevolarsi, nello svolgimento delle funzioni gestorie e operative *day-by-day*⁶², ovvero nella conduzione ordinaria «dell’operatività aziendale volta a realizzare gli indirizzi strategici dell’alta amministrazione»⁶³, di *software* che verifichino la correttezza dei documenti (contabili o meno) e delle procedure predisposte dagli amministratori delegati e dalle relative funzioni aziendali, tramite l’utilizzo di programmi di *Data & Document Management*⁶⁴.

Tra questi⁶⁵ vi sono, ad esempio, i *software* di ICT che si potrebbero definire di

⁶² La dottrina che si è occupata del tema è assai vasta: per tutti, TOMBARI, *Riflessioni sulle “funzioni” degli amministratori “non esecutivi” e sull’“amministrazione” nella S.p.A. quotata*, in *Riv. dir. soc.*, 2020, 2, 323; ALVARO, D’ERAMO, GASPARRI, *Modelli di amministrazione e controllo nelle società quotate*, Quaderno giuridico Consob n. 7, 2015, 31; GUIZZI, *Riflessioni intorno all’art. 2380-bis c.c.*, in Campobasso-Cariello-Di Cataldo-Guerrera-Sciarrone Alibrandi (diretto da), *Società, banche e crisi d’impresa. Liber amicorum Abbadessa*, Torino, 2014, II, 1057 s.; MONTALENTI, *La responsabilità degli amministratori nell’impresa globalizzata*, in *Giur. comm.*, 2005, I, 441 s.; BAVAGNOLI, FLORIO, GELMINI, *Gli amministratori indipendenti: alcuni spunti per un possibile miglioramento*, in *NDS*, 21, 2012, 194; DE NICOLA, *Il diritto dei controlli societari*, Milano, 2010, *passim*; PARMEGGIANI, *Il collegio sindacale e il comitato per il controllo interno: una convivenza possibile?*, in *Giur. comm.*, 2009, 2, 307. In giurisprudenza v., ad esempio, Trib. Milano, 17 dicembre 2012, in *giurisprudenzadelleimprese.it*, a parere del quale “la realtà concreta della composizione dei consigli di amministrazione [...] vede amministratori dedicati a tempo pieno alla gestione sociale, ed altri che invece intervengono per le scelte generali strategiche e di alta amministrazione”.

⁶³ TOMBARI, *Riflessioni sulle “funzioni” degli amministratori “non esecutivi” e sull’“amministrazione” nella S.p.A. quotata*, cit., 326.

⁶⁴ Programmi già in utilizzo in alcune società come emerge dallo studio AA. Vv., *Osservatorio Blockchain & Distributed ledger del Politecnico di Milano, Blockchain: the road to the next web revolution*, cit., 11 s., riportato da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 59 s. Si segnala per completezza che tale lavoro riguarda i sistemi di controllo interno d’impresa ovvero le funzioni di *compliance*, *risk management* e *internal audit*, che tuttavia possono essere – per certi versi – adoperate in analogia da parte degli organi societari che effettuano il controllo. Sulla gestione dei dati tramite sistemi di *blockchain*, si veda: PIAZZA, *Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses*, in *Penn St. J. L. & Int’l Aff.*, 5, 2017, 262 s.

⁶⁵ ARMOUR, EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, cit., 3 s.; ARMOUR, ENRIQUES, EZRACHI, VELLA, *Putting Technology to Good Use for Society: The Role of Corporate*, cit., *passim*; ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 5 s.; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom*, cit., 1 s.; GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 36; HENRI, *The future corporate governance and the role of directors*, cit.; OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets, Regulation and Corporate Governance*, cit., 24; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 229; HAMDANI, HASHAI, KANDEL, YAFEH, *Technological progress and the future of the corporation*, in *Journal of the British Academy*, 2018, vol. 6, 215 s.; RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*, Milano, 2020.

“segreteria societaria”, di cui si è già dato conto: strumenti che aduano l'uomo nelle attività relative al monitoraggio delle operazioni con le parti correlate e della trasparenza della proprietà azionaria (in particolare per le società diffuse), la redazione dei libri sociali, con particolare riferimento alla verbalizzazione delle proposte e delle richieste degli azionisti in assemblea e dei relativi verbali⁶⁶, la verifica delle *proxy*, il conteggio dei voti assembleari⁶⁷ e la tenuta e la verifica in tempo reale della contabilità e il *corporate reporting*⁶⁸, gli strumenti per fissare i compensi dei dirigenti e degli amministratori (e per valutarne la congruità), per identificare i candidati per le posizioni apicali⁶⁹, per regolare le relazioni con gli investitori e per il funzionamento interno del consiglio di amministrazione, nonché i sistemi per la gestione del rischio⁷⁰ e della funzione di *compliance*⁷¹.

Le tecniche di ICT possono essere efficacemente utilizzate dalle società per facilitare le comunicazioni interne, quelle *pre* e *post* assembleari, sia in relazione alle riunioni del consiglio che dell'assemblea dei soci, sia nei rapporti con i terzi⁷²: ad esempio, le

⁶⁶ In tal senso sono preziose le tecnologie dei registri distribuiti, ovvero le *distributed ledger technology* o DLT, come riportato da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 7.

⁶⁷ In merito alla gestione del voto: OCSE, *The Policy Environment for Blockchain Innovation and Adoption, 2019 OECD Global Blockchain Policy Forum Summary Report*, cit., 19.

⁶⁸ Sul punto ampiamente MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., *passim*.

⁶⁹ In relazione alla selezione degli amministratori: EREL, STERN, TAN, WEISBACH, *Selecting Directors Using Machine Learning*, in *The Review of Financial Studies*, vol. 34, 2021, 3226 s.; sul punto anche PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 13.

⁷⁰ Sul punto: ANRA (Associazione Nazionale dei Risk Manager e Responsabili Assicurazioni Aziendali), *L'AI, un'alleata strategica del risk management e della continuità operativa*, 2020; FERMA (Federation of European Risk Management Associations). *Artificial Intelligence applied to risk management*, in *Ferma Perspectives*, 2019.

⁷¹ In relazione alla funzione di *compliance*, PETHERAM NTI ASARE, *From open data to artificial intelligence: the next frontier in anti-corruption*, in *Oxford Insights*, luglio 2018, disponibile sul sito www.oxfordinsights.com. Su *compliance* e *risk management* v. WORLD ECONOMIC FORUM, *Rethinking risk and compliance for the Age of AI*, 30 settembre 2020, consultabile all'indirizzo www.weforum.org, dove si riporta come «statistical technique for classifying patterns – using neural networks with multiple layers – can be effectively leveraged for improving analytical capabilities in risk management and compliance».

⁷² ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s. dove l'A. sottolinea la possibilità di utilizzare tecnologie per standardizzare le informazioni dovute alle autorità di vigilanza. Si vedano anche le riflessioni di BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 10 s. sulla digitalizzazione delle informazioni finanziarie nel Regolamento ESEF, Reg. (UE) 2019/815.

tecnologie di ICT per la partecipazione alle riunioni degli organi sociali in video e audio conferenze⁷³, i quali, permettendo l'identificazione, la partecipazione diretta⁷⁴ e il voto "da remoto"⁷⁵, incentivano una partecipazione diretta del socio alla vita sociale⁷⁶.

Strumenti, questi ultimi, che durante la pandemia da Covid-19⁷⁷ hanno permesso di tenere le assemblee sociali e i consigli di amministrazione nel rispetto della normativa

⁷³ Non ci si può soffermare sulle riflessioni formulate da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit. 54 e 55 in relazione ai rischi e ai vantaggi delle assemblee puramente virtuali. Ampio è il dibattito in dottrina circa l'utilità o meno delle riunioni assembleari: per tutti SIMMONDS, *Why must we meet? Thinking about why shareholder meetings are required*, in 19 *Company & Sec. L. J.*, 2001, 516 s.; BOROS, *Virtual Shareholder Meetings*, in 3 *Duke L. & Tech. Rev.*, 2004, par. 11 s.; ENRIQUES, *Il ruolo dei consigli di amministrazione delle società quotate italiane nell'era della disruptive innovation*, in *Banca impr. soc.*, 2017, 18.

⁷⁴ Contano sulla tecnologia di *block-chain* per migliorare i flussi informativi tra azionisti e società, anche al di là della dinamica del prezzo di mercato e dei relativi listini, ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1350.

⁷⁵ Sul punto LAFARRE, VAN DER ELST, *Blockchain Technology for corporate governance and shareholder activism*, in *Law Working Paper* n. 390/2018; ID., *Blockchain and the 21st Century Annual General Meeting*, in 14 *Eur. Company L. J.*, 2017, 173 s.; ID., *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, in 20 *Eur. Bus. Org. L. Rev.*, 2019, 129 s.; BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 38 s. Si veda per un commento anche PAPI, *Il rafforzamento del ruolo degli azionisti attraverso la modernizzazione dei processi di partecipazione informativa e decisionale: l'adunanza "virtuale"*, in *Riv. dir. soc.*, 2017, 328; GEIS, *Traceable Shares and Corporate Law*, in 113 *Nw. U. L. Rev.*, 2018, 262 s.

⁷⁶ Tali tecnologie che permettono ai soci, che di norma non presenziano alle assemblee di parteciparvi, nonostante l'impossibilità di recarsi presso il luogo della riunione, hanno spinto la dottrina a coniare (seppur in senso dubitativo) il termine "democrazia azionaria". Così BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 7 s., spec. 38 s. e 52, dove gli A. sottolineano come l'intervento degli *stakeholder* in assemblea sarà favorito dall'introduzione delle tecnologie di IA, sottolineando però criticità applicative. Tale fenomeno, qualora diffuso su larga scala, potrebbe condurre ad una riduzione del ricorso allo strumento della delega. Sullo strumento della delega per tutti: BLANDINI, *L'intervento e la rappresentanza in assemblea e l'art. 10 della Direttiva 2007/36/CE: prime considerazioni e proposte*, in *Soc.*, 2009, 511; BUSANI, *Sub art. 2372 c.c.*, in *Commentario breve al diritto delle società*, a cura di Maffei Alberti, 2a ed., Padova, 2011, 508 s.; MAGLIULO, *Sub art. 2372 c.c.*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da F. d'Alessandro, vol. II, t. I, Bologna, 2010, 721 s.; PASQUARIELLO, in *La nuova disciplina dei diritti degli azionisti* (d.lg. 27 gennaio 2010, n. 27), *Commentario*, a cura di Guerrieri, in *NLCC*, 2011, 582 s.; RICCIARDIELLO, *La nuova disciplina di sollecitazione delle deleghe di voto: inizia la stagione italiana dei proxy fights?*, in *G. comm.*, 2012, I, 151 s.; SACCHI, *Voto in base alla data di registrazione e voto per delega dopo l'attuazione della Direttiva azionisti*, in *G. comm.*, 2012, I, 31 s.; TUCCI, *sub art. 2372*, in *Codice commentato delle società*, artt. 2247-2483 c.c., a cura di Abriani e Stella Richter M. jr., Torino, 2010, 936 s.

⁷⁷ In relazione al ruolo delle nuove tecnologie nel corso della pandemia da Covid-19, si veda per tutti BAIDU, *How Baidu is bringing AI to the fight against coronavirus*, in *MIT Technology Review*, 11 marzo 2020, consultabile all'indirizzo www.technologyreview.com; ENGLER, *A guide to healthy skepticism of artificial intelligence and coronavirus*, 2 aprile 2020, consultabile all'indirizzo www.brookings.edu; e OECD, *Using artificial intelligence to help combat COVID-19*, 23 aprile 2020, consultabile all'indirizzo www.oecd.org.

emergenziale che proibiva ogni forma di assembramento⁷⁸, e che sono rimasti nel nostro sistema anche una volta terminata l'emergenza, come prognosticato da alcuni⁷⁹.

Infatti, il Consiglio Notarile di Milano⁸⁰ anche alla luce della legislazione emergenziale, ha legittimato, purché previsto dallo statuto, la possibilità di riunioni del tutto virtuali, ovvero sprovviste di un luogo fisico, tramite strumenti per il collegamento audio/visivo

⁷⁸ Il riferimento è all'art. 106, D.L. n. 18/20, convertito con la l. n. 27/20, i cui effetti sono stati prorogati fino al 31 luglio 2022 in forza del D.L. n. 228/21, convertito dalla l. n. 15/22 e da ultimo al 31 luglio 2023 ad opera della l. 24 febbraio 2023 n. 14, di conversione del D.L. 29 dicembre 2022, n. 198, c.d. "Decreto Milleproroghe", art. 3, comma 10 – *undecies*). In dottrina IRRERA, *Le assemblee (e gli altri organi collegiali) delle società ai tempi del Coronavirus (con una postilla in tema di associazioni e fondazioni)*, in *Il diritto dell'emergenza: profili societari, concorsuali, bancari e contrattuali*, a cura di Irrera, in *Quaderni di RES*, 2, 2020, 62 s.; BUSANI, *Assemblee e Cda in audio-video conferenza durante e dopo COVID-19*, in *Soc.*, 4, 2020, 393; nonché ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1370; ATLANTE, MALTONI, MARCHETTI, NOTARI, ROVEDA, *Le disposizioni in materia societaria nel Decreto-legge Covid-19 (Decreto Legge 17 marzo 2020 n. 18). Profili applicativi*, in *Feder notizie*, 30 marzo 2020, reperibile online all'indirizzo www.federnotizie.it/le-disposizioni-in-materiasocietaria-nel-decreto-legge-covid-19-decreto-legge-17-marzo-2020-n-18-profilo-applicativi/.

⁷⁹ La questione circa la possibilità di svolgere assemblee totalmente "virtuali", vale a dire in modalità esclusivamente telematica, senza convocazione in alcuna sede fisica, anche a conclusione della stagione pandemica, ha suscitato ampio dibattito in dottrina. Sul tema in generale si vedano PALAZZO, *Cosa resta della disciplina in materia di riunioni assembleare contenuta nella legislazione d'emergenza?*, in *NLCC*, 4, 2020, 909; LA SALA, *Le forme di partecipazione assembleare con mezzi elettronici nella società per azioni*, in *BBTC*, 2016, I, 703; CIAN, *L'intervento e il voto elettronici nelle assemblee di spa*, in *Riv. Soc.*, 2011, 1066; MAGLIULO, *Quel che resterà del verbale assembleare dopo il Covid-19*, in *Società*, 2020, 251; MARCHETTI, NOTARI, *Diritti dei soci, interesse sociale e funzionamento dell'assemblea: spunti dalle norme di emergenza*, in *Riv. soc.* 2020, 428 s.; SCHIUMA, *L'assemblea in via esclusivamente telematica nel diritto ante e post-emergenza Covid-19*, in *Riv. Dir. Comm.*, 3, 2020, 419; TURELLI, *Assemblea di società per azioni e esercizio del diritto di voto mediante mezzi elettronici*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2011, 445; VENTORUZZO, MARCHETTI, *L'assemblea virtuale? Qualcosa resterà*, in *Corriere della sera* del 30 marzo 2020; Spolidoro, *Le assemblee delle s.p.a. durante e dopo la pandemia*, in *AA. VV.*, *Studi di diritto commerciale per Vincenzo Di Cataldo*, II, 2, Torino, 2021, 881 s. in dottrina straniera v. ZETZSCHE, ANNER, SØRENSEN, CONSIGLIO, YEABOAH, SMITH, *Covid-19 Crisis and Company Law - Towards Virtual Shareholder Meetings*, University of Luxembourg Faculty of Law, Economics & Finance WPS 2020/007, 17 aprile 2020, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3576707; BORSELLI, FARRANDO, *Corporate Law Rules in Emergency Times Across Europe*, in *ECFR*, 2020, 275 s.; LENER, FURNARI, *Company law during the blockchain revolution. The rise of "CorpTech"*, in *Open Review of Management, Banking and Finance*, 9 novembre 2020, visionabile su openreviewmbf.org.

⁸⁰ Così la Massima n. 187 in data 11 marzo 2020, nonché la successiva Massima n. 200 del 23 novembre 2021 (disponibili all'indirizzo www.consiglionotarilemilano.it), che ha ammesso per la prima volta la legittimità delle clausole statutarie che, nel consentire l'intervento all'assemblea mediante mezzi di telecomunicazione, attribuiscono espressamente all'organo amministrativo la facoltà di stabilire nell'avviso di convocazione che l'assemblea o la riunione consiliare si tenga esclusivamente mediante mezzi di telecomunicazione, omettendo l'indicazione del luogo fisico di svolgimento della riunione.

anche successivamente alla fine dell'emergenza⁸¹.

Rispetto all'informativa a favore dei terzi, a titolo illustrativo si guardi, tra le tecnologie di ICT, al ruolo svolto, per le società quotate, dal sito *internet* della società sul quale sono reperibili numerose informazioni, secondo quanto è stato previsto dall'oramai risalente D.lgs. 195/2007 che ha recepito la Direttiva *Transparency*, nonché dal D.lgs. 27/2010 che ha recepito la Direttiva 2007/36/CE sui diritti degli azionisti di società quotate (SHRD)⁸².

Diversamente, si qualificherebbero non come D&A e ICT, ma come strumenti di intelligenza artificiale quei *software*, capaci di identificare autonomamente i partecipanti e verificarne la legittimazione all'intervento: si immagini, a titolo esemplificativo, un'applicazione di intelligenza artificiale in grado di verificare, tramite i dati biometrici, l'identità dei partecipanti, verificare le procure eventualmente rilasciate

⁸¹ Tuttavia, si segnala l'orientamento della CONSOB (Risposta fornita all'interrogazione parlamentare n. 5-07579 "Iniziativa per consentire la partecipazione in presenza degli azionisti alle assemblee delle società quotate", reperibile al seguente link: documenti.camera.it/apps/commonServices/getDocumento.ashx?idLegislatura=18&sezione=bollettini&tipoDoc=pdf&anno=2022&mese=02&giorno=24&file=leg.18.bol0748.data20220224.com06) in senso negativo, dal momento che l'Autorità ritiene che, salvo diversi espressi provvedimenti di legge, le assemblee dovranno tenersi secondo le modalità prevista dal codice civile, TUF e del Regolamento Emittenti CONSOB che prevedono quale via maestra la partecipazione fisica alle assemblee. Possibilista invece ASSONIME, Note e Studi n. 2 del 2022, *La riunione assembleare con mezzi di telecomunicazione. Questioni e prospettive*, nonché la Commissione Società del Consiglio notarile di Milano, Massima n. 200 del 23 novembre 2021 (cit.), secondo cui «sono legittime le clausole statutarie di s.p.a. e di s.r.l. che, nel consentire l'intervento all'assemblea mediante mezzi di telecomunicazione, ai sensi dell'art. 2370, comma 4, c.c., attribuiscono espressamente all'organo amministrativo la facoltà di stabilire nell'avviso di convocazione che l'assemblea si tenga esclusivamente mediante mezzi di telecomunicazione, omettendo l'indicazione del luogo fisico di svolgimento della riunione». Mediana invece la posizione del Comitato Triveneto dei Notai, Massima H.B.39, secondo il quale «nelle società per azioni "chiuse", anche in assenza di una specifica previsione statutaria, deve ritenersi possibile l'intervento in assemblea mediante mezzi di telecomunicazione, a condizione che siano in concreto rispettati i principi del metodo collegiale; [...] resta salva la possibilità per lo statuto di disciplinare diversamente la materia, anche in deroga alle regole della collegialità, e fermo il diritto del socio di intervenire fisicamente in assemblea», pur facendo salva la possibilità con il consenso unanime dei soci di derogare alla regola statutaria.

⁸² Sul ruolo svolto dal sito internet, si vedano le recentissime riflessioni di BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 29 s. Per un commento della SHRD, *ex multis*, AA.VV., *La nuova disciplina dei diritti degli azionisti, Commentario a cura di Guerrieri*, in *NLCC*, 3, 2011; ABRIANI, *Il pungolo gentile dell'assemblea mite tra attivismo degli azionisti e nuova governance societaria*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 1, 2011; ASSONIME, Circolare 14/2011, *La nuova disciplina del funzionamento dell'assemblea delle società quotate*; MONTALENTI, *La Direttiva Azionisti e l'informativa preassembleare*, in *Giur. Comm.*, 5, 2011, 685 s.

e confermare di conseguenza la legittimazione dei partecipanti alla riunione.

Un'ulteriore possibilità applicativa delle tecnologie di ICT è rappresentata dalla previsione che consente la costituzione “digitale” delle società: il riferimento è alle novità introdotte dal *Company Law Package*, con il quale è stata pubblicata la Direttiva (UE) 2019/1151 (recepita dal D. lgs. n. 183/2021), avente a oggetto l'uso di strumenti e processi digitali per la costituzione di società di capitali interamente *online*⁸³.

4.2. Intelligent Automation, robot, natural language processing e distributed ledger technology

L'intelligenza artificiale si distingue anche dalle tecnologie di *Intelligent Automation*⁸⁴, che, tramite lo sfruttamento di D&A e IA, sono in grado di automatizzare le attività sul piano delle azioni a seguito dell'analisi dei documenti e delle relative decisioni prese dall'intelligenza artificiale. Si tratta in sostanza di veri e propri sistemi capaci non solo di analizzare dati e prendere decisioni, ma di tramutare tali scelte in azioni concrete.

⁸³ Si veda sempre BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 29 s. A commento MUCCIARELLI, *La costituzione digitale di società nell'evoluzione del diritto societario europeo*, in *La rivoluzione dell'intelligenza artificiale: profili giuridici*, a cura di F. Donati, A. Pajno e A. Perrucci, Bologna, 2022; CERRATO, COLANGELO, *Costituzione online e costituzione mediante smart contracts. Conferimenti e finanziamenti (obbligazioni, s.f.p.) in criptovaluta*, in *Trattato delle società*, a cura di Donativi, Torino, 2023, 1094 s. Similmente si v. SANDEI, *L'atto informatico di trasferimento delle partecipazioni in s.r.l.: addio certezza (dl. 25 giugno 2008, n. 112)*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2009, 2, 401 s. per un commento alla disciplina del DL. 25 giugno 2008, 112.

⁸⁴ In merito all'Intelligent Automation si v. per tutti: JHA, PRASHAR, NAGPAL, *Combining Artificial Intelligence with Robotic Process Automation—An Intelligent Automation Approach*, in Ahmed, Hassanien, *Deep Learning and Big Data for Intelligent Transportation. Studies in Computational Intelligence*, vol 945. Springer, 2021; CHAM; COITO, VIEGAS, MARTINS, CUNHA, FIGUEIREDO, VIEIRA, SOUSA, *A Novel Framework for Intelligent Automation IFAC-PapersOnLine*, Volume 52, Issue 13, 2019, 1825 s.; WALKER, OSBORN, *Artificial Intelligence Automation and the Law*, in *ITNOW*, Volume 60, Issue 1, 2018, 42 s.; KAM, CHUN-HSIEN CHEN, JIANXIN, ZHI-XIN, *A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives*, in *Advanced Engineering Informatics*, Volume 47, 2021; ACEMOGLU, RESTREPO, *Artificial Intelligence, Automation, and Work*, in *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, a cura di Agrawal, Gans, and Goldfarb, Chicago, 2019, 197 – 236; MOORE, WOODCOCK, *Augmented Exploitation: Artificial Intelligence, Automation, and Work*. Pluto Press, 2021, 192.

Le D&A, di cui si diceva al precedente paragrafo⁸⁵, le IA e le *Intelligent Automation* si collocano su una linea orizzontale di sviluppo: le D&A sono lo stadio tecnologico più semplice, al centro vi è l'IA che fa proprie le capacità di analisi del dato, aggiungendo autonomia e capacità decisionale, mentre all'apice si pone l'*Intelligent Automation* che alle caratteristiche di D&A e IA somma la concreta possibilità di azione.

Le tecnologie non debbono necessariamente incorporarsi in un *hardware*, dando luogo a un vero e proprio “robot pensate”: infatti, esse possono essere rappresentate da soli *software*⁸⁶.

Con il termine *robot* si indica qualsivoglia macchina azionata automaticamente che sostituisce l'attività fisica umana, anche se non somigliante agli esseri umani nell'aspetto⁸⁷. Tale definizione fa quindi riferimento alla capacità del *robot* di sostituire fisicamente l'uomo nelle sue attività, come l'etimologia del termine stesso indica: “*robot*” deriva dalla parola ceca “*robota*” (che significa “lavoro forzato” o “servo della

⁸⁵ V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 4.1.

⁸⁶ Rientrano, ad esempio, in questa categoria, gli *smart contracts* capaci di auto-eseguirsi (e.g., tramite meccanismi di rilascio di una somma depositata in garanzia al verificarsi di determinate condizioni).

⁸⁷ È questa la definizione che si trova nell'Enciclopedia Britannica di *robot* definiti come “any automatically operated machine that replaces human effort, though it may not resemble human beings in appearance or perform functions in a humanlike manner. By extension, robotics is the engineering discipline dealing with the design, construction, and operation of robots. The concept of artificial humans predates recorded history (see automaton), but the modern term *robot* derives from the Czech word *robota* (“forced labour” or “serf”), used in Karel Čapek's play R.U.R. (1920). The play's robots were manufactured humans, heartlessly exploited by factory owners until they revolted and ultimately destroyed humanity. Whether they were biological, like the monster in Mary Shelley's *Frankenstein* (1818), or mechanical was not specified, but the mechanical alternative inspired generations of inventors to build electrical humanoids”. Si veda in tal senso ENCICLOPEDIA BRITANNICA, Voce “*Robot*”, reperibile sul sito www.britannica.com/technology/robot-technology.

gleba”)⁸⁸. Pertanto, non tutti i *robot* sono forniti di intelligenza artificiale⁸⁹ e, come anticipato, l’intelligenza artificiale non deve per forza essere incorporata all’interno di un *hardware*.

Dall’interazione di *robot* e *software* con la realtà quotidiana nasce invece l’IOT, l’*internet of things*, cioè l’estensione di *Internet* al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti⁹⁰. Tali tecnologie permettono, attraverso l’interazione dell’oggetto “intelligente” con la rete, di incorporare informazioni e programmare eventi⁹¹.

*Robot*⁹² e intelligenza artificiale possono essere uniti a un altro sistema tecnologico

⁸⁸ Il termine viene utilizzato per la prima volta nell’opera teatrale R.U.R. di Karel Čapek (1920), dove i *robot* sono esseri umani fabbricati, sfruttati senza cuore dai proprietari delle fabbriche finché non si ribellarono e alla fine distruggono l’umanità. Si vedano VAN DE GEVEL, NOUSSAIR, *The Nexus between Artificial Intelligence and Economics*, CentER Discussion Paper, 2012, 087, 34 dove gli A. sottolineano come “the term robot can be traced to the Czech author Karel Capek who in 1921 described fabricated workers in a science fiction play [...] derived from the Czech word meaning “forced labor”. [...] However, the [...] ancient Greek poet Homer described [them as] mechanical helpers. In 1495, Leonardo da Vinci drew plans for a mechanical man”.

⁸⁹ Al momento non sono stati sviluppati *robot* dotati di *Intelligent Automation*, ovvero con la capacità di mettere insieme decisione artificiale e azione concreta capace di influenzare l’ambiente esterno del *robot*, tramite un movimento fisico. Rappresentano la forma di *robot* più avanzata e più vicina all’*Intelligent Automation* le macchine della Boston Dynamics che sono robot capaci di muoversi autonomamente in un ambiente, superando ostacoli, prendendo decisioni sulla base delle attività da svolgere, agendo in base alle modifiche del contesto circostante e ponendo in essere una vera interazione con esso. Si veda il sito della società www.bostondynamics.com. Tali *robot* (alcuni dei quali anche in forma umanoide) sono in grado di superare ostacoli e aprire porte, tramite movimento dei propri arti artificiali.

⁹⁰ Sull’IoT si veda la Relazione della Commissione sulle implicazioni dell’intelligenza artificiale, dell’Internet delle cose e della robotica in materia di sicurezza e di responsabilità, 19 febbraio 2020, COM(2020), 64.

⁹¹ Esempi di questa tecnologia sono Alexa e Siri che, conoscendo le previsioni metereologiche di mal tempo, suggeriscono all’utente di uscire con l’ombrello, nonché gli oggetti delle *smart home* (o domotica) – come una sveglia che, venendo a conoscenza di un incidente stradale sul percorso dell’utente per recarsi al lavoro che rende il traffico difficoltoso, programma di svegliare l’utente prima di quanto indicato normalmente.

⁹² Un *robot* che impiega la NLP è Sofia, capace di interagire tramite il linguaggio, sostenendo una conversazione e rispondendo propriamente alle domande formulate, adattando altresì l’espressione facciale e le pose del corpo alle parole proprie e dell’interlocutore. Sophia è un robot dalle fattezze umane, prodotto dalla società hongkonghese Hanson Robotics Limited nel 2015. Tale robot è stato presentato durante il South by Southwest Festival (SXSW), tenutosi a metà marzo del 2016 ad Austin. Si veda il sito ufficiale della società: www.hansonrobotics.com/robot/sophia/. Il *robot* ha suscitato molto interesse per la stampa, date le fattezze del *robot*: Si vedano per tutti: AA. VV., *Meet Sophia, the female humanoid robot and newest SXSW celebrity*, in *PCWorld*; PETERSON, *I met Sophia, the world's first robot*

particolarmente rilevante, ovvero il *natural language processing* (NLP)⁹³, il trattamento informatico (*computer processing*) del linguaggio naturale o umano. I sistemi di NLP sono algoritmi computazionali capaci di analizzare e utilizzare automaticamente il linguaggio umano⁹⁴. I *software* tecnologicamente più avanzati possono inoltre essere utilizzati per completare *tasks* che afferiscono al linguaggio naturale, come la traduzione automatica e la creazione automatica di dialoghi⁹⁵.

Ulteriori tecnologie, da tenere distinte rispetto all'intelligenza artificiale, in rapido corso di evoluzione, sono i sistemi di *block chain*. Si tratta di “un registro di contabilità condiviso e immutabile che facilita il processo di registrazione delle transazioni e la tracciabilità dei beni in una rete commerciale”⁹⁶. La tecnologia funziona come un

citizen, and the way it said goodbye nearly broke my heart, in *Business Insider*, 2017, reperibile sul sito www.businessinsider.com/sophia-the-words-first-robot-citizen-nearly-broke-my-heart-2017-10?r=US&IR=T; KLEINMAN, *A clunky chat with Sophia the robot*, in *BBC News*, 2018, reperibile sul sito www.bbc.com/news/technology-42616687; AA. Vv., *UN Web TV, 'Sophia' the robot tells UN: 'I am here to help humanity create the future'*, in *The Guardian*, 13 ottobre 2017, reperibile sul sito www.theguardian.com/technology/video/2017/oct/13/sophia-the-robot-tells-un-i-am-here-to-help-humanity-create-the-future-video. In dottrina, si vedano anche RICCIO, *Sophia Robot An Emergent Ethnography*, Cambridge, 2021, *passim*.

⁹³ Si veda in tal senso AA. Vv., *Natural Language Processing (NLP): come funziona l'elaborazione del linguaggio naturale*, reperibile sul sito blog.osservatori.net/it_it/natural-language-processing-nlp-come-funziona-l-elaborazione-del-linguaggio-naturale, 2021; GOLDBERG, YOAV, *A Primer on Neural Network Models for Natural Language Processing*, in *Journal of Artificial Intelligence Research*, 2016, 57, 345–420.

⁹⁴ Le nuove tecnologie di questa tipologia hanno un'ampia diffusione e sono utilizzate dai motori di ricerca vocale (Alexa di Google e Siri di Apple) nonché dal noto ChatGPT. Come si legge sul sito di Open AI, ChatGPT “*interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer follow up questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests*”. Informazioni reperibili sul sito: openai.com/blog/chatgpt.

⁹⁵ Le forme più semplici di queste tecnologie sono le “chatbox”, ovvero le tecnologie capaci di interfacciarsi con un utente (tramite una *chat* di un sito ovvero anche telefonicamente) rispondendo alle domande dell'utente. In letteratura si veda KONGTHON, SANGKEETTRAKARN, KONGYOUNG, HARUECHAIYASAK, *Implementing an online help desk system based on conversational agent*, presentato a *The International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems*, 2009; LESTER, BRANTING, MOTT, “*Conversational Agents*”, *The Practical Handbook of Internet Computing*, in *Chapman&Hall*, 2004. Più sofisticata è invece la tecnologia del *robot*, già citato, Sofia.

⁹⁶ È questa la definizione reperibile sul sito di IBM (www.ibm.com/it-it/topics/what-is-blockchain). Sul punto si vedano: OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets, Regulation and Corporate Governance*, 2018, 24; OCSE, *The Policy Environment for Blockchain Innovation and Adoption, 2019 OECD Global Blockchain Policy Forum Summary Report*, 2019, 19, www.oecd.org.; VAN DER ELST, LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, in *EBOR*, 2019, 111 s.; YERMACK, *Corporate governance and blockchains*, in *Review of*

registro contabile in cui ogni operazione viene registrata: ciascuna registrazione è legata alla precedente e alla successiva con la conseguenza che non è possibile registrare una transazione non legata e autorizzata alla precedente. Da qui deriva l'immagine visiva della "catena" (appunto, *chain*). Queste tecnologie sono altresì note con il nome di *distributed ledger technology* (o DLT)⁹⁷, ovvero "tecnologie basate su registri distribuiti, le tecnologie e i protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetture decentralizzate su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati, sia in chiaro sia ulteriormente protetti da crittografia, verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili" (8-ter, D.L. n. 135/18, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, co. 1, l. n. 12/19)⁹⁸. Quello che caratterizza queste tecnologie, che sono una sorta di "*libro mastro*" digitale condiviso, è la loro invariabilità e la non modificabilità da parte dell'uomo, nonché l'assenza di un soggetto controllante e garante della loro legittimità. La catena di transazioni che va via via formandosi è infatti distribuita a un numero potenzialmente

Finance, 21, 2017, 7-31; AA. VV., *Osservatorio Blockchain & Distributed ledger del Politecnico di Milano, Blockchain: the road to the next web revolution*, gennaio 2022, *passim*; WRIGHT, DE FILIPPI, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, Cambridge (MA), 2018; DAVIDSON, SINCLAIR, DE FILIPPI, POTTS, *Blockchains and the economic institutions of capitalism*, in *Journal of Institutional Economics*, 14, 4, 2018; TAPSCOTT, *Blockchain Revolution: How The Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*, New York, 2016; ASTE, TASCA, DI MATTEO, *Blockchain Technologies: the Foreseeable Impact on Society and Industry*, in *Computer*, 2017, 18 s.; FINK, *Blockchains: Regulating the Unknown*, in *German Law Journal*, 2018, 19, 665 s. (spec. a 669).

⁹⁷ In realtà come ricordano BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, in *Quaderni giuridici*, a cura di Consob, 23 maggio 2022, 58 s. tra le due tecnologie vi sono differenze, essendo la *blockchain* una *species* del *genus* della famiglia delle DLT, ma tale differenziazione è irrilevante ai fini che occupano.

⁹⁸ A questo si aggiunge che le *best practices* di *secure design* per le architetture basate su registri distribuiti emanate dall'AGID (Agenzia per l'Italia Digitale) definiscono i registri distribuiti quei "sistemi informatici che gestiscono dati, transazioni o codici eseguibili (Smart Contracts) in modo il più possibile indipendente da un'autorità centrale attraverso l'utilizzo di data storage distribuito in correlazione con processi crittografici e sistemi decisionali decentralizzati" (AGID, Linee Guida per la modellazione delle minacce ed individuazione delle azioni di mitigazione conformi ai principi del secure/privacy by design, maggio 2020, 28 s.). Similmente Investopedia (www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp) definisce le DLT come "technological infrastructure and protocols that allows simultaneous access, validation, and record updating in an immutable manner across a network that's spread across multiple entities or locations". In dottrina, REYES, GESLEVICH PACKIN, EDWARDS, *Distributed Governance*, 59, in *Wm. & Mary L. Rev. Online*, 2017 1, 24; BURKE, *Distributed Ledger Technology*, in *Financial Services in the Twenty-First Century*, 2021, New York; STAVROU, DOUGLIS, *Distributed Ledger Technologies*, in *IEEE Internet Computing*, 24(3), 2020, 5-6; KUHN, YAGA, VOAS, *Rethinking Distributed Ledger Technology*, in *Computer* 52(2), 2019, 68-72; NATARAJAN, KRAUSE, GRADSTEIN, *Distributed Ledger Technology and Blockchain*, 2017, Washington, *passim*.

illimitato di partecipanti (i cosiddetti nodi), caratteristica questa che garantisce l'impossibilità di controllo (ed eventualmente alterazione) da parte di un solo utente della *chain*. Ulteriore peculiarità di questa tecnologia è costituita dalla trasparenza, accessibilità e tracciabilità delle operazioni effettuate⁹⁹. Per tale ragione, la tecnologia può essere annoverata tra le *trustless technology*¹⁰⁰ e il suo utilizzo si sta diffondendo molto rapidamente¹⁰¹.

Le applicazioni più note di tale strumento sono gli *smart contracts*¹⁰² – ora assoggettati

⁹⁹ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 57.

¹⁰⁰ Così il già citato FINK, *Blockchains: Regulating the Unknown*, cit. 669.

¹⁰¹ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 58 s. dove gli A. riportano i dati provenienti da AA. VV., *Osservatorio Blockchain & Distributed Ledger del Politecnico di Milano, Blockchain: the road to the next web revolution*, gennaio 2022, 11 s., secondo il quale le iniziative internazionali nel 2021 sono state 370, con una crescita percentuale significativa rispetto al passato. Tali tecnologie sono oggi anche molto utilizzate per "l'istituzione di processi automatizzati ed efficienti lungo la catena di approvvigionamento dei dati e il miglioramento della trasparenza lungo l'intera catena del valore" (così sempre BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 56 s.).

¹⁰² Per tutti, SZABO, *Smart Contracts*, 1994, disponibile sul sito www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool200; LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, cit., 111 s.; CUCCURU, *Blockchain ed autonomia contrattuale. Riflessione sugli smart contract*, in *Nuova giur. civ. comm.*, 2017, 1, 107 s.; MAUGERI, *Smart Contracts e disciplina dei contratti*, Bologna, 2021; RIET, *Blockchain-Based Smart Contracts for beginners*, in *Rivista di Diritto del Risparmio*, 2, 2020; FAUCEGLIA, *Il problema dell'integrazione dello smart contract*, in *Contratti*, 2020, 5, 591; AMATO, *La 'computerizzazione' del contratto (Smart, data oriented, computable e self-driving contracts. Una panoramica)*, in *Europa e diritto privato*, 2020, 4, 1259; CASALINI, *Blockchain and smart contracts*, in *Rivista di Diritto del Risparmio*, 2019, 9; DI SABATO, *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale*, in *Contr. Impr.*, 2017, 2, 378; JANSSEN, PATTI, *Demistificare gli smart contracts*, in *Osservatorio sul diritto civile e commerciale*, 2020, 31 s.; *automazione contrattuale. Riflessioni sugli smart contract*, in *Nuova giur. comm.*, 2017, 1, 107; GIACCAGLIA, *Considerazioni su Blockchain e smart contracts (oltre le criptovalute)*, in *Contratto e Impresa*, 2019, 3, 941 s.; NUZZO, *Algoritmi e regole*, in *Analisi giur. econ.*, 2019, 1, 39, in part. 42 s.; LEMME, *Gli smart contracts e le tre leggi della robotica*, *Analisi giur. econ.*, 2019, 1, 129 s.; HSIAO, *Smart Contract on the Blockchain-Paradigm Shift for Contract Law*, in *US-China Law Rev.*, 2017, vol. 14, 685 s.; WERBACH, CORNELL, *Contracts Ex Machina*, in *Duke Law Journal*, vol. 67, 2017, 313 s.; CAPACCIOLI, *Smart Contracts: traiettoria di un'utopia divenuta attuabile*, in *Cyberspazio e diritto*, vol. 17, n. 55, 2016, 25; PARDOLESI, DAVOLA, "Smart contract": *lusinghe ed equivoci dell'innovazione purchessia*, in *Foro italiano*, 2019, 195 s.; CERRATO, *Contratti tradizionali, diritto dei contratti e smart contract*, in R. Battaglini - M. Tullio Giordano, *Blockchain e smart contract. Funzionamento, profili giuridici e internazionali, applicazioni pratiche*, Milano, 2019, 273 s.

a specifica legislazione¹⁰³ – e le criptovalute, come il Bitcoin¹⁰⁴, entrambi basati sul meccanismo di conferme invariabili di operazioni.

Rispetto all'impiego dei sistemi di *block chain* all'attività d'impresa, si possono ricordare gli strumenti di DLT¹⁰⁵ in grado di verificare e ricostruire i passaggi di titolarità azionaria in tempo reale, potendo superare potenzialmente, per le società quotate, il sistema della “*record date*”¹⁰⁶.

Da ultimo, si può citare il (fallimentare, occorre sottolinearlo¹⁰⁷) esperimento di “The

¹⁰³ Il nostro legislatore italiano ha ritenuto di definire gli *smart contracts*, con la l. 12/2019 di conversione del d.l. 135/2018, come dei programmi che operano “su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse”.

¹⁰⁴ CARVALHO, PIRES, ARTIOLI, CONTENTO DE OLIVEIRA, *Cryptocurrencies: technology, initiatives of banks and central banks, and regulatory challenges*, in *Econ. soc.*, 30 (2), 2021, 467; LEMME, PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale: il caso bitcoin*, in *Riv. dir. banc.*, 2016, 43, 1; VENIER, *La Blockchain oltre il Bitcoin. Cos'è e cosa può fare per le aziende*, in *Sistemi & impresa*, 2018, II, 24 s.; PASSARETTA, *Bitcoin: il leading case italiano*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2017, IV, 471 s.; VARDI, *Criptovalute e dintorni: alcune considerazioni sulla natura giuridica dei bitcoin*, in *Dir. inform.*, 2015, III, 443 s.; GASPARRI, *Timidi tentativi giuridici di messa a fuoco del bitcoin: miraggio monetario crittoanarchico o soluzione tecnologica in cerca di un problema?*, in *Dir. inform.*, 2015, III, 415 s.; BOCCHINI, *Lo sviluppo della moneta virtuale: primi tentativi di inquadramento e disciplina tra prospettive economiche e giuridiche*, in *Dir. inform.*, 2017, I, 27; ARANGÜENA, *Bitcoin: una sfida per policymakers e regolatori*, in *Diritto mercato tecnologia, Quaderno Anno IV*, 1, 2014; BELLINO, *I rischi legati all'ecosistema bitcoin: i nuovi intermediari*, in *Riv. dir. banc.*, IV, 2018; CAPACCIOLI, *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Milano, 2015, *passim*; RAZZANTE, *Bitcoin: tra diritto e legislazione*, in *Notariato*, IV, 2018, 383 s.; MANCINI, *Bitcoin: rischi e difficoltà normative*, in *Banca impr. soc.*, 2016, 1, 111 s.; MANCINI, *Valute virtuali e Bitcoin*, in *AGE*, 2015, I, 117 s.; PERNICE, *Digital currency e obbligazioni pecuniarie*, Napoli, 2018; SANDEI, *L'offerta iniziale di cripto-attività*, 2023, Torino.

¹⁰⁵ Sul punto BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 34 s., che si riferisce a tecnologie dotate di DLT, di cui si dirà *infra*.

¹⁰⁶ Sulla “*record date*” si v. per tutti: BALZOLA, *Record date e rappresentanza assembleare nelle società quotate: armonie e disarmonie (anche alla luce del d.lgs. 18 giugno 2012 n. 91)*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2013, 6, 754 s.; EREDE, *L'esercizio del diritto di intervento e voto in assemblea di società con titoli quotati: alcune riflessioni in tema di legittimazione e titolarità in seguito all'introduzione di record date*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2012, 1, 59; SECONDO, *L'attuazione della direttiva “record date” e soluzioni interpretative (Parte seconda)*, in *Il nuovo diritto delle Società*, 2011, 3, 22 s.; SECONDO, *L'attuazione della direttiva “record date” e soluzioni interpretative (Prima parte)*, in *Il nuovo diritto delle Società*, 2011, 2, 18; VITALE, FOSCHIANI, VARI, *Le novità in tema di esercizio di voto nelle società quotate: l'impatto della ‘Record Date’ in Italia*, in *Rivista AIAF*, 2010, 77, 17 s.; DE LUCA, *Titolarità vs. legittimazione: a proposito di record date, empty voting e ‘proprietà nascoste’ di azioni*, in *RDS*, 2010, 2, 312.

¹⁰⁷ Il sistema, tuttavia, è stato *hackerato* dopo soli 17 giorni dal suo lancio ed è stato indagato dalla SEC, in quanto i “*token*” sono stati qualificati dall'Autorità come *securities*, comportando in capo ai promotori un conseguente obbligo di registrazione ai fini dell'offerta al pubblico (che nel caso di specie non era

DAO". Si trattava di una "*decentralized autonomous organizations*" (o "DAO")¹⁰⁸, ovvero un algoritmo basato su sistemi di *blockchain* capaci di auto eseguirsi. "The DAO"¹⁰⁹ è stata lanciata nell'aprile 2016 ed era basata su un'iniziativa di *crowd-funding*, finanziata dai suoi utenti tramite l'acquisto di un "*token*" che garantiva l'espressione di una sorta di voto sulle modalità con cui i fondi della società avrebbero dovuto essere investiti¹¹⁰. Secondo la dottrina, tale tecnologia rappresenta indice del passaggio dall'attuale sistema di "*corporate governance*" a un sistema di "*platform governance*", ossia *governance* societaria attraverso le piattaforme¹¹¹ (denominata anche "*community-driven governance*"¹¹² o ancora "*flat-hierarchy*"¹¹³).

stata effettuata). Sul punto, ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1359. V. anche www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf. Sulla qualificazione dei "tokens" v. ANNUNZIATA, *Speak, if you can: what are you? An alternative approach to the qualification of tokens and initial coin offerings*, 11 Febbraio 2019, reperibile sul sito papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3332485.

¹⁰⁸ HENRI, *The future of corporate governance and the role of directors*, 2018, *passim*; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, cit., 3 s.; OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets, Regulation and Corporate Governance*, cit., 6.

¹⁰⁹ BURRIDGE, *Artificial Intelligence gets a seat in the Boardroom*, cit.; si veda anche FALKON, *The Story of the DAO-Its History and Consequences*, 24 dicembre 2014, in *Medium*, reperibile all'indirizzo medium.com/swlh/the-story-of-the-dao-its-history-andconsequences-71e6a8a551ee.

¹¹⁰ Il modello organizzativo prevedeva una rete decentralizzata *peer-to-peer* le cui decisioni venivano prese elettronicamente da un codice informatico o attraverso il voto dei suoi membri, che avrebbero dovuto definire le linee di investimento dell'ente poi realizzate, senza coinvolgimento umano, autonomamente dalla piattaforma.

¹¹¹ L'espressione è utilizzata da FENWICK, MCCAHERY, VERMEULEN, *The End of Corporate Governance (Hello "Platform Governance")*, cit., 171. Vd. anche ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 265; FENWICK, KAAL, VERMEULEN, *The "unmediated" and "tech-driven" corporate governance of today's winning companies*, in *New York University Journal of Law & Business*, 2019, 116 s., ove si utilizza la locuzione di «*decentralized corporate governance*», entità caratterizzata da una decentralizzazione dei fulcri decisionali.

¹¹² FENWICK, VERMEULEN, *Technology and Corporate Governance: Blockchain, Crypto and Artificial Intelligence*, in *ECGI Law Working Paper N. 424/2018*, novembre 2018, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3263222, 16, dove appare l'espressione "*community-driven forms of corporate organization and governance*", ripresa da ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1359. Si veda anche ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 265.

¹¹³ Sempre FENWICK, VERMEULEN, *Technology and corporate governance: blockchain, crypto, and artificial intelligence*, cit. I sistemi più sofisticati di automazione delle decisioni degli organi sociali potrebbero persino configurare scenari in cui è l'imprenditore stesso ad essere sostituito da un algoritmo di intelligenza artificiale le cosiddette "*algorithmic entities*" ("AE") o "*self-driving subsidiaries*" sarebbero

4.3. Intelligenza artificiale e funzione gestoria di alta amministrazione

Senza pretesa di completezza¹¹⁴, pare opportuno dar brevemente conto degli strumenti di intelligenza artificiale che gli amministratori possono impiegare per la definizione degli indirizzi e degli obiettivi aziendali strategici. Si tratta di strumenti capaci di incidere profondamente sulle scelte gestorie e di alta amministrazione effettuate dal consiglio.

I sistemi di intelligenza artificiale possono infatti fornire suggerimenti gestori: la prassi

entità dotate di personalità giuridica, detenute a loro volta da *software*, che incorporano al loro interno un algoritmo che le controlla e le gestisce autonomamente a prescindere da qualsivoglia *input* umano. Sul dibattito in dottrina si v. BAYERN, *Of Bitcoins, Independently Wealthy Software, and the Zero-Member LLC*, in *Nw. U. L. Rev.*, 2014, vol. 108, 1485 s.; ID., *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in *19 Stan. Tech. L. Rev.*, 2015, vol. 19, 93 s.; LOPUKI, *Algorithmic Entities*, in *Wash. U. L. Rev.*, 2018, vol. 95, 887 s.; BAYERN, BURRI, GRANT, HÄUSERMANN, MÖSLEIN, WILLIAMS, *Company Law and Autonomous Systems: A Blueprint for Lawyers, Entrepreneurs and Regulators*, in *9 Hastings Sci. & Tech. L. J.*, 2017, 135 s., con una prospettiva comparatistica per Stati Uniti, Germania, Svizzera, e Regno Unito; 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 s.; PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 965 s.; MOSCO, *AI and Boards of Directors: Preliminary Notes from the Perspective of Italian Corporate Law*, cit., 87 s.; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 225; ARMOUR, EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, cit., 26 s.; PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 965 s. Si ritiene che tali entità si svilupperanno particolarmente nel settore finanziario come società veicolo autonome per la gestione dell'investimento (SPV). Si pongono anche temi circa l'utilizzo di questi enti nei gruppi: si veda per spunti di riflessione ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit. 271.

¹¹⁴ Sul punto per tutti, MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2015, I, 707; MONTALENTI, *Corporate Governance, consiglio di amministrazione, sistema di controllo interno: spunti per una riflessione*, in *Riv. soc.*, 2002, 4, 822, secondo il quale «la crescente complessità dell'organizzazione aziendale impedisce ormai, sul terreno tecnico prima ancora che sul terreno giuridico, di concepire il potere degli amministratori come potere diretto sulle decisioni d'impresa; il potere di gestione è sempre più direzione strategica, decentramento decisionale a favore del management e controllo di procedure». Si v. anche MONTALENTI, *Il modello dualistico: alta amministrazione e funzione di controllo tra autonomia privata e regole imperative*, *Il modello dualistico: alta amministrazione e funzione di controllo tra autonomia privata e regole imperative*, in Montalenti, *Il sistema dualistico*, in *Trattato Cottino*, IV/1, Padova, 2010 e in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2008, I; TOMBARI, *Sistema dualistico e potere di "alta amministrazione" del consiglio di sorveglianza*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, I, 2008; BIANCHI, *La gestione dell'impresa. I consigli di amministrazione tra regole e modelli organizzativi*, Bologna, 2021, 85 s. Per un'approfondita disamina del supporto che le tecnologie algoritmiche possono fornire al consiglio nella sua funzione gestoria si v. MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 23 s.

conosce algoritmi capaci di verificare in tempo reale le informazioni riportate nei consigli, con la conseguenza di modificare, in concreto, le decisioni assunte e lo svolgimento dei compiti degli amministratori¹¹⁵. Le citate tecnologie permettono agli amministratori di definire le linee di gestione dell'impresa in modo maggiormente consapevole e informato¹¹⁶.

L'oggetto concreto dell'ausilio fornito dalla tecnologia potrebbe essere il più svariato: dai suggerimenti per garantire o facilitare la realizzazione dell'oggetto sociale e il perseguimento dell'interesse sociale da parte degli amministratori tramite i *software*, fino all'attuazione delle politiche di *corporate social responsibility* (CSR)¹¹⁷, ovvero,

¹¹⁵ Tali tecnologie prendono il nome di “*roboadvisor*”, ovvero programmi capaci di supportare l'uomo nel suo processo decisionale: la definizione è di ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione* IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1375 che mettono un po' da parte i *robodirector*, si cui si darà conto *infra*, per occuparsi di quelli che definiscono *roboadvisor*, ovvero programmi capaci di supportare l'uomo nel suo processo decisionale. Sull'impostazione è concorde anche PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 12, la quale nota che “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”. Anche MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 62 s. riflette sulla possibilità che l'IA sia nominata consulente.

¹¹⁶ V. MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 30 s.

¹¹⁷ Si vedano, *ex multis*, LIANG, RENNEBOOG, *Corporate Social Responsibility and Sustainable Finance: A Review of the Literature*, in ECGI Working Paper Series in Finance, n. 701/2020; MAYER, *Prosperity*, Oxford, 2018; SPIESSHOFER, *Responsible Enterprise. The Emergence of a global economic Order*, Monaco-Oxford, 2018. Per il dibattito in Italia AMATUCCI, *Responsabilità sociale dell'impresa e nuovi obblighi degli amministratori. La giusta via di alcuni legislatori*, in *Giur. comm.*, 2022, I, 612; BACHIORI, BALLUCCHI, *La responsabilità sociale delle imprese: un percorso verso lo sviluppo sostenibile*, Torino, 2017; CALANDRA BUONAURA, *Responsabilità sociale dell'impresa e doveri degli amministratori*, in *Giur. comm.*, 2011, 4; 526 s.; LIBERTINI, *Economia sociale di mercato e responsabilità sociale dell'impresa*, in *La responsabilità sociale dell'impresa*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2013, 3, 9 s.; ID., *Impresa e finalità sociali. Riflessioni sulla teoria della responsabilità sociale dell'impresa*, in *Riv. soc.*, 2009, 29 s.; AA.VV., *Sostenibilità Profili giuridici, economici e manageriali delle PMI italiane*, a cura di F. Massa, Torino, 2019; DI CATALDO, *Responsabilità sociale dell'impresa e proprietà intellettuale*, in *La responsabilità dell'impresa. Convegno per i trent'anni di Giurisprudenza commerciale*, Milano, 2006, 128 s. Sul piano legislativo, si veda per esempio, Ufficio Valutazione Impatto del Senato, *Il benessere equo e sostenibile – aspetti teorici empirici e nazionali*, 6 febbraio 2018.

più correttamente, di ESG ¹¹⁸ e il perseguimento del successo sostenibile ¹¹⁹.

¹¹⁸ ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1341 s. e 1370. Gli A. notano come “un primo problema attiene all'opportunità e necessità di definire gli obiettivi che persegue l'intelligenza artificiale, anche nella prospettiva di indurre questi sistemi ad integrare e valorizzare considerazioni di sustainability/ corporate social responsibility. L'utilizzo degli algoritmi per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità e di responsabilità sociale d'impresa sembra infatti scontrarsi con i limiti tecnici di questi strumenti: non si tratta infatti soltanto di comprendere come rendere le informazioni di sostenibilità comprensibili e utilizzabili dagli algoritmi, ma, prima ancora, di permettere all'intelligenza artificiale di fare riferimento e dare attuazione a standard e obiettivi di contenuto ampio e magari vago” (*Idem*, 1347). In senso possibilista PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 1020-1022. I temi ESG ed il loro rapporto con l'intelligenza artificiale esulano dalla presente trattazione. Sul punto, si v. MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 80 secondo la quale “anche in relazione all'informativa non finanziaria, [...] all'intelligenza artificiale potranno essere trasmesse le informazioni rilevanti e la stessa potrà elaborarle in maniera più o meno autonoma a seconda del grado di autonomia conferitagli. Diversamente detto, l'intelligenza artificiale potrà, in virtù della capacità di autoapprendimento di cui è dotata, derivare dalle informazioni in suo possesso elementi fondamentali per la valutazione, e ciò a prescindere dal fatto che, nell'ipotesi in esame, non si tratti di dati di bilancio, ma di dati non finanziari, i quali, come noto, seguono anch'essi precise metriche”. Sul punto, si deve altresì sottolineare che le tecnologie algoritmiche rappresentano un ulteriore fattore da tenere in considerazione nel perseguimento dello sviluppo sostenibile: per tale ragione le intelligenze artificiali verranno introdotte dovranno essere *fair*, trasparenti e non discriminatorie. Non casuale è, infatti, il diffondersi del modello di *corporate digital responsibility* ovvero l'insieme di pratiche e procedure per l'utilizzo responsabile dei dati e della tecnologia sia dal punto di vista sociale che economico. Sul punto: LOBSCHATA, MUELLERBRBC, EGGERSD, BRANDIMARTEE, DIEFENBACHF, KROSCHKEAG, WIRTZH, *Corporate digital responsibility*, in *Journal of Business Research*, 2021, vol. 122, 875 s.; sul punto anche MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 132-133 s., nonché MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1006 che segnala l'utilizzo dell'IA per ridurre le emissioni (riprendendo JOSHI, *How IOT And AI Can Enable Environmental Sustainability*, in *Forbes*, 4 settembre 2019. Similmente anche ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1346 s. e in part. 1356 ove gli A. ricordano che il ministero della giustizia tedesco si mosso nel senso di istituire un progetto di definizione di una strategia di “*corporate digital responsibility*”, richiamando BUNDESMINISTERIUM JUSTIZ, *Corporate Digital Responsibility Initiative: Shaping the Digitalization Process Responsibly- A Joint Platform*, reperibile online all'indirizzo www.bmju.de/SharedDocs/Downloads/DE/News/Artikel/100818_CDRInitiative_EN.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Rispetto ai temi ESG si v., Rock, *For Whom is the Corporation Managed in 2020?: The debate over corporate purpose*, N.Y.U. School of Law Working Paper n. 20-16, ECGI Law Working Paper n. 515/2020; Ferrarini, *Redefining Corporate Purpose: Sustainability as a Game Changer*, EUSFiL Research Working Paper n. 1/2020. In Italia si veda lo scritto di Rolli, *L'impatto dei fattori ESG sull'impresa. Modelli alternativi di governance e nuove responsabilità*, Bologna, 2020; Id., *Dalla Corporate Social Responsibility alla Sustainability, alla Environmental, Social and Governance (ESG)*, in *Corp. gov.*, 2022, 41 s.; Abriani, *Corporate governance responsabile e sostenibile*, in *Corp. gov.*, 2022, 3 s. Si vedano altresì l'Agenda ONU 2030 in materia di *sustainable development goals*, (ORGANIZZAZIONE DELLE NAZIONI UNITE-ASSEMBLEA GENERALE, *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*, Risoluzione adottata dall'Assemblea generale il 25 settembre 2015, reperibile online all'indirizzo [35](http://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Similmente, le tecnologie potrebbero essere impiegate per favorire il dialogo con gli azionisti e gli *stakeholders*¹²⁰.

Analizzando i dati storici, le risorse a disposizione e le statistiche di successo di eventuali passati investimenti, la tecnologia potrebbe essere in grado di fornire un “parere” positivo o negativo su un dato investimento o su una determinata scelta gestoria che gli amministratori potrebbero (o addirittura, come si dirà *infra*, dovrebbero, qualora si ritenesse il canone di diligenza aggravato dall’introduzione delle nuove

italia.pdf) e a livello europeo, il Piano d’Azione 2030 della Commissione europea, COMMISSIONE EUROPEA, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al consiglio europeo, al Consiglio, alla Banca centrale europea, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, Piano d’azione per finanziare la crescita sostenibile*, 8 marzo 2018, COM(2018) 97 final, reperibile online all’indirizzo eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0097&from=IT.

¹¹⁹ Come noto, il successo sostenibile è definito dal Codice di *Corporate Governance* come l’“obiettivo che guida l’azione dell’organo di amministrazione e che si sostanzia nella creazione di valore nel lungo termine a beneficio degli azionisti, tenendo conto degli interessi degli altri stakeholder rilevanti per la società”. Sul tema si vedano CATAUDELLA, *Il sostegno del legislatore internazionale e nazionale allo sviluppo sostenibile*, in *Sostenibilità Profili giuridici, economici e manageriali delle PMI italiane*, a cura di F. Massa, Torino, 2019, 35 s., e CIOCCA, *Sostenibilità dell’attività di impresa e doveri degli amministratori*, *ivi*, 77 s. Rispetto al rapporto tra successo sostenibile e IA si v. CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, in *Rivista delle Società*, 2022, 2-3, 309 s. Sul punto si veda anche lo studio Study on the relevance and impact of artificial intelligence for company law and corporate governance. Final report, 2021, su op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/13e6a212-6181-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-en e il commento di Schneider, *Le tecnologie societarie alla prova del governo sostenibile tra ESG, diligenza d’impresa e corporate digital responsibility*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2022, 130 s.

¹²⁰ Sul punto si v. ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell’informazione IT*, *Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1350 secondo i quali “in questa prospettiva, le nuove possibilità di comunicazione e interazione con gli stakeholder rilevanti potrebbero essere valorizzate al fine di una più immediata considerazione delle istanze di questi ultimi nell’operato d’impresa”; SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, cit., 698 s., ove ulteriori spunti bibliografici, secondo la quale si potrebbe ricorrere “all’impiego di un *chatbot* per rispondere alle domande degli azionisti”; CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, cit., 309 s. Come noto, il Codice di *Corporate Governance* (Art 1., Principio IV) stabilisce che “l’organo di amministrazione promuove, nelle forme più opportune, il dialogo con gli azionisti e gli altri *stakeholder* rilevanti per la società”, mentre secondo la Raccomandazione 3 “l’organo di amministrazione, su proposta del presidente, formulata d’intesa con il *chief executive officer*, adotta e descrive nella relazione sul governo societario una politica per la gestione del dialogo con la generalità degli azionisti, anche tenendo conto delle politiche di engagement adottate dagli investitori istituzionali e dai gestori di attivi. Il presidente assicura che l’organo di amministrazione sia in ogni caso informato, entro la prima riunione utile, sullo sviluppo e sui contenuti significativi del dialogo intervenuto con tutti gli azionisti”. Sul punto di recente: SANDRELLI, *Il dialogo degli amministratori con gli azionisti dopo il Codice di “Corporate Governance”*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2021, 4, 695.

tecnologie¹²¹) tenere in considerazione. Nel fare ciò, gli amministratori, lungi dal poter aderire acriticamente alla proposta della tecnologia, dovranno necessariamente comprendere il motivo per cui il *software* è giunto a una determinazione e il suo procedimento di funzionamento (ovvero il percorso decisorio seguito): di conseguenza, la decisione assunta dovrà essere adeguatamente motivata¹²².

Le tecnologie predittive di IA possono essere utilmente impiegate come strumento di programmazione strategica dell'impresa: attraverso un'analisi di mercato, l'algoritmo potrebbe scongiurare l'espansione in un determinato mercato, suggerire lo sviluppo di un prodotto o ancora segnalare criticità nella catena produttiva o di approvvigionamento, permettendo agli amministratori di effettuare scelte complesse attinenti allo sviluppo della società su base pienamente informata¹²³. È da notare come, rispetto alla strategia di sviluppo industriale, la tecnologia rappresenti, oltre a un valido strumento di programmazione, anche oggetto della pianificazione stessa¹²⁴: il consiglio sarà chiamato, come si vedrà, a valutare (e non sarà una scelta di scarso rilievo) quali tecnologie impiegare, come istruirle e con che finalità.

Gli esempi di tecnologie a servizio del consiglio di amministrazione sono numerosi: già nel 2016 la società TIETO Oyj ha introdotto un *software* chiamato "*Alicia T*"¹²⁵ e Salesforce Inc. dal 2018 utilizza un'assistente virtuale chiamata "*Einstein Guidance*",

¹²¹ Sul punto, MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 105.

¹²² Sull'importanza della motivazione si vedano per tutti i recenti studi di MARCHEGIANI, *La motivazione delle deliberazioni consiliari*, Milano, 2018 e SCANO, *La motivazione delle decisioni nelle società di capitali*, Milano, 2018. Sull'interazione nella fase decisionale dell'IA, si v. infra, Capitolo 3, 4.4 ma v. per tutti MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 99; ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., 295.

¹²³ ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1370 ricordano come ciò rappresenti «l'approdo di un percorso avviato ormai da decenni, seppur con strumenti informatici meno potenti di quelli ora offerti dall'evoluzione tecnologica degli ultimi anni».

¹²⁴ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 31 che a sua volta ricorda come tale approccio sia adottato anche da ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., *passim*, che parlano di IA sia come strumento di governo dell'impresa che oggetto di governo dell'impresa.

¹²⁵ MOSCO, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 247; PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 965 s.

la quale è in grado di verificare in tempo reale le informazioni che sono fornite dalle persone fisiche, nonché di effettuare previsioni¹²⁶. In entrambi i casi si tratta di forme di *Assisted AI* che, pur non sostituendo l'uomo nella sua decisione, sono in grado di influenzarlo.

La dottrina ipotizza, infine, la figura del “robo-amministratore” o “*robo-director*”¹²⁷: in questo scenario, gli amministratori stessi sono non solo aiutati e consigliati dai *robot*, ma addirittura da questi sostituiti¹²⁸. Tuttavia, anche se secondo il World Economic Forum entro il 2025 la prima intelligenza artificiale sarà nominata in un consiglio di amministrazione¹²⁹, a chi scrive, pare che tale possibilità sia preclusa dalla legislazione italiana, la quale non permette a soggetti sprovvisti di capacità giuridica di assumere

¹²⁶ BORT, *How Salesforce CEO Marc Benioff uses artificial intelligence to end internal politics at meetings*, in *The Business Insider*, 19 maggio 2017; GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 34 s.; KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence*, cit., 9.

¹²⁷ Sul dibattito dei *robo-directors* vedi ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s.; ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., 295 s.; MOSCO, *AI and Boards of Directors: Preliminary Notes from the Perspective of Italian Corporate Law*, in *European Company Law Journal*, 2020, 87 s.; ID., *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 247 s.; ZAGHI, *Composizione e competenze del consiglio di amministrazione nell'era dell'“industria 4.0”*, in *Riv. dott. comm.*, 2017, 83 s.; SCARCHILLO, *Corporate Governance e Intelligenza Artificiale*, in *La nuova giurisprudenza civile commentata*, 4, 2019, 882 s.; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, cit., 225. In merito al dibattito internazionale, si vedano BAINBRIDGE, *Rethinking the Board of Directors: Getting Outside the Box*, in *UCLA School of Law. Law & Economics Research. Paper Series, Research paper n. 18-15*, 2018, disponibile all'indirizzo www.ssrn.com; CARPENTER, POON, *Lesson Learned from AI Prototype Designed for Corporate AGM*, 2018, disponibile all'indirizzo www.ssrn.com; ELSE, PILEGGI, *Corporate Directors Must Consider Impact of Artificial Intelligence for Effective Corporate Governance*, 2019, consultabile all'indirizzo www.businesslawtoday.org; GILSON, GORDON, *Board 3.0. An Introduction*, in *Business Lawyer*, 2019, vol. 74, 351 s.; VLADECK, *Machines Without Principals: Liability Rules And Artificial Intelligence*, in *Washington Law Review*, 2014, vol. 89, 117 s.; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, cit., 649 s.; LIU, SELBY, *Directors' defence of reliance on recommendations made by artificial intelligence systems: Comparing the approaches in Delaware, New Zealand and Australia (2019 Annual Corporate Law Teacher Association Conference)*, in *Australian Journal of Corporate Law*, 2019, vol. 34, 141 s.; GRAMITTO RICCI, *Artificial agents in corporate boardrooms*, in *Cornell Law Review*, vol. 105, 869 s.

¹²⁸ Gli scenari di completa sostituzione della tecnologia all'uomo paiono per il momento di difficile realizzazione pratica come sottolineato da ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1375 e PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 12.

¹²⁹ WORD ECONOMIC FORUM, *Global Agenda Council on the Future of Software & Society, Deep Shift. Technology Tipping Points and Societal Impact, Survey Report*, settembre 2015, 21 s., reperibile sul sito [www.3.weforum.org](http://www3.weforum.org).

la carica di amministratore¹³⁰.

Si avvicina alla figura del robo-amministratore Vital (*Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences*), un algoritmo dotato di meccanismi di *machine learning*, che la società di Hong Kong Deep Knowledge Ventures¹³¹, nel 2014, affiancava ai membri del suo consiglio di amministrazione (pur in assenza di formale nomina nel consiglio¹³²). Tale *software* di *Augmented AI* era in grado di valutare il merito degli investimenti grazie a un sistema di *due diligence* automatizzato e di processazione in tempo reale dei dati¹³³.

¹³⁰ Se nel nostro ordinamento pare difficile poter sostenere la legittimità della nomina di un amministratore *robot*, vuoi in particolare per l'assenza della personalità giuridica delle intelligenze artificiali (ma sul punto v. Capitolo II, Paragrafo 4.6), vuoi per difficoltà applicative legate alla mancanza di norme sul punto, vuoi ancora per l'imaturità delle tecnologia (che allo stato attuale non pare poter completamente prescindere da un intervento umano), potrebbe optarsi per la nomina di un amministratore (anche unico) persona giuridica specializzata in servizi basati sull'intelligenza artificiale. Sul dibattito v. MOSCO, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 248. La soluzione della nomina di una società specializzata è di ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit. 270.

¹³¹ ARMOUR, EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, cit., 3 s.; KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence*, cit., 2; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, 649 s.

¹³² Se è vero che tale tecnologia non è stata nominata quale membro del consiglio di amministrazione con potere di voto (circostanza questa, vietata dalla normativa di Hong Kong) nei fatti, non sembra essere un semplice osservatore e consulente, detenendo una sorta di diritto di veto *de facto* poiché i membri del consiglio si sono informalmente impegnati a non votare in favore di un investimento, senza la precedente conferma da parte di Vital. Così BURRIDGE, *Artificial Intelligence gets a seat in the Boardroom*, in *Nikkei Asian Review*, 2017; PUGH, *Why Not Appoint an Algorithm to Your Corporate Board?*, 2019 e MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, cit., 1 s. Le normative di numerosi paesi prevedono che a ricoprire il ruolo di amministratore siano solo persone fisiche: nel nostro ordinamento, come noto, per esempio, la possibilità di nominare amministratore una persona giuridica è stata ammessa a certune condizioni dalla prassi (Consiglio Notarile di Milano, Massima n. 100. Amministratore persona giuridica di società di capitali (*artt. 2380-bis e 2475 c.c.*), 18 maggio 2007, disponibile all'indirizzo www.consiglionotarilemilano.it). In dottrina per tutti, CETRA, *La persona giuridica amministratore*, Torino, 2013, *passim*; PESCATORE, *L'amministratore persona giuridica*, in *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, Milano, 2012, *passim*.

¹³³ L'impresa Hong Kong Deep Knowledge Ventures opera, infatti, nel settore delle biotecnologie, che ha, per sua natura, un alto tasso di fallimento degli investimenti (circa il 96% dei farmaci che non completano con successo gli studi clinici). Vital, valutando alcuni parametri, i dati della letteratura scientifica, le domande di brevetto, gli studi clinici e persino le biografie dei singoli membri del *team* medico, può prevedere il rischio di fallimento del progetto e fornire agli amministratori un suggerimento *ex ante* circa la profittabilità dell'investimento.

5. Rischi sistemici e connaturati all'utilizzo dell'intelligenza artificiale

Accanto a innegabili vantaggi insiti negli strumenti informatici¹³⁴, esistono concreti rischi legati all'utilizzo da parte degli organi sociali dell'intelligenza artificiale, che sono connaturati alla sua natura e, per questa ragione, pongono necessariamente sul legislatore l'onere di formulare regole per garantire che l'impiego di queste tecnologie non interferisca e confligga con i diritti umani fondamentali, rispetti i principi chiave degli ordinamenti democratici moderni¹³⁵ e dei sistemi di *corporate governance*.

In primo luogo, vi sono rischi legati all'accesso alla tecnologia: infatti, i costi di sviluppo, elaborazione e implementazione delle nuove tecnologie ne limitano necessariamente l'accesso a una ristretta cerchia di soggetti, creando un problema di disuguaglianza *de facto* e discriminazione tra chi può impiegare questi strumenti e le categorie meno avvantaggiate (il cosiddetto fenomeno del divario digitale¹³⁶). Seppur più attinente alle

¹³⁴ Nel valutare i vantaggi dell'adozione delle nuove tecnologie, occorre tenere sempre presenti i limiti e le problematiche applicative delle stesse per evitare di incorrere nella cosiddetta "*Tech Nirvana Fallacy*", la tendenza a paragonare macchine artificiali perfette con esseri umani fallibili (così ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in *Hastings Law Journal*, 2020, European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 457/2019, 62 s.

¹³⁵ Per tutti, BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 8 che sottolineano come "l'articolato processo di introduzione di sistemi digitali negli assetti societari e nei meccanismi di corporate governance ha posto il giurista di fronte a nuove sfide circa la reale (ma controversa) portata della trasformazione digitale in ambito societario [...]; non può, al contempo, non evidenziarsi come la transizione digitale faccia affiorare nuovi e rilevanti rischi propri delle dinamiche societarie, che impongono di analizzare e regolare tali meccanismi in modo adeguato".

¹³⁶ In relazione al divario digitale v. per tutti: BOTTA, *Il divario digitale nel mondo giovanile: il rapporto dei giovani italiani con le ICT*, Roma, 2011; BIOLCATI RINALDI, SARTORI, *Il divario digitale. Internet e le nuove disuguaglianze sociali*, in *Rassegna Italiana di Sociologia, Rivista trimestrale fondata da Camillo Pellizzi*, 1/2007, 187; SARTORI, *Il divario digitale*, in *Nuova informazione bibliografica*, 4/2006, 683; SARTORI, *Il Divario digitale: Internet e le nuove disuguaglianze sociali*, Bologna, 2006, *passim*; SARTORI, *I divari digitali*, in *il Mulino, Rivista trimestrale di cultura e di politica*, 4/2022, 166 s.; PIRAS, *Innovazione tecnologica e divario digitale*, in *Diritto dell'economia*, 2022, 2, 111; LYTHREATIS, KUMAR SINGH, EL-KASSAR, *The digital divide: A review and future research agenda*, in *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 175, 2022; BRUNO, ESPOSITO, GENOVESE, GWEBU, *A critical analysis of current indexes for digital divide measurement*, in *Inf. Soc.*, 27 (1), 2011, 16-28; AISSAOUI, *The digital divide: a literature review and some directions for future research in light of COVID-19*, *Global Knowledge, in Mem. Commun.*, 2021; CULLEN, *Addressing the digital divide*, in *Online Information Review*, Vol. 25 No. 5, 2001, 311 s.; LAN FANG, CANHAM, BATTERSBY, SIXSMITH, WADA, SIXSMITH, *Exploring Privilege in the Digital Divide: Implications for Theory, Policy, and Practice*, in *The Gerontologist*, Volume 59, Issue 1, 2019.

tematiche di diritto pubblico e al mondo dell'etica¹³⁷, tale disequilibrio delle risorse, costituendo una naturale barriera di ingresso al mercato, può avere conseguenze anche in tema di limitazione della concorrenza e di asimmetrie, favorendo di fatto le cosiddette GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft)¹³⁸. Tale criticità è di difficile superamento in quanto dovuta non solo a un divario economico, ma a limitazioni delle capacità energetiche dei singoli stati: se già oggi le miniere di *bitcoin* (*bitcoin mine*) sono strategicamente collocate nei paesi dove l'elettricità ha un costo minore¹³⁹, in un futuro dove l'elaborazione del dato richiederà sempre maggiore energia occorre interrogarsi sulla sostenibilità nel lungo periodo di tale modello di sviluppo¹⁴⁰.

Ulteriori criticità derivano dalla citata necessità e dipendenza dell'intelligenza artificiale dal dato: emergono tematiche attinenti alla protezione delle informazioni utilizzate e

¹³⁷ Del rapporto tra etica e AI si sono occupati, tra gli altri, MARTIN, *Ethical Implications and Accountability of Algorithms*, in *J. Bus. Ethics*, 2018, vol. 160, n. 4, 835 s.; NEYLAND, *The Everyday Life of an Algorithm*, Cham, 2019, capitolo 3; RYAN, *The Accountability of Algorithms*, in Ryan, *Trust and Distrust in Digital Economies*, London, 2019, 101 s.; MAXWELL, BENLAHRECH, *Improving the Explainability and Accountability of Algorithms*, in *Les cahiers Louis Bachelier*, aprile 2020; SAURWEIN, *Automatisierung, Algorithmen, Accountability: Eine Governance Perspektive*, in *Maschinenethik*, 4 agosto 2018, 35 s.; BUHMANN, PABMANN, FIESELER, *Managing Algorithmic Accountability: Balancing Reputational Concerns, Engagement Strategies, and the Potential of Rational Discourse*, in *J. Bus. Ethics*, 2019, vol. 163, n. 2, 265 s.; KROLL *et al.*, *Accountable Algorithms*, in *Univ. Penn. L. Rev.*, 2017, vol. 165, 633 s., a 680 s.; HACKER, *Teaching Fairness to Artificial Intelligence: Existing and Novel Strategies Against Algorithmic Discrimination in the EU*, in *Common Market L. Rev.*, 2018, vol. 55, 1143 s. THORNTON, *Algorithms and accountability*, in *Public Finance*, 2019, vol. 5, 43 ritiene che *accountability* e trasparenza siano necessarie per creare un rapporto di fiducia ("*trust*") con l'IA, per garantire una piena accettazione da parte della società di tali sistemi; nonché il recente contributo di RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale - il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, *passim*; FLORIDI, CABITZA, *L'intelligenza artificiale. L'etica necessaria*, Milano, 2021, *passim*.

¹³⁸ ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, in Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, 2020, Milano, 295 s. Sul punto anche BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 66 che sottolineano il rischio di un elevato grado di concentrazione nell'offerta delle tecnologie informatiche, creando veri e propri monopoli o oligopoli. Nello stesso senso anche ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, in *Riv. soc.*, 2020, 5/6, 1345 s. secondo i quali "in questo scenario, le grandi imprese non solo con migliori facilities tecnologiche ma con dei più robusti *team* informatici, sono destinate ad avere la meglio su piccole e medie imprese più svantaggiate sotto entrambi i profili. Si delineerebbero in questo modo delle nuove asimmetrie concorrenziali direttamente congenite alla digitalizzazione e alla algoritmizzazione d'impresa e più in particolare alle risorse umane in grado di comprendere e gestire i relativi processi decisionali".

¹³⁹ Al seguente *link* dell'Università di Cambridge, si può verificare il consumo dell'energia dei *bitcoing*: www.ccaf.io/cbeci/mining_map.

¹⁴⁰ OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets*, cit., 6.

prodotte dal sistema informatico (i profili *privacy*)¹⁴¹ e alla loro sicurezza contro attacchi *hacker* (*cyber-security*). Rispetto ai profili di *cyber-security* in senso lato, si sottolinea come il Parlamento europeo e del Consiglio abbiano di recente approvato una Direttiva (denominata nella prassi Direttiva NIS2)¹⁴² che ha introdotto, con efficacia a partire dal 2023, oneri in capo, tra le altre, alle società in materia di *cyber-security*. L'obiettivo della Direttiva NIS2 è duplice: da un lato, predisporre sistemi di sicurezza e protocolli da impiegare in caso di incidenti, dall'altro, diffondere una cultura della sicurezza cibernetica soprattutto nei settori chiave dell'economica europea e della sua società (quali, a titolo esemplificativo, l'energia, i trasporti, l'acqua, le infrastrutture bancarie, i mercati finanziari e l'assistenza sanitaria¹⁴³). Nello stesso senso si è mosso anche il Regolamento Digital Operational Resilience Act (DORA)¹⁴⁴ il quale intende introdurre nel settore finanziario misure di *governance*, *cyber/ICT risk management* e *incident reporting*. Quest'ultimo, che sarà in vigore dal 17 gennaio 2025, introduce degli *standard* tecnici che le entità finanziarie ed i loro fornitori di servizi tecnologici¹⁴⁵ devono rispettare nei propri sistemi di ICT al fine di renderli sicuri attraverso una maggiore gestione del rischio, una risposta rapida agli incidenti ed a *test* di resilienza

¹⁴¹ Sul punto ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1342 s.; WACHTER, MITTELSTADT, FLORIDI *Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017, 7, 76 s.; COMANDÈ, MALGIERI, *Why a Right to Legibility in Automated Decision Making Exists in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017, 7, 243 s.; GALLONE, "Blockchain" e "big data" nel settore pubblico: spunti in tema di G.D.P.R. "compliance", in *federalismi.it*, 2022, 14, 66; CERULLO, *La protezione dei dati personali nel "cloud": dati e rischi dal punto di vista dell'azienda*, in *Cyberspazio e Diritto*, 2018, 369 s.

¹⁴² Parlamento europeo e Consiglio, *Direttiva (UE) 2022/2555*, 14 dicembre 2022, relativa a misure per un livello comune elevato di cibersicurezza nell'Unione, recante modifica del regolamento (UE) n. 910/2014 e della direttiva (UE) 2018/1972 e che abroga la direttiva (UE) 2016/1148 (direttiva NIS 2), reperibile sul sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:02022L2555-20221227>.

¹⁴³ Il testo della Direttiva opera una distinzione tra Operativo di Servizi Essenziali e Fornitori di Servizi Digitali, ivi inclusa la pubblica amministrazione.

¹⁴⁴ Parlamento Europeo e Consiglio, *Regolamento (UE) 2022/2554*, del 14 dicembre 2022 relativo alla resilienza operativa digitale per il settore finanziario e che modifica i regolamenti (CE) n. 1060/2009, (UE) n. 648/2012, (UE) n. 600/2014, (UE) n. 909/2014 e (UE) 2016/1011, reperibile sul sito <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A32022R2554>.

¹⁴⁵ Particolarmente rilevante è l'ambito di applicazione del Regolamento DORA il quale non si applica solamente alle entità finanziarie tradizionali, come banche, società di investimento e istituti di credito, ma anche ad entità non tradizionali, ad esempio i fornitori di criptovalute e piattaforme di *crowdfunding*.

dei sistemi¹⁴⁶.

Come sottolineato in sede europea¹⁴⁷, le informazioni impiegate dall'IA, sia che si tratti di *input* immessi nella tecnologia che di *output* da essa prodotti, potrebbero includere informazioni riservate e confidenziali, privilegiate, *price sensitive*, coperte da segreto o ancora dati sensibili di dipendenti o terzi: una loro diffusione incontrollata e non voluta, ovvero un loro furto, comporterebbe la responsabilità, oltre che del produttore dell'algoritmo, anche di chi lo abbia utilizzato, ove il danno sia a lui imputabile per qualche ragione¹⁴⁸. Il legislatore, come in parte ha già fatto con la citata regolamentazione, pertanto dovrà occuparsi di introdurre misure per proteggere le informazioni detenute, elaborate e prodotte dalle nuove tecnologie nonché le fonti dalle quali tali dati sono stati ottenuti.

In assenza di uno *standard* europeo unitario, si possono citare, a titolo esemplificativo, lo *standard* "ISO/IEC CD 27090, Cybersecurity, Artificial Intelligence, Guidance for addressing security threats and failures in artificial intelligence systems"¹⁴⁹,

¹⁴⁶ Il Regolamento DORA prevede in realtà 6 *pillar*, ovvero pilastri che le organizzazioni dovranno implementare: ICT *governance*, ICT *Risk Management*, gestione degli incidenti, *test* di resilienza, rischi terze parti e condivisione delle informazioni.

¹⁴⁷ COMMISSIONE EUROPEA, *Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale*, cit. Si vedano anche ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale – Dalla Fintech alla Corptech*, Bologna, 2021, 30 e s. e ENRIQUES, ZETSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 62 s., nonché le riflessioni di BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 68 s. Nella dottrina straniera: TADDEO, MCCUTCHEON, FLORIDI, *Trusting Artificial Intelligence in Cybersecurity Is A Double-Edged Sword*, in *Nature Machine Intelligence*, 2019, vol. 1, 557 s.; LI, *Cyber security meets artificial intelligence: a survey*, in *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 2018, vol. 19, 1462 s.; PARISI, *Hands-On Artificial Intelligence for Cybersecurity: Implement Smart AI Systems for Preventing Cyber Attacks and Detecting Threats and Network Anomalies*, 2019; AA. VV., *Artificial Intelligence: Cybersecurity Essential for Security & Trust*, 1° ottobre 2020, consultabile all'indirizzo www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/artificial-intelligence-cybersecurity-essential-for-security-trust; GORDON, *Why CyberSecurity And AI Are Top Governance Risks For Board Directors And CEOs?*, 21 settembre 2020, consultabile all'indirizzo www.forbes.com/sites/cindygordon/2020/09/21/why-cybersecurity-and-ai-are-top-governance-risks-for-board-directors-and-ceos/?sh=355b61456fd4.

¹⁴⁸ FEDI, RIVA, *Big Data: analisi e proposte*, in *NDS*, 5, 2020, 606 s.; CERULLO, *La protezione dei dati personali nel "cloud": dati e rischi dal punto di vista dell'azienda*, cit., 369 s.; PELLECCIA, *Profilazione e decisioni automatizzate al tempo della black box society: qualità dei dati e leggibilità dell'algoritmo nella cornice della responsible research and innovation*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2018, 1209 s.; nonché MESSINETTI, *La tutela della persona umana versus l'intelligenza artificiale. Potere decisionale dell'apparato tecnologico e diritto alla spiegazione della decisione automatizzata*, in *Contr. e impr.*, 2019, 3, 861 s.

¹⁴⁹ Si veda il sito: <https://www.iso.org/standard/56581.html>.

attualmente in corso di studio e sviluppo in sede sovranazionale; oppure il quadro di sicurezza multilivello per le buone pratiche di sicurezza informatica dell'IA (FAICP)¹⁵⁰, pubblicato dall'Agenzia europea per la sicurezza informatica (ENISA). Tali strumenti regolamentari hanno elaborato *best practice* di settore che anche le imprese che utilizzano l'IA dovrebbero seguire, investendo in sistemi di sicurezza per evitare attacchi di *hacking*¹⁵¹.

Rileva, inoltre, il rischio che l'*output* dell'IA sia influenzato negativamente dal contenuto dei documenti iniziali, qualora viziati o errati¹⁵². Infatti, in presenza di dati *ab origine* non corretti, falsi, sprovvisti delle qualità richieste, scarsi (ovvero forniti in quantità non adeguate) o ancora soggetti a *bias*, anche il risultato della tecnologia sarà viziato¹⁵³. Il decisore umano sarà tenuto a una valutazione e ponderazione, oltre che dello strumento scelto, delle informazioni fornitegli. Ciò risulta molto difficile in termini concreti e operativi dal momento che i dati sono molteplici e di non agevole lettura: problema quest'ultimo ancora più significativo per quelle IA che siano autonomamente capaci di reperire i dati da impiegare.

Inoltre, l'intero processo decisionale dell'intelligenza artificiale rischia, soprattutto per i *software* più avanzati, di essere poco trasparente e di non garantire un controllo da parte del decisore umano: nell'ambito del diritto societario, il rischio è aggravato, per quelle tecnologie algoritmiche, di cui si accennava, che impiegassero, oltre ai dati "ufficiali" (ovvero forniti dagli amministratori), *data set* esterni, ovvero informazioni

¹⁵⁰ Sul punto: <https://www.enisa.europa.eu/publications/multilayer-framework-for-good-cybersecurity-practices-for-ai>.

¹⁵¹ ARMOUR EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, cit., 18; COMANDÉ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra «liability» e «accountability»*. Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità, in *Analisi Giuridica dell'Economia, Studi e discussioni sul diritto dell'impresa*, 1/2019, 184; OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets*, cit., 6; KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence – Artificial Intelligence to the Rescue?*, cit., 13; MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 253.

¹⁵² Il principio prende il nome di GIGO (*Garbage In, Garbage Out*). Si veda BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 64.

¹⁵³ FRIEDMAN, NISSEMBAUM, *Bias in Computer Systems*, cit., 330 s., spec. a 331; nonché MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale*, cit., 20 s.; D'ACQUISTO, *Qualità dei dati e intelligenza artificiale: intelligenza dai dati e intelligenza dei dati*, in Pizzetti (a cura di), *Intelligenza Artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, 265 s.

provenienti dal *web*¹⁵⁴ quali l'andamento dei titoli, i comunicati stampa degli emittenti, eventuali modifiche nel *management* o altri fattori relativi alla fluttuazione del titolo.

La mancanza di trasparenza (o l'opacità intrinseca del sistema)¹⁵⁵ riguarda soprattutto le tecnologie dotate di *machine learning* avanzato, ovvero *unsupervised* (o *self-learning* o *deep-learning*)¹⁵⁶: infatti, in questi casi, è l'intelligenza artificiale stessa che collaziona in modo autonomo dati da varie fonti, senza che i criteri di raccolta siano stati precedentemente predeterminati, così impedendo una verifica del formarsi dell'*output* prodotto dal *software*. In tal caso, le motivazioni e la logica con cui la tecnologia è giunta ad assumere una determinata decisione non risulteranno chiare con la conseguenza che l'elaborazione del dato e della soluzione proposta dalla tecnologia saranno caratterizzate da opacità e mancanza di trasparenza. In questo senso, l'intelligenza artificiale viene paragonata a una scatola (*box*), nella quale sono inseriti come *input* i dati e che restituisce un *output*¹⁵⁷: tale scatola, soprattutto ove caratterizzata da *unsupervised machine learning*, sarà "nera"¹⁵⁸ qualora i suoi meccanismi decisionali non siano trasparenti. In questi casi, i risultati e i meccanismi decisionali delle intelligenze artificiali saranno del tutto inspiegabili, con la conseguenza che il risultato è di difficile controllo, sia in via preventiva sia

¹⁵⁴ Tali informazioni, poiché differenti rispetto alle tradizionali fonti di informazioni che sono utilizzate per effettuare valutazioni di carattere economico e finanziario, prendono il nome di *alternative data*. Sul punto v. i rilievi di PACILEO, *Alternative data, corretta gestione imprenditoriale, credit scoring e "parametro ESG": appunti giuridici*, Relazione al X Convegno annuale dell'associazione italiana dei professori universitari di diritto commerciale "Orizzonti del diritto commerciale" - "L'evoluzione tecnologica e il diritto commerciale", 22-23 febbraio 2019, Roma; FERRARINI, *Alternative Data to Evaluate Companies According to ESG Criteria*, in *FinScience*, 9 luglio 2018, reperibile online all'indirizzo finscience.com/en/press-release/alternative-data-to-evaluate-companies-according-to-esg-criteria/, come riportato da ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1336.

¹⁵⁵ DE LAAT, *Algorithmic Decision-Making Based on Machine Learning from Big Data: Can Transparency Restore Accountability?*, in *Phil. & Tech.*, 2018, vol. 31, 525 s., spec. a 526.

¹⁵⁶ Per tutti, si vedano SIL, ROY, BHUSHAN, MAZUMDAR, *Artificial Intelligence and Machine Learning based Legal Application: The State-of-the-Art and Future Research Trends*, International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems, 2019, 57 s.

¹⁵⁷ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale*, cit., 14 s. Sul punto si v. *infra* Capitolo I, Paragrafo 5.

¹⁵⁸ L'espressione *black box* è utilizzata da PASQUALE, *The Black Box Society*, Cambridge MA, 2015. Si veda anche BATHAEE, *The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent And Causation*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2018, vol. 31, 2018, 889 s. È stato osservato come l'opacità sia una caratteristica intrinseca di questi sistemi: così DE LAAT, *Algorithmic Decision-Making Based on Machine Learning from Big Data: Can Transparency Restore Accountability?*, cit., 525 s., spec. a 526.

successiva¹⁵⁹, anche da parte dei terzi (come un'autorità)¹⁶⁰, con impossibilità di individuare eventuali *bias* presenti inizialmente nel dato e nell'*output*.

Per tale ragione è preferibile¹⁶¹ l'impiego di algoritmi comprensibili e trasparenti, per i quali sia possibile ricostruire l'*input* inserito e il meccanismo che ha portato intelligenza artificiale alla decisione (scatola "bianca" o "trasparente")¹⁶² o al massimo strumenti il cui risultato non sia controllabile e predeterminabile dal programmatore in anticipo, ma sia comprensibile *ex post* (scatole "grigie")¹⁶³.

La trasparenza del sistema informatico è necessaria al fine di permettere al decisore ultimo di effettuare scelte ponderate e di motivarle adeguatamente: infatti, la spiegazione di una determinazione non potrebbe limitarsi a far riferimento all'*output* prodotto dal *software* sulla base dei dati forniti, ma dovrebbe poter chiaramente ricostruire il percorso del sistema che conduce al risultato suggerito dall'intelligenza artificiale¹⁶⁴. In assenza di una comprensione profonda della logica adottata per assumere una decisione, le risoluzioni dell'uomo si limiterebbero a una mera adesione dell'*output* della tecnologia, con una potenziale lesione dell'indipendenza di giudizio di

¹⁵⁹ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale*, cit., 14 s.

¹⁶⁰ Ciò è stato sottolineato anche dalla COMMISSIONE EUROPEA, *Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (Legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, del 21.4.2021, COM (2021).

¹⁶¹ Per esempio, il *model governance framework* per l'intelligenza artificiale di Singapore ha sottolineato come le decisioni prese tramite l'ausilio dell'*Artificial Intelligence* debbano essere esplicabili, trasparenti e *fair* (AA. VV., *Singapore releases model governance framework on AI*, in *Economic Development Board*, Singapore, 31 gennaio 2019). In tal senso anche la dottrina: MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 101.

¹⁶² Ciò sarà possibile per le tecnologie più semplici (come le "autonomie deboli" o "*Assisted AI*") dove il programmatore abbia determinato e sia in grado di controllare i meccanismi di funzionamento dei *software*. V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 3.

¹⁶³ Come per le cosiddette "*Augmented AI*". V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 3.

¹⁶⁴ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale*, cit., 48 s.; nello stesso senso anche MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 255. Rimane necessario, come è stato osservato (TESTOLIN, PICCOLINI, SUWEIS, *Deep learning systems as complex networks*, in *ArXiv*, 2018, 1809.10941, 1 s.) che l'intelligenza artificiale fornisca una spiegazione delle ragioni per le quali indica una specifica risposta o previsione.

chi effettua la scelta¹⁶⁵ e inevitabili conseguenze in tema di responsabilità¹⁶⁶ e di *accountability*¹⁶⁷ del sistema artificiale e di chi lo utilizza. Allo stesso modo, in assenza di meccanismi chiari circa il processo risolutivo, sarebbe molto complicato, confutare e contestare gli *output* delle tecnologie.

A questo livello per così dire “naturale” di opacità, ovvero legato alle caratteristiche stesse della tecnologia, si aggiunge quello garantito dal sistema e dalle leggi a tutela dei diritti di proprietà intellettuale: le imprese che sviluppano algoritmi – sia per concederli in licenza sia per utilizzarli in proprio – li proteggono come *know-how* tramite la disciplina del segreto industriale e delle informazioni commerciali riservate, ai sensi della direttiva 2016/943 – recepita in Italia con il d.lgs. 11 maggio 2018, n. 63¹⁶⁸. Come noto, la normativa impedisce l’acquisizione, l’uso o la divulgazione non autorizzata dei segreti commerciali fino a che essi siano tali, abbiano valore commerciale e il titolare prenda provvedimenti per mantenerli inaccessibili¹⁶⁹. Similmente, il diritto d’autore riconosciuto sul *software* contribuirà alla limitazione della circolazione dei modelli e alla loro utilizzabilità *open source*¹⁷⁰. Dall’altro lato, tuttavia, sono innegabili l’istanza e la necessità, per chi sviluppa nuove tecnologie e vi investe ingenti risorse, di ottenere un

¹⁶⁵ GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 37 s.; PUGH, *Why Not Appoint an Algorithm to Your Corporate Board?*, 2019 reperibile sul sito slate.com. Sui conseguenti profili di responsabilità per gli amministratori che non comprendano il funzionamento degli strumenti tecnologici ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., 211.

¹⁶⁶ Sul punto relativo alla responsabilità si tornerà, v. Capitolo II, Paragrafo 4 e Capitolo III, Paragrafo 4.

¹⁶⁷ Per tutti si vedano COMANDÉ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra «liability» e «accountability»*. *Il carattere trasformativo dell’IA e il problema della responsabilità*, cit., 173 s.; NISSENBAUM, *Accountability in a Computerized Society*, in *Science and Engineering Ethics*, 1996, vol. 2, 25 s., spec. 26, e CITRON, *Technological Due Process*, in *Washington University Law Review*, 2007, vol. 85, 1249 s., spec. 1253.

¹⁶⁸ MONTAGNANI, *Il ruolo dell’intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni. Analisi e prospettive*, cit., 20.

¹⁶⁹ Parlamento europeo e Consiglio, *Direttiva (UE) 2016/943 del Parlamento europeo e del Consiglio dell’8 giugno 2016 sulla protezione del know-how riservato e delle informazioni commerciali riservate (segreti commerciali) contro l’acquisizione, l’utilizzo e la divulgazione illeciti*, in G.U.U.E. 2016 (L 157), spec. sub art. 4. In dottrina a commento: MAGGIOLINO, *EU Trade Secrets Law and Algorithmic Transparency*, in *AIDA*, 2018, 199 s.

¹⁷⁰ Sul punto riflettono ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell’informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1341; SANDEI, *Blockchain e sistema autorale: analisi di una relazione complessa per una proposta metodologica*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2021, 1, 194 s.; GERVAIS, *Exploring the Interfaces Between Big Data and Intellectual Property Law*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, 2019, 10, 1 s., reperibile online all’indirizzo www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-2019/4875/JIPITEC_10_1_2019_3_Gervais_Big_Data_IP.

adeguato livello di protezione e garanzia contro le appropriazioni indebite, quale un diritto di sfruttamento in esclusiva.

Concreta è, da ultimo, la possibilità che, seppur dotati di un livello di personalizzazione dovuto al diverso percorso di apprendimento, *software* della medesima casa produttrice possano portare a risultati omogenei. Questo costituirebbe un problema dal punto di vista di potenziali limitazioni della libera concorrenza di mercato con un potenziale effetto di “autoalimentazione” del fenomeno: si prendano, ad esempio, due *software* capaci di individuare a fini di investimento i settori particolarmente remunerativi. Se i *software* individuassero il medesimo settore, si creerebbe un effetto di investimento massivo, spingendo i programmi a valutare sempre meglio tale settore, anche a prescindere dal suo valore reale, con il rischio di creare una bolla speculativa. Il problema si potrebbe presentare anche all’interno della medesima società: a tal fine, si potrebbe optare per l’utilizzo di più *software* creati da diversi sviluppatori per preservare la pluralità decisionale e verificare con un’IA i risultati dell’altra¹⁷¹.

6. Proposte e interventi europei per una regolamentazione unitaria dell’intelligenza artificiale

Il legislatore europeo si è mosso, rispetto all’intelligenza artificiale, con una serie di proposte coordinate¹⁷²: la prima è la Proposta di Regolamento del Parlamento europeo

¹⁷¹ GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 38, che ne parla in relazione alla nomina dei *robo-directors*.

¹⁷² Proposte che si aggiungono alla citata (ma oramai, si deve dire vista la velocità con cui cambia la normativa attinente alle nuove tecnologie, risalente) Risoluzione del Parlamento europeo P8_TA-PROV (2017) 0051, Norme di diritto civile sulla robotica, del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2013 (INL)). Tale Risoluzione contiene tra i suoi allegati la Proposta ex art. 255 TFUE di Regolamento sui principi etici per lo sviluppo, la diffusione e l’utilizzo dell’intelligenza artificiale, della robotica e delle tecnologie correlate. Tra gli interventi dell’Unione, si possono citare, i seguenti, tutti reperibili sui siti dell’UE: la Comunicazione della Commissione per l’intelligenza artificiale per l’Europa, 25 aprile 2018, COM(2018), 237; il Piano

e del Consiglio sulla responsabilità civile per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale¹⁷³. Ad essa hanno fatto seguito la Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio europeo che stabilisce regole armonizzate sull'IA (*Legge sull'IA*) pubblicata dalla Commissione il 21 aprile 2021¹⁷⁴ (rispetto alla quale negli ultimi giorni dell'anno 2023 il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione europea hanno raggiunto un accordo politico) e la Proposta per una Direttiva del Parlamento e del Consiglio sull'adeguamento delle norme sulla responsabilità civile extracontrattuale dell'intelligenza artificiale¹⁷⁵.

Sulla falsa riga di quanto stabilito in sede europea, si è mosso anche il legislatore nazionale che – con interventi non sempre coordinati e unitari – segue i passi dell'UE. In particolare, il 24 novembre 2021 l'Italia ha approvato il “Programma strategico per l'Intelligenza Artificiale (IA) 2022-2024”¹⁷⁶.

Seppur non strettamente attinenti alla trattazione, in quando non specifiche rispetto al

coordinato della Commissione sull'intelligenza artificiale, 7 dicembre 2018, COM(2018), 795; la Comunicazione della Commissione Creare fiducia nell'intelligenza artificiale antropocentrica, 8 aprile 2019, COM(2019) 168; il Libro Bianco della Commissione sull'intelligenza artificiale - Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia, 19 febbraio 2020, COM(2020) 65; la Risoluzione del Parlamento sui sistemi d'arma autonomi, 12 settembre 2018, PSTA(2020); la Risoluzione del Parlamento su una politica industriale europea globale in materia di robotica e intelligenza artificiale, 12 febbraio 2019; la Risoluzione del Parlamento sui processi decisionali automatizzati: garantire la tutela dei consumatori e la libera circolazione di beni e servizi, 12 febbraio 2020; le Raccomandazioni alla Commissione concernenti il quadro relativo agli aspetti etici dell'intelligenza artificiale, della robotica e delle tecnologie correlate, 20 ottobre 2020; la Risoluzione del Parlamento circa i diritti di proprietà intellettuale per lo sviluppo di tecnologie di intelligenza artificiale, 20 ottobre 2020; la Risoluzione del Parlamento sulle questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale in relazione all'IA, 20 gennaio 2021; la Risoluzione del parlamento dedicata all'intelligenza artificiale in un'era digitale, 3 maggio 2022.

¹⁷³ Si tratta della Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 (P9_TA(2020)0276) recante nell'allegato B) una proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sulla responsabilità per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale. Si v. *infra* Capitolo I, Paragrafo 6.2.

¹⁷⁴ Commissione Europea, Proposta di *Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale e che modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, 21 aprile 2021, reperibile sul sito ec.europa.eu., sulla quale v. *infra* Capitolo I, Paragrafo 6.1.

¹⁷⁵ Si tratta della Proposta di Direttiva sulla responsabilità dell'IA, pubblicata dalla Commissione europea il 28 settembre 2022 (COM(2022) 496. Sul punto v. *infra*, Capitolo I, Paragrafo 6.2.

¹⁷⁶ Il “Programma strategico per l'Intelligenza Artificiale (IA) 2022-2024” è nato dalla collaborazione tra Ministero dell'Università e della ricerca, Ministero dello Sviluppo economico e il Ministero per l'Innovazione tecnologica e la transizione digitale. Il programma segue al Libro bianco dell'IA al servizio del cittadino, presentato il 21 marzo 2018 dall'Agenzia per l'Italia digitale.

diritto commerciale, e di conseguenza non essendo direttamente applicabili alle società per azioni¹⁷⁷, le Proposte ricoprono una fondamentale importanza per due ordini di motivi: in primo luogo rileva, come si è già anticipato, la tecnica legislativa caratterizzata da una regolamentazione diretta del fenomeno. L'Unione, infatti, ha ritenuto opportuno legiferare in materia, fissando i principi cardine della disciplina, evitando di adottare un approccio di “*wait and see*” particolarmente insidioso per le intelligenze artificiali soprattutto quando le stesse possano comportare rischi e minacce per i diritti fondamentali dell'Unione¹⁷⁸.

La seconda ragione di rilevanza delle Proposte riguarda il loro contenuto: il legislatore comunitario ha optato per l'individuazione e l'introduzione di principi cardine per l'immissione in commercio, l'utilizzo delle tecnologie e i relativi profili di responsabilità. Seppur ancora nella forma di Proposte i testi rappresentano un importante tassello che fissa le “regole del gioco”, ovvero i paletti entro cui gli operatori, inclusi i protagonisti del diritto commerciale, operano nel caso di immissione sul mercato, messa in servizio e utilizzo di sistemi di IA, con i conseguenti profili di responsabilità.

Per tale ragione, pare opportuno, seppur brevemente, soffermarsi sulle Proposte e sul loro rispettivo contenuto.

6.1. La Proposta di Regolamento che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale

La Proposta di Regolamento (COM/2021/206)¹⁷⁹ del Parlamento Europeo e del

¹⁷⁷ Salvo, come si vedrà, l'articolo 4 dell'AI Act, v. il successivo Capitolo II, Paragrafo 3.

¹⁷⁸ V. il precedente Paragrafo 5, in questo Capitolo I.

¹⁷⁹ Commissione Europea, Proposta di *Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale e che modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, 21 aprile 2021, reperibile sul sito ec.europa.eu. Per una lettura della proposta si faccia

Consiglio, come da ultimo modificata dal Parlamento Europeo¹⁸⁰, intende stabilire regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (*Legge sull'IA*) e modificare alcuni atti legislativi dell'Unione già esistenti.

Rispetto alla Proposta di Regolamento negli ultimi giorni dell'anno 2023 il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione europea hanno raggiunto un accordo politico: ciò non comporta ancora l'approvazione del testo del Regolamento, il quale sarà successivamente approvato dal Consiglio e dal Parlamento europeo¹⁸¹.

Il legislatore europeo si muove, in linea con l'approccio adottato dalla presente opera, riconoscendo le potenzialità di sviluppo della tecnologia, soprattutto in relazione ai "settori ad alto impatto, tra i quali figurano quelli dei cambiamenti climatici,

riferimento a PROIETTI, *Intelligenza artificiale: una prima analisi della proposta di regolamento europeo*, in *Dirittobancario.it*, 2021, disponibile sul sito www.dirittobancario.it; TADDEI ELMI, MARCHIAFAVA, *Sviluppi recenti in tema di Intelligenza Artificiale e diritto: una rassegna di legislazione, giurisprudenza e dottrina*, in *Rivista italiana di informatica e diritto*, 2022, 2, 123-139; PIANA, VICICONTE, *Considerazioni critiche sulla proposta regolativa europea in materia di intelligenza artificiale con attenzione ai profili attuativi*, in *Rivista della Corte dei Conti*, 4, 2022, 7 s.; WENDEHORST, *The Proposal for an Artificial Intelligence Act COM (2021) 206 from a Consumer Policy Perspective Study* commissioned by the Austrian Federal Ministry of Social Affairs, Health, Care and Consumer Protection, 2021, *passim*, reperibile sul sito: ssrn.com/abstract=4087402; NANNI, *Analisi della Proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale pubblica dalla Commissione europea il 21 aprile 2021*, in *Cyberlaws.it*, 2021; CASONATO, MARCHETTI, *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento della Commissione Ue in materia di intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2021, n. 3, 415-437; MARCHIANÒ, *Proposta di regolamento della Commissione europea del 21 aprile 2021 sull'intelligenza artificiale con particolare riferimento alle IA ad alto rischio*, in *ambicntediritto.it*, 2021, n. 2, 616-637; CONTISSA, GALLI, GODANO, SARTOR, *Il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale. Analisi informatico-giuridica*, in *I-lex. Rivista di Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive ed Intelligenza Artificiale*, 23 dicembre, 2021, 1-36; ALPA, *Quale modello normativo europeo per l'intelligenza artificiale?*, in V. Cuocci, F.P. Lops, C. Motti (a cura di), *La responsabilità civile nell'era digitale (Atti della Summer School 2021)*, Bari, 3-28; FINOCCHIARO, *La Proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale. Il modello europeo basato sulla gestione del rischio*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2022, n. 2, 303-322; RESTA, *Cosa c'è di europeo nella Proposta di Regolamento UE sulla intelligenza artificiale*, in *11 diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2022, n. 2, 323-342; FLORIDI, *The European Legislation on AI: Brief Analysis of its Philosophical Approach*, in *Philosophy Technology*, vol. 34, 2021, 215-222; BOMHARD, MERKLE, *Regulation of Artificial Intelligence. The EU Commission's Proposal of an AI Act*, in *EuCML*, 2021, 257 s.

¹⁸⁰ Si vedano gli emendamenti del Parlamento europeo, approvati il 14 giugno 2023, alla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), reperibili al seguente link: www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_IT.html.

¹⁸¹ Sul punto si v. www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/ e ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6473.

dell'ambiente e della sanità, il settore pubblico, la finanza, la mobilità, gli affari interni e l'agricoltura"¹⁸²; evidenziandone tuttavia anche i potenziali rischi, quali "l'opacità, la complessità, la faziosità, un certo grado di imprevedibilità e un comportamento parzialmente autonomo di taluni sistemi di IA, onde garantirne la compatibilità con i diritti fondamentali e agevolare l'applicazione delle norme giuridiche"¹⁸³. L'obiettivo del legislatore è adoperare un "approccio equilibrato" volto a "preservare la *leadership* tecnologica dell'UE" da un lato, ma al contempo "assicurare che i cittadini europei possano beneficiare di nuove tecnologie sviluppate e operanti in conformità ai valori, ai diritti fondamentali e ai principi dell'Unione"¹⁸⁴. Approccio definito altresì come "coordinato alle implicazioni umane ed etiche dell'intelligenza artificiale".

La Proposta mira a "sviluppare un ecosistema di fiducia proponendo un quadro giuridico per un'IA affidabile"¹⁸⁵. La proposta si basa sui valori e sui diritti fondamentali dell'UE e si prefigge di dare alle persone e agli altri utenti la fiducia per adottare le soluzioni basate sull'IA, incoraggiando al contempo le imprese a svilupparle"¹⁸⁶. Più

¹⁸² La Relazione alla Proposta della Commissione (p. 1) sottolinea come "con il termine intelligenza artificiale (IA) si indica una famiglia di tecnologie in rapida evoluzione in grado di apportare una vasta gamma di benefici economici e sociali in tutto lo spettro delle attività industriali e sociali. L'uso dell'intelligenza artificiale, garantendo un miglioramento delle previsioni, l'ottimizzazione delle operazioni e dell'assegnazione delle risorse e la personalizzazione dell'erogazione di servizi, può contribuire al conseguimento di risultati vantaggiosi dal punto di vista sociale e ambientale nonché fornire vantaggi competitivi fondamentali alle imprese e all'economia europea. Tale azione è particolarmente necessaria in settori ad alto impatto, tra i quali figurano quelli dei cambiamenti climatici, dell'ambiente e della sanità, il settore pubblico, la finanza, la mobilità, gli affari interni e l'agricoltura".

¹⁸³ Relazione alla Proposta (p. 2) che riporta quanto indicato dal Consiglio dell'Unione Europea, *Conclusioni della presidenza – La Carta dei diritti fondamentali nel contesto dell'intelligenza artificiale e della trasformazione digitale*, 11481/20, 2020.

¹⁸⁴ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 1).

¹⁸⁵ Il Parlamento nell'emendamento n. 140 alla Proposta ha da ultimo chiarito che "The purpose of this Regulation is to promote the uptake of human-centric and trustworthy artificial intelligence and to ensure a high level of protection of health, safety, fundamental rights, democracy and the rule of law, and the environment from harmful effects of artificial intelligence systems in the Union while supporting innovation". Si veda il citato: sito www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html.

¹⁸⁶ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 1). Il Parlamento ha inoltre specificato, nell'emendamento n. 3 alla Proposta che: "the purpose of this Regulation is to promote the uptake of human centric and trustworthy artificial intelligence and to ensure a high level of protection of health, safety, fundamental rights, democracy and rule of law and the environment from harmful effects of artificial intelligence systems in the Union while supporting innovation and improving the functioning of the internal market. This Regulation lays down a uniform legal framework in particular for the

nello specifico quattro sono gli obiettivi che la Proposta si pone: in primo luogo, vi è la sicurezza dei sistemi tecnologici e il rispetto dei valori fondamentali¹⁸⁷, che costituiscono la ragion d'essere dell'Unione stessa. In secondo luogo, il legislatore intende creare un contesto normativo certo con l'intento di attirare capitali e investimenti, avendo chiaro quindi che, come si è detto, le nuove tecnologie saranno il *driver* dei sistemi economici dei prossimi anni. In terzo luogo, vi è l'intento di migliorare la *governance* negli stati membri e, infine, quello di facilitare lo sviluppo del mercato in un senso unitario dell'intera Unione¹⁸⁸.

Nella Relazione alla Proposta del Regolamento, la Commissione, con un approccio che oramai le è tipico, ha definito l'intelligenza artificiale, distinguendo all'interno dei sistemi di intelligenza artificiale quelli “ad alto rischio che pongono rischi significativi per

development, the placing on the market, the putting into service and the use of artificial intelligence in conformity with Union values and ensures the free movement of AI-based goods and services cross-border, thus preventing Member States from imposing restrictions on the development, marketing and use of Artificial Intelligence systems (AI systems), unless explicitly authorised by this Regulation. Certain AI systems can also have an impact on democracy and rule of law and the environment. These concerns are specifically addressed in the critical sectors and use cases listed in the annexes to this Regulation”. Si veda il citato: sito www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html.

¹⁸⁷ Sul punto, i diritti fondamentali che potenzialmente sono lesi dall'intelligenza artificiale sono stati individuati come segue: “il diritto alla dignità umana (articolo 1), al rispetto della vita privata e alla protezione dei dati di carattere personale (articoli 7 e 8), alla non discriminazione (articolo 21) e alla parità tra donne e uomini (articolo 23). Essa mira a prevenire un effetto dissuasivo sui diritti alla libertà di espressione (articolo 11) e alla libertà di riunione (articolo 12), nonché ad assicurare la tutela del diritto a un ricorso effettivo e a un giudice imparziale, della presunzione di innocenza e dei diritti della difesa (articoli 47 e 48), così come il principio generale di buona amministrazione. La presente proposta inciderà inoltre positivamente, secondo quanto applicabile in determinati settori, sui diritti di una serie di gruppi speciali, quali i diritti dei lavoratori a condizioni di lavoro giuste ed eque (articolo 31), un livello elevato di protezione dei consumatori (articolo 38), i diritti del minore (articolo 24) e l'inserimento delle persone con disabilità (articolo 26). Rilevante è anche il diritto a un livello elevato di tutela dell'ambiente e al miglioramento della sua qualità (articolo 37), anche in relazione alla salute e alla sicurezza delle persone” (Relazione alla Proposta della Commissione, p. 12).

¹⁸⁸ Secondo la Relazione alla Proposta della Commissione (p. 3) gli obiettivi sono “assicurare che i sistemi di IA immessi sul mercato dell'Unione e utilizzati siano sicuri e rispettino la normativa vigente in materia di diritti fondamentali e i valori dell'Unione; assicurare la certezza del diritto per facilitare gli investimenti e l'innovazione nell'intelligenza artificiale; migliorare la governance e l'applicazione effettiva della normativa esistente in materia di diritti fondamentali e requisiti di sicurezza applicabili ai sistemi di IA; facilitare lo sviluppo di un mercato unico per applicazioni di IA lecite, sicure e affidabili nonché prevenire la frammentazione del mercato”.

la salute e la sicurezza o per i diritti fondamentali”¹⁸⁹.

Per tali sistemi sono previsti “una serie di requisiti obbligatori orizzontali per un'IA affidabile”¹⁹⁰, riguardanti i dati utilizzati dalla tecnologia, “la documentazione e la tracciabilità, la fornitura di informazioni e la trasparenza, la sorveglianza umana nonché la robustezza e la precisione”¹⁹¹ e “procedure di valutazione della conformità”¹⁹² *ex ante* prima che gli stessi possano essere immessi sul mercato. Si nota come, in linea con quanto suggerito *supra*¹⁹³, la preferenza del legislatore vada a tecnologie trasparenti che restano sorvegliate dall'utilizzatore umano, con l'esclusione quindi degli algoritmi del tutto autonomi e qualificabili come “scatole nere”.

In virtù di questa distinzione, la Proposta contiene uno strumento legislativo a livello europeo, vincolante e direttamente applicabile, ovvero il Regolamento, con una disciplina specifica e puntuale per i sistemi ad alto rischio, lasciando, invece, la possibilità per tutti i fornitori di sistemi di IA non ad alto rischio di seguire un codice di condotta modellato sulla base dei principi giuridici della Proposta¹⁹⁴.

L'accordo politico raggiunto dalle autorità europee¹⁹⁵ ha altresì preso in considerazione la nozione e la disciplina dei c.d. “*general-purpose AI models*”

¹⁸⁹ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 3). Il Parlamento individua altresì, nel suo emendamento n. 167 il ‘significant risk’ ovvero il “risk that is significant as a result of the combination of its severity, intensity, probability of occurrence, and duration of its effects, and its the ability to affect an individual, a plurality of persons or to affect a particular group of persons”.

¹⁹⁰ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 4).

¹⁹¹ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 10-11).

¹⁹² Relazione alla Proposta della Commissione (p. 4).

¹⁹³ V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 5.

¹⁹⁴ La Relazione alla Proposta della Commissione (p. 10) parla di “Opzione 3+: strumento legislativo orizzontale dell'UE che segue un approccio proporzionato basato sul rischio + codici di condotta per i sistemi di IA non ad alto rischio”.

¹⁹⁵ Sul punto si v. www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/ e ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6473.

(GPAI)¹⁹⁶, sistemi che possono essere utilizzati per vari scopi e funzioni, come la generazione di video, immagini e testi. Vista l'ampia utilizzabilità di tali tecnologie, l'accordo politico prevede obblighi trasversali per tutti i GPAI con il fine di garantire la massima trasparenza del sistema¹⁹⁷. Tali strumenti per essere legittimi ai sensi della normativa europea dovranno necessariamente rispettare le regole in materia di diritto d'autore; inoltre, dovrà essere messa a disposizione degli utenti una sintesi dettagliata dei contenuti utilizzati per l'addestramento dei GPAI.

La Proposta della Commissione contiene XII titoli: il titolo I è dedicato all'ambito di applicazione – immissione sul mercato, messa in servizio e utilizzo di sistemi di IA – e alle definizioni, che fanno riferimento a un Allegato tecnico che contiene un elenco dettagliato di approcci e tecniche per lo sviluppo dell'IA.

Il titolo II individua alcune tecniche dell'intelligenza artificiale che sono vietate comportando un livello di “rischio inaccettabile”¹⁹⁸ in quanto l'uso della tecnologia è contrario ai valori dell'Unione, ad esempio perché viola i diritti fondamentali. La Proposta¹⁹⁹, infatti, individua tre livelli di rischi: quello “inaccettabile”, quello “alto”, proprio di tecnologie che “creano un rischio alto per la salute e la sicurezza o per i diritti fondamentali delle persone fisiche”²⁰⁰ e quello “minimo o basso”.

Le IA il cui utilizzo comporta un rischio inaccettabile sono vietate: si tratta di “pratiche che presentano un elevato potenziale in termini di manipolazione delle persone attraverso tecniche subliminali, senza che tali persone ne siano consapevoli, oppure

¹⁹⁶ Per alcune considerazioni su queste tecnologie si v. NUZZO, *Il diritto dell'impresa nell'era digitale*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2022, I, 417. Tali sistemi sono definiti dal Parlamento europeo, nell'emendamento n. 168 “‘general purpose AI system’ means an AI system that can be used in and adapted to a wide range of applications for which it was not intentionally and specifically designed”. Sul punto, in dottrina si v. NUZZO, *Il diritto dell'impresa e delle società nell'era digitale*, in *Trattato delle società - Tomo I, Società in generale - Temi generali e operazioni straordinarie - Società e nuove tecnologie - Società di persone*, a cura di Donativi, Milano, 2022, 1086.

¹⁹⁷ Si v. www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence.

¹⁹⁸ Per un primo commento ORLANDO, *Regole di immissione sul mercato e «pratiche di intelligenza artificiale» vietate nella proposta di Artificial Intelligence Act*, in *Persona e Mercato*, 3, 2022, 346-367.

¹⁹⁹ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 14).

²⁰⁰ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 14).

di sfruttamento delle vulnerabilità di specifici gruppi vulnerabili, quali i minori o le persone con disabilità, al fine di distorcerne materialmente il comportamento in maniera tale da provocare loro o a un'altra persona un danno psicologico o fisico”²⁰¹.

Per le pratiche a basso o minimo rischio invece, come si diceva, l’adesione ai principi della Proposta avviene su base volontaria. È, tuttavia, evidente che tali regole potranno essere utilizzate come guida interpretativa e assurgeranno presto a *best practise* di settore.

La Proposta di Regolamento è volta a regolare i sistemi intermedi, ovvero quelli ad altro rischio²⁰² cui è dedicato nella sua interezza il titolo III. Sono due le categorie di tecnologie individuate *ex ante* dalla Commissione come pericolose: i sistemi di IA destinati ad essere utilizzati come componenti di sicurezza di prodotti soggetti a valutazione della conformità *ex ante* da parte di terzi; e gli altri sistemi di IA indipendenti che presentano implicazioni principalmente in relazione ai diritti fondamentali, specificatamente individuati in un allegato di natura tecnica²⁰³.

Rispetto a tali tecnologie particolarmente problematiche, come si anticipava, la scelta europea non è stata quella di imporre un puro divieto all’immissione in commercio ma

²⁰¹ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 14). Inoltre la Relazione prosegue sottolineando che “altre pratiche manipolative o di sfruttamento che interessano gli adulti che potrebbero essere facilitate dai sistemi di IA potrebbero essere soggette alla normativa vigente in materia di protezione dei dati, tutela dei consumatori e servizi digitali, che garantisce che le persone fisiche siano adeguatamente informate e dispongano della libera scelta di non essere soggette a profilazione o ad altre pratiche che potrebbero influire sul loro comportamento. La proposta vieta altresì l’attribuzione di un punteggio sociale basato sull’IA per finalità generali da parte di autorità pubbliche. È infine vietato anche il ricorso a sistemi di identificazione biometrica remota “in tempo reale” in spazi accessibili al pubblico a fini di attività di contrasto, fatta salva l’applicazione di talune eccezioni limitate”.

²⁰² Nota la Relazione alla Proposta della Commissione (p. 14) nota come “la classificazione di un sistema di IA come ad alto rischio si basa sulla sua finalità prevista, in linea con la normativa vigente dell’UE in materia di sicurezza dei prodotti. Di conseguenza la classificazione come ad alto rischio non dipende solo dalla funzione svolta dal sistema di IA, ma anche dalle finalità e modalità specifiche di utilizzo di tale sistema”.

²⁰³ Si tratta dei sistemi di IA che operano una delle seguenti attività: Identificazione e categorizzazione biometrica delle persone fisiche; gestione e funzionamento delle infrastrutture critiche; istruzione e formazione professionale; occupazione, gestione dei lavoratori e accesso al lavoro autonomo; accesso a prestazioni e servizi pubblici e a servizi privati essenziali e fruizione degli stessi; attività di contrasto; gestione della migrazione, dell’asilo e del controllo delle frontiere; amministrazione della giustizia e processi democratici.

di prevedere una serie di requisiti volti a garantire la sicurezza dell'algoritmo. Obblighi che riguardano, da un lato, la tecnologia stessa ma, dall'altro, anche i fornitori di tali sistemi²⁰⁴, nonché gli utenti e gli "altri partecipanti lungo la catena del valore dell'IA (ad esempio importatori, distributori, rappresentanti autorizzati)"²⁰⁵.

Inoltre, accanto ai requisiti di conformità, la regolamentazione individua procedure di valutazione di conformità delle tecnologie. Tali valutazioni sono effettuate da soggetti terzi indipendenti, chiamati a verificare il rispetto dei requisiti delle tecnologie stesse.

Obblighi e procedure *ex ante* non costituiscono l'unico baluardo contro la violazione dei diritti dal momento che la Proposta prevede (titolo VIII) anche obblighi in materia di monitoraggio per i fornitori di sistemi di IA per quanto riguarda il momento successivo all'immissione sul mercato e la segnalazione di incidenti e malfunzionamenti correlati all'IA. Vigilanza questa svolta *ex post* con la funzione di assicurare un pronto intervento da parte delle autorità in caso di rischi improvvisi e danni potenziali.

Il titolo IV è dedicato a uno dei temi cruciali attinenti al funzionamento delle nuove tecnologie, ovvero, come si è già avuto modo di vedere²⁰⁶, la necessaria trasparenza algoritmica, imponendo "obblighi di trasparenza [...] ai sistemi che: i) interagiscono con gli esseri umani; ii) sono utilizzati per rilevare emozioni o stabilire un'associazione con categorie (sociali) sulla base di dati biometrici; oppure iii) generano o manipolano contenuti (*deep fake*)"²⁰⁷.

I titoli successivi riguardano le misure a sostegno dell'innovazione (titolo V), i sistemi di *governance* da introdurre nell'Unione e nei singoli stati membri (titolo VI). A livello di Unione, si propone l'istituzione di un comitato europeo per l'intelligenza artificiale,

²⁰⁴ Si vedano rispettivamente il Capo II e III del Titolo.

²⁰⁵ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 15).

²⁰⁶ V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 5.

²⁰⁷ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 16). Il *deep fake* è definito dal Parlamento nell'emendamento n. 203 come "'deep fake" means manipulated or synthetic audio, image or video content that would falsely appear to be authentic or truthful, and which features depictions of persons appearing to say or do things they did not say or do, produced using AI techniques, including machine learning and deep learning".

costituito da rappresentanti degli Stati membri e della Commissione, con il compito di facilitare l'attuazione agevole, efficace e armonizzata del Regolamento "contribuendo all'efficacia della cooperazione tra le autorità nazionali di controllo e la Commissione nonché fornendo consulenza e competenze alla Commissione"²⁰⁸. A livello nazionale è invece previsto che gli Stati membri designino una o più autorità nazionali competenti al fine di controllare l'applicazione e l'attuazione del Regolamento. Al fine di facilitare il monitoraggio della Commissione e delle autorità nazionali è prevista la creazione di una banca dati (titolo VII) per sistemi di IA ad alto rischio indipendenti che presentano principalmente implicazioni in relazione ai diritti fondamentali.

Come si anticipava, infine, prima delle disposizioni finali del titolo X, XI, e XII che riguardano rispettivamente la riservatezza delle informazioni e dei dati, le misure per assicurare l'efficace attuazione del Regolamento, l'esercizio della delega e delle competenze di esecuzione, la valutazione periodica circa l'aggiornamento degli allegati da parte della Commissione e le disposizioni finali e transitorie, la Proposta si sofferma sulla creazione di un ambiente giuridico favorevole per l'adozione volontaria di codici di condotta da parte dei fornitori di tecnologie a rischio basso (titolo IX), sottolineando come tali codici possano altresì comprendere, in aggiunta a quanto previsto dalla Proposta stessa, ulteriori "impegni volontari relativi, ad esempio, alla sostenibilità ambientale, all'accessibilità da parte delle persone con disabilità, alla partecipazione dei portatori di interessi alla progettazione e allo sviluppo dei sistemi di IA, nonché alla diversità dei gruppi che si occupano dello sviluppo"²⁰⁹.

²⁰⁸ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 16).

²⁰⁹ Relazione alla Proposta della Commissione (p. 17).

6.2. La Proposta di Regolamento sulla responsabilità civile per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale e la Proposta di Direttiva sulle responsabilità civili extracontrattuali dell'intelligenza artificiale

La Proposta di Regolamento sulla responsabilità civile del 2020²¹⁰ e quella sulla responsabilità civile extracontrattuale del 2022²¹¹ rappresentano unitariamente la prima disciplina attinente ai profili di responsabilità per l'utilizzo di intelligenze artificiali²¹².

Come avviene per la Proposta circa la regolamentazione per l'immissione in commercio e l'impiego dell'IA, anche la Proposta del 2020 distingue tra sistemi di IA (denominati "SIA") ad alto rischio e quelli a basso rischio, proponendo per i primi un sistema di responsabilità oggettiva, e per i secondi un regime di responsabilità per colpa.

La regolamentazione si applica agli "operatori"²¹³, a condizione che la loro

²¹⁰ Proposta ex art. 255 TFUE di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sulla responsabilità per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale; la Proposta è allegata alla Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL)). Per un primo commento si v. TADDEI ELMI, MARCHIAFAVA, *Sviluppi recenti in tema di Intelligenza Artificiale e diritto: una rassegna di legislazione, giurisprudenza e dottrina*, cit., 123 s.; SERRAO D'AQUINO, *La responsabilità civile per l'uso di sistemi di intelligenza nella Risoluzione del Parlamento europeo 20 ottobre 2020: "Raccomandazioni alla Commissione sul regime di responsabilità civile c intelligenza artificiale"*, in *Diritto Pubblico Europeo Rassegna online*, 2021, n. 1, 248-262; SALANITRO, *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione europea*, in *Rivista di diritto civile*, 2020, 6, 1247 s.

²¹¹ Proposta per una Direttiva del Parlamento e del Consiglio sull'adeguamento delle norme sulla responsabilità civile extra-contrattuale dell'intelligenza artificiale (Direttiva sulla responsabilità dell'IA), 28 settembre 2022, COM(2022) 496.

²¹² In generale in tema di responsabilità civile delle e per le nuove tecnologie si v. DI ROSA, *Quali regole per i sistemi automatizzati 'intelligenti'?*, in *Rivista di diritto civile*, 2021, 1, 823 s.; D'ALESSIO, *La responsabilità civile dell'intelligenza artificiale antropocentrica*, in *Persona e Mercato*, 2022, 2, 244-257; DI GREGORIO, *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: quale paradigma per le nuove tecnologie*, in *Danno e responsabilità*, 2022, 1, 51-63; RAJNERI, *The projects of European regulation on liability for damage caused by artificial intelligence. Striking a balance between the interests of consumers, multinationals and SMEs*, in *Rivista di diritto bancario* 2022, 2, 95-119; BERTOLINI, *Artificial Intelligence does not exist! Defying the technology-neutrality narrative in the regulation of civil liability for advanced technologies*, in *Europa e diritto privato*, 2022, 2, 369-420; ASTONE, *Artificial intelligence: ipotesi per una regolazione normativa*, in V. Cuocci, F.P. Lops, C. Motti (a cura di), *La responsabilità civile nell'era digitale (Atti della Summer School 2021)*, Bari, 2022, 30-44; DI DONNA, *Intelligenza artificiale e rimedi risarcitori*, Milano, Padova, 2022.

²¹³ Così le def. dell'Art. 3, lett. (d), (e) ed (f).

responsabilità non sia già coperta dalla direttiva 85/374/CEE sui prodotti difettosi²¹⁴. Gli operatori sono distinti in due tipologie: “operatore di front-end”, ovvero “la persona fisica o giuridica che esercita un certo grado di controllo su un rischio connesso all’operatività e al funzionamento del sistema di IA e che beneficia del suo funzionamento”; e “operatore di *back-end*”, definita come “la persona fisica o giuridica che, su base continuativa, definisce le caratteristiche della tecnologia e fornisce i dati e il servizio di supporto di *back-end* essenziale e esercita anche un elevato grado di controllo su un rischio connesso all’operatività e al funzionamento del sistema di IA”. La definizione di operatore è volutamente molto ampia al fine di eliminare aree di de-responsabilizzazione. Pertanto, accanto alla responsabilità del produttore per prodotto difettoso, l’Unione intende istituire una nuova forma di responsabilità per chi utilizza, gestisce o in altro modo controlla un’intelligenza artificiale.

La configurazione dei sistemi di responsabilità deriva dal diverso grado di pericolosità che il legislatore percepisce per le varie tecnologie. Soprattutto per i SIA maggiormente complessi e con superiore potenziale impatto sui diritti fondamentali dei cittadini, il legislatore ha scelto un sistema che garantisce, a prescindere dal livello di autonomia della tecnologia dall’uomo, una forma di tutela costante. Nota il legislatore europeo, infatti, che “un sistema di IA che comporta un alto rischio mette in pericolo l’utente o il pubblico in misura molto maggiore, in modo casuale e che va al di là di quanto ci si può ragionevolmente aspettare. Ciò significa che all’avvio del funzionamento autonomo del sistema di IA, la maggior parte delle persone potenzialmente interessate è ignota e non identificabile”²¹⁵.

²¹⁴ Si tratta della Direttiva 85/374/CEE del Consiglio del 25 luglio 1985 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi.

²¹⁵ Considerando 13: il testo prosegue specificando che “il fatto di determinare quanto sia alto il potenziale di un sistema di IA ad alto rischio di causare danni o pregiudizi dipende dall’interazione tra la finalità d’uso per la quale il sistema di IA è immesso sul mercato, la modalità di utilizzo di tale sistema, la gravità dei possibili danni o pregiudizi, il grado di autonomia decisionale che può provocare il danno e la probabilità che il rischio si materializzi. Il livello di gravità dovrebbe essere accertato sulla base di

La responsabilità per colpa è invece presunta, con la possibilità per gli operatori di fornire una prova contraria. In tal caso l'operatore dovrà dimostrare di aver adottato un livello di diligenza specifica, ovvero "commisurata i) alla natura del sistema di IA, ii) al diritto giuridicamente tutelato potenzialmente interessato, iii) al danno o pregiudizio potenziale che il sistema di IA potrebbe causare e iv) alla probabilità di tale danno"²¹⁶. Rispetto ai sistemi autonomi, tale livello di diligenza equivale alla dimostrazione di "avere effettivamente e regolarmente monitorato il sistema di IA durante il funzionamento e di avere notificato al costruttore le possibili irregolarità riscontrate nel corso del funzionamento"²¹⁷.

Secondo la Proposta, infine, dal momento che il livello di sofisticazione degli operatori può variare a seconda che si tratti di semplici consumatori o professionisti, è opportuno adeguare di conseguenza gli obblighi di diligenza a seconda della tipologia di utente²¹⁸.

Infine, la Commissione europea, facendo seguito alla Risoluzione del Parlamento del 2020, ha pubblicato nel 2022 una nuova Proposta di Direttiva²¹⁹ in materia di responsabilità extracontrattuale per i danni arrecati dai sistemi di IA. Tale Direttiva si applica ai SIA ad alto e a quelli a basso rischio, ma solamente in relazione alla disciplina della responsabilità extra-contrattuale. Come per la Proposta del 2020, anche il nuovo testo ha un ambito di applicazione molto ampio, regolando la responsabilità degli utenti, siano essi fornitori, sviluppatori, utenti finali, per il risarcimento di qualsiasi tipo di danno previsto dalla legge nazionale e per la lesione

attori rilevanti quali l'entità del danno potenziale derivante dal funzionamento sulle persone interessate, inclusi in particolare gli effetti sui diritti fondamentali, il numero di persone interessate, il valore totale del danno potenziale e il pregiudizio inflitto alla società nel suo insieme. La probabilità che il danno o il pregiudizio si verifichi dovrebbe essere stabilita sulla base di fattori rilevanti quali il ruolo dei calcoli algoritmici nel processo decisionale, la complessità della decisione e la reversibilità degli effetti. In definitiva, la modalità di utilizzo dovrebbe dipendere da fattori rilevanti quali il contesto e il settore in cui opera il sistema di IA, eventuali effetti giuridici o reali su diritti importanti della persona interessata tutelati dalla legge e l'eventuale e ragionevole possibilità di evitare gli effetti".

²¹⁶ Considerando 18.

²¹⁷ Così il citato Considerando 18.

²¹⁸ Sempre il Considerando 18.

²¹⁹ Per un primo commento in dottrina: BELLISARIO, *Il pacchetto europeo sulla responsabilità per danni da prodotti e da intelligenza artificiale. Prime riflessioni sulle Proposte della Commissione*, in *Danno e Responsabilità*, 1° marzo 2023, 2, 153.

dei diritti fondamentali²²⁰.

Il testo della Proposta, anziché prefissare un regime di responsabilità unitario, dopo aver definito il dovere di diligenza come “il livello di condotta richiesto, stabilito dal diritto nazionale o dell'Unione, al fine di evitare danni agli interessi giuridici riconosciuti dal diritto nazionale o dell'Unione, tra cui la vita, l'integrità fisica, la proprietà e la tutela dei diritti fondamentali”²²¹, lascia agli ordinamenti giuridici dei rispettivi Stati membri di stabilire la nozione di “colpa” o “danno”. La Proposta si occupa in particolare del regime della prova e dell'esibizione dei mezzi istruttori che riguardano i sistemi di IA ad alto rischio. A favore del danneggiato, la Proposta inserisce una presunzione del nesso di causalità tra la colpa del convenuto e il danno verificatosi, qualora il danneggiante abbia violato il proprio dovere di diligenza e tale violazione abbia rilievo rispetto alla produzione del danno²²².

²²⁰ L'Articolo 1 stabilisce che la direttiva prevede norme comuni riguardanti: “(a) la divulgazione di elementi di prova relativi a sistemi di intelligenza artificiale (IA) ad alto rischio per consentire all'attore in un'azione civile di responsabilità extracontrattuale per colpa di motivare adeguatamente la domanda di risarcimento del danno; (b) l'onere della prova nel quadro delle azioni civili di responsabilità extracontrattuale per colpa avviate dinanzi agli organi giurisdizionali nazionali per ottenere il risarcimento del danno causato da un sistema di IA”.

²²¹ Articolo 1.

²²² È però ammessa in ogni caso la prova contraria e tale presunzione a carico del convenuto può essere rovesciata (art. 4, n. 7).

Capitolo II

I sistemi di intelligenza artificiale e l'attività di controllo del consiglio di amministrazione

Sommario: 1. Intelligenza artificiale: strumento e oggetto del controllo. 1.1. Una premessa sulla nozione di controllo e sulla sua interazione con l'intelligenza artificiale. 1.2. Sistema di controllo interno e intelligenza artificiale: potenzialità e criticità applicative. 2. La funzione del controllo "informatizzata" del consiglio di amministrazione. 2.1. Intelligenza artificiale e assetti. 2.2. La competenza a adottare strumenti di intelligenza artificiale. 2.3. Intelligenza artificiale e valutazione del generale andamento della gestione ed esame dei piani. 2.4. Informativa *tailored* per i singoli amministratori non delegati. 2.5. Amministratori indipendenti e indipendenza "della" e "dalla" intelligenza artificiale. 2.6. Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel sistema dei flussi informativi. 2.7. Intelligenza artificiale, assetti e perdita della continuità aziendale. 2.8. Intelligenza artificiale e comitati interni. 3. Intelligenza artificiale e doveri degli amministratori nell'esercizio della funzione di controllo: corretta amministrazione. 3.1. La declinazione dei doveri generali degli amministratori in presenza di tecnologie di intelligenza artificiale. 3.2. Dovere di perizia e "AI Literacy". 4. Intelligenza artificiale e profili di responsabilità degli amministratori sprovvisti di deleghe. 4.1. La diligenza "informatizzata". 4.2. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità diretta. 4.3. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità indiretta. 4.4. L'applicabilità del *business judgment rule* alle decisioni del consiglio di amministrazione circa l'intelligenza artificiale. 4.5. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità degli amministratori verso i creditori sociali e i soci e terzi direttamente lesi. 4.6. Forme di responsabilità aggravata, responsabilità da prodotto e responsabilità diretta della tecnologia.

1. Intelligenza artificiale: strumento e oggetto del controllo

L'intelligenza artificiale potrà essere utilmente impiegata come strumento del controllo: a ciascuno dei controllori che compongono il sistema dei controlli, il *software* potrà infatti fornire pareri, informazioni e previsioni specifiche, analizzando dati in modo rapido. Allo stesso tempo, tuttavia, la tecnologia, il suo funzionamento, le modalità con cui la stessa viene "istruita" (in inglese, *trained*) e le sue concrete modalità di impiego dovranno essere a loro volta oggetto di un controllo da parte dei soggetti cui esso è demandato.

L'intelligenza artificiale rivestirà, quindi, un duplice peculiare ruolo di strumento del

controllo da un alto e oggetto del controllo dall'altro in quanto essa potrebbe confluire, come si vedrà²²³, negli assetti amministrativi, organizzativi e contabili della società.

L'intelligenza artificiale²²⁴ si trova a operare in un sistema – quello del controllo – sostanzialmente recente ma particolarmente complesso, in continuo mutamento e soggetto a ondate riformatrici a seconda degli scandali e delle crisi che periodicamente si abbattono sul mercato e di cui sono spesso ritenuti responsabili gli organi di controllo stessi.

In questo contesto, gli strumenti di IA permettono una fondamentale innovazione, ossia quella del superamento del metodo del campione (di cui si dirà meglio *infra*²²⁵) e di un'analisi approfondita dei dati, rendendo possibile un controllo capillare di tutte le attività dell'organo cui è affidata la gestione. E questo, come si vedrà, con un significativo risparmio di tempo e con un costo che sarà alto in una fase iniziale di sviluppo dei *software* ma che – con il passare degli anni – sarà destinato a ridursi.

Tuttavia, accanto alle potenzialità applicative, l'impiego dell'intelligenza artificiale ai sistemi di controllo pone numerose criticità legate ai rischi insiti nelle nuove tecnologie algoritmiche, nonché un interrogativo sostanziale circa il potenziale impatto e cambio di equilibri rispetto al rapporto *agent-principal*, che, come si dirà²²⁶, caratterizza le società moderne.

L'analisi che segue è volta a comprendere se l'impiego da parte degli organi di controllo delle tecnologie algoritmiche per lo svolgimento delle attività di controllo interno non sia destinato ad alterare – *de facto* – le funzioni, i doveri e i profili di responsabilità di tali organi di controllo, nonché l'equilibrio storicamente esistente tra soci, amministratori e organi di controllo. Lo sviluppo e la diffusione di strumenti di

²²³ Si v., *infra*, Capitolo II, Paragrafo 2.1.

²²⁴ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 7 ss. dove gli A. sottolineano come le funzioni di vigilanza saranno favorite dall'introduzione delle tecnologie di IA.

²²⁵ Sul punto, il successivo Capitolo 3, Paragrafo 2.2.

²²⁶ V. *infra*, Capitolo 2, Paragrafo 1.1.

intelligenza artificiale sempre più efficienti, capaci non solo di analizzare dati, ma di effettuare previsioni, potrebbero, in questo scenario, modificare, riducendo l'importanza dei sindaci, spostando il *focus* sul ruolo di controllo degli amministratori e degli azionisti²²⁷.

Prima di passare però ad analizzare l'impatto dell'intelligenza artificiale sulle funzioni, sui doveri e sui profili di responsabilità del consiglio di amministrazione nelle società di capitali che abbiano adottato il sistema tradizionale, occorre soffermarsi brevemente sulla definizione e nozione di controllo.

1.1. Una premessa sulla nozione di controllo e sulla sua interazione con l'intelligenza artificiale

Nell'ambito del diritto commerciale, il termine "*controllo*" (oltre che con riferimento al rapporto di influenza di una società su un'altra di cui all'art. 2359 c.c.²²⁸) si contrappone

²²⁷ Sul punto, v. le Conclusioni.

²²⁸ *Ex multis* circa l'accezione del termine controllo ai sensi dell'art. 2359 c.c. e alla sua applicazione ai gruppi si vedano: ABRIANI, *Gruppi di società e criterio dei vantaggi compensativi nella riforma del diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2002, I, 616 s.; ANGELICI, *La riforma delle società di capitali, Lezioni di diritto commerciale*, 2° ed., Padova, 2006; ID., *Noterelle (quasi) metodologiche in materia di gruppi di società*, in *Riv. dir., comm. e dir. gen. obb.*, 2013, II, 377 s.; ASSOCIAZIONE DISIANO PREITE, *Il nuovo diritto delle società*, Bologna, 2006, *passim*; ASSONIME, *Circolare 44/2006, Direzione e coordinamento di società. Profili di organizzazione e responsabilità del fenomeno del gruppo*, in *Riv. soc.* 2006, 1101 s.; BADINI CONFALONIERI e VENTURA, *Direzione e coordinamento di società*, in *Il nuovo diritto societario, Commentario* diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004; BIANCHI, *Problemi in materia di disciplina dell'attività di direzione e coordinamento*, in *Riv. soc.*, 2013, 424 s.; BINI, *La nuova disciplina del controllo nei principi contabili internazionali*, in *Soc.*, 2011, 1067; CARIELLO, *Dal controllo congiunto all'attività congiunta di direzione e coordinamento di società*, in *Riv. soc.*, 2007, 47 s.; GALGANO, *Le partecipazioni azionarie e i gruppi di società*, in *Trattato di diritto commerciale*, vol. XXIX, diretto da Galgano, Padova, 2006; LAMANDINI, *Struttura finanziaria e governo nelle società di capitali*, Bologna, 2001, *passim*; MONTALENTI, *Direzione e coordinamento nei gruppi societari: principi e problemi*, in *Riv. soc.*, 2007, 321 s.; ID., *L'attività di direzione e coordinamento: dottrina, prassi, giurisprudenza*, in *Giur. comm.*, 2016, I, 111 s.; ID., *Le società per azioni*, in *Trattato di diritto commerciale*, diretto da Cottino, vol. IV, Padova, 2010; MOLLO, MONTESANO, *Il controllo societario nella disciplina sull'intermediazione finanziaria: problemi e prospettive di riforma*, in *Quaderni giuridici Consob*, 8/2015; NOTARI, BERTONE, *Art. 2359*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi e Notari (a cura di), *Commentario alla riforma delle società*,

al termine “amministrazione”²²⁹, indicando un’attività di accertamento o assicurazione, verifica e riscontro dell’operato dell’organo di gestione, che si svolge tramite la sovrapposizione di modelli astratti alle fattispecie concrete delle singole società e alle attività controllate. La nozione è altresì corroborata dall’etimologia del termine stesso di “controllo”, che deriverebbe dal francese “*contre-rôle*”, che a sua volta viene da quello tardo latino “*contra rotulus*”, ossia “*contro-registro*”: tale parola indicherebbe il procedimento finalizzato a verificare se un registro (un “*rotulus*”, appunto) fa fede, cioè se un aspetto della realtà si rispecchia in quanto indicato e fissato dal “*registro*”²³⁰.

Il controllo societario ha una storia recente²³¹, essendosi sviluppato a partire dall’ultimo secolo negli Stati Uniti. In un primo momento, ovvero fino agli anni ’40, la nozione di controllo societario rappresentava una delle funzioni ancillari del controllo contabile, attribuito al revisore, che forzato a utilizzare “*il metodo del campione*”²³², per garantire la correttezza delle proprie attività, non poteva che occuparsi anche delle procedure interne che gli permettevano di attingere i dati contabili della società²³³. Il controllo amministrativo solo a partire dagli anni ’50 del Novecento ha acquistato una

Milano, 2008; RIMINI, *Il controllo contrattuale*, Milano, 2002; RORDORF, *I gruppi nella recente riforma del diritto societario*, in *Soc.*, 2004, 546 s.; SACCHI, *Sulla responsabilità da direzione e coordinamento nella riforma delle società di capitali*, in *Giur. Comm.*, 2003, I, 661 s.; WEIGMANN, *I gruppi di società*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Ambrosini, II, Torino, 2005.

²²⁹ Per tutti, FERRO LUZZI, *Per una razionalizzazione del concetto di controllo*, in, *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 116, anche in *Riflessioni in tema di controllo*, in *Diritto, mercato ed etica. Dopo la crisi, Omaggio a Piergaetano Marchetti*, a cura di Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2010, 309, nonché FORTUNATO, *I “controlli” nella riforma del diritto societario*, in *Riv. soc.*, 2003, 4, 863, secondo cui il discorso che ruota intorno all’espressione “controllo societario” è «complesso, articolato e inesauribile». Si veda anche STELLA RICHTER jr., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2012, 4, 663 s., nonché GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, in *Quaderni giuridici*, a cura di Consob, n. 4, 2013, 11.

²³⁰ BORSI, *Intorno al cosiddetto controllo sostitutivo*, in *St. sen.*, XXXII, 1916, 173 s.; ROSSI, *Trattato di Ragioneria Scientifica*, Reggio Emilia, 1921, I, 160 s., come riportato da GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 11.

²³¹ Per una ricostruzione della storia dei controlli si rinvia a FERRARINI, *Controlli interni e strutture di governo societario*, in *Il nuovo diritto delle società - Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, a cura di Abbadessa e Portale, Torino, 2007, III, 5 s.; EISENBERG, *The Board of Directors and Internal Control*, in *Cardozo. Rev.*, 1997, 19, 240 s.; TONELLO, *Corporate governance e tutela del risparmio*, in *Tratt. di dir. comm. e di dir. pubblico dell’economia*, diretto da Galgano, XXXV, Padova, 2006, 571 s.

²³² Sul metodo del campione, si veda il successivo Capitolo III, Paragrafo 2.2.

²³³ GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 14.

caratteristica propria e separata rispetto al fenomeno del controllo contabile²³⁴, con uno specifico oggetto: le procedure sociali e le politiche gestorie²³⁵.

La nozione di controllo moderna, negli Stati Uniti, è stata tuttavia delineata solamente a partire dalla metà degli anni '80 dalla *National Commission on Fraudulent Financial Reporting* (nota come “*Treadway Commission*”) e dal successivo *CoSo Report*²³⁶ che partendo da studio dei fattori causali dei falsi in bilancio, raccomandarono l'introduzione della politica di *risk management* e della correlata funzione interna, diretta all'individuazione delle aree esposte al rischio e al loro rafforzamento, tramite l'introduzione di presidi organizzativi e protocolli comportamentali²³⁷.

L'esigenza di un controllo, soprattutto nel sistema americano, è connessa alla natura stessa dell'impresa moderna, caratterizzata dalla separazione tra proprietà delle azioni e potere gestorio. Come noto, la figura del piccolo investitore ha comportato la creazione di grandi società con azionariato diffuso tra il pubblico e l'eliminazione della forma del controllo diretto da parte del socio maggioritario. Questa struttura dell'azionariato ha implicato, come insegna dottrina ormai risalente²³⁸, l'aumento del rischio che gli amministratori siano eccessivamente liberi di agire, con il connesso pericolo di ridurre la produttività dell'impresa e di ledere gli interessi degli azionisti (in

²³⁴ La distinzione tra controlli amministrativi e controlli contabili è delineata nello *Statement on Auditing Procedure No. 29*, del *Committee on Auditing Procedure, Scope of the Independent Auditor's Review of Internal Control* dell'*American Institute of Certified Public Accountants (AICPA)*, 1958, 35.

²³⁵ La nozione viene poi ulteriormente specificata da COMMITTEE ON AUDITING PROCEDURE, AICPA, *Statement on Auditing Procedure No. 54, The Auditor's Study and Evaluation of Internal Control*, 1972, 235.

²³⁶ *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (CoSO), Internal Control: Integrated Framework*, 1992. Il report è divenuto uno dei modelli principali per la definizione dei sistemi di controllo in Italia e all'estero: MOSCO, LOPREIATO, *Lo scudo e la lancia nella guerra dei “subprimes”: ipertrofia e perforabilità del sistema dei controlli*, in *AGE*, 2009, 1, 92. In Italia, lo studio è stato ampliato dal progetto “*Corporate Governance per l'Italia*” con la pubblicazione nel 2001 di un volume intitolato “*Il Sistema di Controllo Interno - Un Modello di Riferimento Integrato per il Governo d'Azienda*”.

²³⁷ GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 15.

²³⁸ Imprescindibile l'insegnamento di BERLE, MEANS, *The Modern Corporation and Private Property*, 1932, Piscataway, New Jersey.

inglese *agency problem of management*)²³⁹.

Il controllo storicamente si pone come uno degli strumenti²⁴⁰ con i quali porre rimedio ai citati problemi di *agency*, soprattutto per le società caratterizzate da un azionariato diffuso, come quella statunitense, nelle quali manca un socio di maggioranza in grado di esercitare un'influenza sul *management* in forma diretta²⁴¹. I soci (*principals*) non sono, in queste circostanze, in grado di operare un'efficace verifica – per quanto indiretta – sulla condotta degli amministratori (*agents*), i quali, pur detenendo informazioni e conoscenze approfondite del *business*, ma non avendo tuttavia investito risorse proprie nella società, potrebbero non essere incentivati alla sua corretta gestione, massimizzando il proprio profitto a discapito della società stessa e dei suoi

²³⁹ ALLEN, *Modern Corporate Governance and the Erosion of the Business Judgment Rule in Delaware Corporate Law*, in *Davies Fund Lecture in Business Law*, V. 04, York, Toronto (Canada), 2008, 8 s.

²⁴⁰ Naturalmente tale strumento risulta in un costo per la società, che prende il nome di *agency cost*. Sul tema degli *agency problems* e dei relativi *agency costs* si vedano, per tutti: JENSEN, MECKLING, *Theory of the Firm, Managerial Behaviour, Agency Costs and Ownership Structure*, in *The Journal of Financial Economics*, 3, 1976; BERLE, MEANS, *The modern corporation and Private Property*, cit.; FAMA, JENSON, *Agency Problems and Residual Claims*, in *Journal of Law & Economics*, 1983, 26, 327 s.; BERLE, *Corporate Powers as Powers in Trust*, in *Harvard Law Review*, 1931, 44, 1049; STIGLITZ, *Principal And Agent*, in *Princeton, Woodrow Wilson School - Discussion Paper*, 1988, 12. Più di recente, nel dibattito: RACHAGAN, *Agency costs in controlled companies*, in *Singapore Journal of Legal Studies*, 2006, 264 s., reperibile sul sito www.jstor.org/stable/24869080.

²⁴¹ In relazione alla diversa declinazione degli *agency problems* a seconda dell'azionariato delle società si vedano: GOGINENI, LINN, YADAV, *Vertical and Horizontal Agency Problems in Private Firms: Ownership Structure and Operating Performance*, in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 57(4), 20 22, 1237 s. reperibile sul sito [doi:10.1017/S0022109021000363](https://doi.org/10.1017/S0022109021000363); nonché TORE, *Rethinking agency theory in companies with concentrated ownership*, in *International Journal of Business and Management Studies*, 9, 2017, 80 s. Tali considerazioni, seppur sviluppate nel contesto storico statunitense, caratterizzato per l'azionariato diffuso (che oggi in parte è mutato), possono essere trasposte nel nostro ordinamento, nel quale, tuttavia, resta centrale il ruolo del socio di maggioranza, che svolge una forma di controllo indiretto sulla società, di merito, che si attua tramite l'espressione del voto assembleare. Sul punto LENER, *Il ruolo degli investitori istituzionali e l'assemblea*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2019, 2, 505; CAMPOBASSO, *La tutela delle minoranze nelle società quotate: dall'erotutela alla società per azioni "orizzontale"*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2015, 2, 139; GHETTI, *La nozione di concerto nel diritto societario europeo e l'attivismo degli azionisti*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2014, 4, 754; ROSSI, *Diritti di partecipazione degli azionisti e collegialità nell'assemblea delle società quotate*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2014, 2; LIBERTINI, *La funzione di controllo nell'organizzazione della società per azioni, con particolare riguardo ai c.d. sistemi alternativi*, in *Società, Banche e Crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, diretto da Campobasso, Cariello, Di Cataldo, Guerrera, Sciarrone Alibrandi, Torino, 2014, 2, e in *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, a cura di Abbadessa, Torino, 2015 e in *Rivista di diritto societario*, 2014, 1, 2; MOSCA, *Attivismo degli azionisti, voto di lista e "azione di concerto"*, in *Rivista delle società*, 2013, 1, 118; GUIZZI, *Gli azionisti e l'assemblea nelle società quotate tra mito e realtà*, in *Rivista di diritto societario*, 2011, 1, 2.

azionisti.

Proprio all'inefficacia del sistema dei controlli sono stati imputati – a torto o a ragione – alcuni dei dissesti che si sono verificati negli Stati Uniti e in Italia²⁴². Il legislatore, reagendo a tali crisi del sistema, ha provveduto nel corso del tempo a un rafforzamento della disciplina di *corporate governance* volta a garantirne di conseguenza l'effettività²⁴³.

I controlli²⁴⁴ si distinguono tradizionalmente in due tipologie: i controlli di merito, attinenti all'opportunità e alla convenienza economica di una decisione, e quelli di legittimità formale e sostanziale volti a verificare la correttezza formale e procedurale che ha condotto all'adozione della determinazione²⁴⁵.

Come noto, nel nostro ordinamento, il controllo di merito spetta ai soci nei confronti degli amministratori, tramite il voto in assemblea, in particolare approvando il bilancio

²⁴² La casistica è molto ampia: dai celeberrimi casi Enron e Parmalat (si veda BERTINI, *Dissesti aziendali e sistemi di controllo interni*, in *SNE*, 2, 2004, 7 s.) fino al più recente dissesto di FTX Exchange, primaria borsa centralizzata di criptovalute.

²⁴³ Come noto, negli Stati Uniti, tale rafforzamento della disciplina è avvenuto tramite l'emanazione nel 2002 del *Sarbanes-Oxley Act (SOX)*. Per un commento su questo testo, FERRARINI, *Controlli interni, governo societario e responsabilità. Esperienze statunitensi ed italiana a confronto*, in *Mercati finanziari e sistema dei controlli. Atti del Convegno di studio organizzato dal CNPDS e dalla Fondazione Courmayeur, 1-2 ottobre 2004*, Milano, 2005, 106, nonché MONTALENTI, *Società per azioni, corporate governance e mercati finanziari*, Milano, 2011, 7 s.

²⁴⁴ La dottrina distingue anche tra controllo (nelle sue varie forme di merito, di correttezza e di legittimità sostanziale e formale), che evoca strumenti di verifica più pervasivi e vigilanza, che deve essere intesa come "attività di sorveglianza generale e di regola indiretta" (MONTALENTI, *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, in *NDS*, 2015, 15, 14 s.) e come "funzione di sintetica e generale sorveglianza sulle aree [...] oggetto dei poteri-doveri dell'organo di controllo" (MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 53. Sul tema del controllo si veda anche ID., *Il controllo sulla gestione*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, V. IV, 2010, 691 s. e ID., *La società quotata*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, V. IV.2, 2010, 203 s.

²⁴⁵ Un A. nota una "partizione concettuale in tema di controllo", a seconda dell'oggetto, tra "controllo di legalità, formale e sostanziale, e controllo di merito, e cioè il controllo sull'opportunità e la convenienza economica dell'attività di gestione" (MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 50 s). Similmente ID., *I principi di corretta amministrazione: una nuova clausole generale*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 9 s. Si è anche occupato del tema IRRERA, *Profili di corporate governance delle società per azioni tra responsabilità, controlli e bilancio*, Milano, 2009, 149 s.

e sostituendo gli amministratori qualora la gestione non risponda alle aspettative²⁴⁶, nonché al consiglio come *plenum* nei confronti degli organi delegati. Il controllo, in quest'ultimo caso, si esplica nella forma “di un potere di indirizzo, [...] di contrapposizione antagonista”²⁴⁷ (la cosiddetta alta amministrazione), con la revoca (eventuale) della delega concessa all'amministratore delegato.

Il controllo di legittimità è affidato a una moltitudine di diversi soggetti, incluso il sistema giudiziario – seppur nel rispetto del noto principio della *business judgment rule*²⁴⁸, in virtù del quale le scelte di gestione degli amministratori non possono essere valutate nel merito da parte del giudice, il cui controllo attiene solo alla legalità e alla correttezza del processo decisionale seguito.

I controlli di questa seconda tipologia possono distinguersi in “interni” ed “esterni” a seconda di chi li svolge: i primi sono affidati agli organi interni della società e alle sue funzioni aziendali²⁴⁹, mentre i secondi sono attuati da soggetti che non appartengono

²⁴⁶ Come noto, infatti, la revoca degli amministratori può avvenire a prescindere dalla giusta causa: per tutti, si vedano ABU AWWAD, *La “revoca riservata” degli amministratori nelle società di capitali*, Liber amicorum Piras, Torino, 2010; BONELLI, *Gli amministratori di s.p.a. dopo la riforma delle società, passim*; DELLA TOMMASINA, *Nomina e revoca degli amministratori*, in *Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, Artt. 2379-2451, a cura di Santosuosso, in *Commentario Gabrielli*, Torino, 2015; FRANZONI, *Gli amministratori e i sindaci*, Torino, 2002; ID., *Della società per azioni*, tomo III, *Dell'amministrazione e del controllo*, 1, *Disposizioni generali. Degli amministratori*, in *Commentario al c.c. Scialoja-Branca*, Bologna, 2008; MONTAGNANI, *Art. 2383*, in *Commentario Marchetti*, Milano, 2005; NAZZICONE, *Sub Art. 2383*, in *La riforma del diritto societario*, a cura di Lo Cascio, Milano, 2003. Di recente, si vedano: CAGNASSO, *La revoca dell'amministratore delegato*, in *Giur. comm.*, 2021, 1, 100 s. e SALAFIA, *La revoca dell'amministratore di S.r.l.*, in *Soc.*, 2021, 6, 674 s.

²⁴⁷ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 50 s.

²⁴⁸ Sul punto si v. *infra* Capitolo II, Paragrafo 4.4.

²⁴⁹ È stato notato che con la nozione di controlli interni si fa riferimento alle “regole, procedure e strutture organizzative che hanno il fine di assicurare *ex ante* che l'attività sociale sia svolta in modo efficiente, nel rispetto delle regole e nella piena consapevolezza dei vari tipi di rischio assunti [...] [per dare] input agli organi sociali competenti per il miglioramento dei processi organizzativi, decisionali, di sorveglianza” (PRESTI, *Collegio sindacale e sistema dei controlli nel diritto societario comune e speciale*, Milano 2002, 9). Sul tema, MONTALENTI, *Sistemi di controllo interno e corporate governance: dalla tutela delle minoranze alla tutela della correttezza gestoria*, in *Riv. dir. comm.*, 2012, I, 250 s.; ID., *I controlli societari: recenti riforme, antichi problemi*, in *Banca borsa*, 2011, I, 535 s.; ID., *Il sistema dei controlli interni: profili critici e prospettive*, in *Riv. dir. comm.*, 2010, I, 935 s.; ID., *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, in *Giur. comm.*, 2009, I, 643 s.; ABRIANI, *Verso una riforma della disciplina sui controlli interni*, in *Riv. dir.*

al tessuto societario, come il revisore legale dei conti²⁵⁰, l'autorità giudiziaria (ex artt. 2409 c.c. e 152 t.u.f., e negli altri casi previsti dalla legge)²⁵¹ e gli enti di vigilanza (ad esempio, Consob, Banca d'Italia e l'Ivass²⁵²).

Rispetto alla funzione del controllo di legittimità si possono individuare due ulteriori sottoinsiemi di competenze. In primo luogo, il controllo di legalità formale e sostanziale, che si concentra sul rispetto della normativa italiana e straniera applicabile (funzione di *compliance*)²⁵³: esso è affidato internamente al consiglio di amministrazione come *plenum*, al collegio sindacale e all'organismo di vigilanza ai sensi del decreto legislativo 231/2001²⁵⁴, in tema di responsabilità amministrativa dell'ente, nonché ai soggetti esterni di cui si è detto.

In secondo luogo, si pone il controllo di correttezza gestionale e di adeguatezza amministrativa, rappresentato dalla supervisione sull'amministrazione e

soc., 2015, 17 s.; STELLA RICHTER JR., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, cit., 663 s.; 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 s.; FORTUNATO, *Il «sistema dei controlli» e la gestione dei rischi (a quindici anni dal T.U.F.)*, in *Riv. soc.*, 2015, 253 s.; OLIVIERI, *I controlli «interni» nelle società quotate dopo la legge sulla tutela del risparmio*, in *Giur. comm.*, 2007, I, 409 s.; PARMEGGIANI, *Il collegio sindacale e il comitato per il controllo interno: una convivenza possibile?*, cit., 306 s.

²⁵⁰ Sul controllo contabile si veda il Capitolo III, Paragrafo 2.2.

²⁵¹ Per tutti, LIBERTINI, *Art. 2409*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 285 s.; AMBROSINI, *Il controllo giudiziario*, in *Trattato di diritto privato*, diretto da Rescigno, XVI, t. 6, 2a ed., Torino, 2013; BUSSOLETTI, *Il procedimento ex art. 2409 c.c.*, in *Riv. soc.*, 2003; DALMOTTO, *Art. 2409 c.c.*, in *Il nuovo processo societario*, a cura di Chiarloni, Bologna, 2004; DE VITIS, *Art. 2409 c.c.*, in *La riforma delle società. Commentario*, a cura di Sandulli-Santoro, II, t. 1, Torino, 2003; DOMENICHINI, *Art. 2409 c.c.*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, II, Napoli, 2004; MAINETTI, *Art. 2409 c.c.*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, Bologna, 2004; MONTAGNANI, *Il controllo giudiziario: ambito di applicazione e limiti dell'attuale tutela*, in *Riv. soc.*, 2004; NAZZICONE, *La denuncia al tribunale per gravi irregolarità ex art. 2409 c.c.: le novità della riforma societaria*, in *Soc.*, 2003; SALAFIA, *Art. 2409 c.c.*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005; TERRANOVA, *Controllo giudiziario e tutela delle minoranze nelle società per azioni*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, a cura di Abbadessa-Portale, III, Torino, 2007; VANONI, *L'art. 2409 c.c. e il ruolo del collegio sindacale*, in *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, diretto da Campobasso-Cariello-Di Cataldo-Guerrera-Sciarrone Alibrandi, II, Torino, 2014.

²⁵² In relazione ai controlli esterni, GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate*, cit., 13; MOSCO, LOPREIATO, *Art. 152*, in Fratini, Gasparri (a cura di), *Il Testo Unico della Finanza*, Torino, 2012, 2063 s.

²⁵³ MONTALENTI, *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, cit., 12 s.; ID., *Il sistema dei controlli societari: un quadro d'insieme*, in *Giur. it.*, 2013, 2175.

²⁵⁴ In relazione a questo organo v. le riflessioni *infra* Capitolo III, Paragrafo 2.3.

sull'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili. A presidio di tale funzione, sono posti rispettivamente i controlli "societari" e i controlli "aziendali o d'impresa": i primi sono quelli affidati agli organi sociali (come il *plenum* del consiglio di amministrazione e il collegio sindacale). I secondi sono tutti i sistemi di controlli di linea, di secondo livello, quelli interni volti a verificare l'idoneità del sistema procedurale di gestione e di monitoraggio dei rischi (funzione di *risk management*²⁵⁵), l'adozione delle procedure informative e istruttorie tipiche e l'efficacia dei sistemi contabili (funzione dell'*internal audit*²⁵⁶, presidiata dal dirigente contabile²⁵⁷).

Sono questi ultimi a comporre quello che il legislatore del Testo Unico della Finanza²⁵⁸ definisce come il sistema dei controlli interno, ovvero l'insieme dei meccanismi, delle procedure e degli strumenti di "controllo" predisposti dalla direzione per assicurare il conseguimento degli obiettivi aziendali.

²⁵⁵ Sul *risk management* si veda: FERRARINI, *Controlli interni e strutture di governo societario*, cit., 14; CALLIANO, *Introduzione: gestione del rischio giuridico e diritto delle assicurazioni*, in AA.VV. *Avoid, transfer, retain. Aspetti giuridici dell'enterprise risk management e diritto delle assicurazioni*, 2017, Torino, 1 s.; CERRATO (a cura di), *Impresa e rischio. Profili giuridici del risk management*, Torino, 2019, e in questo volume in particolare a VERNERO, PARENA, ARTUSI, *Risk management e modelli organizzativi*, 3 s. Si veda anche, RIGANTI, *La gestione del rischio nelle banche: identificazione, mitigazione e impatto sui meccanismi di corporate governance e sul sistema di controllo interno*, in *NDS*, 2018, 8, 1167; RIGANTI, *La gestione del rischio nelle banche: aspetti di corporate governance e impatto sul sistema dei controlli interni nelle società*, in Cerrato (a cura di), *Impresa e rischio. Profili giuridici del risk management*, Torino, 2019, 179 s. e BHARADWAJ, *Risk Monitoring in Banking*, 20 dicembre 2020, consultabile all'indirizzo www.fintechnews.org; HARPER HO, *Board Duties: Monitoring, Risk Management, and Compliance*, in Afsharipour, Gelter (a cura di), *Research Handbook on Comparative Corporate Governance*, Cheltenham, 2020, 242.

²⁵⁶ Sul punto, GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 12; PRESTI, *Di cosa parliamo quando parliamo di controllo?*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 114.

²⁵⁷ Sul dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari, si vedano per tutti VALENSISE, *Dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2016, I, 63 s., spec. a 83; ASSONIME, *Il dirigente preposto nei rapporti con gli organi sociali. Note e studi*, 7/2012; FRANCONI, *Il dirigente preposto alla redazione di documenti contabili*, in *RDS*, 2011, 1, 170; SANTOSUOSSO, *Brevi note sul dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari*, in *RDS*, 2008, 2, 448; FORTUNATO, *Il dirigente preposto ai documenti contabili nel sistema dei controlli societari*, in *Soc.*, 2008, 4, 401.

²⁵⁸ Art. 149 co. 1, lett. c) T.u.f. A commento, si vedano per tutti COSO, *Il sistema di controllo interno*, *Il Sole-24Ore*, 2004; SFAMENI, *Idoneità dei modelli organizzativi e sistema di controllo interno*, in *An. giur. ec.*, 2009 e nella prassi: *Commento a CNDCEC, Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, settembre 2015, n. 3.5, e CNDCEC-ODCECR, *Guida operativa. Attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, maggio 2015, par. 3.2.

La creazione di quest'ultimo sistema dei controlli interni aziendali è affidata agli amministratori delegati nel contesto della più generale predisposizione di assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati²⁵⁹, in quanto gli assetti non possono non includere un sistema di controllo interno efficace²⁶⁰, mentre spetta al consiglio come *plenum* la verifica del funzionamento di tali assetti e al collegio sindacale, come si vedrà la sua verifica²⁶¹.

Gli strumenti di IA a servizio degli organi di controllo, come si è detto, permettono una fondamentale innovazione, ossia quella del superamento del metodo del campione (di cui si dirà meglio *infra*²⁶²), sostituito dalla possibilità di svolgere un'analisi approfondita dei dati e un controllo capillare di tutte le attività dell'organo gestorio. Ciò comporta un significativo risparmio di tempo e, probabilmente, anche dei costi del controllo che grava necessariamente sulle società e va a impattare la loro redditività, nonché sulla loro snellezza operativa. In relazione ai costi, non si può non sottolineare come essi sono destinati ad essere molto alti in una fase iniziale di sviluppo dei *software*, quando sarà richiesta la compresenza dell'uomo che "insegna" alla tecnologia che "apprende", con una potenziale duplicazione di costi²⁶³. Tuttavia, pur a fronte di tali alti costi iniziali, non appena la tecnologia diverrà "autonoma" la società beneficerà di una significativa riduzione delle attività di controllo a carico delle persone fisiche (con un'ipotetica riduzione del numero dei componenti di ciascun organo o funzione di controllo). Inoltre, il costo delle tecnologie, con il passare degli anni e la stabilizzazione di un mercato

²⁵⁹ Sugli assetti vd. *infra* Capitolo II, Paragrafi 2.1, nonché il Capitolo III, Paragrafo 1.2.

²⁶⁰ Sul punto, per tutti si v. DE MARI, *Gli assetti organizzativi societari*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 33, secondo il quale non rientra necessariamente tra gli assetti il sistema di controllo interno, anche se "un assetto organizzativo adeguato non può [...] prescindere del tutto da un insieme, ancorché minimale, di funzioni e procedure volta a misurare, a gestire e a monitorare gli eventuali rischi che l'impresa può generare e a verificare la conformità dell'impresa alle direttive ed alle proprie procedure aziendali".

²⁶¹ Sul punto, v. *infra*, Capitolo III, Paragrafo 1.2.

²⁶² Sul punto, il successivo Capitolo III, Paragrafo 2.2.

²⁶³ Che l'IA non sia la "panacea" per i controlli è sottolineato, con riferimento ai controlli interni d'impresa, da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63 che a sua volta cita LOW, MIK, *Pause the Blockchain Legal Revolution*, in *Int. & Compar. Law Quart.*, 69(1), 2020, 135 s.; MCLEAN, DEANE, JOHN, *Demystifying Blockchain and Distributed Ledger Technology – Hype or Hero?*, 5 aprile 2016, reperibile sul sito www.mofo.com/~media/Files/ClientAlert/2016/04/160405Blockchain.pdf.

concorrenziale, sarà destinato a ridursi. In tal senso, è stato osservato²⁶⁴ come l'intelligenza artificiale potrebbe ridurre significativamente i costi di *agency*, favorendo un controllo più efficace e permettendo di ridurre il numero e le tipologie dei controlli.

D'altro canto, il *software* si pone come un "soggetto" (sempre che di soggetto si possa parlare) ulteriore e diverso rispetto a "controllati" e "controllanti", per certi versi autonomo dagli stessi, imponendo necessariamente un ripensamento del sistema tradizionale caratterizzato dai soci, dagli amministratori e dalla funzione di controllo.

1.2. Sistema di controllo interno e intelligenza artificiale: potenzialità e criticità applicative

L'intelligenza artificiale si colloca in un quadro non certo lineare di controlli, variabili, tra l'altro, anche in base alla disciplina specifica di alcuni settori (come quello bancario e assicurativo)²⁶⁵, aggiungendo al sistema attuale a sua volta un ulteriore livello di complessità.

La presente trattazione prende in considerazione solamente il controllo interno

²⁶⁴ Ritene che l'intelligenza artificiale possa avere un ruolo decisivo nella risoluzione degli *agency problems* e nella riduzione dei relativi *agency costs*, KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence - Artificial Intelligence to the Rescue?*, cit., che sostiene che l'intelligenza artificiale possa essere promotrice di maggiore indipendenza degli amministratori, contribuendo alla risoluzione dei problemi di *agency*; PETRIN, *Corporate Management in the Age of Artificial Intelligence*, cit., 965 s.; ZHDANOV, *Agency Cost Management in the Digital Economy*, in *Challenges and Opportunities of Corporate Governance Transformation in the Digital Era*, a cura di M.Y. Kuznetsov et al., Hershey, IGI global, 2019, 130 s.; nonché in Italia, MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1011.

²⁶⁵ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 66 s., dove l'A. parla di "reticolo della normativa sui controlli". Similmente ID., *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, cit., 27; ID., *Il sistema dei controlli societari: un quadro d'insieme*, cit., 2178; e ID., *Il sistema dei controlli nel settore assicurativo: profili generali*, in *AIDA Lombarda*, 5/10/2012; e ID., *Organismo di vigilanza 231 e ordinamento societario: spunti di riflessione sul sistema dei controlli*, in *Convegno Assonime*, Milano, 31 marzo 2009. Similmente anche ENRIQUES, *Il sistema dei controlli interni delle società quotate: a piccoli passi verso una semplificazione?*, cit., 487 s., che afferma che «[i]l sistema dei controlli delle società quotate è caratterizzato dalla presenza di una pluralità di organismi e funzioni che convivono in modo non sempre coerente e generano spesso appesantimenti procedurali».

societario (escludendo sia i controlli di merito effettuati dai soci²⁶⁶, sia quelli d'impresa

²⁶⁶ Sul punto, ben si potrebbe immaginare l'impiego di nuove tecnologie da parte dei soci, i quali potrebbero esprimere un voto più consapevole in assemblea. Sul punto si esprimono nei medesimi termini BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit. 53, a mente dei quali, in relazione ai diritti attribuiti dalla SHRD II, "il rafforzamento della voce degli azionisti [...] sembra, dunque, doversi leggere non tanto come un superamento di tale impostazione [quella che distingue tra amministratori e azionisti ndr.], con l'attribuzione di nuovi poteri di gestione all'assemblea, ma piuttosto come funzionale a consentire un costante monitoraggio degli azionisti sull'operato degli amministratori, secondo il modello di *governance* enunciato dal legislatore dell'UE"; e "il maggiore coinvolgimento degli azionisti nel governo societario delle società viene considerato una delle leve che possono contribuire a migliorare i risultati (finanziari e non finanziari) delle società, anche per quanto riguarda i fattori ESG". Nello stesso senso anche PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 10 s. secondo la quale "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 azionisti istituzionali spesso dotati di un notevole bagaglio informativo e di specifiche competenze e professionalità". Potenzialità quest'ultima sottolineata anche dai sostenitori della tesi che vede gli azionisti ingerirsi nella gestione: vd. ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1350, secondo i quali "l'impiego "interno" di strumenti di information technology che facilitano l'interazione, ad esempio, tra azionisti e management, oppure tra investitori istituzionali e azionisti qualificati, potrebbe rafforzare il raggiungimento di quegli stessi obiettivi enunciati a livello europeo nella disciplina in materia di impegno a lungo termine degli azionisti" (*Ibidem*, 41). Il legislatore europeo vuole *shareholders* maggiormente *engaged* nella gestione sociale. Ciò vale particolarmente per Direttiva SHRD II, Direttiva 2017/828/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2017 che modifica la direttiva 2007/36/CE per quanto riguarda l'incoraggiamento dell'impegno a lungo termine degli azionisti, reperibile online all'indirizzo eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017L0828&from=EN; GLIOZZI, *Lo "short-termismo" e la direttiva n. 828 UE del 2017*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 2020, 3, 841; SCIUTO, *Prime considerazioni sull'identificazione degli azionisti dopo l'attuazione della seconda direttiva azionisti*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2020, 4, 994; SANDEI, *Attivismo degli azionisti e nuove forme di partecipazione*, Milano, 2016, *passim*; RIGANTI, *La nuova direttiva sui diritti degli azionisti: alcune riflessioni introduttive (direttiva (Ue) 2017/828 del parlamento europeo e del consiglio, del 17 maggio 2017)*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2018, 3, 772; TEDESCHI, *La direttiva "shareholder rights ii" e il nuovo ruolo degli investitori istituzionali nelle società per azioni quotate: dall'attivismo all'"engagement" nella prospettiva di efficienza e di continuità dell'impresa*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2020, 4, 557; GARILLI, *Il coinvolgimento di soci e "stakeholders" nella determinazione delle remunerazioni degli amministratori. prime riflessioni alla luce della proposta di direttiva modificativa della "shareholder rights directive"*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2016, 1; nonché MONTALENTI, *Il socio di società quotata*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2020, 2, 22. A questa direttiva occorre aggiungere il Regolamento (UE) 2019/2088 circa l'informativa in materia di sostenibilità nel settore dei servizi finanziari; il Regolamento (UE) 2020/852 sulla tassonomia (sul quale v. PACCES, *Will the EU Taxonomy Regulation foster a sustainable corporate governance?*, in *ECGI Law Working Paper*, No. 611/2021, 1 s., su www.ssrn.com). Sull'*engagement* degli azionisti si v. inoltre STRAMPELLI, *Can BlackRock save the planet? The institutional investors' role in stakeholder capitalism*, in *Harvard Business Law Review*, 2020, 11; STRAMPELLI, BALP, *Empowering institutional investors in concentrated ownership corporate contexts: the case of Italy*, in *South Carolina Journal Of International Law And Business*, 2020, 17, 6 s.; VAN DER ELST, *Shareholder Rights and Shareholder Activism: The Role of the General Meeting of Shareholders*, in

sia, infine, quelli esterni), affidato al consiglio di amministrazione come *plenum* e al collegio sindacale nel sistema tradizionale, con una breve riflessione sui sistemi alternativi (e alla funzione del consiglio di sorveglianza e del comitato per il controllo sulla gestione²⁶⁷).

Come noto, diverso è il ruolo di controllo attribuito al consiglio di amministrazione (che prende il nome di *monitoring board*)²⁶⁸, da quello del collegio sindacale cui spetta un controllo di legalità in senso stretto. Ai primi è affidato un ruolo di sorveglianza, di controllo inteso nell'accezione americana di "*to control*"²⁶⁹, sviluppata a partire dagli anni '70 del Novecento, come guida del governo dell'impresa al fine di raggiungere i suoi obiettivi e valutazione dell'operato degli amministratori delegati

Al collegio sindacale è, invece, affidata una verifica di mera legalità, intesa come conformità della gestione sociale alla legge, allo statuto e alle regole applicabili alla società, sia di natura interna, come i regolamenti assembleari, sia di natura esterna, come il Codice di *Corporate Governance* per le società quotate²⁷⁰. A questo controllo

ECGI - Law Working Paper No. 188/2012; MAUGERI, *Sostenibilità ed Engagement degli azionisti istituzionali*, in *Riv. Soc.*, 2021, 1352 s.; si v. anche lo studio di GADINIS, MIAZAD, *A test of stakeholder capitalism*, 2021, 1 s., su www.ssrn.com; ABRIANI, *Editoriale*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2022, 8; CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, cit., 309 s., che ricorda come siano usuale per le società attuare forme di *feedback* continui da parte degli *stakeholders*; EREDE, SANDRELLI, *Attivismo dei soci e investimento "short-term": note critiche sul ruolo degli investitori professionali a margine del dibattito europeo sulla "corporate governance"*, in *Rivista delle società*, 2013, 5, 931. L'istanza di attivismo da parte dei soci è rafforzata soprattutto per quelli che siano fondi istituzionali o investitori professionali con specifiche competenze attinenti al settore di mercato. Si pensi ai codici di comportamento destinati agli investitori istituzionali, codici di *stewardship* contenenti principi e *best practices* sul rapporto con le società partecipate. Sul punto per tutti v. ALVARO, MAUGERI, STRAMPELLI, *Investitori Istituzionali, governo societario e codici di stewardship. Problemi e prospettive*, in *Quaderni giuridici CONSOB*, n. 19, 2019.

²⁶⁷ V. *infra*, per le differenze di funzioni. Si veda: SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della S.p.A. nei diversi sistemi di governance*, in *Riv. dir. civ.* 2011, I, 57.

²⁶⁸ Sul punto si v. *infra* Capitolo II, Paragrafo 2. Ruolo questo che si somma a quello di alta amministrazione, contrapposta alla gestione *day to day* (o *day to day management*) affidata ai delegati e al comitato esecutivo. Per tutti GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 11. Nella prima funzione, il consiglio deve operare scelte di indirizzo della gestione della società e a controllarne l'effettività, elaborando strategie di pianificazione e programmazione della vita della società.

²⁶⁹ D'ONZA, *Il sistema di controllo interno nella prospettiva del risk management*, Milano, 2008, 3. Sul punto anche MONTALENTI, *La gestione dell'impresa di fronte alla crisi tra diritto societario e diritto concorsuale*, in *Riv. dir. soc.*, 2011, 4, 826.

²⁷⁰ GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 11.

formale di legalità, si aggiunge la verifica che i procedimenti decisionali posti in essere dagli amministratori rispondano a criteri generali di astratta razionalità, in conformità al citato principio della *business judgment rule*, come interpretato dalla giurisprudenza italiana²⁷¹. Mai, tuttavia, il controllo effettuato dal collegio sindacale sfocia in un controllo di merito²⁷².

Come si vedrà, le tecnologie, se applicate a queste due funzioni del controllo, potranno apportare una significativa utilità, fornendo pareri, previsioni e informazioni specifiche, analizzando dati in modo rapido. Allo stesso tempo, tuttavia, le stesse – soprattutto ove si tratti di strumenti dotati di *machine learning* – dovranno essere oggetto di un attento controllo da parte dei medesimi soggetti, sia che le tecnologie siano impiegate dagli amministratori o dalla società in generale, sia che siano utilizzate nello svolgimento della funzione di controllo.

L'adozione degli strumenti innovativi tecnologici ha innumerevoli vantaggi ma comporta inevitabili rischi: una tecnologia, capace di combinare molteplici dati reperiti da diversi *input* (e.g., provenienti dalle diverse funzioni interne) potrebbe permettere una sincronia della loro analisi e la restituzione di un risultato unitario. L'impiego di strumenti di intelligenza artificiale integrati a quelli di DLT consentirebbe l'analisi di dati raggruppati in blocchi, protetti dalla crittografia del sistema e per tale motivo imm modificabili: chi effettua il controllo, in questo senso potrebbe giovare di dati certi e condivisi.

Gli algoritmi di DLT avrebbero un'ulteriore intrinseco vantaggio, ovvero quello di poter

²⁷¹ Per tutti si veda la sentenza della Cass. civ. 2017/15470, reperibile sul caso.it, ai sensi della quale l'insindacabilità nel merito delle scelte di gestione (c.d. *business judgment rule*) trova un limite nella valutazione di ragionevolezza delle stesse, da compiersi sia *ex ante*, secondo i parametri della diligenza del mandatario, alla luce dell'art. 2392 c.c., sia tenendo conto della mancata adozione delle cautele, delle verifiche e delle informazioni preventive, normalmente richieste per una scelta di quel tipo e della diligenza mostrata nell'apprezzare preventivamente i margini di rischio connessi all'operazione da intraprendere. Sul punto si veda *infra*, Capitolo II, Paragrafo 4.4.

²⁷² Nel sistema dualistico la distinzione è più sfumata: la vigilanza è affidata al consiglio di sorveglianza (che tuttavia, per certi versi assomma anche alcune funzioni tipiche dell'assemblea e quindi svolge un controllo di merito), mentre il sistema monistico sceglie come organo cui affidare tale funzione il comitato per il controllo sulla gestione, interno al consiglio stesso (con conseguenze particolari, come si vedrà, in tema di svolgimento dell'attività di vigilanza). Su questo punto, v., *infra*, Capitolo 3, Paragrafo 5.

creare *set* di dati e informazioni disponibili (con livelli di permessi differenziati)²⁷³ per tutti i soggetti che effettuano forme diverse di controllo: partendo da un *data set* comune, imm modificabile e condiviso, i vari soggetti che effettuano il controllo potrebbero operare su un registro unico, migliorando il livello reciproco di coordinamento, riducendo le tempistiche di scambio dei documenti ed evitando errori di *reporting*, con una conseguente diminuzione dei costi complessivi del controllo²⁷⁴.

In quest'ottica, la tecnologia algoritmica contribuirebbe a rendere il controllo, basato su tecnologie affidabili (*technology of trust*) un *asset* aziendale e non invece un meccanismo di appesantimento dell'attività sociale²⁷⁵.

Il coordinamento potrebbe operare non solo tra organo di controllo interno (ovvero tra il consiglio di amministrazione come *plenum* e il collegio sindacale) ma anche con gli organi di controllo esterno (come il revisore legale) o con le funzioni del controllo interne all'impresa, le quali potrebbero partire dal medesimo *data set* condiviso ed evitare uno sdoppiamento di lavoro. In questo senso, l'impiego delle nuove tecnologie potrebbe modificare la tradizionale distinzione tra controlli diretti (o di linea) e indiretti, tipici delle funzioni apicali, che sono volti a una verifica routinaria del rispetto di certi parametri e si basano sui risultati del primo tipo di controlli. Questi ultimi sono di ampio utilizzo, in quanto "molte istanze procedono non già ad atti di ispezione e di controllo diretto, bensì ad atti di accertamento presso le istanze inferiori, volti a verificare il corretto svolgimento delle procedure di controllo e l'adeguatezza degli assetti

²⁷³ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63 secondo i quali "nel caso di più attori con funzioni distribuite e con interessi potenzialmente contrastanti, la DLT, nella forma priva di un elemento di fiducia centralizzato (un amministratore del sistema permissioner), presenta rilevanti vantaggi, legati alla più ampia visualizzazione in tempo reale dei flussi informativi da parte delle varie funzioni di controllo e non solo (si pensi, ad esempio, agli organismi di vigilanza)".

²⁷⁴ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63.

²⁷⁵ Sempre secondo GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 60 "l'effetto è quello di convertire il controllo in un asset fondamentale per migliorare i processi imprenditoriali rendendoli più efficaci, nella prospettiva di contenere le perdite e di influenzare positivamente la redditività aziendale, così da generare valore per tutti i soggetti coinvolti. Tale impostazione ribalta il paradigma del controllo, finora concettualmente associato a una condizione di sfiducia nei meccanismi di gestione, e fa, invece, della fiducia basata su evidenze crittografiche il suo elemento portante (*technology of trust*)". Sul punto anche CARIOLA, *Così la blockchain aggiorna i controlli interni*, in *Il Sole 24 ore*, 16 febbraio 2019.

organizzativi”²⁷⁶. L'utilizzazione dei controlli indiretti deve, in generale, essere cauta in quanto essi contengono “maggiori risorse di feedback e di auto-correzione, ma [...] rischiano un *default* catena in caso di carenza o inefficienza”²⁷⁷ dei controlli diretti.

Per quanto i controlli che occupano la presente disamina siano tutti controlli indiretti, ovvero basati su controlli di prima linea effettuati dalle funzioni aziendali, è importante sottolineare come l'intelligenza artificiale possa scardinare questa distinzione essendo capace di operare un controllo alla “fonte”: in tal caso, chi ora svolge un controllo di secondo livello potrebbe accedere al dato grezzo e grazie agli strumenti informatici “saltare” la fase di controllo diretto e di prima elaborazione dei dati.

Tuttavia, come si è già avuto modo di dire, l'IA rappresenta uno strumento di difficile comprensione, il cui utilizzo può rivelarsi rischioso sotto innumerevoli profili, con inevitabili ricadute in tema di funzioni, doveri e responsabilità degli organi sociali che la adoperano che ci si appresta ad analizzare.

2. La funzione del controllo “*informatizzata*” del consiglio di amministrazione

Tanto premesso in termini generali circa la nozione di controllo, l'analisi può passare a considerare gli impieghi della tecnologia di IA da parte del consiglio come *plenum* e dei singoli componenti non esecutivi dell'organo amministrativo nell'esercizio delle funzioni di verifica, controllo e vigilanza (*monitoring*) sull'operato degli amministratori

²⁷⁶ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 52. Similmente ID., *Il sistema dei controlli societari: un quadro d'insieme*, cit., 2175 s. Secondo l'A. la prevalenza dei controlli indiretti è dovuta alla struttura societaria che si presenta come una “piramide rovesciata”. MONTALENTI, *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, cit., 14. L'espressione viene utilizzata e commentata anche da ID., *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, cit., 707; ID., *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, cit., 643; PROVASOLI, *Razionalizzazione del sistema di controllo interno e di gestione dei rischi*, in *Riv. dott. comm.*, 2012, V. 3, 605.

²⁷⁷ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 53. Similmente ID., *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, cit., 14; ID., *Il sistema dei controlli societari: un quadro d'insieme*, cit., 2177.

investiti di deleghe²⁷⁸.

L'istituto del controllo – noto come *monitoring board*²⁷⁹ – da parte degli amministratori sprovvisti di deleghe sull'operato dei delegati è di origine statunitense²⁸⁰ e ha assunto

²⁷⁸ Sulla funzione di controllo e vigilanza, MONTALENTI, *La corporate governance degli intermediari finanziari: profili di diritto speciale e riflessi sul diritto societario generale*, in *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, diretto da Campobasso M., Cariello, Di Cataldo, Guerrera, Sciarrone Alibrandi, 3, Torino, 2014, 2173; MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, in AA.VV. (a cura di Abbadessa, Portale), *Il nuovo diritto delle società – Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, Torino, 2007, II, 853; IRRERA, *Aspetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, Torino, 2005, 116 s.; BARACHINI, *La gestione delegata nella società per azioni*, Torino, 2008, 148; MARCHETTI, "Corporate governance" e disciplina societaria vigente, in *Riv. Soc.*, 1996, 2-3, 421. In relazione all'interazione di IA e controllo si vedano invece MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., *passim* e ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., *passim*.

²⁷⁹ AMATUCCI, *Vigilanza, gestione dei rischi e responsabilità degli amministratori di società quotate*, in *Rivista delle Società*, 2015, 350 s.; FERRARINI, *Funzioni del consiglio di amministrazione, ruolo degli indipendenti e doveri fiduciari*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 51 s., che osserva che «la materia dei controlli interni si iscrive in una moderna concezione del consiglio di amministrazione, per la quale si è passati – di pari passo con la crescita dimensionale delle imprese e con l'impiego di managers professionali per gestirle - dall'idea di un "consiglio che gestisce" (*managing board*) a quella di un "consiglio che controlla" (*monitoring board*)»; GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate*, cit., 35; REBOA, *Il monitoring board e gli amministratori indipendenti*, in *Giur. comm.*, 2010, I, 657 s.; CHIAPPETTA, *Diritto del governo societario*, Padova, 2020, 162; BIANCHI, *La gestione dell'impresa. I consigli di amministrazione tra regole e modelli organizzativi*, cit., 68 s.; BIANCHI, *Il T.U.F. e il consiglio di amministrazione degli emittenti*, in *Riv. soc.*, 2014, 833; MONTALENTI, *La responsabilità degli amministratori nell'impresa globalizzata*, cit., 435 s.; ALVARO, D'ERAMO, GASPARRI, *Modelli di amministrazione e controllo nelle società quotate. Aspetti comparatistici e linee evolutive*, cit., 18 s., 30 s.; e PERUZZO, *Il dovere di vigilanza degli amministratori di S.p.A.: il ruolo degli amministratori deleganti e la loro responsabilità*, in V convegno annuale dell'associazione italiana dei professori universitari di diritto commerciale "orizzonti del diritto commerciale", "l'impresa e il diritto commerciale: innovazione, creazione di valore, salvaguardia del valore nella crisi", Roma, 21-22 febbraio 2014, 2 s. Più critici PRESTI, MACCABRUNI, *Gli amministratori indipendenti: mito e realtà nelle esperienze anglosassoni*, in *AGE*, 2003, 112, per una lettura storica dello sviluppo del modello negli Stati Uniti e nel Regno Unito; nonché TOMBARI, *Amministratori indipendenti, "sistema dei controlli" e corporate governance: quale futuro?*, in *Banca Borsa*, 2012, 5, 520, il quale si chiede «se la visione del consiglio come "*monitoring board*" – senza dubbio ancora fondamentale – non debba essere parzialmente modificata o comunque integrata e meglio specificata alla luce dello scenario e delle complessità attuali».

²⁸⁰ Come noto, il *monitoring board* nasce e si sviluppa nell'ordinamento statunitense, grazie alle teorizzazioni di EISENBERG, *The Structure of the Corporation*, Boston-Toronto, 1976, *passim* e, precedentemente, MACE, *Directors: Myth and Reality*, Harvard, 1971, *passim*. Sul passaggio da *managing* a *monitoring board*: EISENBERG, *The structure of corporation law*, in *Columbia Law Review*, 1989, vol. 89, 1461 s. (condiviso da GHEZZI, *I "doveri fiduciari" degli amministratori nei "Principles of Corporate Governance"*, in *Rivista delle Società*, 1996, 465 s.). La tesi nella sua configurazione storica partiva dall'assunto che, nonostante l'amministrazione fosse affidata dalla legislazione statale al *board*, la gestione veniva in concreto affidata ai dirigenti (vd. DOUGLAS, *Directors who do not direct*, in *Harv.*

nelle società italiane di maggiori dimensioni un ruolo particolarmente significativo.

Al *monitoring board*, composto da una maggioranza di amministratori indipendenti e articolato in uno o più comitati consiliari, sono attribuiti il monitoraggio e la vigilanza sulla condotta del *management*, su cui grava la gestione operativa “*day-by-day*”²⁸¹ e il *policy making*²⁸².

Nelle società in cui è presente *monitoring board* viene posta “in risalto la funzione di vigilanza del c.d.a. sulla gestione dell’impresa societaria, che si traduce in una struttura duale del consiglio che destina alcuni suoi componenti alla gestione (delegati), altri alla vigilanza (deleganti)”²⁸³.

La funzione del *monitoring board* è quella di garantire che “i *managers* agiscano nell’interesse della generalità degli azionisti (e non del solo azionista o gruppo che li ha nominati), con particolare attenzione alle attese della minoranza e degli investitori

Law Rev., 47, 1934, 1305; BAKER, *Directors and their functions: a preliminary study. Division of research*, Boston, 1945, in *California Law Rev.*, 34, 1946, 457). Tale tesi venne seguita dai Principi di Governo societario dell’*American Law Institute* che nei primi anni 80 considerarono come *best practice* che nel consiglio di amministrazione fosse presente una maggioranza di amministratori indipendenti e che fossero istituiti dei comitati endoconsiliari; allo stesso modo anche la giurisprudenza (Delaware Chancery Court Cahall v. Lofland, 114, A. 224, 229 (Del Ch. 1921) Aff’d, 118 A.1 (Del. 1922)) aveva ricompreso la supervisione e il controllo tra le funzioni principali del consiglio. In dottrina si vedano anche DENT jr., *The Revolution in Corporate Governance, The Monitoring Board, and the Director’s Duty of Care*, 61 *Boston University Law Review*, 1981, 623, nonché DALLAS, *The Multiple Roles of Corporate Boards of Directors*, 40 *San Diego Law Review*, 2003, 781; BAINBRIDGE, *Corporate governance after the financial crisis*, New York, 2012, 53; EISENBERG, *The board of directors and internal control*, cit., 237; VAN DEN BERGHE, BAELDEN, *The Monitoring Role of the Board: one approach does not fit all*, onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8683.2005.00459.x; BARBER, *ICSA’s Corporate Governance Handbook*, 3a ed., ICSA Publishing Ltd., 2013; MACEY, *Corporate governance. Quando le regole falliscono*, Milano, 2010; DAVIES, WORTHINGTON, *Gower and Davies’ Principles of modern company law*, 9a ed., Thomson Reuters, 2012.

²⁸¹ Per tutti, TOMBARI, *Riflessioni sulle “funzioni” degli amministratori “non esecutivi” e sull’“amministrazione” nella S.p.A. quotata*, cit., 323; ALVARO, D’ERAMO, GASPARRI, *Modelli di amministrazione e controllo nelle società quotate*, cit., 31; GUIZZI, *Riflessioni intorno all’art. 2380-bis c.c.*, cit., 1057 s.; MONTALENTI, *La responsabilità degli amministratori nell’impresa globalizzata*, cit., 441 s.; BAVAGNOLI, FLORIO, GELMINI, *Gli amministratori indipendenti: alcuni spunti per un possibile miglioramento*, cit., 194; DE NICOLA, *Il diritto dei controlli societari*, cit., *passim*.

²⁸² Nel modello americano, lo Sarbanes Oxley Act del 2002 ha ulteriormente rafforzato la funzione di controllo in capo al consiglio, tramite l’istituzione dell’*audit committee*.

²⁸³ PERUZZO, *Il dovere di vigilanza degli amministratori di S.p.A.: il ruolo degli amministratori deleganti e la loro responsabilità*, cit., 1 s. Similmente BONELLI, *Gli amministratori di S.P.A. dopo la riforma delle società*, cit., 52 s.

dispersi”²⁸⁴, sulla base delle informazioni precise e costanti fornite dal sistema dei flussi informativi²⁸⁵.

In questo contesto, i *software* di intelligenza artificiale potrebbero automatizzare alcune delle *tasks* più routinarie attinenti alla vigilanza, come il controllo dei documenti forniti agli amministratori non delegati e la verifica della loro corrispondenza a quanto contenuto nei sistemi informatici e di archiviazione della società, lasciando al contempo maggior tempo agli amministratori per la verifica di dettaglio della rispondenza delle azioni degli amministratori con delega all’interesse sociale.

Gli strumenti informatici costituirebbero un ausilio non meramente indiretto di controllo, ovvero uno strumento per chi svolge i controlli di linea e filtra le informazioni che saranno poi fornite ai consiglieri privi di deleghe, ma diretto da parte degli amministratori sprovvisti di deleghe. I controllori potrebbero, come si è detto, grazie all’utilizzo delle nuove tecnologie di IA, accedere direttamente ai dati societari “grezzi”, senza bisogno di un livello intermedio affidato ai controlli di linea.

L’impiego delle nuove tecnologie potrebbe, in questo senso, come si è già avuto modo di sottolineare, modificare la tradizionale distinzione tra controlli in quanto l’intelligenza artificiale permetterebbe agli amministratori privi di deleghe di svolgere un controllo alla “fonte”: in tal caso, il consiglio, che ora svolge un controllo di secondo livello, potrebbe impiegare una tecnologia che acceda direttamente al dato grezzo per elaborare suggerimenti e previsioni.

²⁸⁴ CHIAPPETTA, *Diritto del governo societario*, cit., 162.

²⁸⁵ In tal senso TOMBARI, *Amministratori indipendenti, “sistema dei controlli” e corporate governance: quale futuro?*, cit., 509 s. evidenza, in senso critico, come il *monitoring* sia «un’attività complessa, che richiede molto tempo e molte informazioni, mentre gli indipendenti hanno “altrove” il loro centro di lavoro e di interessi e dipendono da altri per le informazioni». Si v. anche SPOLIDORO, *Poteri di controllo individuale degli amministratori “non delegati” nelle società per azioni*, in *Giur. comm.*, 2013, 1077; STELLA RICHTER jr., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, cit., 663. Sulla nozione di flussi informativi, v. *infra*, Capitolo II, Paragrafo 2.6.

Parte della dottrina²⁸⁶ ritiene che l'automatizzazione delle attività del consiglio finisca per vanificarne la sua funzione di controllo, che sarebbe incorporata direttamente nelle tecnologie stesse. Secondo tale lettura, la funzione di *monitoring* sarebbe affidata esclusivamente all'intelligenza artificiale: l'assolvimento del *monitoring* gradatamente esulerebbe dal perimetro delle competenze del *board*, il quale si potrebbe così dedicare maggiormente alla funzione di *advising*, ovvero di alta amministrazione²⁸⁷.

Chi scrive non ritiene di poter condividere tale, seppur autorevole, posizione²⁸⁸ in quanto essa attribuirebbe il controllo a un soggetto – l'IA – non solo fallibile nelle sue determinazioni (e questo alla luce, delle caratteristiche che, come si è visto, la caratterizzano) ma anche irresponsabile, e ciò con gravissime conseguenze in tema di vuoto di tutela.

L'utilizzo delle tecnologie – al contrario – pare rafforzare la posizione del *monitoring board*, che diviene maggiormente autonomo nel reperimento e nell'elaborazione delle informazioni necessarie per lo svolgimento della propria attività, vedendo allo stesso tempo un allargamento delle sue funzioni a diverse ulteriori aree come l'*oversight* dei processi di *risk management*²⁸⁹ e, come si è detto, l'analisi del dato grezzo. Il consiglio

²⁸⁶ ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 274 (anche se in senso interrogativo); ENRIQUES, ZETSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 50 s.

²⁸⁷ PETRIN, *Corporate Management in the Age of Artificial Intelligence*, cit., 965 s. Similmente è stato sostenuto che le tecnologie, soprattutto qualora caratterizzate dall'impiego della *blockchain*, aumentando la trasparenza e la certezza delle informazioni disponibili, renderebbero la funzione di controllo disintermediata e più penetrante, con la conseguenza che tale funzione potrebbe essere incorporata nei *ledger* delle tecnologie *blockchain*, vanificando il ruolo di *monitoring* degli amministratori indipendenti. Così MOSCO, *Roboboard, L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 352. In senso critico ENRIQUES, ZETSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 74 s.

²⁸⁸ Non paiono condividere la posizione espressa PIACCIU, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, in *Hastings Business Law Journal*, 2021, vol. 17, 121 s., ove l'A. afferma che «competences that have commonly been delegated to executive officers and managers because of the need for particular operating expertise might also be automated or shift back to the board of directors (or to inside directors), due to the informational decision-making support provided by technological tools»; nonchè MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 74 ove è sottolineato come in uno scenario caratterizzato dalla presenza delle tecnologie «gli amministratori senza deleghe si potrebbero riappropriare delle operazioni istruttorie svolte dagli esecutivi, così divenendo più partecipi della gestione della società».

²⁸⁹ Così MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit. 132.

di amministrazione come *plenum*, infatti, lungi dal vedere diminuito il suo potere a causa dell'utilizzo delle intelligenze artificiali vedrebbe la sua funzione rafforzata e facilitata, avendo a disposizione strumenti tecnologici che la rendono più rapida, effettiva e continuativa. L'impiego delle tecnologie di IA permetterebbe al consiglio di ricevere su base costante informative dettagliate sulla gestione operativa, rispetto alle quali l'algoritmo stesso provvederebbe a segnalare in tempo reale eventuali criticità o rischi che richiederebbero l'attenzione dell'amministratore²⁹⁰.

2.1. Intelligenza artificiale e assetti

I sistemi di intelligenza artificiale devono a questo punto della trattazione essere considerati in relazione agli assetti per verificare, da un lato, se gli stessi possano esserne parte e, dall'altro, se i *software* algoritmici possano costituire uno strumento per la valutazione da parte degli amministratori sprovvisti di deleghe dell'adeguatezza di tali assetti. L'art. 2086 c.c. (richiamato a sua volta dall'art. 2380-*bis* c.c. e dall'art. 2381 c.c.)²⁹¹ impone a tutti gli imprenditori, anche quelli in forma societaria e per le

²⁹⁰ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 75, secondo la quale "per quanto suggestiva, l'ipotesi che il ricorso all'intelligenza artificiale per le funzioni routinarie elimini la dialettica tra *plenum* consiliare e amministratori esecutivi e richiami in capo al primo la funzione di amministrazione (comprensiva della gestione diretta) non è del tutto verosimile – e forse neppure desiderabile. [...] asserire che il crescente ricorso all'intelligenza artificiale da parte del board possa avere la stessa ricaduta sugli amministratori esecutivi non pare considerare la varietà e complessità dell'attività che essi svolgono. Per un verso, infatti, l'attività prettamente gestoria annovera anche un ventaglio di attività che non sono automatizzabili, come ad esempio la predisposizione e cura di assetti che siano effettivamente adeguati alla natura e alla dimensione dell'impresa, nonché la redazione di tutti quei documenti prospettici che siano effettivamente utili alla direzione strategica e che si intersecano profondamente con le attività più tipicamente cognitive. Per altro verso, le applicazioni di intelligenza artificiale vanno ben oltre la mera automatizzazione di alcuni processi, giungendo ad integrare fattivamente l'operare degli amministratori. In sostanza, nell'espletamento della funzione di amministrazione e nella dialettica tra *plenum* e organo delegato – o, meglio ancora, nel riparto di competenze tra deleganti e delegati – l'intelligenza artificiale si inserisce come un potenziamento di entrambe le funzioni, alta amministrazione e gestione diretta, nonché, come si vedrà più avanti, del *monitoring*".

²⁹¹ AMATUCCI, *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e Business judgment rule*, in *Giur. comm.*, 2016, 1, 664 s.; CALVOSA, *Gestione dell'impresa e della società alla luce dei nuovi artt.*

S.p.A. agli amministratori di istituire un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa²⁹². L'istituzione degli assetti di cui all'art. 2086, secondo comma, c.c., spetta esclusivamente agli amministratori a mente dell'art. 2380-*bis* c.c. e dell'art. 2403 c.c. (secondo il quale il collegio sindacale è chiamato a vigilare sulla predisposizione degli stessi da parte dei gestori).

Nel caso in cui la società sia dotata di un c.d.a., l'art. 2381 c.c. determina un riparto di competenze (inderogabili)²⁹³ circa gli assetti. Da un lato, infatti, gli organi delegati curano la predisposizione degli assetti, cioè, fanno in modo che l'assetto organizzativo, amministrativo e contabile sia adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa; dall'altro, sulla base delle informazioni ricevute – e sull'importanza di detti dati si tornerà²⁹⁴ – l'interno consiglio di amministrazione valuta l'adeguatezza dell'assetto

2086 e 2475 c.c., in *Società*, 2019, 7, 799 s.; KUTUFÀ, *Adeguatezza degli assetti e responsabilità gestoria*, in AA.VV., *Amministrazione e controllo nel diritto delle società*. Liber amicorum Antonio Piras, Torino, 2010, 714 s.; GINEVRA, PRESCIANI, *Il dovere di istituire assetti adeguati ex art. 2086 c.c.*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2019, 5, 1210; IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., *passim*; ID. (diretto da), *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, Bologna, 2016, *passim*; IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'instestazione del relativo obbligo*, in *NDS*, 2020, 2, 128; SPOLIDORO, *Note critiche sulla «gestione dell'impresa» nel nuovo art. 2086 c.c. (con una postilla sul ruolo dei soci)*, in *Riv. soc.*, 2019, 2-3, 259.

²⁹² Sul tema degli assetti e del loro contenuto si v. il Capitolo II, Paragrafo 2.1.

²⁹³ Si ritiene di aderire alla tesi che sostiene l'inderogabilità della competenza all'organo delegato rispetto alla cura e alla predisposizione degli assetti, come sostenuto da IRRERA, *Assetti adeguati e modelli organizzativi*, cit., 256; IRRERA, *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, in *Riv. dir. soc.*, 2011, I, 358, nota 2, sulla base della considerazione secondo la quale pare opportuno «assegnare la cura degli assetti agli organi delegati (anche in caso di delega parziale) o alla direzione generale (in assenza di delega) sulla base della circostanza che la predisposizione (cura) degli assetti presuppone un "approccio" operativo che non può che competere ai soggetti chiamati a governare *day by day* l'attività aziendale» (IRRERA, *Profili di corporate governance delle società per azioni tra responsabilità, controlli e bilancio*, cit., 26 s.). Da ultimo più di recente anche IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'instestazione del relativo obbligo*, cit., 128. *Contra* ABBADESSA, *Profili topici della nuova disciplina della delega amministrativa*, in Abbadessa e Portale (diretto da), *Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum Gian Franco Campobasso, vol. II, Torino, 2006, 496; MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit., 841 e FERRARINI, *Controlli interni e strutture di governo societario*, cit., 14. Sul punto si v. anche ZANARDO, *La ripartizione delle competenze in materia di assetti organizzativi in seno al consiglio di amministrazione*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Torino, 2016, 255.

²⁹⁴ V. Capitolo II, Paragrafo 0.

organizzativo, amministrativo e contabile della società²⁹⁵. Il terzo soggetto coinvolto nell'architettura degli assetti è, come si diceva, il collegio sindacale²⁹⁶ il quale è chiamato a vigilare sull'adeguatezza dell'assetto organizzativo, amministrativo e contabile.

La nozione degli assetti non è definita nel codice civile: occorre quindi far riferimento alla normativa secondaria dei settori speciali e alle scienze economico-aziendali²⁹⁷, secondo le quali gli assetti sono l'insieme delle procedure e dei sistemi di organizzazione aziendale, necessari per assicurare un legittimo svolgimento della vita sociale. Si tratta di procedimenti e strutture volti al funzionamento della società, che impongono una rigida procedimentalizzazione dell'organizzazione aziendale in ogni fase della vita sociale che deve essere adeguatamente strutturata²⁹⁸.

Il codice civile, facendo proprie le definizioni della scienza aziendalistica, individua tre tipologie di assetti: organizzativi, amministrativi e contabili²⁹⁹. Gli assetti organizzativi sono costituiti dall'organigramma della società e dall'indicazione delle funzioni di ciascun soggetto (funzionigramma), dei poteri e delle deleghe di firma³⁰⁰. Tra gli assetti

²⁹⁵ Si sofferma sulla ripartizione in particolare KUTUFÀ, *Adeguatezza degli assetti e responsabilità gestoria*, cit., 713.

²⁹⁶ V. Capitolo III, Paragrafo 1.2.

²⁹⁷ IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 68 s.

²⁹⁸ Secondo CALANDRA BUONAURA, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, in *Trattato di Diritto Commerciale*, fondato da Buonocore e a cura di Costi, Torino, 2019, 262 si tratta di «modelli organizzativi, i procedimenti e i processi da adottare al fine di garantire che la macchina organizzativa funzioni in modo adeguato».

²⁹⁹ Le definizioni sono proposte da IRRERA, SPIOTTA, CAVANNA, *Gli obblighi e i doveri*, in Irrera (a cura di), *Diritto del governo delle imprese*, 2020, 246.

³⁰⁰ IRRERA, *Il contenuto*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 147 s. che sottolinea che «il primo ed indefettibile elemento costitutivo degli assetti [è] rappresentato da un chiaro «Organigramma aziendale», rappresentato graficamente, da cui emergano ruoli e funzioni dei vari soggetti. A tale documento occorre accluderne un altro che, comunemente, si definisce «Compiti e Responsabilità» nel quale sono descritti – appunto – le principali aree di competenza delle varie funzioni aziendali; il documento – tradizionalmente denominato mansionario o più (modernamente) funzionigramma – è chiamato ad esporre, in modo quanto più possibile analitico, le competenze di ciascuna area funzionale, individuando all'interno di ognuna di esse il soggetto responsabile e l'eventuale ulteriore articolazione. La descrizione dei compiti e delle linee di responsabilità è quanto mai opportuna perché consente di individuare eventuali carenze funzionali o, al contrario, inefficienti sovrapposizioni. Vi è, infine, un terzo documento, di regola denominato «Deleghe e Poteri», nel quale

organizzativi è, inoltre, ricompresa anche la predisposizione del modello di organizzazione e di gestione idoneo a prevenire il compimento di reati, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 231/2001³⁰¹, che impone anche l'istituzione di un apposito organismo di vigilanza con tale funzione. In secondo luogo, il codice individua gli assetti amministrativi, cioè i processi formalizzati e le procedure che assicurano lo svolgimento corretto e ordinato delle attività aziendali e delle sue singole fasi³⁰². Da ultimo, esistono gli assetti contabili, cioè i sistemi volti a rilevare in modo efficace, sistematico e tempestivo i dati contabili, a redigere il *budget*, il piano industriale (il *business plan*) e il bilancio annuale e i resoconti finanziari intermedi, nonché a operare un controllo periodico circa i dati contabili, i saldi bancari e i flussi di cassa³⁰³.

vengono precisate – appunto – le eventuali attribuzioni di poteri esterni alle diverse funzioni: si deve trattare di un documento coerente con le deleghe e le procure depositate presso il registro delle imprese, idoneo a rappresentare in modo chiaro quali siano i soggetti che hanno la cosiddetta firma sociale e quale sia l'ambito di estensione della firma medesima”; vd. anche IRRERA, *L'obbligo di corretta amministrazione, e gli assetti adeguati*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2009, Bologna, 18. Similmente la dottrina e la prassi (RIOLFO, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili nelle s.p.a.: dal sistema tradizionale ai modelli alternativi di amministrazione e controllo*, in *Le clausole generali nel diritto societario*, a cura di Meruzzi-Tantini, in *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economia*, diretto da Galgano, XVI, Padova, 2011, 149 s.; CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, aprile 2015, nn. Q.3.4-Q.3.5; CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, settembre 2015, nn. 3.4-3.5; CNDCEC, *Guida operativa. Attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit.) riconoscono nella dicitura « assetti organizzativi » un riferimento “agli aspetti statico-strutturali dell'organizzazione dell'impresa, nel senso quindi di configurazione di funzioni e competenze (funzionigramma), poteri e responsabilità (organigramma) chiaramente identificati e documentati” (così SFAMENI, *Sub art. 2403*, in *Le società per azioni*, Commentario diretto da Abbadessa e Portale, Milano, 2016, 1588).

³⁰¹ V. le riflessioni *infra* Capitolo III, Paragrafo 2.3.

³⁰² IRRERA, SPIOTTA, CAVANNA, *Gli obblighi e i doveri*, cit., 246 s. Si v. anche RIOLFO, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili nelle s.p.a.: dal sistema tradizionale ai modelli alternativi di amministrazione e controllo*, cit., 149 e SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1588 secondo il quale “la formula assetti amministrativi dovrebbe, invece, fare riferimento a una dimensione dinamico-funzionale dell'organizzazione, intendendosi per tale l'insieme delle procedure — e, prima di esse, i processi — atte ad assicurare il corretto e ordinato svolgimento delle attività aziendali e delle sue singole fasi”.

³⁰³ IRRERA, *Il contenuto*, cit., 148 sottolinea che il “focus è costituito dal possesso di strumenti idonei a consentire una corretta, completa, tempestiva e – soprattutto – attendibile rilevazione dei fatti contabili; è necessario che i sistemi contabili siano in grado di elaborare budget e previsioni, con riferimento sia all'ordinaria attività di impresa, sia ai possibili esiti di investimenti consistenti. Non debbono, da ultimo, essere trascurati gli aspetti finanziari ovvero la capacità per l'impresa di possedere idonei flussi monetari al fine di sostenere e garantire la continuità aziendale”. Sul punto si v. anche KUTUFÀ, *Adeguatezza*

Il contenuto degli assetti dipende dalla tipologia, dalla natura e dalle dimensioni della società (ad esempio, in relazione agli assetti amministrativi, si possono avere le fasi delle vendite, degli approvvigionamenti, dei cicli produttivi, degli *iter* autorizzativi dei pagamenti, le procedure di scarico della merce e quelle relative ai rapporti con i fornitori). La clausola ha contenuto aperto³⁰⁴: non esiste, pertanto, un unico parametro per la predisposizione e la valutazione degli assetti, i quali dovranno variare a seconda del caso³⁰⁵.

Tanto premesso in termini generali, occorre valutare l'inquadramento della tecnologia dell'IA all'interno del citato sistema degli assetti. In primo luogo, l'intelligenza artificiale potrebbe costituire un assetto, che si integra nel sistema di assetti organizzativi, amministrativi e contabili esistenti. In secondo luogo, i *software* algoritmici potrebbero rappresentare un valido strumento di ausilio per i membri del consiglio di amministrazione per valutare l'adeguatezza degli assetti.

Sotto il primo profilo, il complesso delle tecnologie algoritmiche potrebbe costituire una procedura diretta a garantire il corretto e ordinato svolgimento delle fasi dell'attività

degli assetti e responsabilità gestoria, cit., 711, e SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1588 secondo il quale "per «assetti contabili» dovrebbe intendersi una parte qualificata degli assetti amministrativi, orientata a una corretta traduzione contabile dei fatti di gestione, sia ai fini di programmazione (*budget* e piani) sia ai fini di consuntivazione (situazioni contabili intermedie e annuali) per la gestione e per la comunicazione all'esterno dell'impresa".

³⁰⁴ IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati*, cit., 82.

³⁰⁵ Si v. IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 82 s. e IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'intestazione del relativo obbligo*, cit., 128 dove l'A. sostiene che «il riferimento alla natura ed alle dimensioni dell'impresa ben rappresenta la variabilità degli assetti la cui adeguatezza, quale principio generale, non può che essere giudicata caso per caso. L'adeguatezza di un sistema – in base al parametro della dimensione – dipende ovviamente dal grado di maggiore o minore complessità della realtà che è chiamato a rappresentare; è del tutto pacifico che dinanzi ad una società per azioni di ridotte dimensioni sia per giro d'affari, sia per la relativa organizzazione aziendale, gli assetti risulteranno adeguati anche se caratterizzati da una relativa semplicità. In modo assolutamente speculare, la grande società per azioni che – tra l'altro – è frequentemente chiamata a svolgere attività di direzione unitaria presenta una complessità organizzativa molto maggiore che impone una più ampia ed analitica articolazione degli assetti affinché questi risultino adeguati». Sul punto anche KUTUFÀ, *Adeguatezza degli assetti e responsabilità gestoria*, cit., 713.

aziendale e, come tale, essere parte dell'assetto amministrativo³⁰⁶. Infatti, i numerosi *software* ad oggi disponibili potrebbero essere utilizzati, non solamente dagli amministratori e dalle funzioni di controllo, ma dal personale dell'impresa per lo svolgimento delle proprie mansioni: dalla produzione alla funzione *human resources* potrebbero essere agevolmente introdotti sistemi che permetterebbero una razionalizzazione e un efficientamento dello svolgimento dell'attività di impresa.

Inoltre, singoli *software* potrebbero, a loro volta e a seconda della loro funzione, costituire assetti amministrativi o contabili: si immagini, ad esempio, un *software* che faciliti la riconciliazione del *budget* con gli effettivi risultati economici ottenuti, che andrà a migliorare e incrementare l'efficienza dell'assetto contabile. Similmente gli strumenti tecnologici che regolano la fase di maturazione di una decisione andranno ad arricchire gli assetti amministrativi³⁰⁷.

Sul punto, si può osservare come sia difficile sostenere che gli assetti possano essere adeguati, soprattutto per le società di grandi dimensioni, in assenza di un sistema informatico adeguato, capace di gestire grandi flussi di informazioni³⁰⁸.

Tale sistema informatico ad oggi, come si è visto, comprende principalmente sistemi di ICT, ovvero tecnologie che non costituiscono intelligenze artificiali. Tuttavia, è possibile, a parere di chi scrive, che in futuro, tali sistemi informatici siano arricchiti di tecnologie di intelligenza artificiale, le quali entreranno a far parte della prassi di

³⁰⁶ MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 254. Per il rapporto tra assetti e intelligenza artificiale si veda ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., 140 s.; ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s.; MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 101; MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 63 s.

³⁰⁷ MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 147 qualificano la tecnologia un assetto organizzativo, quale elemento essenziale del procedimento decisorio.

³⁰⁸ Così ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 281 a mente del quale l'intelligenza artificiale costituisce un "indefettibile presupposto della adeguatezza della struttura organizzativa e dei processi decisionali". Nonché MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1015 s.

mercato e saranno comunemente adottati dalle società di maggiori dimensioni e, in seguito, da ogni tipo di società. Dal momento che il settore tecnologico è in continua ed esponenziale crescita, in un futuro non lontano, non sarà possibile per le società inserirsi sul mercato e operare prescindendo da strumenti tecnologici sempre più raffinati³⁰⁹.

Per tale ragione, con l'evolversi della tecnica e con l'ingresso (a costi sempre minori) di vari fornitori di servizi algoritmici, si assisterà a un fenomeno di inclusione *de facto* dell'IA negli assetti informatici della società. In virtù della diffusione delle tecnologie algoritmiche e in un siffatto contesto, non sarebbe irragionevole sostenere che l'introduzione degli strumenti di intelligenza artificiale con il passare del tempo assumerà un carattere di doverosità. In tal caso, infatti, gli assetti per essere adeguati dovranno includere non solo sistemi informatici di ICT ma anche strumenti di IA.

In concreto la scelta di quali siano gli strumenti adeguati sarà guidata dal criterio di legge della natura e delle dimensioni dell'impresa (*ex art. 2086 c.c.*), secondo la prassi di mercato. Pertanto, a titolo esemplificativo, le società quotate potranno (o meglio, dovranno) introdurre particolari strumenti di intelligenza artificiale che tengano in considerazione i rischi a cui tali società sono esposte per la tipologia di attività svolta: si pensi ad un *software* a presidio dell'indipendenza effettiva degli amministratori o a strumenti a servizio della verifica dell'adeguatezza delle remunerazioni degli amministratori.

Pare si possa affermare che tale onere di dotare la società di adeguati assetti tecnologici graverà sicuramente sulle società di maggiori dimensioni e probabilmente,

³⁰⁹ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 42 e 72. L'A. si interroga sul dovere in capo agli organi non delegati di intervenire per indirizzare l'organo di delegato all'adozione di assetti che includano l'intelligenza artificiale. In senso adesivo anche CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, cit., 309 s. a mente della quale "una simile evoluzione parrebbe in effetti ineludibile nelle imprese operanti in mercati complessi, in cui gli stress test e le analisi di scenario presentano maggiori difficoltà sul piano operativo, mentre il ricorso a sistemi intelligenti varrebbe a garantire un'analisi più accurata rispetto a quella che potrebbe essere realizzata dalle facoltà umane".

soprattutto con l'evolversi e il diffondersi degli strumenti algoritmici, anche su quelle minori. Rispetto alle società di medie e piccole dimensioni, a parere di chi scrive e contrariamente a quanto sostenuto da parte della dottrina³¹⁰, potrebbe, infatti, configurarsi un dovere di adottare e introdurre tali strumenti informatici, seppur secondo il citato criterio di adeguatezza dell'assetto alla natura e alla dimensione dell'impresa. Sarebbe, infatti, impensabile, persino per le società non particolarmente complesse non dotarsi di strumenti minimi di tecnologia di IA (similmente a quanto già avvenuto per i sistemi di ICT, come la posta elettronica, i sistemi di audio-video conferenza), soprattutto qualora gli stessi divengano diffusi nella prassi: si pensi agli algoritmi per le traduzioni automatiche³¹¹ ovvero quelli per l'automazione della redazione della contabilità e dei documenti che potrebbero divenire imprescindibili per ogni tipo di società. Un limite alla loro diffusione (e alla loro conseguente obbligatorietà) potrebbe essere costituito dal costo di introduzione delle tecnologie, da valutarsi sia dal punto di vista monetario sia rispetto al costo opportunità espresso in termini di tempo e risorse da dedicarsi all'addestramento delle intelligenze artificiali: è del tutto evidente che strutture di dimensioni ridotte – come le piccole medie imprese che caratterizzano il tessuto economico italiano – potrebbero avere difficoltà a dedicare una o più risorse per un dato periodo al *training* della tecnologia. Un ulteriore limite è costituito dalla sicurezza delle tecnologie, in termini di protezione dei dati inseriti, di trasparenza dei meccanismi di funzionamento e di rispetto dei diritti fondamentali: nessun imprenditore potrebbe essere, infatti, chiamato ad introdurre sistemi rischiosi

³¹⁰ Sempre secondo ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 281, per le imprese di minori dimensioni, l'IA rappresenterebbe «un tassello rilevante e un valore aggiunto dei rispettivi assetti organizzativi ed amministrativi, come lo è del resto da tempo di quelli contabili». Allo stesso modo, secondo MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 70 «diversamente, per le imprese di minori dimensioni, si deve invece propendere per una scelta che non rendendo obbligatorio il ricorso a questi sistemi, li consideri comunque un elemento rilevante e di notevole valore aggiunto per le società che decidano di dotarsene».

³¹¹ Così CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, cit., 309 s. a mente della quale «l'informatizzazione dei processi societari dovrà essere necessariamente declinata, oltre che con i principi etici, con il principio della proporzionalità, ovvero in relazione al tipo di società e alla natura e alle dimensioni della specifica attività d'impresa: le singole società saranno pertanto tenute a calibrare l'apparato tecnologico rispetto alla propria configurazione organizzativa». Similmente PICCIAU, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, cit., 82 s.

o il cui impiego non è ancora stato sperimentato su ampia scala nella prassi.

L'estensione del dovere di predisposizione, cura, verifica e controllo sugli assetti alle nuove tecnologie ha un significativo impatto in termini di responsabilità dei soggetti preposti³¹², con conseguenti profili attinenti all'applicabilità del canone della *business judgement rule* in sede di valutazione dell'adeguatezza degli stessi³¹³.

Qualificate le nuove tecnologie come assetti, esse, nel loro complesso, ma anche ogni singola intelligenza artificiale impiegata nello svolgimento dell'attività, dovranno essere sottoposte a verifica di adeguatezza da parte del *plenum*³¹⁴, essendo esse stesse "oggetto" del controllo³¹⁵.

Accanto al ruolo dell'intelligenza artificiale come "oggetto" del controllo, la tecnologia, a sua volta, diviene strumento del controllo e di verifica dell'adeguatezza degli assetti: gli amministratori privi di deleghe potranno utilizzare, nello svolgimento del controllo, tecnologie algoritmiche capaci di supportare le analisi e le verifiche del consiglio nella valutazione degli assetti predisposti dagli esecutivi³¹⁶. *Software* di comparazione tra assetti di diverse società o che effettuino analisi storiche renderebbero l'attività di valutazione degli assetti non solo più semplice ma anche più efficace.

Giova sottolineare che lo strumento informatico potrà analizzare i dati esistenti e fornire *report* al consiglio, eventualmente paragonando il sistema della società a quello di altre realtà simili per dimensioni e natura, mentre la verifica caso per caso dell'adeguatezza verrà effettuata in prima persona dai componenti privi di deleghe: l'attività valutativa

³¹² In tal senso v. *infra* Capitolo II, Paragrafo 4.

³¹³ Si veda il Capitolo II, Paragrafo 4.4.

³¹⁴ Per i doveri degli amministratori privi di deleghe in tal senso v. *infra* Capitolo II, Paragrafo 3.

³¹⁵ MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1016. Sul punto similmente anche PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 18.

³¹⁶ Sul punto MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 254. Per il rapporto tra assetti e intelligenza artificiale si veda ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., 140 s.; e MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 63 s.

degli assetti resta, infatti, almeno allo stato attuale di sviluppo della tecnologia, di appannaggio dell'uomo, comportando una valutazione discrezionale di adeguatezza.

Con l'aumento del numero, del tipo e dell'efficienza delle nuove tecnologie e la loro ampia diffusione sul mercato, non sarebbe insensato ipotizzare, al pari di quanto detto per gli assetti tecnologici, che l'introduzione delle tecnologie di IA per lo svolgimento della funzione del controllo assuma un carattere di doverosità: il consiglio è tenuto a svolgere la sua funzione con la diligenza professionale, la quale impone – come si vedrà³¹⁷ – l'adozione di presidi, procedure e misure per rendere il *monitoring* effettivo.

La qualificazione delle nuove tecnologie quali strumenti di controllo pare anche essere supportata dall'ultima versione dei *Principles of Corporate Governance 2023* dell'OECD³¹⁸ i quali dedicano un intero paragrafo (I.F) all'impiego delle tecnologie ai fini del controllo. Il testo se, da un lato, riconosce che le “digital technologies can enhance the supervision and implementation of corporate governance requirements”, allo stesso tempo, sottolinea la necessità che sia operata un'attenta gestione degli “associated risks”³¹⁹.

2.2. La competenza ad adottare strumenti di intelligenza artificiale

Occorre porsi un interrogativo attinente alla competenza rispetto alla scelta dei sistemi di intelligenza artificiale che il consiglio come *plenum* può adoperare nello svolgimento

³¹⁷ Sul punto, v. Capitolo II, Paragrafo 4.1.

³¹⁸ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, 2023, Parigi, <https://doi.org/10.1787/ed750b30-en>.

³¹⁹ Il testo specifica che “many jurisdictions use digital technologies to enhance the efficiency and effectiveness of supervisory and enforcement processes related to corporate governance, with benefits, for example, for market integrity”.

della sua funzione di controllo³²⁰.

In termini generali, la scelta di quali sistemi di intelligenza artificiale adottare è di natura puramente gestoria e per tale motivo dovrebbe essere delegata³²¹ agli amministratori delegati o al comitato esecutivo. Considerazione questa rafforzata dal fatto che, come si è detto, l'intelligenza artificiale costituisce un assetto che, come tale, deve essere curato ai sensi dell'art. 2380, comma quinto, c.c. dagli amministratori delegati.

Tuttavia, la determinazione di quale tecnologia adoperare nella fase di *monitoring* condiziona gli esiti del controllo. Lo stesso pare potersi dire in relazione alle modalità di "*training*" dell'intelligenza artificiale, così come dell'individuazione dei dati di partenza, gli *input*, da utilizzare.

In tali circostanze, se i soggetti "controllati" (*i.e.*, gli amministratori delegati) potessero scegliere quali strumenti far adoperare ai loro "controllori" (ovvero gli amministratori privi di deleghe), si potrebbe verificare una lesione in concreto delle possibilità di operare un controllo efficace, in quanto le tecnologie, gli *input* e le modalità di funzionamento dell'intelligenza artificiale potrebbero essere *biased* e condizionati da chi, in concreto, ha guidato la tecnologia nel percorso di apprendimento. Qualora il *software* sia scelto, educato e controllato, in concreto, dai membri esecutivi, il relativo

³²⁰ Sul punto, che ritiene che la scelta di tutti i sistemi informatici debba essere demandata al *plenum*: PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 20, secondo la quale "la rilevanza di siffatte decisioni [quelle attinenti alla scelta delle tecnologie, n.d.r.] 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)".

³²¹ Sulla delega, *ex multis*, ABBADESSA, *Profili tipici della nuova disciplina della delega amministrativa*, cit., 491 s.; CAGNASSO, *Brevi note in tema di delega di potere gestorio nelle società di capitali*, in *Soc.*, 2003, 801 s.; CALANDRA BUONAURA, *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma del diritto societario*, cit., 535 s.; SALAFIA, *Gli organi delegati nell'amministrazione della s.p.a.*, in *Soc.*, 2004, 1325 s. Sulla disciplina *ante* riforma, per tutti: BORGIOLO, *L'amministrazione delegata*, Firenze, 1982, 38 s.; CAGNASSO, *L'amministrazione collegiale e la delega*, in *Trattato Colombo-Portale*, 4, Torino, 1991, 243; ZANARDO, *Delega di funzioni e diligenza degli amministratori nelle società per azioni*, Padova, 2010, 82 s.; BONELLI, *Gli amministratori di s.p.a. dopo la riforma delle società*, cit., 43; BARACHINI, *La gestione delegata nella società per azioni*, cit., 168 s.

output rischierà di essere influenzato da tali soggetti compromettendo l'effettività del controllo da parte del consiglio di amministrazione.

A presidio dell'effettività del controllo non risulterebbe sufficiente – a parere di chi scrive – la valutazione di mera adeguatezza dell'intelligenza artificiale quale assetto, effettuata dal consiglio.

In questa circostanza, potrebbe considerarsi applicabile la norma sul conflitto di interessi degli amministratori, l'art. 2391 c.c.³²² e in particolare il suo primo comma, secondo periodo, nella parte in cui prevede che gli amministratori delegati devono astenersi dal compiere l'operazione, in presenza di un interesse, investendo della stessa l'organo collegiale. Gli amministratori delegati potrebbero trovarsi in una posizione di conflitto di interesse rispetto alla scelta e all'educazione della tecnologia destinata al controllo: l'attività degli amministratori delegati sarebbe, in tal senso, idonea a modificare in concreto il funzionamento, l'effettività e l'efficacia dei controlli sull'attività degli amministratori stessi, con la conseguenza di dover rimettere tale

³²² Sul conflitto di interesse, per tutti si vedano: ANGELICI, *La società per azioni*, I, *Principi e problemi*, in *Trattato di diritto civile e commerciale*, diretto da Cicu-Messineo-Mengoni, continuato da Schlesinger, Milano, 2012; BARACHINI, *L'appropriazione delle corporate opportunities come fattispecie di infedeltà degli amministratori di s.p.a.*, in *Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum Gian Franco Campobasso, diretto da Abbadessa-Portale, II, Torino, 2006; BLANDINI, *Conflitto di interessi ed interessi degli amministratori di società per azioni: prime riflessioni*, in *Riv. d. civ.*, 2004; CANDELLERO, *Artt. 2390-2391*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, I, Bologna, 2004. 748 s.; CARIELLO, *Amministrazione delegata di società per azioni e disciplina degli interessi degli amministratori nell'attività di direzione e coordinamento di società*, in *Riv. d. priv.*, 2005; CIVERRA, *Conflitto di interessi di amministratori di società soggetta ad attività di direzione e coordinamento*, in *Soc.*, 2008; D'ANGELO, ZOPPINI, *Gli "interessi degli amministratori" ai sensi dell'art. 2391 c.c. nell'amministrazione delegata al comitato esecutivo*, in *Riv. not.*, 2009; ENRIQUES, *Art. 2391*, in *Della società, dell'azienda, della concorrenza*, a cura di Santosuosso, **, Torino, 2015; ENRIQUES, POMELLI, *Commento all'art. 2391*, in *Il nuovo diritto delle società. Commentario*, a cura di Maffei Alberti, vol. I, Padova, 2005, 758 s.; FERRO-LUZZI, *Dal conflitto di interessi agli interessi degli amministratori: profili di sistema*, in *Riv. d. comm.*, 2006; GUIZZI, *Art. 2391*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, II, Napoli, 2004; GUIZZI, *Interessi degli amministratori e operazioni con parti correlate*, in *La governance nelle società di capitali. A dieci anni dalla riforma*, diretto da Vietti, coordinato da Marchetti-Santosuosso, Milano, 2013; MONTALENTI, *Il conflitto di interessi nella riforma del diritto societario*, in *Riv. dir. civ.*, 2004, 243 s.; MARCHETTI, *Il conflitto di interessi degli amministratori di società per azioni: i modelli di definizione di un problema in un'analisi economica comparata*, in *G. comm.*, 2004; MINERVINI, *Gli interessi degli amministratori di s.p.a.*, in *Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum Gian Franco Campobasso, diretto da Abbadessa-Portale, II, Torino, 2006; PACCHI, *Gli interessi degli amministratori e i limiti ai loro poteri*, in *G. comm.*, 2004; POMELLI, *Art. 2391*, in *Commentario breve al diritto societario*, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2011; SANTAGATA, *Interlocking directorates ed "interessi degli amministratori" di società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2009.

scelta al *plenum*.

In analogia a quanto avviene per la scelta dei consulenti, se la scelta dei legali esterni cui chiedere pareri legali attinenti a una determinata circostanza è una scelta gestoria e per questo affidata agli amministratori delegati, non è escluso che il consiglio, nello svolgimento della sua funzione di controllo, possa chiedere, a sua volta, un'ulteriore consulenza a un altro legale. Allo stesso modo, pertanto, gli amministratori provvisti di deleghe predisporranno gli assetti tecnologici, la cui adeguatezza per lo svolgimento della vita sociale sarà verificata dal consiglio; allo stesso tempo, il consiglio si potrà (o meglio, dovrà) dotare di propri e appositi strumenti per lo svolgimento in modo efficace della funzione di controllo.

Alla luce delle considerazioni che precedono, parrebbe opportuno che la competenza relativa alla “digitalizzazione della funzione di controllo” non sia oggetto di delega, nonostante il fatto che l'intelligenza artificiale sia inclusa tra gli assetti, in virtù del potenziale interesse confliggente degli amministratori con deleghe e della delicatezza della scelta. Sarebbe, quindi, preferibile che sia il consiglio nella sua interezza ad effettuare la scelta del sistema di IA per il controllo da adottare, avendo peraltro a disposizione un adeguato *budget* per poter optare per uno strumento proficuo³²³.

Si avranno così due competenze distinte: quella degli amministratori delegati che curano, in termini generali, gli aspetti tecnologici degli assetti e quella specifica del consiglio come *plenum* che delibererà solamente sull'adozione e l'introduzione degli strumenti di IA legati al controllo operato dal consiglio stesso.

Le decisioni riguardanti i *software* da utilizzare rappresentano scelte gestorie, coperte, come si dirà *infra*, dalla protezione della *business judgment rule*³²⁴, e, come tali, dovranno essere effettuate secondo i criteri di diligenza, corretta amministrazione e

³²³ Sul punto, MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 93.

³²⁴ V. in relazione alla *business judgment rule* Capitolo II, Paragrafo 4.4.

ragionevolezza.

In particolare, il consiglio dovrà scegliere non soltanto uno strumento idoneo “tecnicamente” al raggiungimento dello scopo desiderato ma anche che sia, per quanto possibile, etico³²⁵, ovvero dotato di un adeguato livello di intervento e sorveglianza umani; robustezza tecnica e sicurezza; riservatezza e *governance* dei dati; trasparenza; diversità, non discriminazione ed equità; benessere sociale e ambientale; e infine *accountability*³²⁶. Impostazione questa confermata, tra l’altro, anche dalla nuova Proposta di Regolamento sull’intelligenza artificiale, la quale sottolinea la necessità che i sistemi di IA siano sicuri, trasparenti, etici, imparziali e sotto il controllo umano³²⁷.

Particolarmente apprezzate saranno la capacità delle intelligenze artificiali di coordinare informazioni, la verificabilità dei dati analizzati, nonché la realizzazione di processi affidabili, ovvero la possibilità di controllare il percorso che ha condotto la

³²⁵ Gli A. che si sono occupati dell’etica dell’IA sono numerosissimi: si vedano per tutti: il volume di RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*, cit., *passim*; FLORIDI, CABITZA, *L’intelligenza artificiale. L’etica necessaria*, cit., *passim*; CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in *Analisi Giuridica dell’Economia, Studi e discussioni sul diritto dell’impresa*, 1/2019, 47; PALAZZANI, *Tecnologie dell’informazione e intelligenza artificiale: Sfide etiche al diritto*, Roma, 2020, *passim*; FLORIDI et al., *AI4People- an Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles and Recommendations*, 7 dicembre 2018, reperibile online all’indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3284141; PAGALLO et al., *AI4People- On Good AI Governance: 14 Priority Actions, a S.M.A.R.T. Model of Governance, and a Regulatory Toolbox*, 27 Novembre 2019, reperibile online all’indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3486508. Per le implicazioni etiche del ricorso all’IA all’interno del diritto societario si vedano le recenti riflessioni di v. HICKMAN, PETRIN, *Trustworthy AI and Corporate Governance- The EU’s Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence from a Company Law’s Perspective*, 16 giugno 2020, reperibile online all’indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3607225; ABRIANI, *La corporate governance nell’era dell’algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull’impatto dell’intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 275 s.; MONTAGNANI, *Il ruolo dell’intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 128; nonché MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1009.

³²⁶ Così viene suggerito dal Gruppo Indipendente di Esperti di Alto Livello sull’Intelligenza Artificiale, *Orientamenti Etici per un’IA affidabile*, 8 aprile 2019, consultabile all’indirizzo www.ec.europa.eu. La considerazione è riportata anche da MONTAGNANI, PASSADOR, *AI Governance and Tech Committees: An Empirical Analysis in Europe and North America*, 2021, disponibile all’indirizzo www.ssrn.com, 41.

³²⁷ Vd. Capitolo I, Paragrafo 6, nonché le riflessioni della Commissione Europea, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni- Creare fiducia nell’intelligenza artificiale antropocentrica*, cit., 2.

tecnologia alla sua determinazione³²⁸.

L'intelligenza artificiale adoperata dal consiglio nella sua funzione di controllo non dovrà, invece, essere indipendente in quanto la nozione di indipendenza è, al momento, riferibile solo a un soggetto dotato di personalità giuridica (o a una persona fisica). Come si dirà *infra*³²⁹, tale nozione non risulta applicabile all'intelligenza artificiale, almeno fino a quando essa non sarà dotata di una propria personalità giuridica³³⁰. A presidio, tuttavia, dell'effettività del controllo svolto da parte dei membri del consiglio di amministratori, i *software* dovrebbero essere soggetti a regole di trasparenza maggiormente stringenti rispetto alle altre tecnologie impiegate dalla società³³¹, come peraltro è stato sottolineato dalla più volte citata Proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale³³².

Alle considerazioni sino a qui formulate, se ne aggiunge una relativa alla distinzione tra gli strumenti di intelligenza artificiale utilizzati dagli amministratori delegati e quelli impiegati dal consiglio di amministrazione come *plenum*: qualora siano gli stessi, si rischierebbe che tali tecnologie portino gli utilizzatori, rispettivamente amministratori delegati e consiglio, ai medesimi risultati. È verosimile, infatti, che identici strumenti

³²⁸ Tali caratteristiche sono state riportate nell'indagine condotta dall'Osservatorio Blockchain & Distributed ledger del Politecnico di Milano (AA. Vv., *Osservatorio Blockchain & Distributed ledger del Politecnico di Milano, Blockchain: the road to the next web revolution*, cit., 11 s.) su un campione di 500 progetti rientranti nella categoria "*Blockchain for business* (ovvero focalizzati sull'incremento di efficienza dei processi aziendali attraverso le tecnologie Blockchain) nel periodo 2016-2021. Dallo studio emerge come il 59% dei progetti aveva come scopo quello di "abilitare la riconciliazione di informazioni mantenute da diversi attori", per esempio diverse funzioni aziendali; il 37% dei progetti vedeva invece come obiettivo la "notarizzazione" ovvero la registrazione di alcune caratteristiche di dati o documenti "in modo che siano visibili e verificabili"; da ultimo, il 4% dei progetti era volto a rendere verificabile ogni singolo passaggio di un processo. Si vedano in tal senso anche le informazioni riportate da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 59 s.

³²⁹ V. sul punto *infra* Capitolo II, Paragrafo 2.5.

³³⁰ V. sul punto *infra* Capitolo II, Paragrafo 4.6.

³³¹ Quest'ultima la soluzione proposta da ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 274.

³³² Vd. Capitolo II, Paragrafo 6, nonché le riflessioni della COMMISSIONE EUROPEA, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Creare fiducia nell'intelligenza artificiale antropocentrica*, cit., 2.

forniscano quali *output* conclusioni affini sia ai delegati che ai delegati³³³. Tali sovrapposizioni causerebbero una lesione della funzione del controllo, che sarebbe meno effettiva, e un *vulnus* al principio di collegialità³³⁴. Per tale ragione, sarebbe opportuno, a parere di chi scrive, che i *software* utilizzati dal *plenum* nello svolgimento della funzione di controllo siano diversi da quelli adoperati dagli esecutivi.

2.3. Intelligenza artificiale e valutazione del generale andamento della gestione ed esame dei piani

Gli amministratori sprovvisti di deleghe sono tenuti a valutare il generale andamento della gestione, sulla base delle informazioni ricevute dagli organi delegati, ai sensi dell'art. 2381 c.c.³³⁵.

Il dovere di valutazione dell'andamento della gestione non coincide con il dovere *ante* riforma di vigilanza sul generale andamento della gestione. A differenza di quanto previsto in vigenza della precedente disciplina, gli amministratori non esecutivi, *post* riforma, non hanno, infatti, un dovere "incondizionato e illimitato di vigilare sul generale andamento della gestione, ma operano solo una "valutazione" della medesima, sulla

³³³ Si interrogano nei medesimi termini ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione* IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1372 s. rispondendo però negativamente al quesito, ritenendo: "una differenziazione a monte, in punto di strutturazione, e a valle in punto di supervisione, di strumenti algoritmici impiegati per finalità diverse, da un lato di supporto al management, dall'altro di supporto alle valutazioni degli amministratori indipendenti" non di facile realizzazione.

³³⁴ Sul tema della collegialità si v. per tutti: PINTO, *Art. 2380 bis*, in Abbadessa, Portale (diretto da), *Le Società per Azioni*, Milano, 2016, 1178; GRIPPO, *Deliberazione e collegialità nella società per azioni*, Milano, 1979, 104; CALANDRA BUONAURA, *Amministrazione disgiuntiva e società di capitali*, in *Quaderni di Giur. comm.*, n. 52, Milano, 1984, 15 s.; SANFILIPPO, *Funzione amministrativa e autonomia statutaria nelle società per azioni*, Torino, 2000, 125; CAGNASSO, *L'amministrazione collegiale e la delega*, cit., 245; WEIGMANN, *Responsabilità e potere legittimo degli amministratori*, cit., 93; STELLA RICHTER jr., *La collegialità del consiglio di amministrazione tra ponderazione dell'interesse sociale e composizione degli interessi sociali*, in Libonati (a cura di), *Amministrazione disgiunta e società di capitali*, Milano, 1995, 314.

³³⁵ Sul contenuto del dovere v. MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit., 850 s.; TOMBARI, *Riflessioni sulle "funzioni" degli amministratori "non esecutivi" e sull'"amministrazione" nella S.p.A. quotata*, cit., 335; BONELLI, *Gli amministratori di S.p.A. a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 3.

base delle informazioni ricevute”³³⁶. Come è stato osservato, il dovere, come modificato e specificato dall’art. 2381, comma 3, c.c., ha assunto “declinazioni diverse adeguatamente circoscritte nell’oggetto, appropriatamente disciplinate nella forma, opportunamente coordinate nell’attuazione”³³⁷. È stato, peraltro, sottolineato come gli amministratori senza deleghe non abbiano né i poteri né le strutture per effettuare una

³³⁶ TOMBARI, *Riflessioni sulle “funzioni” degli amministratori “non esecutivi” e sull’“amministrazione” nella S.p.A. quotata*, cit., 327.

³³⁷ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 54 (nonché ID., *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, cit. 15; ID., *Commento sub articolo 2381*, cit., 683 s.) Secondo questo A. “venuto meno il dovere generale di vigilanza [...], esso ha assunto declinazioni diverse adeguatamente circoscritte nell’oggetto, appropriatamente disciplinate nella forma, opportunamente coordinate nell’attuazione” (MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 54). Similmente anche ABRIANI, MONTALENTI, *Le società per azioni: l’amministrazione: vicende del rapporto, poteri, deleghe e invalidità delle deliberazioni*, in *Le società per azioni*, a cura di Cottino, Padova, 2010, 618 s., dove vengono analizzati i presupposti logico-giuridici del dovere di vigilanza, che deriva dalla nuova disciplina dell’amministrazione delegata; BONELLI, *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 3 s. e 113 s., dove l’autore sottolinea come la riforma abbia voluto evitare che la differenza tra consigliere delegato e consiglieri deleganti venisse in pratica azzerata attraverso l’imposizione sui deleganti di un dovere di vigilanza generale, con la conseguenza di condannare tutti gli amministratori solidalmente per gli inadempimenti commessi o per omessa vigilanza. Concorde è IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 255. Infatti, l’autore in quella sede sostiene che la riforma avrebbe comportato una “decisa attenuazione della responsabilità dei componenti del consiglio di amministrazione in caso di delega” in quanto “una cosa è vigilare, altra e diversa è valutare. La vigilanza presuppone infatti un compito continuativo e ininterrotto [...], mentre la valutazione sembra alludere ad un’attribuzione che sia esercitata *una tantum* [...]”. Valutare significa esprimere un giudizio complessivo intorno ad una determinata situazione sulla base, per lo più, di informazioni periodicamente ricevute” (ID., *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 244 e 255.). Un altro autore afferma che la riforma ha comportato un passaggio “da una generale vigilanza attiva a una specifica vigilanza passiva” (ROSSI, *Responsabilità degli amministratori verso la società per azioni*, in *La responsabilità di amministratori, sindaci e revisori contabili*, a cura di Ambrosini, Milano, 2007, 24). Tuttavia, è stato affermato che “la formale soppressione dal nuovo testo dell’articolo 2392, secondo comma c.c. del dovere di vigilanza sull’andamento generale della gestione, che era invece espressamente sancito nel vecchio, non comporta l’esonero degli amministratori, di tutti gli amministratori da quel dovere” e la “vigilanza non costituisce un dovere generico le cui modalità di adempimento sono rimesse alla discrezione degli amministratori, ma è un dovere specifico che può abbracciare non solo la gestione complessivamente considerata, ma anche specifici atti” (SALAFIA, *Amministratori senza deleghe fra vecchio e nuovo diritto societario*, in *Soc.*, 2006, I, 293 s.) Il tema è ripreso anche da VIETTI, *Le società commerciali: organizzazione, responsabilità e controlli*, Milano, 2014, 66. In una posizione intermedia si pongono: NAZZICONE, PROVIDENTI, *Amministrazione e controlli nella società per azioni*, Milano, 2010, 53 e 281 che sostengono che sugli amministratori senza deleghe gravi il dovere di vigilanza; e MOSCO, *Art. 2381*, in Niccolini, *Stagno d’Alcontres* (a cura di), *Società di capitali. Commentario*, Napoli, 2004, 601 s. che afferma “la sostituzione dell’obbligo di vigilanza sul generale andamento della gestione con gli obblighi specifici non può essere intesa a mio avviso in senso meccanicistico e formale” (ID., *Commento sub articolo 2381*, cit., 601), sottolineando come sia necessario tenere in considerazione le interazioni tra gli obblighi, nonché il principio unificante della diligenza. Secondo questo autore l’articolo 2381, comma terzo, pone “un obbligo, che resta complessivo e continuativo, di vigilanza sulla gestione” (Idem). Si v. SALAFIA, *Amministratori senza deleghe fra vecchio e nuovo diritto societario*, cit., 290 s. per un’analisi comparata tra vecchio e nuovo ordinamento.

vigilanza generale sull'andamento della gestione³³⁸, con la conseguenza che il precetto non può che considerarsi abrogato nella sua formulazione *ante* riforma.

Il dovere di valutare l'andamento della gestione, che si colloca per il suo contenuto all'intersezione tra la funzione di amministrazione e quella di controllo, si esplica in una generale valutazione di coerenza e ragionevolezza delle scelte gestorie³³⁹.

Il consiglio di amministrazione come *plenum* nell'adempimento di tale dovere potrà impiegare proficuamente l'intelligenza artificiale: le tecnologie potrebbero fornire *report* che evidenzino l'andamento generale della società, indicando il tasso di successo delle attività intraprese dagli amministratori delegati e la rispondenza delle politiche di investimento agli indirizzi delineati dal consiglio nella sua funzione di alta amministrazione.

A queste tipologie di strumenti, potrebbero affiancarsi *software* capaci non solo di fornire indicazioni puntuali circa il passato e di comparare altre realtà, ma di effettuare generali previsioni sull'evoluzione prospettica dei dati analizzati. Le tecnologie sono, infatti, in grado di svolgere *tasks* che comportano la previsione di evoluzioni e *trend*, elaborati partendo dai dati esistenti. Il controllo così inteso potrebbe arricchirsi di una funzione predittiva³⁴⁰ accanto a quella di mera verifica puntuale del dato disponibile: in quest'ottica la valutazione del generale andamento della gestione assumerebbe tutt'altro e più pregnante significato, rendendo il controllo un momento coesistente alla gestione e funzionale alla stessa da svolgersi nel medesimo arco temporale, ovvero non *ex post*, ma su base continuativa durante l'esercizio. L'intelligenza artificiale potrebbe, ad esempio, prevedere il tasso di successo degli investimenti o delle operazioni effettuate, stimare l'accoglimento da parte del mercato di un

³³⁸ BONELLI, *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 4.

³³⁹ BARACHINI, *Art. 2381*, in Santosuosso (a cura di), *Artt. 2379-2451. Delle società – Dell'azienda – Della concorrenza*, in Gabrielli (diretto da), *Commentario del codice civile*, Torino, 2015, 1204; e ANGELICI, *In tema di rapporto tra amministrazione e controllo*, in Abbadessa (a cura di), *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, Torino, 2015, 147.

³⁴⁰ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s. in relazione alla funzione di *compliance*.

determinato prodotto o anticipare il possibile evolversi di un contenzioso.

Osservazioni non dissimili possono essere formulate in relazione ai piani strategici, industriali e finanziari³⁴¹ della società redatti dagli organi esecutivi³⁴² e che il consiglio è chiamato a esaminare ai sensi dell'art. 2381 c.c.

L'intelligenza artificiale³⁴³ potrebbe essere impiegata dal consiglio di amministrazione quale strumento per l'esame, nel merito, del contenuto del piano, al fine di procedere alla sua approvazione³⁴⁴. Lo strumento informatico potrebbe formulare un parere – di

³⁴¹ Sui piani industriali in generale: BERTOLI, PEROTTA, *Assetti organizzativi, piani strategici, sistema di controllo interno e gestione dei rischi. La "corporate governance" a dieci anni dalla riforma del diritto societario*, in *Riv. dott. comm.*, 2013, 4, 873 s.; FUSA, *Budget e pianificazione aziendale*, Milano, 2005, *passim*.

³⁴² Sull'obbligatorietà dei piani si vedano per tutti DI CATALDO, *Problemi nuovi in tema di responsabilità degli amministratori per azioni: dal possibile affievolimento della solidarietà all'incerto destino dell'azione della minoranza*, in *Giur. comm.*, 2004, I, 646; MOSCO, *Art. 2381*, cit., 599; DESARIO, *L'amministratore delegato nella riforma delle società*, in *Società*, 2004, 939.

³⁴³ Sul ruolo dell'IA rispetto ai piani MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 24 s., spec. 34 s.

³⁴⁴ Sulla differenza tra esaminare e approvare v. ABBADESSA, *Profili topici della nuova disciplina della delega amministrativa*, cit., 497; MOSCO, *Art. 2381*, cit., 599, secondo il quale: «occorre interrogarsi sull'esatto significato della funzione di esame che la legge riserva al collegio: se si tratti dell'approvazione di un semplice progetto predisposto dai delegati, o, viceversa, della revisione di un atto già formalmente perfetto, finalizzata ad attivare eventuali interventi correttivi da parte del collegio ai sensi dell'art. 2381, comma 3°, primo periodo, c.c. Credo che la preferenza vada accordata alla seconda soluzione, giacché mi sembra difficile dilatare il significato di "esaminare" sino al punto di ricomprendervi l'atto deliberativo propriamente inteso, tanto più che in una delle bozze preparatorie della legge delega i redattori si erano dati cura di far seguire al verso "esamina" il verbo "approva", successivamente scomparso nel testo definitivo»; MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit., 843 s., secondo il quale l'esame non possa prescindere da una valutazione; BONELLI, *Gli amministratori di s.p.a. dopo la riforma delle società*, cit., 52, secondo cui «sebbene la norma non stabilisca che tali piani, quando elaborati, debbano essere approvati dal consiglio, è questa la situazione che normalmente si verificherà: è anzi, questo, uno dei principali compiti che gli statuti di regola riservano alle competenze del consiglio»; nonché TOMBARI, *Riflessioni sulle "funzioni" degli amministratori "non esecutivi" e sull'"amministrazione" nella S.p.A. quotata*, cit., 337; MONTALENTI, *Società per azioni, Corporate Governance e Mercati Finanziari*, cit., 123 s.; AMBROSINI, *L'amministrazione e i controlli nelle società per azioni*, in *Giur. Comm.*, 2003, I, 313; MORANDI, *Sub artt. 2380 bis-2381 c.c.*, in Maffei Alberti (a cura di), *Il nuovo diritto delle società*, I, Padova, 2005, 681; SANDULLI, *Art. 2392*, in Sandulli e Santoro (a cura di), *La riforma delle società. Commentario del d.lgs. 17 gennaio 2003, n. 6*, 2, I, Torino, 2003, 476; NAZZICONE, *Art. 2381*, in Nazzicone, Providenti (a cura di), *Società per azioni amministrazione e controlli*, in Lo Cascio (a cura di), *La riforma del diritto societario*, Milano, 2003, 40; IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 263; MARULLI, *La delega gestoria tra regole di corporate governance e diritto societario riformato*, in *Giur. Comm.*, 2005, I, 105; CALANDRA BONAURA, *L'amministrazione della società*

carattere necessariamente non vincolante – sulla correttezza e la fattibilità dei piani, operando una valutazione prospettica, tramite documenti comparativi di periodi storici differenti o di altre società nel medesimo settore e con caratteristiche comparabili sul mercato.

Il supporto fornito agli amministratori privi di deleghe da parte dello strumento informatico in questo contesto non potrà però che avere carattere tecnico: infatti, potranno essere messi a disposizione *report*, suggerimenti, indicazioni numeriche circa l'andamento della gestione e il contenuto dei piani, ma l'atto valutativo della gestione nel suo complesso resta affidato al consiglio di amministrazione ovvero al controllore umano.

2.4. Informativa *tailored* per i singoli amministratori non delegati

Se sino ad ora si è commentato il ruolo dell'intelligenza artificiale rispetto alle funzioni di controllo e monitoraggio del consiglio di amministrazione come *plenum*, alcune considerazioni devono essere svolte anche rispetto a quello che è il supporto che può essere fornito ai singoli amministratori non delegati. Nulla vieta, infatti, che ciascuno degli amministratori privi di deleghe si doti, ove lo ritenga utile e a proprie spese, di strumenti propri di intelligenza artificiale, ulteriori rispetto a quelli impiegati dal consiglio. Ciò potrebbe avvenire, in analogia, a quanto avviene nella prassi rispetto ai

per azioni nel sistema tradizionale, Torino, 2019, 257, e BARACHINI, *La gestione delegata nella società per azioni*, cit., 137; TOMBARI, *Riflessioni sulle "funzioni" degli amministratori "non esecutivi" e sull'"amministrazione" nella S.p.A. quotata*, cit., 337, ove l'A. ricorda come «"esaminare" il piano significhi valutare criticamente la ragionevolezza dei dati proposti e la loro coerenza rispetto alle informazioni già comunicate, nonché in rapporto alla strategia elaborata dalla società. Laddove tale valutazione registri esito positivo, il c.d.a. "approva" il piano e, successivamente, ne "monitora" l'attuazione, basandosi sempre sulle informazioni ricevute dagli organi delegati».

consulenti di voto³⁴⁵: è, infatti, sempre possibile che ciascun amministratore faccia riferimento a un esperto di sua fiducia per trovare ausilio in determinate circostanze.

Il singolo amministratore potrebbe accedere alla possibilità di impiegare *software* personalizzabili o personalizzati, scegliendo quello che predilige sul mercato, in base alle proprie preferenze e a proprie spese. Non è, pertanto, impossibile immaginare uno scenario in cui il consiglio di amministrazione come *plenum* si doti di propri strumenti tecnologici per il controllo, ai quali ciascun amministratore (in base alle specifiche competenze di settore) ne affiancherà di propri, acquistati e “addestrati” nel corso del tempo secondo le singole specifiche esigenze.

Il singolo amministratore sprovvisto di deleghe potrebbe ricorrere alla tecnologia qualora le sue competenze circa un dato argomento non siano complete oppure, al contrario, per approfondire ulteriormente circostanze rispetto alle quali abbia una competenza specifica.

All'intero del consiglio è, infatti, usuale che gli amministratori abbiano competenze, conoscenze e professionalità diversificate³⁴⁶, sulla base delle quali sarà parametrata la relativa diligenza da impiegare e le conseguenti ipotesi di responsabilità ai sensi dell'art. 2392 c.c.³⁴⁷. Per tale ragione, anche le informazioni necessarie per lo

³⁴⁵ Sul punto SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, cit., 702 nota come “ci potremmo chiedere se ed a che condizioni questa attività svolta dalla macchina sia assimilabile a quella dei “consulenti di voto” e se abbia senso estenderci la stessa normativa, ma questo è un problema (come quello di un'eventuale lesione del dovere di riservatezza) che interessa direttamente il (fornitore del) sistema tecnologico. Diversamente, dal lato dell'utilizzatore, nessun limite di sorta sembra frapporsi alla sua libertà di autodeterminazione: del resto chi potrebbe impedire ad un amministratore o ad un socio di andare a farsi dire cosa votare da una chiromante?”. Si v anche CUCARI, DE FALCO, SERGAKIS, SARDANELLI, *Determinants of commitment and opportunism of institutional investors' behaviour: an empirical investigation on Robo-voting Phenomenon*, in *Italian Journal of Management*, 38, 2020, 191 s.

³⁴⁶ Sul punto per tutti si può far riferimento il *Rapporto Consob 2022 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, 2023, 56, reperibile sul sito: www.consob.it il quale mostra le diverse competenze, conoscenze e professionalità delle società quotate italiane. Come noto, le specifiche competenze dell'amministratore vanno riscontrate rispetto a un'attività compiuta dallo stesso, sulla base del ruolo e a seconda della professionalità (ad esempio, quello di dottore commercialista o di avvocato), da valutarsi rispetto a quella di soggetti dotati della sua medesima professionalità (CALANDRA BUONAURA, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, cit., 280 s. e 283).

³⁴⁷ In tema di responsabilità si veda Capitolo II, Paragrafo 4.

svolgimento dell'incarico potranno essere diversificate a seconda delle competenze di ciascun amministratore³⁴⁸.

In questo contesto, *software* diversi potrebbero occuparsi di differenti aspetti dell'analisi del dato che va da quello più strettamente contabile a quello legale, fornendo a ciascuno dei membri del consiglio di amministrazione privi di deleghe un'informativa *tailored* ovvero specifica, redatta sulla base delle competenze e delle richieste formulate dall'amministratore³⁴⁹.

La duttilità degli strumenti informatici permette, partendo dal medesimo *set* di informazioni, che la tecnologia svolga diverse verifiche e possa elaborare *report*, redatti sulla base di specifiche richieste degli amministratori. A titolo esemplificativo, si pensi a un'informativa fornita dall'amministratore delegato che si occupa di operazioni straordinarie su un determinato investimento in una società *target*. Avendo come base l'informativa fornita e la documentazione di supporto dell'operazione, i *software* di intelligenza artificiale potrebbero valutare il razionale economico dell'operazione – comparandolo, ad esempio, con le passate operazioni della società e con gli investimenti tipici del segmento di mercato di riferimento, nonché fornire un'analisi dei maggiori rischi legali sottostanti all'operazione. Il *software* potrebbe, d'altro canto, anche segnalare criticità legate a una giurisdizione particolare oppure a una legislazione speciale che riguarda la *target*, lasciando poi all'amministratore che abbia competenze nel settore, la valutazione della fondatezza di tali rischi. Il destinatario di un'informazione a contenuto prettamente tecnico-economico sarebbe l'amministratore dotato di specifiche competenze in materia di investimento, mentre il *report* attinente ai rischi legali sarebbe destinato ad eventuali amministratori con conoscenze giuridiche.

³⁴⁸ MARCHETTI, *Sull'informativa preconigliare e sulla sua possibile complessità*, in *Scritti in ricordo di Guido Rossi*, Milano, 2020, 121, ove l'A., commentando BAINBRIDGE, HENDERSON (*Outsourcing the Board: How Board Service Providers Can Improve Corporate Governance*, Cambridge, 2018, *passim*) rileva una «progressiva specializzazione e professionalizzazione del board».

³⁴⁹ Su questo punto, v. *infra* Capitolo II, Paragrafo 2.4.

Oltre che per approfondire temi noti, come si diceva, la tecnologia potrebbe aiutare alcuni amministratori a colmare eventuali asimmetrie e *gap* informativi³⁵⁰ fornendo un adeguato *background* agli amministratori che ne sono sprovvisti: ad esempio, l'intelligenza artificiale potrebbe fornire pareri su un *framework* legislativo applicabile alla società, redigendo un memo sul contenuto della regolamentazione così che anche gli amministratori sprovvisti di competenze giuridiche possano avere un'idea chiara del contenuto delle previsioni eventualmente applicabili dalla società.

2.5. Amministratori indipendenti e indipendenza “della” e “dalla” intelligenza artificiale

La tecnologia, come si diceva, può essere impiegata dal consiglio come *plenum* e dai singoli amministratori, in cui sono inclusi anche gli amministratori indipendenti che eventualmente possono adoperare l'intelligenza artificiale nello svolgimento della propria attività. Da un lato, come si è detto, grazie alle risorse tecnologiche, il singolo amministratore indipendente trova nell'IA una fondamentale risorsa che lo rende maggiormente autonomo nel reperimento e nell'elaborazione delle informazioni necessarie per lo svolgimento della propria attività; d'altro canto, l'impiego di tali strumenti non è scevro di rischi, per quanto riguarda il mantenimento, da parte di detti amministratori, del requisito di indipendenza.

Infatti, si pone – in relazione all'uso di questi strumenti – un interrogativo attinente alle modalità con le quali garantirne l'indipendenza degli amministratori che impiegano l'IA rispetto ai membri esecutivi. Come si è detto, la nozione di indipendenza è riferibile

³⁵⁰ Segnala il tema MARCHETTI, *Sull'informativa preconigliare e sulla sua possibile complessità*, cit., 121, secondo il quale “il problema dell'informativa intraorganica” si pone “su di un livello ben diverso di quello in cui, in passato, anche nel recente passato si poneva”, tanto che lo scambio informativo diventa “un dialogo tra addetti ai lavori, non facilmente tracciabile, in cui la base informativa della discussione, è, per così dire, tutta internalizzata all'interno dei vari amministratori-persone giuridiche fornitori di servizi professionali e le scelte, frutto di un confronto che si gioca su tavoli variamente dislocati”.

solo a un soggetto dotato di personalità giuridica³⁵¹ (o a una persona fisica) e non risulta applicabile all'intelligenza artificiale, almeno sino a quando essa non sarà dotata

³⁵¹ In tema di amministratori indipendenti si vedano, per tutti, BELCREDI, CAPRIO, *Amministratori indipendenti e amministratori di minoranza: stato dell'arte e proposte evolutive*, in Mollo (a cura di), *Atti dei seminari celebrativi per i 40 anni dall'istituzione della Commissione Nazionale per le Società e la Borsa*, 2015, 19 ss., spec. a 20-24 (ove si rinvengono i concetti di «indipendenza da TUF» e «da autodisciplina»); BELCREDI, *Amministratori indipendenti, amministratori di minoranza e dintorni*, in *Riv. Soc.*, 2005, 853 ss.; BIANCHI, *Il t.u.f. e il consiglio di amministrazione degli emittenti*, in *Riv. Soc.*, 2014, 837; CALVOSA, *Alcune riflessioni sulla figura degli amministratori indipendenti*, in Annunziata (a cura di), *Il Testo Unico della Finanza. Un bilancio dopo 15 anni*, Milano, 2015, 45 ss.; CHIAPPETTA, *Gli amministratori indipendenti e gli amministratori di minoranza*, in *Riv. dir. soc.*, 2009, 858; DENOZZA, *Quale "funzione" per gli amministratori indipendenti?*, in *Econ. polit. ind.*, 2008, 109 ss.; DI NICOLANTONIO, *Gli amministratori indipendenti di società quotate. Profili di disciplina*, Teramo, 2021, 41 ss.; FERRARINI, *Funzione del consiglio di amministrazione, ruolo degli indipendenti e doveri fiduciari*, in *I controlli societari: molte regole, nessun sistema*, cit., 49 ss.; FERRARINI, GIUDICI, *La legge sul risparmio, ovvero un pot-pourri della corporate governance*, in *Riv. soc.*, 2016, 589; FERRO-LUZZI, *Per una razionalizzazione del concetto di controllo*, cit., 120; ID., *Indipendente... da chi? da cosa?*, in *Riv. soc.*, 2008, 207; IRRERA, *Le procedure e il comitato di amministratori indipendenti nel regolamento Consob sulle operazioni con parti correlate: un nuovo organo a geometria variabile*, in *NDS*, 2010, 37; MACCABRUNI, *Gli amministratori indipendenti: mito e realtà nelle esperienze anglosassoni*, cit., 112 ss.; MARCHETTI, *L'indipendenza degli amministratori*, cit.; MARCHETTI, *Quale indipendenza per gli amministratori?*, cit., 33 ss.; OLIVIERI, *Amministratori «indipendenti» e «di minoranza» nella legge sulla tutela del risparmio*, in *AGE*, 2006, 27; PRESTI, MACCABRUNI, *Il C.d.A. nelle società aperte. Gli amministratori indipendenti: mito e realtà nelle esperienze anglosassoni*, cit., 103; REBOA, *Il monitoring board e gli amministratori indipendenti*, cit., 657 ss.; REGOLI, *Gli amministratori indipendenti*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum G.F. Campobasso*, cit., vol. II, 385 ss.; ID., *Gli amministratori indipendenti nei codici di autodisciplina europei*, in *Riv. soc.*, 2007, 134 ss. e notazione bibliografica ivi riportata; ID., *Gli amministratori indipendenti tra fonti private e fonti pubbliche e statuali*, 397; ID., *Gli amministratori indipendenti: alcune condizioni per un più efficace funzionamento di questo strumento di governance nel sistema dei controlli sulla gestione*, cit., 58; ID., *Poteri di informazione e controllo degli amministratori non esecutivi*, cit., 1129 ss.; RIMINI, *Gli amministratori indipendenti nella proposta di regolamentazione Consob in materia di operazioni con parti correlate*, cit., 595; RIMINI, *Brevi note sulla responsabilizzazione del ruolo degli amministratori indipendenti alla luce del nuovo regolamento Consob sulle operazioni con parti correlate*, cit., 38 ss.; RIMINI, *La remunerazione degli amministratori indipendenti: prime osservazioni e qualche suggerimento operativo*, cit., 506; RORDORF, *Gli amministratori indipendenti*, in *Giur. comm.*, 2007, I, 143 ss.; SALANITRO, *Nozione e disciplina degli amministratori indipendenti*, in *Banca borsa*, 2008, I, 1 ss.; SALANITRO, *Nozione e disciplina degli amministratori indipendenti*, cit., 6 ss.; STELLA RICHTER jr, *Commento all'art. 147ter T.U.F.*, in Abbadessa, Portale (diretto da), *Le società per azioni*, vol. II, Milano, 2016, 4192 ss.; ID., *Gli amministratori non esecutivi nell'esperienza italiana*, in *Banca imp. soc.*, 2005, 163 ss.; ID., *Sulla composizione e sull'elezione dell'organo amministrativo di una società quotata*, in *Riv. dir. comm. e dir. obbl.*, 2012, I, 51 ss.; STRAMPELLI, *Sistemi di controllo e indipendenza nelle società per azioni*, cit., 279; TOMBARI, *Amministratori indipendenti, "sistema dei controlli" e corporate governance: quale futuro?*, cit., 506 ss.; ID., *Verso uno statuto speciale degli amministratori indipendenti (Prime considerazioni sul d.lgs. 303/2006 e sulle modifiche al regolamento CONSOB in materia di emittenti)*, cit., 51; VENTORUZZO, *La composizione del consiglio di amministrazione delle società quotate dopo il d.lgs. n. 303 del 2006: prime osservazioni*, in *Riv. soc.*, 2007, 235, il quale mette a raffronto l'impatto determinato dal d.lgs. 303/2006 con la l. 262/2005; VENTORUZZO, *Il nuovo Codice di Corporate Governance 2020: le principali novità*, in *Società*, 2020, 442 s.; MARCHETTI, *Il nuovo Codice di autodisciplina delle società quotate*, cit., spec. par. 6. e PASSADOR, *A quindici anni dall'introduzione del voto di lista profili evolutivi e scenari futuri*, in *Giur. comm.*, 2020, I, in corso di pubblicazione, par. 4.1.

di una propria personalità giuridica³⁵². Tuttavia, il *software* potrebbe fornire un *output biased*, compromettendo di fatto il requisito dell'indipendenza.

Per tale ragione, al fine di non compromettere l'indipendenza dei membri indipendenti³⁵³, da un lato, come si è detto, la competenza circa la scelta delle tecnologie da impiegarsi in consiglio non potrà necessariamente essere delegata; dall'altro, sarà opportuno che ciascun amministratore indipendente si doti, a presidio del mantenimento del requisito, di autonomi strumenti algoritmici per formare di proprio giudizio in via autonoma rispetto al *plenum*.

Per la medesima ragione di indipendenza tra chi effettua il controllo e chi lo subisce, l'educazione e il *training* dell'intelligenza artificiale a servizio degli indipendenti dovrà essere effettuato ad esclusiva cura di detti membri.

Come si diceva, infine, a presidio dell'indipendenza, i *software* impiegati dagli amministratori indipendenti dovrebbero essere soggetti a regole di trasparenza maggiormente stringenti ed essere oggetto di frequenti indagini per evitare la presenza al loro interno di *bias*³⁵⁴.

Accanto ai profili di indipendenza della tecnologia, che si riflette su quelli dell'indipendenza degli amministratori, vi è un ulteriore profilo di criticità legato alle necessarie forme di indipendenza degli amministratori dalla tecnologia: è il rischio di adesione acritica degli amministratori alle opinioni e ai pareri espressi dalla stessa,

³⁵² V. sul punto *infra* Capitolo II, Paragrafo 4.6.

³⁵³ Si interrogano sul medesimo problema anche ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 274; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1374, secondo i quali "ci si potrebbe domandare se i requisiti di indipendenza a questi tradizionalmente attribuiti non debbano essere "traslati" sulla macchina a cui gli stessi amministratori indipendenti si affidano: con il corollario che gli strumenti di intelligenza artificiale impiegati dagli amministratori indipendenti, dovrebbero appunto rispondere a più stringenti criteri di architettura tecnologica per rispondere al requisito normativo dell'indipendenza". Accolgono la soluzione prospettata MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 135.

³⁵⁴ Quest'ultima la soluzione proposta da ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 274.

con conseguenti ed inevitabili ricadute in tema di responsabilità³⁵⁵. Il rischio, a parere di chi scrive, non è solo teorico, anche se, al momento poche sono le riflessioni e gli studi che si sono occupati del tema³⁵⁶. Sul punto è stata sottolineata dall'OECD l'importanza di mantenere un elemento umano di "critical thinking" al fine di evitare di incorporare negli algoritmi *bias* iniziali, evitando al contempo il rischio di acritica adesione all'*output* della tecnologia: "when artificial intelligence and algorithmic decision-making are used in supervisory processes, it is critical to maintain a human element in place to mitigate against risks of incorporating existing biases in algorithmic models and the risks from an overreliance on models and digital technologies"³⁵⁷.

2.6. Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel sistema dei flussi informativi

Il sistema dei flussi informativi³⁵⁸ è uno strumento fondamentale per garantire un

³⁵⁵ V. sul punto *infra* Capitolo 2, Paragrafo 4.3.

³⁵⁶ Particolarmente interessante sul punto è il recente studio SHAKIB SADAT, ZISHAN, AKINUL ISLAM, *Enriching Learning Process with Generative AI: A Proposed Framework to Cultivate Critical Thinking in Higher Education using Chat GPT*, in *Journal of Propulsion Technology*, 1, 2024, 3019, il quale ha cercato di misurare l'impatto sul pensiero critico degli studenti dell'intelligenza, concludendo che l'uso della tecnologia Chat GPT aumentò in modo significativo il livello medio di pensiero degli studenti.

³⁵⁷ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, cit., I.F.

³⁵⁸ In tema di flussi informativi in generale, *ex multis*: BARACHINI, *Sub. art. 2381*, in Abbadessa e Portale (a cura di), *Le società per azioni*, Milano, 2016, 92 s.; DE NICOLA, *Art. 2381*, in Ghezzi (a cura di) *Amministratori*, in Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2005, 119; MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, Padova, 2012; MONTALENTI, *Sub art. 2381*, in Cottino *et al.* (diretto da), *Il nuovo diritto societario*, Bologna, 2004, 664 s.; ID., *Amministrazione e amministratori nella riforma del diritto societario*, in Rescigno e Sciarrone Alibrandi (a cura di), *Il nuovo diritto delle società di capitali e delle società cooperative*, Milano, 2004, 59 s.; ID., *La responsabilità degli amministratori nell'impresa globalizzata*, cit., 435 s.; MORANDI, *Sub artt. 2380 bis-2381 c.c.*, cit., 599; REGOLI, *Poteri di informazione e controllo degli amministratori non esecutivi*, in Campobasso M., Cariello, Di Cataldo, Guerrera, Sciarrone Alibrandi (diretto da), *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, 2, Torino, 2014, 1121; RIOLFO, *Assetti e modelli organizzativi della società per azioni: i flussi informativi*, in Irrera (diretto da), *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, Bologna, 2016, 88; SACCHI, *Amministratori deleganti e dovere di agire in modo informato*, in *Giur. comm.*, 2008, II, 377; SFAMENI, *Vigilanza, informazione e affidamento nella disciplina della delega amministrativa*, in *Scritti giuridici per Piergaetano Marchetti*, Milano, 2011, 581; VASSALLI, *Art. 2381*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 39; ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione*

effettivo controllo³⁵⁹ da parte dei deleganti sull'operato dei delegati, ed esso potrebbe essere significativamente beneficiato dall'impiego dell'intelligenza artificiale³⁶⁰.

Come noto, la Riforma del 2003 ha delineato un complesso sistema di circolazione periodica delle informazioni all'interno del consiglio³⁶¹. L'informazione da parte degli amministratori delegati ha ad oggetto il generale andamento della gestione e la sua prevedibile evoluzione (ex art. 2381, 3° co., c.c.), nonché le operazioni di maggior rilievo compiute dalla società (ed eventualmente dalle sue controllate), per dimensioni e caratteristiche, per permettere in concreto una valutazione della gestione da parte degli amministratori. Il parametro non è quindi unitario: l'oggetto concreto dell'informativa sarà diversificato a seconda della dimensione della società e della sua natura, secondo una valutazione di rilevanza da compiersi da parte del singolo amministratore delegato.

Il flusso di informazioni deve essere adeguato a permettere al consiglio come *plenum*

endoconsiliare degli amministratori di s.p.a., in *Soc.*, 2005, 12, 1465; ID., *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, Milano, 2005, 9 s. In giurisprudenza particolarmente significativa è Cass., 31 agosto 2016, n. 17441, in *Giur. it.*, 2017, 386 s. con nota di Cagnasso e Riganti, *L'obbligo di agire in modo informato a carico degli amministratori delegati*; in *Notariato*, 2016, 602 s.; in *Società*, 2017, 218 s., con nota di Serafini.

³⁵⁹ Nel prosieguo saranno evidenziate quelle attinenti alla sola funzione di controllo affidata ai membri del consiglio di amministrazione non delegati.

³⁶⁰ Si vedano i già citati ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 55 s., spec. 62 s.; ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1370; ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., *passim*; MOSCO, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 249; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, cit., 657; PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 965 s.; MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1004 e 1015 s.; ID., *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 10; MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., *passim*; e MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 141; si vedano anche BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 7 s. dove gli A. sottolineano come i flussi saranno favoriti dall'introduzione delle tecnologie di IA.

³⁶¹ Il presente Paragrafo prende in considerazione solamente il ruolo dei membri del consiglio. Per le funzioni del collegio sindacale in relazione ai flussi si veda *infra* Capitolo III, Paragrafo 2.1.

di esercitare, oltre che le funzioni di alta amministrazione³⁶², anche un controllo³⁶³ sull'operato degli amministratori delegati, valutando l'adeguatezza degli assetti (istituiti ex art. 2086 c.c. e 2381 c.c.). L'istituzionalizzazione di un processo di flussi informativi adeguato, infatti, riduce le asimmetrie informative, legate all'attenuazione della collegialità successiva e conseguente al conferimento di deleghe gestorie stesse³⁶⁴.

Come noto, i doveri imposti in relazione ai flussi informativi sono sostanzialmente tripartiti³⁶⁵: il dovere di informare, ovvero il “*dovere transitivo di informazione*”, grava sugli amministratori delegati, quello di informarsi, ovvero il “*dovere riflessivo d'informazione*”, è onere di ciascun amministratore e, infine, il compito di far informare, ovvero il “*dovere d'interazione informativa*”, è in capo al presidente³⁶⁶ del consiglio di amministrazione il quale ha funzione di coordinamento dei flussi³⁶⁷.

³⁶² Così RIOLFO, *Assetti e modelli organizzativi della società per azioni: i flussi informativi*, cit., 93.

³⁶³ È stato notato come il dovere di agire informato costituisce “il ruolo di necessario collegamento tra i due momenti [...] della gestione diretta dell'impresa e della fase, preventiva e successiva, del controllo gestorio” (MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, cit., 56). Nello stesso senso anche ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori*, cit., 272, secondo il quale l'informazione costituisce “il *trait d'union* tra gestione e controllo, tra i due poli, cioè, in cui si riassume il concetto di amministrazione dell'impresa”. Sull'importanza e sull'estensione dei flussi si vedano: IBBA, *Contenuti e forme dell'informazione societaria tra passato e futuro. Profili generali*, in *AGE*, 2/2019, 601 s. e gli atti del convegno in ricordo di Rossi, *Il caleidoscopio dell'informazione nel diritto societario e dei mercati*, a cura di P. Marchetti, F. Ghezzi, R. Sacchi, Milano, 2020.

³⁶⁴ ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione endoconsiliare degli amministratori di s.p.a.*, cit., 1465 s.; ID., *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, cit., 48.

³⁶⁵ Per tutti ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione*, cit., 97 s.

³⁶⁶ In dottrina, sui poteri del presidente, si vedano *ex multis*: BONELLI, *Presidente del consiglio di amministrazione di s.p.a.: poteri e responsabilità*, in *Giur. comm.*, 2013, I, 225 s.; SANFILIPPO, *Il presidente del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, in *Abbadessa e Portale* (a cura di), *Il nuovo diritto delle società*, II, Torino 2006, 454 s.

³⁶⁷ ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, cit., 39. Nello stesso senso anche MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, cit., 79 s. Il presidente si accerta che sia stata fornita informativa sui punti iscritti all'ordine del giorno delle riunioni consiliari, fissando gli stessi proprio in base alle informazioni che sono a lui fornite in fase preconsiliare, fungendo da organizzatore dell'attività del consiglio e di raccordo tra membri esecutivi e membri non esecutivi (RIOLFO, *Assetti e modelli organizzativi della società per azioni: i flussi informativi*, cit., 130). Inoltre, egli è promotore della raccolta della documentazione per l'informativa consiliare, del coordinamento e dell'organizzazione dei flussi, della trasmissione delle informazioni ricevute dalle varie funzioni societarie a favore di tutti i membri del consiglio. Così MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, cit., 171 s. Il presidente ha dunque una funzione di *trait d'union* delle informazioni provenienti dai membri del consiglio, nonché da catalizzatore della raccolta di eventuali

La legge impone agli amministratori con deleghe³⁶⁸ di riportare circa la loro attività al *plenum* e al collegio sindacale con la periodicità fissata dallo statuto e in ogni caso ogni sei mesi (tre mesi per le quotate). Ed è ben possibile che a questo dovere gli organi delegati assolvano tramite l'utilizzo della tecnologia.

Destinatario delle indicazioni è invece il *plenum* del consiglio, il quale, tramite l'informazione ricevuta, verifica se l'amministratore delegato sta svolgendo il proprio compito in adempimento alla delega e secondo il dettame dell'art. 2381, co. 5, c.c. D'altro canto, a sua volta, l'ottenimento da parte degli amministratori privi di deleghe di una sufficiente informazione permette l'esercizio del dovere di valutazione dell'adeguatezza degli assetti amministrativi, organizzativi e contabili della società³⁶⁹, come previsto dagli art. 2086 c.c. e 2381 c.c.

Tra gli obblighi degli amministratori sprovvisti di deleghe vi è quello di agire in maniera informata³⁷⁰: ciascun amministratore sarà, quindi, tenuto a richiedere informazioni e a fornirle agli altri, a seconda delle proprie competenze e funzioni concretamente svolte,

istanze o richieste dei membri non delegati circa ulteriori informazioni da assumere in fase preconsiliare. Il ruolo del presidente è di primario rilievo soprattutto per le società quotate, per le quali il Codice di Corporate Governance 2020, nella Raccomandazione 12 dell'art. 3, onera il presidente di curarsi che "l'informativa pre-consiliare e le informazioni complementari fornite durante le riunioni siano idonee a consentire agli amministratori di agire in modo informato nello svolgimento del loro ruolo". Inoltre, l'art. 1 Raccomandazione 3 del Codice di Corp. Gov. stabilisce che "il presidente assicura che l'organo di amministrazione sia [...] informato [...] sullo sviluppo e sui contenuti significativi del dialogo intervenuto con tutti gli azionisti".

³⁶⁸ ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, cit., 72 s.; nonché ABBADESSA, *Profili tipici della nuova disciplina della delega amministrativa*, cit., 499 s.; ANGELICI, *La società per azioni*, cit., 380 nt. 81; CHIAPPETTA, *Diritto del governo societario*, cit., 136 s.

³⁶⁹ RIOLFO, *Assetti e modelli organizzativi della società per azioni: i flussi informativi*, cit., 88, il quale sottolinea come "tale agire informato si incardina ed esplica nella predisposizione di assetti adeguati; pertanto, come tutta l'attività di gestione, viene proceduralizzato". In tema di legame tra flussi informativi e assetti: MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, cit., 42 s.; MINTO, *La speciale natura dell'incarico amministrativo in banca tra limitazioni alla discrezionalità organizzativa e vincoli sull'agire in modo informato*, in *Giur. comm.*, 2015, II, 15.

³⁷⁰ MONTALENTI, *Impresa, società di capitali, mercati finanziari*, Torino, 2017, 42. Per una approfondita disamina, v. BONELLI, *Gli amministratori di S.p.A. dopo la Riforma delle società*, cit., 45; MONTALENTI, *Le nuove regole di governance delle società per azioni: il punto di vista del giurista*, in *La riforma delle società di capitali. Aziendalisti e giuristi a confronto*, a cura di T. Onesti, Milano, 2004, 49; SACCHI, *Amministratori deleganti e dovere di agire in modo informato*, cit., 377 s. e ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori*, cit., 300; in giurisprudenza Cass., 31 agosto 2016, n. 17441, cit.

esercitando quello che è a tutti gli effetti un “potere/dovere”³⁷¹.

La tecnologia in questo senso può agire quale strumento di ausilio nel sistema dei flussi: i *software* di intelligenza artificiale possono garantire un costante monitoraggio dei dati che vengono scambiati, nonché un loro tempestivo reperimento. I programmi di raccolta e studio dei dati permettono di inviare un’informativa in tempo reale a tutti gli interessati e di garantire un aggiornamento costante dei dati che sono stati forniti, instaurando un flusso di informazioni continuo³⁷² – e non solo più periodico – monodirezionale dagli organi delegati verso quelli deleganti. Sul punto si è espresso anche l’OECD secondo il quale “digital technologies may also be leveraged to make regulatory compliance less onerous for companies, with a view to maintaining the rigour and scope of corporate governance regulation and corporate disclosure through improvements in the functioning of the existing framework”³⁷³.

Inoltre, i *software* potrebbero essere capaci di raccogliere autonomamente i dati direttamente dai sistemi di registrazione e dalla contabilità interna, prescindendo dal filtro rappresentato dagli amministratori delegati³⁷⁴. Seguendo questa impostazione, il ruolo attribuito agli organi delegati e al presidente in relazione al sistema dei flussi diverrebbe meno significativo. Tale maggiore autonomia del sistema dei flussi informativi gioverebbero all’attività degli amministratori privi di deleghe (nonché su quella degli amministratori indipendenti, come si è osservato³⁷⁵), i quali non dovrebbero più far affidamento sull’operato altrui e sulla diligenza degli amministratori delegati per reperire parte delle indicazioni.

Occorre a questo punto interrogarsi, in relazione alla possibile instaurazione di un flusso continuo e autonomo di informazioni, se ciò non causi un carico eccessivo di

³⁷¹ REGOLI, *Poteri di informazione e controllo degli amministratori non esecutivi*, cit., 1121.

³⁷² ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., 144.

³⁷³ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, cit., par. I.F.

³⁷⁴ Sul punto nota SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, cit., 703 che l’impiego delle tecnologie potrebbe rompere “fra l’altro la tradizionale dipendenza informativa (*in primis* dei soci verso il board, nonché dei non esecutivi verso gli esecutivi)”.

³⁷⁵ Sul punto, vedi il precedente Capitolo II, Paragrafo 2.5.

documenti e dati che sono forniti agli amministratori sprovvisti di deleghe, con la conseguenza di comportare un aggravio (e non una facilitazione) delle funzioni di controllo (*overload*³⁷⁶). Pare a chi scrive che tale potenziale rischio sia attenuato dal momento che gli amministratori destinatari di tali informazioni non saranno chiamati a un'analisi puntuale di tutti i dati che verrebbero forniti: al contrario, essi riceverebbero dei *report* e dei *summary* redatti autonomamente dalla tecnologia, capace di portare all'attenzione di chi svolge la funzione di controllo solamente quelle notizie maggiormente rilevanti per valutare l'operato degli amministratori delegati. Le tecnologie potrebbero segnalare le criticità, le carenze e le contraddizioni eventualmente contenute nei dati forniti agli amministratori privi di deleghe o raccolti autonomamente, permettendo l'esercizio del doveroso potere di richiedere informazioni integrative agli esecutivi³⁷⁷, necessario collegamento tra i momenti gestori e di controllo³⁷⁸.

Sul punto, si immagini, ad esempio, un *software* capace di raccogliere autonomamente, direttamente dai sistemi di registrazione e dalla contabilità interni, i dati afferenti alle vendite. In questo caso, gli amministratori provvisti di deleghe non riceverebbero solo l'insieme di tutti i dati grezzi estratti dalla contabilità, di difficile lettura, ma un prospetto riassuntivo che analizzerebbe l'andamento delle vendite, anche rispetto alle società del medesimo settore, indicazioni prospettiche circa la possibile evoluzione del mercato dei prodotti della società, nonché indicazione di eventuali criticità che la tecnologia ha rilevato sulla base delle informazioni disponibili, come la mancata adeguatezza del prodotto rispetto a una nuova normativa o la

³⁷⁶ Su questo rischio si v. la risalente ricerca di O' REILLY, *Individuals and Information Overload in Organizations: Is More Necessarily Better*, in *Academy of Management Journal*, 23, 1980, 4, 684; nonché più di recente: BETTIS, OUTLAND, *Decision-making's impact on organizational learning and information overload*, in *Journal of Business Research*, Vol 65(6), 2012, 814, reperibile sul sito doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.12.021.

³⁷⁷ Sulla portata del potere che si esplica verso i delegati e solo nell'ambito del consiglio, si vedano per tutti: ANGELICI, *La società per azioni*, 385 s.; MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 59 s.; DE NICOLA, *Art. 2381*, cit., 562; ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, cit., 333.

³⁷⁸ Sull'interazione con l'IA si veda ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 283.

sussistenza di contenziosi da parte dei consumatori contro la società.

Le intelligenze artificiali sono in grado, a tal riguardo, non solo di convogliare le informazioni dai delegati ai deleganti, ma di valutare criticamente il materiale raccolto, comparando i dati storici della società, ovvero quelli del mercato di riferimento³⁷⁹. Tale capacità potrebbe rivelarsi particolarmente utile nelle società quotate, assicurative, bancarie e finanziarie, dove la quantità e varietà delle informazioni è maggiore rispetto alle società chiuse³⁸⁰.

In questo scenario, la tecnologia dell'intelligenza artificiale andrebbe a costituire un architrave del sistema dei flussi informativi "informatizzati", gestiti automaticamente da piattaforme di *Governance, Risk & Control*³⁸¹ e a loro volta collocati all'interno degli assetti³⁸², che saranno oggetto di valutazione di adeguatezza da parte del consiglio. Dal momento che il sistema dei flussi "informatizzati" rappresenta un assetto, conseguentemente un'inefficiente organizzazione dei flussi sarà sintomo di un assetto

³⁷⁹ Esistono *software* capaci di operare un'analisi di merito delle informazioni fornite, utilizzati per lo svolgimento di *due diligence* sulle società: il programma analizza automaticamente i dati e le clausole presenti nei documenti forniti, fornendo un *report* automatizzato. Tali *software* si basano su meccanismi di *machine learning* e utilizzano un *data base* che l'utente è chiamato a sviluppare, inserendo nel sistema *standard*, cui il programma si attiene nella revisione. Tra questi si può ricordare il sistema chiamato *Kira*, che è una tecnologia dotata di *machine learning* la quale identifica automaticamente numerose clausole contrattuali ed è in grado di estrarre i risultati della propria analisi. Similmente *Luminance* è una piattaforma di *document review automation* "specializzata" in *due diligence*, sviluppata dai matematici dell'Università di Cambridge, denominata *Legal Inference Transformation Engine (LITE)*, che svolge la propria attività tramite meccanismi di *machine learning*. Particolare è il fatto che tale piattaforma utilizzi due diverse forme di *machine learning*: la prima *supervised* e la seconda *unsupervised* (o di *self-learning*), nella quale l'analisi è svolta in modo autonomo dalla nuova tecnologia.

³⁸⁰ MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 98.

³⁸¹ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 66 che a loro volta citano RACZ, WEIPPL, SEUFERT, *A Frame of Reference for Research of Integrated Governance, Risk and Compliance (GRC)*, in Aa.Vv., a cura di De Decker - Schaumüller-Bichl, *Communications and Multimedia Security, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6109, 2010, Berlino, 106 s.

³⁸² Sul rapporto tra flussi e assetti si veda per tutti STELLA RICHTER jr., *L'informazione dei singoli amministratori*, in *Informazione societaria e corporate governance nella società quotata*, a cura di U. Tombari, Torino, 2018, 143 s., in particolare a 151.

inadeguato³⁸³.

Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel sistema dei flussi informativi rispetto alla funzione di controllo è duplice: se, da un lato, come si è visto, essa è strumento per rendere efficace l'informativa, costituendo un assetto, dall'altro, dovrà, a sua volta, essere oggetto di informativa dagli amministratori delegati verso il *plenum* per permettere la valutazione di adeguatezza da parte di quest'ultimo³⁸⁴.

Infatti, gli amministratori con deleghe che abbiano adoperato nella propria gestione strumenti di IA dovranno rendere preciso conto al consiglio sia delle scelte effettuate circa la tecnologia (modalità di scelta, “*training*” del *software*, *standard* e certificazioni dello strumento, modalità di funzionamento, nonché puntale indicazione dei dati che vengono forniti all'IA per operare) ma anche e soprattutto dei “risultati” dell'intelligenza artificiale, dei suoi *output* e delle motivazioni che abbiano indotto gli amministratori ad assumere una decisione sulla base dell'indicazione fornita dalla tecnologia³⁸⁵. Tale

³⁸³ MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, cit., 34 s. nota come “il sistema dei flussi informativi [...] occupa [...] un ruolo centrale nel realizzare gli obiettivi connaturati alla configurazione degli assetti organizzativi e amministrativi adeguati. La definizione di un efficiente ed efficace regime dei flussi informativi è quindi parte integrante di quel dovere di predisporre assetti adeguati che incombe [...] sull'organo amministrativo”. Nello stesso senso IRRERA, *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, cit., 359, nota 4, secondo il quale “la creazione e la «manutenzione» di assetti adeguati presuppone che gli stessi contengano la disciplina dei flussi informativi endosocietari”, nonché “l'informativa endosocietaria – rispetto agli assetti – ha la funzione di lubrificante degli ingranaggi costituiti dagli organi sociali e dalle funzioni aziendali” (370). Sul duplice legame tra assetti e flussi, si veda anche RIOLFO, *Assetti e modelli organizzativi della società per azioni: i flussi informativi*, cit., 109 secondo il quale “da un lato, le informazioni dati e notizie circolano all'interno degli assetti e quando questi ultimi sono adeguati il flusso informativo deve reputarsi idoneo ed efficace. D'altra parte, l'adempimento diligente del dovere di agire informato potrà dirsi realizzato (o quanto meno reso agevole) proprio dall'esistenza di assetti organizzativi amministrativi e contabili adeguati”.

³⁸⁴ Sul punto anche ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1338 a mente dei quali: “assurge a informazione “societaria” l'intera catena di trattamento automatizzato di dati, come composta i) dagli input inizialmente inseriti nella tecnologia processante; ii) dalle informazioni riguardanti le modalità con cui gli input vengono processati (i.e. le informazioni tecniche relative a come la tecnologia è strutturata); iii) dalle informazioni generate da tali tecnologie, nella forma, ad es., di correlazioni e predizioni che da ultimo orientano l'organizzazione societaria e/o le strategie e l'attività di impresa”.

³⁸⁵ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 73 ritiene che “nell'adempiere l'obbligo di informare il plenum consiliare, gli

informativa risulta funzionale per intercettare eventuali *bias* presenti nel sistema e per evitare discriminazioni³⁸⁶.

Specularmente, gli amministratori non delegati saranno tenuti a informarsi circa il contenuto e le modalità di funzionamento degli strumenti di IA adottati dalla società, non solo al fine di conoscerli ma di comprenderne il funzionamento³⁸⁷.

Per tale ragione, il dovere di informare e di informarsi, gravante rispettivamente sugli amministratori esecutivi e quelli non delegati, si aggraverà e si estenderà anche a tutte le indicazioni attinenti alla tecnologia³⁸⁸.

2.7. Intelligenza artificiale, assetti e perdita della continuità aziendale

La legge impone agli amministratori di preservare la continuità dell'attività dell'impresa e di mantenere, per quanto possibile, intatto il valore della società e il suo

amministratori con deleghe dovranno relazionare non solo sulle motivazioni che sottendono la proposta presentata, ma anche sugli strumenti utilizzati per arrivare a quelle motivazioni, soffermandosi sulla ratio della scelta operata in favore di un sistema di intelligenza artificiale, anche attraverso la comparazione dei sistemi disponibili. Non solo, la motivazione dovrà verosimilmente dare conto del grado di trasparenza che caratterizza il sistema scelto, della natura degli inputs con cui è stato istruito e delle modalità di funzionamento dell'algoritmo, nonché, infine, di tutte quelle informazioni complementari (certificazioni, parametri di riferimento, standards qualitativi) che sono funzionali ad un approccio prudenziale e consapevole dei singoli amministratori". Nello stesso senso anche MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 102; e MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1017; MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 139.

³⁸⁶ Sui rischi dell'utilizzo dell'IA si veda il Capitolo I, Paragrafo 5.

³⁸⁷ Sulla distinzione lessicale tra conoscenza e comprensione si soffermano ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1382.

³⁸⁸ Condividono questa affermazione nella dottrina straniera STEVELMAN, HAAN, *Boards in Information Governance*, 5 maggio 2020, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3593623 che riflettono sul necessario aggravio dei doveri fiduciari di natura informativa.

avviamento³⁸⁹. Tale dovere è ricavabile dall'art. 2394 c.c. in tema di responsabilità verso i creditori sociali³⁹⁰ per aver leso l'integrità del patrimonio della società ed è stato rafforzato dalla riforma del Codice della Crisi (D.lgs. 14/2019) che ha modificato l'art. 2086 c.c. secondo il quale gli assetti devono essere adeguati alla rilevazione tempestiva della crisi e della perdita della continuità aziendale³⁹¹. Da questo disposto normativo si desume l'obbligo in capo agli amministratori di conservare l'integrità del patrimonio sociale affinché lo stesso sia sufficiente a pagare i creditori sociali.

La finalizzazione degli assetti alla rilevazione dei segnali di crisi è stata voluta dal legislatore del Codice della Crisi e dell'Insolvenza, con il quale è stata riformata la disciplina delle procedure concorsuali e sono state introdotte modifiche al codice civile, volte alla tempestiva emersione della crisi e alla sua pronta risoluzione, tanto che lo stesso art. 2086 c.c., nella versione riformata, impone che l'imprenditore³⁹² si attivi

³⁸⁹ Sula nozione di avviamento si v. per tutti i recenti contributi di: SCAPIN, *Cessione d'azienda, avviamento commerciale e valore del marchio*, in *Il diritto industriale*, 2019, 5, 451; PICCININI, *L'avviamento nelle operazioni di conferimento d'azienda*, in *Bilancio e reddito d'impresa*, 2018, 2, 43; FABI, *Profili critici e scenari evolutivi dell'avviamento*, in *Bilancio e reddito d'impresa*, 2018, 2, 21; MAGLIANO, *Riflessioni sparse sul concetto di avviamento commerciale tra giurisprudenza nazionale e Corte europea dei diritti dell'uomo*, in *Europa e diritto privato*, 2018, 1, 323; CHIRICHIGNO, BROCCHI, *Rilevanza dell'avviamento negativo sulla determinazione del prezzo nelle cessioni di azienda*, in *La gestione straordinaria delle imprese*, 2018, 2, 130; RANZI, *La disciplina dell'avviamento a seguito delle novità introdotte dai principi contabili nazionali*, in *Rivista delle operazioni straordinarie*, 2015, 4, 21.

³⁹⁰ Per un commento sull'art. 2394 c.c. si v. il Capitolo II, Paragrafo 4.5.

³⁹¹ Vd. AMBROSINI, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili e il rapporto con le misure di allerta nel quadro normativo riformato*, in *Il caso*, 15 ottobre 2019; BENAZZO, *Il Codice della crisi di impresa e l'organizzazione dell'imprenditore ai fini dell'allerta: diritto societario della crisi o crisi di diritto societario?*, in *Riv. soc.*, 2019, 2-3, 300 s.; CALANDRA BUONAURA, *Amministratori e gestione dell'impresa nel Codice della crisi*, in *Giur. Comm.*, 2020, I, 5 s.; CALVOSA, *Gestione dell'impresa e della società alla luce dei nuovi artt. 2086 e 2475 c.c.*, cit., 799 s.; DE SENSI, *Adeguati assetti organizzativi e continuità aziendale*, in *Riv. soc.*, 2017, 2-3, 311 s.; MAZZONI, *Procedure concorsuali e standard internazionali: norme e principi di fonte Uncitral e Banca mondiale*, in *Giur. Comm.*, 2018, 1, 43 s.; GINEVRA, PRESCIANI, *Il dovere di istituire assetti adeguati ex art. 2086 c.c.*, cit., 1210; MONTALENTI, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta nella riforma Rordorf*, in *NDS*, 2018, 6, 951 s.; IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'intestazione del relativo obbligo*, cit., 128; MONTALENTI, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta*, in *La Nuova disciplina delle procedure concorsuali. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, 483; ARATO, *Corretta amministrazione e adeguatezza degli assetti organizzativi: ruoli e prerogative di amministratori, sindaci e revisori*, ivi, 77; ABRIANI, ROSSI A., *Nuova disciplina della crisi di impresa*, in *Soc.*, 2019, 393 s.

³⁹² L'art. 3 del Codice della Crisi dell'Impresa e dell'Insolvenza impone anche all'imprenditore individuale di «adottare misure idonee a rilevare tempestivamente lo stato di crisi e assumere senza indugio le iniziative necessarie a farvi fronte». Tale obbligo è assimilato dalla dottrina maggioritaria all'obbligo di

senza indugio per l'adozione e l'attuazione di uno degli strumenti previsti dall'ordinamento per il superamento della crisi e il recupero della continuità aziendale.

Da ciò derivano due corollari: la gestione dell'impresa deve essere adeguata alla struttura finanziaria e il dovere di preservare l'equilibrio economico-finanziario è più intenso laddove l'impresa veda aumentare il proprio indebitamento o in presenza di situazioni di criticità – come è avvenuto, a titolo esemplificativo, durante la crisi pandemica da Covid-19³⁹³.

La necessaria adeguatezza dell'assetto alla rilevazione tempestiva della crisi e della perdita della continuità aziendale impone agli amministratori delegati nella fase dell'adozione e a quelli sprovvisti di deleghe nella fase di valutazione di prediligere strumenti che, sulla base della natura, del tipo e delle dimensioni dell'impresa possano costituire validi presidi al fine di rilevare anticipatamente l'insorgenza di segnali di crisi³⁹⁴.

istituire assetti: si v. IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'intestazione del relativo obbligo*, cit., 127; MONTALENTI, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta*, cit., 483; ARATO, *Corretta amministrazione e adeguatezza degli assetti organizzativi: ruoli e prerogative di amministratori, sindaci e revisori*, cit., 77, nonché AMBROSINI, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili*, cit., 2. Di diverso avviso è invece IBBA, *Codice della crisi e codice civile*, in *Rivista Orizzonti del Diritto Commerciale*, 2019, 2, 609, il quale sottolinea come «non [sia] chiarissimo in che cosa il contenuto precettivo delle due prescrizioni si diversifichi (salvo ipotizzare che gli assetti organizzativi adeguati richiesti dalla seconda implicino una complessità maggiore delle misure idonee previste dalla prima), mentre sarebbe invece È chiaro invece che entrambe sono strumentali rispetto alla tempestività della rilevazione della crisi e dell'adozione delle opportune iniziative».

³⁹³ Particolare rilevanza ha assunto il dibattito circa la sussistenza della continuità di impresa durante la crisi pandemica. Per tutti, v. IRRERA, FREGONARA, *La crisi d'impresa e la continuità aziendale ai tempi del Coronavirus*, in Irrera (a cura di), *Il diritto dell'emergenza: profili societari, concorsuali, bancari e contrattuali*, III, Torino, 2020, 18 s.; SPIOTTA, *La (presunzione di) continuità aziendale al tempo del Covid-19*, in Irrera (a cura di), *Il diritto dell'emergenza: profili societari, concorsuali, bancari e contrattuali*, 2020, Torino, 37 s., nonché VENTORUZZO, *Continuità aziendale, perdite sul capitale e finanziamenti soci nella legislazione emergenziale da Covid-19*, in *Soc.*, 2020, 525 s.; AMBROSINI, GIANNELLI, *L'impatto del "decreto liquidità" sulla continuità aziendale delle imprese e sulle procedure concorsuali pendenti*, in *Il dir. fall.*, 2020, I, 519 s.; da ultimo – e più in generale sugli effetti della pandemia da Covid-19 sul diritto delle società in relazione non solo alla rilevazione della crisi – v. SPERANZIN, *Aumento di capitale "COVID 19" e poteri indisponibili della maggioranza*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2021, 13 s.

³⁹⁴ In concreto, è stato osservato come «ai fini della tempestiva rilevazione della crisi [...] gli assetti (contabili) necessari a tal fine si sostanziano nella capacità di avere a disposizione un efficace e

In relazione alla crisi, alla sua rilevazione e alla sua pronta risoluzione, l'intelligenza artificiale potrebbe in concreto integrare in modo proficuo³⁹⁵ gli assetti contabili per "avere a disposizione un efficace e attendibile cash flow previsionale"³⁹⁶ ed effettuare previsioni probabilistiche sulla base delle informazioni disponibili³⁹⁷. Si potrebbe ipotizzare lo sviluppo di *software* che incorporino al proprio interno gli indici di crisi³⁹⁸ e per tale ragione possano rilevare tempestivamente ogni segnale di tensione finanziaria o di perdita della continuità dell'attività, innalzando di conseguenza il livello di *early detection*.

D'altro canto, le tecnologie potrebbero indicare la procedura – *rectius*, il percorso – migliore per risolvere la crisi e recuperare la continuità d'impresa, essere d'ausilio nella redazione dei piani di risanamento, nonché monitorare la corretta esecuzione a livello operativo del piano o dell'accordo di ristrutturazione eventualmente applicabile alla realtà societaria³⁹⁹.

L'adeguatezza degli assetti si interseca strettamente con la rilevazione tempestiva della crisi⁴⁰⁰: ora, se le tecnologie possono rappresentare un valido supporto per il

attendibile cash flow previsionale; tale risultato ovviamente presuppone una crescente maggiore complessità degli assetti contabili idonei a generare lo strumento di controllo a cui si è fatto cenno, ma [...] per ottenere e conservare una capacità diagnostica preventiva della crisi si possa fare a meno di uno strumento, funzionalmente identico per tutti gli imprenditori, individuali o collettivi, quale il cash flow previsionale» (IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'instestazione del relativo obbligo*, cit., 128).

³⁹⁵ Sul punto AGNOLI, ZAMBONI, *Intelligenza artificiale e previsione delle crisi aziendali. Il primo standard definisce il framework di riferimento*, in *Amministrazione e Finanza*, 2021, 1, 33 s.; MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 71 e 176 s.; ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algorithm. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 279.

³⁹⁶ Elemento questo ritenuto fondamentale da IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'instestazione del relativo obbligo*, cit., 128.

³⁹⁷ ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algorithm. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 279.

³⁹⁸ ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1390.

³⁹⁹ Sul punto sempre ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1391.

⁴⁰⁰ Si vedano, i contributi citati alla nota 394 e FORTUNATO, *Codice della crisi e Codice civile: impresa, assetti organizzativi e responsabilità*, Riv. Società, 952 s.; FABIANI, LEUZZI, *La tutela dei creditori tra allerta precoce e responsabilità*, in *Foro italiano*, Speciali 2/2021, 27 s.; MACARIO, *La riforma dell'art. 2086 c.c. nel contesto del codice della crisi e dell'insolvenza e i suoi riflessi sul sistema della responsabilità degli organi sociali*, in www.dirittodellacrisi.it.

superamento della crisi, anche tramite strumenti predittivi⁴⁰¹ di *early detection* delle criticità, il dovere di predisporre assetti adeguati si potrebbe estendere fino a ricomprendere in detti assetti gli strumenti di intelligenza artificiale. Gli assetti, in questo contesto, non potrebbero dirsi adeguati alla rilevazione della crisi, ove sprovvisti dei presidi tecnologici.

2.8. Intelligenza artificiale e comitati interni

Un'ultima riflessione pare opportuna in relazione alla possibile interazione tra comitati e intelligenza artificiale, in quanto, a parere di chi scrive, il comitato, per le sue caratteristiche peculiari, potrebbe costituire un ottimale "*banco di prova*" per l'IA.

Il comitato costituisce una delle articolazioni necessariamente pluripersonali di un organo societario diverso dall'assemblea⁴⁰², di norma del consiglio di amministrazione⁴⁰³. I comitati sono istituiti, soprattutto nelle società quotate, per volontà consiliare⁴⁰⁴ e sono regolati dal Codice di Corporate Governance⁴⁰⁵. Infatti, l'Art. 3 del

⁴⁰¹ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s. in relazione alla funzione di *compliance*; e ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 279.

⁴⁰² Sui comitati, v. LENER, *Comitati interni e consiglieri «non sorveglianti»*, in *AGE*, 2007, 2, 369 s.; HOUBEN, *La distribuzione della responsabilità nei consigli di amministrazione con comitati interni investiti di funzioni istruttorie, propositive e consultive*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2022, 3, 439 s.; ID., *Il ruolo dei comitati endoconsiliari nel nuovo Codice di Corporate Governance ed il principio di collegialità nelle società quotate*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2021, 5, 1044 s.; STELLA RICHTER jr., *I comitati interni all'organo amministrativo*, in *Riv. soc.*, 2007, 260; ID., *Alcune riflessioni sulla disciplina dell'amministrazione delle società quotate*, in Falconi, Fimmanò, Guida (a cura di), *Scritti in onore di Giancarlo Laurini*, Napoli, 2015, II, 1975 s.; ID., *Il comitato controllo rischi, già comitato per il controllo interno*, in *Oss. dir. civ. e comm.*, 2012, 68 s. Si veda anche il contributo di BISONI, FERRETTI, *Il consiglio di amministrazione tra vincoli regolamentari e vincolo della creazione di valore*, in *Banca Impresa Società*, 2019, 229 s., circa il sistema bancario. Di particolare rilievo è, infine, il rapporto di BELCREDI, BOZZI, *Rapporto Fin-Gov sulla corporate governance in Italia*, novembre 2021, Milano.

⁴⁰³ Eccezione è costituita dalle società quotate che hanno optato per il sistema dualistico (LENER, *Comitati interni e consiglieri «non sorveglianti»*, cit., 369).

⁴⁰⁴ Già la risalente Raccomandazione della Commissione Europea n. 2005/162 invitava le società all'introduzione di comitati per le nomine, le remunerazioni e la revisione dei conti.

⁴⁰⁵ A commento del nuovo testo del Codice di *Corporate Governance*, *ex multis*, CUOMO, *Il consiglio di amministrazione e la gestione dell'impresa nel codice di corporate governance*, in *Riv. soc.*, 2021, 84; MARCHETTI, *Il nuovo Codice di Autodisciplina delle società quotate*, cit. (2020), 268; VENTORUZZO, *Il nuovo Codice di Corporate Governance 2020: le principali novità*, cit., 439.

Codice, relativamente al funzionamento dell'organo amministrativo, specifica al Principio XI che "l'organo di amministrazione assicura una adeguata ripartizione interna delle proprie funzioni e istituisce comitati consiliari con funzioni istruttorie, propositive e consultive", stabilendo che "l'attività dei comitati consiliari con funzioni istruttorie, propositive e consultive sia coordinata con l'attività dell'organo di amministrazione" (Art. 3, Raccomandazione 12(b)). Inoltre, l'Art. 2, relativamente alla composizione degli organi sociali, nella Raccomandazione n. 5, prevede espressamente che il numero e le competenze degli amministratori indipendenti siano adeguati tra l'altro alla "costituzione dei [...] comitati".

I comitati sono, a oggi, investiti di funzioni consultive (istruttorie, propositive e di controllo e monitoraggio)⁴⁰⁶ a seconda di quanto previsto dallo statuto della società. In tal senso, l'Art. 3, Raccomandazione 16 del Codice di Corporate Governance, enuncia le più diffuse tipologie di comitati che il consiglio di amministrazione può istituire: il comitato nomine⁴⁰⁷, quello delle remunerazioni⁴⁰⁸ e quello del controllo e dei rischi⁴⁰⁹.

⁴⁰⁶ LENER, *Comitati interni e consiglieri «non sorveglianti»*, cit., 369.

⁴⁰⁷ Il numero di emittenti che istituiscono il comitato nomine ha raggiunto il 69% circa delle società quotate e il 93% del valore totale del listino, secondo quanto riportato da *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, cit., 43. Sul comitato nomine si vedano: SOLDATI, *Comitato nomine di società quotate e obblighi di vigilanza del consiglio di sorveglianza*, in *Le Società*, 2020, 8-9, 1004 s.; MARCHETTINI, CAROSIO, *Investitori istituzionali, retribuzioni del top management e ruolo del comitato per le remunerazioni e le nomine*, in *Rivista AIAF*, 2008, 67, 7 s.

⁴⁰⁸ Alla fine del 2020 il numero di società che ha istituito questo comitato superava il 90% del totale e sfiorava il 100% in termini di capitalizzazione di mercato, come riportato da *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, cit., 43. Per i comitati di remunerazione si vedano: BIANCONI, BRUNO, *Il voto assembleare sulle politiche di remunerazione degli amministratori: procedura, risultati, prospettive*, in *Rivista delle società*, 2014, 6, 1269 s.; CAMPOBASSO, *I compensi degli amministratori di società quotate: l'esperienza italiana*, in *Rivista delle società*, 2011, 4, 702 s.; nonché con riferimento al settore bancario, INTONTI, DELLACHÀ, IANNUZZI, *I comitati di remunerazione nelle banche europee: un'analisi del grado di efficacia*, in *Banca impresa società*, 2012, 2, 191 s.

⁴⁰⁹ Sempre secondo i dati di Consob, *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, cit., 43 la quasi totalità delle società quotate ha istituito il comitato. Sul comitato per il controllo e rischi, si vedano per tutti, STELLA RICHTER jr., *Il comitato controllo e rischi, già comitato per il controllo interno*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2012, 1, 59 s. e in Abbadessa (a cura di), *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, Torino, 2015, 112. Si veda anche STELLA RICHTER jr., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, cit.,

L'elencazione è naturalmente solo indicativa, essendo lasciata l'istituzione di ulteriori comitati alla volontà del consiglio di amministrazione⁴¹⁰, come per il comitato di sostenibilità⁴¹¹. Allo stesso modo, la Raccomandazione 16⁴¹² rimette la ripartizione delle funzioni alla decisione del consiglio che può anche provvedere ad accorparle in un solo comitato, purché sia fornita adeguata informativa sui compiti e sulle attività svolte per ciascuna delle funzioni attribuite e siano rispettate le raccomandazioni del Codice per la composizione dei relativi comitati⁴¹³. Anche il metodo di funzionamento

669 s., 673 s. (in cui l'A. esamina le funzioni del comitato controllo e rischi, i rapporti tra tale comitato e il consiglio di amministrazione, nonché le responsabilità dei componenti il comitato); RACUGNO, *I controlli interni*, in *Riv. dir. comm.*, 2015, 37 s.; BAVAGNOLI *et al.*, *Comitato Controllo e Rischi: alcune caratteristiche delle società quotate italiane*, in *NDS*, 2013, 52 s.; VICARI, *Organo amministrativo e funzione di "risk management" nella società di gestione del risparmio*, in *Giur. comm.*, 2016, I, 25 s., spec. 33; BUSSO, MACRÌ, *Il Collegio Sindacale e il Comitato Controllo e Rischi nelle società quotate: il sistema di controllo interno e di gestione dei rischi anche alla luce del nuovo Codice di Corporate Governance*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2021, 3, 353 s.

⁴¹⁰ LENER, *Comitati interni e consiglieri «non sorveglianti»*, cit., 372 nota come il codice "non esclude [...] e anzi indirettamente incoraggia la formazione di ulteriori comitati non tipizzati". Come indicato dal *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, 2021, 6, reperibile sul sito: www.consob.it. Numerosi sono inoltre gli altri tipi di comitati che possono essere costituiti: esistono i comitati *tech* (preposti a considerare l'intelligenza artificiale, in tema v. *infra* in questo Paragrafo e MONTAGNANI, PASSADOR, *AI Governance and Tech Committees: An Empirical Analysis in Europe and North America*, cit.), i comitati per il controllo sulla gestione (MORELLO, *Il comitato per il controllo sulla gestione tra dipendenza strutturale e autonomia funzionale*, in *Riv. dir. comm.*, 2005, I, 741 s.) e i comitati con specifiche funzioni circa l'analisi delle operazioni con parti correlate. Su questi ultimi, si veda BELCREDI, BOZZI, *Rapporto Fin-Gov sulla corporate governance in Italia*, cit., 28 s.

⁴¹¹ Secondo il citato *Rapporto Consob 2022 sulla corporate governance delle società quotate*, il 52,6% delle società quotate a fine 2021 (corrispondenti al 91% del valore complessivo del mercato) aveva costituito un comitato di sostenibilità, raddoppiando la frequenza rilevata rispetto al 2018 e in forte aumento rispetto alla precedente rilevazione per il 2020, dove le società erano il 43% per circa 86% del valore complessivo del mercato. In dottrina, si veda in relazione ai comitati di sostenibilità: PRATESI, *Comitato sostenibilità: un importante contributo management*, in *Harvard business review. Edizione italiana*, 2014, 7/8, 64. Per l'ampia dottrina straniera *ex multis*, LI, JIA, CHAPPLE, *The corporate sustainability committee and its relation to corporate environmental performance*, in *Meditari Accountancy Research*, 2022, in corso di stampa, 1; LUDWIG, SASSEN, *Which internal corporate governance mechanisms drive corporate sustainability?*, in *J. Environ Manage*, 2022, 1; DANVILA DEL VALLE, DÍEZ ESTEBAN, DE FORONDA PÉREZ, *Corporate social responsibility and sustainability committee inside the board*, in *European J. International Management*, Vol. 13, 2, 2019, 159.

⁴¹² La decisione sarà operata dall'organo amministrativo sulla base del principio di proporzionalità, che prescrive una diversa applicazione del Codice di Corporate Governance a seconda della tipologia, della natura e delle dimensioni dell'impresa, nonché sulla concentrazione proprietaria delle società: infatti, "significative applicazioni della proporzionalità si dettano in materia di comitati consiglieri" (MARCHETTI, *Il nuovo Codice di Autodisciplina delle società quotate*, cit. (2020), 271). Le società diverse da quelle grandi potranno non istituire il comitato controllo e rischi, mentre quelle a proprietà concentrata potranno evitare l'introduzione del comitato nomine.

⁴¹³ Quanto alla composizione dei comitati, come noto, la citata Raccomandazione 17 attribuisce al consiglio la determinazione del numero dei membri e la loro scelta, privilegiando tuttavia "la competenza e l'esperienza dei relativi componenti ed evitando, nelle società grandi, una eccessiva concentrazione di incarichi in tale ambito".

e i compiti affidati in concreto ai comitati sono di decisione consiliare (Raccomandazione 11 e Raccomandazione 17 dell'Art. 3 del Codice)⁴¹⁴.

Proprio le funzioni specifiche dei comitati, con particolare riferimento a quella di controllo⁴¹⁵, li rendono terreno fertile per l'introduzione dei *software* di intelligenza artificiale: infatti, le tecnologie sono, per loro natura, più adatte a fornire indicazioni e giudizi su argomenti specifici e non invece a formulare valutazioni di carattere generale. Più semplice per lo strumento, rispetto a formulare un giudizio generale, è operare per categorie, ovvero fornire informazioni, *report* e comparazioni su uno specifico argomento, estraendoli da una massa più complessa di dati.

Per tale ragione sarà quindi più agevole, a titolo esemplificativo, per un *software*, analizzare tutte le relazioni sulle remunerazioni delle società quotate in un determinato segmento e in un settore specifico, per fornire al comitato per le remunerazioni un'indicazione comparatistica tra le politiche proposte dalla società e quelle del mercato, piuttosto che elaborare una valutazione complessiva dell'andamento della gestione della società da destinare al consiglio di amministrazione nel suo complesso nello svolgimento della funzione di controllo. Per tale ragione, soprattutto in una prima fase di sviluppo, l'intelligenza artificiale potrebbe essere utilizzata con proficuo nei comitati, che si caratterizzano per una specializzazione per materia.

Essa potrebbe essere impiegata, oltre che dal comitato remunerazione come strumento per la materiale redazione dei pareri sulla congruità della remunerazione, anche dal comitato nomine che potrebbe, invece, avvalersi di *software* capaci di

⁴¹⁴ In analogia a quanto previsto per il consiglio di amministrazione, ciascuno dei comitati è coordinato da un presidente, il quale ha la funzione principale di impulso della vita del comitato e di coordinamento e informativa. I comitati, come il consiglio di amministrazione, operano secondo il noto principio di collegialità. Così STELLA RICHTER jr., *I comitati interni all'organo amministrativo*, cit., 261, nonché TOFFOLETTO, in AA.VV., *Diritto delle società. Manuale breve*, Milano, 2006, 246; MORELLO, *Il comitato per il controllo sulla gestione tra dipendenza strutturale ed autonomia funzionale*, cit., 741 s.

⁴¹⁵ Sul punto, GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate. Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 46, nonché anche STELLA RICHTER jr., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, cit., 667 s.

permettere una migliore selezione degli amministratori⁴¹⁶, sulla base delle specifiche qualità di ciascuno dei candidati e dei bisogni della società. Si potrebbero ipotizzare strumenti capaci di reperire sul mercato informazioni circa i *curricula* dei candidati, sulle società gestite dal medesimo, nonché indicazioni circa le cariche attualmente ricoperte per verificare eventuali incompatibilità.

L'impiego di *software* pare poter essere utile altresì per il comitato controllo e rischi, il quale è chiamato a valutare le *policy* sociali e a considerare i rischi che la società deve affrontare. Il comitato potrebbe giovare dell'IA, nello svolgimento della sua funzione di 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» (Codice di Corporate Governance, Art. 6 Raccomandazione 35). In tal senso, potrebbe adottare *software* capaci di sorvegliare l'applicazione dei principi contabili, tramite una comparazione tra come essi vengono applicati dalla società e dalle restanti società sul mercato. Inoltre, si potrebbero immaginare tecnologie capaci di evidenziare, a seconda del tipo di società, i rischi comuni al settore, proponendo relative soluzioni, nonché strumenti che, sulla base delle prassi di mercato, verificano i presidi di volta in volta introdotti dalla società a gestione e monitoraggio dei fattori di rischio.

I comitati per il monitoraggio delle operazioni con parti correlate⁴¹⁷, inoltre, potrebbero dotarsi di *software* capaci di delineare le prassi di mercato e quelle interne alla società, segnalando ai membri del comitato come la società ha agito in passato e come si conducono simili imprese in contesti analoghi. Non si potrebbe poi escludere la possibilità di istruire la tecnologia sul significato di operazione con parte correlata, così che l'IA, una volta appreso che cosa sia un'operazione con parti correlate, sia in grado

⁴¹⁶ Si veda sul punto lo studio effettuato da EREL, STERN, TAN, WEISBACH, *Selecting Directors Using Machine Learning*, cit., 3226 s.

⁴¹⁷ Sul punto si vedano: IRRERA, *Le procedure e il comitato di amministratori indipendenti nel regolamento Consob sulle operazioni con parti correlate: un nuovo organo a geometria variabile*, cit., 37; RIMINI, *Gli amministratori indipendenti nella proposta di regolamentazione Consob in materia di operazioni con parti correlate*, cit., 595; RIMINI, *Brevi note sulla responsabilizzazione del ruolo degli amministratori indipendenti alla luce del nuovo regolamento Consob sulle operazioni con parti correlate*, cit., 38 s.

automaticamente e autonomamente di verificare tutte le operazioni compiute e in corso della società per rilevare nel caso concreto il ricorrere della fattispecie.

Anche rispetto al comitato di sostenibilità, lo strumento potrà avere ampio impiego: le politiche di gestione della sostenibilità della società potranno, infatti, essere agevolmente comparate con quelle delle altre entità sul mercato, tramite un'analisi delle relative dichiarazioni di sostenibilità (ex dichiarazione non finanziaria)⁴¹⁸.

⁴¹⁸ Come noto, dichiarazione di sostenibilità (ex dichiarazione non finanziaria) è stata introdotta dal Decreto Legislativo del 30 dicembre 2016, n. 254, in attuazione della Direttiva 2014/95/UE, che ha sancito l'obbligo per alcune tipologie di società di redigere una relazione contenente informazioni di carattere non finanziario e sulla diversità. La direttiva del 2014 è stata sostituita dalla nuova Direttiva (UE) 2022/2464 del 14 dicembre 2022, relativamente alla dichiarazione di sostenibilità (*Corporate Sustainability Reporting Directive*), frutto delle citate istanze ESG e di una maggiore responsabilità sociale delle imprese. Il testo della direttiva è reperibile sul sito www.eur-lex.europa.eu. La direttiva modifica il Regolamento (UE) n. 537/2014, la direttiva 2004/109/CE, la direttiva 2006/43/CE e la direttiva 2013/34/UE per quanto riguarda la rendicontazione societaria di sostenibilità. Per un commento della disciplina, *ex multis*, si vedano: AA.VV., *Circolare N. 13, Gli obblighi di comunicazione delle informazioni non finanziarie*, a cura di Assonime, 12 giugno 2017, 6 s.; AA.VV., *Circolare N. 7, Il regolamento Consob in materia di informazioni non finanziarie: chiarimenti e questioni aperte*, a cura di Assonime, 2 marzo 2018, *passim*; BALDI, MAGRASSI, *Disclosure di sostenibilità: decreto legislativo n. 254/2016 sulla comunicazione di informazioni di carattere non finanziario e sulla diversità*, a cura della Fondazione Nazionale dei Commercialisti, 15 febbraio 2017; BELLISARIO, *Rischi di sostenibilità e obblighi di "disclosure": il d. lgs. n. 254/16 di attuazione della dir. 2014/95/UE*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2017, 19; BRUNO, *Dichiarazione "non finanziaria" e obblighi degli amministratori*, in *Riv. soc.*, 2018, 4, 974; BUTTURINI, *Rischi d'impresa e informativa non contabile nel bilancio d'esercizio: alcune osservazioni alla luce del Codice della crisi e dell'insolvenza*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2020, 3, 785 s.; DEL PRETE, RICCI, *Comunicazione di informazioni di carattere non finanziario e di informazioni sulla diversità. D.lgs. n. 254/2016: introduzione alla disciplina e problematiche applicative*, in *Riv. dott. comm.*, 2017, 509, 512; DENOZZA, STABILINI, *Informazione non finanziaria e stakeholder empowerment*, in Marchetti – Ghezzi – Sacchi (a cura di), *Il caleidoscopio dell'informazione nel diritto societario e dei mercati. In ricordo di G. Rossi*, Milano 2020, 225 s.; FORTUNATO, *L'informazione non-finanziaria nell'impresa socialmente responsabile*, in *Giur. comm.*, 2019, 3, 415 s.; MAUGERI, *Informazione non finanziaria e interesse sociale*, in *Riv. soc.*, 2019, 992 s.; RIGANTI, *"Disclosure" non finanziaria e diritto delle società: aspetti di "corporate governance" e (possibili) ricadute in tema di interesse sociale*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2019 2, 458 s.; MINICHILLI, PERRINI, *La dichiarazione non finanziaria: obbligo o opportunità*, in AAVV., *Le rotte della sostenibilità*, Milano, 2018, 118; MOLINARI, CARUNGU, *Rendicontazione Non Finanziaria: dalla Forma alla Sostanza*, in *Controllo di Gestione*, 2019, 6, 5; MOSCA, PICCIAU, *Making Non-Financial Information Count: Accountability and Materiality in Sustainability Reporting*, febbraio 2020, Bocconi Legal Studies Research Paper n. 3536460; GUGLIELMETTI, *La dichiarazione sulle informazioni non finanziarie: ruoli e responsabilità degli organi aziendali*, in *Riv. dott. comm.*, 2018, 1, 55 s.; RIMINI, *I valori della solidarietà sociale nelle dichiarazioni non finanziarie*, in *AGE.*, 2018, 187; RIGANTI, *Disclosure non finanziaria e diritto delle società: aspetti di corporate governance e (possibili) ricadute in tema di interesse sociale*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2, 2019, 458 s.; RONDINONE, *Interesse sociale vs. interesse "sociale" nei modelli organizzativi di gruppo*

A ciò si deve aggiungere un ulteriore aspetto: se l'intelligenza artificiale è utile strumento per il comitato, non è inusuale che le società istituiscano comitati aventi ad oggetto lo sviluppo, lo studio e l'introduzione nella società delle nuove tecnologie. Sempre maggiore è la diffusione, infatti, di comitati endoconsiliari con funzioni consultive o istruttorie in materia tecnologica (denominati «comitati *tech*») ⁴¹⁹. Secondo un recente studio circa la loro diffusione in Europa e Nord America ⁴²⁰, la competenza principale attribuita a questa tipologia di comitato attiene al *monitoring* dei rischi derivanti dall'utilizzo delle tecnologie e alle strategie del loro utilizzo.

L'utilizzo nella prassi di tali comitati è stato riconosciuto anche dall'OECD il quale sottolinea come numerose società si siano dotate di comitati ai fini della trasformazione digitale della società ⁴²¹.

Esempio di questi comitati è rappresentato dal Comitato Sostenibilità e Innovazione di Leonardo S.p.A., che, oltre agli obiettivi e alle funzioni tipiche del comitato di

*presupposti dal d.lgs. n. 254/2016, Il caleidoscopio dell'informazione nel diritto dei mercati finanziari. In ricordo di Guido Rossi, a cura di P. Marchetti, F. Ghezzi, R. Sacchi, Milano, 2020, 269 s.; SFAMENI, Disciplina dell'informazione a carattere non finanziario e mercati regolamentati. Problemi e prospettive, in Caterino – Ingravallo (a cura di), L'impresa sostenibile. Alla prova del dialogo dei saperi, Lecce, 2020, 197 s.; STEFANIN, MATTIOLI, La dichiarazione non finanziaria, in *dirittobancario.it*, 5 luglio 2018; STRAMPELLI, MALVAGNA, Dichiarazione non finanziaria; il ruolo del collegio sindacale, in *Diritto Bancario*, 2023.*

⁴¹⁹ Si vedano: ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 93-94; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1373 s.; nonché il citato MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 132 s.

⁴²⁰ Si veda sul punto, lo studio MONTAGNANI, PASSADOR, *AI Governance and Tech Committees: An Empirical Analysis in Europe and North America*, cit., *passim* che indaga quante società nordamericane ed europee abbiano istituito un comitato tecnologico nel periodo dal 2000 al 2019. Si veda anche MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 103.; e MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 133 s.

⁴²¹ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, cit., V.E.2. secondo il quale "The establishment of committees to advise on additional issues should remain at the discretion of the company and should be flexible and proportional according to the needs of the board. Some boards have created a sustainability committee to advise the board on social and environmental risks, opportunities, goals and strategies, including related to climate. Some boards have also established a committee to advise on the management of digital security risks as well as on the company's digital transformation".

sostenibilità assomma anche quelle del comitato di innovazione tecnologica⁴²², tra cui il supporto alla “società nell’individuazione di tecnologie e capacità che potranno essere di supporto alle aree di *business* di Leonardo”, ausilio “nella fase di valutazione di coerenza tra la capacità tecnologica e il piano industriale di Leonardo”⁴²³. Seppur generali, tali competenze attengono allo sviluppo tecnologico e sottolineano un’attenzione del mercato, sempre più marcata, verso le tecnologie e la loro introduzione⁴²⁴.

A queste competenze “propositive” di individuazione delle tecnologie e di sviluppo potenziale, si aggiungono specifiche competenze in tema di analisi dei rischi “tecnologici”, eventualmente in coordinamento con il comitato controllo e rischi, nonché

⁴²² Informazioni reperibili sul sito della società: www.leonardo.com/it/investors/corporate-governance/board-of-directors/committees/sustainability-and-innovation. Quanto alla composizione, il comitato di Leonardo S.p.A. è – significativamente – costituito a maggioranza di amministratori indipendenti – come peraltro raccomandato dalla dottrina (MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell’intelligenza artificiale*, cit., 103), mentre niente è specificato dal Regolamento del comitato in tema di competenze specifiche. Sul punto, come si dirà, non si può non concordare con chi ha ritenuto di sottolineare la necessità di amministratori “*tech-friendly*” ovvero con competenze specifiche in tema di IA. Sul punto Vd. *infra* Capitolo III, Paragrafo 3 e gli A. citati alla nota 458.

⁴²³ Così letteralmente l’articolo 3 del Regolamento del comitato, reperibile al seguente link: www.leonardo.com/documents/15646808/16736570/DICEMBRE+2021_Regolamento_CSI.pdf?t=1642678749111.

⁴²⁴ Nello stesso senso si sono mosse anche Generali: www.generali.com/it/governance/committees/Innovation-and-Sustainability e Il Sole 24 S.p.A. che si è dotato di un proprio comitato, il quale “supporta il Consiglio nell’identificazione delle innovazioni in tema di tecnologia che possono recare miglioramenti nella gestione del business, nell’offerta dei prodotti e maggiore efficienza nell’attività di impresa. In particolare, il Comitato: i. monitora le evoluzioni e le best practice internazionali in tema di innovazione tecnologica che siano rilevanti per le attività d’impresa e i prodotti forniti dal Gruppo 24 ORE; ii. formula indicazioni al Consiglio di Amministrazione sulle infrastrutture tecnologiche da implementare e sulle tecnologie da adottare in tema di prodotto e sistemi gestionali; iii. supporta il Consiglio di Amministrazione nella valutazione e identificazione delle tecnologie che possano supportare la transizione verso un modello di impresa sostenibile”. Così si legge nel regolamento del comitato: www.gruppo24ore.ilssole24ore.com/media/4479/2m_reg-cesgit-corporate-ver100.pdf. Sul fronte internazionale, come riportato da MONTAGNANI, *Il ruolo dell’intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 101, si vedano per tutti i comitati istituiti da Morgan Stanley (vd. il sito www.morganstanley.com), dalla Bank of New York Mellon, Options Clearing Corporation (www.theocc.com), Nokia (www.nokia.com), Hewlett Packard (investors.hpe.com), Advanced Micro Devices Inc. (www.ir.amd.com) Infineon Technologies AG (www.infineon.com), Teva Pharmaceuticals (www.tevapharm.com) e *European Association for Investors in Non-Listed Real Estate Vehicles* (INREV) (www.inrev.org).

il monitoraggio del funzionamento di eventuali tecnologie già adottate dalla società⁴²⁵. Non manca chi sottolinea, infine, che tali comitati dovrebbero occuparsi anche dei risvolti etici dell'introduzione dell'intelligenza artificiale⁴²⁶.

3. Intelligenza artificiale e doveri degli amministratori nell'esercizio della funzione di controllo: corretta amministrazione

Una riflessione è opportuna, dopo aver analizzato le conseguenze dell'impiego da parte degli amministratori dei sistemi di intelligenza artificiale nell'esercizio delle funzioni di controllo, in relazione all'eventuale modifica, su base quanto meno fattuale, dei doveri dei suoi membri. Appurato che l'introduzione dell'IA potrebbe comportare una facilitazione e un supporto nello svolgimento della funzione di controllo, occorre verificare l'eventuale diversa declinazione dei doveri tradizionalmente imputati agli amministratori non delegati in presenza delle nuove tecnologie, sia perché usate direttamente dal consiglio o dai non esecutivi sia perché adoperate dagli amministratori delegati⁴²⁷.

La società, come noto, deve essere condotta secondo il canone di corretta

⁴²⁵ Nello stesso senso anche MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 99 s.; nonché MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 104; e MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 134.

⁴²⁶ In tal senso sembra muoversi ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 273; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1373; THOMPSON, *Designing Responsibility: The Problem of Many Hands in Complex Organizations*, in Van Den Hoven, Miller, Pegge (ed.), *Designing in Ethics*, Cambridge, 2017, 46-47.

⁴²⁷ Non si riportano invece le riflessioni svolte dalla dottrina in tema di doveri degli organi delegati. Per tutti si vedano: MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 94 s.; MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1004 s.; MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 51 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale – Dalla Fintech alla Corptech*, cit., 212; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1379 s.

amministrazione⁴²⁸, elevato a clausola generale di comportamento dalla Riforma del 2003, secondo quanto previsto (indirettamente) dall'art. 2403, primo comma, c.c.⁴²⁹, che stabilisce che il collegio sindacale vigili sull'osservanza della legge e dello statuto da parte degli amministratori, sul rispetto da parte degli stessi dei principi di corretta amministrazione e in particolare sull'adeguatezza dell'assetto organizzativo, amministrativo e contabile adottato dalla società e sul suo concreto funzionamento. Allo stesso modo, l'art. 2497, primo comma, c.c. nell'ambito della disciplina dei gruppi richiama «i principi di corretta gestione societaria e imprenditoriale»⁴³⁰.

In concreto, il principio di corretta amministrazione significa conformità delle scelte di gestione ai criteri di razionalità economica⁴³¹, secondo le prassi di mercato. Come noto, la declinazione dei doveri degli amministratori costituisce una “formula di rinvio a

⁴²⁸ Per tutti sul punto, MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 47; Id., *I principi di corretta amministrazione: una nuova clausola generale*, cit., 3 s.; IRRERA, *Profili di corporate governance delle società per azioni tra responsabilità, controlli e bilancio*, cit., 6; MAUGERI, *Note in tema di doveri degli amministratori nel governo del rischio di impresa (non bancaria)*, in *Orizzonti Del Diritto Commerciale*, 2014, 13 s. e in *Studi dedicati a Mario Libertini, t. I, Impresa e società*, Milano, 2015, 379 s. Secondo IRRERA, *L'obbligo di corretta amministrazione e gli assetti adeguati*, cit., 554, la nozione di “correttezza-buona fede [...] è la clausola generale d'eccellenza” nella quale si uniscono “obblighi di legge e direttive destinate a concretizzarsi attraverso la formazione di regole anche tecniche che la giurisprudenza è chiamata ad applicare alla soluzione concreta”.

⁴²⁹ Per un commento a questo articolo si veda *infra*, Capitolo III, Paragrafo 1.

⁴³⁰ Per un commento alla disciplina dei gruppi, per tutti, oltre gli A. citati alla nota 228 e BIANCHI, *Problemi in materia di disciplina dell'attività di direzione e coordinamento*, cit., 420; GIOVANNINI, *La responsabilità per attività di direzione e coordinamento nei gruppi di società* Milano, 2007, 90 s.; NIUTTA, *Sulla presunzione di esercizio dell'attività di direzione e coordinamento di cui agli artt. 2497 sexies e septies: brevi considerazioni di sistema*, in *Giur. comm.*, 2004, I, 983 s.; GALGANO, *I gruppi di società*, Torino, 2001, 10 s.; Id., *Le partecipazioni azionarie e i gruppi di società*, in Galgano (a cura di), *Diritto commerciale. L'imprenditore. Le società*, III ed., Bologna, 2004, *passim*; Id., *I gruppi nella riforma delle società di capitali*, in *Contr. e Imp.*, 2002, 1015; Id., *Art. 2497-2497 septies, Direzione e coordinamento di società*, in *Commentario del Codice Civile Scialoja, Branca*, Bologna-Roma, 2005, *passim*; MONTALENTI, *Direzione e coordinamento nei gruppi societari, principi e problemi*, cit., 319; Id., *Società per azioni, corporate governance e mercati finanziari*, cit., 221 s.; ROSSI M., *Responsabilità e organizzazione dell'esercizio dell'impresa di gruppo*, in *Riv. dir. comm.*, 2007, 7-9, 621; SCOGNAMIGLIO, *Danno sociale e azione individuale nella disciplina della responsabilità da direzione e coordinamento*, in *Abbadessa e Portale (diretto da), Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, vol. III, Torino, 2007, 945; Id., *Autonomia e coordinamento nella disciplina dei gruppi di società*, Torino, 1996, 20 s.; Id., *I gruppi di società*, in *AA.VV., Diritto commerciale*, Bologna, 2007, 393 s.; TOMBARI, *Riforma del diritto societario e gruppi di imprese*, in *Giur. comm.*, 2004, I, 61 s.

⁴³¹ IRRERA, *L'obbligo di corretta amministrazione e gli assetti adeguati*, cit., 555, secondo il quale la corretta amministrazione equivale alla “conformità delle scelte di gestione ai criteri di razionalità economica posti dalla scienza dell'economia aziendale”.

modelli di condotta già consolidati dall'esperienza, a *standards*⁴³² e varia non solo in base alle competenze⁴³³ e alla natura, professionale, dell'incarico dell'amministratore⁴³⁴, ma anche secondo la funzione svolta in concreto da ciascuno dei gestori⁴³⁵.

Rispetto a questi doveri di corretta amministrazione, come si è già avuto modo di anticipare, a parere di chi scrive, a mano a mano che le tecnologie di intelligenza artificiale si diffonderanno nel mercato e nella prassi, il loro impiego sarà fortemente incoraggiato, se non addirittura doveroso: di conseguenza, la declinazione concreta del dovere di corretta amministrazione sarà modificata per ricomprendervi anche l'impiego dell'intelligenza artificiale. L'amministrazione per essere corretta non potrà quindi più prescindere dall'impegno dell'IA⁴³⁶. Come già ad oggi ci si attende che l'impresa sia dotata di *software* per la redazione di e-mail, le videoconferenze (gli strumenti di ICT di cui si diceva), è possibile che in un arco di tempo non lungo, gli strumenti algoritmici si diffondano nelle realtà societarie tanto che anche l'attività degli amministratori (sia provvisti che sprovvisti di deleghe) per rispondere del principio di corretta amministrazione dovrà essere integrata da strumenti di IA. Ciò ha spinto la

⁴³² IRRERA, *Profili di corporate governance delle società per azioni tra responsabilità, controlli e bilancio*, cit., 13.

⁴³³ VASSALLI, *Art. 2392*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 674; CAMPOBASSO, *La riforma della società di capitali e delle cooperative*, Torino, 2003, 121.

⁴³⁴ CALANDRA BUONAURA, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, cit., 280 s.

⁴³⁵ BONELLI, *Gli amministratori di S.p.A. a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 2.

⁴³⁶ Sul punto: SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, cit., 702 sottolinea come possa "venire a configurare il dubbio se, a parte i casi in cui l'uso dell'IA (assistente) possa ritenersi implicito nel dovere per l'organo amministrativo di assicurare l'adozione di assetti adeguati (art. 2086 c.c.), spetti all'autonomia privata, e se del caso in che forme e con quali limiti di efficacia, il potere di rendere obbligatorio il ricorso all'IA" e "una chiave di lettura utile al riguardo potrebbe venire, come suggerisce una dottrina, dall'art. 2086 c.c. (quale paradigma di base delle norme dettate per i singoli tipi) sull'obbligo generale di dotare la società di assetti adeguati e, più nel dettaglio, dal dovere degli amministratori di agire in modo informato (art. 2381, comma 6°, c.c.) [...] In linea di massima, una volta che si riconosca che l'IA definisce un processo, la risposta sembrerebbe dover essere positiva, per tutti gli organi sociali". Similmente l'A. nota che "l'obbligo degli assetti adeguati dovrebbe verosimilmente (ma il condizionale è d'obbligo stante la difficile ricostruzione del perimetro di tale dovere legale) condurre ad assumere tutti gli opportuni provvedimenti tesi a garantire la corretta interazione uomo-macchina".

dottrina a coniare il termine di “principi di corretta amministrazione informatizzati”⁴³⁷.

In concreto, questo potrebbe comportare l'introduzione e l'educazione di sistemi di intelligenza artificiali capaci di monitorare la *compliance* con la legge, controllare su base continuativa l'andamento economico della società e di segnalare le incongruenze o le criticità di volta in volta rilevate. Rispetto alla *compliance*, il potenziale ruolo delle tecnologie è stato riconosciuto anche dall'OECD nella più recente versione dei Principles⁴³⁸.

In questo scenario, come si è detto, graverebbe sugli amministratori delegati l'onere di curare e predisporre le procedure tecnologiche, mentre sugli amministratori sprovvisti di deleghe si avrebbe un dovere di valutazione dell'adeguatezza di tali assetti. Per entrambi i soggetti si assisterebbe in conseguenza a un aggravio di doveri e responsabilità rispetto al sistema attuale.

L'impiego delle tecnologie dovrà avvenire in modo consapevole, corretto e attento da parte degli amministratori, come ricordato dalle Proposte⁴³⁹ formulate in sede europea che prevedono di sottoporre le tecnologie ad alto rischio a procedure di valutazione di rispondenza delle stesse a precisi requisiti in termini di trasparenza, robustezza del *software* e affidabilità. A titolo esemplificativo, rispetto alla motivazione di una decisione, ove l'IA abbia aiutato gli amministratori delegati a giungere alla determinazione⁴⁴⁰, gli amministratori sprovvisti di deleghe non potranno limitarsi ad accettare quanto prescritto dall'IA ma dovranno indagare, eventualmente anche tramite l'impiego di propri strumenti informatici, la *ratio* e il processo decisorio, pena

⁴³⁷ ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit. 1379 s.

⁴³⁸ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, cit., ai sensi dei quali: "They [AI] can also alleviate the regulatory burden on regulated entities, which can themselves use digital tools to lower compliance costs and enhance risk management capabilities. Digital technologies may also be leveraged to make regulatory compliance less onerous for companies, with a view to maintaining the rigour and scope of corporate governance regulation and corporate disclosure through improvements in the functioning of the existing framework" (I.F).

⁴³⁹ V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 6.

⁴⁴⁰ Sulla motivazione delle decisioni si veda la precedente nota 385.

l'incorrere in ipotesi di responsabilità⁴⁴¹.

3.1. La declinazione dei doveri generali degli amministratori in presenza di tecnologie di intelligenza artificiale

Ulteriore obbligo di condotta che grava sugli amministratori, ricompreso nella più ampia nozione di corretta amministrazione, è quello di fedeltà e lealtà⁴⁴² alla società che si affianca a quello di riservatezza in relazione alle informazioni apprese nel corso dello svolgimento della carica (soprattutto in relazione alle informazioni *price sensitive* e all'*insider trading*⁴⁴³). L'amministratore è quindi tenuto a mantenere confidenziali le informazioni riguardanti la società, nonché a utilizzare tali conoscenze solamente a

⁴⁴¹ V. *infra*, Capitolo II, Paragrafo 4.

⁴⁴² Sul punto Cass. 24 agosto 2004, n. 16707, in *Foro it.*, 2005, 1, 1844 s., con commento di Nazzicone; in *G. com.*, 2005, II, 246, con nota di Solinas e *ivi* 405, con nota di Monaci; in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2005, II, 373 con nota di Cariello. In dottrina sul punto: GIORGIANNI, *Responsabilità dei gestori di S.p.A. e dovere di fedeltà: variazioni sul tema*, in *Riv. dir. comm.*, 2010, 149 s.; GHEZZI, *I "doveri fiduciari" degli amministratori nei "Principles of Corporate Governance"*, cit., 464 s.

⁴⁴³ Sul punto di recente si v. GUIDI, *Il carattere "price sensitive" dell'informazione privilegiata nel reato di "insider trading"*, in *Studi senesi*, 2022, 2, 423 s.; COSTANZI, *In tema di abuso di informazioni privilegiate*, in *Il Foro italiano*, 2022 1, 53; PRENESTINI, *La rilevanza penale della condotta dell'"insider" di se stesso: la conferma della Corte di Cassazione*, in *Rivista delle società*, 2022,1, 278; MORELLO, *Dati sulla salute dell'amministratore e reato di "insider trading": informazioni personali sensibili e "price sensitive"*, in *Rivista penale*, 2021, 1, 15; ANNUNZIATA, *"Madamina, il catalogo è questo ...". La "disclosure" delle informazioni privilegiate, tra regole speciali e disciplina dell'organizzazione d'impresa*, in *Diritto della banca e del mercato finanziario*, 2020, 3, 427; GILOTTA, *D.lg. 11 ottobre 2012, n. 184: novità in tema di prospetto informativo e informazione "price-sensitive"*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2014, 2, 283; GUSMEROLI, *Le price sensitive information in rapporto al reato di market abuse*, in *Bancaria*, 2005, 10; CUCINOTTA, *L'abuso di informazioni privilegiate fra rastrellamento di azioni e offerte pubbliche d'acquisto*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2022, 3, 629; FEDERICI, *Chi è l'"insider"? La Corte di Cassazione torna sui soggetti attivi dell'abuso di informazioni privilegiate*, in *Cassazione penale*, 2022, 2, 594; SACCHETTI, *Evoluzione dell'"insider trading" secondario: profili distintivi e sistematici alla luce della pronuncia della Cassazione*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2021, 2, 206; PASSADOR, *Ripensare l'"insider trading": spunti dalle recenti esperienze statunitensi*, in *Rivista di diritto societario*, 2021, 1, 190; SAGLIOCCA, *Necessaria alterità dell'informazione rispetto al soggetto agente nell'abuso di informazioni privilegiate*, in *Le Società*, 2020, 11, 1248; BASILE, *L'"insider trading" riformato ... ma non troppo: criticità e prospettive all'indomani del D.Lgs. n. 107/2018*, in *Le Società*, 2019, 5, 570. Con specifico riferimento all'intelligenza artificiale v. ANNUNZIATA, *Intelligenza artificiale e comunicazione al mercato di informazioni privilegiate*, in *Giurisprudenza italiana*, 2022, 8-9, 2031 s.; CONSULICH, *Il nastro di Mobius. Intelligenza artificiale e imputazione penale nelle nuove forme di abuso del mercato*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2018, 2, 195.

vantaggio dell'ente.

Rispetto a questo dovere, l'introduzione dell'intelligenza artificiale potrebbe comportare un aggravio degli oneri in capo all'amministratore: egli non dovrà divulgare le informazioni che sono state utilizzate per educare il *software* né gli *input* che dallo stesso saranno forniti. Inoltre, l'amministratore dovrà accertarsi che i sistemi algoritmici della società siano dotati di adeguati presidi contro la divulgazione non desiderata delle informazioni e gli attacchi *hacker*.

L'art. 2390 c.c.⁴⁴⁴ prevede, poi, che gli amministratori non possano svolgere attività che per oggetto e modalità di svolgimento – nel tempo e nello spazio – possano essere in concorrenza con l'attività svolta dalla società ovvero sviare la sua clientela. Gli amministratori non possono, inoltre, assumere la qualità di soci illimitatamente responsabili in società concorrenti, né esercitare un'attività concorrente per conto proprio o di terzi, né essere amministratori o direttori generali in tali società concorrenti.

La norma è volta a garantire che gli amministratori perseguano l'interesse della società, il che sarebbe impedito da un'attività in concorrenza.

La medesima *ratio* del divieto di concorrenza è condivisa anche dalla norma sugli

⁴⁴⁴ Si vedano *ex multis*, CANDELLERO, *Commento sub articolo 2390*, cit., 748 s.; BONELLI, *Gli amministratori di S.P.A. dopo la riforma delle società*, cit., 140 s.; e MONTAGNANI, *Art. 2390 c.c.*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, III, 2005, 397 s.; BELLACOSA, *Art. 2390 c.c.*, in *Codice commentato delle s.p.a.*, diretto da Fauceglia-Schiano di Pepe, II, Torino, 2007; BENASSI, *Art. 2390 c.c.*, in *Il nuovo diritto delle società*, a cura di Maffei Alberti, I, Padova, 2005; FRANZONI, *Art. 2390 c.c.*, in *Società per azioni*, III, in *Commentario del codice civile* Scialoja-Branca, a cura di Galgano, *Libro quinto del lavoro (Artt. 2380-2396)*, Bologna, 2008; GHEZZI, *Art. 2409 novies c.c.*, in *Sistemi alternativi di amministrazione e controllo*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, V, Milano, 2005; GIAMPAOLINO, *Art. 2390 c.c.*, in *Delle società. Dell'azienda. Della concorrenza*, a cura di D.U. Santosuosso, II, in *Commentario del codice civile*, diretto da Gabrielli, Torino, 2015; GUIZZI, *Art. 2390 c.c.*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno d'Alcontres, II, Napoli, 2004; MAGNO, *Art. 2390 c.c.*, in *Codice commentato delle nuove società*, a cura di Bonfante-Corapi-Marziale-Rordorf-Salafia, Milano, 2004; MALBERTI, *Il divieto di concorrenza degli amministratori nelle società per azioni*, in *Scritti giuridici per Piergaetano Marchetti*, Milano, 2011; NAZZICONE, *Art. 2390 c.c.*, in *La riforma del diritto societario*, a cura di Lo Cascio, Milano, 2003; POSITANO, *Art. 2390 c.c.*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli-Santoro, I, Torino, 2003; POSTIGLIONE, *Art. 2390 c.c.*, in *Codice commentato delle società*, a cura di Abriani-Stella Richter M., I, Torino, 2010; VASSALLI, *Art. 2390*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011.

interessi degli amministratori, l'art. 2391 c.c.⁴⁴⁵ secondo il quale un amministratore, qualora abbia, per conto proprio o di terzi, in una determinata operazione, un interesse (che non deve necessariamente essere in conflitto con quello della società), deve darne notizia agli altri amministratori e al collegio sindacale, precisandone la natura, i termini, l'origine e la portata. Spetta al consiglio come *plenum* valutare se l'interesse sia in conflitto con quello sociale ed eventualmente non approvare l'operazione. In presenza di un interesse, la deliberazione del consiglio di amministrazione deve adeguatamente motivare le ragioni e la convenienza per la società dell'operazione, in modo da chiarire il motivo per cui essa – seppur in presenza dell'interesse di uno degli amministratori – risponda del principio di corretta amministrazione. Non è quindi previsto un generale obbligo di astensione, ma un regime di informativa: l'obbligo di astensione dal prendere la decisione esiste solamente nel caso in cui l'amministratore con l'interesse sia anche amministratore delegato, nel qual caso egli dovrà astenersi dal compiere l'operazione e investire della stessa l'organo collegiale. Allo stesso modo, è fatto divieto agli amministratori di sfruttare (o far sfruttare a terzi) le cosiddette *corporate opportunities*⁴⁴⁶, ovvero le notizie, i dati o le opportunità di affari di cui egli venga a conoscenza nell'esercizio delle proprie funzioni o che potrebbe cogliere nella qualità di amministratore. Infatti, l'art. 2391 c.c. prevede che l'amministratore risponda dei danni che siano derivati alla società dall'utilizzazione a vantaggio proprio o di terzi di tali dati e notizie.

Da ultimo, una specifica disciplina è dettata dall'art. 2391-*bis* c.c. per le operazioni con

⁴⁴⁵ Si vedano *ex multis*, MONTALENTI, *Introduzione alla disciplina degli organi sociali*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2009, Bologna, 357 s.; ID., *La società quotata*, cit., 203 s.; ABRIANI, MONTALENTI, *Le società per azioni: l'amministrazione: vicende del rapporto, poteri, deleghe e invalidità delle deliberazioni*, cit., 631 s.; GUIZZI, *Art. 2391*, cit.; CANDELLERO, *Commento sub articolo 2390-2391 cc*, cit., 749 s.; ENRIQUES, POMELLI, *Commento all'art. 2391*, cit., 758 s.; ENRIQUES, *Il conflitto di interessi degli amministratori di società per azioni*, Milano, 2000, 19 s.; GIORGIANNI, *Commento agli articoli 2391 e 2391-bis*, in *Commentario Romano al Nuovo Diritto delle Società*, a cura di d'Alessandro, 2010, Padova, 115 s.; VENTORUZZO, *Commento sub Art. 2391 c.c.*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2008, 423 s.; CORSO, *Gli interessi 'per conto di terzi' degli amministratori di società per azioni*, Torino, 2016, 219 s.

⁴⁴⁶ MONTALENTI, *L'amministrazione sociale dal testo unico alla riforma del diritto societario*, cit., 438; e anche ID., *Il conflitto di interessi nella riforma del diritto societario*, cit., 248; BARACHINI, *L'appropriazione delle corporate opportunities*, cit.

parti correlate⁴⁴⁷, cioè effettuate tra soggetti (persone fisiche o giuridiche) legati da particolari rapporti di controllo, parentela o comunque di influenza⁴⁴⁸, che possono incidere sull'autonomia decisionale della società. Si tratta di operazioni particolarmente rischiose che potrebbero essere concluse a condizioni non di mercato e andare a detrimento di una delle società coinvolte. Pertanto, il legislatore impone alle società che fanno ricorso al mercato del capitale di rischio di adottare regole che assicurano la trasparenza e la correttezza sostanziale e procedurale delle operazioni con parti correlate.

Non pare, a chi scrive, che i doveri di cui agli artt. 2390, 2391 e 2391-*bis* c.c. subiranno una significativa modifica ad esito dell'introduzione degli strumenti informatici, in quanto attinenti alla condotta propria degli amministratori nei confronti della società: il consiglio potrà eventualmente impiegare strumenti di IA per monitorare l'adesione al dettame normativo ma l'introduzione dei *software* algoritmici non parrebbe modificare l'estensione di tali doveri.

3.2. Doveri di perizia e “AI Literacy”

Distinto dal principio di corretta amministrazione è, secondo parte della dottrina⁴⁴⁹, il

⁴⁴⁷ GIORGIANNI, *Commento agli articoli 2391 e 2391-bis*, cit., 116 s.; e VENTORUZZO, *Commento sub Art. 2391-bis c.c.*, cit., 501 s. Più recentemente LIACE, *Le operazioni con parti correlate*, in *Quaderni di Giurisprudenza commerciale*, Milano, 2016, 1 s.; MICHIELI, *La gestione del conflitto di interessi nelle operazioni con parti correlate*, in *Quaderni di Giurisprudenza commerciale*, Milano, 2016, 1 s.; MONTALENTI, *Le operazioni con parti correlate*, in *Giur. comm.*, 2011, 219 s.; VENTORUZZO, *Regole sulle parti correlate, in America sono un'altra cosa*, in *Lavoce.info*, 2 dicembre 2014, reperibile sul sito www.lavoce.info/archives/31768/business-judgment-rule-allitaliana.

⁴⁴⁸ Per un approfondimento sul concetto “*parte correlata*” si veda MICHIELI, *La gestione del conflitto di interessi nelle operazioni con parti correlate*, cit., 75 s.

⁴⁴⁹ Sul punto, come noto, si fronteggiano in dottrina due opposte tesi: la prima per la quale il dovere di diligenza in capo agli amministratori include anche quello di perizia e quindi il possesso di specifiche conoscenze tecniche e professionalità, supportata ad esempio da WEIGMANN, *Responsabilità e potere legittimo degli amministratori*, Torino, 1974, 148; MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni*, cit., 46. In senso contrario, invece è stata sostenuta la tesi opposta: si v., *ex multis*, BONELLI, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, Milano, 1992, 61 s.; IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 56 s.

dovere di perizia. Secondo questa ricostruzione graverebbe sugli amministratori nello svolgimento della propria funzione un dovere con dignità propria e non rientrante del più generale dovere di corretta amministrazione, con carattere specifico e autonomo, in virtù del quale gli amministratori dovrebbero possedere competenze adeguate alla carica ricoperta. Sarebbe necessario, secondo questa lettura⁴⁵⁰, che l'amministratore possieda un livello minimo di perizia in quanto all'amministratore è richiesto di aver sviluppato un "certo bagaglio minimo di conoscenze tecniche, sufficienti e indispensabili per poter valutare e ponderare correttamente le indicazioni e i suggerimenti dei collaboratori"⁴⁵¹.

Infatti, poiché l'attività di gestione richiede necessariamente l'applicazione di conoscenze tecniche, la perizia impone che tali conoscenze siano acquisite dagli amministratori⁴⁵². Il rischio, altrimenti, sarebbe quello di esonerare, salvo il caso di dolo o colpa, gli amministratori da responsabilità, seppur in presenza di grave ed evidente

⁴⁵⁰ Si segnala che non tutta la dottrina è conforme sul punto. La diligenza, secondo parte della dottrina dissenziente, non richiede la perizia, in quanto non è possibile per l'amministratore essere esperto contemporaneamente in materia contabile, legale, finanziaria e nei settori di attività dell'impresa. Infatti, secondo questa tesi, la richiesta di perizia, in aggiunta a quella di diligenza, "costituisce, dal punto di vista teorico, il presupposto che consente di sindacare le scelte di gestione compiute dagli amministratori" (DELLACASA, *Dalla diligenza alla perizia come parametri per sindacare l'attività di gestione degli amministratori*, in *Contratto e impresa*, 1999, 1, 210). Secondo questa tesi, gli amministratori non devono essere periti in ogni settore dell'attività dell'impresa, ma devono prendere le decisioni in modo informato e ponderato e ricorrere, ove necessario, a consulenti esterni e a qualificati collaboratori interni. Sul punto si v. TINA, *Insindacabilità nel merito delle scelte gestionali degli amministratori, e rinuncia all'azione sociale di responsabilità (art. 2393, ultimo comma, c.c.)*, in *Giur. comm.*, 2001, 339; MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali*, cit., 839. Similmente BONELLI, *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 6 s. e 118 s. L'autore riconosce però che ogni amministratore ha il dovere di utilizzare le competenze che possiede e in vista delle quali è stato scelto come amministratore. Anche la dottrina prima della riforma aveva sostenuto che la perizia non fosse necessaria: si vedano: FRE', *Società per azioni, commento sub articolo 2392*, in *Commentario del codice civile (articoli 2325-2409)*, Scialoja e Branca, a cura di Galgano, Bologna-Roma, 1997, 839 s.; QUATRARO, TOSI, *Il controllo giudiziario delle società rassegna critica di dottrina e giurisprudenza sull'articolo 2409 c.c.*, Milano, 1997, 12 s.

⁴⁵¹ TINA, *Insindacabilità nel merito delle scelte gestionali degli amministratori*, cit., 340; FRANZONI, *La responsabilità degli amministratori e dei sindaci*, in *Trattato di dir. comm. e di dir. pub.*, diretto da Galgano, XIX, Padova, 1994, 36 s.; DESANA, *Nota a Trib. Milano, 2 marzo 1995*, in *Giur. it.* 1995, I, 2, 705 s.; D'AMBROSI, *Dovere di diligenza dei sindaci nel controllo sull'amministrazione*, in *Società*, 1995, 395 s.

⁴⁵² BOZZA, *Diligenza e responsabilità degli amministratori di società in crisi*, in *Fallimento e le altre procedure concorsuali*, 2014, 10, 1097.

imperizia, risultante dal contenuto della decisione⁴⁵³.

Anche a fronte di una mancata codificazione autonoma ed espressa del dovere di perizia, “è difficile ipotizzare il rispetto dello *standard* di diligenza in assenza di un’adeguata se pur sommaria preparazione allo svolgimento dell’incarico, senza la quale il grado professionale della diligenza diviene irraggiungibile”⁴⁵⁴. Il legislatore precisa che la diligenza deve essere parametrata alle specifiche competenze dell’amministratore, in quanto “la valutazione della diligenza dovrà essere effettuata con criteri differenziati per l’amministratore esperto in materia giuridica, oppure per l’amministratore perito in finanza, oppure ancora per l’amministratore esperto nel settore di attività della società”⁴⁵⁵.

Nel medesimo senso dispone, per le società quotate, la prescrizione del Codice di *Corporate Governance* che raccomanda che tutti gli amministratori siano dotati di professionalità e competenze adeguate ai compiti da svolgere (Art. 2, Principio V).

Allo stesso modo, i Principles dell’OECD⁴⁵⁶, prescrivono che “in order to avoid groupthink and bring a diversity of thought to board discussion, evaluation mechanisms may also support boards to consider if they collectively possess the right mix of background and competences. This may be based on diversity criteria such as gender, age or other demographic characteristics, as well as on experience and expertise, for

⁴⁵³ SCOTTI CAMUZZI, *Note sull’importazione nel diritto italiano, dal diritto statunitense, della “business judgment rule”* (Nota a Ordinanza Trib. Bologna sez. spec. Impresa 14 gennaio 2015), in *Il Foro pad.*, 2015, 4, 476 s.

⁴⁵⁴ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 46. Similmente ID., *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali*, cit., 839 e ABRIANI, MONTALENTI, *Le società per azioni: l’amministrazione: vicende del rapporto, poteri, deleghe e invalidità delle deliberazioni*, cit., 614 s.; AMBROSINI, *La responsabilità degli amministratori*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, IV, 2010, 661 s.

⁴⁵⁵ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 46 s. Similmente ID., *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali*, cit., 839. L’imperizia degli amministratori viene valutata come fonte di responsabilità solamente qualora sia dovuta ad una colpa e cioè solamente qualora “l’amministratore non abbia colmato le sue lacune ricorrendo all’aiuto di esperti esterni o interni alla società”. Così TINA, *Insindacabilità nel merito delle scelte gestionali degli amministratori*, cit., 341 che cita QUATRARO, TOSI, *Il controllo giudiziario delle società*, cit., 12. Similmente BOZZA, *Diligenza e responsabilità degli amministratori in crisi*, cit., 1100.

⁴⁵⁶ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, cit., V.E.4.

example on accounting, digitalisation, sustainability, risk management or specific sectors”.

Qualora la società inizi a far uso di tecnologie di intelligenza artificiale, tale dovere di perizia si arricchirà di nuove sfumature dal momento che le competenze degli amministratori potranno dirsi adeguate solamente ove idonee a conoscere e capire i sistemi informatici impiegati. Per tale ragione, i singoli membri del consiglio di amministrazione dovranno formarsi e aggiornarsi circa le modalità di funzionamento dell'intelligenza artificiale e acquisire competenze di base in tema di *coding*.

Sul punto, infatti, non è peregrino sostenere che, in un futuro non troppo lontano, in cui l'utilizzo della tecnologia sarà divenuto, nei termini di cui si diceva, imprescindibile, gli amministratori dovranno avere un grado di conoscenza e comprensione “minima” dell'intelligenza artificiale, per capirne – almeno in linea di massima – il generale funzionamento delle tecnologie adoperate all'interno dell'impresa.

L'ingresso delle tecnologie di IA avrà come conseguenza – naturale ma altresì doverosa – oltre a un accrescimento delle competenze informatiche di tutti i membri dei consigli di amministrazione, l'ingresso di amministratori dotati di professionalità specifiche “tecnologiche”⁴⁵⁷.

Nei consigli si assisterà alla diffusione di amministratori con competenze informatiche o amministratori “*tech-savvy*”⁴⁵⁸, soprattutto in ruoli di controllo. Tali competenze

⁴⁵⁷ Sul punto ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1371 notano come “la possibile metamorfosi tecnologica dei consigli di amministrazione pare infatti destinata a riverberarsi sulla expertise richiesta ai componenti del consiglio di amministrazione, all'interno del quale assumeranno un rilievo crescente conoscenze informatiche e di data science per gestire e interpretare gli strumenti di intelligenza artificiale impiegati, a partire dalla cruciale attività di lettura del codice sorgente”.

⁴⁵⁸ COMANDÈ, *Intelligenza artificiale e responsabilità, tra «liability» e «accountability»*. *Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità*, in *Analisi giur. econ.*, 2019, 169 s.; GRAHAM, *The Digital Boardroom: Industrial Boards Are Looking for More Tech-Savvy Directors*, 18 settembre 2018, reperibile sul sito www.forbes.com; WEILL, APEL, WOERNER, BANNER, *It Pays to Have a Digitally Savvy*

specifiche sarebbero funzionali – *rectius* essenziali – per una scelta oculata delle tecnologie da adottarsi all'interno dei consigli, evitando che una decisione così delicata e con effetti potenzialmente dirompenti (anche in termini di responsabilità) sia affidata a consulenti esterni o tecnici informatici interni⁴⁵⁹. Inoltre, la competenza tecnologica sarebbe fondamentale per il processo di educazione della tecnologia e per l'inserimento al suo interno dei dati necessari⁴⁶⁰.

A questi amministratori con competenze tecnologiche, peraltro, potrebbe spettare un potere di veto circa le scelte attinenti alla tecnologica, con la conseguenza che lo statuto potrebbe prevedere, in conformità con la massima del notariato milanese (n. 195 del 17 novembre 2020, rubricata Voto “determinante” e deliberazioni unanimi nel consiglio di amministrazione), “una clausola statutaria che subordini l’assunzione di una decisione sull’uso di sistemi di IA all’approvazione non solo delle maggioranze richieste da legge o statuto, ma ancor più al voto favorevole (o non contrario) degli amministratori *tech-savvy* [...], che la clausola stessa avrà cura di individuare in virtù

Board Having board members with experience in digital business is the new financial performance differentiator, in *MIT Sloan Management Review*, 12 marzo 2019, reperibile sul sito www.sloanreview.mit.edu; nonché MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 138; MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1014; MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 98 s. MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 101 osserva che “in futuro, però, sarà certamente opportuno considerare anche la competenza specifica degli amministratori a proposito della tecnologia. Si tratta di un cambiamento certo graduale, ma che non appare irragionevole pensare che possa avvenire. Se oggi già si auspica che in consiglio siedano esperti nelle materie giuridiche ed economiche, tra qualche anno si potrà raccomandare la presenza proprio di amministratori *tech-savvy*”. Sottolineano altresì la necessità per gli amministratori di comprendere i c.d. codici «sorgente» e le modalità di programmazione e funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale v. MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Law*, cit., 649 s.; MOSCO, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit. 250 e ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 265. Sul punto anche FERACONE, *Good Governance, Do Boards Need Cyber Security Experts?*, in *Forbes*, 9 luglio 2019, consultabile all'indirizzo www.forbes.com/sites/robinferracone/2019/07/09/good-governance-do-boards-need-cyber-security-experts/.

⁴⁵⁹ Così anche MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 134. Sul punto in dottrina straniera si v. BAINBRIDGE, TODD HENDERSON, *Outsourcing the Board: How Board Service Providers Can Improve Corporate Governance*, Cambridge University Press, Cambridge UK-New York NY, 2018.

⁴⁶⁰ Così anche MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 134.

della carica ricoperta o delle competenze specifiche degli stessi”⁴⁶¹.

Sul punto, di particolare rilevanza appare l’articolo della citata Proposta di Regolamento (COM/2021/206) del Parlamento Europeo e del Consiglio, come da ultimo modificata dal Parlamento Europeo (Legge sull’IA), il quale – nella sua ultima versione⁴⁶² - prevede l’obbligo per gli operatori dei sistemi di IA di dotarsi e dotare il proprio *staff* di adeguate competenze e conoscenze in materia tecnologica. In particolare il testo prevede che “providers and deployers of AI systems shall take measures to ensure, to their best extent, a sufficient level of AI literacy of their staff and other persons dealing with the operation and use of AI systems on their behalf, taking into account their technical knowledge, experience, education and training and the context the AI systems are to be used in, and considering the persons or groups of persons on whom the AI systems are to be used”⁴⁶³.

La norma pare particolarmente importante per una serie di ragioni: la prima attiene alla

⁴⁶¹ MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell’era dell’intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 138. Sul tema si vedano anche ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., 45; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell’informazione*, cit., 1361; ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., 2025 s.; VALENTINE, STEWART, *Director Competencies for Effective Enterprise Technology Governance, Proceedings of the 24th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2013)*, Melbourne, reperibile sul sito www.eprints.qut.edu, 5; MOSCO, *Roboboard. L’intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 254 s.; MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom*, cit., 649 s.

⁴⁶² Reperibile sul sito: <https://www.euaiact.com/article/4>, aggiornata al 10 aprile 2024.

⁴⁶³ Nello stesso modo si esprime il Recital 20 (versione aggiornata del 13 marzo 2024) secondo il quale: “in order to obtain the greatest benefits from AI systems while protecting fundamental rights, health and safety and to enable democratic control, AI literacy should equip providers, deployers and affected persons with the necessary notions to make informed decisions regarding AI systems. Those notions may vary with regard to the relevant context and can include understanding the correct application of technical elements during the AI system’s development phase, the measures to be applied during its use, the suitable ways in which to interpret the AI system’s output, and, in the case of affected persons, the knowledge necessary to understand how decisions taken with the assistance of AI will have an impact on them. In the context of the application this Regulation, AI literacy should provide all relevant actors in the AI value chain with the insights required to ensure the appropriate compliance and its correct enforcement. Furthermore, the wide implementation of AI literacy measures and the introduction of appropriate follow-up actions could contribute to improving working conditions and ultimately sustain the consolidation, and innovation path of trustworthy AI in the Union. The European Artificial Intelligence Board (the ‘Board’) should support the Commission, to promote AI literacy tools, public awareness and understanding of the benefits, risks, safeguards, rights and obligations in relation to the use of AI systems. In cooperation with the relevant stakeholders, the Commission and the Member States should facilitate the drawing up of voluntary codes of conduct to advance AI literacy among persons dealing with the development, operation and use of AI” (reperibile sul sito: <https://www.euaiact.com/recital/20>).

generalità dei destinatari, ovvero fornitori e sviluppatori delle tecnologie, ai quali il regolamento sarà direttamente applicabile. In secondo luogo, è interessante il suo oggetto ovvero l'AI *literacy* (o alfabetizzazione) definita dalla Proposta di Regolamento stesso come “skills, knowledge and understanding that allows providers, deployers and affected persons, taking into account their respective rights and obligations in the context of this Regulation, to make an informed deployment of AI systems, as well as to gain awareness about the opportunities and risks of AI and possible harm it can cause” (art 3.56⁴⁶⁴). Si tratta quindi di un complesso di competenze, conoscenze ed elementi di comprensione che hanno la funzione di permettere all'utente della tecnologia di fare un uso informato dei sistemi tecnologici, nonché di prendere conoscenza delle opportunità offerte dalle tecnologie ma anche dei rischi e dei danni che possono causare. In terzo luogo, l'obbligo di fornire competenze adeguate che grava su tali soggetti si estende al proprio *staff* nonché ad ogni altro soggetto coinvolto nell'operatività e nell'impiego delle tecnologie per conto di tali soggetti (“other persons dealing with the operation and use of AI systems on their behalf”). L'obbligo, quindi, ha portata generale tanto da coinvolgere tutte le persone “affected” come indicato dal testo della Proposta di Regolamento. In quarto luogo, le competenze devono essere sufficienti, ovvero adeguate, senza che tuttavia sia possibile individuare *ex ante* una regola unitaria. Esse dovranno essere parametrare a tre diversi elementi: da un lato, le competenze, l'esperienza, l'istruzione e il *training* degli operatori (“technical knowledge, experience, education and training”); dall'altro al contesto di destinazione delle tecnologie (“the context the AI systems are to be used in”); nonché, da ultimo, i destinatari delle stesse (“considering the persons or groups of persons on whom the AI systems are to be used”).

L'idea di introdurre un obbligo di informativa e conoscenza circa le tecnologie non è inedita⁴⁶⁵, tanto che l'OECD sottolinea come sia necessario, ai fini di un utilizzo corretto

⁴⁶⁴ Si veda <https://www.euaiact.com/article/3>.

⁴⁶⁵ Sul punto di consideri anche che già nel 2023, due rappresentanti del Congresso degli Stati Uniti (Lisa Blunt-Rochester - D-Del e Larry Bruschon - R-Ind) avevano presentato l'AI Literacy Act, con

dell'IA, che “staff have proper technical competence”⁴⁶⁶.

La norma europea di alfabetizzazione circa il funzionamento, le capacità e i limiti dell'IA, seppur di portata generale potrebbe trovare diretta applicazione anche per quanto riguarda le tecnologie impiegate dagli amministratori con la conseguenza di gravarli di un onere, secondo la professionalità e le competenze di ciascuno, di acquisire specifiche conoscenze in materia.

Gli amministratori periti di materie informatiche sarebbero – ove indipendenti – anche i candidati perfetti per formare i comitati “tech” di cui si è detto⁴⁶⁷. La presenza di questi comitati e degli amministratori esperti di IA potrebbe divenire pertanto uno “*standard* indefettibile di *good governance*”⁴⁶⁸.

Il *trend* pare confermato dai dati riportati da Consob⁴⁶⁹, sulle competenze digitali degli amministratori di società quotate⁴⁷⁰: gli incarichi ricoperti da amministratori con conoscenze e/o esperienze in materia “digitale”⁴⁷¹ si attesta al 16% del totale. Il dato

l'intenzione di garantire l'alfabetizzazione circa l'intelligenza artificiale. Si veda https://bluntrochester.house.gov/uploadedfiles/20231215_ai_text.pdf. Lo scopo dell'iniziativa, come si legge nel riassunto ufficiale *bill*, è il seguente: “Americans of every age, in every district, and from every background will be impacted by AI, and therefore need AI literacy - an understanding of basic AI principles and applications, the skills to recognize when AI is employed, and awareness of its limits”.

⁴⁶⁶ OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, cit., I.F.

⁴⁶⁷ V. Capitolo II, Paragrafo 2.8.

⁴⁶⁸ L'espressione è di ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1371; FERACONE, *Good Governance, Do Boards Need Cyber Security Experts?*, cit. In senso adesivo anche CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, cit., 309 s.

⁴⁶⁹ *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, 2022, reperibile sul sito www.consob.it.

⁴⁷⁰ Il rapporto Consob analizza 1.479 incarichi di amministrazione nelle 139 società quotate a fine 2020, appartenenti rispettivamente agli indici Ftse Mib, Mid Cap e Star e rappresentative del 64% circa del listino e del 98% della capitalizzazione ordinaria.

⁴⁷¹ La professionalità in relazione alla digitalizzazione dei membri del c.d.a. viene valutata da Consob, tra l'altro, in base alla formazione, comprendente la formazione universitaria e i corsi di specializzazione; le esperienze professionali svolte, tra cui la partecipazione ai *board* di società, la fondazione di *start-up* o il lancio di progetti significativi nell'ambito della sostenibilità; l'attività di insegnamento e la ricerca in ambito di digitalizzazione, la pubblicazione di studi e la partecipazione in qualità di relatori a convegni sui temi, la partecipazione a tavoli di lavoro, commissioni ministeriali o comitati direttivi di centri di ricerca (DZHENGIZ, NIESTEN, *Competences for Environmental Sustainability: A Systematic Review on the Impact of Absorptive Capacity and Capabilities*, in *Journal of Business Ethics*, 2020, 162).

è inferiore nelle imprese appartenenti all'indice Mid Cap⁴⁷² e risulta più elevato per il campione delle donne (19% vs. il 14% riferibile agli uomini)⁴⁷³. Il numero è di rilevanza perché dimostra un'attenzione alle competenze tecnologiche da parte di una fetta già significativa del mercato, destinata a crescere.

Ulteriore riprova empirica della necessità di amministratori dotati di specifiche competenze informatiche si rinviene dagli studi di settore che dimostrano come società nei cui consigli siedono amministratori “*digital-savvy*” registrino *performance* migliori⁴⁷⁴.

4. Intelligenza artificiale e profili di responsabilità degli amministratori sprovvisti di deleghe

L'analisi dell'impatto dell'introduzione delle nuove tecnologie ai sistemi di controllo interno non può prescindere da una valutazione circa i profili di responsabilità degli amministratori, nello svolgimento della funzione del controllo⁴⁷⁵, che operino in

⁴⁷² Nel mercato FTSE Mib la percentuale è del 17,9% mentre nel mercato Mid Cap è 13,9%. Si veda il citato *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, 2022, 40 e 72.

⁴⁷³ *Rapporto Consob 2021 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, 2022, 40.

⁴⁷⁴ Si veda WEILL, WOERNER, STEPHANIE, BANNER, *Assessing the Impact of Digital Savvy Board on Company Performance*, MIT Sloan CISR Working Paper 433, Cambridge, 2019, come riportato da ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit. 272.

⁴⁷⁵ Restano necessariamente escluse dalla presente trattazione l'analisi delle forme di responsabilità degli amministratori delegati. Sul punto: MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 105 s.; ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261; ABRIANI, *Le categorie della moderna cibernetica societaria tra algoritmi e androritmi: “fine” della società e “fini” degli strumenti tecnologici*, cit., 743; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1392 s.; ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, cit., *passim*; MOSCO, *RoboBoard, L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 247; ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., 295 s.; MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 121.

presenza di strumenti di intelligenza artificiale⁴⁷⁶.

Ad esito della Riforma, le ipotesi di responsabilità⁴⁷⁷ in capo agli amministratori privi di

⁴⁷⁶ Per alcune prime riflessioni v. ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., 295 s.; MOSCO (nt. 6), 256 s. Si v. anche AGOSTINO, *Intelligenza artificiale e processi decisionali. La responsabilità degli amministratori di società*, in *Mercato concorrenza regole*, 2020, 371 s.; e MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 105 s.

⁴⁷⁷ Per un commento a questo articolo e sul tema della responsabilità degli amministratori si vedano per tutti: ABRIANI, MONTALENTI, *Le società per azioni: l'amministrazione: vicende del rapporto, poteri, deleghe e invalidità delle deliberazioni*, cit., 613 s.; ALLEGRI, *L'amministrazione e il controllo*, in AA.VV., *Diritto commerciale*, 5, Milano, 2007, 195; AMBROSINI, *La responsabilità degli amministratori*, cit., 658 s.; ANGELICI, *La riforma delle società di capitali*, cit., 120 s.; ASSOCIAZIONE DISIANO PREITE, Morera, Olivieri, Perassi, Presti e Vella (a cura di), *Il diritto delle società*, III, Bologna, 2009; BONELLI, *Gli amministratori di S.P.A. dopo la riforma delle società*, cit., 158 s.; ID., *Presidente del consiglio di amministrazione di s.p.a.: poteri e responsabilità*, cit., 215; e ID., *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit.; CALANDRA BUONAURA, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, cit. 286 s.; DE NICOLA, *Commento sub Art. 2392 c.c.*, cit., 545 s.; DACCÒ, *Il sindacato del giudice nei confronti degli atti gestori degli amministratori*, in *Analisi giur. econ.*, 2003, 183 s.; DI CATALDO, *Problemi nuovi in tema di responsabilità degli amministratori di società per azioni: dal possibile affievolimento della solidarietà all'incerto destino dell'azione della minoranza*, cit., 644; FERRI jr., *Ripartizione delle funzioni gestorie e nuova disciplina della responsabilità degli amministratori di s.p.a.*, in Scognamiglio (a cura di), *Profili e problemi dell'amministrazione nella riforma delle società*, Milano, 2003, 39; FRANZONI, *Della società per azioni*, tomo III, *Dell'amministrazione e del controllo*, 1, in Galgano (a cura di), *Commentario del Codice civile Scialoja-Branca*, Bologna, 2008; GALGANO, *Società per azioni*, in *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economica*, diretto da Galgano, Padova, 2003, 277; GAMBINO, SANTOSUOSSO, *Fondamenti di diritto commerciale. II. Società di capitali*, 2, Torino, 2007; IRRERA, *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, cit., 358; LIBONATI, *Corso di diritto commerciale*, Milano, 2009; MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 42 s.; MONTALENTI, RIGANTI, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, in *Giur. comm.*, 2017, I, 775 s.; MONTALENTI, *L'amministrazione sociale dal testo unico alla riforma del diritto societario*, cit., 422 s.; ID., *La riforma delle società di capitali: prospettive e problemi*, in *Le Società*, 2003, 341-344; ID., *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit., 833 s.; ID., *I principi di corretta amministrazione: una nuova clausole generale*, cit., 3 s.; ID., *La società quotata*, cit., 207 s.; NAZZICONE, PROVIDENTI, *Amministrazione e controlli nella società per azioni*, cit.; NIGRO, *"Principio" di ragionevolezza e regime degli obblighi e delle responsabilità degli amministratori di s.p.a.*, in *Giur. comm.*, 2013, 457; PANZANI, *L'azione di responsabilità ed il coinvolgimento del gruppo di imprese dopo la riforma*, in *Soc.*, 2002, 1477; PERNAZZA, *Art. 2392*, in Bonfante, Corapi, Marziale, Rordorf e Salafia (a cura di), *Codice commentato delle società*, 2, Milano, 2007, 514; PISCITELLO, *La responsabilità degli amministratori di società di capitali tra discrezionalità del giudice e business Judgment rule*, in *Riv. soc.*, 2012, 1170 s.; RORDORF, *La responsabilità civile degli amministratori di s.p.a. sotto la lente della giurisprudenza (I parte)*, in *Soc.*, 2008, 1193; ROSSI A., *Art. 2392*, in Maffei Alberti (a cura di), *Il nuovo diritto delle società, Commento sistematico al d.lg. 17 gennaio 2003, n. 6, aggiornato al d.lg. 28 dicembre 2004, n. 310*, I, Padova, 2005, 790; SAMBUCCI, *Art. 2392*, in Santosuosso (a cura di), *Artt. 2379-2451*, in Gabrielli (diretto da), *Commentario del codice civile, Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, II, Torino, 2015, 361; SANDULLI, *Art. 2392*, cit., 470; SPIOTTA, *Art. 2392*, in Cottino, Bonfante, Cagnasso, Montalenti (diretto da), *Il nuovo diritto societario. Commentario*, 1, Bologna, 2004, 762; ID., *L'amministrazione*, in *Il nuovo diritto societario nella dottrina e nella*

deleghe sono sostanzialmente due: responsabilità diretta⁴⁷⁸, ovvero commissiva o omissiva, per aver (o non aver) effettuato una determinata azione, ovvero le ipotesi di *culpa in vigilando*⁴⁷⁹ sulle attività svolte dagli amministratori delegati, configurabile in assenza dell'impiego da parte dei deleganti di un adeguato livello di diligenza.

Con queste fattispecie tradizionali di responsabilità vanno necessariamente coordinate quelle in corso di introduzione in sede europea⁴⁸⁰, che prevedono ipotesi di responsabilità aggravate in capo agli utilizzatori dei sistemi di IA qualora essi causino danni a terzi nelle loro attività. Forme di responsabilità, queste ultime, che paiono andare a sommarsi a quelle civili – e penali⁴⁸¹ – che gravano sugli amministratori ai sensi delle regole proprie di *corporate governance*.

giurisprudenza: 2003-2009, Bologna, 2009, 465; VASSALLI, *Art. 2392*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 142 s. e 153 s.; ID., *Commento sub articolo 2392*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 680 s.; ID., *L'art. 2392 novellato e la valutazione della diligenza degli amministratori*, in Scognamiglio (a cura di), *Profili e problemi dell'amministrazione nella riforma delle società*, Milano, 2003, 23.

⁴⁷⁸ Si veda il Capitolo II, Paragrafo 4.2.

⁴⁷⁹ Si veda il Capitolo II, Paragrafo 4.3.

⁴⁸⁰ Sul punto v. *supra* Capitolo I, Paragrafo 6.

⁴⁸¹ I profili che attengono al diritto penale e alla responsabilità penale personale imputabile agli amministratori, come persone fisiche, esula dal presente elaborato. In questa sede, è opportuno solamente rammentare che potrebbero gravare sugli amministratori forme di responsabilità penale qualora ad agire siano stati gli algoritmi strettamente posti sotto la sorveglianza degli amministratori. Sul punto per tutti: FASSI, *Cassazione penale sez. V, 13/09/2022, n. 33582. Responsabilità omissiva impropria degli amministratori non esecutivi. Ricognizione della fattispecie e (ri)affermazione dei formanti costitutivi del dolo da parte della suprema corte*, *Rivista dei dottori commercialisti*, 2022, 4, 667; PIETROCARLO, *Bancarotta da operazioni dolose e responsabilità degli amministratori non esecutivi per bancarotta fraudolenta: alcune importanti precisazioni della Cassazione in punto di elemento soggettivo (Cassazione Penale, sez. I, 3 aprile 2018, n. 14783)*, in *Rivista trimestrale di diritto penale dell'economia*, 2019, 1/2, 359; GIUDETTI, *La responsabilità omissiva degli amministratori di società nel diritto penale tributario; La responsabilità degli amministratori di fatto e di diritto per i reati tributari*, *Sez. III, 17/6/2015 (dep. 29/7/2015), n. 33397*, in *Cassazione penale*, 2016, 7/8, 2968; AMATI, *I poteri di controllo dei soci e la responsabilità penale degli amministratori ex art. 2625 c.c.*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2017, 2, 362; CERADINI, *Amministratori e responsabilità penale nelle società in crisi*, in *Bilancio, vigilanza e controlli*, 2012, 3, 60; BERTOLINA, *Cass. Sez. V Penale 30.11.2011/30.1.2012 B.F. + altri, con nota di Jessica Bertolina, Note in tema di responsabilità penale degli amministratori privi di delega*, *L'Indice penale*, 2012, 1, 79; BORSARI, *I confini della responsabilità penale degli amministratori privi di deleghe*, in *Contabilità finanza e controllo*, 2009, 3, 266; BERTOLINA, *La responsabilità penale degli amministratori non esecutivi secondo una lucida interpretazione del Tribunale di Milano*, in *Il foro ambrosiano*, 2009, 3, 340; CERQUA, *Responsabilità penale degli amministratori privi di delega volutamente inerti [commento a Sentenza Corte di Cassazione sez. 5 pen., 19 giugno 2007, n. 23838]*, in *Diritto e pratica delle società*, 2008, 4, 60.

4.1. La diligenza “informatizzata”

L’obbligo di diligenza è il “criterio di verifica dell’adempimento della prestazione dovuta”⁴⁸² dall’amministratore ex art. 2392, primo comma, c.c.⁴⁸³.

La diligenza professionale si concretizza nell’osservanza delle regole tecnico-aziendalistiche, a livello istruttorio, procedurale e decisionale⁴⁸⁴. Al fine di verificare il rispetto da parte degli amministratori del canone di corretta amministrazione, trova applicazione il criterio della diligenza professionale (ex art. 1176, secondo comma, c.c.), parametrata alle specifiche competenze e alle professionalità di ciascuno dei membri del consiglio. Per tale ragione, è diverso il livello di diligenza atteso per gli amministratori con competenze legali rispetto a quelli con competenze bilancistiche.

Un primo quesito che la prassi sarà chiamata a risolvere, nel contesto delle azioni di responsabilità, qualora le nuove tecnologie si diffondano nelle imprese, attiene al livello *standard* di diligenza professionale applicabile.

⁴⁸² IRRERA, *Profili di corporate governance delle società per azioni tra responsabilità, controlli e bilancio*, cit., 7.

⁴⁸³ Sul punto, *ex multis*, v. MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, cit., 707 s. Sul *discrimen* tra diligenza professionale e corretta amministrazione, adottano l’impostazione proposta: IRRERA, *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, cit., 358; ZANARDO, *La ripartizione delle competenze in materia di assetti organizzativi in seno al consiglio di amministrazione*, cit., 250; MOSCO, LOPREIATO, *Doveri e responsabilità di amministratori e sindaci nelle società di capitali*, in *Rivista Delle Società*, 2019, 1, 131. Si v. anche VISINTINI, *La regola della diligenza nel nuovo diritto societario*, in *Riv. dir. impr.*, 2004, 383 s. Secondo altra dottrina, il principio di corretta amministrazione configura invece una «ipostatizzazione della categoria civilistica della diligenza professionale richiesta dall’art. 2392 c.c.» (ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori*, cit., 309 e, in senso adesivo, DE NICOLA, *Art. 2392 c.c.*, cit., 550 e STELLA RICHTER jr., *L’informazione dei singoli amministratori*, cit., 143 s., a 145 e nota 2, ove ampia bibliografia sul punto). Da ultimo anche BARCELLONA, *Business judgement rule e interesse sociale nella «crisi»*, 2020, Milano, 43, che fa coincidere il canone di «corretta amministrazione» con «il canone (adeguatamente inteso) di diligente» amministrazione, nonché STIRPE, *Rassegna di giurisprudenza sulla diligenza come criterio di responsabilità dell’amministratore*, in Afferni, Visintini (a cura di), *Principi civilistici della riforma del diritto societario*, Milano, 2005, 303 s.; VASSALLI, *Art. 2392*, cit., 674 e, in senso concorde, CAMPOBASSO, *La riforma della società di capitali e delle cooperative*, cit., 121.

⁴⁸⁴ MONTALENTI, *I principi di corretta amministrazione: una nuova clausola generale*, cit., 11.

Con l'introduzione delle nuove tecnologie si assisterà, probabilmente, all'innalzamento del livello di diligenza richiesta all'amministratore non operativo, il quale, facilitato nella funzione del controllo da strumenti tecnologici, vedrà necessariamente incrementate le proprie responsabilità⁴⁸⁵: pertanto, si potrebbe immaginare, una situazione in cui, nonostante un amministratore non sia perito in materie giuridiche, egli sia chiamato in responsabilità, qualora il *report* prodotto dall'intelligenza artificiale avesse indicato una determinata azione come contraria alla legge. Similmente, nel caso in cui l'IA abbia qualificato come eccessivamente alte le remunerazioni degli amministratori, se paragonate alla prassi del mercato di riferimento, ma il consiglio abbia approvato il relativo piano di remunerazioni, gli amministratori saranno chiamati in responsabilità per non aver preso in considerazione il suggerimento della tecnologia ovvero per non aver motivato adeguatamente le ragioni per discostarsene. Anche in caso di crisi, gli amministratori saranno tenuti a dimostrare di essersi adoperati al meglio per il recupero della continuità aziendale, ivi incluso ricorrendo alle tecnologie disponibili per redigere piani di risanamento e accedere alle procedure previste dalla legge.

In tutte queste circostanze, l'impiego della tecnologia comporta nei fatti un innalzamento del livello di diligenza richiesta a ciascuno degli amministratori. Tale riflessione pare suffragata dall'introduzione nel testo dell'AI Act di cui si diceva del citato articolo 4⁴⁸⁶ che impone a chi impiega strumenti di intelligenza artificiale di dotarsi di una conoscenza minima in tema di funzionamento di tali tecnologie, con conseguenze in tema di diligenza richiesta.

Tale livello di diligenza, per quanto "implementata" dalle tecnologie, resterà, a parere di chi scrive, riferibile e applicabile all'uomo: il metro di paragone non sarà rappresentato dalle capacità dell'IA. Qualora, seguendo tale ultima ipotesi, il giudice

⁴⁸⁵ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 118 secondo la quale "la clausola generale della diligenza richiesta dalla natura dell'incarico e dalle specifiche competenze si riempie così di contenuto per gli amministratori che hanno competenze nel settore tecnologico. Ad essi è verosimile si richieda un livello di diligenza maggiore che arrivi a comprendere anche la valutazione dell'opportunità di ricorrere a tali strumenti e, qualora vi si ricorra, il monitoraggio degli stessi, della gestione dei rischi connessi e dell'informativa in merito ai medesimi offerta e acquisita".

⁴⁸⁶ Sul punto Si v. Capitolo II, Paragrafo 3.2.

parametrasse la condotta umana a un livello di diligenza proprio dell'intelligenza artificiale, lo *standard* risulterebbe irraggiungibile, in quanto la capacità di elaborazione delle tecnologie è molto maggiore rispetto a quella umana. Per tale ragione, pare preferibile ritenere che la diligenza sia quella propria del professionista che faccia adeguato e consapevole ricorso alle tecnologie: la verifica della diligenza non verterà, pertanto, sul merito di una competenza puramente algoritmica (la capacità di elaborare un dato, attività di analisi effettuata dalla tecnologia), ma sulle modalità con cui la tecnologia è stata scelta, implementata, educata e impiegata da parte degli amministratori che devono rispondere del canone di corretta amministrazione quanto a motivazione e razionalità delle scelte operate⁴⁸⁷.

4.2. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità diretta

È doveroso interrogarsi su quale sia la forma di responsabilità diretta, regolata dall'art. 2392 codice civile e segg., dei membri del consiglio di amministrazione, privi di deleghe, che, nello svolgimento della loro funzione, abbiano impiegato gli strumenti di IA (o non lo abbiano fatto ove necessario), soprattutto ove si tratti di tecnologie di *self-learning* i cui sviluppi sono difficilmente controllabili dagli utilizzatori.

La responsabilità diretta degli amministratori è una responsabilità contrattuale⁴⁸⁸ che sorge per l'inadempimento, secondo i principi generali dell'art. 1218 codice civile sulle

⁴⁸⁷ Sul punto efficacemente PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 23, secondo la quale: "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".

⁴⁸⁸ DE NICOLA, *Commento sub Art. 2392 c.c.*, cit., 546. Similmente RORDORF, *La responsabilità civile degli amministratori di s.p.a. sotto la lente della giurisprudenza*, cit., 1193.

obbligazioni contrattuali⁴⁸⁹, anche in presenza di specifiche autorizzazioni assembleari ai sensi dell'art. 2364, comma 1, lett. 5, c.c.⁴⁹⁰.

Su ciascuno degli amministratori sprovvisiti di deleghe, quali membri del consiglio di amministrazione, gravano i citati obblighi⁴⁹¹ di valutare l'adeguatezza dell'assetto organizzativo, amministrativo e contabile sulla base delle informazioni ricevute, ai sensi dell'art. 2381 codice civile; di esaminare i piani strategici industriali e finanziari della società; di valutare sulla base della relazione degli organi delegati il generale andamento della gestione, sempre ai sensi dell'art. 2381 codice civile, e di agire in modo informato e a tal fine richiedere un supplemento di informazione, qualora sia necessario⁴⁹².

A questi doveri se ne aggiunge uno reattivo, ovvero, qualora gli amministratori vengano a conoscenza di fatti illeciti dannosi, sono tenuti ad intervenire per impedire il compimento di tale fatto o eliminare o attenuarne le conseguenze dannose, ai sensi dell'art. 2392, codice civile⁴⁹³.

⁴⁸⁹ ALVARO, CAPPARIELLO, GENTILE, IANNACCONE, MOLLO, NOCELLA, VENTORUZZO, *Business Judgment Rule e mercati finanziari*, in *Quaderni Giuridici Consob*, n. 11, 2016, 28.

⁴⁹⁰ Come noto, l'articolo prevede che l'assemblea ordinaria autorizzi, qualora previsto nello statuto, il compimento di specifici atti degli amministratori, ferma però l'irresponsabilità dei soci e la responsabilità invece degli amministratori. Per tutti sul punto: ABBADESSA, MIRONE, *L'assemblea. Le competenze*, in Cagnasso, Panzani (a cura di), *Le nuove s.p.a.*, Bologna, 2010, 565; CALANDRA BUONAURA, *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma del diritto societario*, cit., 538; ABBADESSA, *L'assemblea nella s.p.a.: competenza e procedimento nella legge di riforma*, in *Giur. comm.* 2004, I, 542; LENER, TUCCI, *Società per azioni. L'assemblea*, in Buonocore (a cura di), *Trattato di diritto commerciale*, Torino, 2012, 43; MAFFEZZONI, *Art. 2364*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle Società*, in Picciau (a cura di), *Vol. Assemblea*, Milano, 2008, 17; MONTAGNANI, *Artt. 2364-2364 bis*, in Niccolini, Stagno d'Alcontres (diretto da), *Società di capitali, Commentario*, Napoli, 2004, 454. Sulle competenze gestorie dei soci v. ANGELICI, *La riforma delle società di capitali*, cit., 107 s.; BONELLI, *Gli amministratori di s.p.a. dopo la riforma delle società*, cit., 23; ABBADESSA, MIRONE, *Le competenze dell'assemblea nelle s.p.a.*, in *Riv. soc.*, 2010, 269; CERRATO, *Le deleghe di competenze assembleari nelle società per azioni*, Milano, 2009; MAUGERI, *Considerazioni sul sistema delle competenze assembleari nelle S.p.A.*, in *Riv. soc.*, 2013, 336; MONTEVERDE, *Le decisioni gestorie dei soci nelle società lucrative*, Milano, 2013, 82 s.; PORTALE, *Rapporti tra assemblea e organo gestorio nei sistemi di amministrazione*, in Abbadessa e Portale (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, vol. II, Torino, 2006, 3 s.

⁴⁹¹ V. *supra* Capitolo II, Paragrafo 3.

⁴⁹² Sulla distinzione per tutti v. BONELLI, *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 105 s.

⁴⁹³ BONELLI, *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 107 s.

Quanto alle interazioni tra questa prima forma di responsabilità e l'intelligenza artificiale, non si possono non condividere le indicazioni di quanti⁴⁹⁴ hanno ritenuto che gli amministratori che ne fanno uso debbano “gestire” tali strumenti tecnologici al fine di garantirne l'*accountability* e il corretto funzionamento⁴⁹⁵. Numerosi sono i profili di potenziale responsabilità per gli amministratori privi di deleghe: essi potrebbero, ad esempio, essere ritenuti responsabili per un non corretto utilizzo o implementazione della tecnologia, al pari degli amministratori esecutivi. Potrebbero ipotizzarsi, nei limiti di quanto si dirà in relazione alla *business judgment rule*⁴⁹⁶, fattispecie legate all'erroneo impiego, alla mancanza di adeguato *training* della tecnologia ovvero relative alla scelta del *software*. Similmente, un'ulteriore ipotesi di responsabilità riguarderà il mancato adeguamento tempestivo della tecnologia alle modifiche legislative intervenute⁴⁹⁷, di appannaggio, in assenza di uno strumento completamente

⁴⁹⁴ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 106 s.

⁴⁹⁵ Una scelta ponderata sarà necessaria non solo – e non tanto – al fine di evitare di incorrere in ipotesi di responsabilità, ma anche affinché gli amministratori stessi possano essere ritenuti *accountable* dagli azionisti e dagli *stakeholders*. Al contrario, ovvero in presenza di algoritmi di difficile comprensione persino per gli amministratori che li hanno scelti, questi non sarebbero ritenuti *accountable*, in assenza, tuttavia, di un altro soggetto da ritenere *accountable* per le decisioni prese. In assenza, infatti, di ipotesi di responsabilità in capo alle tecnologie – difficilmente ipotizzabili allo stato attuale della tecnica – un'assunzione di responsabilità (anche morale) delle scelte prese sulla base o con l'ausilio dell'IA dovrà essere effettuata dagli amministratori (soprattutto quelli delegati). Essi sono – e resteranno fino a quando l'intelligenza non sarà dotata di propria autonomia e personalità giuridica – i soggetti cui l'attività gestoria è imputata. Ad essi guarderà, quindi, il mercato come riferimento per le scelte compiute dall'ente. Infatti, difficile pare l'instaurazione di un meccanismo di fiducia, *trust*, direttamente tra società (e relativi *shareholders* e *stakeholders*) e intelligenza artificiale in assenza della capacità della tecnologia di fare proprie istanze etiche e di incorporare principi generali quali correttezza e non discriminazione nel proprio codice sorgente. Più semplice – e naturale – sarà il mantenimento di un rapporto di fiducia tra gli organi sociali di amministrazione e controllo e la società, mediato dall'utilizzo consapevole dell'IA. Riflettono sul tema: MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 100; MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della “nuova” grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, cit., 1009; COMANDÈ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra «liability» e «accountability»*. *Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità*, cit. 169 s., e NISSENBAUM, *Accountability in a Computerized Society*, cit., 25 s., spec. a 26. Secondo BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 64 ritengono che “nei sistemi accentrati, la fiducia dei partecipanti è (obbligatoriamente o volontariamente) riposta sui soggetti che hanno ingegnerizzato il sistema, cosicché ogni nodo che partecipa a una DLT deve avere fiducia nei programmatori (se del caso, scelti dagli amministratori) – che hanno contribuito a plasmare come immune da errori e malfunzionamenti la concreta DLT implementata – e nei nodi autorizzati a validare le transazioni eseguite all'interno di questa (eventualmente individuati anch'essi dagli amministratori)”.

⁴⁹⁶ V. *infra* Capitolo II, Paragrafo 4.4.

⁴⁹⁷ Segnalano tale criticità BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 64.

autonomo e capace di auto-aggiornarsi, dell'operatore.

Allo stesso modo, dal momento che la tecnologia non può garantire che non siano inserite "a monte" informazioni false, tale compito di verifica spetterà ai consiglieri privi di deleghe che abbiano utilizzato il *software*⁴⁹⁸. Questo a maggior ragione, qualora le intelligenze artificiali, dotate di meccanismi di *unsupervised machine learning*, scelgano autonomamente la fonte cui attingere informazioni: infatti, i *data set*, ovvero gli insiemi di dati che la tecnologia utilizza, possono ricomprendere, oltre alle informazioni interne e ricavate dai sistemi dell'impresa, indicazioni provenienti dal *web*⁴⁹⁹, con la conseguenza che la veridicità e la correttezza di tali dati dovrà essere vagliata preventivamente dall'uomo. Qualora, ad esempio, in tema di urbanistica, un'intelligenza artificiale capace di valutare la *compliance* con la legge della costruzione di un nuovo capannone della società adoperasse come fonte un *database* contenente la normativa di settore di una regione diversa da quella in cui l'immobile viene costruito, l'*output* dell'IA non potrebbe che essere errato: sarà, quindi, l'attività umana a dover indicare alla tecnologia che, per quel determinato caso, il *database* di una regione non potrà essere utilizzato ma occorrerà ricorrere a una diversa fonte.

La responsabilità potrebbe altresì essere di tipo omissivo⁵⁰⁰, ovvero determinata dalla mancata adozione degli strumenti di AI, qualora ritenuti utili (se non addirittura necessari), come presidi per il controllo: per quanto attiene ai profili di interesse, gli amministratori non esecutivi potrebbero essere chiamati in responsabilità ove non abbiano utilizzato gli strumenti di intelligenza artificiale per dare esecuzione ai propri

⁴⁹⁸ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 64.

⁴⁹⁹ Sugli *alternative data* si vedano i rilievi già svolti supra, Capitolo I, Paragrafo 5 e i citati PACILEO, *Alternative data, corretta gestione imprenditoriale, credit scoring e "parametro ESG": appunti giuridici*, cit.; FERRARINI, *Alternative Data to Evaluate Companies According to ESG Criteria*, cit.

⁵⁰⁰ Sulla fattispecie della responsabilità omissiva v. gli A. già citati alla nota 483 nonché nello specifico: FASSI, *Cassazione penale sez. V, 13/09/2022, n. 33582. Responsabilità omissiva impropria degli amministratori non esecutivi*, cit., 667; MINNITI, *Questioni aperte in tema di responsabilità omissiva di amministratori e sindaci nella gestione della crisi di impresa*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2009, 2, 327; CENTONZE, *La suprema Corte di cassazione e la responsabilità omissiva degli amministratori non esecutivi dopo la riforma del diritto societario; Sez. V, 4/05/07(dep. 19/06/07), n. 23838*, in *Cassazione penale*, 2008, 1, 109.

doveri di condotta, primo fra tutti a quello di informarsi adeguatamente⁵⁰¹. Non parrebbe in questo senso insensato, applicare analogicamente la sentenza della Corte di Cassazione del 2 febbraio 2015⁵⁰² che ha condannato un amministratore per non essersi consultato con i legali e gli esperti di settore (che nell'ipotesi che occupa potrebbero essere sostituiti dalla tecnologia) prima di prendere una decisione, violando il dovere procedurale di agire diligentemente, e per non aver adottato le "cautele necessarie per analizzare i margini di rischio connessi all'operazione da intraprendere".

Una particolare considerazione in tema di responsabilità andrà formulata per gli amministratori sprovvisti di deleghe membri del "comitato *tech*", con specifiche competenze in ambito informatico: per questi ultimi, sulla base del citato criterio della diligenza professionale da valutarsi in base alle peculiari competenze di ciascuno degli amministratori⁵⁰³, le ipotesi di responsabilità saranno ulteriormente aggravate qualora, pur avendo precipue conoscenze tecniche, abbiano commesso (o omesso) azioni, contribuendo al verificarsi del fatto dannoso. Simile aggravio di responsabilità si avrà in presenza di specifiche competenze o attribuzioni proprie dell'articolazione cui l'amministratore fa parte (ovvero il comitato *tech*)⁵⁰⁴.

4.3. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità indiretta

In aggiunta alle ipotesi di responsabilità diretta, il nostro ordinamento conosce la fattispecie della *culpa in vigilando*, tipica degli amministratori sprovvisti di delega, che

⁵⁰¹ MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 114 s.; e MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 144, seppur la riflessione viene proposta in principale riferimento agli amministratori delegati.

⁵⁰² Cass., 2 febbraio 2015, n. 1783, reperibile sul sito pluris-cedam.utetgiuridica.it/main.html#mask=main,id=46SE0001518723,pos=0,ds_name=SENT,opera=46,hl=true,_menu=giuri,_npid=584244515,__m=bd.

⁵⁰³ V. *supra* Capitolo II, Paragrafo 3.

⁵⁰⁴ In tal senso è argomentato anche da MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 104.

si concretizza come omessa o insufficiente supervisione sull'operato degli amministratori delegati da parte dei non esecutivi.

Il tema in discussione si inserisce in un dibattito storico complesso⁵⁰⁵, che prende le mosse dal Codice del '42⁵⁰⁶ che imponeva agli amministratori non delegati, come si è già avuto modo di dire, un obbligo di vigilanza sulla gestione e introduceva, *de facto*, una forma di responsabilità oggettiva in capo a tutti gli amministratori.

Come noto, l'art. 2392, comma 2 c.c. *ante* riforma prevedeva che «gli amministratori [fossero] solidalmente responsabili se non [avessero] vigilato sul generale andamento della gestione o se, essendo a conoscenza di atti pregiudizievoli, non [avessero] fatto quanto potevano per impedirne il compimento o eliminarne o attenuarne le

⁵⁰⁵ Come noto (ALVARO, CAPPARIELLO, GENTILE, IANNACCONE, MOLLO, NOCELLA, VENTORUZZO, *Business Judgment Rule e mercati finanziari*, cit., 23), il Codice di Commercio del Regno d'Italia del 1865, riproducendo in larga parte il codice francese napoleonico, con l'articolo 130, comma 2, precisava che gli amministratori erano soggetti alla responsabilità derivante dall'esecuzione del mandato e dalla legge: «gli amministratori sono soggetti alla responsabilità dell'esecuzione del loro mandato, e a quelle altre che la legge specialmente impone loro». Similmente il Codice di Commercio del 1882 riteneva che gli amministratori fossero «soggetti alla responsabilità dell'esecuzione del mandato e a quella che deriva dalle obbligazioni che la legge loro impone», secondo il dettame dell'articolo 122. Gli amministratori non erano personalmente responsabili verso i terzi per le obbligazioni assunte nell'esercizio dei loro poteri, ma erano responsabili in solido della gestione e dell'osservanza dei loro doveri derivanti dalla legge, dallo statuto e dalle deliberazioni assembleari, nei confronti della società, secondo quanto stabilito dall'articolo 147, comma 5, ai sensi del quale «gli amministratori sono solidariamente responsabili verso i soci e verso i terzi [...] dell'esatta osservanza dei doveri ad essi imposti dalla legge, dall'atto costitutivo e dallo statuto e che non siano propri esclusivamente di un ufficio determinato e personale».

⁵⁰⁶ Per un commento alla disciplina storica, si vedano per tutti: ABBADESSA, *La gestione dell'impresa nella società per azioni. Profili organizzativi*, Milano 1975, 44; ALLEGRI, *Contributo allo studio della responsabilità civile degli amministratori*, in *RDS*, 1979, 247 s.; BONELLI, *La responsabilità degli amministratori*, in Colombo e Portale (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo e Portale, Torino, 4, 1991, 323 s.; ID., *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit.; BORGIOI, *L'amministrazione delegata*, cit.; CAGNASSO, *L'amministrazione collegiale e la delega*, cit., 243; CALANDRA BUONAURA, *Potere di gestione e potere di rappresentanza degli amministratori*, in *Trattato Colombo-Portale*, 4, Torino, 1991, 107; CAMPOBASSO, *Diritto commerciale*, v. 2, Torino, 2002, 345 s.; DI SABATO, *Manuale delle società*, Torino, 1995, 424; LEPROUX, *In tema di responsabilità individuale e collettiva degli amministratori di società di capitali*, in *Riv. dir. civ.*, V. 4, 2001, 20423 s.; GALGANO, *La società per azioni*, 2, in Galgano (diretto da), *Tratt. dir. civ. e dir. pubbl. econom.*, VII, Padova, 1988; GORLA, *Le società secondo il nuovo codice. Breve guida pratica*, 2, Milano, 1942; GRECO, *Le società nel sistema legislativo italiano. Lineamenti generali*, 5, Torino, 1959; MINERVINI, *Gli amministratori di società per azioni*, Milano, 1956, 150 s.; MONTALENTI, *L'amministrazione sociale dal testo unico alla riforma del diritto societario*, cit., 424; SALAFIA, *Considerazioni in tema di responsabilità degli amministratori verso le società e verso i creditori sociali*, in *Giust. civ.*, 1999, I, 75; SANFILIPPO, *Funzione amministrativa e autonomia statutaria nelle società per azioni*, cit., 125; WEIGMANN, *Responsabilità e potere legittimo degli amministratori*, cit., *passim*.

conseguenze dannose»⁵⁰⁷.

Responsabilità quest'ultima che la Riforma del 2003 ha mirato a temperare⁵⁰⁸: se *ante* riforma, gravava, infatti, su tutti gli amministratori un dovere generale di vigilanza sull'attività dei colleghi, *post* riforma si impone al collegio un dovere – circoscritto per oggetto e forma – di valutazione dell'adeguatezza degli assetti, della gestione nel suo complesso e dell'andamento generale della società, sulla base delle informazioni ricevute.

A questa impostazione ha aderito anche la Cassazione che ha affermato che con la Riforma si sono “indubbiamente alleggeriti gli oneri e le responsabilità degli amministratori privi di deleghe [...] [poiché] è stato formalmente rimosso il generale obbligo di vigilanza”⁵⁰⁹. Conseguentemente, tutti gli amministratori sono responsabili, ma in base a criteri di imputazione diversi e differenziati a seconda della loro posizione di amministratori delegati o non delegati⁵¹⁰.

In relazione alle nuove tecnologie, la responsabilità indiretta potrà configurarsi in capo ai non esecutivi (a prescindere dal fatto che si siano affidati o meno alle nuove tecnologie), per omessa o non idonea vigilanza sull'operato degli amministratori con deleghe, che a loro volta abbiano utilizzato o meno la tecnologia. Infatti, i non delegati potrebbero essere chiamati in responsabilità in due circostanze: in primo luogo, qualora i consiglieri delegati abbiano utilizzato strumenti di IA nell'esercizio delle proprie funzioni gestorie; e, in secondo luogo, qualora non abbiano adottato tali strumenti ove invece opportuno (o doverosi).

⁵⁰⁷ In giurisprudenza, Cass., 26 agosto 1983, n. 5489, in *Dir. fall.*, 1983, II, 1073.

⁵⁰⁸ La Relazione alla legge di Riforma n. 6.III.4 afferma che “l'eliminazione dell'obbligo di vigilanza sul generale andamento della gestione, sostituita da specifici obblighi ben individuati, tende ad evitare sue inedite estensioni, che [...] finiva[no] per trasformarla in responsabilità sostanzialmente oggettiva”. Il testo della relazione congiuntamente ad altri lavori preparatori, testi e materiali della riforma possono essere letti in LO CASCIO, *La riforma del diritto societario*, Milano, 2006. Similmente MOSCO, *Art. 2381*, cit., 601 s.

⁵⁰⁹ Cass. 20 luglio 2011 n. 28932, reperibile sul sito www.iusexplorer.it/.

⁵¹⁰ RABITTI, *Responsabilità da deficit organizzativo*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 960.

Nella prima circostanza, gli amministratori delegati non potranno fare completo affidamento su quanto riportato dall'IA⁵¹¹ e si configurerà un'ipotesi di responsabilità qualora il consiglio non abbia vigilato sull'impiego fattone da parte degli amministratori delegati. Un'acritica adesione dei soggetti a cui spetta il controllo a quanto determinato dagli amministratori esecutivi, sulla base degli *output* delle tecnologie, non potrà che comportare una responsabilità in capo a tutti i membri del consiglio, oltre che ai singoli amministratori delegati⁵¹² (in analogia con quanto avviene per i casi di ricorso da parte degli amministratori ad ausiliari ed esperti terzi⁵¹³). L'amministratore sprovvisto di deleghe dovrà chiedere notizia agli amministratori delegati circa la modalità di funzionamento della tecnologia e accertarsi, eventualmente anche tramite l'impiego, a sua volta, di strumenti tecnologici, che gli esecutivi ultimi abbiano adottato adeguate cautele nella valutazione dell'*output* fornito dalla tecnologia.

La seconda ipotesi di responsabilità si verificherà qualora gli amministratori delegati non abbiano adottato tecnologie adeguate oppure non abbiano in concreto utilizzato tali strumenti di IA (quando adottati), salvo che la mancata introduzione o il mancato impiego siano giustificati da ragioni specifiche e opportunamente motivate dall'organo delegato. Ad esempio, sarebbe legittimo non introdurre o non ricorrere a strumenti algoritmici per motivi di riservatezza o di sicurezza, ovvero qualora il sistema informatico non sia aggiornato o funzionante per motivi non imputabili agli

⁵¹¹ Sul punto si interroga ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 276.

⁵¹² Così MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 99, secondo la quale "il percorso argomentativo tracciato potrebbe indurre a ritenere che le decisioni [...] assunte con l'ausilio di un sistema di IA richiedano cautelativamente un supplemento informativo riguardante il sistema stesso"; e "la scelta del sistema e l'"educazione" dello stesso non deve comportare in alcun caso un "appiattimento" del dovere di agire attivamente e criticamente dell'amministratore, che pertanto non deve mai utilizzare il (e fidarsi del) sistema di IA come se si trattasse di un "pilota automatico", ma la cui vis critica deve accompagnare ogni fase del processo e, da ultimo, estrinsecarsi nell'informativa motivate fornita, in ultima istanza" (*Ibidem*, 102). Nello stesso senso si esprime ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., 295, che individua un rischio "di sudditanza nei confronti degli algoritmi".

⁵¹³ In giurisprudenza, v. Cass. civ., 7 maggio 2015, n. 9193, in *Giur. comm.*, 2016, II, 783 s., con nota di CINCOTTI, *Rappresentazione contabile dei beni immateriali e doveri degli amministratori*, e in *Giur. it.*, 2015, 1906 s., con nota di RIGANTI, *Dovere di vigilanza e società di revisione*. Per un'applicazione di tale regola all'IA si veda MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., 93.

amministratori.

Qualora la mancata introduzione sia però ingiustificata, accanto alla responsabilità propria dei membri esecutivi, si potrebbe configurare un'ipotesi di omessa vigilanza da parte degli amministratori sprovvisti di deleghe, i quali, nell'esercizio del loro potere di controllo, avrebbero dovuto segnalare la necessità ai delegati di introdurre strumenti tecnologici adeguati. Come noto, infatti, i membri del consiglio di amministrazione possono essere chiamati in responsabilità per la mancata adozione di assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati alla natura e alla tipologia della società⁵¹⁴, nonché alla tempestiva rilevazione della crisi⁵¹⁵: tale responsabilità sussisterebbe in capo agli esecutivi in caso di omissione della predisposizione degli assetti che riguardano l'intelligenza artificiale, ove considerati doverosi, nonché sugli amministratori sprovvisti di deleghe per non aver correttamente valutato la loro adeguatezza. In tali circostanze, gli amministratori privi di deleghe saranno responsabili per non aver valutato correttamente i profili attinenti all'adeguatezza degli assetti in presenza di un "*deficit organizzativo*"⁵¹⁶.

Se invece sia il mancato (ingiustificato) utilizzo ad essere contestato, in aggiunta alla responsabilità diretta dei delegati, gli amministratori non delegati potrebbero essere chiamati a rispondere per omessa effettiva vigilanza sull'operato degli amministratori, nei limiti delle informazioni a loro fornite.

⁵¹⁴ Sulla responsabilità per mancata predisposizione degli assetti, si veda per tutti: MERUZZI, *L'adeguatezza degli assetti*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 68. Come è stato sottolineato "l'obbligo concernente gli assetti organizzativi è caratterizzato da profili di spiccata strumentalità che giocano un ruolo importante sulla responsabilità degli amministratori". Così IRRERA, *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, cit., 951 s. Similmente ID., *L'obbligo di corretta amministrazione e gli assetti adeguati*, cit., 550 s.

⁵¹⁵ In relazione al principio di corretta amministrazione e al suo rapporto con l'adeguatezza degli assetti si veda diffusamente: IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 60 s.; MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit., 835 s. e 832; SFAMENI, *Responsabilità da reato e nuovo diritto azionario: appunti in tema di doveri degli amministratori ed organismo di vigilanza*, in *Riv. soc.*, 2007, 154 s. e 158. MOSCO, LOPREIATO, *Doveri e responsabilità*, cit., 131.

⁵¹⁶ RABITTI, *Responsabilità da deficit organizzativo*, cit., 956 s.

4.4. L'applicabilità del *business judgment rule* alle decisioni del consiglio di amministrazione circa l'intelligenza artificiale

In tema di responsabilità, occorre interrogarsi se la scelta, l'utilizzo, il *training* e le valutazioni ai fini decisionali degli *output* dell'intelligenza artificiale possano essere o meno tutelati dal principio di insindacabilità *ex post* da parte del giudice, nel merito dell'opportunità e della convenienza delle scelte gestorie (*Business Judgment Rule*)⁵¹⁷.

Si tratta, come noto, di un principio giurisprudenziale di derivazione americana⁵¹⁸,

⁵¹⁷ Gli scritti in merito alla BJR sono molteplici: per tutti si vedano AA.VV., *Responsabilità degli amministratori di società e ruolo del giudice. Un'analisi comparatistica della Business Judgment Rule*, a cura di C. Amatucci, Milano, 2014, *passim*; ALVARO, CAPPARIELLO, GENTILE, IANNACCONE, MOLLO, NOCELLA, VENTORUZZO, *Business judgement rule e mercati finanziari*, in *Quaderni Giuridici*, a cura di Consob, n. 11, 2016, *passim*; AMATUCCI, *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e Business judgment rule*, cit., 648; ANGELICI, *Diligentia quam in suis e business judgement rule*, in *Riv. dir. comm.*, 2006, 678; ANGELICI, *Interesse sociale e business judgment rule*, in *Riv. dir. comm.*, 2012, I, 574 s.; ASSONIME, *Business Judgment Rule e assetti organizzativi adeguati. Caso n. 7/2020*, 16/07/2021, disponibile all'indirizzo www.assonime.it; BARCELLONA, *Business judgement rule e interesse sociale nella «crisi»*, cit., in particolare il capitolo II; CESIANO, *L'applicazione della "business judgement rule" nella giurisprudenza italiana*, in *Giur. comm.*, 2013, II, 941 s.; DACCÒ, *Il sindacato del giudice nei confronti degli atti gestori degli amministratori*, cit., 183 s.; MAUGERI, *Note in tema di doveri degli amministratori nel governo del rischio di impresa (non bancaria)*, cit., 379 s.; MOLLO, *La business judgment rule tra tenuta giurisprudenziale e vantaggi di una cornice normativa per l'ordinamento italiano*, in *Riv. dir. impr.*, 2017, 1, 133 s.; MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 47 s.; MONTALENTI, RIGANTI, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, cit., 775 s.; PISCITELLO, *La responsabilità degli amministratori di società di capitali tra discrezionalità del giudice e business judgment rule*, cit.; ID., *Business Judgment Rule e responsabilità degli amministratori di S.p.A.*, Roma, 2016, *passim*; SEMEGHINI, *Il dibattito statunitense sulla business judgment rule: spunti per una rivisitazione del tema*, in *RDS*, 2013, 206; STIRPE, *Rassegna di giurisprudenza sulla diligenza come criterio di responsabilità dell'amministratore*, cit., 303 s.; TINA, *Insindacabilità nel merito delle scelte gestionali degli amministratori*, cit., 334; URBANI, *Responsabilità degli amministratori e business judgment rule "all'italiana" - Rassegna critica della giurisprudenza dell'ultimo biennio e spunti di riflessione sulla "procedimentalizzazione" dell'attività gestoria*, aprile 30, 2019, ssrn.com/abstract.

⁵¹⁸ SEMEGHINI, *Il dibattito statunitense sulla business judgment rule: spunti per una rivisitazione del tema*, cit., 206 s.; MANNING, *The Business Judgment Rule in Overview, Symposium: Current Issues in Corporate Governance*, in *Ohio State Law Journal*, 1984, vol. 45, n. 3, 615 s.; BLOCK, *The business judgment rule: fiduciary duties of corporate directors and officers*, Clifton, NJ, 1987; TELMAN, *The Business Judgment Rule, Disclosure and Executive Compensation*, 3 marzo 2006, ssrn.com/abstract=895548; ROSENBERG, *Supplying the Adverb: The Future of Corporate Risk-Taking and the Business Judgment Rule*, in *Berkeley Business Law Journal*, 2009, vol. 6, n. 1-2, 216 s.; RADIN,

secondo il quale le scelte degli amministratori, inclusi quelli privi di deleghe, non possono essere sindacate *ex post* dal giudice nel merito, ma solo quanto alla legittimità rispetto al dettame normativo, alla razionalità e alla ragionevolezza del procedimento che ha portato alla loro adozione⁵¹⁹. Secondo tale principio, “il giudice può solo verificare se le scelte sono state compiute senza conflitti di interesse e con quelle cautele, verifiche e informazioni preventive normalmente richieste dall’ordinaria diligenza professionale”⁵²⁰.

La conseguenza di tale regola è che “i risultati negativi della gestione, che non siano conseguenti al difetto di diligenza sia nella condotta degli affari sociali che nell’adempimento degli specifici obblighi a carico degli amministratori, non sono a questi imputabili”⁵²¹. Infatti, la responsabilità degli amministratori sorge per inadempimento e cioè per violazione di obblighi e doveri⁵²², non per il mero errore di valutazione: pertanto il sindacato giudiziale non può spingersi ad “una valutazione dell’alea economica inerente ai singoli atti compiuti nella gestione”⁵²³.

La prima applicazione della *Business Judgment Rule* si è avuta nella – oramai risalente

The business judgment rule: fiduciary duties of corporate directors, Austin, 2009; GORDON SMITH, *The Modern Business Judgment Rule*, 19 giugno 2015, ssrn.com/abstract=2620536; SHARFMAN, *The Importance of the Business Judgment Rule*, in *New York University Journal of Law and Business*, 2017, vol. 14, 27 s.

⁵¹⁹ Il controllo del giudice “deve limitarsi alla fase cognitiva, così che è solo l’eventuale omissione di quelle verifiche o di quelle informazioni preventive normalmente richieste per una scelta di quel genere che può configurare la violazione dell’obbligo di adempiere con diligenza il mandato di amministratore e può generale la responsabilità dell’amministratore”: così PERUZZO, *La Business Judgment Rule: spunti per un confronto tra l’esperienza statunitense e l’esperienza italiana*, in *Orizzonti del Diritto Commerciale*, 2011, 28. La differenziazione tra decisioni insindacabili di gestione e decisioni sindacabili, non deriva da una “ontologica” diversità tra esse, ma dipende invece dal criterio imposto dalla giurisprudenza e dal legislatore, che permette il sindacato solamente del procedimento e non del merito delle decisioni (MAUGERI, *Note in tema di doveri degli amministratori*, cit., 3).

⁵²⁰ BONELLI, *Gli amministratori di S.P.A. dopo la riforma delle società*, cit., 186. Similmente altra dottrina riconosce un orientamento giurisprudenziale consolidato in base al quale “il giudice [...] non può esaminare gli atti sulla base di criteri di opportunità e di convenienza, poiché in tal modo verrebbe a sostituire *ex post*, il proprio apprezzamento soggettivo a quello espresso o attuato dall’organo amministrativo a ciò legittimato” (TINA, *Insindacabilità nel merito delle scelte gestionali degli amministratori*, cit., 336 s.)

⁵²¹ DE NICOLA, *Commento sub Art. 2392 c.c.*, cit., 558.

⁵²² BONELLI, *Gli amministratori di spa a dieci anni dalla riforma del 2003*, cit., 8. L’autore già ante riforma aveva analizzato il contenuto dell’insindacabilità della gestione e della *Business Judgment Rule*. Si veda in merito BONELLI, *La responsabilità degli amministratori*, 1991, cit., 361 s.

⁵²³ MAUGERI, *Note in tema di doveri degli amministratori*, cit., 1.

– sentenza della Cassazione del 1965⁵²⁴, in un *obiter dictum*⁵²⁵, con il quale la Suprema Corte ha affermato che “il giudice investito di un’azione di responsabilità non può sindacare il merito degli atti o dei fatti compiuti dagli amministratori [...] nell’esercizio del loro ufficio; non può, cioè, giudicare sulla base di criteri discrezionali di opportunità e convenienza, poiché in tal modo sostituirebbe *ex post* il proprio apprezzamento soggettivo a quello espresso o attuato dall’organo all’uopo legittimato; deve, invece, accertare e valutare se gli amministratori abbiano violato l’obbligo di adempiere i doveri ad essi imposti dalla legge e dall’atto costitutivo con la diligenza”⁵²⁶ richiesta.

L’interpretazione della regola non ha subito modificazioni ad esito della Riforma del 2003⁵²⁷; la giurisprudenza ha solamente dato maggior rilievo, nella valutazione della diligenza, ai criteri della razionalità e della ragionevolezza⁵²⁸. Ad esempio, la Suprema Corte, nella sentenza del 23 marzo 2004⁵²⁹, ha invitato i giudici a valutare se le risoluzioni degli amministratori apparissero del tutto irrazionali e illogiche al momento della loro assunzione⁵³⁰. Nella stessa sentenza la Corte ha sottolineato l’importanza dell’adozione di un procedimento decisionale corretto, in quanto “se anche il giudice non può sindacare la scelta in sé, deve però controllare il percorso attraverso il quale essa è stata preferita. Pertanto il discrimine va individuato nel fatto che mentre la scelta tra il compiere o meno un atto di gestione, ovvero di compierlo in un certo modo o in determinate circostanze non è suscettibile di essere apprezzata in termini di responsabilità giuridica, al contrario la responsabilità può essere generata dall’eventuale omissione, da parte dell’amministratore, di quelle cautele, di quelle verifiche o di quelle informazioni preventive normalmente richieste prima di procedere

⁵²⁴ Cass., 12 novembre 1965, n. 2359, in *Foro pad.*, 1965, 1820.

⁵²⁵ SCOTTI CAMUZZI, *Note sull’importazione nel diritto italiano, dal diritto statunitense, della “business judgment rule”*, cit., 476.

⁵²⁶ Si deve ricordare il criterio della diligenza del mandatario dell’articolo 1710, codice civile, è stato sostituito con un nuovo concetto di diligenza dalla riforma del 2003. Conseguentemente, adattando alla nuova legislazione la pronuncia della Suprema Corte si deve intendere che la diligenza richiesta sia quella prevista *post* riforma.

⁵²⁷ CESIANO, *L’applicazione della “Business Judgment Rule” nella giurisprudenza italiana*, cit., 957.

⁵²⁸ Per tutte si v. la sentenza del Trib. Milano, 26 giugno 1989, in *Società*, 1989, 1179.

⁵²⁹ Cass., 23 marzo 2004, n. 5718, in *Mas. Giust. Civ.*, 2004, 3.

⁵³⁰ CESIANO, *L’applicazione della “Business Judgment Rule” nella giurisprudenza italiana*, cit., 957.

a quel tipo di scelta: in altre parole, il giudizio sulla diligenza non può investire le scelte di gestione, ma il modo in cui sono compiute”⁵³¹.

Rispetto all’applicabilità della regola della *business judgment rule* agli assetti, in dottrina si sono schierate due opposte posizioni: secondo un primo orientamento l’adeguatezza degli assetti costituisce un obbligo “a contenuto specifico” e non discrezionale con la conseguenza di escluderlo dalla regola della *business judgment rule*⁵³². Altra parte della dottrina ha invece ritenuto di assoggettare le decisioni circa gli assetti alla regola della BRJ vista la formula aperta utilizzata dal legislatore⁵³³.

Una recentissima sentenza del Tribunale di Roma⁵³⁴ pare aver risolto la questione relativa all’applicabilità del principio della *business judgment rule* stabilendo che il principio deve essere esteso anche al contenuto e all’adeguatezza degli assetti, ponendo fine al dibattito in merito sorto in dottrina. Le decisioni in ambito di assetti saranno protette dal principio di insindacabilità qualora siano razionali, non siano connotate da imprudenza e gli amministratori abbiano operato le verifiche imposte

⁵³¹ Cass., 23 marzo 2004, n. 5718, in *Mas. giust. civ.*, 2004, 3. Tale interpretazione è stata poi confermata da altra senza della Cass., 24 agosto 2004, 16707, cit., secondo la quale la responsabilità civile dell’amministratore “ben può discendere [...] dal rilievo che le modalità stesse del suo agire denotano la mancata adozione di quelle cautele o la non osservanza di quei canoni di comportamento che il dovere di diligente gestione ragionevolmente impone, secondo il metro della normale professionalità, a chi è preposto ad un tal genere d’impresa, e il cui difetto diviene perciò apprezzabile in termini di inesatto adempimento delle obbligazioni su di lui gravanti”. Più di recente, la Cass., 27 dicembre 2013, n. 28669, in *Giur. it.*, V. 10, 2014, 2208 ha stabilito che rientra nei compiti del giudice “verificare se, nel caso concreto, la scelta gestoria sia avvenuta nel rispetto dei parametri dell’azione adempiente e diligente, così come richiesta nel mondo degli affari, che deve essere connotata da liceità, razionalità, congruità, attenzione e cura dei particolari, nozioni da integrare alla stregua delle circostanze del caso concreto”. Sul punto INZITARI, *Anche la regola della Business Judgment Rule è sindacabile da parte del giudice che deve accertare la ragionevolezza e diligenza anche della scelta gestoria*, nel *Il Caso*, 14 ottobre 2014 - Sez. II, reperibile sul sito www.ildirittodegliaffari.it/giurisprudenza/127. L’autore afferma che “il merito dell’agire gestorio resta insindacabile, tuttavia, rientra nell’ambito della diligenza esigibile dall’amministratore di società il corredare le scelte gestorie con le verifiche, le indagini e informazioni preventive normalmente richieste a seconda della natura delle diverse scelte gestorie, come pure alle condizioni di tempo e di luogo e ad alla luce di ogni altra circostanza”.

⁵³² Così MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nelle società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforme*, cit., 260 e AMATUCCI, *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e business judgment rule*, cit., 643 s.

⁵³³ Per tutti sul punto FERRARINI, *Funzione del consiglio di amministrazione, ruolo degli indipendenti e doveri fiduciari*, cit., 63 s. e BENEDETTI, *L’applicabilità della business judgment rule alle decisioni organizzative degli amministratori*, in *Rivista delle società*, 2019, 2-3, 423 s.

⁵³⁴ Trib. Roma, 8 aprile 2020, con commento di ASSONIME, *Business Judgment Rule e assetti organizzativi adeguati*, cit., 13 s.

dalla diligenza professionale richiesta dalla natura dell'incarico.

La scelta e le modalità di implementazione dell'intelligenza artificiale rappresentano, applicando i principi delineati dalla giurisprudenza, scelte puramente gestorie e come tali sono coperte dal principio della BJR⁵³⁵. Tuttavia, non è chiaro se godano di tale protezione – e se sì con quali limiti – anche le scelte effettuate dal decisore umano sulla base degli *output* prodotti dalla tecnologia.

Ciò, soprattutto, qualora gli strumenti informatici siano strumenti di *self-learning*: in tal caso parrebbe – *prima facie* – difficile poter attribuire una forma di responsabilità agli amministratori che di fatto hanno dato seguito alla decisione o *output* elaborato autonomamente dall'intelligenza artificiale. Eppure, assoggettando al regime della BJR tutte le decisioni “prese” dalla tecnologia, si avrebbe un grave rischio di assenza di tutela.

Sembrerebbe, quindi, di potersi suggerire un duplice binario: in primo luogo, le scelte dell'amministratore in tema di utilizzo e implementazione delle nuove tecnologie saranno assoggettate al regime della BJR, al pari di quelle sugli assetti, restando inteso che il giudice potrà sindacare, secondo quanto delineato dalla recente giurisprudenza, il percorso che ha portato alla scelta, all'utilizzo e al *training* della tecnologia⁵³⁶. E questo sia che gli amministratori utilizzino tecnologie relativamente semplici di *data digesting* che strumenti più avanzati dotati di capacità predittive.

In secondo luogo, le scelte gestorie degli amministratori (e non quelle delle tecnologie⁵³⁷) assunte sulla base degli *output* prodotti dall'intelligenza artificiale saranno coperte dal principio giurisprudenziale della *business judgment rule* solo

⁵³⁵ Sull'applicabilità della BJR si vedano: ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, 295 s.; MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., 123.

⁵³⁶ Sul punto esprime anche PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 19.

⁵³⁷ Sull'applicabilità del principio della BJR al caso di robo-directors si veda lo studio di BELCASTRO, *Getting on Board with Robots: How the Business Judgment Rule Should Apply to artificial Intelligence Devices Serving as Members of a Corporate Board*, in *Geo. L. Tech. Rev.*, 2019, vol. 4, 263 s.

qualora l'amministratore abbia seguito tale suggerimento in buona fede⁵³⁸, nel rispetto del principio di ragionevolezza, abbia motivato adeguatamente le ragioni di tale adesione e nel suo complesso il processo di formazione della relativa decisione risulti razionale. In tal senso, il giudicante sarà chiamato a verificare la correttezza formale e procedurale della scelta di utilizzare una data tecnologia (sulla base, ad esempio, degli *standard* di settore) e delle modalità con cui la tecnologia è stata istruita. Il giudice, nella valutazione del percorso che ha portato all'adozione di una determinata decisione, prenderà in considerazione il livello di trasparenza dell'intelligenza artificiale, l'adeguatezza dell'informativa fornita, nonché la razionalità delle motivazioni formulate dagli amministratori che abbiano basato la propria decisione su un dato elaborato dall'IA⁵³⁹.

Un'adesione acritica a quanto indicato dall'algoritmo da parte dell'amministratore sprovvisto di deleghe non potrà essere tutelata dalla *business judgment rule*; qualora invece siano gli amministratori delegati ad aver fatto cieco affidamento sul *software*, oltre alle forme di loro responsabilità diretta, si configureranno le ipotesi di *culpa in vigilando* in capo agli amministratori sprovvisti di deleghe di cui si è detto.

4.5. Intelligenza artificiale e ipotesi di responsabilità degli amministratori verso i creditori sociali e i soci e terzi direttamente lesi

Le considerazioni svolte trovano applicazione nei casi di responsabilità degli amministratori sprovvisti di deleghe non solo verso la società ex art. 2393 c.c.⁵⁴⁰, ma

⁵³⁸ Nel caso di mala fede, naturalmente la BJR non troverebbe applicazione: per tutti si v. Cass., I, 24 agosto 2004, n. 16707, cit.

⁵³⁹ In tal senso anche MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 144.

⁵⁴⁰ E ciò sia che l'azione sia proposta con deliberazione dell'assemblea ordinaria della società, con delibera del collegio sindacale, da adottarsi con la maggioranza dei due terzi dei suoi componenti (art.

anche nei confronti dei creditori sociali ai sensi dell'art. 2394 c.c.⁵⁴¹, per l'inosservanza degli obblighi inerenti alla conservazione dell'integrità del patrimonio sociale e in presenza della prova che il patrimonio sociale è insufficiente al soddisfacimento dei crediti (art. 2394, co. 2, c.c.). I creditori potranno quindi far valere la responsabilità degli amministratori per la violazione dell'obbligo di conservazione dell'integrità patrimoniale, derivante da un impiego improprio o dal mancato utilizzo di un *software* algoritmico che sia causa dell'ammancio patrimoniale.

Tale forma di responsabilità (così come quella nei confronti della società) sarà esercitata soprattutto nel contesto delle procedure concorsuali. Come noto, l'art. 2394-

2393, co. 3, c.c.), ovvero ancora da parte dagli azionisti di minoranza, purché rappresentino almeno un quinto del capitale sociale o la diversa misura – comunque non superiore al terzo – prevista nello statuto. A commento del procedimento e delle regole per l'azione si v. per tutti: PICCIAU, *Artt. 2393, 2393 bis, 2394 bis*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, *Amministratori*, a cura di Ghezzi, Milano, 2005, 569; DAL MORO, MAMBRIANI (a cura di), *Appunti in tema di responsabilità degli amministratori di s.p.a. e di s.r.l. Principali questioni processuali e sostanziali in tema di Azioni di responsabilità nei confronti degli amministratori di S.P.A e SRL; orientamenti della sezione VIII civile Tribunale Milano*, in *ilcaso.it*; DALMOTTO, *Artt. 2393, 2393 bis*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso, Montalenti, 1, Bologna, 2004, 784; VASSALLI, *Art. 2393, Art. 2393 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 159. Sull'azione proposta dalla minoranza ex art. 2393-bis c.c. si v. AULETTA, *Art. 2393 bis*, in *La riforma delle società. Commentario del d.lg. 17 gennaio 2003, n. 6*, a cura di Sandulli e Santoro, 2/I, Torino, 2003, 485; DI CATALDO, *Problemi nuovi in tema di responsabilità degli amministratori di società per azioni: dal possibile affievolimento della solidarietà all'incerto destino dell'azione della minoranza*, cit., 644; ENRIQUES, MUCCIARELLI, *L'azione sociale di responsabilità da parte delle minoranze* in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, 2, Torino, 2006, 859; GIUDICI, *L'azione di responsabilità contro gli amministratori esercitata dai soci di minoranza: i problemi di un legal transplant*, in *Nuove leggi civ.*, 2005, II, 473; LATELLA, *L'azione sociale di responsabilità esercitata dalla minoranza*, Torino, 2007; PERNAZZA, *Art. 2393 bis*, in *Codice commentato delle società*, 2, a cura di Bonfante, Corapi, Marziale, Rordorf e Salafia, Milano, 2007, 534; ROSSI, *Art. 2393 bis*, in *Il nuovo diritto delle società, Commento sistematico al d.lg. 17 gennaio 2003, n. 6, aggiornato al d.lg. 28 dicembre 2004, n. 310*, a cura di Maffei Alberti, I, Padova, 2005, 818; VASSALLI, *Art. 2393 bis*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 693.

⁵⁴¹ Per un commento all'art. 2394 c.c. v. DE NICOLA, *Art. 2394*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi L.A., Ghezzi, Notari, Milano, 2005; FABIANI, *Fondamento e azione per la responsabilità degli amministratori di s.p.a. verso i creditori sociali nella crisi dell'impresa*, in *Riv. soc.*, 2015, 272; LIBONATI, *Creditori sociali e responsabilità degli amministratori nelle società di capitali*, in *Liber amicorum G.F. Campobasso*, III, Torino, 2007, 628 s.; MELONCELLI, *Azione di responsabilità spettante ai creditori sociali e prescrizione*, in *G. comm.*, 2006, I, 691; MIOLA, *Riflessioni sui doveri degli amministratori in prossimità dell'insolvenza*, in *Studi in onore di Umberto Belviso, Cacucci*, 2011, 609 s.; SAMBUCCI, *Art. 2394*, in *Società di capitali. Commentario Niccolini-Stagno d'Alcontres*, Napoli, II, 698 s.; SAMBUCCI, *Art. 2394*, in *Comm. c.c.*, diretto da Gabrielli, Torino, 2015, 430; VASSALLI, *Commento agli artt. 2394, 2394 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II, t. 1, Roma, 2011, 169 s.

bis c.c.⁵⁴² stabilisce che l'azione di responsabilità possa essere promossa in sede concorsuale (liquidazione giudiziale, liquidazione coatta amministrativa e amministrazione straordinaria) da un soggetto esterno alla società: il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, il commissario liquidatore o il commissario straordinario. Il Codice della Crisi e dell'Insolvenza prevede altresì la legittimazione autonoma del liquidatore all'esercizio dell'azione di responsabilità nel caso di concordato preventivo omologato con cessione dei beni (art. 115, co. 2, c.c.i.i.), così come i creditori sociali potranno proseguire o intraprendere l'azione di responsabilità di cui all'art. 2394 c.c. (art. 115, co. 3, c.c.i.i.). Nel contesto di tali procedure, in particolare, potrà essere fatta valere la responsabilità degli amministratori sprovvisti di deleghe per non aver adempiuto correttamente ai doveri riguardanti l'adeguatezza degli assetti, anche informatici, a rilevare i segnali di crisi e a recuperare la continuità aziendale⁵⁴³, quando ciò abbia causato un danno al patrimonio della società.

Analogamente, si potrà dire per le ipotesi di responsabilità verso soci e terzi direttamente lesi da atti colposi o dolosi degli amministratori. L'amministratore è, infatti, altresì responsabile verso i soci e i terzi direttamente lesi dalla sua condotta ai sensi

⁵⁴² Per un commento all'art. 2394-*bis* c.c., si vedano i recenti contributi che tengono in considerazione le modifiche effettuate alla disciplina dal Codice della Crisi e dell'Insolvenza: SPIOTTA, *Le azioni del Curatore e quelle esperibili dalle corrispondenti figure*, in *Giurisprudenza italiana*, 2023, 7, 1747 s.; ZANARDO, *Concordati e azioni di responsabilità nei confronti degli organi sociali*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2023, 1, 219; GALLETTI, *La liquidazione giudiziale del danno nelle azioni di responsabilità dopo il Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Giustizia civile*, 2022, 2, 299; TANGA, *Prescrizione dell'azione di responsabilità esercitata dal curatore fallimentare e rilevanza delle dimissioni di un sindaco*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2021, 6, 1363; GIOIA, *La legittimazione attiva nelle azioni di responsabilità nei confronti degli amministratori di società di capitali*, in *Il giusto processo civile*, 2021, 4, 1029 s.; ANGELI, *Le azioni a tutela della massa dei creditori dalla legge sul sovraindebitamento al codice della crisi di impresa e dell'insolvenza*, in *Jus civile*, 2021, 4, 969 s.; DONATI, *La gestione non conservativa della società con patrimonio insufficiente*, in *Rivista delle società*, 2021, 4, 796 s.; MARRI, *L'azione sociale di responsabilità nel concordato preventivo liquidatorio. Spunti di riflessione*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2021, 3-4, 565 s.; DAL SOGLIO, *L'azione di responsabilità del creditore sociale nel concordato preventivo "rimpolpato" dagli amministratori*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2021, 1, 135 s.; CESIANO, *La responsabilità degli amministratori e la quantificazione del danno da violazione dell'art. 2486, 2 comma, c.c. Le novità introdotte dal codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2020, 3-4, 693 s.; ZANARDO, *Le azioni di responsabilità nel concordato preventivo: il danno liquidabile in favore del singolo creditore e il rischio di duplicazione del risarcimento*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2020, 2, 432 s.

⁵⁴³ Sul punto v. le considerazioni svolte nel Capitolo II, Paragrafo 2.7.

dell'art. 2395 c.c.⁵⁴⁴: tale azione presuppone un danno causato direttamente al patrimonio di un soggetto terzo o del socio e non, invece, un danno riflesso. Rispetto agli impieghi dell'intelligenza artificiale, i terzi potrebbero essere danneggiati se gli amministratori delegati abbiano predisposto un bilancio o una situazione patrimoniale falsa, adoperando strumenti algoritmici, e gli amministratori sprovvisti di deleghe non abbiano tempestivamente rilevato tale circostanza. I soci o i terzi, ad esempio, che si siano convinti a sottoscrivere, sulla base del documento falso o errato, un aumento del capitale o ad effettuare un finanziamento, potranno far valere tale ipotesi di responsabilità, non solo verso gli amministratori delegati, ma verso tutto il consiglio.

4.6. Forme di responsabilità aggravata, responsabilità da prodotto e responsabilità diretta della tecnologia

Una postilla è dovuta in relazione a un'ulteriore forma di responsabilità derivante dall'utilizzo delle nuove tecnologie, ovvero la responsabilità civile verso terzi. Ai sensi dell'art. 2043 c.c.⁵⁴⁵, come noto, chi causa un danno a terzi nella conduzione di

⁵⁴⁴ Per un commento all'art. 2395 c.c. si v., AUDINO, *Art. 2395 c.c.*, in *Commentario breve al diritto societario*, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2011; AUDINO, *Art. 2395 c.c.*, in *Il nuovo diritto delle società. Commentario*, a cura di Maffei Alberti, I, Padova, 2005; DE NICOLA, *Art. 2395 c.c.*, in *Amministratori (art. 2380-2396)*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005; PINTO, *La tutela risarcitoria dell'azionista tra "danno diretto" e "danno riflesso"*, Pisa, 2012; PINTO, *La responsabilità degli amministratori per "danno diretto" agli azionisti*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, diretto da Abbadessa-Portale, II, Torino, 2006; SAMBUCCI, *Art. 2395*, in *Delle società, dell'azienda, della concorrenza*, a cura di Santosuosso, **, Torino, 2015; SAMBUCCI, *Art. 2395 c.c.*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, II, Napoli, 2004; SILVESTRINI, *Art. 2395 c.c.*, in *La riforma delle società. Commentario*, a cura di Sandulli-Santoro, II, t. 1, Torino, 2003; ZAMPERETTI, *Art. 2395 c.c.*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, I, Bologna, 2004. Si vedano anche i recenti contributi di MUTTINI, *La responsabilità diretta dell'amministratore di società verso i singoli soci e i terzi: questioni applicative nel prisma della giurisprudenza del tribunale di Milano*, in *Responsabilità civile e previdenza*, 2022, 5, 1642 s.; DE LUCA, *Azione di responsabilità per danni diretti ai terzi (art. 2395 c.c.): prescrizione, onere della prova, territorialità*, in *Le Società*, 2020, 11, 1221 s.

⁵⁴⁵ La dottrina che si è occupata dell'art. 2043 c.c. è estremamente numerosa. Si vedano, per tutti FRANZONI, *L'illecito*, Milano 2004; FRANZONI, *Il danno risarcibile*, Milano 200; MONATERI, *La responsabilità civile*, 1998; ALPA, *Diritto della responsabilità civile*, Roma-Bari, 2003; BUSNELLI, PATTI, *Danno e responsabilità civile*, Torino, 2003.

un'attività è tenuto al risarcimento del danno.

La condotta lesiva ex art. 2043 c.c. di un'intelligenza artificiale non può essere imputata direttamente alle tecnologie in assenza di una forma di personalità giuridica della stessa: la responsabilità graverà di conseguenza, e in assenza di una normativa specifica – sulla persona fisica (anche in assenza di una sua colpa o dolo) che abbia impiegato la tecnologia o che per qualche motivo ne sia responsabile, al fine di evitare un vuoto di tutela. In queste circostanze, la condotta lesiva (commissiva od omissiva) non sarebbe direttamente imputabile all'utilizzatore, ma alla tecnologia: si immagini, ad esempio, il caso in cui un algoritmo, utilizzato dall'amministratore e custode di informazioni segrete, subisca un *data breach*, ovvero una diffusione non voluta di dati, per il quale risponderà l'utilizzatore. Tale forma di responsabilità trova, ad esempio, applicazione per le fattispecie di responsabilità dei veicoli autonomi⁵⁴⁶.

In queste circostanze è ritenuto responsabile non il diretto autore del danno, ma il soggetto tenuto alla sua sorveglianza⁵⁴⁷. Si tratta, come noto, delle forme di responsabilità oggettiva o aggravata in capo al soggetto che assume una posizione di garanzia della corretta condotta di colui che l'ordinamento non ritiene avere capacità giuridica sufficiente per assumere obbligazioni proprie, come, ad esempio, il minore.

In particolare, in mancanza di una disciplina – anche di livello europeo – specifica, l'attività di utilizzo e impiego delle nuove tecnologie potrebbe rientrare nel dettame dell'art. 2050 c.c., ovvero delle ipotesi di responsabilità per attività pericolose, per loro natura o per i mezzi che vengono adoperati: chi eventualmente decide di impiegarle

⁵⁴⁶ Per una ricognizione circa le macchine autonome si veda RUFFOLO, *Intelligenza Artificiale ed automotive: le responsabilità da veicoli self-driving e driverless*, in Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale - il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, 153 s.; TAEIHAGH, ARAZ, LIM, HAZEL SI MIN, *Governing autonomous vehicles: emerging responses for safety, liability, privacy, cybersecurity, and industry risks*, cit., 103 s.; HUBBARD, *Allocating the risk of physical injury from "sophisticated robots": efficiency, fairness and innovation*, cit., 25 s.

⁵⁴⁷ Si tratta dei casi di responsabilità aggravata o oggettiva di cui agli art. 20247, per il danno cagionato dall'incapace, art. 2048 per il danno causato dal minore, art. 2049 per il danno causato da domestici e commessi, art. 2050 per il danno da attività pericolosa, art. 2051 per il danno causato dalle cose in custodia, art. 2052, quello causato dagli animali, art. 2053 per la rovina dell'edificio e infine art. 2054 per la circolazione dei veicoli.

sarà tenuto al risarcimento del danno causato dalle stesse, salvo dar prova di aver adottato tutte le misure idonee a evitarlo⁵⁴⁸.

Questa linea interpretativa è stata adottata – a parere di chi scrive – dalla citata impostazione europea⁵⁴⁹ che individua, per alcune tecnologie particolarmente critiche, in aggiunta alla responsabilità propria del produttore che immette in commercio un prodotto non sicuro, una forma di responsabilità civile in capo a chi adopera gli strumenti tecnologici, qualificati come rischiosi, aggravando il regime di responsabilità di tali utenti. La responsabilità voluta in sede europea potrebbe andarsi ad aggiungere a quella tipicamente imputata agli amministratori ai sensi della disciplina societaria, per i danni causati direttamente dagli strumenti di IA. Pertanto, gli amministratori potrebbero essere responsabili in una duplice veste: qualora abbiano violato i propri doveri, in via diretta o indiretta (*culpa in vigilando*) ovvero qualora il danno sia stato causato direttamente dall'intelligenza artificiale ex art. 2050 c.c.

Naturalmente, occorrerà evitare duplicazioni di indennizzo tra le due fattispecie, rischio questo particolarmente concreto qualora si pensi alla responsabilità di cui all'art. 2395 c.c., imputabile agli amministratori in presenza di un danno diretto sofferto da terzi o da soci, che ben potrebbe essere in parte imputato alla tecnologia direttamente. Il problema delle sovrapposizioni andrà valutato puntualmente dal legislatore, soprattutto alla luce del diverso elemento soggettivo che distingue le due fattispecie: colpa o dolo da un lato per le ipotesi di cui agli articoli 2392 e segg., e dall'altro una forma di responsabilità aggravata, con colpa presunta in capo all'utilizzatore degli strumenti di tecnologia. In tale ultimo caso, come si è visto⁵⁵⁰, grava sull'utilizzatore –

⁵⁴⁸ OLIVERI, *Responsabilità per l'esercizio di attività pericolose*, in *Danno e responsabilità*, 2021, 6, 754; PARZIALE, *Art. 2050 c.c.: dieci anni vissuti... pericolosamente*, in *Danno e responsabilità*, 2019, 2, 188; BAFFI, *La disciplina delle attività pericolose in una prospettiva di analisi economica del diritto*, in *Rivista critica del diritto privato*, 2018, 4, 537 s.; MIRABILE, *Le tendenze evolutive della giurisprudenza riguardo alla nozione di attività pericolosa*, in *Responsabilità civile e previdenza*, 2018, 2, 454; AMBROSINI, *L'esercizio di attività pericolose tra interesse della produzione ed esigenze di tutela dei danneggiati*, in *Il Corriere giuridico*, 2017, 5, 696 s.; TOPI, *Attività pericolose "atipiche" ex art. 2050 c.c.*, in *Danno e responsabilità*, 2016, 2, 157; BRUSCO, *Il principio di colpevolezza, la responsabilità oggettiva e la natura normativa della colpa*, in *Danno e responsabilità*, 2015 8-9, 781.

⁵⁴⁹ Sul punto v. *supra* Capitolo I, Paragrafo 6.

⁵⁵⁰ Sul punto v. *supra* Capitolo I, Paragrafo 6.2.

in cui rientrano senza dubbio gli amministratori – dimostrare di aver impiegato un livello di diligenza specifica e aggravata, da commisurarsi al sistema di IA, al diritto eventualmente leso, al danno creato e alla probabilità dello stesso, sulla base dei rischi tipici della tecnologia. Tale livello di diligenza aggravata includerebbe – circostanza particolarmente significativa nel caso di amministratori sprovvisti di deleghe – un costante monitoraggio sul sistema di IA durante il suo funzionamento.

La soluzione di un'imputazione a carico dell'utilizzatore pare preferibile a quella che propone di attribuire la responsabilità solamente ai produttori⁵⁵¹. Rispetto a tale prospettazione, ritenendo responsabili solo i programmatori della tecnologia, si rischierebbe di creare un'ampia area di "irresponsabilità" per gli amministratori, i quali non risponderebbero mai di un esito negativo gestorio influenzato dall'IA, nascondendosi dietro allo schermo dell'errata programmazione del *software*. Inoltre, non sarebbe corretto imputare la responsabilità al creatore dello strumento quando esso si sviluppa autonomamente, perché istruito da dati forniti dagli amministratori o in quanto dotato di meccanismi di *machine learning*⁵⁵².

Le ipotesi in cui lo sviluppatore potrebbe essere chiamato a rispondere dei danni provocati dalla tecnologia, eventualmente in corresponsabilità con l'utilizzatore, sono quelle legate a un mal funzionamento del *software*, secondo le regole europee della direttiva 85/374/CEE sui prodotti difettosi⁵⁵³, per errore nella scrittura del suo codice sorgente, per l'eventuale permeabilità dello stesso agli attacchi *hacker* oppure ancora per la violazione delle norme sul trattamento dei dati o sulla perdita improvvisa dell'archivio. Tale forma di responsabilità andrà verificata sulla base delle *best practise*

⁵⁵¹ Ipotesi dibattuta in dottrina è quella, infatti, di ipotizzare una forma di responsabilità in capo al produttore o sviluppatore della tecnologia: si vedano per esempio ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1376 e GAMBINI, *Responsabilità civile e controlli nei trattamenti algoritmici*, relazione al convegno SISDIC, Napoli, 9-11 maggio 2019, 18-19.

⁵⁵² Sul punto anche FRATTARI, *Robotica e Responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, cit., 479.

⁵⁵³ Si v. la citata Direttiva 85/374/CEE del Consiglio del 25 luglio 1985 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi.

tecnologiche di settore e su *standard* qualitativi omogenei dettati dal legislatore⁵⁵⁴.

Tali forme di responsabilità vicaria sono necessarie in quanto le tecnologie, almeno allo stadio di sviluppo attuale, rimangono prive di AGI, ovvero di un'intelligenza umana, e non dispongono di quel livello di esperienza e competenza per interpretare correttamente le implicazioni e le informazioni contenute nei dati da loro analizzati⁵⁵⁵. Per tale ragione, fino a quando la tecnologia sarà sprovvista di personalità giuridica⁵⁵⁶

⁵⁵⁴ Sul punto ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1377 ritengono di poter utilizzare gli standard di affidabilità e resilienza dei sistemi automatizzati dettati dalla MIDIF II - Direttiva 2014/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014, relativa ai mercati degli strumenti finanziari e che modifica la Direttiva 2002/92/CE.

⁵⁵⁵ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 64.

⁵⁵⁶ Al momento l'intelligenza artificiale è sprovvista di ogni forma di personalità giuridica e autonomia patrimoniale. Uno spiraglio è stato tuttavia aperto dalla Risoluzione del Parlamento Europeo adottata nel corso del 2017 e intitolata "*Civil law rules on robotics: 2015/2103(INL)*" la quale ha prospettato la creazione di una "*e-personhood*", ovvero uno *status* giuridico specifico per i *robot*. La risoluzione ha prospettato la creazione di una "*e-personhood*", ovvero uno *status* giuridico specifico per i *robot*, "so that at least the most sophisticated autonomous robots could be established as having the status of electronic persons responsible for making good any damage they may cause" (Punto 59 lettera (f)). A commento della Risoluzione ADINOLFI, *L'Unione europea dinanzi allo sviluppo della intelligenza artificiale: la costruzione di uno schema di regolamentazione europeo tra mercato unico digitale e tutela dei diritti fondamentali*, in *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, a cura di S. Dorigo, Pisa, 2020, 13 s. In tal senso sembra essersi mosso l'ordinamento tedesco, con la creazione di una *Teilrechtsfähigkeit*, ovvero una "personalità giuridica parziale". Si vedano, *inter alia*, in tema della regolamentazione di dette nuove tecnologie e in tema di personalità giuridica, nonché in relazione ai problemi etici che le nuove tecnologie pongono, MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 149; COMANDÉ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra «liability» e «accountability»*. *Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità*, cit., 177; GORDON, *Artificial moral and legal personhood*, in *AI & Society*, 36, 2021, 469; GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, cit., 34; KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence*, cit., 15; SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, in *North Carolina Law Review*, 1992, 70, 1231 s.; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi*, cit., 228; SBARBARO, *Algoritmi, intelligenza artificiale e personalità giuridica: prime note sul recente dibattito in tema di autonomous entity*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 7/2020, 885 s.; ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 269; CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, cit., 47; NUZZO, *Algoritmi e regole*, cit., 39; MESSINETTI, *La tutela della persona umana versus l'intelligenza artificiale. Potere decisionale dell'apparato tecnologico e diritto alla spiegazione della decisione automatizzata*, cit., 861; PASSAGNOLI, *Ragionamento giuridico e tutele nell'intelligenza artificiale*, in *Pers. merc.*, 3, 2019, 79; SCARCHILLO, *Corporate governance e intelligenza artificiale*, cit., 881; FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, cit., 460 s.; TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, Napoli, 2019; PAGALLO, *The Law of Robots. Crimes, Contracts, and Torts*, Dordrecht, 2013; SCHIRMER, *Artificial Intelligence and Legal Personality: Introducing Teilrechtsfähigkeit: A Partial Legal Status Made in Germany*, in *Regulating AI*,

o quantomeno di un'autonoma soggettività, ovvero di una forma anche "attenuata" di personalità giuridica⁵⁵⁷, non si potrà immaginare un'imputazione di responsabilità diretta in capo alla tecnologia.

In un futuro non eccessivamente lontano, quando le intelligenze artificiali saranno propriamente autonome, si potrà immaginare una loro responsabilità propria che vada a sostituire o ad aggiungersi a quella del decisore umano, da applicarsi soprattutto in quei casi in cui l'esercizio di un controllo da parte dell'amministratore sia particolarmente complesso o addirittura impossibile, ovvero in presenza di "scatole nere". A questo non potrà che accompagnarsi una forma di assicurazione del *software* a garanzia dei danni causati⁵⁵⁸.

a cura di T. Wischmeyer - T. Rademacher, Berlino, 2020, 123 s.; CHESTERMAN, *Artificial Intelligence and the Limits of Legal Personality*, in *International & Comparative Law Quarterly*, 2020, vol. 69, n. 4, 819 s.; EBERS, *Regulating AI and Robotics*, in *Algorithms and Law*, a cura di M. Ebers - S. Navas, Cambridge, UK, 2020, 61; SOLAIMAN, *Legal personality of robots, corporations, idols and chimpanzees: a quest for legitimacy*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2017, vol. 25, n. 2, 155-179; KURKI, *A Theory of Legal Personhood*, 2019, Oxford; PAPAKONSTANTINO, DE HERT, *Refusing to award legal personality to AI: Why the European Parliament got it wrong*, in *European Law Blog/AIRégulation.Com*, 2020; WOJTCIAK, *Endowing Artificial Intelligence with legal subjectivity*, in *CAI & Society*, vol. 37, 2021, 205-213; ZIEMANIN, *Civil legal personality of artificial intelligence. Future or utopia?*, in *Internet Policy Review. Journal on internet regulation*, vol. 10, 2021, n. 2; KOVAC, *Autonomous Artificial Intelligence an Uncontemplated Hazards: Towards Optimal: Regulatory Framework*, in *European Journal of Risk*, vol. 13, 2022, n. 1, 94-113.

⁵⁵⁷ Sul punto TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, cit.; PAGALLO, *The Law of Robots. Crimes, Contracts, and Torts*, cit.; CIRILLO, *I soggetti giuridici digitali*, in *Contr. impr.*, 2020, 573 s. Sul profilo della potenziale responsabilità BERTOLINI, *Artificial Intelligence and Civil Liability- Study Requested by the JURI committee*, luglio 2020, reperibile online all'indirizzo [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU\(2020\)621926_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU(2020)621926_EN.pdf), 34 s. e in senso critico EXPERT GROUP ON LIABILITY AND NEW TECHNOLOGIES, *Liability for Artificial Intelligence and Other Emerging Digital Technologies*, 2019, reperibile online all'indirizzo ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupMeetingDoc&docid=36608, 37 s.; OPEN LETTER TO THE EUROPEAN COMMISSION, *Artificial Intelligence and Robotics*, reperibile sul sito www.roboticsopenletter.eu.

⁵⁵⁸ Tale impostazione è stata proposta con principale riferimento alle machine a guida autonoma, per esempio da: KO, PARK, *Machine Learning and Law and Economics: A Preliminary Overview*, in *Asian Journal of Law and Economics*, 2020, 22 s.; LANDINI, *The Insurance Perspective on Prevention and Compensation Issues Relating to Damage Caused by Machines*, in *The Italian Law Journal*, 2020, 6, 60 s.; VLADECK, *Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence*, in *Wash. L. Rev.*, 89, 2014, 124. Similmente, l'Expert Group on Liability and New Technologies Formation, con il suo *report* del 2019, *Liability For Artificial Intelligence And Other Emerging Digital Technologies*, cit., ha ritenuto (p. 6) che: "for situations exposing third parties to an increased risk of harm, compulsory liability insurance

Capitolo III

I sistemi di intelligenza artificiale e l'attività di controllo del collegio sindacale

Sommario: 1. Il controllo del collegio sindacale sull'intelligenza artificiale. 1.1. Il controllo sull'attività gestoria integrata da strumenti di intelligenza artificiale. 1.2. Il controllo sull'adeguatezza degli assetti informatizzati. 1.3. Intelligenza artificiale, collegio sindacale e indici della crisi. 2. L'intelligenza artificiale come strumento per il controllo. 2.1. Intelligenza artificiale e poteri del collegio sindacale. 2.2. Intelligenza artificiale e controllo contabile. 2.3. Intelligenza artificiale, collegio sindacale e organismo di vigilanza. 2.4. I benefici "indiretti" per il controllo derivanti dall'introduzione dell'intelligenza artificiale. 3. Doveri dei sindaci e doverosità dell'impiego degli strumenti di intelligenza artificiale. 4. Intelligenza artificiale e profili di responsabilità dei membri del collegio sindacale. 4.1. Intelligenza artificiale e forme di responsabilità esclusiva dei sindaci. 4.2. Intelligenza artificiale e forme di responsabilità concorrente dei sindaci con gli amministratori. 5. Intelligenza artificiale e sistemi alternativi di amministrazione e controllo: particolarità applicative. 5.1. Intelligenza artificiale e sistema dualistico. 5.2. Intelligenza artificiale e sistema monistico.

1. Il controllo del collegio sindacale sull'intelligenza artificiale

Come si è già avuto modo di sottolineare, il controllo è uno dei meccanismi con cui il legislatore ha dato soluzione agli *agency problems*⁵⁵⁹ e, pertanto, è effettuato

could give victims better access to compensation and protect potential tortfeasors against the risk of liability". Tuttavia, la stessa è stata ripresa dalla dottrina societaria ARMOUR EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, cit., 7 e 33; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi*, cit., 244; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1384. A tal riguardo, si veda altresì, seppur non in tema di *corporate governance*, la Risoluzione del Parlamento Europeo *Civil law rules on robotics: 2015/2103(INL)* a mente della quale "una possibile soluzione al problema della complessità dell'attribuzione della responsabilità per il danno causato da robot sempre più autonomi potrebbe essere un regime di assicurazione obbligatorio, come già avviene, per esempio, con le automobili; osserva tuttavia che, a differenza del regime assicurativo per i veicoli a motore, che copre azioni o errori umani, l'assicurazione dei robot dovrebbe tenere conto di tutte le potenziali responsabilità lungo la catena" (punto 57), auspicando "l'istituzione di un regime assicurativo obbligatorio, laddove pertinente e necessario per categorie specifiche di robot, in virtù del quale, come avviene già per le automobili, venga imposto ai produttori e i proprietari dei robot di sottoscrivere una copertura assicurativa per i danni potenzialmente causati dai loro robot; e [...] la possibilità per il produttore, il programmatore, il proprietario o l'utente di beneficiare di una responsabilità limitata qualora costituiscono un fondo di risarcimento nonché qualora sottoscrivano congiuntamente un'assicurazione che garantisca un risarcimento in caso di danni arrecati da un robot".

⁵⁵⁹ Sul punto si veda il Capitolo II, Paragrafo 1.1.

nell'interesse della società e dei suoi azionisti, i quali non dispongono di autonomi poteri di controllo e indagine degli affari sociali. Nel panorama dei controlli societari interni, un ruolo chiave è svolto dal collegio sindacale: doverosa è, quindi, una riflessione circa le particolarità e le criticità derivanti dall'interazione di questo organo con l'intelligenza artificiale.

Le tecnologie algoritmiche possono rappresentare da un lato oggetto del controllo che viene svolto dal collegio, in quanto parte degli assetti e strumento di gestione; dall'altro la tecnologia rappresenta un valido strumento che il collegio sindacale stesso può impiegare nello svolgimento della propria funzione⁵⁶⁰.

Rispetto al primo profilo di indagine, si può notare come, nel sistema tradizionale⁵⁶¹, sul collegio sindacale gravi il controllo sull'attività gestoria⁵⁶², ivi inclusa quindi la tecnologia ove impiegata dal consiglio.

I sindaci svolgono un controllo di legittimità, e non di merito, avente ad oggetto la rispondenza degli atti gestori alla legge, allo statuto e al criterio di corretta amministrazione e ragionevolezza. I membri del collegio sindacale, a mente dell'art. 2403 c.c.⁵⁶³, devono vigilare altresì sull'adeguatezza dell'assetto organizzativo,

⁵⁶⁰ Su questa seconda possibilità di impiego della tecnologia si tornerà nel Capito III, Paragrafo 2.

⁵⁶¹ Per una riflessione circa gli altri sistemi di amministrazione e controllo si v. Capitolo III, Paragrafo 5.

⁵⁶² In tema di funzioni del collegio sindacale, si vedano per il regime precedente alla riforma: CAVALLI, *I sindaci*, in *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo-Portale, V. 5, Torino, 1988, 105 s. In particolare, l'autore sottolinea i doveri-poteri che gravavano sui singoli: poteri di ispezione e informazione, poteri di intervento alle riunioni di altri organi sociali, il controllo contabile e sul bilancio d'esercizio, i controlli sostitutivi, poteri amministrativi (sostitutivi) e consultivi (ID., *Le funzioni del collegio sindacale*, in *Società, associazioni gruppi organizzati*, Napoli, 1973, 107 s.). Si v. MINERVINI, *Le funzioni del collegio sindacale*, in *Società, associazioni gruppi organizzati*, Napoli, 1973, 213 s.; DELLE VERGINI, *Natura dei doveri del collegio sindacale, loro inosservanza, danno e rapporto di causalità*, in *Foro it.*, 2000, I, 243 s.; DOMENICHINI, *Il collegio sindacale nella società per azioni*, in *Trattato di diritto privato*, diretto da Rescigno, V. 16, Torino, 1985, 575 s.

⁵⁶³ In relazione al collegio sindacale e alla sua funzione si rinvia, senza pretesa di completezza, a: SQUAROTTI, *Le funzioni del collegio sindacale*, in *Giur. it.*, V. 10. 2013, 2187 s.; AIELLO, *Il collegio sindacale: struttura e funzioni*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2009, Bologna, 584 s.; AMBROSINI, *I poteri dei sindaci*, in Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007, 749 s; ID., *Collegio sindacale: doveri, poteri e*

amministrativo e contabile adottato dalla società e sul suo concreto funzionamento. A

responsabilità, in Abriani, Ambrosini, Cagnasso, Montalenti (a cura di), *Le società per azioni*, in Cottino (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, IV, t. 1, Padova, 2010; ID., *Commento sub articolo 2403*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004, Bologna, 892 s.; ID., *Commento sub articolo 2403-bis*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004, Bologna, 893 s.; ALESSI, *Il rapporto dialettico tra collegio sindacale e soci*, in Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007; ANGELICI, *In tema di rapporti tra "amministrazione" e "controllo"*, in Abbadessa (a cura di), *Dialoghi sul sistema dei controlli nelle società*, Torino, 2015; BALZOLA, *I controlli interni nelle società per azioni quotate: il ruolo del collegio sindacale*, in *Giur. it.*, 2013; BELVISO, *Aspetti funzionali e organizzativi del collegio sindacale*, in *Giur. comm.*, 1994; BENAZZO, *Controlli interni, autonomia privata e collegio sindacale nelle società chiuse*, in Benazzo, Cera, Patriarca (a cura di), *Il diritto delle società oggi. Innovazioni e persistenze. Studi in onore di Giuseppe Zanarone*, Torino, 2011; BERTOLOTTI, *I sindaci*, in Cagnasso, Panzani (diretto da), *Le nuove s.p.a.*, IV, Bologna, 2012; ID., *Il collegio sindacale e la revisione dei conti*, in Cagnasso, Panzani (diretto da), *Le nuove s.p.a.*, I, Bologna, 2010; BRUNO, *Sindaci di società quotate e obbligo di comunicazione alla CONSOB*, in *Guida al dir.*, 2010; CAPRARA, *Il collegio sindacale nella nuova disciplina della revisione contabile*, in *Contr. impr.*, 2013, 2, 543; CASELLI, *Elogio, con riserve, del collegio sindacale*, in *Giur. comm.*, 2003; CATERINO, *Autodisciplina societaria e doveri del collegio sindacale nella legge sul risparmio*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2008; ID., *Poteri dei sindaci e governo dell'informazione nelle società quotate*, Bari, 2012; CERA, *I controlli nelle società di capitali "chiuse" fra modelli legali ed evoluzione della realtà*, in *Giur. comm.*, 2006; CHIAPPETTA, *Il controllo interno tra compliance normativa e attività gestionale*, in Tombari (a cura di), *Corporate governance e "sistema dei controlli" nella s.p.a.*, Torino, 2013; ID., *Diritto del governo societario. La corporate governance delle società quotate*, Padova, 2014; COLANTUONI, *Art. 2403 c.c.*, in Sandulli, Santoro (a cura di), *La riforma delle società*, Torino, 2007; CORSI, *Il collegio sindacale*, in AA.VV., *La riforma delle società quotate*, Milano, 1998; DOMENICHINI, *Articolo 2403*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, I, 748 s.; ID., *Art. 2403-bis*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 754 s.; LIBERTINI, *Art. 2403*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 239 s.; ID., *Art. 2403-bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 245 s.; MAGNANI, *Art. 2403-bis*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2008, 215 s.; RIGOTTI, *Art. 2403*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2005, 159 s.; FERRO, LUZZI, *Per una razionalizzazione del concetto di controllo*, cit.; ID., *Riflessioni in tema di controllo*, in Bianchi, Ghezzi, Notari (a cura di), *Diritto, mercato e etica. Omaggio a Piergaetano Marchetti*, Milano, 2010; MANCINELLI, *Novità nei controlli del collegio sindacale: il "modello latino"*, in *Soc.*, 2003; MONTALENTI, *Il sistema dei controlli: profili generali*, in Abriani, Ambrosini, Cagnasso, Montalenti (a cura di), *Le società per azioni*, in Cottino (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, IV, t. 1, Padova, 2010; ID., *Controlli societari: recenti riforme, antichi problemi*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2011; ID., *I doveri degli amministratori, degli organi di controllo e della società di revisione nella fase di emersione della crisi*, in Tombari (a cura di), *Diritto societario e crisi d'impresa*, Torino, 2014; PROVASOLI, *Il collegio sindacale nel sistema dei controlli interni dopo il d.lg. n. 39/2010*, in AA.VV., *Il sistema dei controlli interni nelle società quotate: i risultati di una ricerca*, Milano, 2010; RIGOTTI, *Art. 2403*, in Ghezzi (a cura di), *Collegio sindacale. Controllo contabile*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2005; RIGOTTI, *Il collegio sindacale nella governance della società per azioni*, in AA.VV., *Scritti giuridici per Piergaetano Marchetti*, Milano, 2011; SACCHI, *La gestione: amministrazione e controlli*, in AA.VV., *Il diritto societario riformato: bilancio di un decennio e prospettive europee*, Milano, 2014; SANFILIPPO, *Il controllo sulla gestione e contabile*, in Cian (a cura di), *Diritto commerciale*, II, Torino, 2014; SFAMENI, *Organizzazione dell'impresa, uffici di controllo e responsabilità. Appunti*, in Tombari (a cura di), *Corporate Governance e "sistema dei controlli" nella s.p.a.*, Torino, 2013; TEDESCHI, *Il collegio sindacale*, in Schlesinger (fondato da), Busnelli (diretto da), *Il Codice Civile. Commentario*, Milano, 1992; VASSALLI, *I controlli sindacali nella s.p.a. "tradizionale"*, in Vietti (a cura di), *Le società commerciali: organizzazione, responsabilità e controlli*, Torino, 2014.

tale compito si aggiunge – in taluni casi, come meglio si vedrà – il controllo contabile⁵⁶⁴.

Nello svolgimento della citata funzione di controllo, il collegio dovrà necessariamente prendere in considerazione le applicazioni, gli usi e le modalità di educazione della tecnologia qualora introdotta nella gestione da parte degli amministratori.

1.1. Il controllo sull'attività gestoria integrata da strumenti di intelligenza artificiale

Nel determinare le funzioni del collegio sindacale, l'art. 2403 c.c. indica, da un lato, il controllo di mera legalità, ovvero la vigilanza sul rispetto da parte degli amministratori della legge e dello statuto, e, dall'altro, la sorveglianza sull'osservanza del principio di corretta amministrazione. A ciò si aggiunge un'importante funzione attinente agli assetti di cui si dirà *infra*⁵⁶⁵.

Quanto alla prima forma di controllo, come noto, il collegio sindacale è chiamato a una verifica del rispetto da parte dei gestori delle previsioni di legge (di qualsivoglia livello, ivi incluse quelle regolamentari, nazionali o sovranazionali⁵⁶⁶) e dello statuto⁵⁶⁷, sia per quanto riguarda il funzionamento interno della società sia per quanto attiene ai rapporti tra la società e il mercato. L'attività in commento non è limitata alle sole azioni degli

⁵⁶⁴ Sul punto si v. *infra* Capitolo III, Paragrafo 2.2.

⁵⁶⁵ V. Capitolo III, Paragrafo 1.2.

⁵⁶⁶ Su questa funzione si v. BERTOLOTTI, *Il collegio sindacale e la revisione dei conti*, in *Le nuove s.p.a.*, diretto da Cagnasso-Panzani, I, Bologna, 2010, 901; CAVALLI, *Osservazioni sui doveri del collegio sindacale di società per azioni non quotate*, in *Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum Gian Franco Campobasso, diretto da Abbadessa-Portale, III, Torino, 2007, 57; AMBROSINI, *Collegio sindacale: doveri, poteri e responsabilità*, in Abriani-Ambrosini-Cagnasso-Montalenti, *La società per azioni*, in *Tratt. dir. comm.*, IV, 1, Padova, 2010, 750; LIBERTINI, *Art. 2403*, cit., 239; CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, settembre 2015, n. 3.2. e in giurisprudenza Cass., I, 11 luglio 2008, n. 19235, in *G. it.*, 2009, 883, con nota di AIELLO. Secondo la lettura fornita alla norma per «legge» deve intendersi «ogni tipo di disposizione legislativa e regolamentare alla quale la società è tenuta a conformare i propri comportamenti».

⁵⁶⁷ Per una disamina su questa specifica funzione v. STELLA RICHTER, *jr.*, *Forma e contenuto dell'atto costitutivo della società per azioni*, in *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo-Portale, I*, Torino, 2004, 167 s.

amministratori ma si estende a tutte le attività della società e della vita sociale: nello svolgimento della propria funzione, il collegio sarà chiamato, infatti, a valutare non solo i singoli atti gestori, ma, nel complesso, l'esistenza di una struttura organizzativa adeguata a garantire il rispetto delle norme di legge e degli obblighi corrispondenti, ovvero un assetto efficace rispetto alla tipologia, alla natura e alle dimensioni dell'impresa⁵⁶⁸.

In relazione, alla verifica relativa all'osservanza da parte degli amministratori (delegati o meno) del principio di corretta amministrazione⁵⁶⁹, il collegio è tenuto alla valutazione della conformità delle decisioni di gestione ai criteri generali di razionalità economica, accertandosi che non siano state commesse azioni evidentemente imprudenti o rischiose, secondo le prassi di mercato. È esclusa dal novero dei compiti del collegio, invece, la valutazione sull'opportunità e sulla convenienza delle decisioni assunte dagli amministratori, in quanto esse rappresentano, come si è già avuto modo di ricordare⁵⁷⁰, scelte gestorie coperte dal principio della *business judgment rule*. Il

⁵⁶⁸ Sul punto v. CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, settembre 2015, n. 3.2, *Commento* secondo il quale: «la funzione di vigilanza sull'osservanza della legge e dello statuto attribuita al collegio sindacale consiste essenzialmente sulla (*rectius* nella) vigilanza, sulla base di un approccio basato sulla valutazione dei rischi, dell'adeguatezza dei metodi, delle procedure e degli strumenti adottati nello svolgimento dell'attività d'impresa per garantire il rispetto della legge e dello statuto. A tal fine, è opportuno che il collegio, definite le informazioni rilevanti, richieda un periodico aggiornamento all'organo amministrativo». Similmente si è espressa la giurisprudenza secondo la quale «il collegio ha il dovere di considerare i corretti adempimenti previsti dalle norme tributarie e previdenziali. In particolare, con riferimento ai predetti adempimenti, la vigilanza dei sindaci investe non solo la presenza nella struttura organizzativa di personale interno responsabile e di consulenti di supporto esterno esperti nelle suindicate materie, ma anche il funzionamento di procedure che assicurino la tempestività e la regolarità degli adempimenti obbligatori»; inoltre il compito di vigilanza dei sindaci non può essere «circoscritto all'operato degli amministratori», ma deve estendersi «a tutta l'attività sociale» (Cass., I, 11 luglio 2008, n. 19235, cit.). Similmente anche Cass., I, 8 febbraio 2005, n. 2538, in *Riv. dott. comm.*, 2006, 585, con nota di SIRONI; Cass., I, 24 marzo 1999, n. 2772, in *Soc.*, 1999, 1065, con nota di PICONE; in *D. fall.*, 2000, II, 569, con nota di RAGUSA MAGGIORE; Cass., I, 17 settembre 1997, n. 9252, in *Soc.*, 1998, 1025; e in *F. it.*, 2000, I, 1, 243, con nota di DELLE VERGINI; App. Milano, 14 ottobre 1994, in *Soc.*, 1995, 390, con nota di D'AMBROSI; Trib. Milano, 1° ottobre 2011, in *G. it.*, 2012, 1076; Trib. Messina, 12 novembre 1999, in *Fall.*, 2000, 1279, con nota di DE CRESCIENZO; Trib. Massa Carrara, 9 gennaio 1996, in *Danno resp.*, 1996, 498, con nota di DACCÒ.

⁵⁶⁹ SQUAROTTI, *Le funzioni del collegio sindacale*, cit., 2189 s. Si ricorda che la dottrina distingue tra il dovere di vigilanza sull'osservanza di legge e statuto e quello di vigilanza sull'adeguatezza dell'assetto organizzativo, amministrativo e contabile; DOMENICHINI, *Art. 2403*, cit., 749 s.; LIBERTINI, *Art. 2403*, cit., 239 s.; CORAPI, *I sistemi di amministrazione e controllo nella riforma delle società per azioni*, in *Riv. d. comm.*, 2007, 200; MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit. 51 s.; ANGELICI, *La società per azioni*, cit., 37; SPADA, *Diritto commerciale*, II. *Elementi*, Padova, 2006, 47.

⁵⁷⁰ Sulla quale v. Capitolo II, Paragrafo 4.4.

collegio si adopererà per verificare la legittimità del processo decisionale, ovvero se le decisioni gestionali siano state prese correttamente e ragionevolmente, accertando caso per caso che il comportamento degli amministratori sia in linea con la diligenza professionale richiesta dalla natura dell'incarico loro affidato.

Nello specifico tale forma di controllo impone ai sindaci di monitorare eventuali operazioni o attività estranee all'oggetto sociale, in conflitto di interessi (o anche solo in presenza di interessi degli amministratori, ove non sia stata rispettata la procedura prevista dall'art. 2391 c.c.⁵⁷¹).

Ulteriore compito del collegio è la sorveglianza su potenziali abusi sulla minoranza, ovvero la commissione di atti o l'assunzione di decisioni volti a sopprimere o modificare i diritti concessi dalla legge o dallo statuto ai soci di minoranza⁵⁷², nonché impedire azioni contrarie alle decisioni prese dall'assemblea o dal consiglio di amministrazione.

Nello svolgimento della vigilanza, il collegio sindacale non potrà prescindere da una valutazione puntuale degli strumenti eventualmente impiegati dagli amministratori nello svolgimento della loro funzione gestoria: qualora, ad esempio, siano stati introdotti *software* per la gestione e la valutazione degli investimenti, i sindaci saranno chiamati a formulare una verifica di aderenza alla legge e allo statuto di tali intelligenze artificiali e delle relative modalità di impiego. Inoltre, i sindaci dovranno considerare se tali strumenti siano rispondenti al principio di corretta amministrazione, ovvero se gli

⁵⁷¹ Sul punto v. Capitolo II, Paragrafo 3.

⁵⁷² Come è stato sottolineato "il collegio sindacale [deve] vigilare su eventuali ipotesi di c.d. abuso della maggioranza nei confronti della minoranza dei soci [...], ancorché l'interesse patrimoniale della società non sia intaccato dalle deliberazioni *de quo*" (SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1605). Si veda anche sul principio di correttezza Cass. I, 17 luglio 2007, n. 15942; Cass., I, 26 ottobre 1995, n. 11151. Sull'abuso della maggioranza nei confronti della minoranza si v. per tutti: DI GIROLAMO, *La figura dell'abuso di maggioranza può profilarsi anche nelle delibere consiliari?*, in *Riv. d. comm.*, 2007, II, 139 s.; NUZZO, *L'abuso della minoranza. Potere, responsabilità e danno nell'esercizio del voto*, Torino, 2003; PACE, *Diritto di rinvio assembleare, conflitto di interessi e abuso della maggioranza per scioglimento volontario nelle società a responsabilità limitata*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2014, 71; GUERRERA, *Abuso di voto e controllo di correttezza sul procedimento deliberativo assembleare*, in *Riv. d. comm.*, 2002, III, 181; PREITE, *Abuso di maggioranza e conflitto di interessi del socio nelle società per azioni*, in *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo e Portale, t. 3**, Torino, 1993; LAMARCA, *L'abuso di potere nelle deliberazioni assembleari*, Milano, 2004.

amministratori abbiano introdotto strumenti adeguati, sicuri e rispondenti alle necessità della società, in base alle prassi del mercato di riferimento.

La valutazione dei sindaci verterà altresì sulla mancata predisposizione di tali strumenti qualora ritenuti opportuni (o addirittura necessari): il collegio sindacale, infatti, potrebbe non ritenere aderente al principio di corretta amministrazione la condotta degli amministratori che non abbiano predisposto alcuno strumento di intelligenza artificiale ovvero non abbiano adoperato quelli esistenti, senza fornire una valida motivazione a riguardo⁵⁷³.

1.2. Il controllo sull'adeguatezza degli assetti informatizzati

Il collegio sindacale è tenuto alla verifica dell'adeguatezza dell'assetto organizzativo, amministrativo e contabile adottato dalla società, nonché del suo effettivo funzionamento, come specificato dall'art. 2403 c.c.⁵⁷⁴.

Il collegio svolge un'attività di monitoraggio costante degli assetti al fine di verificarne il funzionamento concreto e l'adeguatezza alle dimensioni e alla natura della società. Saranno oggetto di verifica, ad esempio, i processi interni di identificazione delle linee

⁵⁷³ Sul punto v. *supra* Capitolo II, Paragrafo 3.

⁵⁷⁴ Come noto, l'antecedente storico dell'art. 2403 c.c. è rappresentato dall'articolo 149 t.u.f. secondo il quale il collegio sindacale vigila «c) sull'adeguatezza della struttura organizzativa della società per gli aspetti di competenza, del sistema di controllo interno e del sistema amministrativo-contabile nonché sull'affidabilità di quest'ultimo nel rappresentare correttamente i fatti di gestione». Successivamente, tale obbligo è stato esteso dalla Riforma del 2003 a tutte le società per azioni e non solo a quelle soggette alla disciplina del t.u.f. Per un commento sull'art. 149 t.u.f. si vedano, *ex multis*, DE ANGELIS, *Art. 149*, in Fratini e Gasparri (a cura di), *Il testo unico della finanza, Aggiornato al D.Lg. 16 aprile 2012*, n. 47, II, Torino, 2012, 1995; CALANDRA BUONAURA, *Art. 149*, in *Commentario breve al Testo Unico della Finanza*, Padova, 2020, 1126. Per un commento della disciplina storica si v. CAVALLI, *Art. 149*, in *Testo unico della finanza. Commentario*, diretto da G.F. Campobasso, II, Torino, 2002; FORTUNATO, *Art. 149*, in *Commentario al Testo unico dell'intermediazione finanziaria*, a cura di Alpa-Capriglione, Padova, 1998; MAGNANI, *Art. 149*, in *La disciplina delle società quotate nel testo unico della finanza d. lgs. 24 aprile 1998*, n. 58, a cura di Marchetti-Bianchi, II, Milano, 1999; RABBITI BEDOGNI, *Art. 149*, in *Il Testo unico dell'intermediazione finanziaria*, a cura di Rabitti Bedogni, Milano, 1998.

di responsabilità nell'organigramma aziendale⁵⁷⁵, le modalità di formalizzazione di direttive e procedure aziendali da parte dei soggetti apicali verso le varie funzioni subordinate, le quali dovranno avere chiara percezione di tali indicazioni⁵⁷⁶. Similmente, il collegio valuterà – soprattutto per le posizioni *senior* – la competenza del personale rispetto alle mansioni svolte⁵⁷⁷.

I sindaci, inoltre, dovranno coordinarsi e sorvegliare l'attività degli altri componenti del

⁵⁷⁵ SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1588. Sul punto si v. in particolare IRRERA, *Collegio sindacale e assetti adeguati*, in *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007; SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della s.p.a. nei diversi sistemi di governance*, cit., *passim*; CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, 2015, reperibile sul sito: commercialisti.it/documents/20182/20825/CNDCEC_ODCEC_ROMA.pdf/0961599f-cb6f-4c74-b197-4082e2a5a0ce. Secondo la guida “nel vigilare sull'adeguatezza dell'assetto organizzativo, il Collegio Sindacale non potrà prescindere dall'appropriata verifica e dall'attenta analisi della tipologia e della natura dei controlli insiti nelle procedure operative aziendali, ponendo particolare attenzione alla loro esistenza ed efficacia (intesa quest'ultima come attitudine a rilevare ogni deviazione rispetto alle direttive fissate dagli organi di governo societario), tenuto anche conto delle dimensioni, della complessità e della struttura aziendale” (p. 8). Rispetto all'organigramma, il collegio sindacale dovrà verificare che lo stesso fornisca “la rappresentazione della struttura organizzativa della Società. La struttura grafica dell'organigramma può subire variazioni da caso a caso; tuttavia, lo schema logico di riferimento non si può discostare dai modelli teorici previsti dalle “best practice” a livello nazionale ed internazionale” (p. 8).

⁵⁷⁶ Sul punto la citata guida operativa del CNDCEC, prevede che “ai fini della valutazione dell'adeguatezza dell'assetto organizzativo, il documento suggerisce al Collegio Sindacale di verificare, in particolare, se il sistema organizzativo adottato dalla Società sia in grado di [...] implementare le direttive e le procedure aziendali in modo da garantire un costante aggiornamento di queste ultime, nonché l'effettiva diffusione delle stesse tra il personale dipendente” (CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit., 3); inoltre il collegio sindacale dovrà “verificare l'esistenza di direttive aziendali e di procedure operative formalizzate nei vari documenti organizzativi adottati dalla Società, nonché il loro aggiornamento nel tempo e la loro concreta diffusione” (CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit., 18).

⁵⁷⁷ Rispetto ai profili di competenza, il Collegio Sindacale deve verificare se il sistema organizzativo adottato dalla Società sia in grado di prevedere e applicare procedure che assicurino la presenza di personale con adeguata competenza a svolgere le funzioni ad esso assegnate (CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit., 3). Il collegio deve verificare che “i ruoli e le funzioni siano stati effettivamente attribuiti a personale dotato di adeguata competenza tecnica” (CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit., 15).

sistema di controllo interno⁵⁷⁸, tra cui gli amministratori sprovvisti di deleghe, per individuare le aree di maggior rischio⁵⁷⁹ e le migliori soluzioni per la loro gestione. Il collegio sindacale è chiamato a verificare il «sistema integrato di gestione dei rischi» del quale il controllo interno costituisce un importante componente⁵⁸⁰. Secondo quanto previsto dal Codice di *Corporate Governance* la vigilanza riguarda “l’efficacia del sistema di controllo interno e di gestione dei rischi” (Art. 6, Raccomandazione 32, f.)⁵⁸¹. Qualora i sindaci rilevino un’inadeguatezza dovranno sollecitare tempestivamente interventi correttivi e verificarne l’efficacia⁵⁸².

Il collegio nel contesto della valutazione dell’adeguatezza degli assetti dovrà svolgere un controllo attinente agli strumenti informatici eventualmente utilizzati dall’impresa,

⁵⁷⁸ Sul punto v. SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1589; BERETTA, *Valutazione dei rischi e controllo interno*, Ube, 2004, 37 s.; COSO, *Il sistema di controllo interno*, in *Il Sole-24Ore*, 2004, 13 s.; CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, 2021; IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., 116 s.; CATERINO, *Poteri dei sindaci e governo dell’informazione nelle società quotate*, Bari, 2012, 107 s.; CNDCEC, *Guida operativa. Attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell’ambito dei controlli sull’assetto organizzativo*, cit., 14 s., secondo la quale “il Collegio Sindacale avrà innanzitutto cura di identificare le persone preposte al controllo interno aziendale. Nella presente trattazione, che ha per oggetto le Società non quotate, le funzioni di controllo interno vengono individuate nell’Internal Audit, nel Controllo di Gestione/Risk Controller e nell’Organismo di Vigilanza ai sensi del D.Lgs. 231/2001. Una volta individuati gli interlocutori, il Collegio potrà raccogliere, attraverso periodiche riunioni con i soggetti preposti alle suddette funzioni aziendali, le informazioni necessarie allo svolgimento delle funzioni di vigilanza che gli sono proprie”.

⁵⁷⁹ Si v. sul punto la seppur risalente Cass., 17 settembre 1997, n. 9252, cit.

⁵⁸⁰ Come noto, il Codice di Corporate Governance all’art. 6, Principio XVIII prevede che “il sistema di controllo interno e di gestione dei rischi è costituito dall’insieme delle regole, procedure e strutture organizzative finalizzate ad una effettiva ed efficace identificazione, misurazione, gestione e monitoraggio dei principali rischi, al fine di contribuire al successo sostenibile della società”. Sul sistema di gestione dei rischi si v. SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1589; BERETTA, *Valutazione dei rischi e controllo interno*, cit., 48 s.; COSO, *Il sistema di controllo interno*, cit., 15 s.; RIGOTTI, *Il collegio sindacale nella governance della società per azioni*, cit., 179 s.; SFAMENI, *Idoneità dei modelli organizzativi e sistema di controllo interno*, in *An. giur. ec.*, 2009; 269.

⁵⁸¹ Sul sistema di controlli interni si v. per tutti ABRIANI, *Il Collegio sindacale e “Comitato per il controllo interno e la revisione contabile” nel sistema policentrico dei controlli*, in *Riv. d. soc.*, 2013; GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate. Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit., 10; nonché MONTALENTI, *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, cit., 658; ENRIQUES, *Il sistema dei controlli interni delle società quotate: a piccoli passi verso una semplificazione?*, cit., 487 s., ove l’A. ricorda come «[i] sistema dei controlli delle società quotate [sia] caratterizzato dalla presenza di una pluralità di organismi e funzioni che convivono in modo non sempre coerente e generano spesso appesantimenti procedurali».

⁵⁸² Nella citata Guida del CNDCEC, viene sottolineato come “il Collegio Sindacale, dopo aver svolto le attività [...] [di verifica e controllo, n.d.r.], nel corso delle successive verifiche accerterà che le criticità individuate siano state superate” (CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell’ambito dei controlli sull’assetto organizzativo*, cit., 21).

che come si è detto⁵⁸³, costituiscono parte integrante degli assetti. Qualora al contrario gli assetti tecnologici non siano stati introdotti, ma il collegio li ritenesse utili e opportuni, quest'ultimo dovrebbe esprimere un giudizio negativo circa l'adeguatezza degli assetti. La valutazione di adeguatezza degli assetti tecnologici comprenderà, infatti, la mancata predisposizione di adeguati strumenti di intelligenza artificiale: come si è già avuto modo di sottolineare⁵⁸⁴, quando gli strumenti algoritmici verranno ampiamente impiegati nella prassi, non sarà possibile ritenere gli assetti adeguati se privi di minimi presidi di IA.

È doveroso ricordare nuovamente che il controllo effettuato dal collegio è un controllo di legalità⁵⁸⁵, non attenendo al merito delle scelte effettuate dagli amministratori ma solo alla loro ragionevolezza⁵⁸⁶.

⁵⁸³ V. *supra* Capitolo II, Paragrafo 2.1.

⁵⁸⁴ V. *supra* Capitolo II, Paragrafo 2.1.

⁵⁸⁵ Sul punto, in giurisprudenza si v. Trib. Roma, 20 febbraio 2012, cit., secondo cui «non può ritenersi compito del collegio sindacale verificare la correttezza delle valutazioni rese dagli amministratori [...]; ciononostante, rientra nei poteri e doveri dei sindaci verificare che le valutazioni predisposte a supporto dell'operazione straordinaria siano conformi ai criteri dettati dal legislatore per tali operazioni». Similmente secondo la Suprema Corte, secondo cui il controllo di merito è «riservato alla competenza [...] dei soci» (Cass., I, 28 maggio 1998, n. 5287, in *Fall.*, 1999, 397, con nota di PATTI). In dottrina per un'analisi critica del limite del sindacato dei sindaci si v. MARCHETTI, *Le raccomandazioni Consob in materia di controlli societari: un contributo alla riforma*, in *Riv. soc.*, 1997, 197; RIGOTTI, *Art. 2403*, cit., 193. In senso critico di tale distinzione si pone BORDIGA, *La funzione del consiglio di sorveglianza. Tra controllo e indirizzo sulla gestione*, ed. prov., Bergamo, 2014, 75 secondo il quale «l'ambito della vigilanza dovuta dal collegio sindacale prescinde dalla tradizionale distinzione merito-legittimità, *ex ante-ex post*, ma abbraccia tutte le circostanze che rendono opportuno-necessario l'esercizio di misure (direttamente) reattive da parte degli organi cui è affidato un "controllo" in senso tecnico».

⁵⁸⁶ Sul punto si può citare il Trib. Trani, 18 aprile 2006, cit., secondo cui «sussiste la responsabilità dei sindaci di società per omissione di controllo sull'attività gestionale dell'organo amministrativo ove l'omissione di controllo abbia riguardato la ragionevolezza dell'operato dell'organo amministrativo, apprezzabile con un giudizio prognostico 'ex ante' qualora lo stesso appaia affetto da illegittimità sostanziale per essere in contrasto con sani criteri gestionali dell'impresa». In dottrina è stato notato che la ragionevolezza della decisione gestoria va valutata «in termini di potenziale idoneità, secondo una valutazione prognostica che tenga conto delle circostanze obiettivamente esistenti al momento dell'adozione, a conseguire un risultato economico coerente con il perseguimento dell'interesse sociale (così BAZZANI, *Sub art. 2403-bis*, in *Le società per azioni*, Commentario diretto da Abbadessa e Portale, Milano, 2016, 1644); nonché i risalenti FERRO, LUZZI, *Le funzioni dei sindaci nel codice civile, nella legge bancaria e nel t.u. delle leggi sulle Casse di Risparmio e sui Monti di Pietà di prima categoria*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 1985, I, 38. Similmente, CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, 2021, reperibile sul sito

Il collegio potrà, quindi, sindacare l'esistenza o meno dell'assetto (e nel caso specifico dell'assetto informatico), il rispetto della legge e dello statuto nella fase di introduzione, educazione, utilizzo della tecnologia e il procedimento con cui essa è stata selezionata, monitorata e impiegata nel processo decisionale. La valutazione del collegio sindacale potrà altresì vertere sull'adeguatezza dello strumento rispetto alla società, alla sua natura e alla sua dimensione rispetto alle prassi di mercato, mentre non potrà risultare in concreto in un sindacato sulla scelta di una determinata tecnologia al posto di una equivalente, salva la sua irragionevolezza. Similmente il collegio sindacale non potrà valutare le singole informazioni utilizzate dagli amministratori quali *input*, ovvero i dati che vengono forniti alla tecnologia per basare le sue analisi. I sindaci potranno valutare solamente la ragionevolezza del *set* di dati prescelto e le motivazioni che hanno spinto gli amministratori a optare per determinate informazioni che lo compongono.

L'adeguatezza della tecnologia – e quindi dell'assetto tecnologico – dipende, come si è avuto modo di osservare⁵⁸⁷, dal tipo, dalla quantità e dalla qualità dei dati che vengono inseriti all'interno dell'algoritmo: il controllo effettuato dal collegio sindacale in questo senso non potrà vertere su quali informazioni siano state fornite alla tecnologia, ma solamente sul percorso con cui gli amministratori hanno selezionato tali dati e li hanno immessi nel sistema.

Similmente si potrà dire per le decisioni relative all'educazione dell'algoritmo: il collegio sindacale non potrà valutare il *training* e i risultati dello stesso, ma solamente la razionalità e la correttezza formale del procedimento seguito, effettuando un controllo di rispondenza del *software*, della sua istruzione e del suo funzionamento alla legge e alle prassi di settore. Anche la verifica del codice sorgente e il funzionamento in termini di *coding* della tecnologia saranno esclusi dalle prerogative dei sindaci.

commercialisti.it/documents/20182/1236821/Norme+C.S.+non+quotate+agg.+L+Bilancio+%282021.01%29.pdf/62ec071a-c746-4640-919b-a90dc0d7b7cd, secondo cui “la vigilanza sul procedimento decisionale adottato dagli amministratori si esercita verificando che le scelte gestionali siano ispirate al principio di corretta informazione e di ragionevolezza” (Criterio applicativo, Norma 3.3, 46).

⁵⁸⁷ Sul punto v. *supra*, Capitolo II, Paragrafo 2.1.

Le modalità di insegnamento e i dati forniti alla tecnologia rappresentano scelte gestorie e come tali sono coperte dal principio della *business judgment rule*⁵⁸⁸ e restano escluse dal controllo del collegio sindacale.

Particolarmente complesso sarà, infine, il controllo qualora vengano impiegate nella gestione tecnologie di *unsupervised machine learning*, rispetto alle quali il sindacato del collegio sarà limitato alla rispondenza della tecnologia alla legge e alle prassi di settore, nonché alla ragionevolezza e razionalità del suo impiego: impossibile sarebbe per i sindaci verificare nel merito il procedimento decisionale della tecnologia. Per queste tecnologie, infatti, come già notato⁵⁸⁹, non è possibile per il decisore umano, né di conseguenza per chi è chiamato a operare un controllo sull'operato del primo, verificare il procedimento e le motivazioni che hanno portato la tecnologia a adottare una determinata scelta o suggerimento.

Il collegio ben potrà invece sindacare l'impiego di tecnologie che costituiscono "scatole nere", con meccanismi non trasparenti; inoltre, resterà sempre valutabile dal collegio il percorso che ha portato gli amministratori (e non la tecnologia) a una determinata soluzione, eventualmente basata su quanto suggerito dall'intelligenza artificiale.

La difficoltà di svolgere il controllo sulle tecnologie di intelligenza artificiale appare, da ultimo, aggravata per quei *software* il cui contenuto e funzionamento dipende dalla "storia" e dall'evoluzione dell'apprendimento delle singole IA: infatti, pur in presenza di un medesimo *software*, esso, qualora utilizzato in società differenti o da diverse persone, avrà declinazioni diversificate⁵⁹⁰. Pertanto, la condotta dei sindaci dovrà adeguarsi e differenziarsi, pur al cospetto della medesima tecnologia, in base al

⁵⁸⁸ Sulla quale v. Capitolo II, Paragrafo 4.4.

⁵⁸⁹ V. *supra* Capitolo I, Paragrafo 5.

⁵⁹⁰ Riflettono sulla storicità del percorso dell'IA ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 130 secondo i quali "il funzionamento *self-learning* di questi strumenti informatici ne determina la dipendenza dal percorso che questi "storicamente" hanno seguito: in quest'ottica, la strutturazione dei *dataset* sulla base dei quali viene calibrata la struttura predittiva è particolarmente rilevante perché è su questi che il sistema automatizzato genererà predizioni nella forma di correlazioni "vincolate" alle informazioni di partenza."

peculiare percorso che ha portato all'introduzione e all'educazione dell'IA.

1.3. Intelligenza artificiale, collegio sindacale e indici della crisi

Nello svolgimento della funzione di controllo sulla corretta gestione, il collegio sindacale svolge anche una verifica dell'idoneità del patrimonio sociale e delle risorse aziendali in relazione alle attività gestionali, ovvero un esame della sostenibilità del livello di indebitamento, con l'obiettivo di preservare la continuità aziendale⁵⁹¹.

In questo senso, nella valutazione dell'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili, il collegio è chiamato a verificarne l'idoneità a rilevare tempestivamente eventuali segnali di crisi dell'impresa⁵⁹², secondo quanto voluto dal legislatore del Codice della Crisi⁵⁹³. Tale attività include un controllo circa la sussistenza delle condizioni di equilibrio nella gestione e il prevedibile andamento della stessa, la segnalazione tempestiva all'organo amministrativo della sussistenza di

⁵⁹¹ Sul punto, i CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, cit., stabilisce che "la vigilanza sul procedimento decisionale adottato dagli amministratori si esercita verificando che le scelte gestionali [...] siano congruenti e compatibili con le risorse e il patrimonio di cui la società dispone" (Criterio applicativo, Norma 3.3., 46). Similmente secondo la giurisprudenza «i sindaci sono onerati in modo costante e continuativo del controllo sulla capienza del patrimonio sociale» (Trib. Milano, 3 febbraio 2010, in *G. it.*, 2010, 2352).

⁵⁹² Sul punto, in dottrina POLI, *Il ruolo del collegio sindacale nelle crisi di impresa tra regole deontologiche, norme di sistema e prospettive de iure condendo*, in *Contr. impr.*, 2012, 1320; PIAZZA, *Collegio sindacale di s.p.a. e recenti innovazioni del diritto della crisi: le potenziali ricadute di sistema sul rapporto tra soci e creditori, anche nella società in bonis*, *Le nuove leggi civili commentate*, 2022, 1, 195; SUDIERO, *Codice della crisi e misure di allerta: nuove frontiere e nuove prospettive in tema di responsabilità del collegio sindacale?*, *Il nuovo diritto delle Società*, 2021, 12, 1901; BOMPANI, *Crisi di impresa: adempimenti e responsabilità del Collegio Sindacale in un contesto normativo con incertezze e oscurità che non è impresa da pigliare a gabbo*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2021, 1, 91; ADDAMO, *Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza. Responsabilità del collegio sindacale nella crisi di impresa*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2019, 4, 913. Si vedano altresì CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, cit., secondo la quale invita il collegio a "rilevare tempestivamente quei segnali che possano far emergere significativi dubbi sulla capacità dell'impresa a continuare ad operare nella prospettiva della continuità" (*Norma 11.1, Criterio Applicativo*, 150). Nelle more della riforma del Codice della crisi v. RUSSO, *Collegio sindacale e prevenzione della crisi d'impresa*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2018, 1, 119; DE ZORDO, *Attività del collegio sindacale nella crisi d'impresa*, in *Guida alla contabilità & bilancio*, 2015, 4, 55; ABRIANI, BAUCO, *Il Collegio sindacale e la crisi di impresa*, in *Società & contratti, bilanci & revisione*, 2015, 10, 31.

⁵⁹³ Sul punto Capitolo II, Paragrafo 2.7.

fondati segnali della crisi per portare alla sua risoluzione. In questo contesto, il collegio sindacale assume un ruolo proattivo nella rilevazione preventiva della crisi e nella sua risoluzione, essendo uno dei soggetti chiave del sistema della cosiddetta allerta interna⁵⁹⁴.

La volontà del legislatore del Codice della Crisi è stata quella di rendere il controllo non una mera verifica *ex post* sull'operato degli amministratori e degli altri organi sociali ma un'attività proattiva, con assunzione da parte dei sindaci di un ruolo primario di indirizzo e guida della risoluzione della crisi. In presenza dei segnali d'allarme indice di una crisi, i sindaci sono tenuti all'esercizio di tutti i loro poteri ispettivi e proattivi, sollecitando l'accesso a una delle procedure previste dal legislatore per la sua risoluzione⁵⁹⁵.

⁵⁹⁴ Sull'allerta interna nel nuovo sistema riformato dal Codice della Crisi, v. per tutti: CASONATO, *Allerta interna, allerta esterna e tecnocrazia della crisi d'impresa*, in *Il diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2019, 6, 1390; PACCHI, *L'allerta tra la reticenza dell'imprenditore e l'opportunità del creditore: dal Codice della crisi alla composizione negoziata*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2022, 3-4, 501; JORIO, *Sulle nozioni di crisi e di insolvenza prospettica*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2020, 6, 1474 s.; BALSAMO TAGNANI, CARLONI, *Obblighi di segnalazione degli organi di controllo societari e delle banche nel nuovo CCII*, in *Le Società*, 2020, 7, 856; MIRONE, *L'organizzazione dell'impresa societaria alla prova del codice della crisi: assetti interni, indicatori e procedure di allerta*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2020, 1, 23; VELLA, *L'epocale introduzione degli strumenti di allerta nel sistema concorsuale italiano*, in *Questione Giustizia*, 2019, 2, 240; BARTALENA, *Le azioni di responsabilità nel codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Il Fallimento e le altre procedure concorsuali*, 2019, 3, 298 s.; DE MATTEIS, *L'allerta nel disegno di legge delega n. 3671-bis - The alert in the bill proposal no. 3671-bis*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2017, 3-4, 751; BINI, *Procedura di allerta: indicatori della crisi ed obbligo di segnalazione da parte degli organi di controllo*, in *Le società*, 2019; BONETTI, SCAINI, *Crisi d'impresa: procedure di allerta e obbligo di certificazione*, in *Diritto e Pratica del Lavoro*, 2019; BRODI, *Tempestiva emersione e gestione della crisi d'impresa. Riflessioni sul disegno di un efficiente «sistema di allerta e composizione»* in Banca D'Italia, *Questioni di economia e finanza*, Paper 440, 15 giugno 2019 reperibile sul sito www.bancaditalia.it; FICO, *D. Lgs. n. 14/2019: Prevenzione, Allerta e misure Preventive*, Milano, 2019; GUIDOTTO, *I sistemi di allerta e l'emersione tempestiva della crisi*, in *Il fallimento*, 2019; MICOSSI, *Le nuove regole societarie sull'emersione anticipata della crisi d'impresa e gli strumenti di allerta*, Assonime, 2019. Nella prassi si v. anche le riflessioni del CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALISTI ED ESPERTI CONTABILI, *Crisi d'impresa gli indici dell'allerta*, 20 ottobre 2019, reperibile sul sito www.commercialisti.it.

⁵⁹⁵ Nota SFAMENI, *Sub art. 2403*, cit., 1645 che "qualora poi emergano segnali di uno stato di crisi d'impresa, i sindaci dovranno esercitare i poteri ispettivi e di richiesta di informazioni necessari anche per valutare se vi siano elementi idonei a compromettere la continuità aziendale, sollecitando, in caso di oggettivo accertamento del venir meno di tale prospettiva di continuità, l'adozione di opportune e tempestive misure da parte degli amministratori, inclusa la decisione di accedere ad una procedura

Nello svolgimento di questa funzione, in analogia a quanto già indicato in tema di assetti⁵⁹⁶, il collegio sarà chiamato a una valutazione di adeguatezza dei presidi di intelligenza artificiale eventualmente introdotti dal consiglio di amministrazione per prevenire, far fronte, rilevare tempestivamente e provvedere alla *early detection* della crisi. Il collegio sarà chiamato a valutare non solo l'adeguatezza dell'assetto predisposto ma altresì l'eventuale mancata introduzione di assetti tecnologici idonei a rilevare l'insorgenza di una situazione di difficoltà economica.

2. Intelligenza artificiale come strumento per il controllo

Come si è già avuto modo di accennare⁵⁹⁷, l'intelligenza artificiale oltre che oggetto del controllo da parte del collegio sindacale rappresenta anche un utile strumento tramite il quale il collegio può svolgere la propria funzione di vigilanza.

Il collegio potrebbe dotarsi di strumenti algoritmici che facilitino l'esercizio di un controllo efficace, effettivo e svolto su base continuativa.

Prima di passare all'analisi di questi sistemi, giova soffermarsi brevemente su un aspetto particolarmente problematico: i *software* di intelligenza artificiale adottabili da sindaci per lo svolgimento della loro attività potrebbero essere, in astratto, i medesimi strumenti prescelti dal consiglio di amministrazione nello svolgimento della sua funzione di controllo. Pertanto, ove gli amministratori utilizzino a loro volta strumenti tecnologici, sarà imprescindibile che il collegio si doti di autonomi *software* per il

concorsuale ovvero ad un istituto di composizione negoziale della crisi". Infatti, il CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, cit., ha stabilito che il collegio debba chiedere "all'organo amministrativo di intervenire tempestivamente ponendo in essere provvedimenti idonei a garantire la continuità aziendale [...], ricorrendo ad uno degli strumenti previsti dall'ordinamento per il recupero della continuità" e vigilare "sull'attuazione dei provvedimenti adottati dall'organo di amministrazione, sollecitando il rispetto di tempi di attuazione delle azioni da quest'ultimo individuate per il ripristino della continuità aziendale" (*Norma 11.1, Criterio Applicativo*, 151).

⁵⁹⁶ Si v. il precedente Capitolo II, Paragrafo 2.7.

⁵⁹⁷ V. *supra* Capitolo III, Paragrafo 1.

controllo delle scelte operate dagli amministratori. Rispetto a questo profilo, sarebbe particolarmente opportuno che l'intelligenza artificiale utilizzata dagli amministratori sia diversa da quella adoperata dal collegio sindacale: si verificherebbe altrimenti, come già indicato in tema di amministratori delegati e deleganti⁵⁹⁸, il rischio che strumenti identici restituiscano *output* simili. Sarebbe quindi rilevante il rischio di lesione della funzione di controllo, qualora “controllanti” e “controllati” ricevano dalle rispettive tecnologie informazioni e indicazioni sovrapponibili.

Sul punto sono però da segnalare alcune criticità: in primo luogo, difficilmente – soprattutto in una fase embrionale di sviluppo dell'intelligenza artificiale – il mercato metterà a disposizione diversi strumenti di IA per lo svolgimento di *task* affini⁵⁹⁹. In secondo luogo, il moltiplicarsi di sistemi di controllo algoritmici graverebbe la società di costi significativi, sia in termini di costo d'acquisto del *software* sia in termini di risorse da dedicare alla fase di educazione e all'utilizzo della stessa. Da ultimo, vi potrebbe essere un rischio di duplicazione e sovrapposizione dei controlli⁶⁰⁰: in numerose circostanze amministratori privi di deleghe e sindaci si troverebbero, ciascuno con il proprio sistema algoritmico, a valutare e vigilare aspetti simili di un medesimo atto gestorio. Se il duplice livello di controllo, da un lato, garantisce un pregnante sistema di verifica, dall'altro, può costituire una significativa inefficienza per la società.

Tanto premesso sul rischio di sovrapposizione, ci si può soffermare sulle tecnologie che in concreto possono essere impiegate dal collegio sindacale nello svolgimento della loro funzione.

Particolare potenzialità derivante dall'utilizzo degli strumenti di intelligenza artificiale

⁵⁹⁸ V. *supra* Capitolo II, Paragrafo 2.1.

⁵⁹⁹ Ciò soprattutto qualora si consideri che gli strumenti dovrebbero addirittura essere quattro – per lo svolgimento del medesimo compito: una tecnologia adoperata nella fase decisionale dagli esecutivi, uno strumento del consiglio come *plenum* per la valutazione dell'attività dei primi, un terzo *software* per gli indipendenti, nonché una quarta IA a servizio del collegio sindacale dedicata al controllo.

⁶⁰⁰ Il concreto rischio di una duplicazione dei controlli è già stato evidenziato da autorevole dottrina – seppur non in riferimento all'IA: secondo MONTALENTI, *Società per azioni, corporate governance e mercati finanziari*, cit., 176, sarebbe fondamentale “eliminare o ridurre le sovrapposizioni di competenze, o, quanto meno, le duplicazioni di funzioni.

sarebbe costituita, ad esempio, dalla possibilità che il controllo del collegio sia svolto su base continuativa, anziché periodica, realizzando una forma di supervisione delle attività degli amministratori non solo *ex post*⁶⁰¹ ma un “*continuous monitoring*”⁶⁰². In quest’ottica, il controllo acquisirebbe un ruolo continuativo durante l’esercizio: esso, come auspicato dalla migliore dottrina, si trasformerebbe “in elemento coesistente dell’esercizio dell’impresa e del potere amministrativo [...]; non [...] estrinseco ma intrinseco alla funzione gestoria, [...] evolvendo dalla concezione del controllo come costo, all’idea di controllo come opportunità”⁶⁰³.

Specifici *software* potrebbero supportare il collegio nello svolgimento delle *tasks* relative alla funzione di vigilanza sul rispetto del principio di legalità e sulla corretta amministrazione: il collegio potrebbe ricorrere, ad esempio, a tecnologie capaci di individuare *framework* normativi applicabili. I sindaci potrebbero, infatti, vedere facilitato il compito di verifica della *compliance* della condotta degli amministratori con gli *standard* di settore e con le *best practice*, tramite l’adozione di intelligenze artificiali per la “*data driven compliance*”⁶⁰⁴. Tali sistemi sono in grado di collazionare informazioni relative alle attività sociali e valutare, tramite tecnologie di DLT o di *block-chain*, la loro conformità alla normativa (anche di settore) applicabile.

Il collegio si potrà dotare di strumenti tecnologici predittivi in grado di stabilire la rispondenza di una certa condotta – futura o meno – al disposto della legge o alle prassi del settore. Per le società quotate, ad esempio, si potrebbe ipotizzare l’impiego

⁶⁰¹ Sul punto, la dottrina ha da tempo sottolineato l’importanza che il controllo non sia una funzione esercitata *ex post* ma nel *continuum* della gestione. Sul punto si v. MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, cit., 716 secondo il quale “il controllo si emancipa poi dall’accessione tradizionale di verifica *ex post* (derivato del diritto amministrativo” e si evolve in elemento coesistente dell’esercizio dell’impresa e del potere amministrativo”.

⁶⁰² L’espressione è mutata da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s.

⁶⁰³ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, cit., 51 s. Similmente ID., *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, cit., 13.

⁶⁰⁴ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 60 s. che a sua volta cita STARK, *Applications of Distributed Ledger Technology to Regulatory & Compliance Processes*, 2017, reperibile sul sito: www.finra.org/sites/default/files/2017_BC_Apps_DLT.pdf.

di programmi capaci di vagliare i precedenti delle operazioni straordinarie effettuate da tutte le società quotate per stabilire con quali modalità operative è stata realizzata una possibile operazione che il consiglio intende sottoporre al voto assembleare.

A queste tecnologie si potrebbero aggiungere sistemi per l'automazione del controllo sulla funzione di *human resources* per la verifica della rispondenza delle progressioni di carriera all'aumento delle competenze; e algoritmi capaci di individuare le aree di rischio o di criticità del sistema di controllo stesso.

In relazione al controllo da parte del collegio sindacale della condotta degli amministratori eventualmente in violazione del divieto di concorrenza di cui all'art. 2390 c.c., sistemi di intelligenza artificiale potrebbero individuare eventuali società partecipate dall'amministratore o le cariche da quest'ultimo ricoperte, provvedendo non solo automaticamente a un aggiornamento dei dati sulla base delle risultanze del Registro delle Imprese, ma anche reperendo autonomamente informazioni sul *web* circa le attività del singolo amministratore eventualmente condotte in violazione del principio di legge.

Rispetto alla verifica di adeguatezza degli assetti, il collegio sindacale potrebbe utilizzare tecniche algoritmiche comparative delle procedure per come implementate dalle altre società di un determinato settore, comparando le informazioni reperite sul sito delle società e dal bilancio. Alternativamente, il sindaco potrebbe programmare la tecnologia istruendola a individuare specifiche eventuali carenze e lacune nel sistema degli assetti, seguendo le linee guida fornite dalla prassi (come le *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo* del CNDCEC)⁶⁰⁵: così, ad esempio, si potrebbe immaginare un *software* capace di verificare la presenza dell'organigramma, il suo contenuto e il periodico aggiornamento, segnalando la sua eventuale mancanza o non

⁶⁰⁵ CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit.

adeguatezza⁶⁰⁶. Similmente la predisposizione e il contenuto dei manuali delle procedure operative potranno essere valutate dalle tecnologie sulla base dei modelli e degli *standard* di settore⁶⁰⁷.

In relazione al controllo sull'adeguatezza degli assetti per la tempestiva rilevazione della crisi, il collegio sindacale potrebbe dotarsi di *software* che su base continuativa rilevino i flussi di cassa e le uscite prospettiche sul breve periodo, le vendite, i debiti in scadenza e gli eventuali altri fattori utili per il monitoraggio degli indici della crisi⁶⁰⁸.

L'utilizzo di uno o più strumenti di IA in grado di analizzare una grande quantità di dati avrebbe anche l'insito vantaggio di favorire una visione non compartimentalizzata e

⁶⁰⁶ Come noto, il collegio è tenuto a verificare "sia l'esistenza di un organigramma aziendale formalizzato, sia la corrispondenza di quanto rappresentato graficamente all'effettiva struttura organizzativa. A tale riguardo il Collegio Sindacale potrà: all'inizio dell'incarico richiedere l'esibizione dell'organigramma alla Direzione; nel corso dell'incarico richiedere gli aggiornamenti dell'organigramma, qualora siano intervenute variazioni nell'organico aziendale; effettuare interviste alla Direzione e ai soggetti responsabili delle varie unità organizzative/divisionali, così come indicati nell'organigramma; verificare la conoscenza di ruoli e funzioni da parte del personale occupato in azienda e la corrispondenza con quanto indicato nell'organigramma; verificare l'aggiornamento dell'organigramma al variare del personale occupato o in caso di mutamento di ruoli; verificare la correttezza della rappresentazione grafica dei ruoli in base anche ai mansionari e ai manuali delle procedure" (CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit. 9).

⁶⁰⁷ Sul punto "il Collegio Sindacale verificherà che l'operatività aziendale sia organizzata sulla base dei "processi" e che questi ultimi siano a loro volta declinati in "procedure", intendendo con i primi l'insieme di attività interdipendenti che, seguendo un ordine logico e/o una sequenza temporale definiti, sono finalizzati ad un obiettivo specifico, mentre le seconde descrivono le regole da seguire per lo svolgimento, all'interno dei processi, di determinate attività, la sequenza delle attività stesse e le decisioni che ne sono alla base, nonché gli eventi che innescano le decisioni medesime. Il Collegio Sindacale - attraverso l'esame dei manuali interni aziendali in cui sono trascritte le procedure operative (procedure che descrivono la corretta sequenza delle attività da svolgere per conseguire lo scopo che le procedure si pongono, indicando i relativi responsabili) - verificherà, con riferimento specifico a quelle, tra le citate procedure, che garantiscono la corretta registrazione delle informazioni aziendali all'interno del sistema informativo, l'esistenza di direttive e di procedure per l'autorizzazione e l'approvazione delle operazioni, nonché l'esistenza di procedure idonee a render conto dell'operato dei responsabili, appropriate alla dimensione dell'impresa e alla natura delle sue attività. Nello svolgimento di tali analisi, il Collegio Sindacale verificherà inoltre l'inclusione, nei mansionari aziendali (che riportano la descrizione analitica delle responsabilità e dei doveri principali relativi ad un particolare lavoro o ad un profilo professionale) delle responsabilità oggetto di controllo" (così, CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, cit. 10).

⁶⁰⁸ Circostanza questa, peraltro, con quanto indicato dalla dottrina: v. MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, cit., 718 secondo il quale "il concetto di vigilanza [...] deve essere inteso come funzione di sintetica e generale sorveglianza sulle aree, peraltro ampie e articolate, oggetto dei poter-doveri dell'organo di controllo".

integrata della gestione dei rischi e delle problematicità sociali⁶⁰⁹. Tale tecnologia potrebbe combinare molteplici dati reperiti da diversi *input* (e.g., provenienti dalle diverse funzioni interne o da fonti esterne) permettendo una loro analisi sincronica e la restituzione di un risultato unitario.

2.1. Intelligenza artificiale e poteri del collegio sindacale

Nello svolgimento della propria funzione, ai sensi dell'art. 2403- *bis* c.c.⁶¹⁰, i sindaci hanno a disposizione un *set* di poteri piuttosto ampi, il cui esercizio assume un carattere di doverosità.

Tra questi vi sono il potere di richiedere notizie agli amministratori sull'andamento delle operazioni sociali o su determinati affari, quello di scambiare informazioni con i corrispondenti organi delle società controllate (art. 2403-*bis*, co. 2, c.c.)⁶¹¹ e con il revisore⁶¹².

Tali poteri di informazione si esplicano anche tramite la partecipazione – obbligatoria

⁶⁰⁹ In tal senso BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s. sottolineano – in relazione al controllo interno d'impresa – come le nuove tecnologie permettano di superare l'approccio a "silos" favorendo una "visione integrata nella gestione dei rischi".

⁶¹⁰ Sui poteri dei sindaci si v., per tutti: AMBROSINI, *I poteri dei sindaci*, cit.; ID., *Collegio sindacale: doveri, poteri e responsabilità*, cit.; CATERINO, *Poteri dei sindaci e governo dell'informazione nelle società quotate*, cit.; MERONI, *In tema di poteri del collegio sindacale e legittimazione ad agire*, in *Il Foro italiano*, 2013, 9, 2669; nonché più di recente: RUSSO, *Vigilanza del collegio sindacale, omessa comunicazione alla Consob delle irregolarità riscontrate e mancato esercizio dei poteri ispettivi*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2020, 2, 346; PEDERSOLI, *Il collegio sindacale nell'ambito del nuovo Codice di Autodisciplina*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2022, 6, 1023; TONIOLO, *Poteri "gestori" e impugnabilità delle delibere del collegio sindacale*, in *Giurisprudenza italiana*, 2019, 4, 881; RUSSO, *Appunti sul ruolo dei sindaci nella s.p.a. quotata: dai "frequenti ed improvvisi riscontri di cassa" alla vigilanza sull'"adeguatezza" degli assetti*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 2022, 2, 371; STRAMPELLI, *I flussi informativi nelle società quotate: poteri e doveri del collegio sindacale*, in *Rivista di diritto privato*, 2017, 1, 79.

⁶¹¹ Sul punto: REBOA, *I controlli nei Gruppi*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2012, 3, 615; CARATOZZOLO, *I controlli del collegio sindacale nelle società controllate da società quotate*, in *Le Società*, 1999, 10, 115.

⁶¹² DOMENICHINI, *Art. 2403-bis*, cit., 754; MATTEI, *L'obbligo di informativa tra collegio sindacale e revisore legale dei conti*, in *Le Società*, 2012, 12, 1319; ID., *L'obbligo di informativa tra collegio sindacale e revisore alla luce della riforma della revisione*, in *Corriere tributario*, 2012, 27, 2110.

– alle adunanze del consiglio di amministrazione, alle assemblee e alle riunioni del comitato esecutivo (art. 2405, co. 1, c.c.), nonché nel diritto di ricevere, almeno trenta giorni prima della data fissata per l'assemblea, il progetto di bilancio predisposto dagli amministratori, accompagnato dalla relativa relazione (art. 2429, co. 1, c.c.)⁶¹³.

L'esercizio di tali poteri c.d. "strumentali" o "informativi" ha la funzione di permettere ai sindaci di raccogliere dati e notizie sulla gestione dell'impresa per svolgere efficacemente il controllo.

Il collegio sindacale si inserisce, per tale ragione, nel sistema dei flussi informativi⁶¹⁴. I sindaci, infatti, pur non essendo parte della struttura amministrativa ricevono dagli amministratori *report* e indicazioni sullo svolgimento della gestione e, ove le informazioni non siano sufficienti, hanno poteri informativi verso gli amministratori, cui si aggiungono quelli ispettivi e di accesso diretto alle funzioni aziendali, esercitabili anche in via individuale dal singolo sindaco. Come noto, infatti l'art. 203-*bis*, co. 1, c.c.⁶¹⁵ prevede il potere (il cui esercizio è doveroso) per il sindaco di procedere, in

⁶¹³ Si v., BIANCA, PASCOLIN, *La funzione informativa del bilancio e le osservazioni e proposte del collegio sindacale in ordine al suo contenuto ed alla sua approvazione: verso una rimodulazione dell'art. 2429 c.c.?*, in *Rivista di diritto societario*, 2015, 4, 949; GROSSO, *Mancato controllo del collegio sindacale ed invalidità della delibera di approvazione del bilancio*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2012, 6, 1233; MAINARDI, *La relazione del collegio sindacale*, in *Ragiusan*, 2012, 344, 154.

⁶¹⁴ Per le funzioni del collegio sindacale in relazione ai flussi si vedano: CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, 2021, *Commento*; ID., *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, settembre 2015, n. 3 s.; CATERINO, *Poteri dei sindaci e governo dell'informazione nelle società quotate*, cit., 24 s.; STRAMPELLI, *I flussi informativi nelle società quotate: poteri e doveri del collegio sindacale*, cit., 1, 79 s.; MOSCO, *Cognosco, ergo sum. L'informazione e la nuova identità del collegio sindacale*, in Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007, 312; MONTALENTI, *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario. Novità e prospettive*, cit., 17 s.

⁶¹⁵ Su questo potere/dovere si vedano per tutti AIELLO, *Art. 2403 bis*, in *Commentario del codice civile*, diretto da E. Gabrielli, *Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, a cura di D. Santosuosso, II, Torino, 2015; AMBROSINI, *Collegio sindacale: doveri, poteri e responsabilità*, cit. 750; ANGELICI, *La riforma delle società di capitali*, cit.; BENATTI, *Artt. 2397-2406*, in *Il nuovo diritto delle società*, a cura di Maffei-Alberti, II, Padova, 2005; BENAZZO, *Controlli interni, autonomia privata e collegio sindacale nelle società chiuse*, cit., 381; BERTOLOTTI, *Il collegio sindacale e la revisione dei conti*, cit.; CAPRARA, *Il collegio sindacale nella nuova disciplina della revisione legale*, cit., 543; CAVALLI, *Osservazioni sui doveri del collegio sindacale di società per azioni non quotate*, cit.; COLANTUONI, *Art. 2403 bis*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli e Santoro, 2/1, Torino, 2007; DEMURO, *Collegio sindacale e sindaco unico tra novità e incertezze, nuove competenze e semplificazioni*, in *Giur. comm.*, 2012, I, 590; DOMENICHINI, *Art. 2403 bis*, cit.; LIBERTINI, *Art. 2403 bis*, cit.; MAGNANI, *Art. 2403 bis*, cit.; MOSCO, *Cognosco, ergo sum. L'informazione e la nuova identità del collegio sindacale*, cit.; SQUAROTTI, *Le funzioni del collegio sindacale*, cit., 2181.

qualsiasi momento nel corso della gestione (a differenza di quanto avviene per il revisore che svolge la sua attività solamente una volta l'anno), ad atti di ispezione e di controllo.

Lo scambio informativo e la funzione ispettiva non potranno che essere facilitati dall'introduzione di *software* capaci di controllare e analizzare grandi quantità di dati in poco tempo, i quali permetterebbero uno scambio su base continuativa, avente ad oggetto potenzialmente tutte le informazioni disponibili all'interno della società⁶¹⁶. Sul punto, a parere di chi scrive, possono valere le considerazioni già formulate rispetto al consiglio di amministrazione⁶¹⁷: un flusso continuativo di informazioni non rischierebbe di causare un rischio di *overload* ovvero un eccesso di informativa, imponendo sostanzialmente ai sindaci di dedicarsi su base quotidiana alla lettura e all'analisi delle informazioni fornite. Al contrario, il flusso costante sarà valutato, *day-by-day*, dall'intelligenza artificiale la quale potrà fornire ai sindaci un aggiornamento periodico e un immediato riscontro qualora, tra le molteplici informazioni reperite, siano individuate criticità che meritano l'attenzione e il pronto intervento dell'organo di controllo.

Inoltre, similmente a quanto è stato detto riguardo agli amministratori sprovvisti di deleghe⁶¹⁸, le intelligenze artificiali permetterebbero ai controllori di accedere al dato grezzo, senza dover attendere l'intermediazione dei controlli di linea, riducendo o eliminando gli errori di *reporting* interno, diminuendo di conseguenza le istanze di *monitoring* sui dati riportati dalle funzioni aziendali⁶¹⁹, e potendo prescindere, almeno

⁶¹⁶ ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 261 s. ritiene che l'utilizzo dell'IA risponda alla domanda circa "quanta" informazione deve circolare all'interno dei flussi.

⁶¹⁷ Sul punto v. Capitolo II, Paragrafo 0.

⁶¹⁸ Sul punto v. Capitolo II, Paragrafo 2.

⁶¹⁹ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63 notano come vi sono vantaggi legati "alla più ampia visualizzazione in tempo reale dei flussi informativi da parte delle varie funzioni di controllo e non solo (si pensi, ad esempio, agli organismi di vigilanza). La DLT potrebbe, dunque, garantire che la distribuzione delle informazioni operi molto più rapidamente rispetto alle prassi attuali: dal momento che, attraverso la DLT, tutti i soggetti coinvolti potrebbero

in parte, dall’informativa fornita dagli amministratori delegati che rendano conto del proprio operato. In particolare, le intelligenze artificiali potrebbero autonomamente attingere ai dati numerici, alle informazioni contabili e ai *report* predisposti, lasciando al momento dialettico tra sindaci e amministratori le discussioni attinenti ai profili di ragionevolezza delle scelte gestorie.

Paiono corroborare la tesi sostenuta le recenti Norme di comportamento delle società non quotate, adottate dal CONDEC in data 21 dicembre 2023, che prevedono espressamente che i sindaci possano includere nello svolgimento delle proprie attività di verifica “l’applicazione di tecnologie di intelligenza artificiale e *machine learning* per il controllo massivo del sistema transazionale che alimentano le scritture contabili”⁶²⁰.

Tale flusso continuo di informazioni a cui tutti i soggetti che svolgono il controllo possono accedere risulterebbe inoltre affidabile, trasparente, sicuro e immodificabile, ove basato su intelligenze artificiali che incorporano sistemi di DLT.

Ai poteri ispettivi e di informazione si affiancano quelli di intervento, denominati “reattivi”, in virtù dei quali i sindaci dovranno intervenire per segnalare eventuali criticità riscontrate e, in tal modo, permettere l’adozione delle opportune azioni correttive⁶²¹. Tra questi poteri vi sono quelli di impugnare le delibere assembleari e del consiglio di amministrazione contrarie alla legge e allo statuto⁶²², nonché quello di proporre l’azione sociale di responsabilità nei confronti degli amministratori, deliberazione quest’ultima da adottarsi con il voto favorevole pari ad almeno due terzi dei componenti

operare su un registro unico, dotato di elevata consistenza informativa. In questo modo sarebbe possibile, da un lato, ottimizzare i flussi informativi tra i vari attori, riducendo notevolmente le tempistiche degli scambi documentali, e, dall’altro lato, evitare errori di reporting, diminuendo così i costi di *monitoring*”.

⁶²⁰ Si vedano le Norme di comportamento dei sindaci delle società non quotate e in particolare i criteri applicativi della Norma Q.5.7. Acquisizione di informazioni dal dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari, reperibile al seguente link: www.commercialisti.it/documents/20182/1236821/2023_12_21_Norme+di+comportamento+del+collegio+sindacale+di+societ%E0+quotate_def.pdf/abc3c839-b6de-4978-b672-fc338f87a874.

⁶²¹ LIBERTINI, *Art. 2403*, cit., 243.

⁶²² SUDIERO, *L’azione sociale di responsabilità e la legittimazione all’impugnazione da parte dei sindaci*, in *Giurisprudenza italiana*, 2013, 10, 2198; SALAFIA, *Le impugnazioni degli amministratori e dei sindaci delle società di capitali*, in *Le Società*, 2019, 3, 261.

del collegio sindacale (art. 2393, co. 3, c.c.)⁶²³. Similmente, il collegio sindacale potrà procedere alla denuncia al tribunale ex art. 2409 c.c.⁶²⁴. Da ultimo, i sindaci hanno il potere/dovere di raccogliere dai soci le denunce circa i fatti censurabili, rispetto alle quali, ove presentante da almeno un ventesimo del capitale sociale (o un cinquantesimo nelle società che fanno il ricorso al mercato del capitale di rischio), i sindaci sono tenuti a indagare (art. 2408 c.c.)⁶²⁵.

I sindaci potranno esercitare poi un potere sostitutivo⁶²⁶ di carattere gestorio in caso di inerzia da parte degli amministratori ovvero in caso di *mala gestio*, tramite la convocazione dell'assemblea in tutti i casi in cui essa sia obbligatoria e gli amministratori non vi abbiano provveduto (art. 2406, co. 1, c.c.), qualora vengano a mancare tutti gli amministratori o l'amministratore unico (art. 2386, co. 5, c.c.) e qualora, nell'espletamento dell'incarico, i sindaci ravvisino l'esistenza di fatti particolarmente gravi e censurabili tali da rendere necessario prendere provvedimenti

⁶²³ Per tutti: SUDIERO, *L'azione sociale di responsabilità e la legittimazione all'impugnazione da parte dei sindaci*, cit., 2198; SUDIERO, *L'azione di responsabilità esercitata dal collegio sindacale e l'interesse sociale*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2013, 9, 16; ROSSI, *Azione di responsabilità nei confronti del collegio sindacale; commento a Sentenza Tribunale di Lodi 23 giugno 2006 n. 422*, in *Diritto e pratica delle società*, 2007, 7, 81.

⁶²⁴ BENCINI, *I sindaci tra denuncia di gravi irregolarità ed azione di responsabilità nei confronti degli amministratori*, in *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, a cura di Alessi-Abriani-Morera, Milano, 2007; BERTOLOTTI, *La denuncia al tribunale ai sensi dell'art. 2409 c.c.*, in *Giurisprudenza italiana*, 2015, 8-9, 2017; ABRIANI, *Collegio sindacale, legittimazione alla denuncia di gravi irregolarità e principi di corretta amministrazione nelle società a responsabilità limitata: "à la recherche" del controllo perduto*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 2015, 2, 367; SANZO, *Denuncia al collegio sindacale e al tribunale*, in *Giurisprudenza italiana*, 2013, 10, 2191; VANONI, *L'art. 2409 c.c. e il ruolo del collegio sindacale*, cit..

⁶²⁵ In tema: ALESSI, *Il rapporto dialettico tra collegio sindacale e soci*, cit.; BENATTI, *Art. 2408 c.c.*, in *Il nuovo diritto delle società*, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2005, II; DE VITIS, *Art. 2408 c.c.*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli e Santoro, Torino, I, 2003; DOMENICHINI, *Art. 2408 c.c.*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso, Montalenti, Bologna, 2004; GHEZZI, *Art. 2408 c.c.*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile, Artt. 2397-2409 septies c.c.*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2005; LIBERTINI, *Art. 2408 c.c.*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011; MAINETTI, *Art. 2408 c.c.*, in *Società di capitali. Commentario*, diretto da Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, II; NAZZICONE, *Art. 2408*, in *La riforma del diritto societario*, a cura di Lo Cascio, Milano, 2003; ROSSI, COLOMBO, *Denuncia al collegio sindacale*, in *Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza, Artt. 2379-2451*, a cura di Santosuosso, in *Commentario Gabrielli*, Torino, 2015; SIMONE, *Art. 2408 c.c.*, in *Commentario delle società*, a cura di Grippo, Torino, 2009, I.

⁶²⁶ LIBERTINI, *Art. 2403*, cit., 243.

(art. 2406, co. 2, c.c.)⁶²⁷. In caso di cessazione di tutti gli amministratori, il collegio sindacale può – altresì – compiere gli atti di ordinaria amministrazione (art. 2386, co. 5, c.c.).

Di difficile impiego paiono le intelligenze artificiali rispetto ai poteri reattivi e sostitutivi dei sindaci da ultimo menzionati. Se, infatti, come si è visto⁶²⁸, le nuove tecnologie sono capaci di svolgere mansioni routinarie, basate sulla ripetizione di compiti predeterminati (come, ad esempio, il monitoraggio della promulgazione di nuove leggi, la verifica costante delle operazioni compiute dagli amministratori), più complicato pare immaginare – almeno allo stato attuale della tecnologia – una capacità “reattiva” dell’intelligenza artificiale in una fase emergenziale o di criticità per la vita dell’impresa. In tali circostanze, i sindaci sono chiamati a impiegare capacità interpersonali e di valutazione discrezionale di cui l’intelligenza artificiale è sprovvista⁶²⁹. Ad esempio, l’atto di impugnazione di una decisione consiliare dipende, nella realtà societaria, anche da fattori extragiuridici e di opportunità: non sempre la soluzione dell’impugnativa innanzi al giudice competente, con l’instaurazione di un processo in un’ottica antagonista, è la strada preferibile, potendo il collegio ritenere, a seconda del caso di specie, più utile per la vita sociale operare in via informale per ottenere da

⁶²⁷ ALESSI, *La convocazione dell’assemblea da parte dei sindaci e il loro potere di « fare proposte »*, in *Scritti in onore di Antonio Pavone La Rosa*, I, Milano, 1999; ALESSI, *Il rapporto dialettico tra collegio sindacale e soci*, cit.; BENATTI, *Art. 2406*, in *Commentario breve al Diritto delle Società*, 2, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2011; DOMENICHINI, *Art. 2406*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini-Stagno d’Alcontres, II, Napoli, 2004; LIBERTINI, *Art. 2406*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D’Alessandro, II/2, Roma, 2011; MAGNANI, *Art. 2406*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005; NAZZICONE, *Art. 2406*, in Nazzicone, Providenti, *Amministrazione e controlli nella società per azioni*, Milano, 2010; PETRAZZINI, *Art. 2406*, in *Codice commentato delle società*, a cura di Abriani-Stella Richter, Torino, 2010; TEDESCHI, *Art. 2406*, in *Commentario Schlesinger*, Milano, 1992; VANONI, *L’art. 2409 c.c. e il ruolo del collegio sindacale*, cit.

⁶²⁸ Capitolo I, Paragrafo 3.

⁶²⁹ Sul punto, ad esempio, osserva la prassi che “dal momento che la legge non prevede un termine entro il quale gli amministratori devono provvedere agli [...] adempimenti [previsti dalla legge, N.d.r.], limitandosi a disporre che gli stessi siano adempiuti senza indugio, i sindaci devono ponderare la tempestività del loro intervento sulla base del tempo che è ragionevolmente necessario affinché gli amministratori analizzino e maturino il proprio giudizio sulla causa di scioglimento e quindi adottino gli opportuni provvedimenti” (così CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*. L’ultima versione di tali norme, dell’aprile del 2018 è reperibile al seguente link: commercialisti.it/documents/20182/1236821/Norme_di_comportamento_collegio_sindacale_societa_quotate_aprile_2018.pdf/b4da0faf-b405-47bd-b2c5-40a51fd81f98, 141).

parte degli amministratori una modifica della delibera, correggendone eventuali illegittimità. Un *software* potrebbe certamente – e utilmente – segnalare al sindaco eventuali criticità della delibera, ma la decisione circa l’opportunità di impugnare resta – in assenza di una forma di intelligenza “umana” dell’IA – una decisione discrezionale del sindaco. Medesima argomentazione può essere applicata alle potenziali azioni di responsabilità contro gli amministratori, il cui esercizio implica valutazioni di merito e ponderazioni che vanno al di là del mero dato normativo.

Considerazioni, queste, ulteriormente rafforzate nel caso di esercizio in via suppletiva di una forma di potere gestorio: in questi casi, la posizione del sindaco è particolarmente delicata in quanto quest’ultimo deve esercitare il potere sostitutivo nel migliore interesse della società, prendendo però solamente decisioni che attengono all’ordinaria gestione e monitorando attentamente l’evolversi concreto della situazione, in attesa della riunione dell’assemblea che nomina il nuovo consiglio di amministrazione⁶³⁰.

2.2. Intelligenza artificiale e controllo contabile

Al collegio sindacale è attribuito in via eccezionale il controllo contabile⁶³¹: infatti, le

⁶³⁰ Così sembra esprimersi anche recente dottrina: SPORTA CAPUTI, *Al ed organo di controllo della s.p.a.: sui limiti strutturali e funzionali all’adozione di sistemi di AI c.d. autonomous*, paper presentato al XV Convegno Annuale dell’Associazione Italiana dei Professori Universitari di Diritto Commerciale “*Orizzonti Del Diritto Commerciale*”, “*Impresa E Mercati: Numeri E Computer Science*”, Roma, 23-24 febbraio 2024, secondo il quale “l’attività di vigilanza dell’organo di controllo della s.p.a., quotata e non quotata e, prima ancora, l’attività gestoria degli amministratori, restano ancora saldamente appannaggio dell’intelligenza “umana”, poiché contraddistinte da elementi di imprevedibilità ed irrazionalità difficilmente replicabili dagli algoritmi, anche i più sofisticati”.

⁶³¹ DOMENICHINI, *Art. 2403*, cit., 52; CAPRARA, *Il collegio sindacale nella nuova disciplina della revisione legale*, cit., 543; CAMERAN, *Le scelte operate dalle società non quotate italiane in tema di controllo contabile*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2009, 3, 429; BELLAVITE PELLEGRINI, PELLEGRINI, SIRONI *Le motivazioni dell’affidamento volontario del controllo contabile al collegio sindacale o al revisore esterno nelle società per azioni non quotate in Italia: un’indagine empirica*, in *Rivista delle società*, 2009, 1, 181. Nella prassi, si v. CNDCEC, *Linee guida per l’organizzazione del collegio sindacale incaricato*

società che non sono tenute alla redazione del bilancio consolidato possono, nel proprio statuto, decidere di non avvalersi del revisore legale, attribuendo il controllo contabile al collegio⁶³².

Lo svolgimento dell'attività di controllo contabile, come per le altre funzioni specifiche del collegio, potrà trovare nell'intelligenza artificiale un utile ausilio⁶³³.

Sul punto, occorre preliminarmente sottolineare come le considerazioni nel prosieguo formulate circa il collegio sindacale, trovino, in linea di massima, applicazione anche al revisore, qualora l'attività di controllo contabile sia affidata a un soggetto esterno, società di revisione o persona fisica⁶³⁴. Nonostante le differenze tra le due figure –

della revisione legale dei conti, febbraio 2021, reperibile sul sito: commercialisti.it/documents/20182/20825/DEF_Collegio_sindacale_incaricato_della_revisione.pdf/dc63fa4e-57de-4724-9914-517fe846b1b9, le quali “non sono norme di deontologia professionale ma si pongono l'obiettivo di ricordare quanto previsto dalla legge e dai principi di revisione internazionali con le peculiarità del collegio sindacale, declinando lo svolgimento di attività previste dai principi di revisione nell'ambito del funzionamento del collegio sindacale”.

⁶³² Sul punto giova ricordare che in tal caso l'obbligo di vigilanza dei sindaci non atterrà al mero controllo contabile e formale, dovrà estendersi al contenuto della gestione» (Cass., I, 7 maggio 1993, n. 5263, in *F. it.*, 1994, I, 130, con nota di LUCANTONI; Cass., I, 28 maggio 1998, n. 5287, cit.; Trib. Milano, 1° ottobre 2011, cit. Infatti, risulta fondamentale il coordinamento tra la funzione di vigilanza e quella di revisione. Sul punto v. CNDCEC, *Linee guida per l'organizzazione del collegio sindacale incaricato della revisione legale dei conti*, cit., 17, secondo il quale “nello svolgimento delle diverse fasi del processo di revisione legale, il collegio sindacale utilizza anche le conoscenze che derivano dallo svolgimento della funzione di vigilanza concomitante alla gestione. Il collegio sindacale, infatti, è in una posizione privilegiata, rispetto al revisore esterno, nell'esecuzione del processo di revisione. Da un lato, i frequenti contatti tra i sindaci e gli altri organi sociali, nonché i rilevanti poteri ispettivi e di reazione attribuiti dalla legge al collegio sindacale offrono l'opportunità sia di correggere tempestivamente gli errori sia di intervenire preventivamente sulle aree di rischio suscettibili di miglioramento; dall'altro, gli elementi probativi raccolti nel corso della revisione legale possono indirizzare la vigilanza sindacale sulle aree maggiormente meritevoli di attenzione e viceversa. Il collegio sindacale definisce la strategia di revisione e la pianificazione del lavoro, tenendo conto anche delle attività svolte ex artt. 2403 e s. c.c. L'integrazione in capo al collegio sindacale della vigilanza sull'osservanza della legge e dello statuto, nonché sul rispetto dei principi di amministrazione e dell'attività di revisione legale dei conti consente di massimizzare le sinergie tra le funzioni svolte”.

⁶³³ In letteratura straniera sul punto: CAO, CHYCHYLA, STEWART, *Big Data analytics in financial statement audits*, in *Account. Horiz.*, 29(2), 423, 2015.

⁶³⁴ Sul punto, KOKINA, DAVENPORT, *The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing*, in *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 2017, 14, 115 s.; Bloomberg Tax, *Big Four Invest Billions in Tech, Reshaping Their Identities*, 2 gennaio 2020, reperibile online all'indirizzo news.bloombergtax.com/financial-accounting/big-four-invest-billions-in-tech-reshaping-their-identities. Sul punto riflette anche MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel*

basti considerare che quello del revisore⁶³⁵ è un controllo esterno⁶³⁶ - in entrambi i casi la verifica svolta si configura, a prescindere dal soggetto che la effettua, come un'attività *ex post* e *una tantum*, portata avanti una volta all'anno con la revisione del bilancio.

Per entrambi i soggetti l'impiego delle nuove tecnologie potrebbe comportare il superamento del metodo del campione⁶³⁷, permettendo al revisore e ai sindaci di compiere una valutazione non solamente sulla base di un campionamento, ma in virtù

funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni, cit., 78 secondo la quale “quanto alla fase della distribuzione dell'informazione, l'intelligenza artificiale potrà essere utilizzata per contribuire a garantire il rispetto delle regole, ovvero in funzione di compliance tanto interna quanto esterna. E così, in una prospettiva di *inside-out assurance* efficiente, i revisori interni ed esterni potranno effettuare l'auditing sulla relazione annuale consolidata, sui saldi e processi non più a campione, ma prendendo in considerazione tutte le operazioni e transazioni effettuate, mentre in una prospettiva di *outside-in assurance* maggiormente evoluta, l'intelligenza artificiale garantirà ai revisori dei conti e al consiglio di amministrazione nuovi strumenti per ottenere conferme su elementi o fatti specifici che emergono dal processo di revisione”.

⁶³⁵ Sul punto per tutti AA. VV., *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati. Commentario* a cura di N. de Luca, in *Le nuove leggi. civ. comm.*, 2011, 128; BALZARINI, *Modifiche alla disciplina comunitaria della revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati*, in *Riv. soc.*, 2014, 1182; BERTELOTTI, *La revisione legale dei conti*, in *Le nuove s.p.a. Trattato*, diretto da Cagnasso-Panzani, IV, *Sistemi di amministrazione e controllo*, Bologna, 2012, 337; BUSSOLETTI, *Sub art. 2409 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da d'Alessandro, II, 2, Padova, 2011, 295; BUTA, *La responsabilità nella revisione obbligatoria delle s.p.a.*, Torino, 2005; CNDCEC, *Le modifiche al codice civile apportate dal d.lg. n. 39/2010: Analisi delle fattispecie di più immediata applicazione*, Circolare n. 17/IR del 14 aprile 2010, par. 2, su cndcec.it; COLOMBO, *La revisione contabile nelle società non quotate: alcuni problemi attuali*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società*, Liber amicorum Antonio Piras, Torino, 2010, 517 s.; FORTUNATO, *Sub art. 2409 bis*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno d'Alcontres, II, Napoli, 2004, 800 s.; GIUDICI, *La nuova disciplina della revisione legale*, in *Soc.*, 2010, 534; TEDESCHI, *L'indipendenza dei revisori: a proposito della nuova normativa sulla revisione legale dei conti*, in *G. comm.*, 2010, I, 771; FORTUNATO, *La revisione legale dei conti*, in *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, a cura di Abbadessa, Torino, 2015, 73; FORTUNATO, STANZIONE, *Art. 2409 bis*, in *Comm. c.c.*, diretto da Gabrielli, Torino, 2015; MAGGIOLINO, *Sub art. 2409 bis*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005, 339; MARCIANO, *Sub art. 2409 bis*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli-Santoro, 2, I, Torino, 2003, 614; SPIOTTA, *Sub art. 2409 bis*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, II, Bologna, 2004, 965.

⁶³⁶ BERTELOTTI, *La revisione legale dei conti*, cit., 353 s.; AIELLO, *Il sistema dei controlli nelle società per azioni*, in *Lineamenti di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Bologna, 2028, 318 s.

⁶³⁷ Sul metodo del campione per tutti: RIGOTTI, *Art. 2403*, cit., 183; CAVALLI, *Osservazioni sui doveri del collegio sindacale di società per azioni non quotate*, cit., 60; DOMENICHINI, *Art. 2403 c.c.*, cit., 563; SANFILIPPO, *Il controllo sulla gestione e contabile*, cit., 496.

di un'analisi approfondita di tutti i dati di gestione⁶³⁸.

Il metodo del campione rappresenta una regola fondamentale della revisione sul bilancio, cui è dedicato il Principio ISA 530⁶³⁹ che stabilisce le regole per effettuare un corretto campionamento ed evitare errori di mancata rispondenza del campione alla popolazione statistica di riferimento. Il sistema si è reso storicamente necessario a causa dell'impossibilità per chi effettua il controllo di verificare ogni singola operazione contabile effettuata dalla società, soprattutto ove di grandi dimensioni⁶⁴⁰: in tali casi chi effettua la revisione dovrà procedere con controlli a campione, selezionando i dati affinché dagli stessi sia possibile inferire indicazioni relative a tutta la popolazione sottostante.

L'esistenza di strumenti algoritmici che sono in grado di verificare, in poco tempo e in via automatica, tutte le attività registrate dalla società nella propria contabilità renderebbe di fatto superfluo il campionamento, potendo il soggetto che effettua la revisione controllare tramite la tecnologia tutte le transazioni. Ciò, inoltre, avrebbe l'insito vantaggio di permettere un controllo contabile efficace e pervasivo, senza un aggravio di tempi.

Agevolmente una tecnologia computazionale potrebbe verificare la correttezza dei calcoli di bilancio e il rispetto della partita doppia, oltre che accertare l'aderenza a quei

⁶³⁸ Sul punto MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 125 s., che notano come in una prospettiva di "outside-in assurance maggiormente efficace, l'IA garantirà ai revisori dei conti e al consiglio di amministrazione nuovi strumenti per ottenere conferme su elementi o fatti specifici che emergano dal processo di revisione".

⁶³⁹ Principio di Revisione Internazionale ISA Italia 530, reperibile sul sito: www.revisionelegale.mef.gov.it/opencms/export/mef/resources/PDF/ISA_ITALIA_530_CL_10_12_14.pdf.

⁶⁴⁰ Sul punto, per tutti si v. le riflessioni di KNECHEL, *The business risk audit: Origins, obstacles and opportunities*, in *Accounting, Organizations and Society*, 2007, 4-5, 383, reperibile doi.org/10.1016/j.aos.2006.09.005, il quale riporta che "traditional audit testing tended to be substantive in nature with heavy emphasis on controlling sampling risk. [...] However, auditors often found themselves facing an uncomfortable dilemma. If they rigorously followed the assumptions of the sampling models, resulting samples were often seen to be uneconomically large). If they tried to use statistical models to justify smaller sample sizes, the appropriateness of the results might be questioned"; l'A. cita a sua volta KACHELMEIER, MESSIER, *An investigation of the influence of a nonstatistical decision aid on auditor sample size decisions*, in *The Accounting Review*, 1990, 209.

principi contabili di riferimento (nazionali o internazionali)⁶⁴¹ che possano agevolmente tradursi in esempi numerici e indicazioni matematiche che la tecnologia può seguire. In questi casi, la tecnologia automaticamente procederebbe alla verifica, provvedendo a segnalare a chi svolge la revisione solamente casi particolarmente problematici o critici. Diversamente, non potrà essere affidata ai *software* la verifica circa la corretta applicazione dei principi contabili che attribuiscono al redattore del bilancio il compito di effettuare una scelta discrezionale tra criteri di valutazione tra loro alternativi.

Qualora il collegio sindacale o il revisore si trovino a utilizzare strumenti di *machine learning*, la tecnologia potrebbe auto-apprendere sulla base delle valutazioni e degli *input* forniti a mano a mano. Il *software* sarebbe in grado di “conoscere” una data realtà societaria, qualora la revisione sul bilancio venga effettuata per più anni di seguito sulla stessa entità e di capire il mercato: pertanto, esso potrebbe fornire una valutazione “*tailored*” per la singola società, anche in base alla concreta realtà societaria. Si pensi a un *business* stagionale, come quello di una stazione sciistica, rispetto al quale i flussi di cassa saranno, necessariamente, per un determinato periodo dell’anno (quello estivo) minimi. In tal caso, l’algoritmo autonomamente individuerà nell’analisi dei flussi di cassa su base mensile la fluttuazione, senza però rilevarla come critica rispetto alla perdita di continuità aziendale, in quanto fisiologica nel *business* stagionale⁶⁴².

⁶⁴¹ Sui principi per tutti BAVA, DEVALLE, *Il processo di revisione*, in *Soc.*, suppl., 2010, 11; CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALISTI E DEGLI ESPERTI CONTABILI, *L’applicazione dei principi di revisione dopo il recepimento della direttiva 2006/43/CE*, 16 febbraio 2011; STRAMPELLI, *Art. 11*, in De Luca (a cura di), *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2011, 138; BUSSOLETTI, *Bilancio e revisione contabile: sette anni di disciplina all’ombra degli IAS e delle direttive comunitarie*, in *Riv. soc.* 2011, 1116. Si tratta dei principi di revisione internazionali ISA (*International Standard on Auditing*) emanati dallo IAASB (*International Auditing and Assurance Standards Board*), apposito comitato istituito in seno all’IFAC (*International Federation of Accountants*) e i principi elaborati dall’Associazione Italiana Revisori Contabili (Assirevi), dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili (CNDCEC) e dall’Istituto Nazionale Revisori Leali (INRL).

⁶⁴² Come noto, la continuità dell’attività della società è un principio fondamentale di redazione del bilancio (art. 2423-bis c.c.). Lo IAS 1 definisce il concetto di *going concern*, Paragrafo 23 specificando che: “nella fase di preparazione del bilancio, la direzione aziendale deve effettuare una valutazione della capacità dell’entità di continuare ad operare come un’entità in funzionamento. Il bilancio deve essere redatto nella prospettiva della continuazione dell’attività a meno che la direzione aziendale non intenda liquidare l’entità o interromperne l’attività o non abbia alternative realistiche a ciò. Qualora la direzione aziendale sia a conoscenza, nel fare le proprie valutazioni, di significative incertezze per eventi o

Valutazione questa che normalmente è effettuata dall'essere umano a valle della fase di revisione.

Anche in relazione agli ammortamenti e alla svalutazione delle poste lo strumento informatico potrebbe operare autonomamente, rilevando la conformità di tali operazioni rispetto a quanto effettuato in passato dalla società e a quanto ritenuto usuale nel mercato di riferimento per un determinato bene⁶⁴³.

Per quanto attiene, invece, alle valutazioni discrezionali che chi effettua la revisione opera nel corso della sua attività come, ad esempio, quella di legittimità di transazioni contabili complesse, in assenza di *software* realmente dotati di intelligenza umana, sarà il decisore umano a mantenere un ruolo prioritario⁶⁴⁴.

Inoltre, sino a quando gli algoritmi saranno sprovvisti di personalità giuridica⁶⁴⁵ la paternità del giudizio sul bilancio e l'apposita relazione ai soci saranno imputabili al revisore e non al *software*, con le conseguenze in tema di responsabilità di cui si dirà *infra*⁶⁴⁶.

2.3. Intelligenza artificiale, collegio sindacale e organismo di vigilanza

Specifiche considerazioni possono formularsi anche in relazione alla possibilità che il collegio sindacale assuma la funzione di organismo di vigilanza ai sensi del d. lgs.

condizioni che possano comportare l'insorgere di seri dubbi sulla capacità dell'entità di continuare ad operare come un'entità in funzionamento, tali incertezze devono essere evidenziate. Qualora il bilancio non sia redatto nella prospettiva della continuazione dell'attività, tale fatto deve essere indicato, unitamente ai criteri in base ai quali esso è stato redatto e alla ragione per cui l'entità non è considerata in funzionamento". Sulla continuità dell'impresa si v. Capitolo II, Paragrafo 2.7.

⁶⁴³ Il rif. è all'OIC 16, *Immobilizzazioni materiali* e all'OIC 9, *Svalutazione immobilizzazioni materiali e immateriali*.

⁶⁴⁴ Sul punto BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s.

⁶⁴⁵ Sul punto della personalità giuridica v. Capitolo II, Paragrafo 4.6.

⁶⁴⁶ Si v. il Capitolo III, Paragrafo 4.

231/2001, che ha introdotto la responsabilità amministrativa degli enti⁶⁴⁷.

Come noto, il legislatore del 2001 ha introdotto una forma di responsabilità di natura patrimoniale in capo alla società, in presenza di reati commessi da figure apicali dell'impresa ovvero da suoi dipendenti nell'interesse dell'ente. Le società sono pertanto chiamate a rispondere patrimonialmente in presenza di tutta una serie di reati denominati "reati presupposto"⁶⁴⁸, la cui lista è andata crescendo nel corso del tempo.

⁶⁴⁷ MONTALENTI, *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, cit., 658; Id., *Organismo di vigilanza 231 e ordinamento societario: spunti di riflessione sul sistema dei controlli*, cit.; Id., *Società per azioni corporate governance e mercati finanziari*, cit., 203; Id., *L'organismo di vigilanza ex d. lgs. 231/2001*, cit., 842 s.; LOCATELLI, *Il contenuto dei modelli di organizzazione e di gestione idonei a prevenire reati di cui all'art. 6 del d.lgs. 231/2001: prime considerazioni sul tema*, 25 giugno 2001 (omaggio dell'Autore); RORDORF, *I criteri di attribuzione della responsabilità. I modelli organizzativi e gestionali idonei a prevenire i reati*, in *Società*, 2001, 1297 s.; FRIGNANI, ROSSO e ROSSI, *I modelli di organizzazione di cui agli artt. 6 e 7, D. lgs. 231/2001 sulla responsabilità amministrativa degli enti*, in *Società*, 2002, 143; ZANALDA, *La responsabilità amministrativa delle società e i modelli organizzativi*, Ed. Il Sole 24 Ore, Milano, 2002; BARTOLOMUCCI, *Corporate governance e responsabilità delle persone giuridiche*, Milano, 2004; D'ANDREA, DE VIVO, MARTINO, *I modelli organizzativi ex D.lgs. 231/2001*, Milano, 2006; GALLETTI, *I modelli organizzativi nel D.lgs. 231/2001: le implicazioni per la corporate governance*, in *Giur. comm.*, 2006, I, 129; CONFINDUSTRIA, *Linee guida per la costruzione dei modelli di organizzazione gestione e controllo ex d.lgs. 231/2001*, 2021, reperibile sul sito: www.confindustria.it; ZOPPINI, *La nomina, la composizione e i compiti e il regolamento di funzionamento dell'Organismo di Vigilanza (ODV)*, relazione al convegno Paradigma, *La responsabilità delle società. Nuove fattispecie di reato e aggiornamento dei modelli organizzativi*, 26 maggio 2008; CHIAPPETTA, *L'organismo di vigilanza ai sensi del d.lgs. 231 nella governance delle società quotate*, in *Bancaria*, 2009, 71; GARGARELLA, MARTELLI, *L'organismo di vigilanza tra disciplina della responsabilità amministrativa degli enti e diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2009, I, 762; SANDRELLI, *La responsabilità amministrativa degli enti*, in *Le nuove S.p.A.*, diretto da Cagnasso, Panzani, Bologna, 2010, 1047; ABRIANI, MEO, PRESTI, *Società e modello 231: ma che colpa abbiamo noi?*, in *AGE*, 2009, 2, 187; BENVENUTO, *Organi sociali e responsabilità amministrativa da reato degli enti*, in *Soc.*, 2009, 673; VALENSISE, *L'organismo di vigilanza ex d.lg. n. 231/01: considerazioni su poteri, composizione e responsabilità*, in *AGE*, 2009, 355. Sul punto, si ricorda che, il Tribunale di Milano con una sentenza del 2008 (Trib. Milano, 13 febbraio 2008, in *Riv. dott. comm.*, 2008, 1265) ha stabilito che la mancata predisposizione del modello della 231 costituisce anche un inadempimento degli obblighi degli amministratori di predisporre assetti organizzativi adeguati.

⁶⁴⁸ La presente trattazione non si sofferma sui casi di responsabilità ai sensi della disciplina in commento della società qualora il reato sia commesso con l'ausilio o addirittura dall'intelligenza artificiale. In questo caso, in aggiunta alle tradizionali ipotesi di responsabilità penali e civili degli amministratori, si potrebbero ipotizzare ipotesi di responsabilità in capo alla società, chiamata a rispondere per non aver adeguatamente vigilato sui sistemi tecnologici interni. Sulle ipotesi di responsabilità delle società in virtù del decreto in commento si v. per tutti: PIERGALLINI, *Aspettative e realtà della (ancor breve) storia del D.Lgs. n. 231/2001 in maniera di responsabilità da reato degli enti*, in *Diritto penale e processo*, 2022, 7, 861; CHIARAVIGLIO, *Nemmeno la cancellazione fisiologica dell'ente determina l'estinzione della responsabilità ex D.Lgs. n. 231/2001*, in *Le società*, 2022, 10, 1185; BIARELLA, *La responsabilità della persona giuridica nell'ambito del D.Lgs. n. 231/2001*, in *Ventiquattrore avvocato*, 2022, 7/8, 33; BELTRANI, *Bis in idem tra responsabilità contabile e responsabilità ex d.lgs. 231/2001 degli enti? La Cassazione dice di no*, in *La Responsabilità amministrativa delle società e degli enti*, 2019, 2, 235. Rispetto

Tale responsabilità non sostituisce ma si affianca a quella penale personale di colui che abbia commesso il reato.

La società per ridurre o eliminare la propria responsabilità patrimoniale potrà provare di avere adottato in concreto alcune misure efficaci ed effettive per prevenire la commissione dei reati presupposto: tra queste misure, vi sono l'introduzione di un insieme di procedure interne e regole atte a prevenire la commissione di reati, che nella prassi assume il nome di "modello 231"; l'adozione e l'aggiornamento costante di un codice di condotta; nonché la nomina dell'organismo di vigilanza (O.d.V.). Tale organo ha tra i propri compiti l'aggiornamento del modello 231 e la prevenzione in generale della commissione di reati. L'O.d.V. ha quindi una funzione di vigilanza, che, come è stato notato⁶⁴⁹, si sovrappone, in parte, per finalità e modalità di funzionamento, con quella svolta dal collegio sindacale. Per tale ragione, la legge permette che sia proprio il collegio ad assumere detto ruolo, previa specifica delibera assembleare.

Rispetto alle funzioni eventuali di organismo di vigilanza del collegio sindacale, le tecnologie algoritmiche potrebbero rappresentare un valido strumento di prevenzione dei reati: in primo luogo, grazie a un costante monitoraggio della legislazione in materia, l'intelligenza artificiale potrebbe automaticamente segnalare ai membri del

all'interazione tra responsabilità della società e reati informatici si v. per tutti: SICA, *Il cybercrime e le responsabilità ex D.Lgs. n. 231/2001*, in *Amministrazione & finanza*, 2022, 12, 48; SANTORIELLO, *I reati informatici e la responsabilità delle società ex d.lgs. 231/2001*, in *La Responsabilità amministrativa delle società e degli enti*, 2020, 1, 91.

⁶⁴⁹ MONTALENTI, *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, cit., 658. Sul punto anche GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, cit. 7, nota come "anche le funzioni dell'OdV – quale struttura chiamata a vigilare sul funzionamento e sull'osservanza dei modelli organizzativi idonei alla prevenzione di determinati reati, nonché a curarne l'aggiornamento – possono presentare punti di contatto e momenti di intersezione con i compiti degli organi sociali che, a vario titolo, sovrintendono agli assetti organizzativi. L'ambito operativo dei presidi e delle procedure dirette a garantire la correttezza gestionale si estende, infatti, tendenzialmente sino a comprendere l'attitudine a prevenire la più intensa forma di mismanagement aziendale: quella criminosa. Il controllo spettante all'OdV in merito al funzionamento del modello penal-preventivo (art. 6, co. 1, lett. b, d.lgs. n. 231/01) può, pertanto, sovrapporsi sia al compito del consiglio di amministrazione di valutare l'adeguatezza degli assetti interni, sia al dovere del collegio sindacale di vigilare sull'adeguatezza degli assetti stessi. A sua volta, il compito di vigilare sull'effettività del modello – che si sostanzia nella verifica da parte dell'OdV della coerenza tra i comportamenti concreti e il modello istituito – presenta margini di confusione con l'attività dell'internal audit, in punto di controllo sulla conformità delle operazioni con le procedure interne".

collegio l'opportunità (o la necessità) di aggiornare il modello 231 e le procedure interne di prevenzione. In secondo luogo, l'intelligenza artificiale potrebbe verificare costantemente la condotta degli individui – apicali o meno – all'interno dell'impresa, ponendo attenzione a determinati soggetti, vuoi per il loro ruolo o per le condotte precedentemente tenute – seppur naturalmente nel rispetto del principio di non discriminazione e del diritto della *privacy* di dipendenti e persone che vengono in altro modo a contatto con la società.

L'utilizzo degli strumenti predittivi potrebbe, da ultimo, essere funzionale all'individuazione precoce degli ambiti dell'attività della società potenzialmente pericolosi. Si potrebbero adoperare strumenti affini a quelli che la prassi vede sempre più frequentemente introdotti nell'ambito delle indagini penali, dove sono in sperimentazione alcuni programmi di “*polizia predittiva*”⁶⁵⁰, ovvero *software* che elaborano dati relativi a luoghi nei quali è più probabile che siano commessi determinati reati, incrociandoli con i dati relativi ad autori di delitti della stessa specie, sulla base di precedenti penali o altre “*tracce*” lasciate nel *web*⁶⁵¹.

Allo stesso tempo, tuttavia, l'impiego delle tecnologie potrebbe rappresentare un grave e ulteriore rischio per le attività d'impresa: in questo senso, le procedure e il modello 231 dovrebbero introdurre specifiche disposizioni riguardanti l'utilizzo delle nuove

⁶⁵⁰ PUNZI, *Il diritto e i nuovi orizzonti dell'intelligenza umana*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 1, 2019, 29; CHAN, MOSES, *Is big data challenging criminology?*, in *Theoretical criminology*, 20, 1, 2016, 21 s.; DOMINGOS, *L'algoritmo definitivo: la macchina che impara da sola e il futuro del nostro mondo*, Torino, 2016; ZICCARDI, *La rete ombra*, Venezia, 2014.

⁶⁵¹ L'utilizzo di tali strumenti impone profonde riflessioni in tema di garanzie del reo e di tutela dei dati personali: se in Europa il Regolamento UE 2016/679 (nonché la Direttiva 2016/680, recepita con d.lgs., 18 maggio 2018, n. 51), vieta all'art 22, par. 1 che possa essere assunto un provvedimento nei confronti di un individuo sulla base del trattamento automatico dei dati che lo riguardano, non può dirsi lo stesso negli Stati Uniti, dove è diventata tristemente nota la vicenda di Gilberto Valle. Costui è stato arrestato e poi condannato per il reato di sequestro di persona sulla base di risultanze della sua identità digitale e in particolare di alcune *chat* in cui manifestava i propri progetti criminali. A seguito di una complessa vicenda giudiziaria, l'imputato è poi stato assolto, dopo aver tuttavia già scontato quasi due anni di detenzione, avendo ritenuto la corte giudicante le sue dichiarazioni *online* frutto di un immaginario gioco di ruolo. Similmente è nota la vicenda di Eric Loomis il quale nel corso del febbraio 2013, mentre guidava un'automobile usata in precedenza per una sparatoria, non si era fermato ai controlli di polizia e pertanto era stato arrestato: il reo venne condannato a 6 anni di carcere sulla base dell'utilizzo da parte del giudice di un algoritmo denominato *Compas*, capace, in base a una serie di dati, di calcolare il rischio di recidiva. In senso critico si ZACCARIA, *Figure del giudicare: calcolabilità, precedenti, decisione robotica*, in *Rivista di diritto civile*, 2020, 2, 291.

tecnologie, anche al fine di individuare i responsabili nel caso in cui tramite le tecnologie fossero commessi reati.

2.4. I benefici “indiretti” per il controllo derivanti dall’introduzione dell’intelligenza artificiale

L’intelligenza artificiale costituisce uno strumento efficace di controllo anche qualora non sia utilizzata direttamente dai sindaci. Questo in quanto l’introduzione di strumenti di IA da parte del *management* favorisce indirettamente l’attività del collegio: così, come è stato notato⁶⁵², l’introduzione di *software* che automatizzano le verbalizzazioni consiliari e assembleari ha come indiretta conseguenza la facilitazione dell’accesso a tali documenti da parte dei sindaci.

Similmente, qualora la società abbia introdotto strumenti di automatizzazione che permettono la raccolta, l’analisi e la condivisione dei dati relativi alla vita sociale in via sicura e trasparente, il collegio sindacale potrebbe accedere, nello svolgimento della sua funzione, a informazioni già ordinate, le quali – a loro volta – potrebbero essere oggetto di ulteriori analisi e verifiche tramite diversi strumenti informatici da parte del collegio sindacale.

In quest’ottica, la tecnologia algoritmica renderebbe il controllo affidabile (*technology of trust*), così da risultare un *asset* aziendale e non invece un meccanismo di

⁶⁵² BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 65; gli A. infatti individuano “sia un impatto diretto della DLT sul sistema dei controlli interni, sia un effetto indiretto sulla complessiva gestione aziendale, dal momento che, se la DLT è utilizzata in un processo, tale impiego si riverbera necessariamente sull’attività delle diverse funzioni coinvolte, anche al di fuori dell’ambito dei controlli. È il caso, ad esempio, dell’uso della DLT per il management dei libri sociali e dei verbali digitali, un aspetto che, a prima vista, non sembra rientrare nel perimetro del sistema dei controlli in senso stretto. In realtà, questo tipo di gestione digitale permette non solo una migliore conservazione dei dati e documenti, ma garantisce un accesso in real-time all’organo di controllo e all’internal audit, quali funzioni sociali previamente abilitate attraverso un sistema di accesso controllato (*DLT permissioned*)”.

appesantimento dell'attività sociale⁶⁵³.

Tale giovamento “indiretto” alla funzione di controllo è particolarmente evidente rispetto all'automatizzazione della contabilità. Sul punto, a conferma della centralità delle tecnologie anche secondo il legislatore dell'Unione Europea, l'*European Single Electronic Format*, a partire dal 1° gennaio 2020, ha previsto per alcune società un formato elettronico unico di comunicazione per le relazioni finanziarie annuali consolidate⁶⁵⁴. Il tema del *corporate reporting* è stato oggetto nel gennaio 2019 del documento intitolato *Artificial Intelligence and Corporate Reporting*⁶⁵⁵ predisposto dal *Financial Reporting Council* (FRC), che si è occupato di produzione, distribuzione e fruizione dell'*output* generato dal *corporate reporting*⁶⁵⁶. L'impiego di sistemi informatici avanzati permetterebbe, altresì, un significativo risparmio in termini di tempo⁶⁵⁷.

Qualora la società abbia adottato tecnologie di intelligenza artificiale per tenere la propria contabilità, chi effettua la revisione troverà dei documenti ordinati, affidabili e

⁶⁵³ Sempre secondo GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 60 “l'effetto è quello di convertire il controllo in un *asset* fondamentale per migliorare i processi imprenditoriali rendendoli più efficaci, nella prospettiva di contenere le perdite e di influenzare positivamente la redditività aziendale, così da generare valore per tutti i soggetti coinvolti. Tale impostazione ribalta il paradigma del controllo, finora concettualmente associato a una condizione di sfiducia nei meccanismi di gestione, e fa, invece, della fiducia basata su evidenze crittografiche il suo elemento portante (*technology of trust*)”. Sul punto anche CARIOLA, *Così la blockchain aggiorna i controlli interni*, in *Il Sole 24 ore*, 16 febbraio 2019.

⁶⁵⁴ L'introduzione è avvenuta da parte della Direttiva 2013/50/UE – che ha modificato la Direttiva 2004/109/CE mentre il formato elettronico unico di comunicazione è stato elaborato dalla *European Securities and Markets Authority*. V. ESMA, *European Single Electronic Format*, consultabile all'indirizzo web dell'Autorità.

⁶⁵⁵ FINANCIAL REPORTING COUNCIL, *Artificial Intelligence and corporate reporting. How does it measure up?*, gennaio 2019, spec. a 8-16, consultabile all'indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/e213b335-927b-4750-90db-64139aee44f2/AI-and-Corporate-Reporting-Jan.pdf.

⁶⁵⁶ Sul punto in dottrina LEWIS, YOUNG, *Fad or future? Automated analysis of financial text and its implications for corporate reporting*, in *Accounting and Business Research*, 2019, vol. 49, n. 5, 587 s.; QUAH, *Smart data could be key to help restore trust in corporate reporting: EY*, in *Business Times (Singapore)*, 6 marzo 2019; WILSON ET AL., *Tomorrow's company reporting - Stakeholder dialogue in the digital age*, in *Journal of applied accounting research*, 1999, vol. 5, n. 1, 67 s.

⁶⁵⁷ L'IA potrebbe operare, qualora contenga strumenti di *Natural Language Processing* (NLP), anche una classificazione del dato procedendo con gli *XBRL tag*. In questo caso, il *software*, dotato di IA, sarebbe capace autonomamente di apporre delle etichette (“*label*”) alle informazioni ricevute per analizzarle e restituire un *output* formulato a prescindere dall'intervento dell'uomo. Il formato è prescritto dalla regolamentazione dell'ESMA: il *single electronic format* include il linguaggio *xHTML* (*eXtensible HyperText Markup Language*) e i markup *XBRL* (*eXtensible Business Reporting Language*), con lo scopo di rendere i dati accessibili e comparabili secondo gli *International Financial Reporting Standard* (IFRS).

agevolmente accessibili. Circostanza che faciliterebbe di molto la fase di “reperimento” dei dati, la quale è in molti casi particolarmente dispendiosa in termini di tempo⁶⁵⁸, come sottolineato anche dalla *survey* condotta dal Financial Reporting Council in relazione all’attività di *corporate reporting*⁶⁵⁹, che auspica un massiccio ricorso alle tecnologie per evitare a chi consulta i dati del *reporting* operazioni di *skim reading*⁶⁶⁰.

Tale usuale fase di dipendenza dalla funzione di *audit* interno per il reperimento delle informazioni, in formato elettronico o addirittura a volte ancora cartaceo, potrebbe essere superata dall’impiego di *software* che a monte – ovvero a livello di gestione societaria interna – abbiano introdotto sistemi di *corporate reporting* per la quotidiana contabilità⁶⁶¹. Coloro che effettuano la revisione potrebbero così facilmente ottenere dati continuamente aggiornati e in un formato facilmente accessibile e utilizzabile⁶⁶².

La reperibilità “diretta”, effettuata quindi ai sistemi della società, eliminerebbe in radice la necessità di inserire manualmente le informazioni contabili nei *database* dei revisori e dei sindaci, eliminando l’onere di riconciliazione dei diversi registri, con un

⁶⁵⁸ Sul punto BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s.

⁶⁵⁹ FINANCIAL REPORTING COUNCIL, *Future of Corporate Reporting Conclusions From an Online Survey of FRC Stakeholders*, 2020, consultabile all’indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/97c4336c-3cf2-4884-8bcf-1f9542572669/Survey-report-final.pdf. Lo stesso ente ha pubblicato (FINANCIAL REPORTING COUNCIL, *A Matter of Principles. The Future of Corporate Reporting. Discussion paper*, ottobre 2020, consultabile all’indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/cf85af97-4bd2-4780-a1ec-dc03b6b91fbf/Future-of-Corporate-Reporting-FINAL.pdf) nell’ottobre del 2020, un *discussion paper*, con relativa consultazione pubblica successiva, conclusasi il 5 febbraio 2020 sull’efficacia del sistema di *corporate reporting* interno. Sul punto anche MICHELON, SEALY, TROJANOWSKI, *Understanding research findings and evidence on corporate reporting: An independent literature review Commissioned by the Financial Reporting Council*, ottobre 2020, consultabile all’indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/ba1c51d0-e933-4235-9c67-0bd2aa592edb/Literature-Review-Final.pdf.

⁶⁶⁰ Sulle conseguenze e in rischi, di questo tipo di attività di lettura rapida, si v. WOLF, *Skim reading is the new normal. The effect on society is profound*, in *Guardian*, 25 agosto 2018, in generale e in relazione al diritto commerciale v. *Skim Read at Your Peril: Directors’ obligations in relation to board materials*, 20 agosto 2019, consultabile all’indirizzo www.lavan.com.au/advice/corporate-disputes/skim-read-at-your-peril-directors-obligations-in-relation-to-board-material.

⁶⁶¹ Notano l’ampio utilizzo di tali tecnologie nel sistema attuale MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell’era dell’intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 125 s., dovuto all’introduzione nello *European Single Electronic Format*, ovvero a partire dal 1° gennaio 2020.

⁶⁶² Cfr. SPOKE, *How Blockchain Tech will Change Auditing for Good*, luglio 2015, reperibile sul sito www.coindesk.com/blockchains-and-the-future-of-audit/, nonché i citati BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s.

significativo risparmio in termini di tempo, ma anche limitando il rischio di mero errore umano nella copiatura del dato⁶⁶³.

Qualora, inoltre, la contabilità fosse basata su registri di *blockchain*⁶⁶⁴, la tecnologia registrerebbe i fatti di gestione su base continuativa e immediatamente al loro accadimento, evitando al revisore l'attività di *test* delle transazioni e dei saldi sui registri contabili delle imprese alla fine del periodo di riferimento⁶⁶⁵. L'impiego di strumenti di intelligenza artificiale integrati a quelli di DLT consentirebbe l'analisi di dati raggruppati in blocchi, protetti dalla crittografia del sistema e per tale motivo immutabili: chi effettua il controllo, in questo senso, potrebbe giovare di dati certi e condivisi.

Tale registro sarebbe "privato", essendo accessibile solo alle funzioni aziendali interne a ciò preposte, ad eventuali soggetti esterni (come, ad esempio, fornitori o clienti legati da rapporti contrattuali, in riferimento ciascuno al proprio contratto) e, infine, anche a chi svolge la revisione (sia esso un revisore esterno o il collegio sindacale), ai fini dell'assolvimento delle funzioni di controllo contabile⁶⁶⁶. La tecnologia ben si presta, in questo senso, a creare categorie di soggetti diversi con accessi "*restricted*" a determinati tipi di dati (che prendono il nome di «livelli di aggregazione» con tipologie di permessi differenziati)⁶⁶⁷, limitando altresì la possibilità di conservazione delle

⁶⁶³ Sul punto BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s.; concordi MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 125 s.

⁶⁶⁴ Sul tema DAI, VASARHELYI, *Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance*, in 31 *J. Info. Sys.*, 2017, 9 s.; YERMACK, *Corporate Governance and Blockchains*, cit., 12 s.

⁶⁶⁵ Sul punto BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 61 s.

⁶⁶⁶ Ciò è suggerito da PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 17.

⁶⁶⁷ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63 secondo i quali "nel caso di più attori con funzioni distribuite e con interessi potenzialmente contrastanti, la DLT, nella forma priva di un elemento di fiducia centralizzato (un amministratore del sistema *permissioner*), presenta rilevanti vantaggi, legati alla più ampia visualizzazione in tempo reale dei flussi informativi da parte delle varie funzioni di controllo e non solo (si pensi, ad esempio, agli organismi di vigilanza)".

informazioni⁶⁶⁸. Partendo da un *data set* comune, imm modificabile e condiviso, i vari soggetti che effettuano il controllo potrebbero operare su un registro unico, migliorando il livello di coordinamento, riducendo le tempistiche di scambio dei documenti ed evitando errori di *reporting*, con una conseguente diminuzione dei costi complessivi del controllo⁶⁶⁹.

3. Doveri dei sindaci e doverosità dell'impiego degli strumenti di intelligenza artificiale

Similmente a quanto effettuato per gli amministratori sprovvisti di deleghe, è d'uopo un'analisi attinente agli *standard* di condotta e ai doveri dei membri del collegio sindacale e alla loro portata alla luce dell'inserimento delle nuove tecnologie nella conduzione dell'impresa, da un lato, e nel sistema dei controlli, dall'altro. Si prenderanno, pertanto, in considerazione gli *standard* di condotta e i doveri tipicamente imposti ai sindaci, per verificare se gli stessi siano modificati dall'ingresso delle nuove tecnologie nelle realtà d'impresa.

La legge prevede per i sindaci requisiti specifici di onorabilità, professionalità e indipendenza: non pare certo possibile poter riferire i requisiti di professionalità di iscrizione all'albo⁶⁷⁰, di onorabilità e di indipendenza a un *software* – e questo almeno

⁶⁶⁸ Sempre PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 17. Riflettono sulla necessità di differenziare il livello di trasparenza delle informazioni tra amministratori (e altri soggetti interni all'impresa) e terzi anche ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1396, secondo i quali occorre "distinguere tra un livello di trasparenza dell'intelligenza artificiale endo-societaria, relativo alla possibilità per i consiglieri di accedere alle componenti strutturali delle tecnologie poste a servizio del loro operato; e un diverso livello di trasparenza eso-societaria, relativa alla tracciabilità delle caratteristiche di funzionamento dei sistemi utilizzati in seno alla società da parte di soggetti esterni all'ente".

⁶⁶⁹ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63.

⁶⁷⁰ Come noto, il revisore legale dei conti o la società di revisione legale devono essere in possesso dei requisiti di legge e iscritti nell'apposito registro (art. 2409-bis, co. 1, c.c.; art. 2, D.Lgs. 39/2010,

fino a quando, come si diceva⁶⁷¹, alle tecnologie non sarà attribuita una forma di personalità giuridica o soggettività. Similmente, in relazione al controllo contabile, il dovere di scetticismo professionale, il dovere di agire con obiettività e l'indipendenza⁶⁷² saranno riferibili alla persona (giuridica o fisica) che svolge la revisione.

I sindaci, inoltre, nello svolgimento della propria attività devono agire con la diligenza e la professionalità richieste dalla natura dell'incarico (art. 2407, co. 1, c.c.)⁶⁷³. La diligenza riveste un duplice ruolo: da un lato, essa rappresenta il parametro di condotta che i sindaci devono adoperare nell'esercizio delle proprie funzioni (*standard of*

modificato dal D.Lgs. 17 luglio 2016, n. 135). Per uno specifico commento circa i requisiti del revisore nella nuova disciplina si v. BALP, Sub art. 10, in *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati. Commentario* a cura di N. de Luca, in *Le nuove leggi. civ. comm.*, 2011, 128; BAUCO, Sub artt. 2-5, in *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati. Commentario*, a cura di N. de Luca, in *Le nuove leggi. civ. comm.*, 2011, 104 s.; BERTELOTTI, *La revisione legale dei conti*, cit., 350 s.; COLOMBO, *La revisione contabile nelle società non quotate: alcuni problemi attuali*, cit.

⁶⁷¹ Si vedano in merito le considerazioni già svolte Capitolo II, Paragrafo 2.5.

⁶⁷² Ex art. 9 e art. 10, D.Lgs. 39/2010, modificato dal D.Lgs. 135/2016. In merito BALP, Sub art. 10, cit., 128; TEDESCHI, *L'indipendenza dei revisori: a proposito della nuova normativa sulla revisione legale dei conti*, cit.; nonché GIUDICI, *Commento agli artt. 9-14, 16-19 d. lgs. n. 39/2010*, in Abbadessa e Portale (a cura di), *Le società per azioni*, vol. I, Milano, 2016, 1706.

⁶⁷³ Già prima della Riforma, la giurisprudenza aveva confermato che la diligenza dei sindaci deve essere determinata ai sensi dell'art. 1176 co. 2 c.c., quale diligenza «dell'avveduto controllore» o «dell'avveduto revisore»; così Cass., I, 17 settembre 1997, n. 9252, cit.; Trib. Messina, 12 novembre 1999, cit.; Trib. Milano, 21 ottobre 1999, in *G. it.*, 2000, 554, con nota di WEIGMANN; Trib. Cagliari, 6 febbraio 1996, in *Riv. giur. Sarda*, 1999, 63, con nota di FEZZA; Trib. Alessandria, 4 dicembre 1995, in *Danno resp.*, 1996, 501, con nota di DACCÒ; Trib. Napoli, 18 marzo 1995, in *Soc.*, 1995, 1447, con nota di SUPERTI FURGA. Per la dottrina precedente alla riforma si v. FORTUNATO, *Le responsabilità professionali e legali nelle funzioni di revisore con particolare riguardo ai doveri del collegio sindacale*, in *Riv. dott. comm.*, 1990, 948; TEDESCHI, *Il collegio sindacale*, cit., 342; CAVALLI, *Il collegio sindacale*, in Cavalli, Marulli, Silvetti, *Le società per azioni*, II**, *Giur. sist. dir. civ. comm.*, fondata da Bigiavi, Torino, 1996, 990; MINERVINI, *Le funzioni del collegio sindacale*, cit., 213 s.; CAVALLI, *I sindaci*, cit., 3 s.; DELLE VERGINI, *Natura dei doveri del collegio sindacale, loro inosservanza, danno e rapporto di causalità*, cit., 243 s.; DOMENICHINI, *Il collegio sindacale nella società per azioni*, cit., 575 s.; ID., *In tema di doveri e responsabilità dei sindaci*, in *Giust. civ.*, 1998, I, 2085.

conduct)⁶⁷⁴; dall'altro, essa costituisce, come si vedrà⁶⁷⁵, il parametro di valutazione della condotta in concreto tenuta nell'ambito del giudizio di responsabilità (*standard of review*).

Data l'importanza dell'attività del collegio sindacale e del momento di controllo, il legislatore secondario ha individuato – a differenza di quanto avviene per il consiglio di amministrazione – alcune norme di comportamento la cui adesione è raccomandata durante lo svolgimento della carica. Norme differenziate a seconda che la società sia quotata o meno, con maggiori oneri e restrizioni in quest'ultimo secondo caso. Le Norme di comportamento del collegio sindacale ⁶⁷⁶ contengono modelli comportamentali che i sindaci sono tenuti ad adottare per svolgere correttamente la propria funzione, applicabili ai professionisti iscritti nell'Albo dei Dottori commercialisti e degli Esperti contabili. Esse sono elaborate dal Consiglio Nazionale dei Dottori commercialisti e degli Esperti contabili⁶⁷⁷. Ogni Norma, da cui discende uno specifico suggerimento circa la condotta del sindaco, è composta da Principi, a cui seguono i Riferimenti Normativi per indirizzare il sindaco sul *framework* legislativo e i Criteri

⁶⁷⁴ La Riforma ha sul punto della diligenza parte aver confermato quanto indicato dalla dottrina e giurisprudenza precedente: l'attività «espletata dai componenti del collegio sindacale di una società di capitali ha carattere professionale e, pertanto, anche anteriormente alle modifiche introdotte dal d.lg. n. 6 del 2003, doveva essere svolta con la diligenza richiesta dalla natura dell'attività (art. 1176 c.c.) da valutare in rapporto alle specifiche caratteristiche di quella esercitata dalla società e dell'oggetto sociale della medesima» (Cass., I, 8 febbraio 2005, n. 2538, cit.; conf. Cass., I, 11 novembre 2010, n. 22911, in *F. it.*, 2011, 1686, con nota di NAZZICONE, in *Resp. civ. prev.*, 2011, 1780, con nota di ITZI e in *Soc.*, 2011, 377, con nota di FERRARI; Cass., I, 15 febbraio 2005, n. 3032, in *Giust. civ.*, 2006, 967; Trib. Trani, 18 aprile 2006, in *De Jure Milano*). In dottrina a commento v. AMBROSINI, *Collegio sindacale: doveri, poteri e responsabilità*, cit., 749 s.; ID., *Commento sub articolo 2407*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004, Bologna, 912 s.; DOMENICHINI, *Art. 2407*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 767 s.; MONTALENTI, *La società quotata*, cit., 251 s.; LIBERTINI, *Art. 2407*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 261 s.

⁶⁷⁵ Sul punto si v. Capitolo III, Paragrafo 4.

⁶⁷⁶ In data 21 dicembre 2023 e in data 20 dicembre 2023 sono state approvate dal CONDEC le nuove norme di condotta, le quali saranno prese in considerazione (unitamente a quelle precedentemente adottate) nel corso della presenta trattazione. Esse sono reperibili ai seguenti indirizzi: www.commercialisti.it/documents/20182/1236821/2023_12_20_Norme+di+comportamento+del+collegio+sindacale+di+societ%E0+non+quotate_.pdf/54046fde-c042-47ce-9ea7-edcbb8eac023; e www.commercialisti.it/documents/20182/1236821/2023_12_21_Norme+di+comportamento+del+collegio+sindacale+di+societ%E0+quotate_def.pdf/abc3c839-b6de-4978-b672-fc338f87a874.

⁶⁷⁷ CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*. La versione del gennaio 2021 ed è reperibile al seguente link: commercialisti.it/documents/20182/1236821/Norme+C.S.+non+quotate+agg.+L+Bilancio+%282021.01%29.pdf/62ec071a-c746-4640-919b-a90dc0d7b7cd.

applicativi, che costituiscono suggerimenti operativi per lo svolgimento delle funzioni. Da ultimo, ogni Norma è seguita da brevi Commenti che riportano un chiarimento circa le scelte operate ed eventuali problematiche interpretative da tenere in considerazione nello svolgimento della carica.

Specifiche Norme sono elaborate per le società quotate⁶⁷⁸, anch'esse corredate da Principi, Criteri applicativi, Commento e Riferimenti normativi, anche se solo i Principi hanno carattere precettivo e le altre parti mera funzione ancillare.

Le norme dovranno essere eventualmente integrate con le disposizioni di settore dettate per gli organi di società che operano in settori vigilati, come quello bancario⁶⁷⁹ e la loro applicazione concreta dipenderà, caso per caso, dalla natura, dalla dimensione e dalla complessità dell'attività esercitata dalla società.

Ad oggi, nessuna delle norme né gli *standard* di condotta prendono in considerazione l'impiego dell'intelligenza artificiale nei sistemi di gestione societaria né in quelli di controllo e, pertanto, non esistono principi e regole di condotta direttamente applicabili, con la sola eccezione della già citata possibilità (ma non obbligo) che i sindaci impieghino nello svolgimento delle proprie attività di verifica "tecnologie di intelligenza artificiale e *machine learning* per il controllo massivo del sistema transazionale

⁶⁷⁸ Cndcec, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*. L'ultima versione di tali norme, dell'aprile del 2018 è reperibile al seguente link: commercialisti.it/documents/20182/1236821/Norme_di_comportamento_collegio_sindacale_societa_quotate_aprile_2018.pdf/b4da0faf-b405-47bd-b2c5-40a51fd81f98.

⁶⁷⁹ Si pensi, ad esempio, al sistema bancario: MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, cit., *passim*; D'AMATO, GIANNIZZARI, *L'inefficacia del controllo del collegio sindacale. Una evidenza empirica dal settore bancario italiano*, in *Banca impresa società*, 2014, 2, 225; PAOLONI, *I rapporti del Collegio Sindacale con le Autorità di Vigilanza nell'ambito di un gruppo bancario*, in *Studi e note di economia*, 2003, 2, 131; ANELLO, RIZZINI BISINELLI, *Il collegio sindacale delle fondazioni bancarie*, in *Le società*, 2004, 2, 163, COLAVOLPE, *Intermediari finanziari: obblighi di comunicazione del collegio sindacale tra legislazione 'bancaria' e normativa 'antiriciclaggio'*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2003, 1, 96; LUCANTONI, *Il collegio sindacale nelle banche: l'attività di controllo e il raccordo funzionale con la banca d'Italia*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2002, 2, 166. Ancora si pensi al mondo assicurativo: per tutti MONTALENTI, *Il sistema dei controlli nel settore assicurativo: profili generali*, cit., *passim*.

alimentante le scritture contabili⁶⁸⁰.

È tuttavia possibile che, qualora la prassi sviluppi e veda l'introduzione di strumenti tecnologici, il dovere di diligenza professionale e di perizia finisca per includere tra i doveri del sindaco quello di dotarsi di sistemi di intelligenza artificiale e di competenze tecniche, adeguati alla tipologia di società, alla sua natura e alle sue dimensioni, nonché ai rischi che la stessa si trova ad affrontare. Qualora nella prassi gli strumenti tecnologici si diffondano su ampia scala, essi finiranno per essere ritenuti necessari e imprescindibili con la conseguenza che la condotta del sindaco non potrebbe dirsi diligente in assenza di specifici presidi informatici di controllo.

Inoltre, rispetto al dovere per i sindaci di possedere adeguate competenze⁶⁸¹ per lo svolgimento della propria carica, non è impensabile che in un futuro non troppo remoto essi debbano essere dotati di competenze di base in tema di gestione degli strumenti tecnologici, al fine di poter comprendere i meccanismi di funzionamento delle tecnologie prescelte dagli amministratori e di comprendere le modalità con cui le stesse producono *output*.

In aggiunta a quanto precede, qualora i sindaci non abbiano competenze specifiche e accurate in una determinata materia, come quella tecnologica, graverà su di loro il potere/dovere di ricorrere ad ausiliari e consulenti a proprie spese: l'art. 2403-*bis* c.c.⁶⁸²

⁶⁸⁰ Si vedano le Norme di comportamento dei sindaci delle società non quotate e in particolare i criteri applicativi della Norma Q.5.7. Acquisizione di informazioni dal dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari, reperibile al seguente link: www.commercialisti.it/documents/20182/1236821/2023_12_21_Norme+di+comportamento+del+collegio+sindacale+di+societ%E0+quotate_def.pdf/abc3c839-b6de-4978-b672-fc338f87a874.

⁶⁸¹ DEMURO, *Collegio sindacale e sindaco unico tra novità e incertezze, nuove competenze e semplificazioni*, cit., 590; ROSA, *La remunerazione dei sindaci nella "governance" delle s.p.a. vigilate: competenze, criteri, interessi*, in *Rivista delle società*, 2017, 1, 163; PEROTTA, *Il collegio sindacale: natura del controllo e competenze richieste*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2008, 2, 283.

⁶⁸² In dottrina FERRARI, *Facoltà dei revisori contabili di avvalersi di ausiliari*, in *Le Società*, 2011, 9, 1023. Si v. anche CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, cit., Norma 2.2, 41 secondo la quale "i sindaci possono affidare ai propri dipendenti o ausiliari l'espletamento di specifiche attività di controllo e di ispezione finalizzate esclusivamente alla verifica dell'adeguatezza e dell'affidabilità del sistema amministrativo-contabile della società. Il sindaco può avvalersi

prevede, infatti, la facoltà per i sindaci, nell'espletamento del proprio incarico e sotto la propria responsabilità di avvalersi di dipendenti e ausiliari che non si trovino in una delle condizioni previste dall'art. 2399 c.c., per lo svolgimento di specifiche operazioni di ispezione e di controllo. Tra gli strumenti e gli ausiliari di cui il sindaco dovrebbe dotarsi ben vi potrebbero essere, in aggiunta ai consulenti persone fisiche, persone giuridiche specializzate in servizi *software* ovvero che offrano consulenze tramite l'impiego dell'intelligenza artificiale. Resta naturalmente inteso che tale utilizzo, come si vedrà⁶⁸³, avviene sotto la responsabilità del sindaco o del collegio che abbia scelto tali strumenti.

Rispetto ai doveri tradizionali individuati dalla legge e dalla prassi in capo ai singoli sindaci, l'introduzione delle tecnologie algoritmiche potrebbe comportare quindi, oltre l'estensione dell'oggetto del controllo di cui si è detto⁶⁸⁴, un aggravio dei doveri dei sindaci in tema di competenze e di ricorso ad ausiliari specializzati.

esclusivamente di soggetti a lui legati da un rapporto di lavoro subordinato o autonomo i quali siano in possesso dei requisiti tecnico-professionali idonei allo svolgimento del compito loro affidato, nonché dei medesimi requisiti di indipendenza previsti per i sindaci". In particolare "il sindaco può avvalersi di: dipendenti e collaboratori del suo studio, compresi i praticanti, che non si trovino in una delle situazioni di ineleggibilità o di decadenza previste dalla normativa, affidando a questi unicamente attività che siano confinate nell'alveo della fase cognitiva e istruttoria della funzione di vigilanza; e soggetti esterni che possono essere persone fisiche o enti giuridici collettivi (comprese le persone giuridiche), a condizione che i loro rappresentanti e le persone che opereranno direttamente presso la società non si trovino in una delle situazioni di ineleggibilità o di decadenza previste dalla normativa".

⁶⁸³ V. *infra* Capitolo III, Paragrafo 4.

⁶⁸⁴ Sul punto v., *supra* Capitolo III, Paragrafo 1.

4. Intelligenza artificiale e profili di responsabilità dei membri del collegio sindacale

I membri del collegio sindacale sono responsabili⁶⁸⁵, da un lato, in via esclusiva⁶⁸⁶, ovvero diretta per non aver correttamente svolto il proprio incarico; e dall'altro, in via concorrente e solidale con gli amministratori⁶⁸⁷.

Come si è già avuto modo di anticipare⁶⁸⁸, il livello di diligenza richiesto dalla legge ai sindaci è quello professionale, come stabilito dall'art. 2407 codice civile ai sensi del quale i sindaci “devono adempiere i loro doveri con la professionalità e la diligenza richieste dalla natura dell'incarico”. Si tratta, come si è detto, dello *standard* di diligenza professionale, e cioè quella propria dell’“avveduto controllore”, che richiede un certo livello di perizia in tema di organizzazione aziendale, contabilità e diritto societario⁶⁸⁹, a cui in un futuro non troppo remoto potrebbe doversi aggiungere la materia “tecnologica”.

⁶⁸⁵ In termini generali sulla responsabilità si v.: AMBROSINI, *Commento sub articolo 2407*, cit., 912 s.; AMBROSINI, *Il collegio sindacale: la responsabilità dei sindaci*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, Bologna, 2009, 593 s.; AMBROSINI, *Collegio sindacale: doveri, poteri e responsabilità*, cit., 749 s.; DOMENICHINI, *Art. 2407*, cit., 767 s.; MONTALENTI, *La società quotata*, cit., 251 s.; LIBERTINI, *Art. 2407*, cit., 261 s.; ROSAPEPE, *La responsabilità degli organi di controllo nella crisi d'impresa*, in *Giur. comm.*, 2013; BOSTICCO, *La responsabilità degli organi di controllo nelle società di capitali*, Milano, 2009; FURGIUELE, *La responsabilità da controllo*, in Alessi- Abriani-Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007, 425 s.; MACRÌ, *La responsabilità dei sindaci nelle società di capitali*, in *Soc.*, 2013, 1241 s.; SALAFIA, *I sindaci e le relative responsabilità*, in *Soc.*, 2014, 139 s.; SIRONI, *Profili applicativi in materia di responsabilità del collegio sindacale*, in *Riv. dott. comm.*, 2006, 589 s.; SPORTA CAPUTI, *Amministratori e sindaci di s.p.a.: responsabilità e dies a quo della prescrizione dell'azione*, in *Soc.*, 2008, 335 s.

⁶⁸⁶ Sul punto, v. *infra* Capitolo III, Paragrafo 4.1.

⁶⁸⁷ Si v. *infra* Capitolo III, Paragrafo 4.2.

⁶⁸⁸ V. *supra* Capitolo III, Paragrafo 3.

⁶⁸⁹ LIBERTINI, *Art. 2407*, cit., 261. Similmente AMBROSINI, *Il collegio sindacale: la responsabilità dei sindaci*, cit., 593 s.; DOMENICHINI, *Art. 2407*, cit., 767 s.

4.1. Intelligenza artificiale e forme di responsabilità esclusiva dei sindaci

La prima forma di responsabilità esclusiva o diretta, e cioè per fatto proprio⁶⁹⁰, è imputabile ai sindaci per violazione del dovere di agire con la diligenza e la professionalità richieste dalla natura dell'incarico (art. 2407, co. 1, c.c.).

L'obbligazione dei sindaci, come avviene per gli amministratori⁶⁹¹, è di mezzi e non di risultato, con la conseguenza che essi non risponderanno dell'eventuale insuccesso della loro vigilanza qualora la loro condotta sia diligente e risponda dei criteri di razionalità e ragionevolezza (secondo il noto principio della *business judgment rule*⁶⁹²). Diligenza, che, come si diceva, non è irragionevole ritenere dovrà includere, in un futuro non troppo remoto, l'impiego degli strumenti di tecnologia e adeguati presidi informatici, e perizia che comporterà necessariamente un *set* di competenze minimo circa il funzionamento degli algoritmi.

Questa forma di responsabilità potrebbe configurarsi, rispetto all'intelligenza artificiale, come ipotesi colposa o dolosa, in presenza di un erroneo utilizzo, adozione, educazione della tecnologia ovvero per mancata adozione di strumenti informatici adeguati. Nella prima fattispecie rientrerebbero i casi in cui i sindaci abbiano impiegato in modo non diligente l'IA, abbiano adottato uno strumento senza adeguatamente informarsi circa il suo funzionamento e le sue caratteristiche, ovvero ancora non

⁶⁹⁰ LIBERTINI, *Art. 2407*, cit., 262. Similmente DOMENICHINI, *Art. 2407*, cit., 769 s.; RUSSO, *La Cassazione insiste: sindaci responsabili (anche) senza specifiche violazioni del dovere di vigilanza*, in *G. comm.*, 2015, II, 935 s. Rispetto alla disciplina storica si v. per tutti: CAVALLI, *I sindaci: responsabilità diretta e responsabilità solidale con gli amministratori*, in *Fall.*, 1989, 986 s.

⁶⁹¹ V. *supra* Capitolo II, Paragrafo 4.

⁶⁹² Per l'applicabilità del principio della *business judgment rule* all'attività di controllo svolta dal collegio sindacale, si v. la giurisprudenza americana In *Re Caremark Int'l Inc. Derivative Litig.*, 698 A.2d 959 (Del. Ch. 1996); In *Re Citigroup Inc. Shareholders Derivative Litig.*, 964 A.2d 106 (Del. Ch. 2009) e in dottrina: PETRIN, *Assessing Delaware's Oversight Jurisprudence: A Policy and Theory Perspective*, 5 *Va. L. & Bus. Rev.*, 2011, 433; MILLER, *Wrongfull omissions by corporate directors: Stone v. Ritter and Adapting the process model of the Delaware business judgment rule*, 10 *U. Pa. J. Bus. & Emp. I.*, 2008, 911; MILLER, *The board's duty to monitor risk after Citigroup*, 12 *U. Pa. J. Bus. L.*, 2010, 1153; BAINBRIDGE, *Caremark and enterprise risk management*, 34 *Iowa J. Corp. L.*, 2009, 967; RADIN, *The Business Judgment Rule. Fiduciary Duties of Corporate Directors*, cit., 443 s.; RADIN, *The Business Judgment Rule. Fiduciary Duties of Corporate Directors*. Sixth Edition 2012 Supplement, Aspen Publishers, 2013, 127 s.; MANNING, *The business judgment rule in overview*, 45 *Ohio St. L. J.*, 1984, 615.

abbiano presidiato adeguatamente la fase di educazione dell'algoritmo. Come è stato evidenziato per gli amministratori⁶⁹³, i sindaci potrebbero essere responsabili qualora le modalità di scelta, impiego e utilizzo della tecnologia non siano ritenuti diligenti e professionali, secondo lo *standard* di mercato, nonché rispetto al tipo e alle dimensioni della società. Nella nozione di utilizzo non diligente rientrano le circostanze di mancato impiego senza una ragionevole spiegazione degli strumenti di tecnologia, seppur presenti, che avrebbero facilitato il compito di controllo.

Nella seconda ipotesi rientrano invece i casi in cui l'introduzione dell'IA, pur essendo doverosa, non è stata effettuata: fattispecie quest'ultima che andrà valutata rispetto alla tipologia di società, alle sue dimensioni ma soprattutto rispetto alle prassi di mercato in base alla diffusione delle tecnologie e al loro livello di sicurezza e affidabilità.

Una specifica riflessione attiene il caso in cui i sindaci impieghino strumenti tecnologici ma nonostante ciò effettuino attestazioni false: occorre domandarsi se essi resteranno responsabili della verità delle loro attestazioni, a prescindere dalla loro condotta. In tal caso, la responsabilità in commento cesserebbe di essere una fattispecie colposa o dolosa, ma si trasformerebbe in una responsabilità oggettiva, gravante in capo ai sindaci a prescindere da un'effettiva imputabilità agli stessi dell'errata dichiarazione e del suo falso contenuto. Sarebbe quindi preferibile una soluzione che esonera i sindaci dalla responsabilità, qualora essi abbiano correttamente impiegato il *software* e vagliato secondo il parametro di diligenza e criticamente il suo *output*, ma, nonostante ciò, si sia verificata in concreto una falsa rappresentazione della realtà, dovuta ad un errore dell'IA non imputabile all'organo di controllo. Su questo soggetto potrà tutt'al più gravare l'onere di dimostrare di aver fatto quanto possibile per evitare il verificarsi del danno, secondo i principi della responsabilità aggravata di cui si diceva⁶⁹⁴.

A queste ipotesi si aggiunge un'ulteriore forma di responsabilità in capo ai sindaci che

⁶⁹³ V. *supra* Capitolo III, Paragrafo 4.

⁶⁹⁴ Si v., *supra*, Cap. II, Paragrafo 4.6.

deriverebbe dalla violazione, oltre che da parte del sindaco stesso, come previsto dall'art. 2407, co. 1, c.c.⁶⁹⁵, da parte delle tecnologie impiegate dai sindaci, dei segreti sui fatti e sui documenti di cui siano venute a conoscenza nello svolgimento del controllo. In assenza di imputabilità diretta di una forma di responsabilità in capo alla tecnologia, i sindaci sarebbero responsabili della violazione – seppur inavvertita e non colposa – del dovere di riservatezza, a causa di un malfunzionamento o di un attacco *cyber* o *hacker* alle intelligenze artificiali adoperate. Si potrebbe configurare, in questo caso, una forma di responsabilità aggravata o oggettiva in capo ai sindaci che sarebbero ritenuti responsabili, eventualmente in solido con il produttore dello strumento, per la violazione da parte delle tecnologie da loro impiegate (e di cui sono quindi responsabili) dei segreti e per la diffusione di informazioni confidenziali, in analogia a quanto avviene per la divulgazione di informazioni da parte degli ausiliari e dei dipendenti dei sindaci, ai sensi dell'art. 2403-*bis* c.c.

4.2. Intelligenza artificiale e forme di responsabilità concorrente dei sindaci con gli amministratori

La seconda ipotesi di responsabilità gravante sui sindaci è quella concorrente per omessa o insufficiente vigilanza e controllo sull'operato degli amministratori⁶⁹⁶. Tali fattispecie di responsabilità solidale con gli amministratori si potranno verificare

⁶⁹⁵ CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, cit., Criteri applicativi, Norma Q.2.1. Funzionamento, 38 “nell'espletamento dell'attività di vigilanza e nello svolgimento delle riunioni, i sindaci sono tenuti a rispettare le disposizioni e le procedure stabilite dalla società in ordine alla riservatezza, alla gestione e al trattamento di notizie e documenti contenenti informazioni privilegiate”.

⁶⁹⁶ BONAVERA, *Responsabilità dei sindaci per omesso controllo*, in *Le Società*, 2014, 1316; LIBERTINI, *Art. 2407*, cit., 263 s.; AMBROSINI, *Il collegio sindacale: la responsabilità dei sindaci*, cit., 593 s.; DOMENICHINI, *Art. 2407*, cit., 769 s.; BALZARINI, *Responsabilità solidale e concorrente di amministratori e sindaci*, in *Soc.*, 2007, 876 s.; FINARDI, *La responsabilità concorrente dei sindaci e i criteri di determinazione del danno risarcibile*, in *Fall.*, 2010, 38 s.; MICIELI, *La solidarietà dei sindaci nella responsabilità degli amministratori*, in *G. comm.*, 2007, II, 417 s.; TRAVAGLINI, *Brevi note in tema di responsabilità concorrente dei sindaci in caso di mancato esercizio dei loro poteri reattivi. Il requisito necessario del nesso causale*, in *Resp. civ. prev.*, 2014, 1618 s. Per un'analisi della responsabilità dei sindaci nel regime *ante* riforma si veda CAVALLI, *I sindaci*, cit., 165 s.; CAVALLI, *I sindaci: responsabilità diretta e responsabilità solidale con gli amministratori*, cit., 986 s.

quando gli amministratori abbiano realizzato ipotesi di *mala gestio* in assenza di un controllo effettivo da parte dei sindaci, ovvero, ai sensi dell'art. 2407, co. 2, codice civile, per i fatti o le omissioni degli amministratori, “quando il danno non si sarebbe prodotto se essi [i sindaci n.d.r.] avessero vigilato in conformità degli obblighi della loro carica”.

Ai fini della responsabilità, deve sussistere un rapporto di causalità fra la violazione dei doveri di vigilanza e il danno cagionato dagli amministratori⁶⁹⁷. La prova del nesso causale implica un giudizio di “probabilità riguardo a conseguenze di atti e comportamenti che non sono stati posti in essere”⁶⁹⁸: per questo è necessario dimostrare che l'omissione dei controlli ha consentito la prosecuzione dell'attività dannosa e che l'effettuazione corretta della vigilanza avrebbe consentito di evitare il danno.

Il criterio di sindacato della condotta per omessa vigilanza è quello della professionalità e della diligenza richieste dall'incarico attribuito ai sindaci: si tratta di una forma di responsabilità omissiva che risulta essere sia di tipo “*preventivo*”, in quanto i controllori sono responsabili qualora il danno non si sarebbe prodotto se avessero vigilato attentamente; sia di tipo “*successivo*”, in quanto il potere di proporre l'azione di responsabilità da parte dei sindaci deve essere prontamente esercitato per ridurre o eliminare il danno derivante dalla decisione degli amministratori⁶⁹⁹.

Come stabilito dalla giurisprudenza⁷⁰⁰, in presenza di iniziative anomali da parte degli amministratori, i sindaci hanno l'obbligo di porre in essere ogni azione necessaria, secondo i parametri della diligenza, correttezza e buona fede, anche segnalando

⁶⁹⁷ BONAVERA, *Responsabilità dei sindaci per omesso controllo*, cit., 1315; sul punto inoltre, TRAVAGLINI, *Brevi note in tema di responsabilità concorrente dei sindaci in caso di mancato esercizio dei loro poteri reattivi. Il requisito necessario del nesso causale*, cit., 1618; MELE, *Osservazioni sulla responsabilità dei sindaci per omessa vigilanza sull'attività gestoria degli amministratori: l'accertamento del nesso di causalità*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2022, 3-4, 810.

⁶⁹⁸ BONAVERA, *Responsabilità dei sindaci per omesso controllo*, cit., 1319.

⁶⁹⁹ SUDIERO, *L'azione di responsabilità e la legittimazione all'impugnazione da parte dei sindaci*, cit., 2198 s.

⁷⁰⁰ Cass., 13 giugno 2014, n. 13518, in *Società*, 2014, 1314.

all'assemblea le irregolarità di gestione.

Plausibilmente, si potrebbe ritenere che i sindaci saranno chiamati a rispondere civilmente in via concorrente con gli amministratori in due circostanze: qualora i gestori non abbiano impiegato – ove necessari – gli strumenti di intelligenza artificiale o quando ne abbiano effettuato un utilizzo errato o non razionale.

Nell'applicazione concreta di questa fattispecie di responsabilità, le corti dovranno sempre tenere in considerazione che essa non si configura qualora gli atti degli amministratori siano coperti dalla *business judgment rule*⁷⁰¹. È escluso, infatti, che il collegio possa effettuare una valutazione nel merito circa le scelte compiute dagli amministratori, ivi incluse quelle attinenti alla tecnologia, di carattere gestorio⁷⁰².

Conseguentemente, i sindaci non potranno essere chiamati in responsabilità, qualora il comportamento degli amministratori – nel caso specifico una scelta relativa all'impiego dell'IA – non sia oggetto di censura in virtù della *Business Judgment Rule*, tanto più che, come si diceva, il controllo di merito esula dalle competenze dei sindaci che operano un sindactio di mera legalità, che comprende quello della regolarità contabile, del rispetto da parte degli amministratori della legge e del dovere di diligenza, ai sensi dell'art. 2403 codice civile⁷⁰³.

L'applicazione rigorosa di questo principio pare, a chi scrive, fondamentale, per evitare che ai sindaci sia imputata una forma di responsabilità oggettiva. Il controllo effettuato dai sindaci non avrà quindi ad oggetto il merito delle modalità concrete di introduzione, insegnamento e utilizzo delle tecnologie, ma la verifica di conformità di tali decisioni alla legge, allo statuto, alla razionalità economica e alle prassi di settore. Il sindaco

⁷⁰¹ Sul punto è stato correttamente osservato dalla giurisprudenza che «un controllo di pura convenienza degli atti di gestione, ancorché sia configurabile un dovere dei sindaci, di compiere verifiche in tale direzione [...] non potrebbe essere fonte di responsabilità concorrente dei sindaci [...] quando l'applicazione della "*business judgment rule*" porti ad escludere la responsabilità per gli stessi amministratori» (Cass., I, 17 settembre 1997, n. 9252, cit.). In assenza quindi di una fattispecie di responsabilità degli amministratori non si potrà configurare quella concorrente dei sindaci.

⁷⁰² V. sul punto il precedente Capitolo III, Paragrafo 4.4.

⁷⁰³ BONAVERA, *Responsabilità dei sindaci per omesso controllo*, cit., 1317.

dovrà verificare che le tecnologie siano legittime, utilizzate dalle società nel medesimo settore di mercato e scelte ad esito di un'adeguata istruttoria. Inoltre, quanto agli *output* delle tecnologie, il sindaco non potrà valutare nel merito il risultato dell'esame algoritmico, ma sarà chiamato a verificare le modalità con cui gli amministratori lo hanno valutato: dovrà, ad esempio, tenersi in considerazione il procedimento decisionale, le motivazioni evidenziate dagli amministratori a favore della decisione basata sull'*output* tecnologico, ovvero ancora la presenza di approfondimenti volti a confermare il suggerimento algoritmico.

Si immagini, ad esempio, una tecnologia di prevenzione della crisi con capacità di lettura predittiva dei flussi di cassa. In questo caso, per evitare di incorrere in forme di responsabilità omissiva, il sindaco dovrà controllare l'adeguatezza in astratto della tecnologia all'esigenza per cui è impiegata, il procedimento decisionale che ha spinto gli amministratori a preferirla rispetto ad altre tecnologie affini, la ragionevolezza delle scelte degli amministratori circa il suo impiego e la ponderazione da parte dei gestori dei suoi *output*. Nel caso in cui gli amministratori non forniscano al *software* tutti i dati opportuni (omettendo quelli maggiormente critici) o impostino erroneamente i parametri di valutazione dell'IA, il sindaco dovrà prontamente segnalare la criticità ed eventualmente intervenire⁷⁰⁴, per evitare, a sua volta, una forma di responsabilità.

In presenza di decisioni ragionevoli, motivate e ponderate degli amministratori, seppur poi rivelatesi *ex post* per qualche motivo dannose, i sindaci saranno esonerati da responsabilità.

⁷⁰⁴ Si pensi ancora ad un algoritmo per la gestione del personale: il sindaco dovrebbe valutare in astratto la sua legittimità, ma anche in concreto vigilare che in presenza di eventuali discriminazioni operate dalla tecnologia gli amministratori intervengano per eliminare e contrastare tali risultati.

5. Intelligenza artificiale e sistemi alternativi di amministrazione e controllo: particolarità applicative

In chiusura, una riflessione merita la diversa declinazione che i temi analizzati relativi agli strumenti tecnologici subiscono nelle società che hanno adottato un modello di amministrazione e controllo diverso da quello tradizionale, basato sul c.d.a. e sul collegio sindacale.

Tali società, per quanto non numerose⁷⁰⁵, risultano, infatti, particolarmente importanti: si pensi al settore bancario che vede significativi esempi di società con modelli alternativi di *governance*⁷⁰⁶.

Sul punto, sembra potersi affermare che vi sia una diversa declinazione dei problemi derivanti dall'impiego delle tecnologie, individuati per il sistema tradizionale rispetto al consiglio di amministrazione come *plenum* e al collegio sindacale. Inoltre, a parere di chi scrive, le società che hanno introdotto il sistema monistico potrebbero costituire un fertile terreno per l'implementazione di tali tecnologie per i motivi di cui si dirà *infra*.

⁷⁰⁵ Le società che hanno adottato un sistema di amministrazione e controllo diverso da quello tradizionale sono state nel 2020 192 e 194 nel 2021: tra queste, 114 nel 2020 e 115 nel 2021 hanno adottato il monistico, mentre 78 nel 2020 e 79 nel 2021 il dualistico. Rispetto al passato (2006) il numero delle società che ha adottato i sistemi alternativi è in diminuzione (di circa il 40%) a testimonianza delle difficoltà operative che hanno spinto numerose società ad abbandonare il modello scelto *post* riforma del 2003. In percentuale, le società che hanno adottato questi sistemi rappresentano lo 0,55% del totale delle società italiane nel 2021. Nonostante il dato numerico non sia significativo, bisogna tuttavia notare che i modelli alternativi sono stati ampiamente sperimentati nel settore bancario, prima con l'adozione del dualistico e, in tempi più recenti, con il monistico. I dati provengono da AA. VV. *Gli imprenditori e le società nel sistema economico*, diretto da M. Irrera, Torino, 2023, 274.

⁷⁰⁶ Recente è la notizia del possibile passaggio di Unicredit S.p.A. al sistema monistico: si v. il sito ufficiale della società www.unicreditgroup.eu/it/press-media/press-releases-price-sensitive/2023/unicredit-s-p-a--adopting-new-governance-system.html.

5.1. Intelligenza artificiale e sistema dualistico

In particolare, nel sistema dualistico⁷⁰⁷, dove la funzione di controllo è attribuita al

⁷⁰⁷ In merito al sistema dualistico (regolato dagli artt. 2409-*octies* – 2409-*quinquiesdecies* c.c.) di ispirazione tedesca, si vedano per tutti: ABBADESSA, *Il sistema dualistico in Italia: l'evoluzione del modello*, in *Sistema dualistico e governance bancaria*, a cura di Abbadessa-Cesarini, Torino, 2009; ABRIANI, *L'organo di controllo (collegio sindacale, consiglio di sorveglianza, comitato per il controllo sulla gestione)*, in *Corporate governance e "sistema dei controlli" nella s.p.a.*, a cura di Tombari, Torino, 2013; BALP, STRAMPELLI, *Il sistema dualistico nel settore bancario tedesco: lo statuto e i regolamenti di Deutsche Bank AG*, 2008, in *Rivista delle società*, 2008, 760; BENAZZO, "Condizioni d'uso" del sistema dualistico, in *G. comm.*, 2009, I; BERTOLOTTI, *Il sistema dualistico e il sistema monistico in La nuova s.p.a.*, diretto da Cagnasso e Panzani, Bologna, 2010; BORDIGA, *La funzione del consiglio di sorveglianza*, cit.; CARIELLO, *Il sistema dualistico*, Torino, 2012; CARIELLO, *Il sistema dualistico. Vincoli tipologici e autonomia statutaria*, 2a ed., Milano, 2009; CARIELLO, *L'organizzazione interna del consiglio di sorveglianza*, in *Sistema dualistico e governance bancaria*, a cura di Abbadessa e Cesarini, Torino, 2009; CARIELLO, *La disciplina "per derivazione" del sistema di amministrazione e controllo dualistico (disposizioni di richiamo e di rinvio nel nuovo diritto delle società per azioni non quotate)*, in *Riv. soc.*, 2005, 54; CARIELLO, *Sulle responsabilità del consiglio di sorveglianza*, in *Riv. soc.*, 2011, I; CASELLI, *I sistemi di amministrazione nella riforma delle s.p.a.*, in *Contratto e impresa*, 2003; COLOMBO, *Amministrazione e controllo delle s.p.a. nel sistema dualistico*, in *Il nuovo ordinamento delle società*, Milano, 2003, 195; CORAPI, *I sistemi di amministrazione e controllo nella riforma delle società per azioni*, cit., 205; GARILLI, *Il consiglio di sorveglianza della società per azioni. Funzioni e competenze*, Torino, 2012; GHEZZI, *Consiglieri di sorveglianza «esecutivi» e componenti del consiglio di gestione «non esecutivi»: eterogenesi dei fini?*, in *Banche e sistema dualistico. Forme, funzioni e finzioni*, in AGE, 2007; GHEZZI, *I sistemi alternativi di amministrazione e controllo*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchietti, Bianchi, Ghezzi e Notari, Milano, 2005; LIBERTINI, *La funzione di controllo nell'organizzazione della società per azioni, con particolare riguardo ai c.d. sistemi alternativi*, cit.; LIBONATI, *Il paradosso del consiglio di sorveglianza dopo la legge 262/2005*, in *Riv. d. comm.*, 2007; LIBONATI, *Noterelle a margine dei nuovi sistemi di amministrazione della società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2008, 2-3; MARCHETTI, *Composizione e nomina degli organi sociali: ovvero, la missione del consiglio di gestione e di sorveglianza*, in *Banche e sistema dualistico. Forme, funzioni e finzioni*, Bologna, 2007; MARCHETTI, *Sistema dualistico, in Proprietà e controllo dell'impresa: il modello italiano. Stabilità o contendibilità*, Milano, 2008; MARCHETTI, *Studio n. 162-2006/I del Consiglio Nazionale del Notariato, Il sistema dualistico: questioni e clausole statutarie*; MIRONE, *I sistemi alternativi di amministrazione e controllo: il sistema dualistico e il sistema monistico*, in *Diritto commerciale*, a cura di Cian, Torino, 2013, II; MONTALENTI, *Il modello dualistico: alta amministrazione e funzione di controllo tra autonomia privata e regole imperative*, cit.; MONTALENTI, *Il sistema dualistico: il consiglio di sorveglianza tra funzioni di controllo e funzioni di alta amministrazione*, in AGE, 2007; MOSCO, *Nuovi modelli di amministrazione e controllo e ruolo dell'assemblea*, in *Il nuovo diritto societario fra società aperte e società private*, a cura di Benazzo-Patriarca-Presti, Milano, 2003, 124; NARDONE, *Il sistema dualistico: prospettive e potenzialità applicative*, Torino, 2009; OLIVIERI, *Costi e benefici dei nuovi modelli di amministrazione e controllo*, in *Profili e problemi dell'amministrazione nella riforma delle società*, a cura di Scognamiglio, Milano, 2003; PORTALE, *Il sistema dualistico: dall'Allgemeines deutsches Handelsgesetzbuch (1861) alla riforma italiana della società per azioni*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2008, I; RESCIO, *Il mutamento di sistema organizzativo nella s.p.a.*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società. Liber amicorum Antonio Piras*, Torino, 2010; RIGOTTI, *I modelli di amministrazione monistico e dualistico: aspetti peculiari e casi di applicazione*, in *Riv. dott. comm.*, 2007, 2 suppl.; RIOLFO, *Il sistema dualistico*, Padova, 2013; SANTONI, *I flussi informativi tra comitato di gestione e consiglio di sorveglianza*, in *Sistema dualistico e governance bancaria*, a cura di Abbadessa e Cesarini, Torino, 2009; SCHIUMA, *Controllo e governo nel*

consiglio di sorveglianza, l'intelligenza artificiale dovrà adattarsi al diverso ruolo assunto dal consiglio di sorveglianza.

Ciò in quanto, nel sistema dualistico, assume fondamentale importanza l'organo di controllo, al quale è attribuita una competenza più estesa rispetto al collegio sindacale del sistema tradizionale. La volontà del legislatore è stata, infatti, quella di creare presidi forti di controllo e di indirizzo della gestione⁷⁰⁸. Il consiglio di sorveglianza svolge un ruolo ibrido nel contesto del sistema dualistico⁷⁰⁹: se, da un lato, al consiglio di sorveglianza sono attribuite le funzioni che nel sistema tradizionale sono tipicamente proprie del collegio sindacale, dall'altro, esso assomma alle prime alcune competenze ulteriori, che nel modello latino sono tipiche dell'assemblea (quali la nomina dei membri del consiglio di gestione, l'approvazione del bilancio di esercizio), nonché, laddove lo statuto lo preveda, compiti relativi all'alta amministrazione, tipiche dell'organo amministrativo come *plenum*.

In questo contesto, caratterizzato da un organo di controllo forte, in relazione all'introduzione dell'intelligenza artificiale, si ripresenteranno con maggior intensità i medesimi interrogativi che sono stati analizzati, per il sistema tradizionale, rispetto al consiglio di amministrazione e al collegio sindacale⁷¹⁰.

Infatti, il consiglio di sorveglianza nello svolgimento delle funzioni del controllo e della

sistema dualistico. Limiti di ordine tipologico e limiti di ordine sistematico all'autonomia statutaria, in *Riv. soc.*, 2010; SCHIUMA, *Il sistema dualistico. I poteri del consiglio di sorveglianza e del consiglio di gestione*, in *Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum G.F. Campobasso, diretto da Abbadessa e Portale, Torino, 2007; SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della s.p.a. nei diversi sistemi di governance*, cit., 57; SPIOTTA, CAVANNA, *I sistemi di governance dualistico e monistico*, in *Diritto del governo delle imprese*, diretto da Irrera, Torino, 2020, 591 s.; TOMBARI, *Sistema dualistico e potere di "alta amministrazione" del consiglio di sorveglianza*, cit.; WEIGMANN, *Consiglio di gestione e consiglio di sorveglianza: le prime applicazioni del modello dualistico*, in *AGE*, 2007; WEIGMANN, *Sistemi alternativi di amministrazione*, in *Le grandi opzioni della riforma del diritto e del processo societario*, a cura di Cian, Padova, 2004, 220 s.

⁷⁰⁸ Tale modello ben si adatta a quelle società dove vi è una maggiore dissociazione tra proprietà dei soci e potere degli organi delegati e quindi per le società ad azionariato diffuso e prive di un nucleo di azionisti "forti". In questo caso, infatti, al potere degli amministratori delegati farà da contraltare un organo di controllo con poteri non solo di controllo ma anche di indirizzo strategico della gestione.

⁷⁰⁹ Si veda sul punto SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della S.p.A. nei diversi sistemi di governance*, cit., 57.

⁷¹⁰ V. rispettivamente il presente Capitolo III e il Capitolo II.

vigilanza di legittimità potrebbe adoperare strumenti di IA i quali, se da un lato renderebbero più semplice lo svolgimento dei relativi compiti, dall'altro lato comporterebbero i medesimi problemi e criticità che si sono già sottolineate.

Inoltre, a ciò andrebbe ad aggiungersi la possibilità che il consiglio di sorveglianza adoperi le IA anche in relazione al controllo di merito⁷¹¹ che svolge nonché alla funzione di alta amministrazione: in tal caso, rispetto a *software* che coadiuvino l'uomo nello svolgimento della gestione, emergerebbero tuttavia le criticità già evidenziate rispetto alla funzione di valutazione dell'andamento generale della società da parte del consiglio di amministrazione come *plenum*⁷¹². Infatti, difficilmente le IA potrebbero essere in grado di fornire un giudizio complessivo relativo al merito gestorio ovvero formulare pareri per orientare le scelte di alta amministrazione dei membri del consiglio di sorveglianza. Per tale ragione, le tecnologie potrebbero essere interpellate per rilasciare pareri e suggerimenti su determinate questioni, senza poter valutare una scelta e una valutazione discrezionale, che, come si è detto, resta ad oggi di appannaggio del decisore umano.

⁷¹¹ Vd. SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della S.p.A. nei diversi sistemi di governance*, cit., 75, secondo la quale "il sindacato sull'adeguatezza sembrerebbe adattarsi al consiglio di sorveglianza, cui si addice invece per pacifica ammissione un controllo di merito: vale a dire, un sindacato sulla stessa opportunità e convenienza delle scelte degli amministratori"; nonché "ebbene, una volta riferita la vigilanza, di cui si è detto, al consiglio di sorveglianza, appare chiaro trattarsi di una vigilanza più ricca: vuoi fattualmente sulla base del modello legale (nomina e soprattutto revoca anche senza giusta causa dei preposti al consiglio di gestione, approvazione dei bilanci, esercizio dell'azione sociale di responsabilità) —, vuoi formalmente — in virtù di apposita clausola statutaria, che gli attribuisca formali poteri di direzione strategica o alta amministrazione (art. 2409 terdecies.1, lett. f bis) c.c.), il consiglio di sorveglianza si spinge infatti a sindacare, oltre la correttezza, il merito stesso dell'operato degli amministratori".

⁷¹² Sul punto, si vedano le considerazioni svolte nel Capitolo II, Paragrafo 2.3.

5.2. Intelligenza artificiale e sistema monistico

Il sistema monistico⁷¹³, di ispirazione anglosassone, prevede, come noto, la presenza di un consiglio di amministrazione e di un comitato costituito al suo interno, che svolge la funzione di controllo ai sensi dell'art. 2409-*sexiesdecies* c.c.⁷¹⁴.

La *ratio* del sistema monistico è quella di attribuire all'organo di controllo un ruolo rilevante nel sistema di *corporate governance*, permettendogli di influire sulla formazione della volontà consiliare, dal momento che i membri del comitato sono anche amministratori. Infatti, agli amministratori che compongono il comitato è attribuito il compito di controllare l'attività gestoria e di conformarla agli obblighi di

⁷¹³ Su modello monistico, si vedano, *ex multis*, ABRIANI, *L'organo di controllo (collegio sindacale, consiglio di sorveglianza, comitato per il controllo sulla gestione)*, cit.; ABRIANI, *Il sistema monistico*, in *Trattato di diritto commerciale*, diretto da Cottino, *Le società per azioni*, a cura di Abriani, Ambrosini, Cagnasso, Montalenti, Padova, 2010; BERLOTTI, *Il sistema dualistico e il sistema monistico*, cit.; CASELLI, *I sistemi di amministrazione nella riforma delle s.p.a.*, cit.; CORAPI, *I sistemi di amministrazione e controllo nella riforma delle società per azioni*, cit., 205; DI MARCELLO, *Sistema monistico e organizzazione delle società di capitali*, Milano, 2013; GHEZZI, *I sistemi alternativi di amministrazione e controllo*, cit.; IRRERA, *Aspetti organizzativi e sistema monistico*, in *G. comm.*, 2015, 3; LIBERTINI, *La funzione di controllo nell'organizzazione della società per azioni, con particolare riguardo ai c.d. sistemi alternativi*, cit.; LIBONATI, *Noterelle a margine dei nuovi sistemi di amministrazione della società per azioni*, cit.; LORENZONI, *Il comitato per il controllo sulla gestione nel sistema monistico: alcune riflessioni comparatistiche*, in *G. comm.*, 2006, 1; MIRONE, *I sistemi alternativi di amministrazione e controllo: il sistema dualistico e il sistema monistico*, cit.; MODOLO, *Il consiglio d'amministrazione nell'ambito del sistema monistico*, in *D. prat. soc.*, 2006, 8; MOSCA, *I principi di funzionamento del sistema monistico. I poteri del comitato di controllo*, in *Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum Gian Franco Campobasso, diretto da Abbadessa e Portale, Torino, 2006, 2; MOSCO, *Nuovi modelli di amministrazione e controllo e ruolo dell'assemblea*, cit., 124; OLIVIERI, *Costi e benefici dei nuovi modelli di amministrazione e controllo*, cit.; REGOLI, *La funzione di controllo nel sistema monistico*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società*. Liber amicorum Antonio Piras, Torino, 2010; RESCIO, *Il mutamento di sistema organizzativo nella s.p.a.*, cit.; RIGOTTI, *I modelli di amministrazione monistico e dualistico: aspetti peculiari e casi di applicazione*, cit.; RIOLFO, *Il sistema monistico nelle società di capitali e cooperative*, in *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economia*, diretto da Galgano, Padova, 2010, 53; SALAFIA, *Il sistema monistico nell'amministrazione e controllo della società per azioni*, in *Soc.*, 2003, 7; SALAFIA, *Il sistema monistico nell'amministrazione e controllo della s.p.a.*, in *Soc.*, 2006, 12; SCARPA, *Riflessione sulla diversità di funzione dei componenti gli organi di controllo nei sistemi tradizionale e monistico*, in *Studium Iuris*, 2014, 7-8; SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della s.p.a. nei diversi sistemi di governance*, cit.; SCHIUMA, *Il sistema monistico: il consiglio di amministrazione ed il comitato per il controllo sulla gestione*, in *La governance nelle società di capitali. A dieci anni dalla riforma*, diretto da Vietti, coordinamento scientifico di Marchetti e Santosuosso, Milano, 2013; SPIOTTA, CAVANNA, *I sistemi di governance dualistico e monistico*, cit., 591 s.; VERONELLI, *L'organo amministrativo nel sistema monistico. Amministratori indipendenti e funzioni di controllo*, Milano, 2006; WEIGMANN, *Sistemi alternativi di amministrazione*, cit., 220 s.

⁷¹⁴ Tale articolo, come noto, prevede, infatti, che lo statuto possa stabilire che l'amministrazione spetti all'organo di amministrazione mentre il controllo sia esercitato da un comitato costituito all'interno del primo organo.

corretta amministrazione.

In questo contesto, per quanto di rilevanza ai fini della trattazione, il comitato per il controllo sulla gestione è l'organo cui è attribuita la funzione del controllo⁷¹⁵. Al comitato spetta il compito di vigilare sull'adeguatezza della struttura organizzativa della società, del sistema di controllo interno e del sistema amministrativo e contabile, nonché sulla sua idoneità a rappresentare correttamente i fatti di gestione⁷¹⁶. Il comitato, tuttavia, non svolge un ruolo meramente passivo rispetto alla gestione, dal momento che i suoi membri sono anche amministratori della società: essi potranno, pertanto, contribuire attivamente alla formazione della volontà dell'organo gestorio. La particolarità del sistema è proprio quella di vedere la presenza di alcuni amministratori che da un lato sono dotati del potere di gestione, ma dall'altro sono investiti di funzioni di controllo⁷¹⁷.

La supervisione effettuata dal comitato sarà, quindi, un controllo di merito sulle scelte consiliari, indirizzato, come si diceva, a conformare l'attività gestoria ai canoni di corretta amministrazione⁷¹⁸.

Caratteristica peculiare del modello è quindi l'internalizzazione della funzione e del rischio di controllo: questo comporta numerosi vantaggi, tra cui una semplificazione e

⁷¹⁵ Esso, salvo diversa disposizione dello statuto che può attribuire la competenza all'assemblea, è nominato dal consiglio di amministrazione, scegliendo tra i propri membri. I membri del comitato di controllo vanno scelti tra coloro che non sono membri del comitato esecutivo e ai quali non sono attribuite deleghe o particolari cariche e comunque in generale non svolgono, anche di mero fatto, funzioni attinenti alla gestione della società o di società che la controllano o ne sono controllate. La *ratio* della norma è quella di evitare che la figura dei controllori e dei controllati coincida.

⁷¹⁶ È inoltre possibile che al comitato siano affidati ulteriori compiti da parte del consiglio di amministrazione, in particolare di coordinamento con il revisore.

⁷¹⁷ LIBONATI, *Noterelle a margine dei nuovi sistemi di amministrazione della società per azioni*, cit., 281.

⁷¹⁸ Secondo SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della S.p.A. nei diversi sistemi di governance*, cit., 79, "la sensazione è che la vigilanza di tale organo sia da intendersi come coestensiva dell'amministrazione, vicino, insomma, allo spirito del modello statunitense: — non solo e non tanto nel senso che il comitato di controllo sulla gestione si spinge a sindacare il merito, l'opportunità delle scelte degli amministratori — seppure si tratti formalmente di scelte sugli assetti organizzativi, prima ancora che sulla gestione — ma anche e soprattutto nel senso che il comitato, con la sua vigilanza, prende parte per ciò stesso alle decisioni (e ciò, non per il fatto che i suoi componenti abbiano ricevuto deleghe o svolgano di mero fatto funzioni attinenti alla gestione dell'impresa sociale ciò che gli è vietato sul piano della fattispecie], bensì) come effetto della sua penetrante vigilanza o consulenza".

flessibilità nella *governance*, nonché una più efficiente circolazione delle informazioni tra i membri dell'unico organo, con maggiore trasparenza e un significativo risparmio in termini di tempo e di costi⁷¹⁹. D'altro canto, il modello è caratterizzato da un maggior rischio di accentrimento della funzione della gestione del rischio ed è proprio per tale motivo che l'istanza di indipendenza dei membri che compongono il comitato per il controllo è particolarmente accentuata: come noto, infatti, l'art. 2409-*septiesdecies* c.c. prevede che almeno un terzo degli amministratori, tra i quali vanno eletti i componenti del comitato di controllo sulla gestione, siano in possesso dei requisiti di indipendenza di cui all'art. 2399 co. 1, c.c., e, se lo statuto lo prevede, di quelli al riguardo fissati dai codici di comportamento redatti da associazioni di categoria o da società di gestione di mercati regolamentati.

In tale contesto, occorre, quindi, sottolineare che pare particolarmente aggravata l'istanza di trasparenza degli strumenti di intelligenza artificiale adoperati dall'organo di controllo, al fine di preservare l'indipendenza degli amministratori che svolgono il controllo. Per la medesima ragione, le IA impiegate potranno essere le medesime utilizzate dagli altri membri del consiglio di amministrazione, pena l'inevitabile raggiungimento dei medesimi *output*. Per tale ragione, il comitato per il controllo dovrà dotarsi di peculiari strumenti di intelligenza artificiale per svolgere la propria funzione di controllo, i quali dovranno necessariamente differenziarsi da quelli a disposizione del resto del consiglio.

D'altro canto, il modello monistico, per la sua flessibilità e per la più agevole modalità di trasmissione delle informazioni tra organi, potrebbe risultare confacente per tutte le società ad alto gradiente tecnologico, che necessitano di una supervisione costante ed efficiente del rischio tecnologico.

Inoltre, si potrebbe ritenere che avvicinare le funzioni di controllo e di gestione, come avviene nel sistema monistico, sia di giovamento per le società che, nella loro

⁷¹⁹ BRUNO, *Efficienza e modelli di amministrazione e controllo*, in *Nuovo diritto societario e analisi economica del diritto*, a cura di Ventoruzzo, Milano, 2005, 255.

operatività sono assoggettate alla regolamentazione sulle nuove tecnologie, quale la normativa in tema di raccolta dei dati personali *online*, il Regolamento europeo 2016/679, ovvero le norme sulla *cybersecurity*, ovvero ancora la disciplina in tema di *governance* del settore finanziario⁷²⁰.

⁷²⁰ Il riferimento è qui al citato Regolamento Digital Operational Resilience Act (DORA), del Parlamento Europeo e Consiglio, Regolamento (UE) 2022/2554, del 14 dicembre 2022 relativo alla resilienza operativa digitale per il settore finanziario e che modifica i regolamenti (CE) n. 1060/2009, (UE) n. 648/2012, (UE) n. 600/2014, (UE) n. 909/2014 e (UE) 2016/1011, reperibile sul sito <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A32022R2554>. In merito si è espressa la dottrina secondo la quale “a questo riguardo, ci si potrebbe domandare, se il modello monistico, che si connota tradizionalmente per l'internalizzazione del controllo dei rischi ed una gestione più “accentrata” di questi in seno al comitato del controllo sulla gestione, possa rivelarsi funzionale alle istanze in primo luogo delle società a più alto gradiente tecnologico, ma forse anche di altre realtà imprenditoriali coinvolte dal proliferare di norme in materia di gestione tecnologica (GDPR; Cybersecurity; infine l'atteso AI Act), con la connessa esigenza di un controllo capillare e ongoing degli strumenti tecnologici internalizzati nel tessuto d'impresa (del resto direttamente richiesto per il settore finanziario dal DORA)”. ABRIANI, SCHNEIDER, *Corporate governance 'compositiva', metodi computazionali e assetti adeguati: i riflessi sui controlli*, paper presentato al XV Convegno Annuale dell'Associazione Italiana dei Professori Universitari di Diritto Commerciale “Orizzonti Del Diritto Commerciale”, “Impresa E Mercati: Numeri E Computer Science”, Roma, 23-24 febbraio 2024, 48.

Conclusioni

La tesi ha elaborato, dopo una breve introduzione dedicata alla nozione di intelligenza artificiale e dei suoi impieghi da parte delle società, un'analisi del ruolo delle nuove tecnologie se introdotte nella funzione di controllo interno, nella duplice veste di strumenti di controllo e di assetti oggetto del controllo.

L'intelligenza artificiale, infatti, si interseca strettamente con il sistema dei controlli interni: se, da un lato, essa rappresenta un utile – anche se rischioso – strumento per rendere la funzione più rapida, certa, effettiva ed efficace, dall'altro, le tecnologie a loro volta dovranno essere oggetto di una severa sorveglianza, che tenga in considerazione i principali rischi derivanti dal loro utilizzo.

Rispetto al primo profilo, il controllo “informatizzato”, svolto dal consiglio di amministrazione come *plenum* e dal collegio sindacale, è foriero di numerosi vantaggi, seppur in presenza di significativi rischi e difficoltà applicative. Con riguardo al secondo, emerge l'istanza, condivisa in sede europea, che l'adozione delle tecnologie avvenga in un ambiente controllato e nel rispetto della legge.

Nel corso della trattazione, il testo si è soffermato, innanzitutto, sul ruolo dei consiglieri sprovvisti di deleghe all'interno del consiglio di amministrazione, seguendo la tradizionale triplice ripartizione di funzioni, doveri e responsabilità, per verificare per ognuna di esse, gli impatti e i rischi dell'adozione degli strumenti tecnologici.

In particolare, come si è visto, il ruolo di controllo sull'operato dei delegati pare grandemente rafforzato in presenza di strumenti – efficaci ed effettivi – che rendono l'attività di gestione più trasparente e quella di controllo più agevole e pregnante. Non pare quindi, come è stato sottolineato, di poter condividere la tesi di chi suggerisce, seppur indirettamente, un ridimensionamento del ruolo tradizionale degli

amministratori non esecutivi⁷²¹ o una “fusione” delle competenze gestorie con quelle di alta amministrazione⁷²².

L’analisi si è focalizzata successivamente sul collegio sindacale, analizzando, tramite la medesima tripartizione, le interazioni dell’intelligenza artificiale con funzioni, doveri e profili di responsabilità. Anche per quest’organo, come per gli amministratori sprovvisti di deleghe, gli strumenti tecnologici rappresentano un’importante risorsa che permette un controllo più pregnante, più solerte e svolto in minor tempo.

La funzione di controllo, qualora “informatizzata”, assume una connotazione di attività svolta nel *continuum* dell’anno e non solo “*ex post*”, come già raccomandato dalla dottrina⁷²³.

La trattazione ha altresì evidenziato i rilevanti profili di responsabilità in capo rispettivamente agli amministratori sprovvisti di deleghe e ai membri del collegio sindacale: si assisterà, probabilmente e come pare confermato dalla legislazione in corso in sede europea, a un innalzamento della diligenza professionale richiesta a questi soggetti con contestuale aggravamento delle ipotesi di responsabilità, qualora l’utilizzo dell’intelligenza artificiale o degli algoritmi di *machine learning* sia avvenuto in assenza di adeguate cautele e tale impiego abbia causato un danno alla società.

Rispetto a questo contesto evolutivo in costante cambiamento è opportuno, in conclusione, riflettere brevemente circa la rispondenza del sistema normativo attuale ai rischi che l’impiego delle nuove tecnologie pone, nonché di proporre, in un’ottica *de iure condendo*, soluzioni ai problemi derivanti dalla loro introduzione.

⁷²¹ Si vedano le riflessioni del Capitolo II, Paragrafo 2. Si v. anche il più volte citato MOSCO, *RoboBoard, L’intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., 352 che paventa la possibilità che la funzione di controllo sia incorporata, ad esempio, nei *ledger* delle tecnologie *blockchain*.

⁷²² PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., 1006 s.

⁷²³ MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, cit., 716 nota che “il controllo si emancipa poi dall’accessione tradizionale di verifica *ex post* derivato del diritto amministrativo e si evolve in elemento coesistente dell’esercizio dell’impresa e del potere amministrativo”.

Una prima riflessione riguarda la necessità di un quadro normativo, possibilmente di livello europeo, che individui i principi e le regole etiche per l'utilizzo delle tecnologie di intelligenza artificiale. Il legislatore dovrebbe occuparsi di delineare le direttive etiche dello sviluppo tecnologico, privilegiando l'impiego di IA trasparenti e *accountable*. In questo senso pare essersi mossa, come si è avuto modo di dire⁷²⁴, l'Unione Europea con le Proposte formulate che intendono fissare i principi fondamentali e la cornice etica che chi si appresta ad adoperare intelligenze artificiali dovrà necessariamente rispettare.

In secondo luogo, occorrerà considerare la disciplina di *corporate governance* esistente per verificarne l'adeguatezza rispetto alle tecnologie e alle sfide che la loro introduzione pone⁷²⁵. Ciò avrà come conseguenza il necessario ripensamento di

⁷²⁴ Capitolo 1, Paragrafo 6. Rafforza la tesi sostenuta il fatto che il Parlamento europeo con l'emendamento n. 213 alla Proposta di regolamento abbia introdotto dei principi generali che tutte le tecnologie di IA devono rispettare: "All operators falling under this Regulation shall make their best efforts to develop and use AI systems or foundation models in accordance with the following general principles establishing a high-level framework that promotes a coherent human-centric European approach to ethical and trustworthy Artificial Intelligence, which is fully in line with the Charter as well as the values on which the Union is founded: a) 'human agency and oversight' means that AI systems shall be developed and used as a tool that serves people, respects human dignity and personal autonomy, and that is functioning in a way that can be appropriately controlled and overseen by humans; b) 'technical robustness and safety' means that AI systems shall be developed and used in a way to minimize unintended and unexpected harm as well as being robust in case of unintended problems and being resilient against attempts to alter the use or performance of the AI system so as to allow unlawful use by malicious third parties; c) 'privacy and data governance' means that AI systems shall be developed and used in compliance with existing privacy and data protection rules, while processing data that meets high standards in terms of quality and integrity; d) 'transparency' means that AI systems shall be developed and used in a way that allows appropriate traceability and explainability, while making humans aware that they communicate or interact with an AI system as well as duly informing users of the capabilities and limitations of that AI system and affected persons about their rights; e) 'diversity, non-discrimination and fairness' means that AI systems shall be developed and used in a way that includes diverse actors and promotes equal access, gender equality and cultural diversity, while avoiding discriminatory impacts and unfair biases that are prohibited by Union or national law; f) 'social and environmental well-being' means that AI systems shall be developed and used in a sustainable and environmentally friendly manner as well as in a way to benefit all human beings, while monitoring and assessing the long-term impacts on the individual, society and democracy".

⁷²⁵ Si condivide l'approccio proposto da BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 8 secondo i quali si pone "la necessità di individuare le categorie giuridiche tradizionali del diritto societario più idonee a intervenire sui fenomeni connessi con i processi di digitalizzazione. Tale qualificazione risulta, infatti, indispensabile a scongiurare, da un lato, l'eccessiva quanto sterile proliferazione normativa in settori che, seppur direttamente coinvolti dal fenomeno, non necessitano di previsioni normative ad hoc e, dall'altro, a permettere di colmare le inevitabili lacune

alcune norme o la loro modifica per considerare una realtà nuova e necessariamente sconosciuta al legislatore storico⁷²⁶ in relazione, *in primis*, ai rischi che l'utilizzo delle intelligenze artificiali pone e, *in secundis*, alle potenziali sovrapposizioni tra le funzioni di controllo svolte dal consiglio di amministrazione e dal collegio sindacale.

A parere di chi scrive tale intervento per la complessità della sua struttura non potrebbe che avvenire su un duplice piano: da un lato, una legislazione puntuale di carattere regolamentare che consideri le modalità operative di funzionamento dell'AI; dall'altro, una valutazione da parte del legislatore delle funzioni degli organi di controllo delineate dalle norme codicistiche.

Rispetto alla normativa tecnica, essa non potrà che essere demandata, in una fase

normative che strumenti tanto innovativi possono far emergere nel nostro ordinamento. Questa tendenza genera, dunque, la necessità di una ricognizione dei modelli informatici utilizzati all'interno del complesso meccanismo del governo societario, nel tentativo – evidentemente, tutt'altro che immediato – di pervenire a una categorizzazione giuridica degli stessi, atta a disciplinarne l'utilizzo e a prevenire i possibili rischi connessi alla loro applicazione". Gli A. d'altro canto (p. 85) ricordano altresì che "i tentativi di ricomprendere le innovazioni tecnologiche nel diritto positivo si muovono, infatti, su un terreno particolarmente fragile e corrono il rischio di venir presto superati dall'adozione di soluzioni più all'avanguardia". Sulla declinazione delle regole esistenti si interrogano anche ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1328.

⁷²⁶ Sulla necessità di colmare le lacune normative v. BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 8 s. Nell'ottica di *de iure condendo* si pongono anche MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 125; SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, cit., 699; CIAN, *Relazione al Convegno "Diritto societario, Digitalizzazione e Intelligenza Artificiale"*, i cui atti sono in corso di pubblicazione; ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1392 s. ritenendo di non dover ricorrere però ad uno stravolgimento del sistema: "la differenza qualitativa che connota i nuovi strumenti di intelligenza artificiale rende indubbiamente più delicati quei quesiti di vertice ora ricordati; la risposta non sembra tuttavia dover passare attraverso un radicale ripensamento del quadro giuridico rilevante, richiedendo un'analisi che consenta di collocare i principi tradizionali nel contesto del nuovo scenario. L'analisi dei profili di *corporate governance* connessi al nuovo assetto digitalizzato sarà pertanto condotta nelle pagine seguenti muovendo da questa prospettiva "conservativa", nel tentativo di ricondurre i pur cospicui elementi di novità nel solco di un quadro giuridico che può tuttora considerarsi idoneo ad affrontare e risolvere le sfide poste dai sistemi organizzati mediante tecniche di intelligenza artificiale, con opportuni adattamenti e attraverso letture evolutive degli istituti tradizionali. La soluzione ermeneutica qui adottata intende dunque muovere dal quadro normativo attuale per rinvenire nello stesso i semi di cornici giuridiche nuove per il mutato contesto, senza voler forzare la novità fattuale in abiti teorici vecchi secondo interpretazioni che sarebbero, in ogni caso, destinate ad avere vita breve".

iniziale, alle forme di *soft law* o all'autodisciplina⁷²⁷, per passare, in un secondo momento, alla competenza regolamentare delle Autorità di vigilanza, come la Consob. Pare a chi scrive che il legislatore secondario sia il più adatto a creare una normativa flessibile, facilmente adattabile agli sviluppi della tecnologia che saranno sempre più difficili da prevedere, senza peraltro incorrere nel rischio di una regolamentazione eccessiva, che possa avere come conseguenza quella di impedire – e non favorire – lo sviluppo delle tecnologie (fenomeno, questo, noto come *overshooting*⁷²⁸).

Tale regolamentazione potrebbe riguardare, ad esempio, la formazione dei comitati “*tech*”, le competenze “tecnologiche” degli amministratori e le norme attinenti al procedimento di informazione e ai flussi informatizzati. Tramite questi strumenti potrebbero essere inseriti riferimenti a protocolli di sicurezza dei dati ovvero richiesti livelli minimi di trasparenza degli algoritmi.

Il legislatore secondario potrebbe adoperare, nella redazione, tecniche di *sandboxing* (esenzione temporanea da alcune regole)⁷²⁹, ovvero quelle di *sunsetting* (normativa

⁷²⁷ ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, cit., 1394; MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., 125. In generale, considera l'autodisciplina un laboratorio di sperimentazioni MARCHETTI, *Il nuovo codice di autodisciplina delle società quotate*, in *Riv. soc.*, 2012, 37. L'espressione è stata poi ripresa ad esempio, da ALVARO, CICCAGLIONI, SICILIANO, *L'autodisciplina in materia di corporate governance. Un'analisi dell'esperienza italiana*, in *Quaderni Giuridici Consob*, n. 2, febbraio 2013, 48; GALATERI DI GENOLA, *Il consiglio di amministrazione tra legge e autodisciplina. Sei personaggi in cerca d'autore. Atti dei seminari celebrativi per i 40 anni dall'istituzione della Consob*, in *Quaderni Giuridici Consob*, n. 9, a cura di G. Mollo, ottobre 2015, 9 s.

⁷²⁸ Sul punto BIANCHINI, DI NOIA, *Il reticolo dei controlli societari: lo stato dell'arte*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 2 s.

⁷²⁹ Sul punto si segnala che il Parlamento europeo, nella seduta plenaria del 14 giugno 2023, nel emendare la *Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*, presentata dalla Commissione europea il 21 aprile 2021, COM(2021) 206, con la sua deliberazione (P9_TA(2023)0236) ha evidenziato la necessità di creare spazi di sperimentazione normativa, specificamente definiti, da istituire negli Stati membri (almeno uno) e da rendere diffusamente disponibili in tutta l'Unione europea e accessibili a PMI e *startup*. Similmente l'accordo politico raggiunto sul testo dagli organi europei prevede iniziative di “*sandbox regolamentari*” e “*real-world testing*” portate avanti dalle autorità degli Stati Membri, con la finalità di promuovere la diffusione dell'intelligenza artificiale in “ambiente protetto”, prima che gli stessi siano immessi sul mercato, con lo

temporanea)⁷³⁰: ad esempio, si potrebbe immaginare un'esenzione temporanea dalla disciplina dei flussi informativi così come attualmente definita, affinché una società sperimenti, per un determinato arco di tempo, un nuovo *software* al quale affidare la divulgazione delle informazioni all'interno degli organi di amministrazione e controllo.

Similmente, regole di durata prefissata nel tempo potrebbero obbligare determinate società (ad esempio, di grandi dimensioni o operanti in determinati mercati) a nominare una "quota tecnologica" di amministratori, in analogia a quanto effettuato per le "quote rosa", volute dalla Legge c.d. Golfo-Mosca (legge 12 luglio 2011, n. 120): ciò servirebbe a verificare se l'ingresso, seppur temporaneo, di competenze particolari nei consigli di amministrazione abbia come conseguenza un aumento delle tecnologie adottate dalla società e, se sì, con quali risultati.

L'ultimo intervento di valutazione delle norme attuali dovrebbe essere invece lasciato al legislatore primario, il quale sarebbe chiamato a verificarne l'adeguatezza rispetto alle tecnologie e ai problemi che le stesse pongono. In particolare, un importante quesito che si porrà riguarda il rischio di un'eventuale sovrapposizione dei compiti e delle figure di chi svolge il controllo, con un possibile ripensamento delle funzioni di tali organi.

L'impiego delle tecnologie algoritmiche potrebbe, infatti, moltiplicare i controlli su una medesima attività: il consiglio di amministrazione come *plenum* e il collegio sindacale, ciascuno dotato dei propri e diversificati strumenti di intelligenza artificiale, potrebbero svolgere un controllo su un medesimo oggetto o su una data attività.

scopo di limitarne e valutarne i rischi. In particolare infatti, l'emendamento n. 206 del Parlamento europeo alla Proposta di Regolamento prevede definisce il "regulatory sandbox" come "a controlled environment established by a public authority that facilitates the safe development, testing and validation of innovative AI systems for a limited time before their placement on the market or putting into service pursuant to a specific plan under regulatory supervision".

⁷³⁰ OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets*, cit., 19 s.; ARNER, BARBERIS, BUCKLEY, *FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox*. CFA Institute Research Foundation Vol. 3, Issue 4, 1-20, luglio 2017; University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2017/040.

Alle istanze di controllo svolte dal consiglio di amministrazione e dal collegio sindacale potrebbero poi aggiungersi quelle dell'organismo di vigilanza e del revisore ove nominati, nonché quelle dei singoli soci – anch'essi dotati di proprie tecnologie – con un aggravio del rischio di sovrapposizione e duplicazione. Anche per i soci, infatti, secondo la dottrina, la tecnologia potrebbe costituire un importante strumento, tanto da comportare nei fatti un'immistione, sempre maggiore, degli *shareholders* nella gestione sociale, quanto meno tramite un potere generale di indirizzo o di alta amministrazione⁷³¹.

⁷³¹ FENWICK, MCCAHERY, VERMEULEN, *The End of Corporate Governance (Hello "Platform Governance")*, cit.; e HENRI, *The future of corporate governance and the role of directors*, cit. In senso più dubitativo e interlocutorio si esprime la dottrina italiana ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, cit., 1358; ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 265; PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 11 secondo la quale "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". Secondo una lettura, infatti, le "platform governance" sarebbero caratterizzate dal venir meno dell'assioma di *corporate governance* della separazione di competenze tra soci e amministratori (SCARCHILLO, *Corporate Governance e intelligenza artificiale*, cit., 881). Le società vedrebbero, quindi, il tramonto dei sistemi di *corporate governance* conosciuti a favore di una "decentralizzazione dei fulcri decisionali e più in generale [di] un'organizzazione degli assetti societari più aperta alla comunità". Così ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., 265; continua l'A. sottolineando che "il successo di questo modello gestionale strutturato alla stregua di una piattaforma è alla base di recenti riflessioni in merito alla opportunità della valorizzazione di un modello di gestione societaria orizzontale e aperto, più facilmente accessibile da parte degli *shareholders*". In tali modelli si avrebbe una partecipazione effettiva dei soci alla gestione, capaci di prendere molto rapidamente decisioni (sia quanto a strumenti per esprimere in assemblea il voto che *tools* per giungere molto in fretta a decisioni di investimento consapevoli e informate), eseguite poi autonomamente e automaticamente dai *robo-directors*, ovvero da *software* completamente indipendenti dall'uomo. Dubbiosi BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit. 53 secondo i quali "non sembra che un'eventuale accresciuta partecipazione dei soci debba necessariamente comportare il ritorno a un modello di sovranità assembleare. Le recenti evoluzioni normative si inseriscono, infatti, in un sistema che prevede una chiara ripartizione delle competenze tra organo amministrativo e assemblea, come delineata dalla riforma del 2003 e cristallizzata nella previsione dell'esclusiva competenza in materia gestoria dell'organo amministrativo". Pare dubitativa anche PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 9 ricorda come "non veng[a]no 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. Specialmente nelle organizzazioni complesse o di

Prescindendo in questa sede dalle considerazioni circa quest'ultima possibilità e dalle sue conseguenze in termini di responsabilità per i soci che si ingerissero nella gestione⁷³², il legislatore dovrebbe ponderare ciascuna delle funzioni degli organi che svolgono il controllo, con l'obiettivo di evitare sovrapposizioni e snellire il sistema⁷³³, senza naturalmente ridurre la portata complessiva dei controlli o l'efficienza dei relativi

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". Sulla separazione tra proprietà e controllo, per tutti, ANGELICI, *La società per azioni*, cit., 347 s.; Per la dottrina straniera, si v. per tutti FAMA, JENSEN, *Separation of Ownership and Control*, in 26 *J. L. & Econ.*, 1983, 301 s. e GOSHEN, SQUIRE, *Principal Costs: A New Theory for Corporate Law and Governance*, in 117 *Colum. L. Rev.*, 2017, 767 s.

⁷³² Il riferimento è, naturalmente all'amministratore di fatto: BARBARA, *Fatti di amministrazione e amministratore di fatto: configurazione della fattispecie e disciplina applicabile tra legittimità e inadeguatezza degli assetti*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2022 8, 1345; ARCELLASCHI, *In tema di amministratore di fatto di una società "schermo"*, in *Rivista trimestrale di diritto penale dell'economia*, 2022, 3-4, 764; BRIZZI, *Brevi appunti sulla figura dell'amministratore di fatto e sui criteri di determinazione del danno risarcibile*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2022, 3, 349; DI MICCO, *La responsabilità dell'amministratore di fatto: tra danno, affidamento e apparenza*, in *Giurisprudenza italiana*, 2021, 2, 374; DE ANGELIS, *La nozione di amministratore di fatto*, in *Cassazione penale*, 2020, 12, 4694; RIGANTI, *Amministratore di fatto e di diritto: ricorrenza e responsabilità*, in *Giurisprudenza italiana*, 2017, 6, 1396; ZACCHIA, *Il concorso tra amministratore di diritto e amministratore di fatto nella bancarotta fraudolenta patrimoniale*, in *Cassazione penale*, 2014, 10, 3402; DI PAOLA, *Orientamenti giurisprudenziali sulla responsabilità dell'amministratore di fatto nei reati tributari e fallimentari*, in *Il Foro italiano*, 2013, 10, 589; CASSANI, *Responsabilità dell'amministratore di diritto e dell'amministratore di fatto*, in *Le Società*, 2013, 10, 1059; SPIOTTA, *Fallimento, amministratore di fatto, responsabilità: osservazioni sul tema*, in *Giurisprudenza italiana*, 2006, 5, 979; CAVALLARO, *Responsabilità degli amministratori di fatto*, in *Le Società*, 2008, 10, 122; IBBA, *La gestione dell'impresa sociale fra amministratori e non amministratori*, in *Studium iuris*, 2005, 4, 423; DI MARCO, *L'amministratore di fatto e la riforma del diritto societario: un primo passo verso la codificazione?*, in *Le Società*, 2004, 2, 25. Prima della riforma si v.: MOZZARELLI, *Amministratori di fatto: fine di una contesa*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2001, 4, 565; MONTALENTI, *Gli amministratori di fatto nelle società di capitali*, Milano, 1998, *passim*; BORGIOI, *Amministratori di fatto e direttori generali*, in *Giurisprudenza commerciale, società e fallimento*, 1975, 5, 593; BONELLI, *La responsabilità dell'amministratore di fatto*, in *Giurisprudenza commerciale*, 1984, 1, 107; DI GRAVIO, *Responsabilità e fallimento dell'amministratore di fatto, socio occulto e sovrano*, in *Giurisprudenza di merito*, 1994, 4-5, 602; LO CASCIO, *La responsabilità dell'amministratore di fatto di società di capitali*, in *Giurisprudenza commerciale*, 1986, 2, 18; GIANNATTASIO, *Azione sociale di responsabilità nei confronti dell'amministratore di fatto di una società di capitali*, in *Giustizia civile*, 1972, 2, 246; GIULIANI BALESTRI, *La responsabilità penale del gestore dell'impresa individuale in caso di assoluzione del fallito dall'accusa di bancarotta*, in *Giurisprudenza commerciale*, 1982, 3, 398; JORIO, *Rapporti tra imprenditore fallito, ma assolto dalla bancarotta, e gestore di fatto non dichiarato fallito*, in *Giurisprudenza italiana*, 1981, 3, 141.

⁷³³ Sulla necessità di una semplificazione si vedano per tutti ENRIQUES, *Il sistema dei controlli interni delle società quotate: a piccoli passi verso una semplificazione?*, cit., 487, secondo cui «[I]a difficoltà del regolatore risiede nel saper avvertire il limite oltre il quale "più controlli" comportano minore efficienza e minore efficacia. E' opinione diffusa che nel corso del decennio scorso quel limite sia stato superato»; «[I] sistema dei controlli delle società quotate è caratterizzato dalla presenza di una pluralità di organismi e funzioni che convivono in modo non sempre coerente e generano spesso appesantimenti procedurali». Si veda anche MONTALENTI, *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, cit., 658.

sistemi⁷³⁴.

Particolarmente importante sarà, infine, l'introduzione di regole volte a garantire un coordinamento delle istanze e dei risultati del controllo, compito facilitato dalla possibilità di accedere a tecnologie in grado di condividere la documentazione esistente su un determinato argomento a tutte le funzioni e le strutture coinvolte nella gestione dei rischi⁷³⁵.

In conclusione, non si può che auspicare un intervento tempestivo da parte del legislatore avente ad oggetto l'ingresso dell'intelligenza artificiale all'interno dei sistemi di controllo, che, come si è detto, è foriero di rischi ma anche di significative potenzialità.

⁷³⁴ PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 3, parla di "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". Tale A. suggerisce, come possibile soluzione, l'adozione *medio tempore* da parte di un maggior numero di società, del sistema monistico, ove il problema del doppio livello di controllo è minore in quanto chi effettua il controllo ha poteri di valutazione nel merito delle scelte gestorie, essendo egli stesso amministratore: "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" (PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, cit., 24).

⁷³⁵ BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, cit., 63 secondo i quali "la DLT potrebbe essere un modo per garantire una piena condivisione delle informazioni, al fine di facilitare le attività di controllo: con l'uso di tale tecnologia potrebbero essere riunite in un unico blocco e registrate indelebilmente – in modo che tutte le strutture e le funzioni coinvolte nelle procedure di gestione del rischio le ricevano e le gestiscano simultaneamente – le informazioni rilevanti per l'identificazione e la quantificazione dei diversi rischi".

Bibliografia

1. Monografie, riviste, manuali e articoli

- AA. Vv., *AGE*, 1/2019, *Algoritmi. Se li conosci, li regoli...*, a cura di A. Nuzzo e G. Olivieri
- AA. Vv., *Artificial Intelligence: Cybersecurity Essential for Security & Trust*, 1° ottobre 2020, consultabile all'indirizzo www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/artificial-intelligence-cybersecurity-essential-for-security-trust
- AA. Vv., *Circolare N. 13, Gli obblighi di comunicazione delle informazioni non finanziarie*, a cura di Assonime, 12 giugno 2017, 6 s.
- AA. Vv., *Circolare N. 7, Il regolamento Consob in materia di informazioni non finanziarie: chiarimenti e questioni aperte*, a cura di Assonime, 2 marzo 2018
- AA. Vv., *Corporate Governance per l'Italia, Il Sistema di Controllo Interno - Un Modello di Riferimento Integrato per il Governo d'Azienda*, 2001
- AA. Vv., *Decisione robotica*, a cura di A. Carleo, Bologna, 2019
- AA. Vv., *Gli imprenditori e le società nel sistema economico*, diretto da M. Irrera, Torino, 2023, 274
- AA. Vv., *La nuova disciplina dei diritti degli azionisti, Commentario a cura di Guerrieri*, in *NLCC*, 3, 2011
- AA. Vv., *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati. Commentario a cura di N. de Luca*, in *Le nuove leggi. civ. comm.*, 2011, 128
- AA. Vv., *Meet Sophia, the female humanoid robot and newest SXSW celebrity*, in *PCWorld*
- AA. Vv., *Natural Language Processing (NLP): come funziona l'elaborazione del linguaggio naturale*, reperibile sul sito blog.osservatori.net/it_it/natural-language-processing-nlp

come-funziona-lelaborazione-del-linguaggio-naturale, 2021

- AA. VV., *Osservatorio Blockchain & Distributed ledger del Politecnico di Milano, Blockchain: the road to the next web revolution*, gennaio 2022
- AA. VV., *Responsabilità degli amministratori di società e ruolo del giudice. Un'analisi comparatistica della Business Judgement Rule*, a cura di C. Amatucci, Milano, 2014
- AA. VV., *Singapore releases model governance framework on AI*, in *Economic Development Board*, Singapore, 31 gennaio 2019
- AA. VV., *Skim Read at Your Peril: Directors' obligations in relation to board materials*, 20 agosto 2019, consultabile all'indirizzo www.lavan.com.au/advice/corporate-disputes/skim-read-at-your-peril-directors-obligations-in-relation-to-board-material
- AA.VV., *Sostenibilità Profili giuridici, economici e manageriali delle PMI italiane*, a cura di F. Massa, Torino, 2019
- AA. VV., *UN Web TV, 'Sophia' the robot tells UN: 'I am here to help humanity create the future'*, in *The Guardian*, 13 ottobre 2017, reperibile sul sito www.theguardian.com/technology/video/2017/oct/13/sophia-the-robot-tells-un-i-am-here-to-help-humanity-create-the-future-video
- AA.VV., *La finanza nell'età degli algoritmi*, a cura di Ammannati Laura, Canepa Allegra, 2023, Torino
- ABBADESSA, *Il sistema dualistico in Italia: l'evoluzione del modello*, in *Sistema dualistico e governance bancaria*, a cura di Abbadessa-Cesarini, Torino, 2009
- ABBADESSA, *L'assemblea nella s.p.a.: competenza e procedimento nella legge di riforma*, in *Giur. comm.* 2004, I, 542
- ABBADESSA, *La gestione dell'impresa nella società per azioni. Profili organizzativi*, Milano 1975, 44

- ABBADESSA, MIRONE, *L'assemblea. Le competenze*, in Cagnasso, Panzani (a cura di), *Le nuove s.p.a.*, Bologna, 2010, 565
- ABBADESSA, MIRONE, *Le competenze dell'assemblea nelle s.p.a.*, in *Riv. soc.*, 2010, 269
- ABBADESSA, *Profili topici della nuova disciplina della delega amministrativa*, in Abbadessa e Portale (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, vol. II, Torino, 2006, 491 s.
- ABRIANI, BAUCO, *Il Collegio sindacale e la crisi di impresa*, in *Società & contratti, bilanci & revisione*, 2015, 10, 31
- ABRIANI, *Collegio sindacale, legittimazione alla denuncia di gravi irregolarità e principi di corretta amministrazione nelle società a responsabilità limitata: "à la recherche" del controllo perduto*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 2015, 2, 367
- ABRIANI, *Editoriale*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2022, 8
- ABRIANI, *Gruppi di società e criterio dei vantaggi compensativi nella riforma del diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2002, I, 616 s.
- ABRIANI, *Il Collegio sindacale e "Comitato per il controllo interno e la revisione contabile" nel sistema policentrico dei controlli*, in *Riv. d. soc.*, 2013
- ABRIANI, *Il pungolo gentile dell'assemblea mite tra attivismo degli azionisti e nuova governance societaria*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 1, 2011
- ABRIANI, *Il sistema monistico*, in *Trattato di diritto commerciale*, diretto da Cottino, *Le società per azioni*, a cura di Abriani, Ambrosini, Cagnasso, Montalenti, Padova, 2010
- ABRIANI, *L'organo di controllo (collegio sindacale, consiglio di sorveglianza, comitato per il controllo sulla gestione)*, in *Corporate governance e "sistema dei controlli" nella s.p.a.*, a cura di Tombari, Torino, 2013
- ABRIANI, *La corporate governance nell'era dell'algorithm. Prolegomeni a uno studio*

sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance, in *NDS*, 3, 2020, 261 s.

- ABRIANI, *Le categorie della moderna cibernetica societaria tra algoritmi e androritmi: "fine" della società e "fini" degli strumenti tecnologici*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2022, I, 743 s.
- ABRIANI, *Verso una riforma della disciplina sui controlli interni*, in *Riv. dir. soc.*, 2015, 17 s.
- ABRIANI, MEO, PRESTI, *Società e modello 231: ma che colpa abbiamo noi?*, in *AGE*, 2009, 2, 187
- ABRIANI, MONTALENTI, *Le società per azioni: l'amministrazione: vicende del rapporto, poteri, deleghe e invalidità delle deliberazioni*, in *Le società per azioni*, a cura di Cottino, Padova, 2010, 618 s.
- ABRIANI, ROSSI A., *Nuova disciplina della crisi di impresa*, in *Soc.*, 2019, 393 s.
- ABRIANI, SCHNEIDER, *Corporate governance 'compositiva', metodi computazionali e assetti adeguati: i riflessi sui controlli*, paper presentato al XV Convegno Annuale dell'Associazione Italiana dei Professori Universitari di Diritto Commerciale "Orizzonti Del Diritto Commerciale", "Impresa E Mercati: Numeri E Computer Science", Roma, 23-24 febbraio 2024
- ABRIANI, SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale – Dalla Fintech alla Corptech*, Bologna, 2021, 30
- ABRIANI, SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione IT*, Corporate governance e Corporate Social Responsibility, in *Riv. soc.*, 2020, 5/6, 1326 s.
- ABU AWWAD, *La "revoca riservata" degli amministratori nelle società di capitali*, Liber amicorum *Piras*, Torino, 2010
- ACEMOGLU, RESTREPO, *Artificial Intelligence, Automation, and Work*, in *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, a cura di Agrawal, Gans, and Goldfarb, Chicago, 2019,

197 – 236

- ADDAMO, *Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza. Responsabilità del collegio sindacale nella crisi di impresa*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2019, 4, 913
- ADINOLFI, *L'Unione europea dinanzi allo sviluppo della intelligenza artificiale: la costruzione di uno schema di regolamentazione europeo tra mercato unico digitale e tutela dei diritti fondamentali*, in *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, a cura di S. Dorigo, Pisa, 2020, 13 s.
- AGID, *Linee Guida per la modellazione delle minacce ed individuazione delle azioni di mitigazione conformi ai principi del secure/privacy by design*, maggio 2020, 28 e s.
- AGNOLI, ZAMBONI, *Intelligenza artificiale e previsione delle crisi aziendali. Il primo standard definisce il framework di riferimento*, in *Amministrazione e Finanza*, 2021, 1, 33 s.
- AGOSTINO, *Intelligenza artificiale e processi decisionali. La responsabilità degli amministratori di società*, in *Mercato concorrenza regole*, 2020, 371 s.
- AGRAWAL, GANS. GOLDFARB, *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Cambridge, MA, 2018
- AIELLO, *Art. 2403 bis*, in *Commentario del codice civile*, diretto da E. Gabrielli, *Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, a cura di D. Santosuosso, II, Torino, 2015
- AIELLO, *Il collegio sindacale: struttura e funzioni*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2009, Bologna, 584 s.
- AIELLO, *Il sistema dei controlli nelle società per azioni*, in *Lineamenti di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Bologna, 2028, 318 s.
- AISSAOUI, *The digital divide: a literature review and some directions for future research in light of COVID-19. Global Knowledge*, in *Mem. Commun.*, 2021
- ALARIE, NIBLETT E ALBERT, *Law in the Future*, 66 U.T.L.J. 423, 2016

- ALARIE, NIBLETT, YOON, *How Artificial Intelligence Will Affect the Practice of Law*, in *TSpace Research Repository*, Università di Toronto, Canada, 7 novembre 2017, reperibile sul sito: dx.doi.org, 1 s.
- ALESSI, *Il rapporto dialettico tra collegio sindacale e soci*, in Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007
- ALESSI, *La convocazione dell'assemblea da parte dei sindaci e il loro potere di «fare proposte»*, in *Scritti in onore di Antonio Pavone La Rosa*, I, Milano, 1999
- ALLECA, *L'intangibilità della posizione del socio di s.r.l.*, in *Rivista delle società*, 2017, 5-6, 1087
- ALLEGRI, *Contributo allo studio della responsabilità civile degli amministratori*, in *RDS*, 1979, 247 s.
- ALLEGRI, *L'amministrazione e il controllo*, in AA.VV., *Diritto commerciale*, 5, Milano, 2007, 195
- ALLEN, *Modern Corporate Governance and the Erosion of the Business Judgment Rule in Delaware Corporate Law*, in *Davies Fund Lecture in Business Law*, V. 04, York, Toronto (Canada), 2008, 8 s.
- ALPA, *Quale modello normativo europeo per l'intelligenza artificiale?*, in V. Cuocci, F.P. Lops, C. Motti (a cura di), *La responsabilità civile nell'era digitale (Atti della Summer School 2021)*, Bari, 2022, 3-28
- ALPAYDIN, *Machine learning: the new AI*, Cambridge MA, 2016
- ALVARO, CAPPARIELLO, GENTILE, IANNACONE, MOLLO, NOCELLA, VENTORUZZO, *Business Judgment Rule e mercati finanziari*, in *Quaderni Giuridici Consob*, n. 11, 2016
- ALVARO, CICCAGLIONI, SICILIANO, *L'autodisciplina in materia di corporate governance. Un'analisi dell'esperienza italiana*, in *Quaderni Giuridici Consob*, n. 2, febbraio 2013, 48

- ALVARO, D'ERAMO, GASPARRI, *Modelli di amministrazione e controllo nelle società quotate*, Quaderno giuridico Consob n. 7, 2015
- ALVARO, MAUGERI, STRAMPELLI, *Investitori Istituzionali, governo societario e codici di stewardship. Problemi e prospettive*, in *Quaderni giuridici CONSOB*, n. 19, 2019
- AMATI, *I poteri di controllo dei soci e la responsabilità penale degli amministratori ex art. 2625 c.c.*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2017, 2, 362
- AMATO, *La 'computerizzazione' del contratto (Smart, data oriented, computable e self-driving contracts. Una panoramica)*, in *Europa e diritto privato*, 2020, 4, 1259
- AMATUCCI, *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e Business judgment rule*, in *Giur. comm.*, 2016, 1, 643 s.
- AMATUCCI, *Responsabilità sociale dell'impresa e nuovi obblighi degli amministratori. La giusta via di alcuni legislatori*, in *Giur. comm.*, 2022, 1, 612
- AMATUCCI, *Vigilanza, gestione dei rischi e responsabilità degli amministratori di società quotate*, in *Rivista delle Società*, 2015, 350 s.
- AMBROSINI, *Collegio sindacale: doveri, poteri e responsabilità*, in Abriani, Ambrosini, Cagnasso, Montalenti (a cura di), *Le società per azioni*, in Cottino (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, IV, t. 1, Padova, 2010
- AMBROSINI, *Commento sub articolo 2403*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004, Bologna, 892 s.
- AMBROSINI, *Commento sub articolo 2403-bis*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004, Bologna, 893 s.
- AMBROSINI, *Commento sub articolo 2407*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004, Bologna, 912 s.
- AMBROSINI, *I poteri dei sindaci*, in Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale*.

Le nuove regole), Milano, 2007, 749 s

- AMBROSINI, *Il collegio sindacale: la responsabilità dei sindaci*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, Bologna, 2009, 593 s.
- AMBROSINI, *Il controllo giudiziario*, in *Trattato di diritto privato*, diretto da Rescigno, XVI, t. 6, 2a ed., Torino, 2013
- AMBROSINI, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili e il rapporto con le misure di allerta nel quadro normativo riformato*, in *Il caso*, 15 ottobre 2019
- AMBROSINI, *L'amministrazione e i controlli nelle società per azioni*, in *Giur. Comm.*, 2003, I, 313
- AMBROSINI, *La responsabilità degli amministratori*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, IV, 2010, 661 s.
- AMBROSINI, *L'esercizio di attività pericolose tra interesse della produzione ed esigenze di tutela dei danneggiati*, in *Il Corriere giuridico*, 2017, 5, 696 s.
- AMBROSINI, GIANNELLI, *L'impatto del "decreto liquidità" sulla continuità aziendale delle imprese e sulle procedure concorsuali pendenti*, in *Il dir. fall.*, 2020, I, 519 s.
- ANELLO, RIZZINI BISINELLI, *Il collegio sindacale delle fondazioni bancarie*, in *Le società*, 2004, 2, 163
- ANGELI, *Le azioni a tutela della massa dei creditori dalla legge sul sovraindebitamento al codice della crisi di impresa e dell'insolvenza*, in *Jus civile*, 2021, 4, 969 s.
- ANGELICI, *Diligentia quam in suis e business judgement rule*, in *Riv. dir. comm.*, 2006, 678
- ANGELICI, *In tema di rapporti tra "amministrazione" e "controllo"*, in Abbadessa (a cura di), *Dialoghi sul sistema dei controlli nelle società*, Torino, 2015, 147
- ANGELICI, *Interesse sociale e business judgment rule*, in *Riv. dir. comm.*, 2012, I, 574 s.

- ANGELICI, *La riforma delle società di capitali, Lezioni di diritto commerciale*, 2° ed., Padova, 2006
- ANGELICI, *La società per azioni, I, Principi e problemi*, in *Trattato di diritto civile e commerciale*, diretto da Cicu-Messineo-Mengoni, continuato da Schlesinger, Milano, 2012
- ANGELICI, *Noterelle (quasi) metodologiche in materia di gruppi di società*, in *Riv. dir., comm. e dir. gen. obb.*, 2013, II, 377 s.
- ANNUNZIATA, *“Madamina, il catalogo è questo ...”. La “disclosure” delle informazioni privilegiate, tra regole speciali e disciplina dell'organizzazione d'impresa*, in *Diritto della banca e del mercato finanziario*, 2020, 3, 427
- ANNUNZIATA, *Intelligenza artificiale e comunicazione al mercato di informazioni privilegiate*, in *Giurisprudenza italiana*, 2022, 8-9, 2031 s.
- ANNUNZIATA, *Speak, if you can: what are you? An alternative approach to the qualification of tokens and initial coin offerings*, 11 Febbraio 2019, reperibile sul sito papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3332485
- ANRA (Associazione Nazionale dei Risk Manager e Responsabili Assicurazioni Aziendali), *L'AI, un'alleata strategica del risk management e della continuità operativa*, 2020
- ARANGÜENA, *Bitcoin: una sfida per policymakers e regolatori*, in *Diritto mercato tecnologia, Quaderno Anno IV*, 1, 2014
- ARATO, *Corretta amministrazione e adeguatezza degli assetti organizzativi: ruoli e prerogative di amministratori, sindaci e revisori*, in *La Nuova disciplina delle procedure concorsuale. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, 77
- ARCELLASCHI, *In tema di amministratore di fatto di una società “schermo”*, in *Rivista trimestrale di diritto penale dell'economia*, 2022, 3-4, 764
- ARMIENTO, *La polizia predittiva come strumento di attuazione amministrativa delle regole*, in *Diritto Amministrativo*, 2020, 983 s.

- ARMOUR, EIDENMUELLER, *Self-Driving Corporations?*, European Corporate Governance Institute, Law Working Paper No. 475/2019, in *Harvard Business Law Review*, 25 agosto 2019, 10 s.
- ARMOUR, ENRIQUES, EZRACHI, VELLA, *Putting Technology to Good Use for Society: The Role of Corporate*, in *Competition and Tax Law*, European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 427/2018; Oxford Legal Studies Research Paper No. 15/2019
- ARNER, BARBERIS, BUCKLEY, *FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox*. CFA Institute Research Foundation Vol. 3, Issue 4, 1-20, luglio 2017; University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2017/040
- ASSOCIAZIONE DISIANO PREITE, *Il nuovo diritto delle società*, Bologna, 2006
- ASSOCIAZIONE DISIANO PREITE, Morera, Olivieri, Perassi, Presti e Vella (a cura di), *Il diritto delle società*, III, Bologna, 2009
- ASSONIME, *Business Judgment Rule e assetti organizzativi adeguati. Caso n. 7/2020*, 16/07/2021, disponibile all'indirizzo www.assonime.it
- ASSONIME, Circolare 14/2011, *La nuova disciplina del funzionamento dell'assemblea delle società quotate*
- ASSONIME, Circolare 44/2006, *Direzione e coordinamento di società. Profili di organizzazione e responsabilità del fenomeno del gruppo*, in *Riv. soc.*, 2006, 1101 s.
- ASSONIME, *Il dirigente preposto nei rapporti con gli organi sociali. Note e studi*, 7/2012
- ASSONIME, Note e Studi n. 2 del 2022, *La riunione assembleare con mezzi di telecomunicazione. Questioni e prospettive*
- ASTE, TASCA, DI MATTEO, *Blockchain Technologies: the Foreseeable Impact on Society and Industry*, in *Computer*, 2017, 18 s.

- ASTONE, *Artificial intelligence: ipotesi per una regolazione normativa*, in V. Cuocci, F.P. Lops, C. Motti (a cura di), *La responsabilità civile nell'era digitale (Atti della Summer School 2021)*, Bari, 2022, 30-44
- ATLANTE, BOGGIALI, *Riflessi del nuovo Codice della crisi di impresa sull'amministrazione delle società di persone*, in *Studi e Materiali*, 2019, 1-2, 43
- ATLANTE, MALTONI, MARCHETTI, NOTARI, ROVEDA, *Le disposizioni in materia societaria nel Decreto-legge Covid-19 (Decreto Legge 17 marzo 2020 n. 18). Profili applicativi*, in *Feder notizie*, 30 marzo 2020, reperibile online all'indirizzo www.federnotizie.it/le-disposizioni-in-materiasocietaria-nel-decreto-legge-covid-19-decreto-legge-17-marzo-2020-n-18-profili-applicativi/
- AUDINO, *Art. 2395 c.c.*, in *Commentario breve al diritto societario*, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2011
- AUDINO, *Art. 2395 c.c.*, in *Il nuovo diritto delle società. Commentario*, a cura di Maffei Alberti, I, Padova, 2005
- AULETTA, *Art. 2393 bis*, in *La riforma delle società. Commentario del d.lg. 17 gennaio 2003, n. 6*, a cura di Sandulli e Santoro, 2/I, Torino, 2003, 485
- AUTOR, LEVY, MURNANE, *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, in 118 *Q. J. Econ.*, 2003, 1279 s.
- 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 s., disponibile sul sito www.kansascityfed.org/documents/4538/2014Autor.pdf
- BACHIORI, BALLUCCHI, *La responsabilità sociale delle imprese: un percorso verso lo sviluppo sostenibile*, Torino, 2017
- BADINI CONFALONIERI e VENTURA, *Direzione e coordinamento di società*, in *Il nuovo diritto societario, Commentario* diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2004

- BAFFI, *La disciplina delle attività pericolose in una prospettiva di analisi economica del diritto*, in *Rivista critica del diritto privato*, 2018, 4, 537 s.
- BAIDU, *How Baidu is bringing AI to the fight against coronavirus*, in *MIT Technology Review*, 11 marzo 2020, consultabile all'indirizzo www.technologyreview.com
- BAINBRIDGE, HENDERSON, *Outsourcing the Board: How Board Service Providers Can Improve Corporate Governance*, Cambridge, 2018
- BAINBRIDGE, *Caremark and enterprise risk management*, 34 *Iowa J. Corp. L.*, 2009, 967
- BAINBRIDGE, *Corporate governance after the financial crisis*, New York, 2012, 53
- BAINBRIDGE, *Rethinking the Board of Directors: Getting Outside the Box*, in *UCLA School of Law. Law & Economics Research. Paper Series, Research paper n. 18-15*, 2018, disponibile all'indirizzo www.ssrn.com
- BAINBRIDGE, TODD HENDERSON, *Outsourcing the Board: How Board Service Providers Can Improve Corporate Governance*, Cambridge University Press, Cambridge UK-New York NY, 2018
- BAKER, *Directors and their functions: a preliminary study. Division of research*, Boston, 1945, in *California Law Rev.*, 34, 1946, 457
- BALDI, MAGRASSI, *Disclosure di sostenibilità: decreto legislativo n. 254/2016 sulla comunicazione di informazioni di carattere non finanziario e sulla diversità*, a cura della Fondazione Nazionale dei Commercialisti, 15 febbraio 2017
- BALP, STRAMPELLI, *Il sistema dualistico nel settore bancario tedesco: lo statuto e i regolamenti di Deutsche Bank AG*, 2008, in *Rivista delle società*, 2008, 760
- BALP, Sub art. 10, in *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati. Commentario* a cura di N. de Luca, in *Le nuove leggi. civ. comm.*, 2011, 128
- BALSAMO TAGNANI, CARLONI, *Obblighi di segnalazione degli organi di controllo societari e*

delle banche nel nuovo CCII, in *Le Società*, 2020, 7, 856

- BALZARINI, *Modifiche alla disciplina comunitaria della revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati*, in *Riv. soc.*, 2014, 1182
- BALZARINI, *Responsabilità solidale e concorrente di amministratori e sindaci*, in *Soc.*, 2007, 876 s.
- BALZOLA, *I controlli interni nelle società per azioni quotate: il ruolo del collegio sindacale*, in *Giur. it.*, 2013
- BALZOLA, *Record date e rappresentanza assembleare nelle società quotate: armonie e disarmonie (anche alla luce del d.lgs. 18 giugno 2012 n. 91)*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2013, 6, 754 s.
- BANCA D'ITALIA, *Relazione sulla gestione e sulle attività della Banca d'Italia. Anno 2018*, 31 maggio 2019, 14, www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-gestione/2019/rel_gest_BI-2018.pdf.
- BARACHINI, *Art. 2381*, in Santosuosso (a cura di), *Artt. 2379-2451. Delle società – Dell'azienda – Della concorrenza*, in Gabrielli (diretto da), *Commentario del codice civile*, Torino, 2015, 1204
- BARACHINI, *Sub. art. 2381*, in Abbadessa e Portale (a cura di), *Le società per azioni*, Milano, 2016, 92 s.
- BARACHINI, *L'appropriazione delle corporate opportunities come fattispecie di infedeltà degli amministratori di s.p.a.*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, diretto da Abbadessa-Portale, II, Torino, 2006
- BARACHINI, *La gestione delegata nella società per azioni*, Torino, 2008
- BARBARA, *Fatti di amministrazione e amministratore di fatto: configurazione della fattispecie e disciplina applicabile tra legittimità e inadeguatezza degli assetti*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2022 8, 1345

- BARBER, *ICSA's Corporate Governance Handbook*, 3a ed., ICSA Publishing Ltd., 2013
- BARCELLONA, "Control enhancing mechanisms" e "governance" della società a responsabilità limitata: quali limiti all'autonomia privata?, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2019, 1, 61
- BARCELLONA, *Business judgement rule e interesse sociale nella «crisi»*, 2020, Milano, 43
- BAROCAS, SELBST, *Big Data's Disparate Impact*, in *California Law Review*, 2016, 104, 671 s. e spec. 677
- BARTALENA, *Le azioni di responsabilità nel codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Il Fallimento e le altre procedure concorsuali*, 2019, 3, 298 s.
- BARTOLACELLI, PEDERZINI, ROSSI, *L'amministrazione delle società: profili e problemi*, 2023, Milano,
- BARTOLOMUCCI, *Configurazione e portata del diritto di controllo del socio non gestore di s.r.l.*, in *Le Società*, 2009, 11, 1336
- BARTOLOMUCCI, *Corporate governance e responsabilità delle persone giuridiche*, Milano, 2004
- BARTON, *Big Data*, in *J. Nursing Educ*, 55(3), 2016, 123
- BASILE, *L'"insider trading" riformato ... ma non troppo: criticità e prospettive all'indomani del D.Lgs. n. 107/2018*, in *Le Società*, 2019, 5, 570
- BATHAEE, *The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent And Causation*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2018, vol. 31, 2018, 889 s.
- BATTELLI, *Big data e algoritmi predittivi nel settore assicurativo: vantaggi e nuovi rischi*, in *Corr. Giur.*, 2019, 1517 s.
- BAUCO, *Sub artt. 2-5*, in *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati*.

Commentario, a cura di N. de Luca, in *Le nuove leggi. civ. comm.*, 2011, 104 s

- BAVA, DEVALLE, *Il processo di revisione*, in *Soc.*, suppl., 2010, 11
- BAVAGNOLI *et al.*, *Comitato Controllo e Rischi: alcune caratteristiche delle società quotate italiane*, in *NDS*, 2013, 52 s.
- BAVAGNOLI, FLORIO, GELMINI, *Gli amministratori indipendenti: alcuni spunti per un possibile miglioramento*, in *NDS*, 21, 2012, 194
- BAYERN, BURRI, GRANT, HÄUSERMANN, MÖSLEIN, WILLIAMS, *Company Law and Autonomous Systems: A Blueprint for Lawyers, Entrepreneurs and Regulators*, in 9 *Hastings Sci. & Tech. L. J.*, 2017, 135 s.
- BAYERN, *Of Bitcoins, Independently Wealthy Software, and the Zero-Member LLC*, in *Nw. U. L. Rev.*, 2014, vol. 108, 1485 s.
- BAYERN, *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in 19 *Stan. Tech. L. Rev.*, 2015, vol. 19, 93 s.
- BAZZANI, *Sub art. 2403-bis*, in *Le società per azioni*, Commentario diretto da Abbadessa e Portale, Milano, 2016, 1644
- BELCASTRO, *Getting on Board with Robots: How the Business Judgment Rule Should Apply to artificial Intelligence Devices Serving as Members of a Corporate Board*, in *Geo. L. Tech. Rev.*, 2019, vol. 4, 263 s.
- BELCREDI, *Amministratori indipendenti, amministratori di minoranza e dintorni*, in *Riv. Soc.*, 2005, 853 s.
- BELCREDI, BOZZI, *Rapporto Fin-Gov sulla corporate governance in Italia*, novembre 2021, Milano
- BELCREDI, CAPRIO, *Amministratori indipendenti e amministratori di minoranza: stato dell'arte e proposte evolutive*, in Mollo (a cura di), *Atti dei seminari celebrativi per i 40 anni*

dall'istituzione della Commissione Nazionale per le Società e la Borsa, 2015, 19 s.

- BELLACOSA, *Art. 2390 c.c.*, in *Codice commentato delle s.p.a.*, diretto da Fauceglia-Schiano di Pepe, II, Torino, 2007
- BELLAVITE PELLEGRINI, PELLEGRINI, SIRONI *Le motivazioni dell'affidamento volontario del controllo contabile al collegio sindacale o al revisore esterno nelle società per azioni non quotate in Italia: un'indagine empirica*, in *Rivista delle società*, 2009, 1, 181
- BELLEZZA, *Diritti particolari del socio: i diritti amministrativi*, in *I Quaderni della Fondazione Italiana per il Notariato*, 2009, 3, 30
- BELLINO, *I rischi legati all'ecosistema bitcoin: i nuovi intermediari*, in *Riv. dir. banc.*, IV, 2018
- BELLISARIO, *Il pacchetto europeo sulla responsabilità per danni da prodotti e da intelligenza artificiale. Prime riflessioni sulle Proposte della Commissione*, in *Danno e Responsabilità*, 1° marzo 2023, 2, 153
- BELLISARIO, *Rischi di sostenibilità e obblighi di "disclosure": il d. lgs. n. 254/16 di attuazione della dir. 2014/95/UE*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2017, 19
- BELTRANI, *Bis in idem tra responsabilità contabile e responsabilità ex d.lgs. 231/2001 degli enti? La Cassazione dice di no*, in *La Responsabilità amministrativa delle società e degli enti*, 2019, 2, 235
- BELVISO, *Aspetti funzionali e organizzativi del collegio sindacale*, in *Giur. comm.*, 1994
- BENASSI, *Art. 2390 c.c.*, in *Il nuovo diritto delle società*, a cura di Maffei Alberti, I, Padova, 2005
- BENATTI, *Art. 2406*, in *Commentario breve al Diritto delle Società*, 2, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2011
- BENATTI, *Art.2408 c.c.*, in *Il nuovo diritto delle società*, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2005, II

- BENATTI, *Artt. 2397-2406*, in *Il nuovo diritto delle società*, a cura di Maffei-Alberti, II, Padova, 200
- BENAZZO, “*Condizioni d’uso*” del sistema dualistico, in *G. comm.*, 2009, I
- BENAZZO, *Controlli interni, autonomia privata e collegio sindacale nelle società chiuse*, in Benazzo, Cera, Patriarca (a cura di), *Il diritto delle società oggi. Innovazioni e persistenze. Studi in onore di Giuseppe Zanarone*, Torino, 2011, 381
- BENAZZO, *Il Codice della crisi di impresa e l’organizzazione dell’imprenditore ai fini dell’allerta: diritto societario della crisi o crisi di diritto societario?*, in *Riv. soc.*, 2019, 2-3, 300 s.
- BENCINI, *I sindaci tra denuncia di gravi irregolarità ed azione di responsabilità nei confronti degli amministratori*, in *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, a cura di Alessi-Abriani-Morera, Milano, 2007
- BENEDETTI, *L’applicabilità della business judgment rule alle decisioni organizzative degli amministratori*, in *Rivista delle società*, 2019, 2-3, 423 s.
- BENVENUTO, *Organi sociali e responsabilità amministrativa da reato degli enti*, in *Soc.*, 2009, 673
- BERETTA, *Valutazione dei rischi e controllo interno*, Ube, 2004, 37 s.
- BERLE, *Corporate Powers as Powers in Trust*, in *Harvard Law Review*, 1931, 44, 1049
- BERLE, MEANS, *The Modern Corporation and Private Property*, 1932, Piscataway, New Jersey
- BERTINI, *Dissesti aziendali e sistemi di controllo interni*, in *SNE*, 2, 2004, 7 s.
- BERTOLI, PEROTTA, *Assetti organizzativi, piani strategici, sistema di controllo interno e gestione dei rischi. La “corporate governance” a dieci anni dalla riforma del diritto societario*, in *Riv. dott. comm.*, 2013, 4, 873 s.

- BERTOLINA, *Cass. Sez. V Penale 30.11.2011/30.1.2012 B.F. + altri, con nota di Jessica Bertolina, Note in tema di responsabilità penale degli amministratori privi di delega, L'Indice penale*, 2012, 1, 79
- BERTOLINA, *La responsabilità penale degli amministratori non esecutivi secondo una lucida interpretazione del Tribunale di Milano*, in *Il foro ambrosiano*, 2009, 3, 340
- BERTOLINI, *Artificial Intelligence and Civil Liability- Study Requested by the JURI committee*, luglio 2020, reperibile online all'indirizzo [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU\(2020\)621926_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU(2020)621926_EN.pdf), 34 s.
- BERTOLINI, *Artificial Intelligence does not exist! Defying the technology-neutrality narrative in the regulation of civil liability for advanced technologies*, in *Europa e diritto privato*, 2022, 2, 369-420
- BERTOLOTTI, *I diritti dei soci ex art. 2476, 2 comma: qualche ulteriore considerazione sul tema*, in *Giurisprudenza italiana*, 2016, 1, 121
- BERTOLOTTI, *I sindaci*, in Cagnasso, Panzani (diretto da), *Le nuove s.p.a.*, IV, Bologna, 2012
- BERTOLOTTI, *Il collegio sindacale e la revisione dei conti*, in Cagnasso, Panzani (diretto da), *Le nuove s.p.a.*, I, Bologna, 2010, 901
- BERTOLOTTI, *Il sistema dualistico e il sistema monistico* in *La nuova s.p.a.*, diretto da Cagnasso e Panzani, Bologna, 2010
- BERTOLOTTI, *La denuncia al tribunale ai sensi dell'art. 2409 c.c.*, in *Giurisprudenza italiana*, 2015, 8-9, 2017
- BERTOLOTTI, *La revisione legale dei conti*, in *Le nuove s.p.a. Trattato*, diretto da Cagnasso-Panzani, IV, *Sistemi di amministrazione e controllo*, Bologna, 2012, 337
- BETTIS, OUTLAND, *Decision-making's impact on organizational learning and information*

overload, in *Journal of Business Research*, Vol 65(6), 2012, 814, reperibile sul sito doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.12.021

- BHARADWAJ, *Risk Monitoring in Banking*, 20 dicembre 2020, consultabile all'indirizzo www.fintechnews.org
- BIANCA, PASCOLIN, *La funzione informativa del bilancio e le osservazioni e proposte del collegio sindacale in ordine al suo contenuto ed alla sua approvazione: verso una rimodulazione dell'art. 2429 c.c.?*, in *Rivista di diritto societario*, 2015, 4, 949
- BIANCHI, *Il T.U.F. e il consiglio di amministrazione degli emittenti*, in *Riv. soc.*, 2014, 833
- BIANCHI, *La gestione dell'impresa. I consigli di amministrazione tra regole e modelli organizzativi*, Bologna, 2021
- BIANCHI, *Problemi in materia di disciplina dell'attività di direzione e coordinamento*, in *Riv. soc.*, 2013, 420
- BIANCHINI, DI NOIA, *Il reticolo dei controlli societari: lo stato dell'arte*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 2 s.
- BIANCHINI, GASPARRI, TROVATORE e ZOPPINI, *Gli sviluppi tecnologici del diritto societario*, in *Quaderni giuridici*, a cura di Consob, 23 maggio 2022
- BIANCONI, BRUNO, *Il voto assembleare sulle politiche di remunerazione degli amministratori: procedura, risultati, prospettive*, in *Rivista delle società*, 2014, 6, 1269 s.
- BIARELLA, *La responsabilità della persona giuridica nell'ambito del D.Lgs. n. 231/2001*, in *Ventiquattrore avvocato*, 2022, 7/8, 33
- BINI, *La nuova disciplina del controllo nei principi contabili internazionali*, in *Soc.*, 2011, 1067
- BINI, *Procedura di allerta: indicatori della crisi ed obbligo di segnalazione da parte degli organi di controllo*, in *Le società*, 2019

- BIOLCATI RINALDI, SARTORI, *Il divario digitale. Internet e le nuove disuguaglianze sociali*, in *Rassegna Italiana di Sociologia, Rivista trimestrale fondata da Camillo Pellizzi*, 1/2007, 187
- BISONI, FERRETTI, *Il consiglio di amministrazione tra vincoli regolamentari e vincolo della creazione di valore*, in *Banca Impresa Società*, 2019, 229 s.
- BLANDINI, *Conflitto di interessi ed interessi degli amministratori di società per azioni: prime riflessioni*, in *Riv. d. civ.*, 2004
- BLANDINI, *L'intervento e la rappresentanza in assemblea e l'art. 10 della Direttiva 2007/36/CE: prime considerazioni e proposte*, in *Soc.*, 2009, 511
- BLOCK, *The business judgment rule: fiduciary duties of corporate directors and officers*, Clifton, NJ, 1987
- Bloomberg Tax, *Big Four Invest Billions in Tech, Reshaping Their Identities*, 2 gennaio 2020, reperibile online all'indirizzo [news.bloombergtax.com/financial-accounting/big-four-invest-billions-in-tech-reshaping-their-identities](https://www.bloombergtax.com/financial-accounting/big-four-invest-billions-in-tech-reshaping-their-identities)
- BOCCHINI, *Lo sviluppo della moneta virtuale: primi tentativi di inquadramento e disciplina tra prospettive economiche e giuridiche*, in *Dir. inform.*, 2017, I, 27
- BOMHARD, MERKLE, *Regulation of Artificial Intelligence. The EU Commission's Proposal of an AI Act*, in *EuCML*, 2021, 257 s.
- BOMPANI, *Crisi di impresa: adempimenti e responsabilità del Collegio Sindacale in un contesto normativo con incertezze e oscurità che non è impresa da pigliare a gabbo*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2021, 1, 91
- BONAVERA, *Responsabilità dei sindaci per omesso controllo*, in *Le Società*, 2014, 1316
- BONELLI, *Gli amministratori di S.p.A. a dieci anni dalla riforma del 2003*, Torino, 2013, 22 s.

- BONELLI, *Gli amministratori di s.p.a. dopo la riforma delle società*, Milano, 2004
- BONELLI, *L'amministrazione delle s.p.a. nella riforma*, in *Giur. comm.*, 2003, 1, 700 s.
- BONELLI, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, Milano, 1992, 61 s.
- BONELLI, *La responsabilità degli amministratori*, in Colombo e Portale (diretto da), *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo e Portale, Torino, 4, 1991, 323 s.
- BONELLI, *La responsabilità dell'amministratore di fatto*, in *Giurisprudenza commerciale*, 1984, 1, 107
- BONELLI, *Presidente del consiglio di amministrazione di s.p.a.: poteri e responsabilità*, in *Giur. comm.*, 2013, I, 225 s.
- BONETTI, SCAINI, *Crisi d'impresa: procedure di allerta e obbligo di certificazione*, in *Diritto e Pratica del Lavoro*, 2019
- BORDIGA, *La funzione del consiglio di sorveglianza. Tra controllo e indirizzo sulla gestione*, ed. prov., Bergamo, 2014, 75
- BORGIOI, *Amministratori di fatto e direttori generali*, in *Giurisprudenza commerciale, società e fallimento*, 1975, 5, 593
- BORGIOI, *L'amministrazione delegata*, Firenze, 1982
- BOROS, *Virtual Shareholder Meetings*, in 3 *Duke L. & Tech. Rev.*, 2004, par. 11 s.
- BORSARI, *I confini della responsabilità penale degli amministratori privi di deleghe*, in *Contabilità finanza e controllo*, 2009, 3, 266
- BORSELLI, FARRANDO, *Corporate Law Rules in Emergency Times Across Europe*, in *ECFR*, 2020, 275 s.
- BORSI, *Intorno al cosiddetto controllo sostitutivo*, in *St. sen.*, XXXII, 1916, 173 s.

- BORT, *How Salesforce CEO Marc Benioff uses artificial intelligence to end internal politics at meetings*, in *The Business Insider*, 19 maggio 2017
- BOSTICCO, *La responsabilità degli organi di controllo nelle società di capitali*, Milano, 2009
- BOTTA, *Il divario digitale nel mondo giovanile: il rapporto dei giovani italiani con le ICT*, Roma, 2011
- BOZZA, *Diligenza e responsabilità degli amministratori di società in crisi*, in *Fallimento e le altre procedure concorsuali*, 2014, 10, 1097
- BRAMER, *Artificial Intelligence: An International Perspective*, Berlin-Heidelberg, 2009
- BRESCIA, *Embracing Disruption: How Technological Change in the Delivery of Legal Services Can Improve Access to Justice*, 78 in *Albany L. Rev.*, 2015, 553
- BRIZZI, *Brevi appunti sulla figura dell'amministratore di fatto e sui criteri di determinazione del danno risarcibile*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2022, 3, 349
- BRODI, *Tempestiva emersione e gestione della crisi d'impresa. Riflessioni sul disegno di un efficiente «sistema di allerta e composizione»* in Banca D'Italia, *Questioni di economia e finanza*, Paper 440, 15 giugno 2019 reperibile sul sito www.bancaditalia.it
- BRUNO, ESPOSITO, GENOVESE, GWEBU, *A critical analysis of current indexes for digital divide measurement*, in *Inf. Soc.*, 27 (1), 2011, 16-28
- BRUNO, *Sindaci di società quotate e obbligo di comunicazione alla CONSOB*, in *Guida al dir.*, 2010
- BRUNO, *Dichiarazione "non finanziaria" e obblighi degli amministratori*, in *Riv. soc.*, 2018, 4, 974
- BRUNO, *Efficienza e modelli di amministrazione e controllo*, in *Nuovo diritto societario e analisi economica del diritto*, a cura di Ventrone, Milano, 2005, 255

- BRUSCO, *Il principio di colpevolezza, la responsabilità oggettiva e la natura normativa della colpa*, in *Danno e responsabilità*, 2015 8-9, 781
- BURKE, *Distributed Ledger Technology*, in *Financial Services in the Twenty-First Century*, 2021, New York
- 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 s.
- BURRIDGE, *Artificial Intelligence gets a seat in the Boardroom*, in *Nikkei Asian Review*, 2017
- BUSANI, *Assemblee e Cda in audio-video conferenza durante e dopo COVID-19*, in *Soc.*, 4, 2020, 393
- BUSANI, *Sub art. 2372 c.c.*, in *Commentario breve al diritto delle società*, a cura di Maffei Alberti, 2a ed., Padova, 2011, 508 s.
- BUSNELLI, PATTI, *Danno e responsabilità civile*, Torino, 2003
- BUSSO, MACRÌ, *Il Collegio Sindacale e il Comitato Controllo e Rischi nelle società quotate: il sistema di controllo interno e di gestione dei rischi anche alla luce del nuovo Codice di Corporate Governance*, in *Rivista di Corporate Governance*, 2021, 3, 353 s.
- BUSSOLETTI, *Bilancio e revisione contabile: sette anni di disciplina all'ombra degli IAS e delle direttive comunitarie*, in *Riv. soc.* 2011, 1116
- BUSSOLETTI, *Il procedimento ex art. 2409 c.c.*, in *Riv. soc.*, 2003
- BUSSOLETTI, *Sub art. 2409 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da d'Alessandro, II, 2, Padova, 2011, 295
- BUTA, *La responsabilità nella revisione obbligatoria delle s.p.a.*, Torino, 2005
- BUTTURINI, *Rischi d'impresa e informativa non contabile nel bilancio d'esercizio: alcune*

osservazioni alla luce del Codice della crisi e dell'insolvenza, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2020, 3, 785 s.

- CAGNASSO, *Brevi note in tema di delega di potere gestorio nelle società di capitali*, in *Soc.*, 2003, 801 s.
- CAGNASSO, *L'amministrazione collegiale e la delega*, in *Trattato Colombo-Portale*, 4, Torino, 1991, 243
- CAGNASSO, *La revoca dell'amministratore delegato*, in *Giur. comm.*, 2021, 1, 100 s.
- CALANDRA BUONAURA, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, Torino, 2019
- CALANDRA BUONAURA, *Amministratori e gestione dell'impresa nel Codice della crisi*, in *Giur. Comm.*, 2020, I, 5 s.
- CALANDRA BUONAURA, *Amministrazione disgiuntiva e società di capitali*, in *Quaderni di Giur. comm.*, n. 52, Milano, 1984, 15 s.
- CALANDRA BUONAURA, *Art. 149*, in *Commentario breve al Testo Unico della Finanza*, Padova, 2020, 1126
- CALANDRA BUONAURA, *I modelli di amministrazione e controllo nella riforma del diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2003, 1, 535 s.
- CALANDRA BUONAURA, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, in *Trattato di Diritto Commerciale*, fondato da Buonocore e a cura di Costi, Torino, 2019, 262
- CALANDRA BUONAURA, *Potere di gestione e potere di rappresentanza degli amministratori*, in *Trattato Colombo-Portale*, 4, Torino, 1991, 107
- CALANDRA BUONAURA, *Responsabilità sociale dell'impresa e doveri degli amministratori*, in *Giur. comm.*, 2011, 4; 526 s.

- CALLIANO, *Introduzione: gestione del rischio giuridico e diritto delle assicurazioni*, in AA.VV. *Avoid, transfer, retain. Aspetti giuridici dell'enterprise risk management e diritto delle assicurazioni*, 2017, Torino, 1 s.
- CALVOSA, *Alcune riflessioni sulla figura degli amministratori indipendenti*, in Annunziata (a cura di), *Il Testo Unico della Finanza. Un bilancio dopo 15 anni*, Milano, 2015, 45 s.
- CALVOSA, *Gestione dell'impresa e della società alla luce dei nuovi artt. 2086 e 2475 c.c.*, in *Società*, 2019, 7, 799 s.
- CALVOSA, *La governance delle società quotate italiane nella transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione*, in *Riv. soc.*, 2022, 2-3, 309 s.
- CAMERAN, *Le scelte operate dalle società non quotate italiane in tema di controllo contabile*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2009, 3, 429
- CAMPOBASSO, *Diritto commerciale*, v. 2, Torino, 2002, 345 s.; DI SABATO, *Manuale delle società*, Torino, 1995, 424
- CAMPOBASSO, *I compensi degli amministratori di società quotate: l'esperienza italiana*, in *Rivista delle società*, 2011, 4, 702 s.
- CAMPOBASSO, *La riforma della società di capitali e delle cooperative*, Torino, 2003, 121
- CANDELLERO, *Artt. 2390-2391*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, I, Bologna, 2004, 748 s.
- CAO, CHYCHYLA, STEWART, *Big Data analytics in financial statement audits*, in *Account. Horiz*, 29(2), 423, 2015
- CAPACCIOLI, *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Milano, 2015
- CAPACCIOLI, *Smart Contracts: traiettoria di un'utopia divenuta attuabile*, in *Cyberspazio e diritto*, vol. 17, n. 55, 2016, 25

- CAPELLI, PATRIARCA, *Frammenti di "governance" nelle società di persone*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2022, 1, 91
- CAPRARA, *Il collegio sindacale nella nuova disciplina della revisione legale*, in *Contratto e impresa*, 2013, 2, 543
- CARATOZZOLO, *I controlli del collegio sindacale nelle società controllate da società quotate*, in *Le Società*, 1999, 10, 115
- CARIELLO, *Amministrazione delegata di società per azioni e disciplina degli interessi degli amministratori nell'attività di direzione e coordinamento di società*, in *Riv. d. priv.*, 2005
- CARIELLO, *Dal controllo congiunto all'attività congiunta di direzione e coordinamento di società*, in *Riv. soc.*, 2007, 47 s.
- CARIELLO, *Il sistema dualistico*, Torino, 2012
- CARIELLO, *Il sistema dualistico. Vincoli tipologici e autonomia statutaria*, 2a ed., Milano, 2009
- CARIELLO, *L'organizzazione interna del consiglio di sorveglianza*, in, *Sistema dualistico e governance bancaria*, a cura di Abbadessa e Cesarini, Torino, 2009
- CARIELLO, *La disciplina "per derivazione" del sistema di amministrazione e controllo dualistico (disposizioni di richiamo e di rinvio nel nuovo diritto delle società per azioni non quotate)*, in *Riv. soc.*, 2005, 54
- CARIELLO, *Sulle responsabilità del consiglio di sorveglianza*, in *Riv. soc.*, 2011, I
- CARIOLA, *Così la blockchain aggiorna i controlli interni*, in *Il Sole 24 ore*, 16 febbraio 2019
- CARMIGNANI, *PNRR – Piano nazionale di Ripresa e Resilienza: cos'è e novità 2021*, in *Agendadigitale.eu*, 13 maggio 2021, disponibile all'indirizzo www.agendadigitale.eu
- CARPENTER, POON, *Lesson Learned from AI Prototype Designed for Corporate AGM*, 2018,

disponibile all'indirizzo www.ssrn.com

- CARVALHO, PIRES, ARTIOLI, CONTENTO DE OLIVEIRA, *Cryptocurrencies: technology, initiatives of banks and central banks, and regulatory challenges*, in *Econ. soc.*, 30 (2), 2021, 467
- CASALINI, *Blockchain and smart contracts*, in *Rivista di Diritto del Risparmio*, 2019, 9
- CASELLI, *Elogio, con riserve, del collegio sindacale*, in *Giur. comm.*, 2003
- CASELLI, *I sistemi di amministrazione nella riforma delle s.p.a.*, in *Contratto e impresa*, 2003
- CASONATO, *Allerta interna, allerta esterna e tecnocrazia della crisi d'impresa*, in *Il diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2019, 6, 1390
- CASONATO, MARCHETTI, *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento della Commissione Ue in materia di intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2021, n. 3, 415-437
- CASSANI, *Responsabilità dell'amministratore di diritto e dell'amministratore di fatto*, in *Le Società*, 2013, 10, 1059
- CATERINO, *Autodisciplina societaria e doveri del collegio sindacale nella legge sul risparmio*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2008
- CATERINO, *Poteri dei sindaci e governo dell'informazione nelle società quotate*, Bari, 2012
- CAVALLARO, *Responsabilità degli amministratori di fatto*, in *Le Società*, 2008, 10, 122
- CAVALLI, *Art. 149*, in *Testo unico della finanza. Commentario*, diretto da G.F. Campobasso, II, Torino, 2002
- CAVALLI, *I sindaci*, in *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo-Portale, V. 5, Torino, 1988, 105 s.
- CAVALLI, *I sindaci: responsabilità diretta e responsabilità solidale con gli amministratori*, in

Fall., 1989, 986 s.

- CAVALLI, *Il collegio sindacale*, in Cavalli, Marulli, Silveti, *Le società per azioni*, II**, *Giur. sist. dir. civ. comm.*, fondata da Bigiavi, Torino, 1996, 990
- CAVALLI, *Le funzioni del collegio sindacale*, in *Società, associazioni gruppi organizzati*, Napoli, 1973, 107
- CAVALLI, *Osservazioni sui doveri del collegio sindacale di società per azioni non quotate*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, diretto da Abbadessa-Portale, III, Torino, 2007, 57
- CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in *Analisi Giuridica dell'Economia, Studi e discussioni sul diritto dell'impresa*, 1/2019, 47
- CENTONZE, *La suprema Corte di cassazione e la responsabilità omissiva degli amministratori non esecutivi dopo la riforma del diritto societario; Sez. V, 4/05/07(dep. 19/06/07), n. 23838*, in *Cassazione penale*, 2008, 1, 109
- CERA, *I controlli nelle società di capitali "chiuse" fra modelli legali ed evoluzione della realtà*, in *Giur. comm.*, 2006
- CERADINI, *Amministratori e responsabilità penale nelle società in crisi*, in *Bilancio, vigilanza e controlli*, 2012, 3, 60
- CERQUA, *Responsabilità penale degli amministratori privi di delega volutamente inerti [commento a Sentenza Corte di Cassazione sez. 5 pen., 19 giugno 2007, n. 23838]*, in *Diritto e pratica delle società*, 2008, 4, 60
- CERRATO (a cura di), *Impresa e rischio. Profili giuridici del risk management*, Torino, 2019
- CERRATO, COLANGELO, *Costituzione online e costituzione mediante smart contracts. Conferimenti e finanziamenti (obbligazioni, s.f.p.) in criptovaluta*, in *Trattato delle società*, a cura di Donativi, Torino, 2023, 1094 s.

- CERRATO, *Contratti tradizionali, diritto dei contratti e smart contract*, in R. Battaglini - M. Tullio Giordano, *Blockchain e smart contract. Funzionamento, profili giuridici e internazionali, applicazioni pratiche*, Milano, 2019, 273 s.
- CERRATO, *Le deleghe di competenze assembleari nelle società per azioni*, Milano, 2009
- CERULLO, *La protezione dei dati personali nel "cloud": dati e rischi dal punto di vista dell'azienda*, in *Cyberspazio e Diritto*, 2018, 369 s.
- CESIANO, *L'applicazione della "business judgement rule" nella giurisprudenza italiana*, in *Giur. comm.*, 2013, II, 941 s.
- CESIANO, *La responsabilità degli amministratori e la quantificazione del danno da violazione dell'art. 2486, 2 comma, c.c. Le novità introdotte dal codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2020, 3-4, 693 s.
- CETRA, *La persona giuridica amministratore*, Torino, 2013
- CHAM; COITO, VIEGAS, MARTINS, CUNHA, FIGUEIREDO, VIEIRA, SOUSA, *A Novel Framework for Intelligent Automation IFAC-PapersOnLine*, Volume 52, Issue 13, 2019, 1825 s.
- CHAN, *An architecture for Big Data analytics*, in *Commun. IIMA* 13(2), 2013, 1
- CHAN, MOSES, *Is big data challenging criminology?*, in *Theoretical criminology*, 20, 1, 2016, 21 s.
- CHESTERMAN, *Artificial intelligence and limits of legal personality*, in *International Comparative Law Quarterly*, vol. 69, 2020, n. 4, 819-844
- CHIAPPETTA, *Diritto del governo societario*, Padova, 2020
- CHIAPPETTA, *Diritto del governo societario. La corporate governance delle società quotate*, Padova, 2014
- CHIAPPETTA, *Gli amministratori indipendenti e gli amministratori di minoranza*, in *Riv. dir.*

soc., 2009, 858

- CHIAPPETTA, *Il controllo interno tra compliance normativa e attività gestionale*, in Tombari (a cura di), *Corporate governance e "sistema dei controlli" nella s.p.a.*, Torino, 2013
- CHIAPPETTA, *L'organismo di vigilanza ai sensi del d.lgs. 231 nella governance delle società quotate*, in *Bancaria*, 2009, 71
- CHIARAVIGLIO, *Nemmeno la cancellazione fisiologica dell'ente determina l'estinzione della responsabilità ex D.Lgs. n. 231/2001*, in *Le società*, 2022, 10, 1185
- CHINEN, *The Emerging Challenge*, in *Law And Autonomous Machines*, Northampton MA, 2019, 2,
- CHIRICHIGNO, BROCCHI, *Rilevanza dell'avviamento negativo sulla determinazione del prezzo nelle cessioni di azienda*, in *La gestione straordinaria delle imprese*, 2018, 2, 130
- CHRISTENSEN, RAYNOR, McDONALD, *What Is Disruptive Innovation?*, in *Harvard Business Review*, 10, 2015, 46–53
- CIAN, *L'intervento e il voto elettronici nelle assemblee di spa*, in *Riv. Soc.*, 2011, 1066
- CIAN, *Relazione al Convegno "Diritto societario, Digitalizzazione e Intelligenza Artificiale"*, i cui atti sono in corso di pubblicazione
- CIAN, SANDEI (a cura di), *Diritto del FinTech*, Padova, 2020
- CINCOTTI, *Rappresentazione contabile dei beni immateriali e doveri degli amministratori, commento a Cass. civ., 7 maggio 2015, n. 9193*, in *Giur. comm.*, 2016, II, 783 s.
- CIRILLO, *I soggetti giuridici digitali*, in *Contr. impr.*, 2020, 573 s.
- CITRON, *Technological Due Process*, in *Washington University Law Review*, 2007, vol. 85, 1249 s.

- CIVERRA, *Conflitto di interessi di amministratori di società soggetta ad attività di direzione e coordinamento*, in *Soc.*, 2008
- CNDCEC, *Guida operativa attività di vigilanza del collegio sindacale delle società non quotate nell'ambito dei controlli sull'assetto organizzativo*, 2015, reperibile sul sito: commercialisti.it/documents/20182/20825/CNDCEC_ODCEC_ROMA.pdf/0961599f-cb6f-4c74-b197-4082e2a5a0ce
- CNDCEC, *Le modifiche al codice civile apportate dal d.lg. n. 39/2010: Analisi delle fattispecie di più immediata applicazione*, Circolare n. 17/IR del 14 aprile 2010, par. 2, su cndcec.it
- CNDCEC, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, aprile 2015, nn. Q.3.4-Q.3.5
- CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, settembre 2015
- CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, dicembre 2023
- CNDCEC, *Principi di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, dicembre 2023
- COLANTUONI, *Art. 2403 bis*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli e Santoro, 2/1, Torino, 2007
- COLANTUONI, *Art. 2403 c.c.*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli e Santoro, 2/1, Torino, 2007
- COLAVOLPE, *Intermediari finanziari: obblighi di comunicazione del collegio sindacale tra legislazione 'bancaria' e normativa 'antiriciclaggio'*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2003, 1, 96
- COLOMBO, *Amministrazione e controllo delle s.p.a. nel sistema dualistico*, in *Il nuovo*

ordinamento delle società, Milano, 2003, 195

- COLOMBO, *La revisione contabile nelle società non quotate: alcuni problemi attuali*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società*, Liber amicorum Antonio Piras, Torino, 2010, 517 s.
- COMANDÉ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra «liability» e «accountability». Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità*, in *Analisi Giuridica dell'Economia, Studi e discussioni sul diritto dell'impresa*, 1/2019, 173
- COMANDÈ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra «liability» e «accountability». Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità*, in *Analisi giur. econ.*, 2019, 169 s.
- COMANDÈ, MALGIERI, *Why a Right to Legibility in Automated Decision Making Exists in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017, 7, 243 s.
- *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (CoSO), Internal Control: Integrated Framework*, 1992
- COMMITTEE ON AUDITING PROCEDURE, AICPA, *Statement on Auditing Procedure No. 54, The Auditor's Study and Evaluation of Internal Control*, 1972, 235
- CONFINDUSTRIA, *Linee guida per la costruzione dei modelli di organizzazione gestione e controllo ex d.lgs. 231/2001*, 2021, reperibile sul sito: www.confindustria.it
- CONFORTI, *Le società di persone*, in *Trattati*, a cura di Cendon, 2022, Milano
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALISTI E DEGLI ESPERTI CONTABILI, *L'applicazione dei principi di revisione dopo il recepimento della direttiva 2006/43/CE*, 16 febbraio 2011
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALISTI ED ESPERTI CONTABILI, *Crisi d'impresa gli indici dell'allerta*, 20 ottobre 2019, reperibile sul sito www.commercialisti.it

- CONSOB (Risposta fornita all'interrogazione parlamentare n. 5-07579 "*Iniziative per consentire la partecipazione in presenza degli azionisti alle assemblee delle società quotate*", reperibile al seguente link: documenti.camera.it/apps/commonServices/getDocumento.ashx?idLegislatura=18&sezione=bollettini&tipoDoc=pdf&anno=2022&mese=02&giorno=24&file=leg.18.bol0748.data20220224.com06
- CONSOB, *Consob Day: Incontro annuale con il mercato finanziario. Discorso del Presidente Mario Nava*, 11 giugno 2018, 13, www.consob.it/documents/46180/46181/discorso2018.pdf/03ba6653-2154-4dac-b5c4-6b145900c919
- CONSOB, *Rapporto Consob 2022 sulla corporate governance delle società quotate italiane*, a cura di Consob, 2023, 56, reperibile sul sito: www.consob.it
- CONSULICH, *Il nastro di Mobius. Intelligenza artificiale e imputazione penale nelle nuove forme di abuso del mercato*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2018, 2, 195
- CONTISSA, GALLI, GODANO, SARTOR, *Il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale. Analisi informatico-giuridica*, in *I-lex. Rivista di Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive ed Intelligenza Artificiale*, 23 dicembre, 2021, 1-36
- CORAPI, *I sistemi di amministrazione e controllo nella riforma delle società per azioni*, in *Riv. d. comm.*, 2007, 200
- CORSI, *Il collegio sindacale*, in AA.VV., *La riforma delle società quotate*, Milano, 1998
- CORSO, *Gli interessi 'per conto di terzi' degli amministratori di società per azioni*, Torino, 2016, 219 s.
- COSO, *Il sistema di controllo interno*, in *Il Sole-24Ore*, 2004, 13 s
- COSTANZI, *In tema di abuso di informazioni privilegiate*, in *Il Foro italiano*, 2022 1, 53
- COTTINO, *Ancora ragionando di società in accomandita semplice e di responsabilità dei*

suoi soci, in *Giurisprudenza italiana*, 2020, 3, 628

- CUCARI, DE FALCO, SERGAKIS, SARDANELLI, *Determinants of commitment and opportunism of institutional investors' behaviour: an empirical investigation on Robo-voting Phenomenon*, in *Italian Journal of Management*, 38, 2020, 191 s.
- CUCCURU, *Blockchain ed automazione contrattuale. Riflessioni sugli smart contract*, in *Nuova giur. comm.*, 2017, 1, 107
- CUCINOTTA, *L'abuso di informazioni privilegiate fra rastrellamento di azioni e offerte pubbliche d'acquisto*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2022, 3, 629
- CULLEN, *Addressing the digital divide*, in *Online Information Review*, Vol. 25 No. 5, 2001, 311 s.
- CUOMO, *Il consiglio di amministrazione e la gestione dell'impresa nel codice di corporate governance*, in *Riv. soc.*, 2021, 84
- D'ACQUISTO, *Qualità dei dati e intelligenza artificiale: intelligenza dai dati e intelligenza dei dati*, in Pizzetti (a cura di), *Intelligenza Artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, 265 s.
- D'AMBROSI, *Dovere di diligenza dei sindaci nel controllo sull'amministrazione*, in *Società*, 1995, 395 s.
- D'ANDREA, DE VIVO, MARTINO, *I modelli organizzativi ex D.lgs. 231/2001*, Milano, 2006
- D'ANGELO, ZOPPINI, *Gli "interessi degli amministratori" ai sensi dell'art. 2391 c.c. nell'amministrazione delegata al comitato esecutivo*, in *Riv. not.*, 2009
- D'ONZA, *Il sistema di controllo interno nella prospettiva del risk management*, Milano, 2008, 3
- DACCÒ, *Il sindacato del giudice nei confronti degli atti gestori degli amministratori*, in *Analisi giur. econ.*, 2003, 183 s.

- DAI, VASARHELYI, *Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance*, in 31 *J. Info. Sys.*, 2017, 9 s.
- DAL MORO, MAMBRIANI (a cura di), *Appunti in tema di responsabilità degli amministratori di s.p.a. e di s.r.l. Principali questioni processuali e sostanziali in tema di Azioni di responsabilità nei confronti degli amministratori di S.P.A e SRL; orientamenti della sezione VIII civile Tribunale Milano*, in *ilcaso.it*
- DAL SOGLIO, *L'azione di responsabilità del creditore sociale nel concordato preventivo "rimpolpato" dagli amministratori*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2021, 1, 135 s.
- D'ALESSIO, *La responsabilità civile dell'intelligenza artificiale antropocentrica*, in *Persona e Mercato*, 2022, 2, 244-257
- DALLAS, *The Multiple Roles of Corporate Boards of Directors*, 40 *San Diego Law Review*, 2003, 781
- DALMOTTO, *Art. 2409 c.c.*, in *Il nuovo processo societario*, a cura di Chiarloni, Bologna, 2004
- DALMOTTO, *Artt. 2393, 2393 bis*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso, Montalenti, 1, Bologna, 2004, 784
- D'AMATO, GIANNIZZARI, *L'inefficacia del controllo del collegio sindacale. Una evidenza empirica dal settore bancario italiano*, in *Banca impresa società*, 2014, 2, 225
- DANVILA DEL VALLE, DÍEZ ESTEBAN, DE FORONDA PÉREZ, *Corporate social responsibility and sustainability committee inside the board*, in *European J. International Management*, Vol. 13, 2, 2019, 159
- DAVENPORT e al., *Artificial intelligence: the insights you need from Harvard Business Review*, Boston MA, 2019
- DAVENPORT, RONANKIN, *A Real World Guide to Artificial Intelligence*, in *Harvard Business Review*, 2018, vol. 96, 108 s.

- DAVIDSON, SINCLAIR, DE FILIPPI, POTTS, *Blockchains and the economic institutions of capitalism*, in *Journal of Institutional Economics*, 14, 4, 2018
- DAVIES, WORTHINGTON, *Gower and Davies' Principles of modern company law*, 9a ed., Thomson Reuters, 2012
- DE ANGELIS, *Art. 149*, in Fratini e Gasparri (a cura di), *Il testo unico della finanza, Aggiornato al D.Lg. 16 aprile 2012, n. 47*, II, Torino, 2012, 1995
- DE ANGELIS, *La nozione di amministratore di fatto*, in *Cassazione penale*, 2020, 12, 4694
- DE FILIPPI, WRIGHT, *Blockchain and the Law. The Rule of Code*, Cambridge, 2018, 139 s.
- DE LAAT, *Algorithmic Decision-Making Based on Machine Learning from Big Data: Can Transparency Restore Accountability?*, in *Phil. & Tech.*, 2018, vol. 31, 525 s.
- DE LUCA, *Azione di responsabilità per danni diretti ai terzi (art. 2395 c.c.): prescrizione, onere della prova, territorialità*, in *Le Società*, 2020, 11, 1221 s.
- DE LUCA, *Titolarità vs. legittimazione: a proposito di record date, empty vorting e 'proprietà nascoste' di azioni*, in *RDS*, 2010, 2, 312
- DE MARCHI, *Sui particolari diritti del socio nella nuova S.R.L.*, in *Rivista del Notariato*, 2004, 1, 75
- DE MARI, *Gli assetti organizzativi societari*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 33
- DE MATTEIS, *L'allerta nel disegno di legge delega n. 3671-bis - The alert in the bill proposal no. 3671-bis*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2017, 3-4, 751
- DE NICOLA, *Art. 2380 bis*, in Ghezzi (a cura di), *Amministratori (artt. 2380-2396 c.c.)*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2005, 95 s.

- DE NICOLA, *Art. 2381*, in Ghezzi (a cura di) *Amministratori*, in Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2005, 119
- DE NICOLA, *Art. 2392*, in Ghezzi (a cura di), *Amministratori*, in Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2005, 545 s.
- DE NICOLA, *Art. 2394*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi L.A., Ghezzi, Notari, Milano, 2005
- DE NICOLA, *Art. 2395 c.c.*, in *Amministratori (art. 2380-2396)*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005
- DE NICOLA, *Il diritto dei controlli societari*, Milano, 2010
- DE SENSI, *Adeguati assetti organizzativi e continuità aziendale*, in *Riv. soc.*, 2017, 2-3, 311 s.
- DE STEFANO, “*Negotiating the algorithm*”: *Automation, artificial intelligence and labour protection*. ILO Employment Working Paper no. 246, 2018, www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf
- DE VITIS, *Art. 2408 c.c.*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli e Santoro, Torino, I, 2003
- DE VITIS, *Art. 2409 c.c.*, in *La riforma delle società. Commentario*, a cura di Sandulli-Santoro, II, t. 1, Torino, 2003
- DE ZORDO, *Attività del collegio sindacale nella crisi d'impresa*, in *Guida alla contabilità & bilancio*, 2015, 4, 55
- DECKER, *Technology Assessment of Service Robotics: Preliminary Thoughts Guided by Case Studies*, in *Robo – and Information ethics: Some Fundamentals*, 2012, 64

- DEDIĆ, STANIER, *Towards Differentiating Business Intelligence, Big Data, Data Analytics and Knowledge Discovery*, in Piazzolo, Geist, Brehm, Schmidt (a cura di), *Innovations in Enterprise Information Systems Management and Engineering. ERP Future 2016. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 285. Springer, 2017
- DEL PRETE, RICCI, *Comunicazione di informazioni di carattere non finanziario e di informazioni sulla diversità. D.lgs. n. 254/2016: introduzione alla disciplina e problematiche applicative*, in *Riv. dott. comm.*, 2017, 509, 512
- DELLA TOMMASINA, *Nomina e revoca degli amministratori*, in *Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza, Artt. 2379-2451*, a cura di Santosuosso, in *Commentario Gabrielli*, Torino, 2015
- DELLACASA, *Dalla diligenza alla perizia come parametri per sindacare l'attività di gestione degli amministratori*, in *Contratto e impresa*, 1999, 1, 210
- DELLACHÀ, IANNUZZI, *I comitati di remunerazione nelle banche europee: un'analisi del grado di efficacia*, in *Banca impresa società*, 2012, 2, 191 s.
- DELLE VERGINI, *Natura dei doveri del collegio sindacale, loro inosservanza, danno e rapporto di causalità*, in *Foro it.*, 2000, I, 243 s.
- DEMURO, *Collegio sindacale e sindaco unico tra novità e incertezze, nuove competenze e semplificazioni*, in *Giur. comm.*, 2012, I, 590
- DENOZZA, *Quale "funzione" per gli amministratori indipendenti?*, in *Econ. polit. ind.*, 2008, 109 s.
- DENOZZA, STABILINI, *Informazione non finanziaria e stakeholder empowerment*, in Marchetti – Ghezzi – Sacchi (a cura di), *Il caleidoscopio dell'informazione nel diritto societario e dei mercati. In ricordo di G. Rossi*, Milano 2020, 225 s.
- DENT jr., *The Revolution in Corporate Governance, The Monitoring Board, and the Director's Duty of Care*, 61 *Boston University Law Review*, 1981, 623

- DESANA, *Nota a Trib. Milano, 2 marzo 1995*, in *Giur. it.* 1995, I, 2, 705 s.
- DESARIO, *L'amministratore delegato nella riforma delle società*, in *Società*, 2004, 939
- DI BITONTO, *In tema di modalità di esercizio del diritto di controllo individuale del socio di S.r.l. ex art. 2476 c.c.*, in *Le Società*, 2009, 2, 206
- DI CATALDO, *Problemi nuovi in tema di responsabilità degli amministratori di società per azioni: dal possibile affievolimento della solidarietà all'incerto destino dell'azione della minoranza*, in *Giur. comm.*, 2004, 1, 644
- DI CATALDO, *Responsabilità sociale dell'impresa e proprietà intellettuale*, in *La responsabilità dell'impresa. Convegno per i trent'anni di Giurisprudenza commerciale*, Milano, 2006, 128 s.
- DI DONNA, *Intelligenza artificiale e rimedi risarcitori*, Milano, Padova, 2022
- DI GIROLAMO, *La figura dell'abuso di maggioranza può profilarsi anche nelle delibere consiliari?*, in *Riv. d. comm.*, 2007, II, 139 s.
- DI GRAVIO, *Responsabilità e fallimento dell'amministratore di fatto, socio occulto e sovrano*, in *Giurisprudenza di merito*, 1994, 4-5, 602
- DI GREGORIO, *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: quale paradigma per le nuove tecnologie*, in *Danno e responsabilità*, 2022, 1, 51-63
- DI MARCELLO, *Sistema monistico e organizzazione delle società di capitali*, Milano, 2013
- DI MARCO, *L'amministratore di fatto e la riforma del diritto societario: un primo passo verso la codificazione?*, in *Le Società*, 2004, 2, 25
- DI MICCO, *La responsabilità dell'amministratore di fatto: tra danno, affidamento e apparenza*, in *Giurisprudenza italiana*, 2021, 2, 374
- DI NICOLANTONIO, *Gli amministratori indipendenti di società quotate. Profili di disciplina*,

Teramo, 2021, 41 s.

- DI PAOLA, *Orientamenti giurisprudenziali sulla responsabilità dell'amministratore di fatto nei reati tributari e fallimentari*, in *Il Foro italiano*, 2013, 10, 589
- DI ROSA, *Quali regole per i sistemi automatizzati "intelligenti"?*, in *Rivista di diritto civile*, 2021, 1, 823 s.
- DI SABATO, *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale*, in *Contr. Impr.*, 2017, 2, 378
- DOMENICHINI, *Art. 2403*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, I, Napoli, 2004, 563
- DOMENICHINI, *Art. 2403-bis*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 754 s.
- DOMENICHINI, *Art. 2406*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini-Stagno d'Alcontres, II, Napoli, 2004
- DOMENICHINI, *Art. 2407*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 767 s.
- DOMENICHINI, *Art. 2408*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso, Montalenti, Bologna, 2004
- DOMENICHINI, *Art. 2409*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, II, Napoli, 2004
- DOMENICHINI, *Il collegio sindacale nella società per azioni*, in *Trattato di diritto privato*, diretto da Rescigno, V. 16, Torino, 1985, 575 s.
- DOMENICHINI, *In tema di doveri e responsabilità dei sindaci*, in *Giust. civ.*, 1998, I, 2085
- DOMINGOS, *L'algoritmo definitivo: la macchina che impara da sola e il futuro del nostro*

mondo, Torino, 2016

- DONATI, *La gestione non conservativa della società con patrimonio insufficiente*, in *Rivista delle società*, 2021, 4, 796 s.
- DOUGLAS, *Directors who do not direct*, in *Harv. Law Rev.*, 47, 1934, 1305
- DREXL, HILTY *et al.*, *Technical Aspects of Artificial Intelligence: An Understanding from an Intellectual Property Law Perspective, Version 1.0*, ottobre 2019, consultabile all'indirizzo www.ssrn.com, 8
- DZHENGIZ, NIESTEN, *Competences for Environmental Sustainability: A Systematic Review on the Impact of Absorptive Capacity and Capabilities*, in *Journal of Business Ethics*, 2020, 162
- EBERS, *Regulating AI and Robotics*, in *Algorithms and Law*, a cura di M. Ebers - S. Navas, Cambridge, UK, 2020, 61
- EISENBERG, *The board of directors and internal control*, in *Cardozo Law Rev.*, 1997, 19, 237
- EISENBERG, *The structure of corporation law*, in *Columbia Law Review*, 1989, vol. 89, 1461 s.
- EISENBERG, *The Structure of the Corporation*, Boston-Toronto, 1976
- ELSE, PILEGGI, *Corporate Directors Must Consider Impact of Artificial Intelligence for Effective Corporate Governance*, 2019, consultabile all'indirizzo www.businesslawtoday.org
- ENGLER, *A guide to healthy skepticism of artificial intelligence and coronavirus*, 2 aprile 2020, consultabile all'indirizzo www.brookings.edu
- ENRIQUES, *Art. 2391*, in *Della società, dell'azienda, della concorrenza*, a cura di Santosuosso, **, Torino, 2015

- ENRIQUES, *Il conflitto di interessi degli amministratori di società per azioni*, Milano, 2000, 19 s.
- ENRIQUES, *Il ruolo dei consigli di amministrazione delle società quotate italiane nell'era della disruptive innovation*, in *Banca impr. soc.*, 2017, 18
- 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 s.
- ENRIQUES, MUCCIARELLI, *L'azione sociale di responsabilità da parte delle minoranze in Il nuovo diritto delle società*. Liber amicorum Gian Franco Campobasso, 2, Torino, 2006, 859
- ENRIQUES, POMELLI, *Commento all'art. 2391*, in *Il nuovo diritto delle società. Commentario*, a cura di Maffei Alberti, vol. I, Padova, 2005, 758 s.
- ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, in Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, 2020, Milano, 295 s.
- ENRIQUES, ZETZSCHE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in *Hastings Law Journal*, 2020, European Corporate Governance Institute (ECGI) - Law Working Paper No. 457/2019, 3 s.
- EREDE, *L'esercizio del diritto di intervento e voto in assemblea di società con titoli quotati: alcune riflessioni in tema di legittimazione e titolarità in seguito all'introduzione di record date*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2012, 1, 59
- EREDE, SANDRELLI, *Attivismo dei soci e investimento "short-term": note critiche sul ruolo degli investitori professionali a margine del dibattito europeo sulla "corporate governance"*, in *Rivista delle società*, 2013, 5, 931
- EREL, STERN, TAN, WEISBACH, *Selecting Directors Using Machine Learning*, in *The Review of Financial Studies*, vol. 34, 2021, 3226 s.
- Exec. Office Of The President Nat'l Sci. & Tech. Council Comm. On Tech., *Preparing For*

The Future Of Artificial Intelligence, ottobre 2016, 6

- EXPERT GROUP ON LIABILITY AND NEW TECHNOLOGIES, *Liability for Artificial Intelligence and Other Emerging Digital Technologies*, 2019, reperibile online all'indirizzo ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupMeetingDoc&docid=36608, 37 s.
- ESMA, European Single Electronic Format, consultabile all'indirizzo *web* dell'Autorità
- FABI, *Profili critici e scenari evolutivi dell'avviamento*, in *Bilancio e reddito d'impresa*, 2018, 2, 21
- FABIANI. LEUZZI, *La tutela dei creditori tra allerta precoce e responsabilità*, in *Foro italiano, Speciali 2/2021*, 27 s.
- FABIANI, *Fondamento e azione per la responsabilità degli amministratori di s.p.a. verso i creditori sociali nella crisi dell'impresa*, in *Riv. soc.*, 2015, 272
- FALKON, *The Story of the DAO-Its History and Consequences*, 24 dicembre 2014, in *Medium*, reperibile all'indirizzo medium.com/swlh/the-story-of-the-dao-its-history-andconsequences-71e6a8a551ee
- FAMA, JENSEN, *Separation of Ownership and Control*, in 26 *J. L. & Econ.*, 1983, 301 s.
- FAMA, JENSON, *Agency Problems and Residual Claims*, in *Journal of Law & Economics*, 1983, 26, 327 s.
- FASSI, *Cassazione penale sez. V, 13/09/2022, n. 33582. Responsabilità omissiva impropria degli amministratori non esecutivi. Ricognizione della fattispecie e (ri)affermaazione dei formanti costitutivi del dolo da parte della suprema corte*, *Rivista dei dottori commercialisti*, 2022, 4, 667
- FAUCEGLIA, *Brevi osservazioni sui poteri di controllo del socio accomandante*, in *Giurisprudenza italiana*, 2018, 6, 1447

- FAUCEGLIA, *Il modello della s.r.l. e le modifiche ai diritti particolari dei soci*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 2012, 3, 507
- FAUCEGLIA, *Il problema dell'integrazione dello smart contract*, in *Contratti*, 2020, 5, 591
- FEDERICI, *Chi è l'"insider"? La Corte di Cassazione torna sui soggetti attivi dell'abuso di informazioni privilegiate*, in *Cassazione penale*, 2022, 2, 594
- FEDI, RIVA, *Big Data: analisi e proposte*, in *NDS*, 5, 2020, 606 s.
- FENWICK, KAAL, VERMEULEN, *The "unmediated" and "tech-driven" corporate governance of today's winning companies*, in *New York University Journal of Law & Business*, 2019, 116 s.
- FENWICK, MCCAHERY, VERMEULEN, *The End of Corporate Governance (Hello "Platform Governance")*, in *European Business Organization Law Review*, 2019, 171 s., reperibile all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3232663
- FENWICK, VERMEULEN, *Technology and Corporate Governance: Blockchain, Crypto and Artificial Intelligence*, in *ECGI Law Working Paper N. 424/2018*, novembre 2018, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3263222, 16
- FERACONE, *Good Governance, Do Boards Need Cyber Security Experts?*, in *Forbes*, 9 luglio 2019, consultabile all'indirizzo www.forbes.com/sites/robinferracone/2019/07/09/good-governance-do-boards-need-cyber-security-experts/
- FERMA (Federation of European Risk Management Associations). *Artificial Intelligence applied to risk management*, in *Ferma Perspectives*, 2019
- FERRARI, *Facoltà dei revisori contabili di avvalersi di ausiliari*, in *Le Società*, 2011, 9, 1023
- FERRARINI, *Alternative Data to Evaluate Companies According to ESG Criteria*, in *FinScience*, 9 luglio 2018, reperibile online all'indirizzo finscience.com/en/press-release/alternative-data-to-evaluate-companies-accordingto-esg-criteria/

- FERRARINI, *Controlli interni e strutture di governo societario*, in *Il nuovo diritto delle società - Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, a cura di Abbadessa e Portale, Torino, 2007, III, 5 s.
- FERRARINI, *Controlli interni, governo societario e responsabilità. Esperienze statunitensi ed italiana a confronto*, in *Mercati finanziari e sistema dei controlli. Atti del Convegno di studio organizzato dal CNPDS e dalla Fondazione Courmayeur, 1-2 ottobre 2004*, Milano, 2005, 106
- FERRARINI, *Funzioni del consiglio di amministrazione, ruolo degli indipendenti e doveri fiduciari*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 51 s.
- FERRARINI, GIUDICI, *La legge sul risparmio, ovvero un pot-pourri della corporate governance*, in *Riv. soc.*, 2016, 589
- FERRI jr., *Ripartizione delle funzioni gestorie e nuova disciplina della responsabilità degli amministratori di s.p.a.*, in Scognamiglio (a cura di), *Profili e problemi dell'amministrazione nella riforma delle società*, Milano, 2003, 39
- FERRO, LUZZI, *Dal conflitto di interessi agli interessi degli amministratori: profili di sistema*, in *Riv. d. comm.*, 2006
- FERRO, LUZZI, *Le funzioni dei sindaci nel codice civile, nella legge bancaria e nel t.u. delle leggi sulle Casse di Risparmio e sui Monti di Pietà di prima categoria*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 1985, I, 38
- FERRO, LUZZI, *Per una razionalizzazione del concetto di controllo*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 116, anche in *Riflessioni in tema di controllo*, in *Diritto, mercato ed etica. Dopo la crisi, Omaggio a Piergaetano Marchetti*, a cura di Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2010, 309
- FICO, *D. Lgs. n. 14/2019: Prevenzione, Allerta e misure Preventive*, Milano, 2019
- FINARDI, *La responsabilità concorrente dei sindaci e i criteri di determinazione del danno*

risarcibile, in *Fall.*, 2010, 38 s.

- FINK, *Blockchains: Regulating the Unknown*, in *German Law Journal*, 2018, 19, 665 s.
- FINOCCHIARO, *La Proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale. Il modello europeo basato sulla gestione del rischio*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2022, n. 2, 303-322
- FLORIDI *et al.*, *AI4People- an Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles and Recommendations*, 7 dicembre 2018, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3284141
- FLORIDI, CABITZA, *L'intelligenza artificiale. L'etica necessaria*, Milano, 2021
- FLORIDI, *The European Legislation on AI: Brief Analysis of its Philosophical Approach*, in *Philosophy Technology*, vol. 34, 2021, 215-222
- FORD, *The rise of the robots*, 2014
- FORTUNATO, *Art. 149*, in *Commentario al Testo unico dell'intermediazione finanziaria*, a cura di Alpa-Capriglione, Padova, 1998
- FORTUNATO, *I "controlli" nella riforma del diritto societario*, in *Riv. soc.*, 2003, 4, 863
- FORTUNATO, *Il «sistema dei controlli» e la gestione dei rischi (a quindici anni dal T.U.F.)*, in *Riv. soc.*, 2015, 253 s.
- FORTUNATO, *Il dirigente preposto ai documenti contabili nel sistema dei controlli societari*, in *Soc.*, 2008, 4, 401
- FORTUNATO, *L'informazione non-finanziaria nell'impresa socialmente responsabile*, in *Giur. comm.*, 2019, 3, 415 s.
- FORTUNATO, *La revisione legale dei conti*, in *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, a cura di Abbadessa, Torino, 2015, 73

- FORTUNATO, *Le responsabilità professionali e legali nelle funzioni di revisore con particolare riguardo ai doveri del collegio sindacale*, in *Riv. dott. comm.*, 1990, 948
- FORTUNATO, Sub art. 2409 bis, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno d'Alcontres, II, Napoli, 2004, 800 s.
- FORTUNATO, *Codice della crisi e Codice civile: impresa, assetti organizzativi e responsabilità*, Riv. Società, 952 s.
- FORTUNATO, STANZIONE, Art. 2409 bis, in *Comm. c.c.*, diretto da Gabrielli, Torino, 2015
- FRANCONI, *Il dirigente preposto alla redazione di documenti contabili*, in *RDS*, 2011, 1, 170
- FRANZONI, *Della società per azioni*, tomo III, *Dell'amministrazione e del controllo*, 1, in Galgano (a cura di), *Commentario del Codice civile Scialoja-Branca*, Bologna, 2008
- FRANZONI, *Gli amministratori e i sindaci*, Torino, 2002
- FRANZONI, *Il danno risarcibile*, Milano 2004
- FRANZONI, *L'illecito*, Milano 2004
- FRANZONI, *La responsabilità degli amministratori e dei sindaci*, in *Trattato di dir. comm. e di dir. pub.*, diretto da Galgano, XIX, Padova, 1994, 36 s.
- FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo. Il processo di produzione dell'intelligenza artificiale*, in *Contratto e impresa*, 1, 2020, 468
- FRE', *Società per azioni, commento sub articolo 2392*, in *Commentario del codice civile (articoli 2325-2409)*, Scialoja e Branca, a cura di Galgano, Bologna-Roma, 1997, 839 s.
- FRIEDMAN, NISSEMBAUM, *Bias in Computer Systems*, in *ACM Transactions on Info. Systems*, 1996, vol. 14, 330

- FRIGNANI, ROSSO e ROSSI, *I modelli di organizzazione di cui agli artt. 6 e 7, D. lgs. 231/2201 sulla responsabilità amministrativa degli enti*, in *Società*, 2002, 143
- FURGIUELE, *La responsabilità da controllo*, in Alessi- Abriani-Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007, 425 s.
- FUSA, *Budget e pianificazione aziendale*, Milano, 2005
- GADINIS, MIAZAD, *A test of stakeholder capitalism*, 2021, 1 s., su www.ssrn.com.
- GALATERI DI GENOLA, *Il consiglio di amministrazione tra legge e autodisciplina. Sei personaggi in cerca d'autore. Atti dei seminari celebrativi per i 40 anni dall'istituzione della Consob*, in *Quaderni Giuridici Consob*, n. 9, a cura di G. Mollo, ottobre 2015, 9 s.
- GALGANO, *I gruppi di società*, Torino, 2001, 10 s.; ID., *Le partecipazioni azionarie e i gruppi di società*, in Galgano (a cura di), *Diritto commerciale. L'imprenditore. Le società*, III ed., Bologna, 2004
- GALGANO, *Società per azioni*, in *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economica*, diretto da Galgano, Padova, 2003, 277
- GALGANO, *I gruppi nella riforma delle società di capitali*, in *Contr. e Imp.*, 2002, 1015
- GALGANO, *Art. 2497-2497 septies, Direzione e coordinamento di società*, in *Commentario del Codice Civile Scialoja, Branca*, Bologna-Roma, 2005
- GALGANO, *La società per azioni*, 2, in Galgano (diretto da), *Tratt. dir. civ. e dir. pubbl. econom.*, VII, Padova, 1988
- GALGANO, *Le partecipazioni azionarie e i gruppi di società*, in *Trattato di diritto commerciale*, vol. XXIX, diretto da Galgano, Padova, 2006
- GALLETTI, *I modelli organizzativi nel D.lgs. 231/2001: le implicazioni per la corporate governance*, in *Giur. comm.*, 2006, I, 129

- GALLETTI, *La liquidazione giudiziale del danno nelle azioni di responsabilità dopo il Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza*, in *Giustizia civile*, 2022, 2, 299
- GALLONE, *"Blockchain" e "big data" nel settore pubblico: spunti in tema di G.D.P.R. "compliance"*, in *federalismi.it*, 2022, 14, 66
- GAMBINI, *Responsabilità civile e controlli nei trattamenti algoritmici*, relazione al convegno SISDIC, Napoli, 9-11 maggio 2019, 18-19
- GAMBINO, SANTOSUOSSO, *Fondamenti di diritto commerciale. II. Società di capitali*, 2, Torino, 2007
- GARGARELLA, MARTELLI, *L'organismo di vigilanza tra disciplina della responsabilità amministrativa degli enti e diritto societario*, in *Giur. comm.*, 2009, I, 762
- GARILLI, *Il coinvolgimento di soci e "stakeholders" nella determinazione delle remunerazioni degli amministratori. prime riflessioni alla luce della proposta di direttiva modificativa della "shareholder rights directive"*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2016, 1
- GARILLI, *Il consiglio di sorveglianza della società per azioni. Funzioni e competenze*, Torino, 2012
- GASPARRI, *I controlli interni nelle società quotate, Gli assetti della disciplina italiana e i problemi aperti*, in *Quaderni giuridici*, a cura di Consob, n. 4, 2013, 10
- GASPARRI, *Timidi tentativi giuridici di messa a fuoco del bitcoin: miraggio monetario crittoanarchico o soluzione tecnologica in cerca di un problema?*, in *Dir. inform.*, 2015, III, 415 s.
- GEIS, *Traceable Shares and Corporate Law*, in 113 *Nw. U. L. Rev.*, 2018, 262 s.
- GERVAIS, *Exploring the Interfaces Between Big Data and Intellectual Property Law*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, 2019, 10, 1 s., reperibile online all'indirizzo www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-

2019/4875/JIPITEC_10_1_2019_3_Gervais_Big_Data_IP

- GHETTI, *La nozione di concerto nel diritto societario europeo e l'attivismo degli azionisti*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2014, 4, 754
- GHEZZI, *Art. 2408 c.c.*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile, Artt. 2397-2409 septies c.c.*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2005
- GHEZZI, *Art. 2409 novies c.c.*, in *Sistemi alternativi di amministrazione e controllo*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, V, Milano, 2005
- GHEZZI, *Consiglieri di sorveglianza «esecutivi» e componenti del consiglio di gestione «non esecutivi»: eterogenesi dei fini?*, in *Banche e sistema dualistico. Forme, funzioni e finzioni*, in AGE, 2007
- GHEZZI, *I “doveri fiduciari” degli amministratori nei “Principles of Corporate Governance”*, in *Rivista delle Società*, 1996, 465 s.
- GHEZZI, *I sistemi alternativi di amministrazione e controllo*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchietti, Bianchi, Ghezzi e Notari, Milano, 2005
- GIACCAGLIA, *Considerazioni su Blockchain e smart contracts (oltre le criptovalute)*, in *Contratto e Impresa*, 2019, 3, 941 s.
- GIAMPAOLINO, *Art. 2390 c.c.*, in *Delle società. Dell'azienda. Della concorrenza*, a cura di D.U. Santosuosso, II, in *Commentario del codice civile*, diretto da Gabrielli, Torino, 2015
- GIANNATTASIO, *Azione sociale di responsabilità nei confronti dell'amministratore di fatto di una società di capitali*, in *Giustizia civile*, 1972, 2, 246
- GILOTTA, *D.lg. 11 ottobre 2012, n. 184: novità in tema di prospetto informativo e informazione “price-sensitive”*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2014, 2, 283

- GILSON, GORDON, *Board 3.0. An Introduction*, in *Business Lawyer*, 2019, vol. 74, 351 s.
- GINEVRA, PRESCIANI, *Il dovere di istituire assetti adeguati ex art. 2086 c.c.*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2019, 5, 1210
- GIOIA, *La legittimazione attiva nelle azioni di responsabilità nei confronti degli amministratori di società di capitali*, in *Il giusto processo civile*, 2021, 4, 1029 s.
- GIORGIANNI, *Commento agli articoli 2391 e 2391-bis*, in *Commentario Romano al Nuovo Diritto delle Società*, a cura di d'Alessandro, 2010, Padova, 115 s.
- GIORGIANNI, *Responsabilità dei gestori di S.p.A. e dovere di fedeltà: variazioni sul tema*, in *Riv. dir. comm.*, 2010, 149 s.
- GIOVANNINI, *La responsabilità per attività di direzione e coordinamento nei gruppi di società* Milano, 2007, 90 s.
- GIUDETTI, *La responsabilità omissiva degli amministratori di società nel diritto penale tributario; La responsabilità degli amministratori di fatto e di diritto per i reati tributari, Sez.III, 17/6/2015 (dep. 29/7/2015), n. 33397*, in *Cassazione penale*, 2016, 7/8, 2968
- GIUDICI, *Commento agli artt. 9-14, 16-19 d. lgs. n. 39/2010*, in Abbadessa e Portale (a cura di), *Le società per azioni*, vol. I, Milano, 2016, 1706
- GIUDICI, *L'azione di responsabilità contro gli amministratori esercitata dai soci di minoranza: i problemi di un legal transplant*, in *Nuove leggi civ.*, 2005, II, 473
- GIUDICI, *La nuova disciplina della revisione legale*, in *Soc.*, 2010, 534
- GIULIANI BALESTRI, *La responsabilità penale del gestore dell'impresa individuale in caso di assoluzione del fallito dall' accusa di bancarotta*, in *Giurisprudenza commerciale*, 1982, 3, 398
- GLIOZZI, *Lo "short-termismo" e la direttiva n. 828 UE del 2017*, in *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile*, 2020, 3, 841

- GOGINENI, LINN, YADAV, *Vertical and Horizontal Agency Problems in Private Firms: Ownership Structure and Operating Performance*, in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 57(4), 2022, 1237 s., reperibile sul sito doi:10.1017/S0022109021000363
- GOLDBERG, YOAV, *A Primer on Neural Network Models for Natural Language Processing*, in *Journal of Artificial Intelligence Research*, 2016, 57, 345–420
- GOODFELLOW, BENGIO, COURVILLE, *Deep Learning*, 2016, Cambridge
- GORDON SMITH, *The Modern Business Judgment Rule*, 19 giugno 2015, ssrn.com/abstract=2620536
- GORDON, *Artificial moral and legal personhood*, in *AI & Society*, 36, 2021, 469
- GORDON, *Why CyberSecurity And AI Are Top Governance Risks For Board Directors And CEOs?*, 21 settembre 2020, consultabile all'indirizzo www.forbes.com/sites/cindygordon/2020/09/21/why-cybersecurity-and-ai-are-top-governance-risks-for-board-directors-and-ceos/?sh=355b61456fd4
- GORLA, *Le società secondo il nuovo codice. Breve guida pratica*, 2, Milano, 1942
- GOSHEN, SQUIRE, *Principal Costs: A New Theory for Corporate Law and Governance*, in *117 Colum. L. Rev.*, 2017, 767 s.
- GRAHAM, *The Digital Boardroom: Industrial Boards Are Looking for More Tech-Savvy Directors*, 18 settembre 2018, reperibile sul sito www.forbes.com
- GRAMITTO RICCI, *Artificial agents in corporate boardrooms*, in *Cornell Law Review*, vol. 105, 869 s.
- GRAMITTO, *The Technology and Archeology of Corporate Law*, in *Cornell Legal Studies Research Paper No. 18-40*, 16 agosto 2018, 35 s.
- GRECO, *Le società nel sistema legislativo italiano. Lineamenti generali*, 5, Torino, 1959

- GRIPPO, *Deliberazione e collegialità nella società per azioni*, Milano, 1979, 104
- GROSSO, *Mancato controllo del collegio sindacale ed invalidità della delibera di approvazione del bilancio*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2012, 6, 1233
- GRUPPO INDIPENDENTE DI ESPERTI DI ALTO LIVELLO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines*, 8 aprile 2019, consultabile all'indirizzo www.ec.europa.eu, 1
- GUERRERA, *Abuso di voto e controllo di correttezza sul procedimento deliberativo assembleare*, in *Riv. d. comm.*, 2002, III, 181
- GUERRERA, *Il diritto del socio di S.r.l. di esercitare il controllo di cui all'art. 2476, 2. comma, c.c. e l'ammissibilità di clausole statutarie che escludano dai diritti amministrativi il nudo proprietario della quota*, in *Giurisprudenza italiana*, 2021, 7, 1671
- GUGLIELMETTI, *La dichiarazione sulle informazioni non finanziarie: ruoli e responsabilità degli organi aziendali*, in *Riv. dott. comm.*, 2018, 1, 55 s.
- GUIDI, *Il carattere "price sensitive" dell'informazione privilegiata nel reato di "insider trading"*, in *Studi senesi*, 2022, 2, 423 s.
- GUIDOTTO, *I sistemi di allerta e l'emersione tempestiva della crisi*, in *Il fallimento*, 2019; MICOSSI, *Le nuove regole societarie sull'emersione anticipata della crisi d'impresa e gli strumenti di allerta*, Assonime, 2019
- GUIZZI, *Art. 2390 c.c.*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno d'Alcontres, II, Napoli, 2004
- GUIZZI, *Art. 2391*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, II, Napoli, 2004, 652 s.
- GUIZZI, *Gli azionisti e l'assemblea nelle società quotate tra mito e realtà*, in *Rivista di diritto societario*, 2011, 1, 2

- GUIZZI, *Interessi degli amministratori e operazioni con parti correlate*, in *La governance nelle società di capitali. A dieci anni dalla riforma*, diretto da Vietti, coordinato da Marchetti-Santosuosso, Milano, 2013
- GUIZZI, *Riflessioni intorno all'art. 2380-bis c.c.*, in Campobasso-Cariello-Di Cataldo-Guerrera-Sciarrone Alibrandi (diretto da), *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Abbadessa*, Torino, 2014, II, 1057 s.
- GUSMEROLI, *Le price sensitive information in rapporto al reato di market abuse*, in *Bancaria*, 2005,10
- HACKER, *Teaching Fairness to Artificial Intelligence: Existing and Novel Strategies Against Algorithmic Discrimination in the EU*, in *Common Market Law Review*, 2018, 55, 1143 s.
- HAMDANI, HASHAI, KANDEL, YAFEH, *Technological progress and the future of the corporation*, in *Journal of the British Academy*, 2018, vol. 6, 215 s.
- HARPER HO, *Board Duties: Monitoring, Risk Management, and Compliance*, in Afsharipour, Gelter (a cura di), *Research Handbook on Comparative Corporate Governance*, Cheltenham, 2020, 242
- HENRI, *The future corporate governance and the role of directors*, 2018, reperibile sul sito medium.com/@jacobshenri
- HICKMAN, PETRIN, *Trustworthy AI and Corporate Governance- The EU's Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence from a Company Law's Perspective*, 16 giugno 2020, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3607225
- HOUBEN, *Il ruolo dei comitati endoconsiliari nel nuovo Codice di Corporate Governance ed il principio di collegialità nelle società quotate*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2021, 5, 1044 s.
- HOUBEN, *La distribuzione della responsabilità nei consigli di amministrazione con comitati interni investiti di funzioni istruttorie, propositive e consultive*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2022, 3, 439 s.

- HSIAO, *Smart Contract on the Blockchain-Paradigm Shift for Contract Law*, in *US-China Law Rev.*, 2017, vol. 14, 685 s.
- HUBBARD, *Allocating the risk of physical injury from “sophisticated robots”: efficiency, fairness and innovation*, in Pagallo (a cura di), *The Law of Robotics: crimes, contracts, and Tort Law*, 2015, 25 s.
- HUTSON, *Artificial intelligence prevails at predicting Supreme Court decisions*, in *Science*, 3 maggio 2017
- IBBA, *Codice della crisi e codice civile*, in *Rivista Orizzonti del Diritto Commerciale*, 2019, 2, 609
- IBBA, *Contenuti e forme dell'informazione societaria tra passato e futuro. Profili generali*, in *AGE*, 2/2019, 601 s. e gli atti del convegno in ricordo di Rossi, *Il caleidoscopio dell'informazione nel diritto societario e dei mercati*, a cura di P. Marchetti, F. Ghezzi, R. Sacchi, Milano, 2020
- IBBA, *La gestione dell'impresa sociale fra amministratori e non amministratori*, in *Studium iuris*, 2005, 4, 423
- INZITARI, *Anche la regola della Business Judgment Rule è sindacabile da parte del giudice che deve accertare la ragionevolezza e diligenza anche della scelta gestoria*, nel *Il Caso*, 14 ottobre 2014 - Sez. II, reperibile sul sito www.ildirittodegliaffari.it/giurisprudenza/127
- IRRERA (diretto da), *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, Bologna, 2016
- IRRERA, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, Milano, 2005
- IRRERA, *Assetti organizzativi e sistema monistico*, in *G. comm.*, 2015, 3
- IRRERA, *Collegio sindacale e assetti adeguati*, in *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007

- IRRERA, FREGONARA, *La crisi d'impresa e la continuità aziendale ai tempi del Coronavirus*, in Irrera (a cura di), *Il diritto dell'emergenza: profili societari, concorsuali, bancari e contrattuali*, III, Torino, 2020, 18 s.
- IRRERA, *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, in *Riv. dir. soc.*, 2011, I, 358
- IRRERA, *Il contenuto*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 147 s.
- IRRERA, *L'obbligo di corretta amministrazione, e gli assetti adeguati*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2009, Bologna, 18
- IRRERA, *La collocazione degli assetti organizzativi e l'intestazione del relativo obbligo*, in *NDS*, 2020, 2, 128
- IRRERA, *Le assemblee (e gli altri organi collegiali) delle società ai tempi del Coronavirus (con una postilla in tema di associazioni e fondazioni)*, in *Il diritto dell'emergenza: profili societari, concorsuali, bancari e contrattuali*, a cura di Irrera, in *Quaderni di RES*, 2, 2020, 62 s.
- IRRERA, *Le procedure e il comitato di amministratori indipendenti nel regolamento Consob sulle operazioni con parti correlate: un nuovo organo a geometria variabile*, in *NDS*, 2010, 37
- IRRERA, *Profili di corporate governance delle società per azioni tra responsabilità, controlli e bilancio*, Milano, 2009
- IRRERA, SPIOTTA, CAVANNA, *Gli obblighi e i doveri*, in Irrera (a cura di), *Diritto del governo delle imprese*, 2020, 246
- JANSSEN, PATTI, *Demistificare gli smart contracts*, in *Osservatorio sul diritto civile e commerciale*, 2020, 31 s.
- JENSEN, MECKLING, *Theory of the Firm, Managerial Behaviour, Agency Costs and*

Ownership Structure, in *The Journal of Financial Economic*, 3, 1976

- JHA, PRASHAR, NAGPAL, *Combining Artificial Intelligence with Robotic Process Automation—An Intelligent Automation Approach*, in Ahmed, Hassanien, *Deep Learning and Big Data for Intelligent Transportation. Studies in Computational Intelligence*, vol 945. Springer, 2021
- JORIO, *Rapporti tra imprenditore fallito, ma assolto dalla bancarotta, e gestore di fatto non dichiarato fallito*, in *Giurisprudenza italiana*, 1981, 3, 141
- JORIO, *Sulle nozioni di crisi e di insolvenza prospettica*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2020, 6, 1474 s.
- KACHELMEIER, MESSIER, *An investigation of the influence of a nonstatistical decision aid on auditor sample size decisions*, in *The Accounting Review*, 1990, 209
- KAM, CHUN-HSIEN CHEN, JIANXIN, ZHI-XIN, *A systematic literature review on intelligent automation: Aligning concepts from theory, practice, and future perspectives*, in *Advanced Engineering Informatics*, Volume 47, 2021
- KAMALNATH, *The Perennial Quest for Board Independence - Artificial Intelligence to the Rescue?*, in *Albany Law Review*, 26 marzo 2019, 13 s.
- KAPLAN, *Artificial intelligence: what everyone needs to know*, 2016; BRYNJOLFSSON e MCAFEE, *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, 2014
- KIRK, *Don't believe the hype about AI and fund management. Machine learning can generate marginal improvements but nothing truly transformational*, in *Financial Times*, 3 marzo 2020, www.ft.com/content/40c618c6-4c0a-11ea-95a0-43d18ec715f5
- KLEINMAN, *A clunky chat with Sophia the robot*, in *BBC News*, 2018, reperibile sul sito www.bbc.com/news/technology-42616687
- KNECHEL, *The business risk audit: Origins, obstacles and opportunities*, in *Accounting*,

Organizations and Society, 2007, 4-5, 383, reperibile doi.org/10.1016/j.aos.2006.09.005

- KO, PARK, *Machine Learning and Law and Economics: A Preliminary Overview*, in *Asian Journal of Law and Economics*, 2020, 22 s.
- KOKINA, DAVENPORT, *The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing*, in *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 2017, 14, 115 s.
- KONGTHON, SANGKEETTRAKARN, KONGYOUNG, HARUECHAIYASAK, *Implementing an online help desk system based on conversational agent*, presentato a *The International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems*, 2009
- KOVAC, *Autonomous Artificial Intelligence an Uncontemplated Hazards: Towards Optimal: Regulatory Framework*, in *European Journal of Risk*, vol. 13, 2022, n. 1, 94-113
- KUHN, YAGA, VOAS, *Rethinking Distributed Ledger Technology*, in *Computer* 52(2), 2019, 68-72
- KURKI, *A Theory of Legal Personhood*, 2019, Oxford, DOI 10.1093/oso/9780198844037.001.0001
- KUTUFÀ, *Adeguatezza degli assetti e responsabilità gestoria*, in AA.VV., *Amministrazione e controllo nel diritto delle società*. Liber amicorum Antonio Piras, Torino, 2010, 714 s.
- LA SALA, *Le forme di partecipazione assembleare con mezzi elettronici nella società per azioni*, in *BBTC*, 2016, I, 703
- LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, cit., 111 s.
- LAFARRE, VAN DER ELST, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, in *20 Eur. Bus. Org. L. Rev.*, 2019, 129 s.
- LAFARRE, VAN DER ELST, *Blockchain and the 21st Century Annual General Meeting*, in *14 Eur. Company L. J.*, 2017, 173 s.

- LAFARRE, VAN DER ELST, *Blockchain Technology for corporate governance and shareholder activism*, in *Law Working Paper* n. 390/2018
- LAMANDINI, *Struttura finanziaria e governo nelle società di capitali*, Bologna, 2001
- LAMARCA, *L'abuso di potere nelle deliberazioni assembleari*, Milano, 2004
- LAN FANG, CANHAM, BATTERSBY, SIXSMITH, WADA, SIXSMITH, *Exploring Privilege in the Digital Divide: Implications for Theory, Policy, and Practice*, in *The Gerontologist*, Volume 59, Issue 1, 2019
- LANDINI, *The Insurance Perspective on Prevention and Compensation Issues Relating to Damage Caused by Machines*, in *The Italian Law Journal*, 2020, 6, 60 s.
- LATELLA, *L'azione sociale di responsabilità esercitata dalla minoranza*, Torino, 2007
- LEMME, *Gli smart contracts e le tre leggi della robotica*, *Analisi giur. econ.*, 2019, 1, 129 s.
- LEMME, PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale: il caso bitcoin*, in *Riv. dir. banc.*, 2016, 43, 1
- LENER, *Comitati interni e consiglieri «non sorveglianti»*, in *AGE*, 2007, 2, 369 s.
- LENER, FURNARI, *Company law during the blockchain revolution. The rise of "CorpTech"*, in *Open Review of Management, Banking and Finance*, 9 novembre 2020, visionabile su openreviewmbf.org
- LENER, *Il ruolo degli investitori istituzionali e l'assemblea*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2019, 2, 505; CAMPOBASSO, *La tutela delle minoranze nelle società quotate: dall'eterotutela alla società per azioni "orizzontale"*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2015, 2, 139
- LENER, TUCCI, *Società per azioni. L'assemblea*, in Buonocore (a cura di), *Trattato di diritto commerciale*, Torino, 2012, 43
- LEPROUX, *In tema di responsabilità individuale e collettiva degli amministratori di società di*

capitali, in *Riv. dir. civ.*, V. 4, 2001, 20423 s.

- LESTER, BRANTING, MOTT, "Conversational Agents", *The Practical Handbook of Internet Computing*, in *Chapman&Hall*, 2004
- LEWIS, YOUNG, *Fad or future? Automated analysis of financial text and its implications for corporate reporting*, in *Accounting and Business Research*, 2019, vol. 49, n. 5, 587 s.
- LI, *Cyber security meets artificial intelligence: a survey*, in *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 2018, vol. 19, 1462 s.
- LI, JIA, CHAPPLE, *The corporate sustainability committee and its relation to corporate environmental performance*, in *Meditari Accountancy Research*, 2022
- LIACE, *Le operazioni con parti correlate*, in *Quaderni di Giurisprudenza commerciale*, Milano, 2016, 1 s.
- LIANG, RENNEBOOG, *Corporate Social Responsibility and Sustainable Finance: A Review of the Literature*, in *ECGI Working Paper Series in Finance*, n. 701/2020
- LIBERTINI, *Art. 2403 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 245 s.
- LIBERTINI, *Art. 2403*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 239
- LIBERTINI, *Art. 2406*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011
- LIBERTINI, *Art. 2407*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 261 s.
- LIBERTINI, *Art. 2408*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011

- LIBERTINI, *Art. 2409*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da D'Alessandro, II/2, Roma, 2011, 285 s.
- LIBERTINI, *Economia sociale di mercato e responsabilità sociale dell'impresa*, in *La responsabilità sociale dell'impresa*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2013, 3, 9 s.
- LIBERTINI, *Impresa e finalità sociali. Riflessioni sulla teoria della responsabilità sociale dell'impresa*, in *Riv. soc.*, 2009, 29 s.
- LIBERTINI, *La funzione di controllo nell'organizzazione della società per azioni, con particolare riguardo ai c.d. sistemi alternativi*, in *Società, Banche e Crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, diretto da Campobasso, Cariello, Di Cataldo, Guerrera, Sciarrone Alibrandi, Torino, 2014, 2, e in *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, a cura di Abbadessa, Torino, 2015 e in *Rivista di diritto societario*, 2014, 1, 2
- LIBONATI, *Corso di diritto commerciale*, Milano, 2009
- LIBONATI, *Creditori sociali e responsabilità degli amministratori nelle società di capitali*, in *Liber amicorum G.F. Campobasso*, III, Torino, 2007, 628 s.
- LIBONATI, *Il paradosso del consiglio di sorveglianza dopo la legge 262/2005*, in *Riv. d. comm.*, 2007
- LIBONATI, *Noterelle a margine dei nuovi sistemi di amministrazione della società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2008, 2-3
- LIU, SELBY, *Directors' defence of reliance on recommendations made by artificial intelligence systems: Comparing the approaches in Delaware, New Zealand and Australia (2019 Annual Corporate Law Teacher Association Conference)*, in *Australian Journal of Corporate Law*, 2019, vol. 34, 141 s.
- LO CASCIO, *La responsabilità dell'amministratore di fatto di società di capitali*, in *Giurisprudenza commerciale*, 1986, 2, 18
- LO CASCIO, *La riforma del diritto societario*, Milano, 2006

- LOCATELLI, *Il contenuto dei modelli di organizzazione e di gestione idonei a prevenire reati di cui all'art. 6 del d.lgs. 231/2001: prime considerazioni sul tema*, 25 giugno 2001 (omaggio dell'Autore)
- LOKHANDE, KHARE, *An outlook on Big Data and Big Data analytics*, in *Int. J. Comput. Appl.*, 124(11), 2015, 37 s.
- LONGO, SCORZA, *Intelligenza artificiale. L'impatto sulle nostre vite, diritti, libertà*, Firenze, 2020
- LOPUKI, *Algorithmic Entities*, in *Wash. U. L. Rev.*, 2018, vol. 95, 887 s.
- LORENZONI, *Il comitato per il controllo sulla gestione nel sistema monistico: alcune riflessioni comparatistiche*, in *G. comm.*, 2006, 1
- LOW, MIK, *Pause the Blockchain Legal Revolution*, in *Int. & Compar. Law Quart.*, 69(1), 2020, 135 s.
- LUCANTONI, *Il collegio sindacale nelle banche: l'attività di controllo e il raccordo funzionale con la banca d'Italia*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2002, 2, 166
- LUDWIG, SASSEN, *Which internal corporate governance mechanisms drive corporate sustainability?*, in *J. Environ Manage*, 2022, 1
- LYTHREATHIS, KUMAR SINGH, EL-KASSAR, *The digital divide: A review and future research agenda*, in *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 175, 2022
- MACARIO, *La riforma dell'art. 2086 c.c. nel contesto del codice della crisi e dell'insolvenza e i suoi riflessi sul sistema della responsabilità degli organi sociali*, in www.dirittodellacrisi.it
- MACCABRUNI, *Indipendente... da chi? da cosa?*, in *Riv. soc.*, 2008, 207
- MACE, *Directors: Myth and Reality*, Harvard, 1971
- MACEY, *Corporate governance. Quando le regole falliscono*, Milano, 2010

- MACRÌ, *La responsabilità dei sindaci nelle società di capitali*, in *Soc.*, 2013, 1241 s.; SALAFIA, *I sindaci e le relative responsabilità*, in *Soc.*, 2014, 139 s.
- MAFFEZZONI, *Art. 2364*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle Società*, in Picciau (a cura di), *Vol. Assemblea*, Milano, 2008, 17
- MAGGIOLINO, *EU Trade Secrets Law and Algorithmic Transparency*, in *AIDA*, 2018, 199 s.
- MAGGIOLINO, *Sub art. 2409 bis*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005, 339
- MAGLIANO, *Riflessioni sparse sul concetto di avviamento commerciale tra giurisprudenza nazionale e Corte europea dei diritti dell'uomo*, in *Europa e diritto privato*, 2018, 1, 323
- MAGLIULO, *Quel che resterà del verbale assembleare dopo il Covid-19*, in *Società*, 2020, 251;
- MAGLIULO, *Sub art. 2372 c.c.*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, diretto da F. d'Alessandro, vol. II, t. I, Bologna, 2010, 721 s.
- MAGNANI, *Art. 149*, in *La disciplina delle società quotate nel testo unico della finanza d. lgs. 24 aprile 1998, n. 58*, a cura di Marchetti-Bianchi, II, Milano, 1999
- MAGNANI, *Art. 2403 bis*, in *Collegio sindacale-Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2008, 215 s.
- MAGNANI, *Art. 2406*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005
- MAGNO, *Art. 2390*, in *Codice commentato delle nuove società*, a cura di Bonfante-Corapi-Marziale-Rordorf-Salafia, Milano, 2004

- MAINARDI, *La relazione del collegio sindacale*, in *Ragiusan*, 2012, 344, 154
- MAINETTI, *Art. 2408 c.c.*, in *Società di capitali. Commentario*, diretto da Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, II
- MAINETTI, *Art. 2409 c.c.*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, Bologna, 2004
- MALBERTI, *Il divieto di concorrenza degli amministratori nelle società per azioni*, in *Scritti giuridici per Piergaetano Marchetti*, Milano, 2011
- MANCINELLI, *Novità nei controlli del collegio sindacale: il "modello latino"*, in *Soc.*, 2003
- MANCINI, *Bitcoin: rischi e difficoltà normative*, in *Banca impr. soc.*, 2016, 1, 111 s.
- MANCINI, *Valute virtuali e Bitcoin*, in *AGE*, 2015, I, 117 s.; PERNICE, *Digital currency e obbligazioni pecuniarie*, Napoli, 2018
- MANNING, *The Business Judgement Rule in Overview, Symposium: Current Issues in Corporate Governance*, in *Ohio State Law Journal*, 1984, vol. 45, n. 3, 615 s.
- MARCHEGIANI, *La motivazione delle deliberazioni consiliari*, Milano, 2018
- MARCHETTI, "Corporate governance" e disciplina societaria vigente, in *Riv. Soc.*, 1996, 2-3, 421
- MAYER, *Prosperity*, Oxford, 2018
- MARCHETTI, *Composizione e nomina degli organi sociali: ovvero, la missione del consiglio di gestione e di sorveglianza*, in *Banche e sistema dualistico. Forme, funzioni e finzioni*, Bologna, 2007
- MARCHETTI, *Il conflitto di interessi degli amministratori di società per azioni: i modelli di definizione di un problema in un'analisi economica comparata*, in *G. comm.*, 2004

- MARCHETTI, *Il nuovo Codice di Autodisciplina delle società quotate*, in *Riv. soc.*, 2020, 1, 268
- MARCHETTI, *Il nuovo codice di autodisciplina delle società quotate*, in *Riv. soc.*, 2012, 37
- MARCHETTI, *Le raccomandazioni Consob in materia di controlli societari: un contributo alla riforma*, in *Riv. soc.*, 1997, 197
- MARCHETTI, *Sistema dualistico*, in *Proprietà e controllo dell'impresa: il modello italiano. Stabilità o contendibilità*, Milano, 2008
- MARCHETTI, *Studio n. 162-2006/I del Consiglio Nazionale del Notariato, Il sistema dualistico: questioni e clausole statutarie*
- MARCHETTI, *Sull'informativa preconigliare e sulla sua possibile complessità*, in *Scritti in ricordo di Guido Rossi*, Milano, 2020, 121
- MARCHETTI, NOTARI, *Diritti dei soci, interesse sociale e funzionamento dell'assemblea: spunti dalle norme di emergenza*, in *Riv. soc.* 2020, 428 s.
- MARCHETTINI, CAROSIO, *Investitori istituzionali, retribuzioni del top management e ruolo del comitato per le remunerazioni e le nomine*, in *Rivista AIAF*, 2008, 67, 7 s.
- MARCHIANÒ, *Proposta di regolamento della Commissione europea del 21 aprile 2021 sull'intelligenza artificiale con particolare riferimento alle IA ad alto rischio*, in *ambicntediritto.it*, 2021, n. 2, 616-637
- MARCIANO, *Sub art. 2409 bis*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli-Santoro, 2, I, Torino, 2003, 614
- MARRI, *L'azione sociale di responsabilità nel concordato preventivo liquidatorio. Spunti di riflessione*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2021, 3-4, 565 s.
- MARULLI, *La delega gestoria tra regole di corporate governance e diritto societario riformato*, in *Giur. Comm.*, 2005, I, 105

- MATTEI, *L'obbligo di informativa tra collegio sindacale e revisore legale dei conti*, in *Le Società*, 2012, 12, 1319
- MATTEI, *L'obbligo di informativa tra collegio sindacale e revisore alla luce della riforma della revisione*, in *Corriere tributario*, 2012, 27, 2110
- MAUGERI, *Considerazioni sul sistema delle competenze assembleari nelle S.p.A.*, in *Riv. soc.*, 2013, 336
- MAUGERI, *Informazione non finanziaria e interesse sociale*, in *Riv. soc.*, 2019, 992 s.
- MAUGERI, *Note in tema di doveri degli amministratori nel governo del rischio di impresa (non bancaria)*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2014, 13 s. e in *Studi dedicati a Mario Libertini, t. I, Impresa e società*, Milano, 2015, 379 s.
- MAUGERI, *Quali diritti particolari per il socio di società a responsabilità limitata?*, in *Rivista delle società*, 2004, 6, 1483
- MAUGERI, *Smart Contracts e disciplina dei contratti*, Bologna, 2021
- MAUGERI, *Sostenibilità ed Engagement degli azionisti istituzionali*, in *Riv. Soc.*, 2021, 1352 s.
- MAZZA, *La riforma della crisi d'impresa mette in crisi i diritti dei soci di s.r.l. in materia di gestione*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2019, 3, 493
- MAZZONI, *Procedure concorsuali e standard internazionali: norme e principi di fonte Uncitral e Banca mondiale*, in *Giur. Comm.*, 2018, 1, 43 s.
- MCAFFEE, BRYNJOLFSSON, *Machine. Platform. Crowd*, New York, 2017
- MCCARTHY, *What is Artificial Intelligence?*, reperibile sul sito www.formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf, 12 novembre 2007
- MCGINNIS, PEARCE, *The Great Disruption: How Machine Intelligence Will Transform the*

Role of Lawyers in the Delivery of Legal Services, in *Fordham L. Rev.*, 82, 2014, 3041

- MCLEAN, DEANE, JOHN, *Demystifying Blockchain and Distributed Ledger Technology – Hype or Hero?*, 5 aprile 2016, reperibile sul sito www.mofo.com/~media/Files/ClientAlert/2016/04/160405Blockchain.pdf
- MEDVEDEVA, VOLS, WIELING, *Using machine learning to predict decisions of the European Court of Human Rights*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2019, doi.org/10.1007/s10506-019-09255-y; ALLEN, *Artificial Intelligence in Our Legal System*, 3 febbraio 2020, www.americanbar.org/groups/judicial/publications/judges_journal/2020/winter/artificial-intelligence-our-legal-system/
- MELE, *Osservazioni sulla responsabilità dei sindaci per omessa vigilanza sull'attività gestoria degli amministratori: l'accertamento del nesso di causalità*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2022, 3-4, 810
- MELONCELLI, *Azione di responsabilità spettante ai creditori sociali e prescrizione*, in *G. comm.*, 2006, I, 691
- MERONI, *In tema di poteri del collegio sindacale e legittimazione ad agire*, in *Il Foro italiano*, 2013, 9, 2669
- MERUZZI, *I flussi informativi endosocietari nella società per azioni*, Padova, 2012
- MERUZZI, *L'adeguatezza degli assetti*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 68
- MESSINETTI, *La tutela della persona umana versus l'intelligenza artificiale. Potere decisionale dell'apparato tecnologico e diritto alla spiegazione della decisione automatizzata*, in *Contr. e impr.*, 2019, 3, 861 s.
- MICHELON, SEALY, TROJANOWSKI, *Understanding research findings and evidence on corporate reporting: An independent literature review Commissioned by the Financial Reporting Council*, ottobre 2020, consultabile all'indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/ba1c51d0-e933-4235-9c67-0bd2aa592edb/Literature-

Review-Final.pdf

- MICHIELI, *La gestione del conflitto di interessi nelle operazioni con parti correlate*, in *Quaderni di Giurisprudenza commerciale*, Milano, 2016, 1 s.
- MICHIELI, *La solidarietà dei sindaci nella responsabilità degli amministratori*, in *G. comm.*, 2007, II, 417 s.
- MILLER, *The board's duty to monitor risk after Citigroup*, 12 *U. Pa. J. Bus. L.*, 2010, 1153
- MILLER, *Wrongfull omissions by corporate directors: Stone v. Ritter and Adapting the process model of the Delaware business judgment rule*, 10 *U. Pa. J. Bus. & Emp. I.*, 2008, 911
- MINERVINI, *Gli amministratori di società per azioni*, Milano, 1956, 150 s.
- MINERVINI, *Gli interessi degli amministratori di s.p.a.*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, diretto da Abbadessa-Portale, II, Torino, 2006
- MINERVINI, *Le funzioni del collegio sindacale*, in *Società, associazioni gruppi organizzati*, Napoli, 1973, 213 s.
- MINICHILLI, PERRINI, *La dichiarazione non finanziaria: obbligo o opportunità*, in *AAVV., Le rotte della sostenibilità*, Milano, 2018, 118
- MINNITI, *Questioni aperte in tema di responsabilità omissiva di amministratori e sindaci nella gestione della crisi di impresa*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2009, 2, 327
- MINSK, *Semantic Information Processing Paperback*, Cambridge, MIT press, 1969
- MINTO, *La speciale natura dell'incarico amministrativo in banca tra limitazioni alla discrezionalità organizzativa e vincoli sull'agire in modo informato*, in *Giur. comm.*, 2015, II, 15
- MIOLA, *Riflessioni sui doveri degli amministratori in prossimità dell'insolvenza*, in *Studi in*

onore di Umberto Belviso, Cacucci, 2011, 609 s.

- MIRABILE, *Le tendenze evolutive della giurisprudenza riguardo alla nozione di attività pericolosa*, in *Responsabilità civile e previdenza*, 2018, 2, 454
- MIRONE, *I sistemi alternativi di amministrazione e controllo: il sistema dualistico e il sistema monistico*, in *Diritto commerciale*, a cura di Cian, Torino, 2013, II
- MIRONE, *L'organizzazione dell'impresa societaria alla prova del codice della crisi: assetti interni, indicatori e procedure di allerta*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2020, 1, 23
- MODOLO, *Il consiglio d'amministrazione nell'ambito del sistema monistico*, in *D. prat. soc.*, 2006, 8
- MOHANTY, *How to Compete in the Age of Artificial Intelligence: Implementing a Collaborative Human-Machine Strategy for Your Business*, Berkeley, 2018
- MOLINARI, CARUNGU, *Rendicontazione Non Finanziaria: dalla Forma alla Sostanza*, in *Controllo di Gestione*, 2019, 6, 5
- MOLLO, *La business judgment rule tra tenuta giurisprudenziale e vantaggi di una cornice normativa per l'ordinamento italiano*, in *Riv. dir. impr.*, 2017, 1, 133 s.
- MOLLO, MONTESANO, *Il controllo societario nella disciplina sull'intermediazione finanziaria: problemi e prospettive di riforma*, in *Quaderni giuridici Consob*, 8/2015
- MONATERI, *La responsabilità civile*, 1998; ALPA, *Diritto della responsabilità civile*, Roma-Bari, 2003
- MONTAGNANI, *Art. 2383*, in *Commentario Marchetti*, Milano, 2005
- MONTAGNANI, *Artt. 2364-2364 bis*, in Niccolini, Stagno d'Alcontres (diretto da), *Società di capitali, Commentario*, Napoli, 2004, 454
- MONTAGNANI, *Art. 2390*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti,

Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, III, 2005, 397 s.

- MONTAGNANI, *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, in *Persona e mercato*, 2020, 2, 87
- MONTAGNANI, *Il controllo giudiziario: ambito di applicazione e limiti dell'attuale tutela*, in *Riv. soc.*, 2004
- MONTAGNANI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, Bologna, 2021
- MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in *Riv. soc.*, 2020, 1005 s.
- MONTAGNANI, PASSADOR, *AI Governance and Tech Committees: An Empirical Analysis in Europe and North America*, 2021, disponibile all'indirizzo www.ssrn.com
- MONTAGNANI, PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, in *Riv. soc.*, 2021, 1, 124
- MONTALENTI, *Amministrazione e amministratori nella riforma del diritto societario*, in Rescigno e Sciarrone Alibrandi (a cura di), *Il nuovo diritto delle società di capitali e delle società cooperative*, Milano, 2004, 59 s.
- MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni tra codice civile e ordinamento bancario*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2015, I, 707
- MONTALENTI, *Amministrazione e controllo nella società per azioni: riflessioni sistematiche e proposte di riforma*, in *Riv. soc.*, 2013, 45
- MONTALENTI, *Collegio sindacale, flussi informativi e governo societario novità e prospettive*, in *NDS*, 2015, 15, 14
- MONTALENTI, *Controlli societari: recenti riforme, antichi problemi*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2011;

- MONTALENTI, *Corporate Governance, consiglio di amministrazione, sistema di controllo interno: spunti per una riflessione*, in *Riv. soc.*, 2002, 4, 822
- MONTALENTI, *Direzione e coordinamento nei gruppi societari, principi e problemi*, in *Riv. soc.*, 2007, 319
- MONTALENTI, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta*, in *La Nuova disciplina delle procedure concorsuale. In ricordo di Michele Sandulli*, Torino, 2019, 483
- MONTALENTI, *Gestione dell'impresa, assetti organizzativi e procedure di allerta nella riforma Rordorf*, in *NDS*, 2018, 6, 951 s.
- MONTALENTI, *Gli amministratori di fatto nelle società di capitali*, Milano, 1998
- MONTALENTI, *Gli obblighi di vigilanza nel quadro dei principi generali sulla responsabilità degli amministratori di società per azioni*, in Abbadessa, Portale (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, vol. II, Torino, 2007, 833 s.
- MONTALENTI, *I controlli societari: recenti riforme, antichi problemi*, in *Banca borsa*, 2011, I, 535 s.
- MONTALENTI, *I doveri degli amministratori, degli organi di controllo e della società di revisione nella fase di emersione della crisi*, in Tombari (a cura di), *Diritto societario e crisi d'impresa*, Torino, 2014
- MONTALENTI, *I principi di corretta amministrazione: una nuova clausole generale*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 3 s.
- MONTALENTI, *Il conflitto di interessi nella riforma del diritto societario*, in *Riv. dir. civ.*, 2004, 243 s.
- MONTALENTI, *Il controllo sulla gestione*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, V. IV, 2010, 691 s.

- MONTALENTI, *Il modello dualistico: alta amministrazione e funzione di controllo tra autonomia privata e regole imperative*, in Montalenti, *Il sistema dualistico*, in *Trattato Cottino*, IV/1, Padova, 2010 e in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2008, I
- MONTALENTI, *Il sistema dei controlli interni: profili critici e prospettive*, in *Riv. dir. comm.*, 2010, I, 935 s.
- MONTALENTI, *Il sistema dei controlli nel settore assicurativo: profili generali*, in *AIDA Lombarda*, 5/10/2012
- MONTALENTI, *Il sistema dei controlli societari: un quadro d'insieme*, in *Giur. it.*, 2013, 2175
- MONTALENTI, *Il sistema dei controlli: profili generali*, in Abriani, Ambrosini, Cagnasso, Montalenti (a cura di), *Le società per azioni*, in Cottino (diretto da), *Trattato di diritto commerciale*, IV, t. 1, Padova, 2010
- MONTALENTI, *Il sistema dualistico: il consiglio di sorveglianza tra funzioni di controllo e funzioni di alta amministrazione*, in *AGE*, 2007
- MONTALENTI, *Il socio di società quotata*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2020, 2, 22
- MONTALENTI, *Impresa, società di capitali, mercati finanziari*, Torino, 2017, 42
- MONTALENTI, *Introduzione alla disciplina degli organi sociali*, in *Il nuovo diritto societario*, diretto da Cottino, Bonfante, Cagnasso e Montalenti, 2009, Bologna, 357 s.
- MONTALENTI, *L'attività di direzione e coordinamento: dottrina, prassi, giurisprudenza*, in *Giur. comm.*, 2016, I, 111 s.
- MONTALENTI, *La corporate governance degli intermediari finanziari: profili di diritto speciale e riflessi sul diritto societario generale*, in *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, diretto da Campobasso M., Cariello, Di Cataldo, Guerrera, Sciarrone Alibrandi, 3, Torino, 2014, 2173

- MONTALENTI, *La Direttiva Azionisti e l'informativa preassembleare*, in *Giur. Comm.*, 5, 2011, 685 e s.
- MONTALENTI, *La gestione dell'impresa di fronte alla crisi tra diritto societario e diritto concorsuale*, in *Riv. dir. soc.*, 2011, 4, 826
- MONTALENTI, *La responsabilità degli amministratori nell'impresa globalizzata*, in *Giur. comm.*, 2005, I, 435 s.
- MONTALENTI, *La riforma delle società di capitali: prospettive e problemi*, in *Le Società*, 2003, 341-344
- MONTALENTI, *La società quotata*, in *Trattato di diritto commerciale*, a cura di Cottino, Padova, V. IV.2, 2010, 203 s.
- MONTALENTI, *Le nuove regole di governance delle società per azioni: il punto di vista del giurista*, in *La riforma delle società di capitali. Aziendalisti e giuristi a confronto*, a cura di T. Onesti, Milano, 2004, 49
- MONTALENTI, *Le operazioni con parti correlate*, in *Giur. comm.*, 2011, 219 s.
- MONTALENTI, *Le società per azioni*, in *Trattato di diritto commerciale*, diretto da Cottino, vol. IV, Padova, 2010
- MONTALENTI, *Organismo di vigilanza 231 e ordinamento societario: spunti di riflessione sul sistema dei controlli*, in *Convegno Assonime*, Milano, 31 marzo 2009
- MONTALENTI, *Organismo di vigilanza e sistema dei controlli*, in *Giur. comm.*, 2009, I, 643 s.
- MONTALENTI, *Sistemi di controllo interno e corporate governance: dalla tutela delle minoranze alla tutela della correttezza gestoria*, in *Riv. dir. comm.*, 2012, I, 250 s.
- MONTALENTI, *Società per azioni, Corporate Governance e Mercati Finanziari*, Milano, 2011
- MONTALENTI, Sub art. 2381, in Cottino et al. (diretto da), *Il nuovo diritto societario*, Bologna,

2004, 664 s.

- MONTALENTI, RIGANTI, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, in *Giur. comm.*, 2017, I, 775 s.
- MONTEVERDE, *Le decisioni gestorie dei soci nelle società lucrative*, Milano, 2013, 82 s.
- MOORE, WOODCOCK, *Augmented Exploitation: Artificial Intelligence, Automation, and Work*. Pluto Press, 2021, 192
- MORANDI, *Sub artt. 2380 bis-2381 c.c.*, in Maffei Alberti (a cura di), *Il nuovo diritto delle società*, I, Padova, 2005, 650 s.
- MORELLO, *Dati sulla salute dell'amministratore e reato di "insider trading": informazioni personali sensibili e "price sensitive"*, in *Rivista penale*, 2021, 1, 15
- MORELLO, *Il comitato per il controllo sulla gestione tra dipendenza strutturale e autonomia funzionale*, in *Riv. dir. comm.*, 2005, I, 741 s.
- MORO, *Intelligenza artificiale e professioni legali. La questione del metodo*, in *Journal of ethics and legal technologies*, 1, maggio 2019, 26
- MORO, *L'avvocato ibrido. Tecnodiritto e professione forense*, in *Tecnodiritto. Temi e problemi di informatica e robotica giuridica*, a cura di P. Moro e C. Sarra, 2017, Milano, 11-40
- MOSCA, *Attivismo degli azionisti, voto di lista e "azione di concerto"*, in *Rivista delle società*, 2013, 1, 118
- MOSCA, *I principi di funzionamento del sistema monistico. I poteri del comitato di controllo*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, diretto da Abbadessa e Portale, Torino, 2006, 2
- MOSCA, PICCIAU, *Making Non-Financial Information Count: Accountability and Materiality in Sustainability Reporting*, febbraio 2020, Bocconi Legal Studies Research Paper n.

3536460

- MOSCO, *AI and Boards of Directors: Preliminary Notes from the Perspective of Italian Corporate Law*, in *European Company Law Journal*, 2020, 87 s.
- MOSCO, *Art. 2380 bis*, in Niccolini, Stagno d'Alcontres (a cura di), *Società di capitali. Commentario*, Napoli, 2004, 590
- MOSCO, *Art. 2381*, in Niccolini, Stagno d'Alcontres (a cura di), *Società di capitali. Commentario*, II, Napoli, 2004, 599
- MOSCO, *Cognosco, ergo sum. L'informazione e la nuova identità del collegio sindacale*, in Alessi, Abriani, Morera (a cura di), *Il collegio sindacale. Le nuove regole*, Milano, 2007, 312
- MOSCO, *Nuovi modelli di amministrazione e controllo e ruolo dell'assemblea*, in *Il nuovo diritto societario fra società aperte e società private*, a cura di Benazzo-Patriarca-Presti, Milano, 2003, 124
- MOSCO, *Roboboard, L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 1, 2019, 247
- MOSCO, LOPREIATO, *Art. 152*, in Fratini, Gasparri (a cura di), *Il Testo Unico della Finanza*, Torino, 2012, 2063 s.
- MOSCO, LOPREIATO, *Doveri e responsabilità di amministratori e sindaci nelle società di capitali*, in *Rivista Delle Società*, 2019, 1, 131
- MOSCO, LOPREIATO, *Lo scudo e la lancia nella guerra dei "subprimes": ipertrofia e perforabilità del sistema dei controlli*, in *AGE*, 2009, 1, 9
- MÖSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, in Barfiel, Pagallo (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Northampton MA, 657

- MOZZARELLI, *Amministratori di fatto: fine di una contesa*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2001, 4, 565
- MU SCHERER, *Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, And Strategies*, 2016, 29(2) JOLT, 354, 359
- MUCCIARELLI, *La costituzione digitale di società nell'evoluzione del diritto societario europeo*, in *La rivoluzione dell'intelligenza artificiale: profili giuridici*, a cura di F. Donati, A. Pajno e A. Perrucci, Bologna, 2022
- MUTTINI, *La responsabilità diretta dell'amministratore di società verso i singoli soci e i terzi: questioni applicative nel prisma della giurisprudenza del tribunale di Milano*, in *Responsabilità civile e previdenza*, 2022, 5, 1642 s.
- NANNI, *Analisi della Proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale pubblica dalla Commissione europea il 21 aprile 2021*, in *Cyberlaws.it*, 2021
- NARDONE, TOMBARI, *Il sistema dualistico: prospettive e potenzialità applicative*, Torino, 2009
- NATARAJAN, KRAUSE, GRADSTEIN, *Distributed Ledger Technology and Blockchain*, 2017, Washington
- NAZZICONE, *Art. 2381*, in Nazzicone, Providenti (a cura di), *Società per azioni amministrazione e controlli*, in Lo Cascio (a cura di), *La riforma del diritto societario*, Milano, 2003, 40
- NAZZICONE, *Art. 2383*, in *La riforma del diritto societario*, a cura di Lo Cascio, Milano, 2003
- NAZZICONE, *Art. 2390 c.c.*, in *La riforma del diritto societario*, a cura di Lo Cascio, Milano, 2003
- NAZZICONE, *Art. 2406*, in Nazzicone, Providenti, *Amministrazione e controlli nella società per azioni*, Milano, 2010

- NAZZICONE, *Art. 2408*, in *La riforma del diritto societario*, a cura di Lo Cascio, Milano, 2003
- NAZZICONE, *La denuncia al tribunale per gravi irregolarità ex art. 2409 c.c.: le novità della riforma societaria*, in *Soc.*, 2003
- NAZZICONE, PROVIDENTI, *Amministrazione e controlli nella società per azioni*, Milano, 2010, 53 e 281
- NIGRO, “Principio” di ragionevolezza e regime degli obblighi e delle responsabilità degli amministratori di s.p.a., in *Giur. comm.*, 2013, 457
- NISSENBAUM, *Accountability in a Computerized Society*, in *Science and Engineering Ethics*, 1996, vol. 2, 25 s., spec. a 26
- NIUTTA, *Sulla presunzione di esercizio dell'attività di direzione e coordinamento di cui agli artt. 2497 sexies e septies: brevi considerazioni di sistema*, in *Giur. comm.*, 2004, I, 983 s.
- NOTARI, BERTONE, *Art. 2359*, in Marchetti, Bianchi, Ghezzi e Notari (a cura di), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, 2008
- NUZZO, *Algoritmi e regole*, in *Analisi giur. econ.*, 2019, 1, 39
- NUZZO, *L'abuso della minoranza. Potere, responsabilità e danno nell'esercizio del voto*, Torino, 2003
- NUZZO, *Il diritto dell'impresa nell'era digitale*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2022, I, 417.
- NUZZO, *Il diritto dell'impresa e delle società nell'era digitale*, in *Trattato delle società - Tomo I, Società in generale - Temi generali e operazioni straordinarie - Società e nuove tecnologie - Società di persone*, a cura di Donativi, Milano, 2022, 1086
- O' REILLY, *Individuals and Information Overload in Organizations: Is More Necessarily Better*, in *Academy of Management Journal*, 23, 1980, 4, 684

- OECD, *Using artificial intelligence to help combat COVID-19*, 23 aprile 2020, consultabile all'indirizzo www.oecd.org
- OLIVERI, *Responsabilità per l'esercizio di attività pericolose*, in *Danno e responsabilità*, 2021, 6, 754
- OLIVIERI, *Amministratori «indipendenti» e «di minoranza» nella legge sulla tutela del risparmio*, in *AGE*, 2006, 27
- OLIVIERI, *Costi e benefici dei nuovi modelli di amministrazione e controllo*, in *Profili e problemi dell'amministrazione nella riforma delle società*, a cura di Scognamiglio, Milano, 2003
- OLIVIERI, *I controlli «interni» nelle società quotate dopo la legge sulla tutela del risparmio*, in *Giur. comm.*, 2007, I, 409 s.
- OPEN LETTER TO THE EUROPEAN COMMISSION, *Artificial Intelligence and Robotics*, reperibile sul sito www.roboticsopenletter.eu
- ORCIANI, *Legittimazione all'esercizio dei diritti di controllo da parte del socio non gestore di società cooperativa a responsabilità limitata in caso di sua esclusione?*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2019, 5, 1108
- ORLANDO, *Regole di immissione sul mercato e «pratiche di intelligenza artificiale» vietate nella proposta di Artificial Intelligence Act*, in *Persona e Mercato*, 3, 2022, 346-367
- OSSERVATORI DIGITAL INNOVATION, *Alla scoperta del Deep Learning: significato, esempi e applicazioni*, reperibile sul sito blog.osservatori.net
- PACCES, *Will the EU Taxonomy Regulation foster a sustainable corporate governance?*, in *ECGI Law Working Paper*, No. 611/2021, 1 s., su www.ssrn.com
- PACCHI, *Gli interessi degli amministratori e i limiti ai loro poteri*, in *G. comm.*, 2004
- PACCHI, *L'allerta tra la reticenza dell'imprenditore e l'opportunità del creditore: dal Codice*

della crisi alla composizione negoziata, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2022, 3-4, 501

- PAGE, *Diritto di rinvio assembleare, conflitto di interessi e abuso della maggioranza per scioglimento volontario nelle società a responsabilità limitata*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2014, 71
- PACILEO, *Alternative data, corretta gestione imprenditoriale, credit scoring e “parametro ESG”: appunti giuridici*, Relazione al X Convegno annuale dell’associazione italiana dei professori universitari di diritto commerciale “Orizzonti del diritto commerciale” - “L’evoluzione tecnologica e il diritto commerciale”, 22-23 febbraio 2019, Roma
- PACIULLO, *Prefazione*, in *Intelligenze artificiali e responsabilità*, a cura di Ruffolo, 2017
- PAGALLO *et al.*, *AI4People- On Good AI Governance: 14 Priority Actions, a S.M.A.R.T. Model of Governance, and a Regulatory Toolbox*, 27 Novembre 2019, reperibile online all’indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3486508
- PAGALLO, *The Law of Robots. Crimes, Contracts, and Torts*, Dordrecht, 2013
- PALAZZANI, *Tecnologie dell’informazione e intelligenza artificiale: Sfide etiche al diritto*, Roma, 2020
- PALAZZO, *Cosa resta della disciplina in materia di riunioni assembleare contenuta nella legislazione d’emergenza?*, in *NLCC*, 4, 2020, 909
- PALMIERI, *Principio di proporzionalità, diritti particolari dei soci e autonomia statutaria nella s.r.l.*, in *Rivista delle società*, 2012, 5, 877
- PANZANI, *L’azione di responsabilità ed il coinvolgimento del gruppo di imprese dopo la riforma*, in *Soc.*, 2002, 1477
- PAOLONI, *I rapporti del Collegio Sindacale con le Autorità di Vigilanza nell’ambito di un gruppo bancario*, in *Studi e note di economia*, 2003, 2, 131

- PAPAKONSTANTINO, DE HERT, *Refusing to award legal personality to AI: Why the European Parliament got it wrong*, in *European Law Blog/AIRégulation.Com*, 2020
- PAPI, *Il rafforzamento del ruolo degli azionisti attraverso la modernizzazione dei processi di partecipazione informativa e decisionale: l'adunanza "virtuale"*, in *Riv. dir. soc.*, 2017, 328
- PARDOLESI, DAVOLA, "Smart contract": *lusinghe ed equivoci dell'innovazione purchessia*, in *Foro italiano*, 2019, 195 s.
- PARISI, *Hands-On Artificial Intelligence for Cybersecurity: Implement Smart AI Systems for Preventing Cyber Attacks and Detecting Threats and Network Anomalies*, 2019
- PARKES, WELLMAN, *Economic reasoning and artificial intelligence*, in *Science*, 2015, vol. 349, 267 s.
- PARMEGGIANI, *Il collegio sindacale e il comitato per il controllo interno: una convivenza possibile?*, in *Giur. comm.*, 2009, 2, 307
- PARZIALE, *Art. 2050 c.c.: dieci anni vissuti... pericolosamente*, in *Danno e responsabilità*, 2019, 2, 188
- PASQUALE, *The Black Box Society*, Cambridge MA, 2015
- PASQUARIELLO, in *La nuova disciplina dei diritti degli azionisti* (d.lg. 27 gennaio 2010, n. 27), *Commentario*, a cura di Guerrieri, in *NLCC*, 2011, 582 s.
- PASSADOR, *A quindici anni dall'introduzione del voto di lista profili evolutivi e scenari futuri*, in *Giur. comm.*, 2020, I, 6, 1158
- PASSADOR, *Ripensare l'"insider trading": spunti dalle recenti esperienze statunitensi*, in *Rivista di diritto societario*, 2021, 1, 190
- PASSAGNOLI, *Ragionamento giuridico e tutele nell'intelligenza artificiale*, in *Pers. merc.*, 3, 2019, 79

- PASSARETTA, *Bitcoin: il leading case italiano*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2017, IV, 471 s.
- PATRIARCA, *La responsabilità del socio "gestore" di s.r.l.*, in *Le Società*, 2007, 10, 1191
- PEDERSOLI, *Il collegio sindacale nell'ambito del nuovo Codice di Autodisciplina*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2022, 6, 1023
- PELLECCIA, *Profilazione e decisioni automatizzate al tempo della black box society: qualità dei dati e leggibilità dell'algoritmo nella cornice della responsible research and innovation*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2018, 1209 s.
- PERNAZZA, *Art. 2392*, in Bonfante, Corapi, Marziale, Rordorf e Salafia (a cura di), *Codice commentato delle società*, 2, Milano, 2007, 514
- PERNAZZA, *Art. 2393 bis*, in *Codice commentato delle società*, 2, a cura di Bonfante, Corapi, Marziale, Rordorf e Salafia, Milano, 2007, 534
- PEROTTA, *Il collegio sindacale: natura del controllo e competenze richieste*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2008, 2, 283
- PERRINO, *La "rilevanza del socio" nella s.r.l.: recesso, diritti particolari, esclusione*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2003, 6, 810
- PERUZZO, *Il dovere di vigilanza degli amministratori di S.p.A.: il ruolo degli amministratori deleganti e la loro responsabilità*, in V convegno annuale dell'associazione italiana dei professori universitari di diritto commerciale "orizzonti del diritto commerciale", *"l'impresa e il diritto commerciale: innovazione, creazione di valore, salvaguardia del valore nella crisi"*, Roma, 21-22 febbraio 2014, 2 s.
- PERUZZO, *La Business Judgment Rule: spunti per un confronto tra l'esperienza statunitense e l'esperienza italiana*, in *Orizzonti del Diritto Commerciale*, 2011, 28
- PESCATORE, *L'amministratore persona giuridica*, in *Quaderni di giurisprudenza commerciale*, Milano, 2012

- PETERSON, *I met Sophia, the world's first robot citizen, and the way it said goodbye nearly broke my heart*, in *Business Insider*, 2017, reperibile sul sito www.businessinsider.com/sophia-the-words-first-robot-citizen-nearly-broke-my-heart-2017-10?r=US&IR=T
- PETHERAM NTI ASARE, *From open data to artificial intelligence: the next frontier in anti-corruption*, in *Oxford Insights*, luglio 2018
- PETRAZZINI, *Art. 2406*, in *Codice commentato delle società*, a cura di Abriani-Stella Richter, Torino, 2010
- PETRIN, *Assessing Delaware's Oversight Jurisprudence: A Policy and Theory Perspective*, 5 *Va. L. & Bus. Rev.*, 2011, 433
- PETRIN, *Corporate Management in the Age of AI*, in *Columbia Business Law Review*, UCL Working Paper Series, Corporate Management in the Age of AI, No. 3/2019, 965–1030, reperibile sul sito doi.org/10.7916/cblr.v2019i3.5118
- PEZZOLI, TONAZZI, *Discriminazione e collusione tacita tra lessico, intelligenza artificiale e algoritmi*, in *Analisi giur. econ.*, 2019, 201 s.
- PIACCIU, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, in *Hastings Business Law Journal*, 2021, vol. 17, 82 s.
- PIANA, VICICONTE, *Considerazioni critiche sulla proposta regolativa europea in materia di intelligenza artificiale con attenzione ai profili attuativi*, in *Rivista della Corte dei Conti*, 4, 2022, 7 s.
- PIAZZA, *Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses*, in *Penn St. J. L. & Int'l Aff.*, 5, 2017, 262 s.
- PIAZZA, *Collegio sindacale di s.p.a. e recenti innovazioni del diritto della crisi: le potenziali ricadute di sistema sul rapporto tra soci e creditori, anche nella società in bonis*, *Le nuove leggi civili commentate*, 2022, 1, 195

- PICCIAU, *Artt. 2393, 2393 bis, 2394 bis*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, *Amministratori*, a cura di Ghezzi, Milano, 2005, 569
- PICCIAU, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, 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, 12
- PICCININI, *L'avviamento nelle operazioni di conferimento d'azienda*, in *Bilancio e reddito d'impresa*, 2018, 2, 43
- PIERGALLINI, *Aspettative e realtà della (ancor breve) storia del D.Lgs. n. 231/2001 in maniera di responsabilità da reato degli enti*, in *Diritto penale e processo*, 2022, 7, 861
- PIETROCARLO, *Bancarotta da operazioni dolose e responsabilità degli amministratori non esecutivi per bancarotta fraudolenta: alcune importanti precisazioni della Cassazione in punto di elemento soggettivo (Cassazione Penale, sez. I, 3 aprile 2018, n. 14783)*, in *Rivista trimestrale di diritto penale dell'economia*, 2019, 1/2, 359
- PINTO, *Art. 2380 bis*, in Abbadessa, Portale (diretto da), *Le Società per Azioni*, Milano, 2016, 1178
- PINTO, *La responsabilità degli amministratori per "danno diretto" agli azionisti*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, diretto da Abbadessa-Portale, II, Torino, 2006
- PINTO, *La tutela risarcitoria dell'azionista tra "danno diretto" e "danno riflesso"*, Pisa, 2012
- PIRAS, *Innovazione tecnologica e divario digitale*, in *Diritto dell'economia*, 2022, 2, 111
- PISCITELLO, *Business Judgment Rule e responsabilità degli amministratori di S.p.A.*, Roma, 2016
- PISCITELLO, *La responsabilità degli amministratori di società di capitali tra discrezionalità del giudice e business Judgment rule*, in *Riv. soc.*, 2012, 1170 s.

- POLI, *Il ruolo del collegio sindacale nelle crisi di impresa tra regole deontologiche, norme di sistema e prospettive de iure condendo*, in *Contr. impr.*, 2012, 1320
- POMELLI, *Art. 2391*, in *Commentario breve al diritto societario*, a cura di Maffei Alberti, Padova, 2011
- PORTALE, *Il sistema dualistico: dall'Allgemeines deutsches Handelsgesetzbuch (1861) alla riforma italiana della società per azioni*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2008, I
- PORTALE, *Rapporti tra assemblea e organo gestorio nei sistemi di amministrazione*, in Abbadessa e Portale (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, vol. II, Torino, 2006, 3 s.
- POSITANO, *Art. 2390 c.c.*, in *La riforma delle società*, a cura di Sandulli-Santoro, I, Torino, 2003
- POSTIGLIONE, *Art. 2390 c.c.*, in *Codice commentato delle società*, a cura di Abriani-Stella Richter M., I, Torino, 2010
- PRATESI, *Comitato sostenibilità: un importante contributo management*, in *Harvard business review. Edizione italiana*, 2014, 7/8, 64
- PREITE, *Abuso di maggioranza e conflitto di interessi del socio nelle società per azioni*, in *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo e Portale, t. 3**, Torino, 1993
- PRENESTINI, *La rilevanza penale della condotta dell'"insider" di se stesso: la conferma della Corte di Cassazione*, in *Rivista delle società*, 2022,1, 278
- PRESS, *Artificial Intelligence (AI) Defined*, in *Forbes*, 27 agosto 2017, reperibile sul sito www.forbes.com/sites/gilpress/2017/08/27/artificial-intelligence-ai-defined/#3453304d7661
- PRESSMAN, *Principi di Ingegneria del software*, McGraw-Hill, 2000
- PRESTI, *Collegio sindacale e sistema dei controlli nel diritto societario comune e speciale*,

Milano 2002, 9

- PRESTI, *Di cosa parliamo quando parliamo di controllo?*, in *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, a cura di Bianchini e Di Noia, Milano, 2010, 114
- PRESTI, MACCABRUNI, *Gli amministratori indipendenti: mito e realtà nelle esperienze anglosassoni*, in *AGE*, 2003, 112
- PROIETTI, *Intelligenza artificiale: una prima analisi della proposta di regolamento europeo*, in *Dirittobancario.it*, 2021, disponibile sul sito www.dirittobancario.it
- PROTIVITRI, *Competing in the Cognitive Age how companies Will transform their businesses and drive value through advanced AI*, 2019, reperibile all'indirizzo www.protiviti.com/sites/default/files/united_states/insights/ai-ml-global-study-protiviti.pdf
- PROVASOLI, *Il collegio sindacale nel sistema dei controlli interni dopo il d.lg. n. 39/2010*, in AA.VV., *Il sistema dei controlli interni nelle società quotate: i risultati di una ricerca*, Milano, 2010
- PROVASOLI, *Razionalizzazione del sistema di controllo interno e di gestione dei rischi*, in *Riv. dott. comm.*, 2012, V. 3, 605
- PUGH, *Why Not Appoint an Algorithm to Your Corporate Board?*, 2019
- PUNZI, *Il diritto e i nuovi orizzonti dell'intelligenza umana*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 1, 2019, 29
- QUAH, *Smart data could be key to help restore trust in corporate reporting: EY*, in *Business Times (Singapore)*, 6 marzo 2019
- QUATRARO, TOSI, *Il controllo giudiziario delle società rassegna critica di dottrina e giurisprudenza sull'articolo 2409 c.c.*, Milano, 1997, 12 s.
- RABITTI BEDOGNI, *Art. 149*, in *Il Testo unico dell'intermediazione finanziaria*, a cura di Rabitti Bedogni, Milano, 1998

- RABITTI, *Responsabilità da deficit organizzativo*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Bologna, 2016, 956 s.
- RACHAGAN, *Agency costs in controlled companies*, in *Singapore Journal of Legal Studies*, 2006, 264 s., reperibile sul sito www.jstor.org/stable/24869080
- RACUGNO, *I controlli interni*, in *Riv. dir. comm.*, 2015, 37 s.
- RACZ, WEIPPL, SEUFERT, *A Frame of Reference for Research of Integrated Governance, Risk and Compliance (GRC)*, in Aa.Vv., a cura di De Decker - Schaumüller-Bichl, *Communications and Multimedia Security, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6109, 2010, Berlino, 106 s.
- RADIN, *The Business Judgment Rule. Fiduciary Duties of Corporate Directors*, Austin, 2009, 443 s.
- RADIN, *The Business Judgment Rule. Fiduciary Duties of Corporate Directors. Sixth Edition 2012 Supplement*, Aspen Publishers, 2013, 127 s.
- RAGUSEO, *Big data technologies: An empirical investigation on their adoption, benefits and risks for companies*, in *International Journal of Information Management*, vol. 38, n. 1, 2018, 187 s.
- RAJARAMAN, ULLMAN, *Mining of Massive Datasets*, Cambridge, 2011
- RAJNERI, *The projects of European regulation on liability for damage caused by artificial intelligence. Striking a balance between the interests of consumers, multinationals and SMEs*, in *Rivista di diritto bancario* 2022, 2, 95-119
- RANZI, *La disciplina dell'avviamento a seguito delle novità introdotte dai principi contabili nazionali*, in *Rivista delle operazioni straordinarie*, 2015, 4, 21
- RAO, *AI everywhere/nowhere part 3 - AI is AAAI (Assisted-Augmented-Autonomous Intelligence)*, 20 maggio 2016, disponibile sul sito www.usblogs.pwc.com

- RASETTI, MERELLI, *The Topological Field Theory of Data: a program towards a novel strategy for data mining through data language*, in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 626, Torino, 2015
- RAZZANTE, *Bitcoin: tra diritto e legislazione*, in *Notariato*, IV, 2018, 383 s.
- REBOA, *I controlli nei Gruppi*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2012, 3, 615
- REBOA, *Il monitoring board e gli amministratori indipendenti*, in *Giur. comm.*, 2010, I, 657 s.
- REGOLI, *Gli amministratori indipendenti nei codici di autodisciplina europei*, in *Riv. soc.*, 2007, 134 s.
- REGOLI, *Gli amministratori indipendenti*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum G.F. Campobasso*, Torino, 2007, vol. II, 385 s.
- REGOLI, *La funzione di controllo nel sistema monistico*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società. Liber amicorum Antonio Piras*, Torino, 2010
- REGOLI, *Poteri di informazione e controllo degli amministratori non esecutivi*, in Campobasso M., Cariello, Di Cataldo, Guerrera, Sciarrone Alibrandi (diretto da), *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, 2, Torino, 2014, 1121
- RESCIO, *Il mutamento di sistema organizzativo nella s.p.a.*, in *Amministrazione e controllo nel diritto delle società. Liber amicorum Antonio Piras*, Torino, 2010
- RESTA, *Cosa c'è di europeo nella Proposta di Regolamento UE sulla intelligenza artificiale*, in *11 diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2022, n. 2, 323-342
- REYES, GESLEVICH PACKIN, EDWARDS, *Distributed Governance*, 59, in *Wm. & Mary L. Rev. Online*, 2017 1, 24
- RICCIARDIELLO, *La nuova disciplina di sollecitazione delle deleghe di voto: inizia la stagione italiana dei proxy fights?*, in *G. comm.*, 2012, I, 151 s.

- RICCIO, *Sophia Robot An Emergent Ethnography*, Cambridge, 2021
- RIET, *Blockchain-Based Smart Contracts for beginners*, in *Rivista di Diritto del Risparmio*, 2, 2020
- RIGANTI, *Amministratore di fatto e di diritto: ricorrenza e responsabilità*, in *Giurisprudenza italiana*, 2017, 6, 1396
- RIGANTI, *Disclosure non finanziaria e diritto delle società: aspetti di corporate governance e (possibili) ricadute in tema di interesse sociale*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2, 2019, 458 s.
- RIGANTI, *Dovere di vigilanza e società di revisione, commento a Cass. civ.*, 7 maggio 2015, n. 9193, in *Giur. it.*, 2015, 1906 s.
- RIGANTI, *La gestione del rischio nelle banche: aspetti di corporate governance e impatto sul sistema dei controlli interni nelle società*, in Cerrato (a cura di), *Impresa e rischio. Profili giuridici del risk management*, Torino, 2019, 179 s.
- RIGANTI, *La gestione del rischio nelle banche: identificazione, mitigazione e impatto sui meccanismi di corporate governance e sul sistema di controllo interno*, in *NDS*, 2018, 8, 1167
- RIGANTI, *La nuova direttiva sui diritti degli azionisti: alcune riflessioni introduttive (direttiva (Ue) 2017/828 del parlamento europeo e del consiglio, del 17 maggio 2017)*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2018, 3, 772
- RIGANTI, *“Disclosure” non finanziaria e diritto delle società: aspetti di “corporate governance” e (possibili) ricadute in tema di interesse sociale*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2019 2, 458 s.
- RIGOTTI, *Art. 2403*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005, 159
- RIGOTTI, *I modelli di amministrazione monistico e dualistico: aspetti peculiari e casi di*

applicazione, in *Riv. dott. comm.*, 2007, 2 suppl.

- RIGOTTI, *Il collegio sindacale nella governance della società per azioni*, in AA.VV., *Scritti giuridici per Piergaetano Marchetti*, Milano, 2011, 179 s.
- RIMINI, *Brevi note sulla responsabilizzazione del ruolo degli amministratori indipendenti alla luce del nuovo regolamento Consob sulle operazioni con parti correlate*, in *Nuovo Diritto delle Società*, 2010, 38 s.
- RIMINI, *Gli amministratori indipendenti nella proposta di regolamentazione Consob in materia di operazioni con parti correlate*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2009, 3, I, 595
- RIMINI, *I valori della solidarietà sociale nelle dichiarazioni non finanziarie*, in *AGE.*, 2018, 187
- RIMINI, *Il controllo contrattuale*, Milano, 2002
- RIOLFO, *Assetti e modelli organizzativi della società per azioni: i flussi informativi*, in Irrera (diretto da), *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, Bologna, 2016, 88
- RIOLFO, *Il sistema dualistico*, Padova, 2013
- RIOLFO, *Il sistema monistico nelle società di capitali e cooperative*, in *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economia*, diretto da Galgano, Padova, 2010, 53
- RIOLFO, *L'adeguatezza degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili nelle s.p.a.: dal sistema tradizionale ai modelli alternativi di amministrazione e controllo*, in *Le clausole generali nel diritto societario*, a cura di Meruzzi-Tantini, in *Trattato di diritto commerciale e di diritto pubblico dell'economia*, diretto da Galgano, XVI, Padova, 2011, 149 s.
- ROGERS, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, in 55 *Harv. Civ. Rts.-Civ. Liberties L. Rev.*, 2020, 553 s.
- ROMUALDI, *Profili in tema di responsabilità del socio di s.r.l. per atti di eterogestione e di*

ripartizione di competenze tra i soci e gli amministratori, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2019, 4, 500

- RONDINONE, *Interesse sociale vs. interesse "sociale" nei modelli organizzativi di gruppo presupposti dal d.lgs. n. 254/2016, Il caleidoscopio dell'informazione nel diritto dei mercati finanziari. In ricordo di Guido Rossi*, a cura di P. Marchetti, F. Ghezzi, R. Sacchi, Milano, 2020, 269 s.
- RORDORF, *Gli amministratori indipendenti*, in *Giur. comm.*, 2007, I, 143 s.
- RORDORF, *I criteri di attribuzione della responsabilità. I modelli organizzativi e gestionali idonei a prevenire i reati*, in *Società*, 2001, 1297 s.
- RORDORF, *I gruppi nella recente riforma del diritto societario*, in *Soc.*, 2004, 546 s.
- RORDORF, *La responsabilità civile degli amministratori di s.p.a. sotto la lente della giurisprudenza (I parte)*, in *Soc.*, 2008, 1193
- ROSA, *La remunerazione dei sindaci nella "governance" delle s.p.a. vigilate: competenze, criteri, interessi*, in *Rivista delle società*, 2017, 1, 163
- ROSAPEPE, *La responsabilità degli organi di controllo nella crisi d'impresa*, in *Giur. comm.*, 2013
- ROSENBERG, *Supplying the Adverb: The Future of Corporate Risk-Taking and the Business Judgment Rule*, in *Berkeley Business Law Journal*, 2009, vol. 6, n. 1-2, 216 s.
- ROSSI A., *Art. 2392*, in Maffei Alberti (a cura di), *Il nuovo diritto delle società, Commento sistematico al d.lg. 17 gennaio 2003, n. 6, aggiornato al d.lg. 28 dicembre 2004, n. 310*, I, Padova, 2005, 790
- ROSSI M., *Responsabilità e organizzazione dell'esercizio dell'impresa di gruppo*, in *Riv. dir. comm.*, 2007, 7-9, 621
- ROSSI, *Art. 2393 bis*, in *Il nuovo diritto delle società, Commento sistematico al d.lg. 17*

gennaio 2003, n. 6, aggiornato al d.lg. 28 dicembre 2004, n. 310, a cura di Maffei Alberti, I, Padova, 2005, 818

- ROSSI, *Azione di responsabilità nei confronti del collegio sindacale; commento a Sentenza Tribunale di Lodi 23 giugno 2006 n. 422*, in *Diritto e pratica delle società*, 2007, 7, 81
- ROSSI, *Deformalizzazione delle funzioni gestorie e perimetro della responsabilità da gestione nella s.r.l.*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2004, 5, 1060
- ROSSI, *Responsabilità degli amministratori verso la società per azioni*, in *La responsabilità di amministratori, sindaci e revisori contabili*, a cura di Ambrosini, Milano, 2007, 24
- ROSSI, *Trattato di Ragioneria Scientifica*, Reggio Emilia, 1921, I, 160 s.
- ROSSI, *Diritti di partecipazione degli azionisti e collegialità nell'assemblea delle società quotate*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2014, 2
- ROSSI, COLOMBO, *Denuncia al collegio sindacale*, in *Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza, Artt. 2379-2451*, a cura di Santosuosso, in *Commentario Gabrielli*, Torino, 2015
- RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020
- RUFFOLO, *Intelligenza Artificiale ed automotive: le responsabilità da veicoli self-driving e driverless*, in Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale - il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, 153 s.
- RUI, *From Artificial Intelligence to Augmented Intelligence*, in *IEEE MultiMedia*, gennaio 2017, vol. 24, 4 s.
- RUSSEL, NORVIG, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Londra, 2010
- RUSSO, *Appunti sul ruolo dei sindaci nella s.p.a. quotata: dai "frequenti ed improvvisi riscontri di cassa" alla vigilanza sull'"adeguatezza" degli assetti*, in *Rivista di diritto dell'impresa*, 2022, 2, 371

- RUSSO, *Collegio sindacale e prevenzione della crisi d'impresa*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2018, 1, 119
- RUSSO, *La Cassazione insiste: sindaci responsabili (anche) senza specifiche violazioni del dovere di vigilanza*, in *G. comm.*, 2015, II, 935 s.
- RUSSO, *Vigilanza del collegio sindacale, omessa comunicazione alla Consob delle irregolarità riscontrate e mancato esercizio dei poteri ispettivi*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2020, 2, 346
- SACCHETTI, *Evoluzione dell'"insider trading" secondario: profili distintivi e sistematici alla luce della pronuncia della Cassazione*, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2021, 2, 206
- SACCHI, *Amministratori deleganti e dovere di agire in modo informato*, in *Giur. comm.*, 2008, II, 377 s.
- SACCHI, *La gestione: amministrazione e controlli*, in AA.VV., *Il diritto societario riformato: bilancio di un decennio e prospettive europee*, Milano, 2014
- SACCHI, *Sulla responsabilità da direzione e coordinamento nella riforma delle società di capitali*, in *Giur. Comm.*, 2003, I, 661 s.
- SACCHI, *Voto in base alla data di registrazione e voto per delega dopo l'attuazione della Direttiva azionisti*, in *G. comm.*, 2012, I, 31 s.
- SACCO GINEVRI, *Intelligenza artificiale e corporate governance*, in AA.VV., *Il diritto nell'era digitale e dell'intelligenza artificiale*, Milano 2021, 429 s.
- SAGLIOCCA, *Necessaria alterità dell'informazione rispetto al soggetto agente nell'abuso di informazioni privilegiate*, in *Le Società*, 2020, 11, 1248
- SALAFIA, *Amministratori senza deleghe fra vecchio e nuovo diritto societario*, in *Soc.*, 2006, I, 293 s.
- SALAFIA, *Art. 2409 c.c.*, in *Collegio sindacale. Controllo contabile*, a cura di Ghezzi, in

Commentario alla riforma delle società, diretto da Marchetti-Bianchi-Ghezzi-Notari, Milano, 2005

- SALAFIA, *Considerazioni in tema di responsabilità degli amministratori verso le società e verso i creditori sociali*, in *Giust. civ.*, 1999, I, 75
- SALAFIA, *Gli organi delegati nell'amministrazione della s.p.a.*, in *Soc.*, 2004, 1325 s.
- SALAFIA, *Il sistema monistico nell'amministrazione e controllo della società per azioni*, in *Soc.*, 2003, 7
- SALAFIA, *Il sistema monistico nell'amministrazione e controllo della s.p.a.*, in *Soc.*, 2006, 12
- SALAFIA, *La revoca dell'amministratore di S.r.l.*, in *Soc.*, 2021, 6, 674 s.
- SALAFIA, *Le impugnazioni degli amministratori e dei sindaci delle società di capitali*, in *Le Società*, 2019, 3, 261
- SALANITRO, *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione europea*, in *Rivista di diritto civile*, 2020, 6, 1247 s.
- SALANITRO, *Nozione e disciplina degli amministratori indipendenti*, in *Banca borsa*, 2008, I, 1 s.
- SAMBUCCI, *Art. 2392*, in Santosuosso (a cura di), *Artt. 2379-2451*, in Gabrielli (diretto da), *Commentario del codice civile, Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, II, Torino, 2015, 361
- SAMBUCCI, *Art. 2394*, in Santosuosso (a cura di), *Artt. 2379-2451*, in Gabrielli (diretto da), *Commentario del codice civile, Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, II, Torino, 2015, 430
- SAMBUCCI, *Art. 2394*, in *Società di capitali. Commentario Niccolini-Stagno d'Alcontres*, Napoli, II, 698 s.

- SAMBUCCI, *Art. 2395*, in Santosuosso (a cura di), *Artt. 2379-2451*, in Gabrielli (diretto da), *Commentario del codice civile, Delle società - Dell'azienda - Della concorrenza*, II, Torino, 2015
- SAMBUCCI, *Art. 2395*, in *Società di capitali. Commentario*, a cura di Niccolini-Stagno D'Alcontres, II, Napoli, 2004
- SANDEI, *Attivismo degli azionisti e nuove forme di partecipazione*, Milano, 2016
- SANDEI, *Blockchain e sistema autorale: analisi di una relazione complessa per una proposta metodologica*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2021, 1, 194 s.
- SANDEI, *L'atto informatico di trasferimento delle partecipazioni in s.r.l.: addio certezza (dl. 25 giugno 2008, n. 112)*, in *Le nuove leggi civili commentate*, 2009, 2, 401 s.
- SANDEI, *L'offerta iniziale di cripto-attività*, 2023, Torino
- SANDRELLI, *Il dialogo degli amministratori con gli azionisti dopo il Codice di "Corporate Governance"*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2021, 4, 695
- SANDEI, *Intelligenza artificiale e funzionamento degli organi sociali*, in *Rivista di diritto civile*, 2022, 4, 698 s.
- SANDRELLI, *La responsabilità amministrativa degli enti*, in *Le nuove S.p.A.*, diretto da Cagnasso, Panzani, Bologna, 2010, 1047
- SANDULLI, *Art. 2380 bis*, in Sandulli, Santoro (a cura di), *La riforma delle società. Commentario del d.lgs. 17 gennaio 2003, n. 6*, 2, I, Torino, 2003, 400
- SANDULLI, *Art. 2392*, in Sandulli e Santoro (a cura di), *La riforma delle società. Commentario del d.lg. 17 gennaio 2003, n. 6*, 2/I, Torino, 2003, 470
- SANFILIPPO, *Funzione amministrativa e autonomia statutaria nelle società per azioni*, Torino, 2000, 125

- SANFILIPPO, *Il controllo sulla gestione e contabile*, in Cian (a cura di), *Diritto commerciale*, II, Torino, 2014, 496
- SANFILIPPO, *Il presidente del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, in Abbadessa e Portale (a cura di), *Il nuovo diritto delle società*, II, Torino 2006, 454 s.
- SANITO, *Deep Learning Explained*, in EDX, reperibile sul sito www.edx.org/course/deep-learning-explained-microsoftdat236x-1
- SANNA, *L'ambito di applicazione dei diritti di controllo spettanti ai "soci che non partecipano all'amministrazione" nella s.r.l.*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2010, 1, 155
- SANTAGATA, *Interlocking directorates ed "interessi degli amministratori" di società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2009
- SANTONI, *I flussi informativi tra comitato di gestione e consiglio di sorveglianza*, in *Sistema dualistico e governance bancaria*, a cura di Abbadessa e Cesarini, Torino, 2009
- SANTORIELLO, *I reati informatici e la responsabilità delle società ex d.lgs. 231/2001*, in *La Responsabilità amministrativa delle società e degli enti*, 2020, 1, 91
- SANTOSUOSSO, *Brevi note sul dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari*, in *RDS*, 2008, 2, 448
- SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto: Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, Firenze, 2020
- SANZO, *Denuncia al collegio sindacale e al tribunale*, in *Giurisprudenza italiana*, 2013, 10, 2191
- SARTORI, *I divari digitali*, in *il Mulino, Rivista trimestrale di cultura e di politica*, 4/2022, 166 s.
- SARTORI, *Il divario digitale*, in *Nuova informazione bibliografica*, 4/2006, 683

- SARTORI, *Il Divario digitale: Internet e le nuove disuguaglianze sociali*, Bologna, 2006
- SBARBARO, *Algoritmi, intelligenza artificiale e personalità giuridica: prime note sul recente dibattito in tema di autonomous entity*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 7/2020, 885 s.
- SCANO, *La motivazione delle decisioni nelle società di capitali*, Milano, 2018
- SCAPIN, *Cessione d'azienda, avviamento commerciale e valore del marchio*, in *Il diritto industriale*, 2019, 5, 451
- SCARCHILLO, *Corporate governance e intelligenza artificiale*, in *La nuova giurisprudenza civile commentata*, 4, 2019, 881
- SCARPA, *Rapporto tra sindaco e socio di s.r.l. nell'esercizio del controllo*, in *Rivista dei dottori commercialisti*, 2010, 2, 339
- SCARPA, *Riflessione sulla diversità di funzione dei componenti gli organi di controllo nei sistemi tradizionale e monistico*, in *Studium Iuris*, 2014, 7-8
- SCHENA, TANDA, ARLOTTA, POTENZA, *Lo sviluppo del Fintech. Opportunità e rischi per l'industria finanziaria nell'era digitale*, in *Quaderni Fintech della Consob*, 1 marzo 2018, reperibile online www.consob.it
- SCHIRMER, *Artificial Intelligence and Legal Personality: Introducing Teilrechtsfähigkeit: A Partial Legal Status Made in Germany*, in *Regulating AI*, a cura di T. Wischmeyer - T. Rademacher, Berlino, 2020, 123 s.
- SCHIUMA, *Controllo e governo nel sistema dualistico. Limiti di ordine tipologico e limiti di ordine sistematico all'autonomia statutaria*, in *Riv. soc.*, 2010
- SCHIUMA, *Il sistema dualistico. I poteri del consiglio di sorveglianza e del consiglio di gestione*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum G.F. Campobasso*, diretto da Abbadessa e Portale, Torino, 2007
- SCHIUMA, *Il sistema monistico: il consiglio di amministrazione ed il comitato per il controllo*

sulla gestione, in *La governance nelle società di capitali. A dieci anni dalla riforma*, diretto da Vietti, coordinamento scientifico di Marchetti e Santosuosso, Milano, 2013

- SCHIUMA, *L'assemblea in via esclusivamente telematica nel diritto ante e post-emergenza Covid-19*, in *Riv. Dir. Comm.*, 3, 2020, 419
- SCHIUMA, *Le competenze dell'organo di controllo sull'assetto organizzativo della S.p.A. nei diversi sistemi di governance*, in *Riv. dir. civ.* 2011, I, 57
- SCIUTO, *Prime considerazioni sull'identificazione degli azionisti dopo l'attuazione della seconda direttiva azionisti*, in *Le Nuove leggi civili commentate*, 2020, 4, 994
- SCOGNAMIGLIO, *Autonomia e coordinamento nella disciplina dei gruppi di società*, Torino, 1996, 20 s.
- SCOGNAMIGLIO, *Danno sociale e azione individuale nella disciplina della responsabilità da direzione e coordinamento*, in Abbadessa e Portale (diretto da), *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, vol. III, Torino, 2007, 945
- SCOGNAMIGLIO, *I gruppi di società*, in AA.VV., *Diritto commerciale*, Bologna, 2007, 393 s.
- SCOTTI CAMUZZI, *Note sull'importazione nel diritto italiano, dal diritto statunitense, della "business judgment rule" (Nota a Ordinanza Trib. Bologna sez. spec. Impresa 14 gennaio 2015)*, in *Il Foro pad.*, 2015, 4, 476 s.
- SECONDO, *L'attuazione della direttiva "record date" e soluzioni interpretative (Prima parte)*, in *Il nuovo diritto delle Società*, 2011, 2, 18
- SECONDO, *L'attuazione della direttiva "record date" e soluzioni interpretative (Parte seconda)*, in *Il nuovo diritto delle Società*, 2011, 3, 22 s.
- SEMEGHINI, *Il dibattito statunitense sulla business judgment rule: spunti per una rivisitazione del tema*, in *RDS*, 2013, 206
- SERRAO D'AQUINO, *La responsabilità civile per l'uso di sistemi di intelligenza nella*

Risoluzione del Parlamento europeo 20 ottobre 2020: "Raccomandazioni alla Commissione sul regime di responsabilità civile c intelligenza artificiale", in *Diritto Pubblico Europeo Rassegna online*, 2021, n. 1, 248-262

- SFAMENI, *Disciplina dell'informazione a carattere non finanziario e mercati regolamentati. Problemi e prospettive*, in Caterino – Ingravallo (a cura di), *L'impresa sostenibile. Alla prova del dialogo dei saperi*, Lecce, 2020, 197 s.
- SFAMENI, *Idoneità dei modelli organizzativi e sistema di controllo interno*, in *An. giur. ec.*, 2009; 269
- SFAMENI, *Organizzazione dell'impresa, uffici di controllo e responsabilità. Appunti*, in Tombari (a cura di), *Corporate Governance e "sistema dei controlli" nella s.p.a.*, Torino, 2013
- SFAMENI, *Responsabilità da reato e nuovo diritto azionario: appunti in tema di doveri degli amministratori ed organismo di vigilanza*", in *Riv. soc.*, 2007, 154 s. e 15
- SFAMENI, *Sub art. 2403*, in *Le società per azioni*, Commentario diretto da Abbadessa e Portale, Milano, 2016, 1588
- SFAMENI, *Vigilanza, informazione e affidamento nella disciplina della delega amministrativa*, in *Scritti giuridici per Piergaetano Marchetti*, Milano, 2011, 581
- SHAKIB SADAT, ZISHAN, AKINUL ISLAM, *Enriching Learning Process with Generative AI: A Proposed Framework to Cultivate Critical Thinking in Higher Education using Chat GPT*, in *Journal of Propulsion Technology*, 1, 2024, 3019
- SHARFMAN, *The Importance of the Business Judgment Rule*, in *New York University Journal of Law and Business*, 2017, vol. 14, 27 s.
- SICA, *Il cybercrime e le responsabilità ex D.Lgs. n. 231/2001*, in *Amministrazione & finanza*, 2022, 12, 48
- SIL, ROY, BHUSHAN, MAZUMDAR, *Artificial Intelligence and Machine Learning based Legal*

Application: The State-of-the-Art and Future Research Trends, International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems, 2019, 57 s.

- SILVESTRINI, *Art. 2395 c.c.*, in *La riforma delle società. Commentario*, a cura di Sandulli-Santoro, II, t. 1, Torino, 2003
- SIMMONDS, *Why must we meet? Thinking about why shareholder meetings are required*, in *19 Company & Sec. L. J.*, 2001, 516 s.
- SIMONE, *Art. 2408 c.c.*, in *Commentario delle società*, a cura di Grippo, Torino, 2009, I
- SIRONI, *Profili applicativi in materia di responsabilità del collegio sindacale*, in *Riv. dott. comm.*, 2006, 589 s.
- SOLAIMAN, *Legal personality of robots, corporations, idols and chimpanzees: a quest for legitimacy*, in *Artificial Intelligence and Law*, 2017, vol. 25, n. 2, 155-179
- SOLDATI, *Comitato nomine di società quotate e obblighi di vigilanza del consiglio di sorveglianza*, in *Le Società*, 2020, 8-9, 1004 s.
- SOLUM, *Legal Personhood for Artificial Intelligences*, in *North Carolina Law Review*, 1992, 70, 1231 s.
- SPADA, *Diritto commerciale*, II. *Elementi*, Padova, 2006, 47
- SPERANZIN, *Aumento di capitale "COVID 19" e poteri indisponibili della maggioranza*, in *Nuove leg. civ. comm.*, 2021, 13 s.
- SPERANZINI, *Le società in accomandita semplice in prospettiva comparatistica*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2022, 4, 553
- SPIESSHOFER, *Responsible Enterprise. The Emergence of a global economic Order*, Monaco-Oxford, 2018
- SPIOTTA, CAVANNA, *I sistemi di governance dualistico e monistico*, in *Diritto del governo*

delle imprese, diretto da Irrera, Torino, 2020, 591 s.

- SPIOTTA, *Art. 2392*, in Cottino, Bonfante, Cagnasso, Montalenti (diretto da), *Il nuovo diritto societario. Commentario*, 1, Bologna, 2004, 762
- SPIOTTA, *Fallimento, amministratore di fatto, responsabilità: osservazioni sul tema*, in *Giurisprudenza italiana*, 2006, 5, 979
- SPIOTTA, *L'amministrazione*, in *Il nuovo diritto societario nella dottrina e nella giurisprudenza: 2003-2009*, Bologna, 2009, 465
- SPIOTTA, *La (presunzione di) continuità aziendale al tempo del Covid-19*, in Irrera (a cura di), *Il diritto dell'emergenza: profili societari, concorsuali, bancari e contrattuali*, 2020, Torino, 37 s.
- SPIOTTA, *Sub art. 2409 bis*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, II, Bologna, 2004, 965
- SPOKE, *How Blockchain Tech will Change Auditing for Good*, luglio 2015, reperibile sul sito www.coindesk.com/blockchains-and-the-future-of-audit/
- SPOLIDORO, *Le assemblee delle s.p.a. durante e dopo la pandemia*, in AA. VV., *Studi di diritto commerciale per Vincenzo Di Cataldo*, II, 2, Torino, 2021, 881 s.
- SPOLIDORO, *Note critiche sulla «gestione dell'impresa» nel nuovo art. 2086 c.c. (con una postilla sul ruolo dei soc)*, in *Riv. soc.*, 2019, 2-3, 259
- SPOLIDORO, *Poteri di controllo individuale degli amministratori "non delegati" nelle società per azioni*, in *Giur. comm.*, 2013, 1077
- SPORTA CAPUTI, *Amministratori e sindaci di s.p.a.: responsabilità e dies a quo della prescrizione dell'azione*, in *Soc.*, 2008, 335 s.
- SPORTA CAPUTI, *Al ed organo di controllo della s.p.a.: sui limiti strutturali e funzionali*

all'adozione di sistemi di AI c.d. autonomous, paper presentato al XV Convegno Annuale dell'Associazione Italiana dei Professori Universitari di Diritto Commerciale "Orizzonti Del Diritto Commerciale", "Impresa E Mercati: Numeri E Computer Science", Roma, 23-24 febbraio 2024

- SQUAROTTI, *Le funzioni del collegio sindacale*, in *Giur. it.*, V. 10. 2013, 2187 s.
- STARK, *Applications of Distributed Ledger Technology to Regulatory & Compliance Processes*, 2017, reperibile sul sito: www.finra.org/sites/default/files/2017_BC_Apps_DLT.pdf
- STAVROU, DOUGLIS, *Distributed Ledger Technologies*, in *IEEE Internet Computing*, 24(3), 2020, 5-6
- STEFANIN, MATTIOLI, *La dichiarazione non finanziaria*, in *dirittobancario.it*, 5 luglio 2018
- STELLA RICHTER jr., *Alcune riflessioni sulla disciplina dell'amministrazione delle società quotate*, in Falconi, Fimmanò, Guida (a cura di), *Scritti in onore di Giancarlo Laurini*, Napoli, 2015, II, 1975 s.
- STELLA RICHTER jr., *Commento all'art. 147 ter T.U.F.*, in Abbadessa, Portale (diretto da), *Le società per azioni*, vol. II, Milano, 2016, 4192 s.
- STELLA RICHTER jr., *Gli amministratori non esecutivi nell'esperienza italiana*, in *Banca imp. soc.*, 2005, 163 s.
- STELLA RICHTER jr., *I comitati interni all'organo amministrativo*, in *Riv. soc.*, 2007, 260
- STELLA RICHTER jr., *Il comitato controllo e rischi, già comitato per il controllo interno*, in *Osservatorio del diritto civile e commerciale*, 2012, 1, 59 s. e in Abbadessa (a cura di), *Dialogo sul sistema dei controlli nelle società*, Torino, 2015, 112
- STELLA RICHTER jr., *La collegialità del consiglio di amministrazione tra ponderazione dell'interesse sociale e composizione degli interessi sociali*, in Libonati (a cura di),

Amministrazione disgiunta e società di capitali, Milano, 1995, 291, 314

- STELLA RICHTER jr., *La funzione di controllo del consiglio di amministrazione nelle società per azioni*, in *Riv. soc.*, 2012, 4, 663 s.
- STELLA RICHTER jr., *L'informazione dei singoli amministratori*, in *Informazione societaria e corporate governance nella società quotata*, a cura di U. Tombari, Torino, 2018, 143 s.
- STELLA RICHTER jr., *Sulla composizione e sull'elezione dell'organo amministrativo di una società quotata*, in *Riv. dir. comm. e dir. obbl.*, 2012, I, 51 s.
- STELLA RICHTER, jr., *Forma e contenuto dell'atto costitutivo della società per azioni*, in *Trattato delle società per azioni*, diretto da Colombo-Portale, I*, Torino, 2004, 167 s.
- STEVELMAN, HAAN, *Boards in Information Governance*, 5 maggio 2020, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3593623
- STIGLITZ, *Principal And Agent*, in *Princeton, Woodrow Wilson School - Discussion Paper*, 1988, 12
- STIRPE, *Rassegna di giurisprudenza sulla diligenza come criterio di responsabilità dell'amministratore*, in Afferni, Visintini (a cura di), *Principi civilistici della riforma del diritto societario*, Milano, 2005, 303 s.
- STRAMPELLI, BALP, *Empowering institutional investors in concentrated ownership corporate contexts: the case of Italy*, in *South Carolina Journal Of International Law And Business*, 2020, 17, 6 s.
- STRAMPELLI, *Art. 11*, in De Luca (a cura di), *La revisione legale dei conti annuali e dei conti consolidati*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2011, 138
- STRAMPELLI, *Can BlackRock save the planet? The institutional investors' role in stakeholder capitalism*, in *Harvard Business Law Review*, 2020, 11
- STRAMPELLI, *I flussi informativi nelle società quotate: poteri e doveri del collegio sindacale*,

in *Rivista di diritto privato*, 2017, 1, 79

- STRAMPELLI, MALVAGNA, *Dichiarazione non finanziaria; il ruolo del collegio sindacale*, in *Diritto Bancario*, 2023
- SUDIERO, *Codice della crisi e misure di allerta: nuove frontiere e nuove prospettive in tema di responsabilità del collegio sindacale?*, *Il nuovo diritto delle Società*, 2021, 12, 1901
- SUDIERO, *L'azione di responsabilità esercitata dal collegio sindacale e l'interesse sociale*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2013, 9, 16
- SUDIERO, *L'azione sociale di responsabilità e la legittimazione all'impugnazione da parte dei sindaci*, in *Giurisprudenza italiana*, 2013, 10, 2198
- SUSSKIND, *The future of the professions: how technology will transform the work of human experts*, 2016;
- SUSSKIND, *Tomorrow's Lawyers: An Introduction To Your Future*, Oxford, 2017
- SZABO, *Smart Contracts*, 1994, disponibile sul sito www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool200
- TADDEI ELMI, MARCHIAFAVA, *Sviluppi recenti in tema di Intelligenza Artificiale e diritto: una rassegna di legislazione, giurisprudenza e dottrina*, in *Rivista italiana di informatica e diritto*, 2022, 2, 123-139
- TADDEI, ELMI e ROMANO, *Il robot tra ius condendum e ius conditum*, in *Diritto e informatica*, 2016, 124 s.
- TADDEO, MCCUTCHEON, FLORIDI, *Trusting Artificial Intelligence in Cybersecurity Is A Double-Edged Sword*, in *Nature Machine Intelligence*, 2019, vol. 1, 557 s.
- TAEIHAGH, ARAZ, LIM, HAZEL SI MIN, *Governing autonomous vehicles: emerging responses for safety, liability, privacy, cybersecurity, and industry risks*, in *Transport Reviews*, 39 (1),

2 gennaio 2019, 103 s.

- TANGA, *Prescrizione dell'azione di responsabilità esercitata dal curatore fallimentare e rilevanza delle dimissioni di un sindaco*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2021, 6, 1363
- TAPSCOTT, *Blockchain Revolution: How The Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*, New York, 2016
- TEDESCHI, *Art. 2406*, in *Commentario Schlesinger*, Milano, 1992
- TEDESCHI, *Il collegio sindacale*, in Schlesinger (fondato da), Busnelli (diretto da), *Il Codice Civile. Commentario*, Milano, 1992
- TEDESCHI, *L'indipendenza dei revisori: a proposito della nuova normativa sulla revisione legale dei conti*, in *G. comm.*, 2010, I, 771
- TEDESCHI, *La direttiva "shareholder rights ii" e il nuovo ruolo degli investitori istituzionali nelle società per azioni quotate: dall'attivismo all'"engagement" nella prospettiva di efficienza e di continuità dell'impresa*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2020, 4, 557
- TELMAN, *The Business Judgment Rule, Disclosure and Executive Compensation*, 3 marzo 2006, ssrn.com/abstract=895548
- TERRANOVA, *Controllo giudiziario e tutela delle minoranze nelle società per azioni*, in *Il nuovo diritto delle società. Liber amicorum Gian Franco Campobasso*, a cura di Abbadessa-Portale, III, Torino, 2007
- TERRY, MARK, GORDON, *Trends and Challenges in Lawyer Regulation: the Impact of Globalization and Technology*, in *Fordham L. Rev.* 80, 2012, 2661-2684
- TESTOLIN, PICCOLINI, SUWEIS, *Deep learning systems as complex networks*, in *ArXiv*, 2018, 1809.10941, 1 s.

- TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, a cura di Femia, Napoli, 2019
- THOMPSON, *Designing Responsibility: The Problem of Many Hands in Complex Organizations*, in Van Den Hoven, Miller, Pegge (ed.), *Designing in Ethics*, Cambridge, 2017, 46-47
- TINA, *Insindacabilità nel merito delle scelte gestionali degli amministratori, e rinuncia all'azione sociale di responsabilità (art. 2393, ultimo comma, c.c.)*, in *Giur. comm.*, 2001, 339
- TOFFOLETTO, in AA.VV., *Diritto delle società. Manuale breve*, Milano, 2006, 246
- TOMBARI, *Amministratori indipendenti, "sistema dei controlli" e corporate governance: quale futuro?*, in *Banca Borsa*, 2012, 5, 520
- TOMBARI, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, in *R. d. soc.*, 2021, 1434 s.
- TOMBARI, *Riflessioni sulle "funzioni" degli amministratori "non esecutivi" e sull'"amministrazione" nella S.p.A. quotata*, in *Riv. dir. soc.*, 2020, 323
- TOMBARI, *Riforma del diritto societario e gruppi di imprese*, in *Giur. comm.*, 2004, I, 61 s.
- TOMBARI, *Sistema dualistico e potere di "alta amministrazione" del consiglio di sorveglianza*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, I, 2008
- TOMBARI, *Verso uno statuto speciale degli amministratori indipendenti (Prime considerazioni sul d.lgs. 303/2006 e sulle modifiche al regolamento CONSOB in materia di emittenti)*, in *RDS*, I, 2007, 51
- TONELLO, *Corporate governance e tutela del risparmio*, in *Tratt. di dir. comm. e di dir. pubblico dell'economia*, diretto da Galgano, XXXV, Padova, 2006, 571 s.
- TONIOLO, *Poteri "gestori" e impugnabilità delle delibere del collegio sindacale*, in

Giurisprudenza italiana, 2019, 4, 881

- TOPI, *Attività pericolose "atipiche" ex art. 2050 c.c.*, in *Danno e responsabilità*, 2016, 2, 157
- TORE, *Rethinking agency theory in companies with concentrated ownership*, in *International Journal of Business and Management Studies*, 9, 2017, 80 s.
- TRAVAGLINI, *Brevi note in tema di responsabilità concorrente dei sindaci in caso di mancato esercizio dei loro poteri reattivi. Il requisito necessario del nesso causale*, in *Resp. civ. prev.*, 2014, 1618 s.
- TUCCI, *sub art. 2372*, in *Codice commentato delle società*, artt. 2247-2483 c.c., a cura di Abriani e Stella Richter M. jr., Torino, 2010, 936 s.
- TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *AGE*, 2019, 225
- TURELLI, *Assemblea di società per azioni e esercizio del diritto di voto mediante mezzi elettronici*, in *Riv. Dir. Civ.*, 2011, 445
- TURING, *Computing Machinery and Intelligence*, in *Mind*, 1950, vol. 49, 433 s.
- URBANI, *Responsabilità degli amministratori e business judgment rule "all'italiana" - Rassegna critica della giurisprudenza dell'ultimo biennio e spunti di riflessione sulla "procedimentalizzazione" dell'attività gestoria*, aprile 30, 2019, ssrn.com/abstract
- VALENSISE, *Dirigente preposto alla redazione dei documenti contabili societari*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2016, I, 63 s., spec. a 83
- VALENSISE, *L'organismo di vigilanza ex d.lg. n. 231/01: considerazioni su poteri, composizione e responsabilità*, in *AGE*, 2009, 355
- VALENTINE, STEWART, *Director Competencies for Effective Enterprise Technology Governance, Proceedings of the 24th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2013)*, Melbourne, reperibile sul sito www.eprints.qut.edu, 5

- VAN DE GEVEL, NOUSSAIR, *The Nexus between Artificial Intelligence and Economics*, CentER Discussion Paper, 2012, 087, 34
- VAN DEN BERGHE, BAELDEN, *The Monitoring Role of the Board: one approach does not fit all*, onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8683.2005.00459.x
- VAN DER ELST, LAFARRE, *Blockchain and Smart Contracting for the Shareholder Community*, in *EBOR*, 2019, 111 s.
- VAN DER ELST, *Shareholder Rights and Shareholder Activism: The Role of the General Meeting of Shareholders*, in *ECGI - Law Working Paper No. 188/2012*
- VANONI, *L'art. 2409 c.c. e il ruolo del collegio sindacale*, in *Società, banche e crisi d'impresa. Liber amicorum Pietro Abbadessa*, diretto da Campobasso M.-Cariello-Di Cataldo-Guerrera-Sciarrone Alibrandi, 2, Torino, 2015
- VARDI, *Criptovalute e dintorni: alcune considerazioni sulla natura giuridica dei bitcoin*, in *Dir. inform.*, 2015, III, 443 s.
- VASSALLI, *Art. 2381*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 39
- VASSALLI, *Art. 2390*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011
- VASSALLI, *Art. 2392*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 142 s. e 153 s.
- VASSALLI, *Art. 2392*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 680 s.
- VASSALLI, *Art. 2393 bis*, in *Società di capitali: commentario*, a cura di Niccolini e Stagno d'Alcontres, Napoli, 2004, 693
- VASSALLI, *Art. 2393, Art. 2393 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a

cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 159

- VASSALLI, *Art. 2394, 2394 bis*, in *Commentario romano al nuovo diritto delle società*, a cura di d'Alessandro, II-2, Roma, 2011, 169 s.
- VASSALLI, *I controlli sindacali nella s.p.a. "tradizionale"*, in Vietti (a cura di), *Le società commerciali: organizzazione, responsabilità e controlli*, Torino, 2014
- VASSALLI, *L'art. 2392 novellato e la valutazione della diligenza degli amministratori*, in Scognamiglio (a cura di), *Profili e problemi dell'amministrazione nella riforma delle società*, Milano, 2003, 23
- VELLA, *L'epocale introduzione degli strumenti di allerta nel sistema concorsuale italiano*, in *Questione Giustizia*, 2019, 2, 240
- VENIER, *La Blockchain oltre il Bitcoin. Cos'è e cosa può fare per le aziende*, in *Sistemi & impresa*, 2018, II, 24 s.
- VENTORUZZO, *Commento sub Art. 2391 c.c.*, in *Commentario alla riforma delle società*, diretto da Marchetti, Bianchi, Ghezzi, Notari, Milano, 2008, 423 s.
- VENTORUZZO, *Continuità aziendale, perdite sul capitale e finanziamenti soci nella legislazione emergenziale da Covid-19*, in *Soc.*, 2020, 525 s.
- VENTORUZZO, *Il nuovo Codice di Corporate Governance 2020: le principali novità*, in *Società*, 2020, 4, 439
- VENTORUZZO, *La composizione del consiglio di amministrazione delle società quotate dopo il d.lgs. n. 303 del 2006: prime osservazioni*, in *Riv. soc.*, 2007, 235
- VENTORUZZO, *Regole sulle parti correlate, in America sono un'altra cosa*, in *Lavoce.info*, 2 dicembre 2014, reperibile sul sito www.lavoce.info/archives/31768/business-judgment-rule-allitaliana
- VENTORUZZO, MARCHETTI, *L'assemblea virtuale? Qualcosa resterà*, in *Corriere della sera*

del 30 marzo 2020

- VENTURINO, *I "particolari diritti" del socio: "intuitus personae" o libera trasferibilità?*, in *Giurisprudenza italiana*, 2019, 12, 2677
- VERNERO, PARENA, ARTUSI, *Risk management e modelli organizzativi*, in CERRATO (a cura di), *Impresa e rischio. Profili giuridici del risk management*, Torino, 2019, 3 s.
- VERONELLI, *L'organo amministrativo nel sistema monistico. Amministratori indipendenti e funzioni di controllo*, Milano, 2006
- VICARI, *Organo amministrativo e funzione di "risk management" nella società di gestione del risparmio*, in *Giur. comm.*, 2016, I, 25 s., spec. 33
- VIETTI, *Le società commerciali: organizzazione, responsabilità e controlli*, Milano, 2014, 66
- VIGO, *I "particolari diritti riguardanti l'amministrazione della società" a responsabilità limitata e i profitti extralucrativi nel diritto societario*, in *Rivista di diritto societario*, 2013, 4, 604
- VISINTINI, *La regola della diligenza nel nuovo diritto societario*, in *Riv. dir. impr.*, 2004, 383 s.
- VITALE, FOSCHIANI, VARI, *Le novità in tema di esercizio di voto nelle società quotate: l'impatto della 'Record Date' in Italia*, in *Rivista AIAF*, 2010, 77, 17 s.
- VITARI, RAGUSEO, *Big data analytics business value and firm performance: linking with environmental context*, in *International Journal of Production Research*, 9 settembre 2019, 1
- VLADECK, *Machines Without Principals: Liability Rules And Artificial Intelligence*, in *Washington Law Review*, 2014, vol. 89, 117 s.
- VLADECK, *Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence*, in *Wash. L. Rev.*, 89, 2014, 124

- WACHTER, MITTELSTADT, FLORIDI *Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2017, 7, 76 s.
- WALCH, *Is there a Difference between Assisted Intelligence vs. Augmented Intelligence?*, in *Forbes*, 12 gennaio 2020, disponibile sul sito www.forbes.com.
- WALKER, OSBORN, *Artificial Intelligence Automation and the Law*, in *ITNOW*, Volume 60, Issue 1, 2018, 42 s.
- WEIGMANN, *Consiglio di gestione e consiglio di sorveglianza: le prime applicazioni del modello dualistico*, in *AGE*, 2007
- WEIGMANN, *I gruppi di società*, in *Il nuovo diritto societario*, a cura di Ambrosini, II, Torino, 2005
- WEIGMANN, *Responsabilità e potere legittimo degli amministratori*, Torino, 1974, 148
- WEIGMANN, *Sistemi alternativi di amministrazione*, in *Le grandi opzioni della riforma del diritto e del processo societario*, a cura di Cian, Padova, 2004, 220 s.
- WEILL, APEL, WOERNER, BANNER, *It Pays to Have a Digitally Savvy Board Having board members with experience in digital business is the new financial performance differentiator*, in *MIT Sloan Management Review*, 12 marzo 2019, reperibile sul sito www.sloanreview.mit.edu
- WEILL, WOERNER, STEPHANIE, BANNER, *Assessing the Impact of Digital Savvy Board on Company Performance*, MIT Sloan CISR Working Paper 433, Cambridge, 2019
- WENDEHORST, *The Proposal for an Artificial Intelligence Act COM (2021) 206 from a Consumer Policy Perspective* Study commissioned by the Austrian Federal Ministry of Social Affairs, Health, Care and Consumer Protection, 2021, reperibile sul sito: ssrn.com/abstract=4087402
- WERBACH, CORNELL, *Contracts Ex Machina*, in *Duke Law Journal*, vol. 67, 2017, 313 s.

- WILSON ET AL., *Tomorrow's company reporting - Stakeholder dialogue in the digital age*, in *Journal of applied accounting research*, 1999, vol. 5, n. 1, 67 s.
- WOJTCIAK, *Endowing Artificial Intelligence with legal subjectivity*, in *CAI & Society*, vol. 37, 2021, 205-213
- WOLF, *Skim reading is the new normal. The effect on society is profound*, in *Guardian*, 25 agosto 2018
- WRIGHT, DE FILIPPI, *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, Cambridge (MA), 2018
- WU, ZHU, WU, DING, *Data mining with Big Data*, in *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.*, 26(1), 2014, 97 s.
- YERMACK, *Corporate governance and blockchains*, in *Review of Finance*, 21, 2017, 7-31
- ZACCARIA, *Figure del giudicare: calcolabilità, precedenti, decisione robotica*, in *Rivista di diritto civile*, 2020, 2, 291
- ZACCHIA, *Il concorso tra amministratore di diritto e amministratore di fatto nella bancarotta fraudolenta patrimoniale*, in *Cassazione penale*, 2014, 10, 3402
- ZAGHI, *Composizione e competenze del consiglio di amministrazione nell'era dell'“industria 4.0”*, in *Riv. dott. comm.*, 2017, 83 s.
- ZAMPERETTI, *Art. 2395 c.c.*, in *Il nuovo diritto societario. Commentario*, diretto da Cottino-Bonfante-Cagnasso-Montalenti, I, Bologna, 2004
- ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, Milano, 2005, 9 s.
- ZAMPERETTI, *Il dovere di informazione endoconsiliare degli amministratori di s.p.a.*, in *Soc.*, 2005, 12, 1465
- ZANALDA, *La responsabilità amministrativa delle società e i modelli organizzativi*, Ed. Il Sole

24 Ore, Milano, 2002

- ZANARDO, *Concordati e azioni di responsabilità nei confronti degli organi sociali*, in *Orizzonti del diritto commerciale*, 2023, 1, 219
- ZANARDO, *Delega di funzioni e diligenza degli amministratori nelle società per azioni*, Padova, 2010, 82 s.
- ZANARDO, *La ripartizione delle competenze in materia di assetti organizzativi in seno al consiglio di amministrazione*, in *Assetti adeguati e modelli organizzativi nella corporate governance delle società di capitali*, a cura di Irrera, Torino, 2016, 255
- ZANARDO, *Le azioni di responsabilità nel concordato preventivo: il danno liquidabile in favore del singolo creditore e il rischio di duplicazione del risarcimento*, in *Il Diritto fallimentare e delle società commerciali*, 2020, 2, 432 s.
- ZETZSCHE, ANNER, SØRENSEN, CONSIGLIO, YEABOAH, SMITH, *Covid-19 Crisis and Company Law - Towards Virtual Shareholder Meetings*, University of Luxembourg Faculty of Law, Economics & Finance WPS 2020/007, 17 aprile 2020, reperibile online all'indirizzo papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3576707
- ZHDANOV, *Agency Cost Management in the Digital Economy*, in *Challenges and Opportunities of Corporate Governance Transformation in the Digital Era*, a cura di M.Y. Kuznetsov et al., Hershey, IGI global, 2019, 130 s.
- ZICCARDI, *La rete ombra*, Venezia, 2014
- ZIEMIANIN, *Civil legal personality of artificial intelligence. Future or utopia?*, in *Internet Policy Review. Journal on internet regulation*, vol. IO, 2021, n. 2
- ZOPPINI, *La nomina, la composizione e i compiti e il regolamento di funzionamento dell'Organismo di Vigilanza (ODV)*, relazione al convegno Paradigma, *La responsabilità delle società. Nuove fattispecie di reato e aggiornamento dei modelli organizzativi*, 26 maggio 2008

2. Enciclopedie e dizionari

- ENCICLOPEDIA BRITANNICA, Voce “*Robot*”, reperibile sul sito www.britannica.com/technology/robot-technology
- ENCICLOPEDIA TRECCANI, Voce “*Algoritmo*”, consultabile sul sito www.treccani.it
- ENCICLOPEDIA TRECCANI, Voce “*Dato*”, consultabile sul sito www.treccani.it
- ENCICLOPEDIA TRECCANI, Voce *ICT (Information and Communication Technologies)*, in *Dizionario di Economia e Finanza*, 2012, disponibile sul sito www.treccani.it
- ENGLISH OXFORD LIVING Dictionary, “*Voce*”: *Intelligenza artificiale*, reperibile sul sito: en.oxforddictionaries.com/definition/artificial_intelligence

3. Legislazione

- Codice di Commercio del 1882 (articolo 122; articolo 147)
- Codice di Commercio del Regno d'Italia del 1865 (articolo 130, comma 2)
- Codice di Corporate Governance 2020
- Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe”, del 25 aprile 2018 n. 237, reperibile sul sito ec.europa.eu

- Comunicazione della Commissione “Plasmare il futuro digitale dell’Europa” (COM(2020) 67 def.)
- Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, Promuovere un approccio europeo all'intelligenza artificiale, COM(2021) 205 final, 21 aprile 2021, reperibile sul sito ec.europa.eu
- Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni- Creare fiducia nell’intelligenza artificiale antropocentrica, 8 aprile 2019 COM(2019) 168 final, reperibile all’indirizzo eurlex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=IT
- Conclusioni del Consiglio dell'Unione Europea – La Carta dei diritti fondamentali nel contesto dell'intelligenza artificiale e della trasformazione digitale, 11481/20, 2020
- Consiglio D’Europa, *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*, 2018, rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73, 14
- D.L. n. 18/20, convertito con la l. n. 27/20
- D.L. n. 228/21, convertito dalla l. n. 15/22
- D.L. 25 giugno 2008, 112
- D.Lgs. 135/2016
- D.lgs. 195/2007
- D.lgs. 27/2010
- D.lgs. 30 dicembre 2016, n. 254
- D.Lgs. 39/2010 (Art. 9 e art. 10)

- D.lgs., 18 maggio 2018, n. 51
- Direttiva 2002/92/CE
- Direttiva 2004/109/CE
- Direttiva 2006/43/CE
- Direttiva 2007/36/CE
- Direttiva 2013/34/UE
- Direttiva 2013/50/UE
- Direttiva 2014/65/UE
- Direttiva 2014/95/UE
- Direttiva 2016/680/UE
- Direttiva 2016/943/UE
- Direttiva 2017/828/UE
- Direttiva 2022/2464/UE
- Direttiva 2022/2555/UE
- Direttiva 85/374/CEE
- Emendamenti del Parlamento europeo del 14 giugno 2023, alla Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione, presentata dalla Commissione europea il 21 aprile 2021, COM(2021) 206, con la sua

deliberazione (P9_TA(2023)0236)

- European Union Agency For Fundamental Rights, *#BigData: Discrimination in data-supported decision making*, 30 maggio 2018, fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making
- Financial Reporting Council, *A Matter of Principles. The Future of Corporate Reporting. Discussion paper*, ottobre 2020, consultabile all'indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/cf85af97-4bd2-4780-a1ec-dc03b6b91fbf/Future-of-Corporate-Reporting-FINAL.pdf
- Financial Reporting Council, *Artificial Intelligence and corporate reporting. How does it measure up?*, gennaio 2019, spec. a 8-16, consultabile all'indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/e213b335-927b-4750-90db-64139aee44f2/AI-and-Corporate-Reporting-Jan.pdf
- Financial Reporting Council, *Future of Corporate Reporting Conclusions From an Online Survey of FRC Stakeholders*, 2020, consultabile all'indirizzo www.frc.org.uk/getattachment/97c4336c-3cf2-4884-8bcf-1f9542572669/Survey-report-final.pdf
- Financial Stability Board, *Artificial intelligence and machine learning in financial services. Market developments and financial stability implications*, 1° novembre 2017, reperibile online all'indirizzo www.fsb.org
- IAS 1
- *Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI 2020)* della Commissione Europea
- Iniziativa n. H.R.6216 - *National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020*, del 116th Congress (2019-2020), sponsorizzata da Johnson, Eddie Bernice. Il testo e le informazioni su tale testo sono reperibili sul sito: www.congress.gov
- l. 12/2019 di conversione del d.l. 135/2018

- L. 24 febbraio 2023 n. 14, di conversione del D.L. 29 dicembre 2022, n. 198, c.d. “Decreto Milleproroghe”
- Libro Bianco della Commissione sull'Intelligenza artificiale - un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia (COM(2020)65), 19 febbraio 2020, reperibile sul sito ec.europa.eu
- Libro bianco dell'IA al servizio del cittadino, presentato il 21 marzo 2018 dall'Agenzia per l'Italia digitale
- OCSE, *The Policy Environment for Blockchain Innovation and Adoption, 2019 OECD Global Blockchain Policy Forum Summary Report*, 2019, 19, www.oecd.org
- OECD, *Blockchain Technology and Corporate Governance, Technology, Markets, Regulation and Corporate Governance*, 2018, 24
- OECD, G20/OECD, *Principles of Corporate Governance 2023*, 2023, Prigi, <https://doi.org/10.1787/ed750b30-en>
- OIC 16, *Immobilizzazioni materiali* e all'OIC 9, *Svalutazione immobilizzazioni materiali e immateriali*
- Piano coordinato della Commissione sull'intelligenza artificiale, 7 dicembre 2018, COM(2018), 795
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf
- Principi di Governo societario dell'*American Law Institute*
- Principi di revisione internazionali ISA (*International Standard on Auditing*) emanati dallo IAASB (*International Auditing and Assurance Standards Board*)
- Principi elaborati dall'Associazione Italiana Revisori Contabili (Assirevi), dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili (CNDCEC) e dall'Istituto

Nazione Revisori Leali (INRL)

- Principio di Revisione Internazionale ISA Italia 530, reperibile sul sito: www.revisionelegale.mef.gov.it/opencms/export/mef/resources/PDF/ISA_ITALIA_530_CL_10_12_14.pdf
- Programma strategico per l'Intelligenza Artificiale (IA) 2022-2024, Ministero dell'Università e della ricerca, Ministero dello Sviluppo economico e il Ministero per l'Innovazione tecnologica e la transizione digitale
- Proposta della Commissione di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce norme armonizzate in materia di intelligenza artificiale e che modifica alcuni atti legislativi dell'Unione, 21 aprile 2021, reperibile sul sito ec.europa.eu
- Proposta della Commissione di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (Legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione, del 21.4.2021, COM (2021)
- Proposta ex art. 255 TFUE di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sulla responsabilità per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale
- Proposta ex art. 255 TFUE di Regolamento sui principi etici per lo sviluppo, la diffusione e l'utilizzo dell'intelligenza artificiale, della robotica e delle tecnologie correlate
- Proposta per una Direttiva del Parlamento e del Consiglio sull'adeguamento delle norme sulla responsabilità civile extra-contrattuale dell'intelligenza artificiale (Direttiva sulla responsabilità dell'IA), 28 settembre 2022, COM(2022) 496
- Raccomandazione della Commissione Europea n. 2005/162
- Raccomandazioni alla Commissione concernenti il quadro relativo agli aspetti etici dell'intelligenza artificiale, della robotica e delle tecnologie correlate, 20 ottobre 2020
- Regolamento (UE) 2016/679

- Regolamento (UE) 2019/2088
- Regolamento (UE) 2019/815
- Regolamento (UE) 2020/852
- Regolamento (UE) 2022/2554
- Regolamento (UE) n. 537/2014
- Regolamento delegato (UE) 2019/815 (Regolamento *ESEF*)
- Relazione della Commissione sulle implicazioni dell'intelligenza artificiale, dell'Internet delle cose e della robotica in materia di sicurezza e di responsabilità, 19 febbraio 2020, COM(2020), 64
- Risoluzione del Parlamento circa i diritti di proprietà intellettuale per lo sviluppo di tecnologie di intelligenza artificiale, 20 ottobre 2020
- Risoluzione del parlamento dedicata all'intelligenza artificiale in un'era digitale, 3 maggio 2022
- Risoluzione del Parlamento Europeo adottata nel corso del 2017 e intitolata "*Civil law rules on robotics: 2015/2103(INL)*"
- Risoluzione del Parlamento Europeo *Civil law rules on robotics: 2015/2103(INL)*
- Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 (P9_TA(2020)0276) recante nell'allegato B) una proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sulla responsabilità per il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale
- Risoluzione del Parlamento europeo del 20 ottobre 2020 recante raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale (2020/2014(INL))

- Risoluzione del Parlamento europeo P8_TA-PROV (2017) 0051, Norme di diritto civile sulla robotica, del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2013 (INL))
- Risoluzione del Parlamento su una politica industriale europea globale in materia di robotica e intelligenza artificiale, 12 febbraio 2019
- Risoluzione del Parlamento sui processi decisionali automatizzati: garantire la tutela dei consumatori e la libera circolazione di beni e servizi, 12 febbraio 2020
- Risoluzione del Parlamento sui sistemi d'arma autonomi, 12 settembre 2018, PSTA(2020)
- Risoluzione del Parlamento sulle questioni relative all'interpretazione e applicazione del diritto internazionale in relazione all'IA, 20 gennaio 2021
- Sarbanes-Oxley Act (SOX), 2002
- Statement on Auditing Procedure No. 29, del Committee on Auditing Procedure, Scope of the Independent Auditor's Review of Internal Control dell'American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), 1958, 35
- Ufficio Valutazione Impatto del Senato, *Il benessere equo e sostenibile – aspetti teorici empirici e nazionali*, 6 febbraio 2018
- UK Government, Industrial Strategy White Paper, 2017, reperibile sul sito: www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fit-for-the-future
- World Economic Forum, *Global Agenda Council on the Future of Software & Society, Deep Shift. Technology Tipping Points and Societal Impact, Survey Report*, settembre 2015, 21 s., reperibile sul sito [www.3.weforum.org](http://www3.weforum.org)
- World Economic Forum, *Rethinking risk and compliance for the Age of AI*, 30 settembre 2020, consultabile all'indirizzo www.weforum.org

4. Massime notarili

- Massima H.B.39 del Comitato Triveneto dei Notai
- Massima n. 100. Amministratore persona giuridica di società di capitali (*artt. 2380-bis e 2475 c.c.*), 18 maggio 2007, Consiglio Notarile di Milano disponibile all'indirizzo www.consiglionotarilemilano.it
- Massima n. 187, 11 marzo 2020, Consiglio Notarile di Milano, disponibile all'indirizzo www.consiglionotarilemilano.it
- Massima n. 200, 23 novembre 2021, Consiglio Notarile di Milano, disponibile all'indirizzo www.consiglionotarilemilano.it

5. Giurisprudenza

- Cass., 2017/15470, reperibile sul caso.it
- Cass., 24 agosto 2004, n. 16707, in *Foro it.*, 2005, 1, 1844 s., con commento di Nazzicone; in *G. com.*, 2005, II, 246, con nota di Solinas e *ivi* 405, con nota di Monaci; in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2005, II, 373 con nota di Cariello
- Delaware Chancery Court Cahall v. Lofland, 114, A. 224, 229 (Del Ch. 1921) Aff'd, 118 A.1 (Del. 1922)
- In Re Caremark Int'l Inc. Derivative Litig., 698 A.2d 959 (Del. Ch. 1996)
- In Re Citigroup Inc. Shareholders Derivative Litig., 964 A.2d 106 (Del. Ch. 2009)
- Cass., 12 novembre 1965, n. 2359, in *Foro pad.*, 1965, 1820

- Cass., 26 agosto 1983, n. 5489, in *Dir. fall.*, 1983, II, 1073
- Trib. Milano, 26 giugno 1989, in *Società*, 1989, 1179
- Cass., 7 maggio 1993, n. 5263, in *F. it.*, 1994, I, 130, con nota di Lucantoni
- App. Milano, 14 ottobre 1994, in *Soc.*, 1995, 390, con nota di D'ambrosi
- Trib. Napoli, 18 marzo 1995, in *Soc.*, 1995, 1447, con nota di Superti Furga
- Cass., 26 ottobre 1995, n. 11151
- Trib. Alessandria, 4 dicembre 1995, in *Danno resp.*, 1996, 501, con nota di Daccò
- Trib. Massa Carrara, 9 gennaio 1996, in *Danno resp.*, 1996, 498, con nota di Daccò
- Trib. Cagliari, 6 febbraio 1996, in *Riv. giur. Sarda*, 1999, 63, con nota di Fezza
- Cass., 17 settembre 1997, n. 9252, in *Soc.*, 1998, 1025; e in *F. it.*, 2000, I, 1, 243, con nota di Delle Vergini
- Cass., 28 maggio 1998, n. 5287, in *Fall.*, 1999, 397, con nota di Patti
- Cass., 24 marzo 1999, n. 2772, in *Soc.*, 1999, 1065, con nota di Picone; in *D. fall.*, 2000, II, 569, con nota di Ragusa Maggiore
- Trib. Milano, 21 ottobre 1999, in *G. it.*, 2000, 554, con nota di Weigmann
- Trib. Messina, 12 novembre 1999, in *Fall.*, 2000, 1279, con nota di De Crescenzo
- Cass., 23 marzo 2004, n. 5718, in *Mas. giust. civ.*, 2004, 3
- Cass., 23 marzo 2004, n. 5718, in *Mas. Giust. Civ.*, 2004, 3

- Cass., 8 febbraio 2005, n. 2538, in *Riv. dott. comm.*, 2006, 585, con nota di Sironi
- Cass., 15 febbraio 2005, n. 3032, in *Giust. civ.*, 2006, 967
- Trib. Trani, 18 aprile 2006, in *De Jure Milano*
- Cass., 17 luglio 2007, n. 15942
- Trib. Milano, 13 febbraio 2008, in *Riv. dott. comm.*, 2008, 1265
- Cass., 11 luglio 2008, n. 19235, in *G. it.*, 2009, 883, con nota di Aiello
- Trib. Milano, 3 febbraio 2010, in *G. it.*, 2010, 2352
- Cass., 11 novembre 2010, n. 22911, in *F. it.*, 2011, 1686, con nota di Nazzicone, in *Resp. civ. prev.*, 2011, 1780, con nota di Itzi e in *Soc.*, 2011, 377, con nota di Ferrari
- Cass. 20 luglio 2011 n. 28932, reperibile sul sito www.iusexplorer.it/
- Trib. Milano, 1° ottobre 2011, in *G. it.*, 2012, 1076
- Trib. Milano, 17 dicembre 2012, in giurisprudenzadelleimprese.it
- Cass., 27 dicembre 2013, n. 28669, in *Giur. it.*, V. 10, 2014, 2208
- Cass., 13 giugno 2014, n. 13518, in *Società*, 2014, 1314
- Cass., 2 febbraio 2015, n. 1783, reperibile sul sito pluriscedam.utetgiuridica.it/main.html#mask=main,id=46SE0001518723,pos=0,ds_name=SENT,opera=46,hl=true,_menu=giuri,_npid=584244515,__m=bd
- Cass., 7 maggio 2015, n. 9193, in *Giur. comm.*, 2016, II, 783 s., con nota di Cincotti, *Rappresentazione contabile dei beni immateriali e doveri degli amministratori*, e in *Giur. it.*, 2015, 1906 s., con nota di Riganti, *Dovere di vigilanza e società di revisione*

- Cass., 31 agosto 2016, n. 17441, in *Giur. it.*, 2017, 386 s., con nota di Cagnasso e Riganti, *L'obbligo di agire in modo informato a carico degli amministratori deleganti*; in *Notariato*, 2016, 602 s.; in *Società*, 2017, 218 s., con nota di Serafini
- Trib. Roma, 8 aprile 2020, con commento di Assonime, *Business Judgment Rule e assetti organizzativi adeguati. Caso n. 7/2020*, 13 s.

6. Sitografia⁷³⁶

- www.bostondynamics.com
- www.ccaf.io/cbeci/mining_map
- www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/
- www.ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6473
- www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html
- www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence
- www.generali.com/it/governance/committees/Innovation-and-Sustainability
- www.gruppo24ore.ilsole24ore.com/media/4479/2m__reg-cesgit-corporate-ver100.pdf
- www.hansonrobotics.com/robot/sophia/

⁷³⁶ Sono esclusi i siti indicati nelle precedenti sezioni della presente Bibliografia.

- www.ibm.com/it-it/topics/what-is-blockchain
- www.infineon.com
- www.inrev.org
- www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp
- www.investors.hpe.com
- www.ir.amd.com
- www.leonardo.com/documents/15646808/16736570/DICEMBRE+2021_Regolamento_CSI.pdf?t=1642678749111
- www.leonardo.com/it/investors/corporate-governance/board-of-directors/committees/sustainability-and-innovation
- www.morganstanley.com
- www.nokia.com
- www.openai.com/blog/chatgpt
- www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf
- www.tevapharm.com
- www.theocc.com

Ringraziamenti

Ringrazio in questa sede la Professoressa Maria Lillà Montagnani e la Professoressa Gaia Silvia Balp per il paziente ausilio nella genesi di quest'opera.

Un ringraziamento anche la Professor Oreste Cagnasso e al Professor Maurizio Irrera per avermi guidato in questo percorso, nonché a tutti i colleghi della scuola torinese per il supporto, i consigli e gli utili confronti quotidiani.

I miei ringraziamenti vanno anche a Ettore e al resto della mia famiglia.

Infine, i miei ringraziamenti anche agli amici e ai colleghi che mi hanno accompagnato in questo lungo percorso di apprendimento e crescita personale e che lo hanno reso possibile.