

Intelligenza artificiale, scelte gestorie e organizzazione delle società per azioni

Chiara Picciau*

SOMMARIO: 1. Premessa. – 2. L’ingresso dell’intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione: verso il *roboboard* o i *robodirectors*? – 3. L’intelligenza artificiale a supporto delle scelte gestorie e organizzative degli amministratori. – 3.1. Trasparenza e motivazione delle scelte compiute con l’ausilio dell’intelligenza artificiale. – 4. L’adeguatezza degli assetti in relazione alla selezione e alla gestione dei dati e dei sistemi di intelligenza artificiale. – 5. La sindacabilità delle decisioni assunte con l’ausilio dell’intelligenza artificiale. – 5.1. La sindacabilità delle scelte riguardanti l’opportunità di ricorrere alla tecnologia a fini gestori e organizzativi. – 6. Riflessi dell’utilizzo dell’intelligenza artificiale sulla composizione del consiglio di amministrazione. – 7. Alcune conclusioni preliminari.

1. Premessa

Nelle società per azioni, l’apporto dell’intelligenza artificiale, quale strumento per l’adozione di decisioni complesse, può essere apprezzato anzitutto in relazione all’operatività dell’organo amministrativo¹, rappresentando quest’ultimo il «centro

* Ricercatrice di Diritto commerciale nell’Università degli Studi di Brescia. Questo contributo riproduce con alcuni aggiornamenti, integrazioni e modifiche un capitolo della ricerca Astrid: *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione? Proprietà intellettuale, società e finanza*, a cura di F. Donati, A. Pajno e A. Perrucci, Bologna, il Mulino, 2022. Esso riprende e trae spunto da un precedente lavoro, al quale sia permesso di rinviare: C. Picciau, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, in «Hastings Business Law Journal», 17, 2021, n. 1, p. 67 ss. Una versione preliminare delle considerazioni riportate in questo scritto è contenuta in un *working paper* presentato in data 21 maggio 2021 nell’ambito del ciclo di seminari «Algoritmi e diritto dell’impresa» dell’Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia organizzato dal prof. Federico Mucciarelli. Cfr. C. Picciau, *Gli algoritmi e il ruolo del consiglio di amministrazione: un nuovo equilibrio tra compiti strategici, gestori e di controllo*, disponibile sul sito <https://www.economia.unimore.it/site/home/ricerca/seminari-algoritmi-e-diritto-dellimpresa/articolo890059054.html>. Ringrazio in particolare la *discussant* prof.ssa Elisabetta Pederzini per i suggerimenti e gli spunti di riflessione ottenuti in tal sede.

¹ Nel lavoro si prenderà esclusivamente a riferimento l’ipotesi in cui l’organo amministrativo della società per azioni sia pluripersonale, e quindi chiamato ad operare secondo un metodo collegiale, per quanto, a stretto rigore, le società non quotate potrebbero anche essere gestite da un amministratore unico. La ragione si deve principalmente al fatto che, anche nelle società non quotate, «quando l’impresa superi una certa complessità l’amministrazione deve volgersi verso forme articolate che paiono escludere, di fatto, la sussunzione in un unico soggetto di tutti i compiti e le responsabilità che derivano dalla gestione di un’impresa di grandi dimensioni»: così, G.M.

decisionale» della società².

A fronte di alcuni primi esempi di ingresso dei sistemi di intelligenza artificiale all'interno dei consigli di amministrazione³, gli interpreti si sono interrogati circa la portata e le conseguenze dell'impiego di tale tecnologia a fini gestori. Se alcuni hanno addirittura ipotizzato l'avvento di società interamente gestite e controllate da algoritmi «intelligenti» senza alcun intervento umano⁴ ovvero almeno la sostituzione della

Zamperetti, *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, Milano, Giuffrè, 2005, p. 37. L'adozione di sistemi di intelligenza artificiale è, d'altro canto, più verosimile per quelle società che, anche per ragioni dimensionali, possono compiere gli investimenti tecnologici necessari o comunque avvantaggiarsene dal punto di vista della semplificazione organizzativa. In argomento, F. Möslin, *AI and Corporate Law*, in L.A. DiMatteo, C. Poncibò e M. Cannarsa (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, Cambridge University Press, 2022, p. 75.

² Cfr. F. Möslin, *Robots in the boardroom: artificial intelligence and corporate law*, in W. Barfield e U. Pagallo (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham, UK – Northampton, MA, USA, Edward Elgar, 2018, p. 656 s.; Id., *AI and Corporate Law*, cit., p. 75. Concentra la propria attenzione sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale da parte dell'organo amministrativo anche U. Tombari, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, in «Rivista delle società», 2021, n. 5-6, p. 1432 s.

³ Il caso più noto, sul quale si tornerà in seguito, è probabilmente quello di VITAL (*Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences*), algoritmo intelligente adottato dalla società di gestione di un fondo di *venture capital* di Hong Kong. Il caso attrasse subito una notevole attenzione mediatica, anche dovuta al fatto che una parte della stampa riportò la «nomina» dell'algoritmo alla carica di amministratore della società. Si v., ad esempio, R. Wile, *A Venture Capital Firm Just Named An Algorithm To Its Board Of Directors – Here's What It Actually Does*, in «Business Insider Australia», 14 maggio 2014, disponibile sul sito <https://www.businessinsider.com.au/vital-named-to-board-2014-5>. Come si dirà in seguito (*infra*, par. 2), VITAL non aveva però lo *status* di vero e proprio membro del consiglio di amministrazione della società.

⁴ Questa possibilità è stata prospettata per la prima volta negli Stati Uniti da Shawn Bayern: S. Bayern, *Of Bitcoins, Independently Wealthy Software, and the Zero-Member LLC*, in «Northwestern University Law Review», 108, 2014, n. 4, p. 1495 ss.; Id., *The Implications of Modern Business-Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in «Stanford Technology Law Review», 19, 2015, n. 1, p. 93 ss. In argomento, cfr. anche L.M. LoPucki, *Algorithmic Entities*, in «Washington University Law Review», 95, 2018, n. 4, p. 887 ss.; nonché S. Bayern, T. Burri, T.D. Grant, D.M. Häusermann, F. Möslin e R. Williams, *Company Law and Autonomous Systems: A Blueprint for Lawyers, Entrepreneurs and Regulators*, in «Hastings Science & Technology Law Journal», 9, 2017, n. 2, p. 135 ss., ove si esamina la possibilità di costituire *autonomously operated entities* in diversi ordinamenti (Stati Uniti, Germania, Svizzera, e Regno Unito); T. Burri, *Free movement of algorithms: artificially intelligent persons conquer the European Union's internal market*, in Barfield e Pagallo (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, cit., p. 537 ss. Anche nel nostro ordinamento ci si è interrogati sulla possibilità di costituire società gestite senza controllo o intervento umano. Cfr. P. Tullio, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in «Analisi Giuridica dell'Economia», 2019, n. 1, p. 225 ss. (spec. p. 237 ss.).

totalità o di una parte dei membri dell'organo gestorio con amministratori «artificiali»⁵, altri hanno invece sottolineato la possibilità di fare ricorso all'intelligenza artificiale per l'automazione, organizzazione e semplificazione dei processi interni alla società⁶.

A ben vedere, quest'ultima possibilità è già sfruttata da molte realtà societarie⁷, mentre la sostituzione *in toto* dell'organo amministrativo o di suoi componenti con sistemi di intelligenza artificiale (ossia, la previsione rispettivamente di un c.d. *roboboard* o di cc.dd. *robodirectors*), così come la creazione di vere e proprie *self-driving corporations*⁸, è, per le ragioni che si diranno in seguito, ancora lontana. Ciò non significa, però, che l'apporto dell'intelligenza artificiale in ambito gestorio sia meramente riconducibile all'automazione o esecuzione di processi predefiniti o decisioni prese da soggetti «in carne e ossa». A programmi di intelligenza artificiale che servono ad applicare regole date e a gestire processi in conformità a tali regole⁹, come ad esempio quelli che possono essere impiegati per la tenuta della contabilità o il *corporate reporting*¹⁰, si affiancano infatti sistemi di intelligenza artificiale che, sulla

⁵ Il quesito è stato posto e affrontato, con varietà di soluzioni e rispetto a diversi ordinamenti, da una pluralità di interpreti. Si v., ad esempio, Möslein, *Robots in the boardroom: artificial intelligence and corporate law*, cit., p. 663 ss.; S.A. Gramitto Ricci, *Artificial Agents in Corporate Boardrooms*, in «Cornell Law Review», 105, 2020, n. 3, p. 900 ss.

⁶ L'esempio più immediato, sul quale si tornerà anche in seguito, è quello del c.d. *algorithmic management*, ossia dell'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale per l'assunzione di decisioni gestorie di carattere operativo solitamente affidate a figure manageriali di livello medio o basso. Sul punto, anche per i riferimenti, si v. *infra*, par. 3.

⁷ In relazione all'*algorithmic management*, menzionato alla nota precedente, il riferimento è anzitutto alle imprese della c.d. *gig economy*. Anche su questi aspetti, si v. *infra*, par. 3.

⁸ L'espressione si ritrova in J. Armour e H. Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, in «Harvard Business Law Review», 10, 2020, n. 1, p. 87 ss., per indicare società gestite in maniera autonoma da sistemi di intelligenza artificiale (*ivi*, p. 91).

⁹ In questo caso, l'algoritmo mostra comunque un certo grado di «intelligenza» nell'applicare al caso concreto un insieme di regole precedentemente codificato al suo interno. In argomento si v., ad esempio, G. Sartor e F. Lagioia, *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, in U. Ruffolo (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, Giuffrè Francis Lefebvre, 2020, p. 64, i quali ricordano che i sistemi di intelligenza artificiale possono essere impiegati, tra l'altro, per applicare regole.

¹⁰ Sulle possibili applicazioni dell'intelligenza artificiale in materia di *corporate reporting* si v., in particolare, Financial Reporting Council, *Artificial intelligence and corporate reporting. How does it measure up?*, 2019, disponibile sul sito <https://www.frc.org.uk/getattachment/e213b335-927b-4750-90db-64139aee44f2/AI-and-Corporate-Reporting-Jan.pdf>. In argomento, in particolare, M.L. Montagnani e M.L. Passador, *Il consiglio d'amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, in «Rivista delle società», 2021, n. 1, p. 125 ss.

base dell'analisi dei dati disponibili, forniscono raccomandazioni, suggerimenti o indicazioni utili a prendere decisioni o che scelgono direttamente tra le alternative astrattamente prospettabili¹¹.

Questo scritto si concentrerà sui profili problematici derivanti dall'utilizzo di questi ultimi, ossia sull'impiego dell'intelligenza artificiale a supporto delle decisioni gestorie e organizzative degli amministratori in casi in cui gli algoritmi servono non tanto per eseguire istruzioni o compiti predefiniti nei contenuti, quanto piuttosto per elaborare dati e fornire raccomandazioni e predizioni a supporto dei processi decisionali interni alla società. Da un lato, emerge un rischio di appiattimento dell'agire amministrativo alle raccomandazioni dell'intelligenza artificiale¹², cui fa da contraltare l'esigenza di rendere trasparenti e di motivare le decisioni da essa influenzate anche sotto il profilo della selezione dei dati e dei programmi di intelligenza artificiale utilizzati a fini gestori, dell'individuazione dei soggetti che provvedono a selezionarli, dei criteri in base ai quali sono effettuate tali scelte, nonché degli eventuali collegamenti di interessi dei soggetti deputati ad assumerle. Dall'altro lato, vi è la necessità di predisporre sistemi e procedure adeguati alla selezione e gestione dei dati e delle tecnologie adottate. Ciò, come si dirà, ha importanti riflessi sulla composizione dell'organo gestorio, richiedendo l'acquisizione delle competenze necessarie a valutare l'impiego dell'intelligenza artificiale all'interno della società¹³.

Conviene, però, partire dalle ragioni per le quali la prospettiva di sostituzione dell'organo amministrativo e/o di suoi singoli componenti da parte dell'intelligenza artificiale non pare realistica alla luce dell'attuale quadro normativo e dello sviluppo

¹¹ Per una distinzione analoga, si v. M.L. Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, Milano, Egea, 2021, p. 15 s., che separa gli algoritmi che replicano compiti che gli individui possono già svolgere da quelli che effettuano analisi e forniscono indicazioni sulla base di dati.

¹² Sul quale si v., ad esempio, L. 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*, cit., p. 298; Gramitto Ricci, *Artificial Agents in Corporate Boardrooms*, cit., p. 901 s.

¹³ Per uno spunto in questo senso si v., ad esempio, G.D. Mosco, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in «Analisi giuridica dell'economia», 2019, n. 1, p. 258. Sul punto si v. anche *infra*, par. 6.

tecnologico.

2. L'ingresso dell'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione: verso il *roboboard* o i *robodirectors*?

Vengono anzitutto in rilievo ostacoli di ordine normativo in forza dei quali, nel nostro e in altri ordinamenti, l'organo amministrativo delle società per azioni deve essere composto da persone fisiche o giuridiche¹⁴. L'assenza, allo stato attuale, di capacità o personalità «elettronica» in capo ad algoritmi o a sistemi di intelligenza artificiale preclude infatti la possibilità di nominare un algoritmo alla carica di amministratore, attribuendo a questi tutti i poteri, i diritti e i doveri connessi allo svolgimento dell'incarico¹⁵.

¹⁴ Mentre la possibilità che una persona giuridica (segnatamente, una società di capitali) rivesta il ruolo di amministratore in una società di persone è stata generalmente ammessa successivamente alla riforma del diritto societario, maggiormente dibattuto è stato se tale possibilità si dovesse estendere anche all'assunzione dell'incarico di amministratore in società di capitali. Per una ricostruzione dei principali argomenti del dibattito e una soluzione affermativa, anche alla luce dell'esperienza comparatistica, A. Cetra, *La persona giuridica amministratore*, Torino, Giappichelli, 2013, *passim*. Sembra ad ogni modo ormai riconosciuta, in via generale, la figura della persona giuridica amministratore nelle società di capitali chiuse (cfr., ad esempio, M. Stella Richter jr., *Artt. 2326-2328*, in M. Notari (a cura di), *Costituzione – Conferimenti*, in P. Marchetti, L.A. Bianchi, F. Ghezzi e M. Notari (diretto da), *Commentario alla riforma delle società*, Milano, Egea, 2007, p. 119 ss.; nonché, in giurisprudenza, Trib. Milano, 27 marzo 2017, in «Giurisprudenza commerciale», 2018, II, n. 5, p. 890 ss., con nota di G. Pescatore, *Ammissibilità dell'amministratore persona giuridica tra conferme e problemi interpretativi*), con qualche più recente apertura anche con riferimento alle società quotate e, più in generale, ai soggetti vigilati. Cfr. G. Meo, *L'amministrazione delle società quotate*, in M. Cera e G. Presti (diretto da), *Il testo unico finanziario*, Bologna, Zanichelli, 2020, **, p. 1823 s.; G. Pescatore, *L'amministratore persona giuridica*, Milano, Giuffrè, 2012, p. 49; nonché, più diffusamente, M. Saggiocca, *Appunti in tema di amministratore persona giuridica di soggetti vigilati*, in «Rivista del notariato», 2020, n. 1, p. 45 ss.

¹⁵ Nel senso di escludere che nel nostro ordinamento un algoritmo possa essere nominato alla carica di amministratore, cfr., ad esempio, Mosco, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., p. 248; la cui conclusione è ribadita in G.D. Mosco, *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, in «European Company Law Journal», 17, 2020, n. 3, p. 91 s. Circa la possibilità che le scelte di gestione dettate da un algoritmo trovino ingresso nelle deliberazioni dell'organo amministrativo per il tramite di una persona giuridica amministratore, cfr. N. Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, in «Il nuovo diritto delle società», 2020, n. 3, p. 270 s.; N. Abriani e G. Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione. IT, Corporate Governance e Corporate Social Responsibility*, in «Rivista delle società», 2020, n. 5/6, p.

È pur vero che tali ostacoli potrebbero essere rimossi attraverso un intervento normativo che attribuisca personalità «elettronica» ai sistemi di intelligenza artificiale impiegati a fini gestori¹⁶. Rimarrebbe però il problema di adattare previsioni, canoni di condotta e regole calibrati in funzione dell'adozione di decisioni gestorie da parte di una persona fisica, anche se scelta da un'eventuale persona giuridica amministratore, a tecnologie che, una volta programmate, possono anche prescindere dall'intervento umano¹⁷. È questo ad esempio il caso del dovere generale di diligenza, del parametro di sindacabilità delle scelte gestorie degli amministratori definito dalla *business judgment rule* o di stati soggettivi quali la buona fede. Se infatti può certamente discutersi di diligenza nella programmazione dell'algoritmo, poco senso ha invece chiedersi se tale dovere sia ascrivibile direttamente al sistema di intelligenza artificiale impiegato dalla società¹⁸.

Da un altro angolo visuale, vi sono anche limiti «tecnologici» alla possibilità che gli algoritmi, pur se sofisticati, replichino *in toto* la funzione gestoria. Al riguardo, la letteratura economica che si è occupata in generale della possibilità che la tecnologia

1366 s.; N. Abriani e G. Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, Bologna, Il Mulino, 2021, p. 198 s., ove si parla di nomina «indiretta» dell'algoritmo alla carica di amministratore.

¹⁶ La possibilità di conferire personalità «elettronica» a *robot* o sistemi di intelligenza artificiale è stata oggetto di attenzione anche da parte delle istituzioni europee (cfr. in particolare la *Risoluzione del Parlamento europeo 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica*, 2015/2103/(INL), par. 59, lett. f)), anche se successivamente parrebbe essere stata accantonata. In argomento, anche per ulteriori riferimenti al dibattito europeo e ad alcune più recenti risoluzioni del Parlamento europeo che toccano, sotto diversi profili, il problema dell'attribuzione della personalità «elettronica» ai sistemi di intelligenza artificiale, cfr. M. Fenwick e S. Wrba, *AI and Legal Personhood*, in L.A. DiMatteo, C. Poncibò e M. Cannarsa (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, cit., spec. p. 291 ss.; F. Caroccia, *Ancora su responsabilità civile e uso delle intelligenze artificiali*, in «Contratto e impresa», 2022, n. 2, pp. 421, 423, 426. In generale, sull'argomento cfr. G. Scarchillo, *Corporate governance e intelligenza artificiale*, in «Nuova giurisprudenza civile commentata», 2019, n. 4, p. 883 ss. Per una discussione sui riflessi dell'eventuale attribuzione della personalità «elettronica» o «giuridica» all'intelligenza artificiale, si rinvia, tra gli altri, a U. Ruffolo, *La "personalità elettronica"*, in Id. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, cit., p. 213 ss.; R. van den Hoven van Genderen, *Legal personhood in the age of artificially intelligent robots*, in Barfield e Pagallo (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, cit., p. 213 ss.

¹⁷ Sul punto, si v., ad esempio, Möslein, *Robots in the boardroom: artificial intelligence and corporate law*, cit., p. 651.

¹⁸ Su questi aspetti si consenta un rinvio a Picciau, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, cit., p. 119 s., ove ulteriori riferimenti.

sostituisca intere categorie di lavoratori ha ormai da più di un decennio distinto tra compiti manuali e cognitivi e, più precisamente, a seconda che i singoli compiti manuali o cognitivi comportino attività di routine o non di routine, sostenendo che il grado di sostituibilità dell'attività umana con la tecnologia debba essere valutato non tanto in ragione della natura manuale o cognitiva del compito, quanto piuttosto del suo carattere routinario: nel caso di compiti – cognitivi o manuali – non di routine, la tecnologia avrebbe, infatti, una funzione complementare, e non di sostituzione, rispetto all'attività umana¹⁹.

Sebbene l'intelligenza artificiale che va sotto il nome di *machine learning* abbia compiuto notevoli passi in avanti anche nel replicare compiti non strettamente routinari, ossia che non rispondono in tutto e per tutto a insiemi di regole chiaramente esplicitabili²⁰, essendo programmata per imparare dalla (propria) esperienza e per applicare quanto appreso allo svolgimento di compiti determinati, una simile distinzione pare utile ancora oggi per stimare gli effetti che l'adozione delle nuove tecnologie può determinare sul funzionamento e sui processi decisionali dell'organo amministrativo. Nonostante il continuo sviluppo, le attuali tecnologie algoritmiche continuano infatti a fornire migliori prestazioni in relazione ad attività di routine, anche se a carattere cognitivo, come l'effettuazione di calcoli, piuttosto che ad attività complesse che richiedano adattabilità rispetto alle circostanze concrete, a imprevisti o

¹⁹ Il carattere routinario di un'attività dovrebbe, in particolare, essere valutato in base alla possibilità di descriverla utilizzando un insieme di regole *esplicitabili*. Le attività non di routine sarebbero quindi quelle che non si prestano a siffatta descrizione, poiché i procedimenti per portarle a termine non sono compresi del tutto, ovvero richiedono capacità complesse, come ad esempio quelle di *problem solving* o comunicative, che non si riescono (ancora) a trasporre in un insieme di regole chiaro ed esplicito che un computer potrebbe seguire. Per questa tesi si v. D.H. Autor, F. Levy e R.J. Murnane, *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, in «The Quarterly Journal of Economics», 118, 2003, n. 4, p. 1279 ss.; e, più di recente, D.H. Autor, *Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth*, in *Federal Reserve Bank of Kansas City: Economic Policy Symposium Proceedings. Reevaluating Labor Market Dynamics*, 2014, p. 129 ss., disponibile sul sito <https://www.kansascityfed.org/documents/4538/2014Autor.pdf>. Questa tesi è ricordata dalla dottrina giuslavoristica statunitense che ha discusso la possibilità che le tecnologie a base algoritmica conducano a livelli maggiori di automazione. Cfr., in particolare, B. Rogers, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, in «Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review», 2020, 55, n. 2, p. 553 ss.

²⁰ Cfr. Autor, *Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth*, cit., p. 158 ss.

nel tempo²¹. Per questa ragione, un sistema algoritmico può essere al momento più utilmente impiegato per estrarre informazioni o regolarità da un insieme di dati (un'attività sì cognitiva, ma di routine)²² piuttosto che per sostituire integralmente il lavoro di una persona fisica – incluso un soggetto che svolge prevalentemente compiti manuali, come potrebbe essere un cameriere o un autista – la quale deve essere sovente in grado di adattare il proprio comportamento a circostanze nuove e inaspettate o a eventi imprevedibili²³.

Un altro modo di guardare a tali limiti tecnologici risiede nel considerare la distinzione tra intelligenza artificiale forte o generale e intelligenza artificiale debole o specifica, laddove la prima sarebbe in grado «di esibire la maggior parte delle capacità cognitive umane, allo stesso livello degli esseri umani o anche a un livello superiore», mentre la seconda «si propone obiettivi più modesti, cioè la costruzione di sistemi capaci di eseguire singoli compiti, o aspetti di essi, che normalmente richiedono intelligenza»²⁴. È evidente che la perfetta sostituibilità tra amministratore persona fisica e intelligenza artificiale richiederebbe lo sviluppo di una tecnologia del primo tipo, considerata la complessità del ruolo e la varietà e molteplicità delle decisioni e dei compiti dei componenti dell'organo di gestione delle società, mentre allo stato attuale il progresso tecnologico ha prodotto risultati più incoraggianti, anche dal punto

²¹ Cfr. *ibidem*, ove si osserva che rimangono notevoli limiti alla accuratezza dei risultati ottenuti impiegando algoritmi di *machine learning* per attività alla base delle quali vi sono regole che gli individui comprendono solo tacitamente e che non riescono quindi a esplicitare in linguaggio di programmazione. In senso analogo, Rogers, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, cit., p. 556 ss. In generale, in relazione alla maggiore capacità di intuizione e ragionamento dell'essere umano in rapporto alle macchine, cfr. G. Lemme, *Gli smart contracts e le tre leggi della robotica*, in «Analisi giuridica dell'economia», 2019, n. 1, p. 143.

²² Sul contributo della tecnologia alle attività di elaborazione e trattamento dei dati e delle informazioni, Autor, Levy e Murnane, *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, cit., p. 1284; Autor, *Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth*, cit., p. 143.

²³ Per alcuni esempi di attività manuali che la tecnologia non riuscirebbe a replicare, cfr. Autor, *Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth*, cit., p. 137 s., il quale al riguardo ritiene non automatizzabili i compiti dei lavoratori edili, dei cuochi, dei camerieri, di coloro che prestano servizi di pulizia, di sicurezza e protezione personale, etc.; Lemme, *Gli smart contracts e le tre leggi della robotica*, cit., p. 131, il quale fa riferimento invece ai problemi posti dai veicoli a guida autonoma. Così anche Rogers, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, cit., p. 558 s.

²⁴ Sartor e Lagioia, *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, cit., p. 66.

di vista dello svolgimento di compiti non di routine, solo con riferimento alle tecnologie del secondo tipo²⁵.

Se si utilizzano queste distinzioni per valutare l'impatto delle tecnologie algoritmiche sul funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni, ci si accorge dunque che le tecnologie in parola non sono (ancora) in grado di svolgere tutti i compiti attribuiti ai singoli consiglieri, né tantomeno di rimpiazzare l'intero consiglio. L'attività degli amministratori richiede 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 e in contesti molto diversi tra loro; tutte qualità oggi non facilmente replicabili dall'intelligenza artificiale²⁶. Non stupisce quindi che, in uno dei casi più noti di ingresso di tale tecnologia in un consiglio di amministrazione, quello dell'algoritmo VITAL (*Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences*) all'interno dell'organo amministrativo del gestore di un fondo di *venture capital* di Hong Kong, all'algoritmo non sia stato attribuito il ruolo di consigliere, ma esso sia stato piuttosto utilizzato quale supporto decisionale in materia di investimenti, considerato che il sistema di intelligenza artificiale in questione era in grado di analizzare un ammontare considerevole di dati e di estrarre raccomandazioni o

²⁵ In generale, circa il fatto che l'attuale sviluppo tecnologico consente già di fare ricorso a sistemi di intelligenza artificiale specifica, ma non di addivenire alla c.d. *artificial general intelligence*, cfr., ad esempio, Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., pp. 89 s., 93; Sartor e Lagioia, *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, cit., p. 66 s.

²⁶ Il *managerial decision-making* rappresenta infatti un'attività non di routine, ossia non facilmente riconducibile a un insieme di regole predefinito ed esplicito che un computer potrebbe seguire per portarla a termine. Così, Autor, Levy e Murnane, *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, cit., p. 1285 s.; Autor, *Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth*, cit., p. 138. Al riguardo si v. anche M. Petrin, *Corporate Management in the Age of AI*, in «Columbia Business Law Review», 2019, n. 3, spec. p. 983 ss., il quale distingue invece tra *administrative work*, assimilabile a quelle che qui sono state indicate come attività di routine, e *judgment work*, che richiede creatività e capacità analitiche e strategiche, sostenendo che il primo tipo di compiti sia suscettibile di maggiore automazione anche se in futuro la tecnologia potrebbe arrivare a svolgere anche il secondo. Nella dottrina italiana, cfr. Tombari, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, cit., p. 1440, il quale osserva che «gli strumenti di IA possono essere un valido sostegno, ma non un completo sostituto dell'amministratore persona fisica»; nonché L. Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, in «Rivista delle società», 2022, n. 1, pp. 103, 124 s.

informazioni dai medesimi, con l'intendimento dei membri del consiglio di non assumere decisioni di investimento che non fossero state corroborate da VITAL²⁷.

3. L'intelligenza artificiale a supporto delle scelte gestorie e organizzative degli amministratori

L'esempio di VITAL illustra, a ben vedere, quello che può essere oggi, in concreto, il ruolo della tecnologia – e in particolare dell'intelligenza artificiale – nei consigli di amministrazione: un ruolo di supporto, anzitutto a livello informativo e di analisi dei dati, al quale si fa riferimento solitamente con le espressioni *assisted* e *augmented artificial intelligence*²⁸. Tale ruolo di supporto o sostegno ai processi decisionali può apprezzarsi tanto in relazione alle scelte gestorie, strategiche e di *governance*, quanto alle scelte organizzative degli amministratori.

Con riferimento alle decisioni gestorie e strategiche, si immagini ad esempio la possibilità di utilizzare programmi di intelligenza artificiale per valutare, sulla base dei dati raccolti nell'ambito di un'attività di *due diligence*, le sinergie o le economie di scala o di scopo che deriverebbero da un'acquisizione societaria, per decidere se entrare in un nuovo mercato del prodotto, per adattare le caratteristiche dei beni o dei servizi offerti alle preferenze dei clienti o per svilupparne di nuovi²⁹, per vagliare

²⁷ N. Burridge, *Artificial intelligence gets a seat in the boardroom*, in «Nikkei Asia», 10 maggio 2017, disponibile sul sito <https://asia.nikkei.com/Business/Artificial-intelligence-gets-a-seat-in-the-boardroom>. Sul punto cfr., tra gli altri, Petrin, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., p. 967 s.; Scarchillo, *Corporate governance e intelligenza artificiale*, cit., p. 882; Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, cit., pp. 113 e 115.

²⁸ Così, ad esempio, Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., p. 96; L. Enriques e D.A. Zetsche, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in «Hastings Law Journal», 72, 2020, n. 1, p. 74 s.; Mosco, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., pp. 249, 253; Id., *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, cit., pp. 89 s., 96; nonché, più di recente, Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, cit., p. 115. Sulla distinzione tra intelligenza artificiale assistita (*assisted*), aumentata (*augmented*) o autonoma (*autonomous*), si v., ad esempio, Möslein, *Robots in the boardroom: artificial intelligence and corporate law*, cit., p. 657.

²⁹ Un esempio di impiego dell'intelligenza artificiale a tal fine è dato da BMW: cfr. B. Marr, *How BMW Uses Artificial Intelligence And Big Data To Design And Build Cars Of Tomorrow*, in «Forbes», 1 agosto 2017, disponibile sul sito <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/08/01/how-bmw-uses-artificial-intelligence-and-big-data-to-design-and-build-cars-of-tomorrow/?sh=20a7a0f52b91>.

possibili investimenti (come nel caso di VITAL), e via dicendo.

Per quanto riguarda, invece, gli ambiti di *governance*, spicca la possibilità per il consiglio di amministrazione di fare ricorso all'intelligenza artificiale in occasione del processo di autovalutazione sulla propria composizione ovvero comunque per individuare i candidati più promettenti alla carica di amministratore³⁰, sia nell'ottica di un'eventuale cooptazione, sia in sede di rinnovo dell'organo gestorio o di predisposizione di una lista degli amministratori³¹. Più in generale, le tecnologie algoritmiche potrebbero essere impiegate dal consiglio, nella sua veste di organo «propulsivo» in materia di *governance*³², per l'elaborazione di raccomandazioni da sottoporre all'assemblea dei soci quanto allo sfruttamento degli ambiti di autonomia statutaria concessi dall'ordinamento. Si pensi, ad esempio, alle proposte volte alla modifica dei diritti amministrativi e patrimoniali delle azioni e degli altri strumenti finanziari della società e alla possibilità di far ricorso all'intelligenza artificiale per stimarne gli effetti di mercato e strategici o l'impatto sugli assetti proprietari e di controllo³³.

L'intelligenza artificiale potrebbe essere, poi, utilmente impiegata anche a fini organizzativi, non solo per selezionare – in maniera analoga a quanto si è detto poc' anzi

³⁰ Questo aspetto è ricordato da N. Abriani, *Digitalizzazione del diritto societario, intelligenza artificiale e corporate governance*, in *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione? Proprietà intellettuale, società e finanza*, cit., p. 255. Circa il possibile apporto dell'intelligenza artificiale nella selezione di nuovi amministratori si v. in particolare I. Erel, L.H. Stern, C. Tan e M.S. Weisbach, *Selecting Directors Using Machine Learning*, in «The Review of Financial Studies», 34, 2021, n. 7, p. 3226 ss.

³¹ Cfr. già Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 282, in aggiunta al contributo dello stesso Autore citato alla nota precedente. Quanto all'utilizzo dell'intelligenza artificiale ai fini della predisposizione della lista degli amministratori, si v., tra gli altri, anche Tombari, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, cit., p. 1436.

³² Oggi espressamente riconosciuta nelle società quotate dall'art. 1, principio III, del nuovo codice di autodisciplina. Cfr. Comitato per la Corporate Governance, *Codice di corporate governance*, 2020, disponibile sul sito <https://www.borsaitaliana.it/comitato-corporate-governance/codice/2020.pdf>.

³³ Sul punto si v. le considerazioni di Abriani, *Digitalizzazione del diritto societario, intelligenza artificiale e corporate governance*, cit., p. 256, ove si rammenta che alcuni di questi aspetti sono menzionati dal codice di autodisciplina delle società quotate proprio in relazione all'attività di impulso del consiglio di amministrazione in materia di *governance*. Cfr. Comitato per la Corporate Governance, *Codice di corporate governance*, cit., art. 1, raccomandazione 2.

in merito alla composizione dell'organo amministrativo – i «migliori» candidati per ricoprire ruoli apicali all'interno dell'organigramma aziendale³⁴ e/o per valutare promozioni delle singole figure in base alle *performance*, ma anche per operare una razionalizzazione della struttura organizzativa interna della società e, in definitiva, ai fini dell'adempimento dell'obbligo di porre in essere assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati alla natura e alle dimensioni dell'impresa³⁵.

Per un verso, l'intelligenza artificiale potrebbe essere in concreto adoperata dagli organi delegati per predisporre e curare gli assetti nell'ambito dell'attività di gestione corrente (art. 2381, comma 5, c.c.); per altro verso, essa potrebbe fornire un «supporto» al *plenum* consiliare nella valutazione circa l'adeguatezza degli assetti e la correttezza del loro funzionamento (art. 2381, comma 3, c.c.)³⁶. Si pensi alla possibilità di snellire e automatizzare processi interni alla società (ad esempio, l'elaborazione di dati contabili ai fini della predisposizione delle relazioni finanziarie) ovvero di impiegare l'analisi di dati relativi all'operatività di diverse funzioni aziendali per individuare ambiti di inefficienza o per addivenire a organigrammi e modelli operativi più efficaci rispetto al conseguimento di determinati obiettivi. Da quest'ultimo punto di vista, sulla base dei dati raccolti all'interno della società, l'intelligenza artificiale potrebbe fornire un contributo decisivo alla funzionalizzazione degli assetti (anche) all'obiettivo di prevenire situazioni di perdita della continuità aziendale o, ancora prima, di rilevazione

³⁴ Così, ad esempio, Abriani, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 282.

³⁵ In argomento, tra gli altri, Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 149 ss.; A. Sacco Ginevri, *Ancora su intelligenza artificiale e corporate governance*, in «Rivista trimestrale di diritto dell'economia», 2021, suppl. n. 2 al n. 3, pp. 346 s.

³⁶ Per vero, il tenore letterale dell'art. 2381, comma 3, c.c. non include espressamente all'interno del perimetro della valutazione del *plenum* consiliare il concreto funzionamento degli assetti (a differenza di quanto prevede, per l'attività di vigilanza dei sindaci, l'art. 2403 c.c.). Tuttavia, a tale soluzione può giungersi in via interpretativa. Cfr. R. Sacchi, *Amministratori deleganti e dovere di agire in modo informato*, in «Giurisprudenza commerciale», 2008, II, n. 2, p. 383 s. Menzionano il contributo che l'intelligenza artificiale potrebbe fornire alla valutazione sull'adeguatezza degli assetti da parte del *plenum* anche Tombari, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, cit., p. 1435; e G. Nuzzo, *Impresa e società nell'era digitale (appunti)*, in «Banca borsa titoli di credito», 2022, I, n. 3, p. 431 s.

di possibili segnali di crisi (art. 2086 c.c.)³⁷.

Due ulteriori esempi aiutano a comprendere quale potrebbe essere l'apporto dell'intelligenza artificiale a livello organizzativo. Il primo è riconducibile al c.d. *algorithmic management*, ovvero alla possibilità che gli organi apicali della società facciano ricorso a strumenti di automazione delle decisioni operative e gestionali di livello medio-basso, generalmente affidate a *middle managers*, alla luce del grado di discrezionalità gestoria progressivamente decrescente e della natura prevalentemente «organizzativa» che caratterizza queste funzioni, deputate, ad esempio, alla gestione del personale (assunzioni, licenziamenti, organizzazione dei turni di lavoro), alla distribuzione delle mansioni e dei compiti tra singoli lavoratori, alla valutazione e al monitoraggio dei risultati e delle *performance*, e via dicendo.

Le società che operano nell'ambito della *gig economy* offrono una dimostrazione concreta della possibile automazione, tramite sistemi algoritmici, di decisioni e controlli di regola affidati a figure manageriali di livello intermedio o basso³⁸. Si pensi a Uber, che utilizza gli algoritmi per abbinare gli autisti ai clienti, incrementare il prezzo in base alla domanda, monitorare il servizio e impedire agli autisti di riaccedere alla piattaforma in caso di *rating* scadenti; oppure a Deliveroo, che si serve di algoritmi per assegnare le consegne ai singoli *rider*, registrare il percorso di consegna, verificare

³⁷ In argomento cfr., ad esempio, Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 279.

³⁸ Si v. Rogers, *The Law and Political Economy of Workplace Technological Change*, cit., p. 562 ss., il quale fornisce alcuni esempi di *algorithmic management* e osserva che, oltre a comportare la raccolta e l'analisi di dati per la gestione e il monitoraggio della forza lavoro, esso può condurre in molti casi all'automazione di funzioni precedentemente attribuite a ruoli manageriali, come la valutazione dei *curricula* per future assunzioni, il tracciamento del magazzino e la gestione di ordini, la predisposizione di turni, la programmazione e l'organizzazione del lavoro, la supervisione dei lavoratori, l'elaborazione di buste paga, etc. (*ivi*, p. 563). Simili strumenti di *algorithmic management*, o anche di *algorithmic monitoring*, sono entrati ormai nel quotidiano di molte imprese, anche al di fuori della *gig economy*. Un altro caso noto è quello di Amazon che sfrutta varie tecnologie per la gestione e il controllo del personale adibito ai propri magazzini. La stampa ha ad esempio riportato che Amazon avrebbe brevettato un bracciale in grado di monitorare i lavoratori sotto più profili. Cfr. C. Yeginsu, *If Workers Slack Off, the Wristband Will Know. (And Amazon Has a Patent for It.)*, in «The New York Times», 1 febbraio 2018, disponibile sul sito <https://www.nytimes.com/2018/02/01/technology/amazon-wristband-tracking-privacy.html>.

quante consegne sono state effettuate e in quali tempi, etc.³⁹.

Il secondo esempio del possibile impatto organizzativo dell'intelligenza artificiale è rappresentato dall'utilizzo delle nuove tecnologie nell'ambito del sistema di controllo interno e gestione dei rischi, costituito, come noto, dall'insieme di regole e procedure volte a far sì che gli obiettivi strategici e gestionali dell'impresa siano perseguiti in modo efficace ed efficiente alla luce dei rischi inerenti all'attività svolta e nel rispetto delle normative applicabili⁴⁰. L'intelligenza artificiale potrebbe infatti coadiuvare le singole funzioni aziendali sia nella rilevazione, nel monitoraggio e nella gestione dei rischi, sia ai fini della verifica del raggiungimento degli obiettivi gestionali e strategici⁴¹. Una società con rilevanti rischi finanziari di liquidità potrebbe, ad esempio, fare ricorso all'intelligenza artificiale per accertare il superamento di soglie di guardia tramite algoritmi che segnalino alle funzioni aziendali competenti se e quando gli indici di liquidità raggiungano un livello «di allerta» o, addirittura, impiegare sistemi che individuino dette soglie, in maniera variabile nel tempo, sulla base degli impieghi finanziari in concreto in essere. Similmente, società che operino in settori fortemente regolati, per le quali siano rilevanti i rischi di violazione della normativa o della *compliance*, potrebbero servirsi della tecnologia in parola per «codificare» negli algoritmi che la governano le prescrizioni normative di cui si vuole verificare il rispetto, onde determinare se, dall'analisi dei dati, l'algoritmo in questione le ritenga soddisfatte o non⁴².

³⁹ Per quanto riguarda i sistemi di *algorithmic management* usati da Uber (e da Lyft, che fornisce un servizio di analogo a Uber), si v. M.K. Lee, D. Kusbit, E. Metsky e L. Dabbish, *Working with Machines: The Impact of Algorithmic and Data-Driven Management on Human Workers*, in *CHI 2015: Proceedings of the 33rd Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, Association for Computing Machinery, 2015, p. 1603 ss.; nonché, anche con riferimento a Deliveroo, S. O'Connor, *When your boss is an algorithm*, in «Financial Times», 8 settembre 2016, disponibile sul sito <https://www.ft.com/content/88fdc58e-754f-11e6-b60a-de4532d5ea35>.

⁴⁰ E. Laghi, *La relazione logica e funzionale tra i due tipi di controllo*, in M. Bianchini e C. Di Noia (a cura di), *I controlli societari. Molte regole, nessun sistema*, Milano, Egea, 2010, p. 155.

⁴¹ Per alcuni cenni, Mosco, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., p. 253 s.

⁴² Circa l'utilizzo dell'intelligenza artificiale per l'esercizio di attività di *compliance* si v., da ultimo, il contributo di G. Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, in *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione? Proprietà intellettuale, società e finanza*, cit., p. 320 s.

Se l'intelligenza artificiale viene in rilievo tutte le volte che, sulla base di un insieme di dati, occorre accertare il rispetto di determinati requisiti o il raggiungimento di particolari obiettivi ovvero individuare, dati tali requisiti o obiettivi, le scelte organizzative e di gestione che ne consentano il raggiungimento, si comprende come essa possa fornire un contributo non trascurabile sia all'espletamento di compiti di monitoraggio e controllo connaturati al sistema di controllo interno, sia più in generale all'adozione di decisioni di vertice di carattere organizzativo dell'organo gestorio e dei suoi delegati.

L'adozione dell'intelligenza artificiale in ambito societario può, dunque, rappresentare anche una particolare modalità di attuazione dell'obbligo specifico di predisporre assetti organizzativi, amministrativi e contabili adeguati alla natura e alle dimensioni dell'impresa⁴³, pure in ragione del fatto che essa è in grado di incidere direttamente sul (o di suggerire mutamenti quanto al) riparto di compiti, funzioni, poteri e responsabilità all'interno della società, ossia sul contenuto specifico degli assetti medesimi⁴⁴.

3.1 Trasparenza e motivazione delle scelte compiute con l'ausilio dell'intelligenza artificiale

L'utilizzo dell'intelligenza artificiale a supporto delle decisioni degli

⁴³ A sua volta riconducibile al dovere generale di corretta amministrazione. Si v., in particolare, M. Irrera, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, Milano, Giuffrè, 2005, *passim*; Id., *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, in «Rivista di diritto societario», 2011, n. 2, pp. 359, 363; nonché G. Meruzzi, *L'informativa endo-societaria nelle società per azioni*, in «Contratto e impresa», 2010, n. 3, p. 767 ss.

⁴⁴ In merito al quale si rinvia a Irrera, *Assetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., spec. p. 93 ss.; Id., *Gli obblighi degli amministratori di società per azioni tra vecchie e nuove clausole generali*, cit., p. 366 ss. Al riguardo, è significativo il fatto che il contenuto specifico degli assetti organizzativi sia ravvisato, tra l'altro, proprio nell'esistenza di un «organigramma aziendale con chiara identificazione delle funzioni, dei compiti e delle linee di responsabilità»: cfr. Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società quotate*, aprile 2018, norma Q.3.4 e relativi criteri applicativi; Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili, *Norme di comportamento del collegio sindacale di società non quotate*, gennaio 2021, norma 3.5 e relativi criteri applicativi.

amministratori comporta in tutti i casi, e quindi a prescindere dalla natura e dall'oggetto della scelta, un'ingerenza sul funzionamento degli ordinari meccanismi decisionali dell'organo amministrativo.

Anche senza arrivare a ipotizzare meccanismi di delega in senso stretto all'intelligenza artificiale, possibilità che pare allo stato da escludere⁴⁵ e nella quale l'interferenza sui processi decisionali della società sarebbe evidentemente massima, è chiaro che anche il semplice ingresso di raccomandazioni, previsioni, suggerimenti o analisi di dati elaborati mediante programmi di intelligenza artificiale all'interno delle riunioni consiliari è in grado di avere un impatto non trascurabile sul processo decisionale del consiglio, potendo in concreto anche condizionarne l'esito.

Sotto questo profilo, si possono riscontrare delle analogie rispetto all'influenza sulle decisioni dell'organo amministrativo dell'attività istruttoria o consultiva dei comitati costituiti al suo interno, i quali, anche laddove non abbiano il potere di assumere decisioni per l'ente ovvero si limitino a formulare pareri non vincolanti, possono comunque condizionare o indirizzare le scelte demandate al *plenum* mediante la creazione della base informativa che dovrà poi essere oggetto di considerazione da

⁴⁵ Mosco, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., p. 256; Id., *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, cit., p. 92. Sul punto si v. anche Abriani, *La corporate governance nell'era dell' algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 270 s., che ammette detta possibilità qualora l'ingresso dell'intelligenza artificiale nel *board* avvenga per il tramite di una persona giuridica amministratore, destinataria della delega, che faccia ricorso alla tecnologia in parola per l'esercizio dei compiti delegati. L'opinione è stata poi ripresa in Abriani e Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione*. IT, *Corporate Governance e Corporate Social Responsibility*, cit., p. 1365 ss.; e in Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 198 s. Cfr. inoltre, anche in un'ottica comparatistica, Scarchillo, *Corporate governance e intelligenza artificiale*, cit., p. 887 ss.; nonché Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., p. 55 ss.; Ead., *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, in «Persona e mercato», 2020, n. 2, p. 92 s. Nella dottrina straniera, per alcune aperture all'attribuzione in via di fatto di poteri decisionali all'intelligenza artificiale, ferma restando la responsabilità degli amministratori per le scelte compiute, si v. Möslin, *Robots in the boardroom: artificial intelligence and corporate law*, cit., p. 658 ss., il quale si chiede addirittura se possa essere configurabile un dovere degli amministratori di delegare all'intelligenza artificiale l'assunzione di particolari decisioni, propendendo allo stato per una conclusione negativa (queste considerazioni sono ulteriormente sviluppate in Id., *AI and Corporate Law*, cit., pp. 76 ss.); nonché Petrin, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., p. 1014.

parte di quest'ultimo⁴⁶.

A ben vedere, infatti, più che poter sostituire singoli amministratori o addirittura l'intero consiglio, l'intelligenza artificiale si presta meglio a svolgere le funzioni consultive, istruttorie e propositive sovente affidate ai comitati e, quindi, in prospettiva futura, a sostituire questi⁴⁷ ovvero, a seconda dei casi, ad affiancare e/o prendere il posto di consulenti esterni⁴⁸, il cui contributo in termini di raccolta e analisi dei dati e produzione di consulenze e pareri parimenti incide sugli esiti delle deliberazioni consiliari.

Vi è quindi, anche con riferimento all'intelligenza artificiale, il rischio che il consiglio di amministrazione faccia «ciecamente» affidamento alle raccomandazioni ricevute e che non si discosti da queste, ritenendole particolarmente attendibili e affidabili⁴⁹. Nel caso del ricorso all'intelligenza artificiale il rischio di «sudditanza» rispetto ai suggerimenti ricevuti è, anzi, potenzialmente aumentato dalla percezione

⁴⁶ Questo perché «le informazioni e le risultanze istruttorie che i comitati [...] presentano [al consiglio] [...] concorrono a costruire la *base informativa* che esso utilizza per assumere le proprie scelte e sono pertanto in grado di imprimere un indirizzo ben preciso alla determinazione conclusiva» di quest'ultimo, «anche solo in ragione della selezione e rielaborazione degli elementi realizzata»: così, M. Houben, *La distribuzione della responsabilità nei consigli di amministrazione con comitati interni investiti di funzioni istruttorie, propositive e consultive*, in «Banca borsa titoli di credito», 2022, I, n. 3, *passim* (il brano riportato è a p. 446). Sull'influenza dell'attività dei comitati con funzioni istruttorie e consultive sulle decisioni del consiglio, si v., tra gli altri, V. Calandra Buonauro, *L'amministrazione della società per azioni nel sistema tradizionale*, in R. Costi (diretto da), *Trattato di Diritto Commerciale*, fondato da V. Buonocore, sez. IV, t. 4.VI*, Torino, Giappichelli, 2019, p. 272; Meo, *L'amministrazione delle società quotate*, cit., pp. 1880 s., 1884; nonché, dalla prospettiva degli amministratori indipendenti che partecipano ai comitati, V. Cariello, *Indipendenza sostanziale e codice di autodisciplina*, in «Rivista di diritto societario», 2020, n. 3, pp. 648, 685.

⁴⁷ Si fa riferimento ai comitati creati dal consiglio in forza della propria autonomia organizzativa. È evidente che qualora la creazione di un comitato dotato di caratteri di collegialità fosse imposta per legge non potrebbe addivenirsi alla medesima conclusione, dovendo escludersi la sostituibilità del comitato con un singolo programma di intelligenza artificiale e ponendosi piuttosto il problema del possibile utilizzo dell'intelligenza artificiale da parte del comitato medesimo. Su questi profili, cfr. Houben, *La distribuzione della responsabilità nei consigli di amministrazione con comitati interni investiti di funzioni istruttorie, propositive e consultive*, cit., p. 458 ss., la quale, sottolineando l'importanza dell'elemento della collegialità, solleva dei dubbi sull'effettiva fungibilità tra comitati interni all'organo amministrativo con compiti di consulenza, istruttori e propositivi e sistemi di intelligenza artificiale.

⁴⁸ Sul punto, si consenta un rinvio a Picciau, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, cit., p. 121.

⁴⁹ Si v. per i riferimenti la precedente nt. 12.

(non sempre corretta) della tecnologia quale strumento scevro da condizionamenti o interessi di parte⁵⁰ e dal fatto che le analisi effettuate – comportando di regola l’elaborazione di una mole di dati di rilevante entità – spesso non possono essere compiutamente replicate, corroborate e quindi smentite attraverso indagini condotte dall’uomo o mediante l’utilizzo di tecnologie meno avanzate.

Assumono, dunque, importanza centrale ai fini dell’esatto adempimento del dovere di diligenza gravante in capo agli amministratori (art. 2392 c.c.) la trasparenza e la motivazione delle decisioni influenzate, indirizzate o comunque assunte con il supporto dell’intelligenza artificiale⁵¹ e, prima ancora, la ponderazione in seno al consiglio delle raccomandazioni ricevute, che non può esaurirsi in una mera «presa d’atto» della strategia o della condotta suggerita dalla tecnologia⁵².

Il dovere degli amministratori di agire informati (art. 2381, comma 6, c.c.), quale declinazione del più generale dovere di diligenza nella gestione⁵³, richiede infatti che

⁵⁰ Si ricorda al riguardo la c.d. *automation bias*, ossia «quel fenomeno in cui gli individui si affidano ai risultati dell’automazione anche quando sanno o dovrebbero sapere che l’automazione può essere sbagliata»: G. Comandé, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra liability e accountability. Il carattere trasformativo dell’IA e il problema della responsabilità*, in «Analisi giuridica dell’economia», 2019, n. 1, p. 176.

⁵¹ Si v. Mosco, *Roboboard. L’intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., p. 256 ss.; Id., *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, cit., p. 95; nonché Abriani, *La corporate governance nell’era dell’algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull’impatto dell’intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 283 s., il quale sottolinea l’importanza della «trasparenza algoritmica». Circa la necessità che i sistemi di intelligenza artificiale siano «trasparenti» e il rilievo della motivazione delle decisioni consiliari prese con l’ausilio dell’intelligenza artificiale, anche al fine di scongiurare un «appiattimento» delle medesime rispetto a quanto suggerito dalla tecnologia, si v. anche Montagnani, *Il ruolo dell’intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., *passim*.

⁵² Deve quindi giungersi a una conclusione analoga a quella sostenuta in dottrina in relazione a pareri e *fairness opinions* di consulenti esterni alla società. Sul punto si v. P. Marchetti, *Sull’informativa preconigliare e sulla sua possibile complessità*, in P. Marchetti, F. Ghezzi e R. Sacchi (a cura di), *Il caleidoscopio dell’informazione nel diritto societario e dei mercati. In ricordo di Guido Rossi*, Milano, Giuffrè Francis Lefebvre, 2020, p. 118 s.

⁵³ Al riguardo, M. Stella Richter jr., *La informazione dei singoli amministratori*, in «Banca impresa società», 2017, n. 3, p. 333, considera il dovere di agire in modo informato come «un corollario del canone di diligenza nell’adempimento della funzione» amministrativa. In generale, sul rapporto tra il dovere di agire in maniera informata e il canone della diligenza professionale degli amministratori, Zamperetti, *Il dovere di informazione degli amministratori nella governance della società per azioni*, cit., p. 297 ss. Sul punto si v. anche Sacchi, *Amministratori deleganti e dovere di agire in modo informato*, cit., p. 385, ove si osserva che la violazione del dovere previsto dall’art. 2381, comma 6, c.c. comporta anche negligenza ai sensi dell’art. 2392 c.c.

questi abbiano informazioni adeguate alla delibera da assumere e quindi che, per il tramite delle informazioni ricevute o ragionevolmente acquisibili, essi siano in condizioni di comprendere oggetto, implicazioni e limiti del ricorso a un particolare sistema di intelligenza artificiale⁵⁴. Questo esige una qualche cognizione – anche grazie all'intervento di membri del consiglio dotati di specifiche competenze, delle strutture aziendali o comunque di esperti – dei meccanismi di funzionamento e dell'effettivo livello di affidabilità dello specifico programma di intelligenza artificiale adottato rispetto alle singole scelte per le quali esso è impiegato.

Dovranno, allora, essere oggetto di informativa e considerazione specifica in sede consiliare aspetti quali: (i) le modalità con le quali sono stati individuati i programmi di intelligenza artificiale impiegati a fini gestori e/o organizzativi e le relative caratteristiche e regole di funzionamento; (ii) i dati sui quali essi sono chiamati a operare, considerato che la qualità delle raccomandazioni ottenibili dipende, in buona parte, anche dalla completezza, coerenza e bontà degli *input* utilizzati⁵⁵; nonché (iii) l'individuazione dei soggetti che hanno in concreto provveduto a tali scelte, se diversi

⁵⁴ Circa la necessità che gli organi delegati forniscano informazioni puntuali al consiglio sulle caratteristiche e il funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale impiegati dalla società, nonché sui dati utilizzati e sulle ragioni alla base della scelta di una determinata tecnologia, cfr. Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., *passim*, secondo la quale, a fini di *accountability*, sarebbe preferibile che gli amministratori ricorressero a sistemi di intelligenza artificiale dotati di un certo grado di trasparenza, in modo tale da facilitare il controllo sulla adeguatezza dei dati utilizzati, sui parametri di analisi e sul funzionamento dei processi automatici di apprendimento dai dati (*ivi*, pp. 97, 131). Si v. anche Ead., *Flussi informativi e doveri degli amministratori di società per azioni ai tempi dell'intelligenza artificiale*, cit., pp. 99, 101 s.; Ead., *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in «Rivista delle società», 2020, n. 4, pp. 1009, 1014 ss.; nonché Montagnani e Passador, *Il consiglio d'amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, cit., p. 139.

⁵⁵ Sul punto si v., tra i tanti, H. Surden, *Machine Learning and Law*, in «Washington Law Review», 89, 2014, n. 1, p. 105 ss.; Enriques e Zetzsche, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., p. 75 ss. Un problema analogo è rappresentato dalla c.d. *translation bias*, che può anche essere collegata all'inadeguatezza dei dati processati dall'intelligenza artificiale e che riguarda situazioni in cui un sistema di intelligenza artificiale allenato in un determinato contesto venga impiegato in altri contesti solo apparentemente analoghi, producendo risultati indesiderati o raccomandazioni inopportune. Sul punto, Comandé, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra liability e accountability. Il carattere trasformativo dell'IA e il problema della responsabilità*, cit., pp. 176, 181 ss. (ove anche alcuni esempi).

dal consiglio, e (iv) dei criteri da questi impiegati⁵⁶. La correttezza e affidabilità delle analisi e delle raccomandazioni prodotte dai sistemi di intelligenza artificiale dipendono infatti non solo dalla qualità dei dati sui quali esse si fondano ma anche dalle scelte di programmazione a monte e dagli obiettivi che l'algoritmo dovrebbe ottimizzare in base a tali indicazioni⁵⁷. Così come espressamente previsto in relazione ad altre situazioni in cui potrebbero trovare ingresso nel processo decisionale del consiglio interessi «di parte» (il riferimento qui è agli interessi di singoli amministratori, ipotesi contemplata dall'art. 2391 c.c.; alle operazioni con parti correlate; e alle decisioni gestorie potenzialmente influenzate dalla capogruppo a seguito dell'esercizio dell'attività di direzione e coordinamento), dovrebbe essere infatti data adeguata informazione al consiglio – a cura degli organi delegati – dei

⁵⁶ La conoscibilità di alcuni dei profili menzionati nel testo dipende non solo dal grado di trasparenza intrinseca dei sistemi di intelligenza artificiale impiegati dalla società, che può essere inferiore per algoritmi di *machine learning* che aggiustano i propri criteri decisionali in base all'attività di «autoapprendimento» svolta mediante interazioni con l'ambiente esterno, ma anche dall'eventualità che la società si avvalga di programmi e/o database di terzi sui quali questi ultimi vantano diritti di proprietà intellettuale. Il problema è rilevato e discusso, ad esempio, da Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., pp. 162 ss., 213; R.M. Agostino, *Intelligenza artificiale e processi decisionali. La responsabilità degli amministratori di società*, in «Mercato concorrenza regole», 2020, n. 2, p. 377; Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, cit., p. 120. Al riguardo, può osservarsi che la società conserverebbe comunque la possibilità di effettuare test statici o dinamici (sui quali si v. *infra*, par. 4, nt. 70) per verificare il funzionamento dello specifico programma di intelligenza artificiale impiegato. Tuttavia, se non fosse comunque possibile una valutazione esaustiva del sistema di intelligenza artificiale adottato, il consiglio di amministrazione non potrebbe dare rilievo decisivo alle raccomandazioni ottenute dalla tecnologia a fini decisori, dovendo piuttosto giustificare la decisione assunta sulla base di altri elementi di giudizio. Un contributo alla soluzione del problema potrebbe essere fornito, a livello europeo, dall'adozione della *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*, 21 aprile 2021, COM(2021) 206 final (in seguito «Proposta di Regolamento in materia di intelligenza artificiale»), che quantomeno per i sistemi di intelligenza artificiale cc.dd. ad alto rischio prevede appositi requisiti di trasparenza, ammesso però che in tale categoria rientrino i sistemi in concreto utilizzati dalla società. Tendono a escluderlo Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 186. Sul punto si v. anche il contributo di Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, cit., p. 331.

⁵⁷ Questo sembra valere specialmente per quei sistemi di intelligenza artificiale, come il *machine learning*, che continuano ad apprendere e a modificare i propri modelli «comportamentali» in base ai dati che raccolgono dalle interazioni con l'ambiente circostante, proprio perché in questo caso non vi sarebbe un database unico e immutabile a cui fare riferimento per controllarne l'adeguatezza o la completezza.

possibili collegamenti (o conflitti) di interesse dei soggetti chiamati a operare tali scelte, siano essi singoli amministratori, dirigenti o soggetti esterni⁵⁸, affinché il *plenum* possa compiutamente valutare la rispondenza degli obiettivi selezionati all'interesse della società, nonché, più in generale, l'opportunità del ricorso al sistema di intelligenza artificiale di cui trattasi⁵⁹.

Si aggiunga poi che, essendo ancora lontano lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale forte o generale⁶⁰, le raccomandazioni ottenute dovrebbero essere in ogni caso calate nel contesto operativo, di mercato e aziendale della singola impresa e quindi formare oggetto di una valutazione che tenga conto del contesto di riferimento e dei diversi interessi in gioco. Per questa ragione, il bagaglio informativo di cui dovrebbero

⁵⁸ Sulla possibilità che conflitti di interesse influenzino il *design* o l'operatività degli algoritmi, si v. Enriques e Zetzsche, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., spec. p. 80 s. La questione è strettamente collegata a quella dei cc.dd. *biases*, ossia delle distorsioni nel risultato dell'attività di analisi e valutazione dei dati, spesso sotto forma di pregiudizi, potenzialmente derivanti dall'utilizzo di dati che riflettono tali distorsioni (*biased data*) o di istruzioni di programmazione a loro volta non imparziali o rispondenti a interessi di parte (*biased instructions*). Sul quest'ultimo aspetto si v., ad esempio, Petrin, *Corporate Management in the Age of AI*, cit., p. 1005 s.; mentre, con riferimento al problema dei *biased data*, si v. Surden, *Machine Learning and Law*, cit., p. 106; Enriques e Zetzsche, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., p. 75. Più in generale, J.A. Kroll, J. Huey, S. Barocas, E.W. Felten, J.R. Reidenberg, D.G. Robinson e H. Yu, *Accountable Algorithms*, in «University of Pennsylvania Law Review», 165, 2017, n. 3, p. 680 ss. Nella dottrina italiana, ad esempio, A. Nuzzo, *Algoritmi e regole*, in «Analisi giuridica dell'economia», 2019, n. 1, p. 43 s. L'intelligenza artificiale potrebbe quindi, in concreto, fornire una via d'accesso al processo decisionale del consiglio a interessi di parte, non essendo necessariamente imparziale o oggettiva nella sua applicazione.

⁵⁹ Cfr. Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 280, il quale, da un altro punto di vista, parrebbe evidenziare anche che qualora l'intelligenza artificiale sia impiegata per l'adozione di decisioni nelle quali vengano in rilievo interessi degli amministratori ovvero scelte relative a operazioni con parti correlate o comunque influenzate dall'attività di direzione e coordinamento, l'eventuale mancanza di trasparenza dell'algoritmo potrebbe impedire di adempiere agli obblighi di motivazione previsti dalla disciplina applicabile (*ivi*, p. 283). Il punto è poi ripreso in Abriani e Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione. IT, Corporate Governance e Corporate Social Responsibility*, cit., p. 1382, nonché in Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 214, sottolineando che in presenza di siffatti obblighi di motivazione non sarebbe sufficiente la mera conoscenza, in capo agli amministratori, dei dati e dei criteri di funzionamento del sistema di intelligenza artificiale prescelto, essendo invece loro richiesta la «*comprensione del modello algoritmico impiegato per orientare l'indirizzo gestorio*». In argomento, cfr. anche Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, cit., p. 121 s., la quale si sofferma pure sul rapporto tra mancanza di trasparenza dell'algoritmo e adempimento degli obblighi di motivazione.

⁶⁰ Sul punto, anche per i riferimenti, si v. *supra*, par. 2.

disporre i singoli amministratori ai sensi dell'art. 2381, comma 6, c.c. potrebbe, a seconda dei casi, non esaurirsi nel «responso» fornito dalla tecnologia e nelle ulteriori informazioni necessarie a comprenderne il funzionamento e i limiti. Inoltre, è in ogni caso opportuno l'assoggettamento delle decisioni influenzate dall'intelligenza artificiale a cautele quali la motivazione rispetto ai profili summenzionati (scelta del sistema di intelligenza artificiale e dei dati, individuazione dei soggetti che provvedono alla selezione, criteri in base ai quali sono effettuate tali scelte ed eventuali collegamenti di interessi dei soggetti deputati ad assumerle), che consentono, di regola, di scongiurare il rischio che la decisione appaia del tutto arbitraria e ingiustificata, vanificando così la protezione concessa dalla *business judgment rule*⁶¹.

4. L'adeguatezza degli assetti in relazione alla selezione e alla gestione dei dati e dei sistemi di intelligenza artificiale

Il dovere degli amministratori di vagliare criticamente le raccomandazioni dell'intelligenza artificiale in rapporto alle sue caratteristiche, alle sue regole di funzionamento e agli *input* utilizzati comporta a monte la necessità di predisporre assetti adeguati alla selezione e alla gestione delle tecnologie impiegate e dei dati sui quali esse lavorano, al monitoraggio del loro funzionamento⁶², nonché alla messa a

⁶¹ Cfr. Mosco, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., p. 257 s.; Id., *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, cit., p. 95; nonché, con diversità di accenti anche con riferimento all'importanza della tracciabilità dei criteri di decisione algoritmica, Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 283; Abriani e Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione. IT, Corporate Governance e Corporate Social Responsibility*, cit., p. 1382; Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 215 s.; A. Nuzzo, *Contenuti e forme dell'informazione societaria tra passato e futuro. Titoli e operatori atipici nell'era dell'algoritmo*, in «Analisi giuridica dell'economia», 2019, n. 2, p. 595.

⁶² In argomento, cfr., ad esempio, Mosco, *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, cit., p. 93 s., il quale sottolinea l'importanza di inquadrare l'adozione dei sistemi di intelligenza artificiale nell'ambito dell'organizzazione societaria anche attraverso una apposita *policy*, nonché di effettuare il monitoraggio nel tempo delle tecnologie impiegate. Con riferimento all'utilizzo dell'intelligenza artificiale a livello di singoli comitati endoconsiliari con funzioni istruttorie, consultive e propositive, considerazioni analoghe sono state svolte, più di recente, da Houben, *La distribuzione della responsabilità nei consigli di amministrazione con comitati interni*

disposizione del consiglio di flussi informativi in proposito.

L'adempimento organizzativo in parola assume particolare rilievo nell'eventualità in cui lo specifico programma di intelligenza artificiale sia sviluppato dalla società medesima e/o lavori su dati raccolti e selezionati dalle strutture aziendali e non da soggetti terzi⁶³. Dovranno infatti essere poste in essere misure organizzative idonee ad assicurare che gli algoritmi siano programmati per ottimizzare le raccomandazioni e le indicazioni prodotte in funzione degli obiettivi gestionali e strategici individuati dal consiglio o, se del caso, dagli organi delegati, nonché processi adeguati a raccogliere insieme di dati sufficientemente completi e significativi rispetto al tipo di analisi predittiva da svolgere⁶⁴. Questo richiederà, di regola, la creazione di sistemi di estrazione e catalogazione dei dati «rilevanti» dai principali processi aziendali e dalle operazioni e/o interazioni con le controparti negoziali dell'impresa (la c.d. *data architecture*)⁶⁵, nonché la messa a punto di procedure per la corretta gestione e conservazione dei dati, anche dal punto di vista della tutela della *privacy*⁶⁶.

A ciò si aggiunga la necessità di porre in essere presidi organizzativi per il

investiti di funzioni istruttorie, propositive e consultive, cit., pp. 464 s., 472 s., la quale pure raccomanda una regolamentazione consiliare sul punto, che contempli anche lo svolgimento di controlli sul funzionamento della tecnologia. Più in generale, sugli obblighi di gestione, supervisione e monitoraggio dell'intelligenza artificiale in capo agli amministratori, cfr. Möslin, *AI and Corporate Law*, cit., p. 81 ss.

⁶³ Cfr. Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 213, ove si afferma che il dovere degli amministratori di vigilare sulla *governance* dei dati e sul funzionamento della tecnologia sarebbe più penetrante in caso di sviluppo della tecnologia *in house*. La società potrebbe infatti sia utilizzare sistemi di intelligenza artificiale creati al proprio interno (si tratterebbe, quindi, di una tecnologia c.d. proprietaria), sia fare ricorso ad algoritmi e tecnologie acquistate da terzi. Un discorso analogo potrebbe farsi, poi, per quanto riguarda i dati da analizzare, che potrebbero sia essere raccolti dalla società (si pensi, ad esempio, all'ipotesi in cui la raccolta di dati relativi agli acquisti dei clienti sia volta all'elaborazione di nuovi prodotti o strategie commerciali), sia essere costituiti da database creati da soggetti terzi. Sull'esistenza di dati liberamente accessibili al pubblico (*open data*) e sulla possibilità che insieme di dati vengano acquisiti sul mercato, cfr., ad esempio, M. Maggiolino, *I big data e il diritto antitrust*, Milano, Egea, p. 181 ss., nonché, per un cenno, più di recente, A. Astone, *Autodeterminazione nei dati e sistemi A.I.*, in «Contratto e impresa», 2022, n. 2, p. 437 s.

⁶⁴ Infatti, «[t]he closer the training data to the real-world application, the better the predictive ability of the AI». Così, Enriques e Zetsche, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., p. 76.

⁶⁵ Cfr. Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., p. 99 s.

⁶⁶ Sul punto si rinvia alla nt. 81.

monitoraggio del corretto funzionamento delle tecnologie in parola, che assume particolare rilievo, nel caso in esame, alla luce della maggiore disponibilità di informazioni e della minore opacità delle tecnologie sviluppate all'interno della società rispetto a quelle acquistate sul mercato⁶⁷, anche se magari create da terzi appositamente per quest'ultima. Avendo il pieno controllo del processo di sviluppo del *software* e dei dati, la società può infatti operare un monitoraggio più stringente sul corretto funzionamento della tecnologia, inserendo già nel codice di programmazione istruzioni tali da facilitare l'attività di verifica successiva⁶⁸; e di tale possibilità dovrebbe, in qualche misura, tenersi conto anche nel valutare lo standard di condotta degli organi apicali.

Un qualche «affidamento» sulle raccomandazioni elaborate da sistemi di intelligenza artificiale sviluppati all'interno della società richiede, allora, da un lato, la predisposizione di assetti societari *ad hoc* per la corretta programmazione e per il monitoraggio del funzionamento della tecnologia in parola e, dall'altro lato, la creazione di misure organizzative tali da far confluire le informazioni rilevanti in proposito all'organo di gestione.

Discorso solo in parte diverso può svolgersi con riferimento ai programmi e agli insiemi di dati acquistati da terzi sul mercato. In questa ipotesi, è evidente che la scelta dello specifico programma di intelligenza artificiale si baserà anzitutto sulla professionalità e competenza del soggetto che fornisce la tecnologia e sulle informazioni da questi rese quanto al funzionamento e all'affidabilità della medesima e alla pertinenza tra *input* utilizzati e *output* ottenibili rispetto allo specifico bisogno conoscitivo dell'impresa, considerato che, come anticipato, si tratta di aspetti che dovranno comunque costituire oggetto del vaglio critico del consiglio di amministrazione che se ne dovesse servire⁶⁹. Ciò non esclude, tuttavia, l'opportunità –

⁶⁷ In ragione del fatto che gli algoritmi possono essere considerati proprietà intellettuale del soggetto che li sviluppa. Per alcuni cenni, si v., ad esempio, Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., p. 20. Si v. anche *supra*, nt. 56.

⁶⁸ In generale, sottolineano il fatto che gli algoritmi possono essere «designed for accountability», Kroll, Huey, Barocas, Felten, Reidenberg, Robinson e Yu, *Accountable Algorithms*, cit., p. 633 ss.

⁶⁹ Sul punto si rinvia alle considerazioni svolte al par. 3.1.

e per certi versi anche la doverosità, alla luce del peso specifico in concreto assegnato alle raccomandazioni dell'intelligenza artificiale nel processo decisionale del consiglio – di assoggettare le tecnologie acquistate sul mercato a test appositi, sia di natura statica, ossia volti ad esaminare il codice sorgente del *software* prescelto, sia di natura dinamica, che consentano di osservare il «comportamento» di un sistema di intelligenza artificiale nel contesto di riferimento, ad esempio al variare degli *input* utilizzati⁷⁰, né elimina la necessità di provvedere comunque al monitoraggio *in itinere* del funzionamento della tecnologia⁷¹.

Anche in questo caso dovranno, quindi, essere creati appositi presidi organizzativi a supporto della scelta e del monitoraggio delle tecnologie utilizzate, nonché flussi informativi idonei a consentire la valutazione del consiglio in proposito. In linea generale, infatti, la possibilità per gli amministratori di fare «affidamento» sulle indicazioni e sulle raccomandazioni provenienti dall'intelligenza artificiale presuppone, come accade per altri aspetti dell'informativa societaria, la preventiva positiva valutazione non tanto della attendibilità della singola indicazione o informazione in sé e per sé considerata quanto piuttosto dell'adeguatezza degli assetti societari predisposti per generare tale informativa⁷² e, quindi, nel caso in esame, del

⁷⁰ Sulla possibilità di assoggettare i sistemi informatici a test statici e dinamici e sul loro contenuto, si v. Kroll, Huey, Barocas, Felten, Reidenberg, Robinson e Yu, *Accountable Algorithms*, cit., p. 646 ss.

⁷¹ Si segnala che la Proposta di Regolamento in materia di intelligenza artificiale prevede requisiti di documentazione, conservazione delle registrazioni, trasparenza, accuratezza, robustezza, cibersicurezza, nonché di supervisione umana per i sistemi di intelligenza artificiale cc.dd. ad alto rischio. Quest'ultimo requisito comporta la necessità che i programmi in questione siano «progettati e sviluppati, anche con strumenti di interfaccia uomo-macchina adeguati, in modo tale da poter essere efficacemente supervisionati da persone fisiche durante il periodo in cui il sistema di IA è in uso» (cfr. l'art. 14 della Proposta). Il rispetto di tali previsioni, quantomeno laddove i programmi di intelligenza artificiale utilizzati dalla società rientrino nella categoria dei sistemi ad alto rischio, dovrebbe consentire un più agevole monitoraggio sul funzionamento della tecnologia sia per quanto riguarda i sistemi sviluppati dalla società sia per quanto riguarda quelli acquistati da terzi. Quanto al contenuto della Proposta di Regolamento in materia di intelligenza artificiale e alla necessità di un monitoraggio sui sistemi di intelligenza artificiale impiegati in ambito societario, anche se sviluppati da terze parti, si v. anche Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, cit., p. 319.

⁷² Il riferimento è all'opinione di C. Angelici, *Diligentia quam in suis e business judgement rule*, in «Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni», 2006, I, n. 10-12, p. 693;

sistema di intelligenza artificiale impiegato dalla società.

L'adozione dei presidi interni e delle misure e cautele organizzative di cui si è detto assume, infine, importanza centrale pure laddove l'intelligenza artificiale sia utilizzata a fini organizzativi o quale componente degli assetti organizzativi, amministrativi e contabili della società, rappresentando in questa ipotesi il presupposto per il rispetto del dovere degli organi delegati di curare assetti adeguati in rapporto alla natura e alle dimensioni dell'impresa e del dovere del *plenum* consiliare di valutare l'adeguatezza di tali assetti (art. 2381, commi 3 e 5, c.c.), pena l'impossibilità per la società di avvalersi dello specifico strumento di intelligenza artificiale nel caso concreto.

5. La sindacabilità delle decisioni assunte con l'ausilio dell'intelligenza artificiale

Quanto al margine di sindacabilità delle scelte adottate con il supporto dell'intelligenza artificiale, non pare che il mero ricorso a detta tecnologia produca conseguenze applicative di rilievo in relazione all'operare delle regole che governano lo scrutinio della condotta degli amministratori in sede di giudizio sulla loro responsabilità⁷³. Le raccomandazioni prodotte dall'intelligenza artificiale dovrebbero, infatti, essere assimilate, sotto questo profilo, a meri elementi informativi che concorrono, unitamente agli altri dati eventualmente disponibili, alla formazione del convincimento del consiglio.

Tralasciando il caso dell'utilizzo della tecnologia in parola per l'ottenimento di raccomandazioni in materia di *governance*, atteso che in questa ipotesi il consiglio di amministrazione svolge tipicamente un'attività di impulso rispetto a decisioni rimesse

ripresa poi in Id., *La società per azioni. Principi e problemi*, in P. Schlesinger (a cura di), *Trattato di diritto civile e commerciale*, I, Milano, Giuffrè, 2012, p. 417.

⁷³ Sembrerebbe giungere a una conclusione analoga, Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., pp. 63, 122, 129, laddove ritiene che il ricorso all'intelligenza artificiale non modifichi il principio di insindacabilità delle decisioni gestorie, pur andando a incidere sul contenuto dei doveri degli amministratori. Di avviso almeno in parte diverso sembrerebbe invece Agostino, *Intelligenza artificiale e processi decisionali. La responsabilità degli amministratori di società*, cit., pp. 383 s., 394, 396.

all'assemblea dei soci, dovrà quindi applicarsi la *business judgment rule* ai casi in cui l'intelligenza artificiale costituisca un ausilio per l'adozione di decisioni di natura gestoria o strategica. Le scelte che riguardano, ad esempio, il ripensamento del modello di *business*, l'ingresso in nuovi mercati o la creazione di nuovi prodotti, anche se compiute dagli amministratori con il supporto dell'intelligenza artificiale, concernono in fin dei conti il *merito* della gestione. Pertanto, esse sono di regola sottratte al sindacato giurisdizionale sulla loro convenienza e opportunità economica.

Più incerti appaiono i limiti alla sindacabilità delle decisioni organizzative compiute in ossequio alle indicazioni elaborate dall'intelligenza artificiale, considerato che allo stato è ancora dibattuta l'applicabilità della *business judgment rule* alle scelte organizzative degli amministratori⁷⁴, pur con qualche recente apertura della giurisprudenza di merito in senso affermativo⁷⁵.

Non potendo affrontarsi la questione nell'economia di questo scritto, preme tuttavia osservare che sarà in ogni caso dirimente l'adozione in concreto di appositi presidi organizzativi per la corretta selezione e gestione dei sistemi di intelligenza artificiale e dei dati analizzati, nonché la disponibilità in capo agli amministratori di adeguate informazioni sulle caratteristiche e sul funzionamento dei programmi prescelti. L'adozione di simili cautele – specie se riflesse nella motivazione delle scelte – limita fortemente i margini di sindacabilità delle decisioni prese dal consiglio di amministrazione con il supporto dell'intelligenza artificiale, abbiano esse carattere gestorio in senso stretto ovvero organizzativo.

In altri termini, l'utilizzo di tecnologie algoritmiche a fini decisorii non libera

⁷⁴ Sul punto si rinvia, senza alcuna pretesa di completezza e anche per i riferimenti alle diverse tesi sostenute dalla dottrina, a C. Amatucci, *Adeguatezza degli assetti, responsabilità degli amministratori e Business Judgment Rule*, in «Giurisprudenza commerciale», 2016, I, n. 5, p. 643 ss.; L. Benedetti, *L'applicabilità della business judgment rule alle decisioni organizzative degli amministratori*, in «Rivista delle società», 2019, n. 2/3, p. 413 ss.

⁷⁵ Cfr. Trib. Roma, sez. impresa, 8 aprile 2020, in «Rivista di diritto societario», 2021, n. 2, p. 279 ss., con nota di A. Briguglio, *Applicabilità della business judgment rule alle scelte in materia di assetti societari adeguati*; in «Banca borsa e titoli di credito», 2021, II, n. 2, p. 278 ss., con nota di L. Benedetti, *L'applicazione della business judgment rule alle decisioni organizzative: spunti giurisprudenziali*; nonché Trib. Roma, sez. impresa, 15 maggio 2019, n. 10212, disponibile sul sito <http://www.ilcaso.it/giurisprudenza/archivio/21818.pdf>.

l'organo gestorio dalla responsabilità connessa alle decisioni assunte, ma sposta la valutazione sul rispetto del canone di diligenza a profili quali: (i) la coerenza della scelta dello specifico algoritmo e/o del soggetto chiamato a svilupparlo, sia esso interno o esterno alla società, rispetto ai bisogni conoscitivi dell'impresa; (ii) la rispondenza dei criteri e degli obiettivi prescelti per orientare l'analisi algoritmica a tali bisogni conoscitivi⁷⁶; (iii) il corretto utilizzo degli algoritmi selezionati; (iv) l'adeguatezza dei dati che l'algoritmo è chiamato a elaborare rispetto agli obiettivi individuati; e (v) la supervisione delle decisioni adottate mediante le tecnologie algoritmiche e dei relativi effetti.

Vale poi la pena di notare che se l'intelligenza artificiale è impiegata per replicare o automatizzare processi e decisioni che gli individui sono in grado di compiere anche a prescindere da tale supporto, il vaglio critico sul suo utilizzo può essere più pregnante, consistendo, in sostanza, in un raffronto tra il risultato ottenuto mediante l'impiego della tecnologia e quello conseguibile attraverso l'attività umana. Se, invece, essa serve 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 detta tecnologia giunge al risultato – quali la selezione dei dati, la conoscenza o conoscibilità delle regole che governano l'algoritmo (come il c.d. codice sorgente), etc. – piuttosto che sul risultato stesso⁷⁷.

⁷⁶ Per un cenno al problema «della predeterminazione degli obiettivi in funzione dei quali strutturare, prima, e far operare, poi, l'intelligenza artificiale» e soprattutto al fatto che i sistemi di intelligenza artificiale debbano essere «adeguatamente calibrati su di essi», Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 279, cui *adde* le considerazioni svolte in Abriani, *Digitalizzazione del diritto societario, intelligenza artificiale e corporate governance*, cit., p. 268. Non può affrontarsi in questa sede il problema dell'individuazione degli obiettivi e degli interessi in funzione dei quali programmare i sistemi di intelligenza artificiale impiegati a fini gestori. Sul punto è stato tuttavia osservato che l'intelligenza artificiale dovrebbe intendersi più quale mezzo per il raggiungimento di fini predeterminati che quale strumento per la loro selezione, non potendo quindi di per sé risolvere il problema della definizione del *corporate purpose* della società per azioni. In questo senso, si v. Tombari, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, cit., pp. 1433 s., 1437 e 1440 s.

⁷⁷ In proposito, si consenta un rinvio a Picciau, *The (Un)Predictable Impact of Technology on Corporate Governance*, cit., p. 130.

5.1 La sindacabilità delle scelte riguardanti l'opportunità di ricorrere alla tecnologia a fini gestori e organizzativi

Un diverso profilo riguarda la sindacabilità non delle scelte compiute con l'ausilio dell'intelligenza artificiale, ma delle scelte sull'*opportunità* del suo impiego all'interno della società e l'eventuale applicabilità ad esse della *business judgment rule*. Al riguardo appare decisivo il fatto che il ricorso all'intelligenza artificiale in ambito societario, a prescindere dalla natura delle decisioni per le quali se ne faccia uso, può richiedere di operare investimenti o riorganizzazioni interne per l'acquisizione dei programmi informatici e/o dei dati che gli algoritmi che li compongono sono chiamati a elaborare, ovvero determinare l'insorgenza di rischi specifici⁷⁸.

Sotto il primo profilo, si è detto che i dati analizzati dall'intelligenza artificiale possono essere acquisiti da terzi oppure raccolti internamente alla società; e analogo discorso vale per la componente *software*, che può avere carattere proprietario, qualora sia il risultato di attività di ricerca e sviluppo dell'impresa, o essere acquistata da terze parti.

Quanto più le tecnologie algoritmiche e i dati analizzati sono specifici o idiosincratici all'impresa, tanto maggiore sarà il beneficio che quest'ultima potrà trarne in termini di soddisfacimento di bisogni conoscitivi precisi e peculiari. L'analisi di *datasets* acquisiti da terzi può essere infatti un utile sostegno per decisioni di carattere generale o trasversale all'interno di un determinato settore o mercato di riferimento, ma di regola non fornirà informazioni, indicazioni o raccomandazioni specifiche alla società utilizzatrice. Viceversa, l'analisi e l'elaborazione di dati raccolti all'interno della società possono consentire di ottenere raccomandazioni e predizioni *tailor-made*, ossia indicazioni utili al soddisfacimento di bisogni conoscitivi peculiari o all'adozione

⁷⁸ Quanto ai possibili rischi «tecnologici», si v. ora anche i contributi di Abriani, *Digitalizzazione del diritto societario, intelligenza artificiale e corporate governance*, cit., *passim*; e Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, cit., *passim*.

di decisioni specifiche alla società di cui trattasi⁷⁹. Allo stesso modo, lo sviluppo di tecnologie algoritmiche proprietarie consente di estrarre dai dati raccolti precisamente le informazioni o le raccomandazioni di maggiore interesse rispetto alle decisioni da assumere e quindi, ancora una volta, di ritagliare un supporto decisionale «su misura» per la singola società⁸⁰. Questo però richiede, da un lato, investimenti – spesso ingenti – in ricerca e sviluppo al fine di creare algoritmi che soddisfino specifici bisogni conoscitivi dell'impresa e, dall'altro lato, che la società si doti di appositi sistemi interni di raccolta dei dati, nonché dei presidi di gestione e protezione dei dati personali richiesti dalla normativa a tutela della *privacy*⁸¹.

Quanto invece al secondo profilo, si rammenta che l'adozione di sistemi di intelligenza artificiale in ambito societario comporta l'insorgenza di rischi specifici che la società dovrebbe gestire e se possibile eliminare. Ciò è di tutta evidenza nel caso di società che forniscono servizi *lato sensu* «tecnologici», come la prestazione di attività di consulenza in materia di investimenti o di servizi di diagnosi e prescrizione di cure in campo medico mediante l'utilizzo di algoritmi di *machine learning*, posto che il difetto di programmazione o il malfunzionamento del *software* impiegato potrebbero comportare una responsabilità nei confronti dei fruitori del servizio offerto. Tuttavia,

⁷⁹ Cfr. Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., p. 97 ss.

⁸⁰ Sul punto si v., però, Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., p. 32, secondo la quale «i dati interni e i sistemi proprietari non sono necessariamente più “affidabili” di quelli sviluppati da terzi» considerato che in entrambi i casi vi sarebbe il problema dei c.d. *biases* (in proposito, anche per alcuni riferimenti, si v. *supra*, nt. 58).

⁸¹ Cfr. Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., p. 99 s. In argomento, cfr. anche Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, cit., p. 105, che rileva pure come le imprese di dimensioni minori ricorreranno più verosimilmente a tecnologie sviluppate da terzi. La normativa in materia di tutela dei dati personali è stata modificata con l'introduzione, a livello europeo, del *Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati)* (c.d. «GDPR»). Il rispetto delle previsioni del GDPR ha importanti ripercussioni per l'architettura dei sistemi tecnologici che comportano il trattamento di dati personali a fini decisionali. Sul punto si rinvia, tra gli altri, ad Abriani e Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione*. IT, Corporate Governance e Corporate Social Responsibility, cit., p. 1341 ss.; nonché ad Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., *passim*; e ora al contributo di Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, cit., p. 321 ss.

anche l'impiego dell'intelligenza artificiale a supporto di decisioni e processi interni all'impresa comporta l'insorgenza di rischi specifici. Tra questi vale la pena ricordare, nel caso di acquisto di sistemi di intelligenza artificiale sul mercato, quelli che discendono da un possibile «coordinamento» con i comportamenti di altre imprese che si avvalgono della medesima tecnologia o di tecnologie affini.

Si consideri il caso in cui un'impresa si serva di un algoritmo per aggiustare le proprie politiche di prezzo o per fare discriminazioni sui prezzi applicati ai consumatori o ai clienti finali. Un rischio «tecnologico» che si pone in un'ipotesi quale quella in esame è quello della possibile violazione della normativa *antitrust* in materia di intese, ossia quello della c.d. «collusione algoritmica». Gli studi in materia suggeriscono, infatti, che algoritmi utilizzati da imprese concorrenti potrebbero – anche in assenza di un espresso coordinamento – facilitare l'adozione di comportamenti collusivi e quindi determinare la realizzazione di condotte anticompetitive⁸².

Esempi analoghi possono darsi nel contesto dei mercati finanziari, dove l'utilizzo di programmi di intelligenza artificiale potrebbe pure condurre a comportamenti coincidenti da parte di diverse imprese, ad esempio per quanto riguarda le rispettive scelte di investimento⁸³. Un caso noto al riguardo, nel mercato finanziario statunitense, è quello del c.d. *flash crash* del 6 maggio 2010⁸⁴. Con uno sforzo di massima

⁸² In argomento, ad esempio, M.E. Stucke e A. Ezrachi, *Antitrust, algorithmic pricing and tacit collusion*, in Barfield e Pagallo (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, cit., p. 624 ss.; A. Pezzoli e A. Tomazzi, *Discriminazione e collusione tacita tra lessico, intelligenza artificiale e algoritmi*, in «Analisi giuridica dell'economia», 2019, n. 1, p. 205 ss. Circa la riconducibilità di tali comportamenti collusivi entro l'ambito d'applicazione dei divieti dettati dalla disciplina *antitrust*, cfr. da ultimo Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 72 ss.

⁸³ Per un cenno al problema si v. Enriques, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, cit., p. 298 s. È significativo, del resto, che il legislatore europeo abbia disciplinato l'utilizzo di algoritmi a fini di *trading*. Sul punto, anche con riferimento ai rischi dell'*high-frequency trading*, si v. ad esempio Nuzzo, *Contenuti e forme dell'informazione societaria tra passato e futuro. Titoli e operatori atipici nell'era dell'algoritmo*, cit., p. 588 ss.

⁸⁴ Per la descrizione, richiamata anche nel testo, degli eventi che hanno portato al *flash crash*, si rinvia a U.S. Commodity Futures Trading Commission – U.S. Securities and Exchange Commission, *Report of the Staffs of the CFTC and SEC to the Joint Advisory Committee on Emerging Regulatory Issues*, 30 settembre 2010, disponibile sul sito <https://www.sec.gov/files/marketevents-report.pdf>.

semplificazione, l'origine del *flash crash* viene comunemente ravvisata in un massiccio ordine di vendita di *futures* su azioni da parte di un gestore di fondi di investimento, eseguito interamente tramite un *sell algorithm* programmato per effettuare operazioni di vendita laddove il volume delle negoziazioni registrate nel minuto precedente avesse raggiunto un tasso di esecuzione del 9%, senza però introdurre vincoli di prezzo o di tempo. A tale ordine di vendita, i *software* di *high-frequency trading* utilizzati da altri operatori del mercato risposero, inizialmente, con operazioni d'acquisto e poi, a breve distanza, con ulteriori operazioni di vendita. Questo indusse il *sell algorithm* a incrementare a sua volta le vendite⁸⁵, innescando una spirale che portò alcuni dei principali indici di mercato a scendere del 9% circa in pochi minuti, per poi risalire in un lasso di tempo altrettanto breve e consolidare una perdita intorno al 3%.

Qui il rischio è, ancora una volta, che la decisione di investimento o disinvestimento si traduca in una violazione delle norme che presidiano il corretto funzionamento del mercato (nello specifico, del mercato finanziario) e, in particolare, del divieto di manipolazione del mercato, fattispecie ora espressamente sanzionata anche se realizzata mediante tecniche di negoziazione algoritmiche o ad alta frequenza (cfr. art. 12, spec. par. 2, lett. c), MAR in combinato disposto con l'art. 15 MAR)⁸⁶.

⁸⁵ È significativo al riguardo che, per via della programmazione dell'algoritmo, che non teneva in considerazione prezzi e tempi nell'esecuzione degli ordini di vendita ma solo i volumi negoziati sul mercato, l'intera posizione venne liquidata nel giro di venti minuti. Operazioni di vendita di ammontare analogo gestite sul medesimo mercato nei dodici mesi precedenti ma con modalità differenti (*trading* manuale in combinazione con algoritmi di vendita parametrati su prezzi, tempi e volumi) avevano richiesto un tempo complessivo di oltre cinque ore. Cfr. U.S. Commodity Futures Trading Commission – U.S. Securities and Exchange Commission, *Report of the Staffs of the CFTC and SEC to the Joint Advisory Committee on Emerging Regulatory Issues*, cit., p. 14.

⁸⁶ Alla riduzione del rischio menzionato nel testo contribuiscono anche le disposizioni in materia di negoziazione algoritmica e ad alta frequenza della *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 e la direttiva 2011/61/UE* (c.d. «MiFID II»), la quale, ad esempio, richiede alle imprese di investimento che si servono di tecniche di negoziazione algoritmica di porre «in essere controlli dei sistemi e del rischio efficaci e idonei per l'attività esercitata volti a garantire che i propri sistemi di negoziazione siano resilienti e dispongano di sufficiente capacità, siano soggetti a soglie e limiti di negoziazione appropriati e impediscano l'invio di ordini erronei o comunque un funzionamento dei sistemi tale da creare un mercato disordinato o contribuirvi», nonché di porre «in essere controlli efficaci [...] per garantire che i sistemi di negoziazione non possano essere utilizzati per finalità contrarie al regolamento (UE) n. 596/2014», ossia al regolamento europeo in materia di abusi di mercato, c.d. *Market Abuse Regulation* o MAR (cfr. art. 17, par. 1, MiFID II). Nell'ordinamento nazionale, cfr. l'art. 67-ter TUF.

La scelta di ricorrere a un particolare sistema di intelligenza artificiale non comporta quindi esclusivamente benefici o possibili efficienze per la società, ma espone quest'ultima a nuovi rischi, la cui valutazione non può che essere rimessa alla discrezione del consiglio di amministrazione⁸⁷.

Il quadro appena delineato carica allora di significato «strategico» le scelte che riguardano l'opportunità di fare ricorso all'intelligenza artificiale a fini decisionali e, se del caso, di effettuare investimenti per sviluppare tali sistemi in tutto o in parte all'interno dell'impresa⁸⁸. Non pare, quindi, che scelte quali quelle in parola possano, per un verso, essere le medesime per imprese di natura e dimensioni diverse e, per altro verso, che si possa ravvisare un parametro comune al quale uniformarle⁸⁹. Anch'esse devono pertanto ritenersi attratte nell'ambito d'applicazione della *business judgment rule*, al pari di altre scelte per le quali permanga in capo agli amministratori un margine di discrezionalità⁹⁰. Ciò non dovrebbe escludere, però, come del resto accade anche per

⁸⁷ Tale opzione interpretativa è confermata, per le società quotate, dalle indicazioni del codice di autodisciplina, il quale prevede che spetti all'organo amministrativo la definizione della natura e del «livello di rischio compatibile con gli obiettivi strategici della società». Cfr. Comitato per la Corporate Governance, *Codice di corporate governance*, cit., art. 1, raccomandazione 1, lett. c). Sul punto si v. anche Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, cit., p. 347; Möslein, *AI and Corporate Law*, cit., pp. 78 e 81.

⁸⁸ Cfr., ad esempio, Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., pp. 101, 105.

⁸⁹ In una prospettiva evolutiva occorre tuttavia considerare, da un lato, la spinta anche a livello politico (e non solo) verso una maggiore digitalizzazione delle imprese e, dall'altro lato, la crescente attenzione in ambito europeo per profili di *corporate social responsibility* i quali, pur in assenza allo stato di indici normativi espressi, potrebbero essere estesi a livello interpretativo fino a richiedere, alle imprese che adottino strumenti tecnologici quali l'intelligenza artificiale, un governo «responsabile» della tecnologia, attento agli impatti anzitutto sociali e ambientali del suo impiego. Su tutti questi profili si v., tra gli altri, in particolare Schneider, *Intelligenza artificiale, governance societaria e responsabilità sociale d'impresa: rischi e opportunità*, cit., p. 334 ss.; nonché le precedenti considerazioni esposte in Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 235 ss. Il ricorso a strumenti tecnologici, pur con le dovute differenziazioni in ragione della natura dell'attività dell'impresa e delle sue dimensioni, potrebbe quindi diventare, in una prospettiva futura, per certi versi necessitato e dover essere attuato non solo nel rispetto delle prescrizioni normative applicabili, ma più in generale in una maniera «socialmente responsabile».

⁹⁰ Per un cenno sul punto, cfr. Sacco Ginevri, *Ancora su intelligenza artificiale e corporate governance*, cit., p. 351. In argomento, sia pure con riferimento al quesito più specifico riguardante la doverosità o non dell'impiego dell'intelligenza artificiale all'interno degli assetti organizzativi della società, cfr. anche Marchegiani, *Automazione della governance societaria e discrezionalità amministrativa*, cit., p. 117 s., la quale ritiene, anche in ragione del possibile elevato costo del ricorso alla tecnologia, che la decisione in proposito rientri tendenzialmente nella discrezionalità degli

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

6. Riflessi dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale sulla composizione del consiglio di amministrazione

L'utilizzo dell'intelligenza artificiale da parte del consiglio di amministrazione comporta la necessità per quest'ultimo di acquisire le competenze richieste per la compiuta comprensione e valutazione della tecnologia impiegata. A stretto rigore, ciò non dovrebbe esigere in tutti i casi l'ingresso nell'organo di gestione di consiglieri dotati di competenze tecnologiche⁹¹, potendo esso assicurarsi, tramite i propri delegati, che all'interno della struttura organizzativa societaria vi siano soggetti dotati delle necessarie conoscenze e professionalità ovvero che tali competenze vengano acquisite dall'esterno. Tuttavia, pare difficile sostenere, specie in presenza di un uso non sporadico o isolato dell'intelligenza artificiale a fini decisori, che il canone di diligenza nella gestione (art. 2392 c.c.) possa dirsi rispettato laddove non vi sia alcun componente

amministratori. Circa lo stretto legame, in via generale, tra esistenza di margini di discrezionalità nelle scelte gestorie e applicabilità della *business judgment rule*, Angelici, *Diligentia quam in suis e business judgement rule*, cit., p. 688; nonché, più di recente, P. Spolaore, *Gestione collettiva del risparmio e responsabilità*, in «Rivista delle società», 2015, n. 6, p. 1168.

⁹¹ In dottrina è discusso se il dovere di diligenza gravante in capo agli amministratori comporti anche quello di perizia e quindi richiede il possesso di specifiche conoscenze tecniche e professionalità. In senso affermativo si v., ad esempio, R. Weigmann, *Responsabilità e potere legittimo degli amministratori*, Torino, Giappichelli, 1974, p. 148; P. Montalenti, *Amministrazione e controllo nella società per azioni*, in «Rivista delle società», 2013, n. 1, p. 46. In senso contrario, si v., *ex multis*, F. Bonelli, *La responsabilità degli amministratori di società per azioni*, Milano, Giuffrè, 1992, p. 61 s.; Irrera, *Aspetti organizzativi adeguati e governo delle società di capitali*, cit., p. 56 ss. Nel caso delle società quotate un'indicazione della necessità che gli amministratori dispongano di specifiche competenze è data, tuttavia, dal codice di autodisciplina che richiede a tutti gli amministratori – siano essi esecutivi o non esecutivi – il possesso di professionalità e competenze adeguate ai compiti da svolgere: cfr. Comitato per la Corporate Governance, *Codice di corporate governance*, cit., art. 2, principio V.

del consiglio con un *expertise* in proposito⁹², considerato che la «natura dell'incarico» richiederebbe in qualche misura la comprensione del funzionamento e dei rischi dell'uso di particolari tecnologie⁹³.

Ciò è di tutta evidenza già nei casi più semplici, in cui l'apporto dell'intelligenza artificiale consiste nella mera automazione di compiti che potrebbero essere svolti dall'uomo, come la tenuta della contabilità e il *corporate reporting*, considerato che il consiglio di amministrazione, nel valutare l'adeguatezza degli assetti «tecnologici» predisposti a tal fine, dovrebbe comunque quantomeno dotarsi, anche al proprio interno, delle competenze minime richieste per vagliare criticamente le informazioni ricevute e quindi per comprenderne il funzionamento di base e i limiti.

Non stupisce, allora, che in dottrina si siano visti con favore l'avvento di consigli di amministrazione più *tech-friendly* e la creazione, per vero non infrequente nella prassi⁹⁴, di appositi comitati endoconsiliari con funzioni consultive o istruttorie in ambito tecnologico (i c.d. *tech committees*)⁹⁵, né che alcuni codici di *corporate*

⁹² Con riferimento al caso in cui la società utilizzi sistemi di intelligenza artificiale, Mosco, *AI and the Board Within Italian Corporate Law: Preliminary Notes*, cit., p. 94, ritiene che vi debba essere almeno un amministratore con competenze specifiche in materia.

⁹³ Sulla necessità che all'interno del *board* siedano anche amministratori dotati di competenze tecnologiche, si v., ad esempio, Mosco, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, cit., pp. 254 s., 258; Abriani, *La corporate governance nell'era dell'algoritmo. Prolegomeni a uno studio sull'impatto dell'intelligenza artificiale sulla corporate governance*, cit., p. 272 s.; Abriani e Schneider, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione. IT, Corporate Governance e Corporate Social Responsibility*, cit., p. 1371; Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit, p. 204 s.; Montagnani, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel funzionamento del consiglio di amministrazione delle società per azioni*, cit., *passim*; nonché, nella dottrina straniera, Armour e Eidenmüller, *Self-Driving Corporations?*, cit., pp. 102, 105.

⁹⁴ Per un'indagine empirica sulla diffusione, composizione e attività dei c.d. *tech committees* in Europa, negli Stati Uniti e in Canada, si v. M.L. Montagnani e M.L. Passador, *Toward an Enhanced Level of Corporate Governance: Tech Committees as a Game Changer for the Board of Directors*, 2021, disponibile sul sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3728946. Peraltro, non stupisce che l'analisi empirica in parola riconosca che le principali funzioni in concreto attribuite ai *tech committees* siano di natura «strategica» e di «monitoraggio», coerentemente con le considerazioni svolte in questo scritto circa il fatto che l'utilizzo di tecnologie algoritmiche in ambito societario comporta per gli amministratori la necessità di adottare nuove decisioni strategiche e di provvedere al monitoraggio delle tecnologie impiegate e dei rischi da queste posti.

⁹⁵ Sul possibile ruolo dei *tech committees*, cfr., ad esempio, Enriques e Zetzsche, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, cit., p. 93 s. Sempre nell'ottica di incrementare le competenze tecnologiche a disposizione del consiglio si devono inquadrare, poi, le proposte volte alla

governance stranieri abbiano cominciato a raccomandare, se non la costituzione di veri e propri *tech committees*, quantomeno la scelta di affidare il monitoraggio sui rischi tecnologici al comitato *audit* e/o di avere amministratori la cui professionalità si estenda anche ad aspetti legati all'innovazione dei modelli di *business* e all'adozione di nuove tecnologie⁹⁶.

7. Alcune conclusioni preliminari

L'intelligenza artificiale può costituire un importante ausilio per l'assunzione delle decisioni gestorie e organizzative degli amministratori di società per azioni. Sebbene il quadro normativo attuale e lo stadio di sviluppo dell'intelligenza artificiale rendano ancora non prospettabile la sostituzione di singoli amministratori o dell'intero consiglio da parte degli algoritmi, la tecnologia in parola può già contribuire alla costruzione del bagaglio informativo in base al quale l'organo di gestione assume le proprie decisioni.

Il ricorso all'intelligenza artificiale a fini decisionali comporta tuttavia la necessità di predisporre misure adeguate a consentire l'acquisizione da parte dei singoli consiglieri di informazioni sul funzionamento, sui limiti e sull'affidabilità dello specifico programma di intelligenza artificiale impiegato dalla società, onde permettere un vaglio critico sulle raccomandazioni ricevute dalla tecnologia, nonché l'esigenza di rendere trasparenti e di motivare le scelte influenzate dalle medesime. Solamente

creazione di figure di carattere esecutivo con particolari compiti in materia tecnologica. Il richiamo è al c.d. *algorithm officer*, menzionato, ad esempio, da Tombari, *Intelligenza artificiale e corporate governance nella società quotata*, cit., p. 1438.

⁹⁶ Come ricordato da Abriani e Schneider, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale. Dalla Fintech alla Corptech*, cit., p. 275 s., ove si menzionano al riguardo i codici di *corporate governance* olandese e spagnolo, cui adde le considerazioni di Abriani *Digitalizzazione del diritto societario, intelligenza artificiale e corporate governance*, cit., p. 249 ss. Quanto a tali fonti autodisciplinari straniere, cfr. Monitoring Commissie Corporate Governance Code, *The Dutch Corporate Governance Code*, 2016, disponibile sul sito <https://www.mccg.nl/?page=4738>, *provision 1.5.1* e i punti 1.1 e 2.1.4 delle *explanatory notes*; Comisión Nacional del Mercado de Valores, *Código de buen gobierno de las sociedades cotizadas*, 2020, disponibile sul sito https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/CodigoGov/CBG_2020.pdf, recomendaciones 42 e 45.

l'utilizzo consapevole dell'intelligenza artificiale consente, infatti, agli amministratori di poter invocare la protezione offerta dalla *business judgment rule* quanto alla insindacabilità nel merito delle scelte compiute.

A tali cautele debbono aggiungersi quelle relative al monitoraggio sul funzionamento delle tecnologie algoritmiche e alla gestione dei rischi collegati al loro utilizzo, che comportano, di riflesso, la necessità di acquisire competenze tecnologiche adeguate, sia a livello di strutture aziendali, sia – quantomeno per le società che facciano stabilmente ricorso all'intelligenza artificiale – a livello di consiglio di amministrazione.