

RIVISTA
TRIMESTRALE
DI DIRITTO
DELL'ECONOMIA

RASSEGNA
DI
DOTTRINA
E
GIURISPRUDENZA

DIREZIONE SCIENTIFICA

G. ALPA - M. ANDENAS - A. ANTONUCCI
F. CAPRIGLIONE - R. MASERA - R. Mc CORMICK
F. MERUSI - G. MONTEDORO - C. PAULUS

Supplemento n. 2 al n. 3/2021

ISSN: 2036 - 4873

RIVISTA TRIMESTRALE DI DIRITTO DELL'ECONOMIA

WWW.RTDE.LUISS.IT

La sede della Rivista è presso
la Fondazione G. Capriglione Onlus,
Università Luiss G. Carli,
Viale Romania 32, 00197 Roma.

Direzione Scientifica

G. Alpa - M. Andenas - A. Antonucci - F. Capriglione - R. Masera
F. Merusi - R. McCormick - G. Montedoro - C. Paulus

Direttore Responsabile

F. Capriglione

Comitato Editoriale

V. Lemma - E. Venturi - D. Rossano - N. Casalino - A. Troisi

I contributi pubblicati in questa Rivista potranno essere
riprodotti dalla Fondazione G. Capriglione Onlus su altre
proprie pubblicazioni, in qualunque forma.

Autorizzazione n. 136/2009, rilasciata dal Tribunale di Roma in data 10 aprile 2009.

COMITATO SCIENTIFICO PER LA VALUTAZIONE

L. Ammannati, E. Bani, P. Benigno, R. Bifulco, A. Blandini, C. Brescia Morra, M. Brogi, R. Calderazzi, E. Cardi, A. Cilento, M. Clarich, A. Clarizia, R. Cocozza, G. Colavitti, F. Colombini, G. Conte, P. E. Corrias, C. G. Corvese, L. De Angelis, M. De Benedetto, P. De Carli, C. De Caro, P. de Gioia Carabellese, M. De Poli, G. Desiderio, L. Di Brina, L. Di Donna, G. Di Gaspare, F. Guarracino, F. Di Porto, G. Di Taranto, V. Donativi, M. V. Ferroni, L. Foffani, C. Fresa, P. Gaggero, I. Ingravallo, C. Irti, R. Lener, M. Libertini, L. Ludovici, N. Lupo, M. B. Magro, F. Maimeri, A. Mangione, G. Martina, S. Martuccelli, M. Maugeri, R. Miccù, F. Moliterni, S. Monticelli, G. Napolitano, G. Niccolini, A. Niutta, M. Passalacqua, M. Pellegrini, M. Proto, M. Rabitti, N. Rangone, P. Reichlin, R. Restuccia, A. Romano, A. Romolini, C. Rossano, G. Ruotolo, C. Russo, A. Sacco Ginevri, I. Sabbatelli, F. Sartori, A. Sciarrone, M. Sepe, G. Sicchiero, D. Siclari, G. Terranova, G. Tinelli, V. Troiano, A. Urbani, P. Valensise, A. Zimatore

REGOLE DI AUTODISCIPLINA PER LA VALUTAZIONE DEI CONTRIBUTI

I contributi inviati alla Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia sono oggetto di esame da parte del «Comitato scientifico per la valutazione» secondo le presenti regole.

1. Prima della pubblicazione, tutti gli articoli, le varietà, le note e le osservazioni a sentenza inviati alla *Rivista* sono portati all'attenzione di due membri del *Comitato*, scelti in ragione delle loro specifiche competenze ed in relazione all'area tematica affrontata nel singolo contributo.
2. Il contributo è trasmesso dalla *Redazione* in forma anonima, unitamente ad una scheda di valutazione, ai membri del *Comitato*, perché i medesimi – entro un congruo termine – formulino il proprio giudizio.
3. In ciascun fascicolo della *Rivista* sarà indicato, in ordine alfabetico, l'elenco dei membri del *Comitato* che hanno effettuato la valutazione dei contributi pubblicati.
4. In presenza di pareri dissenzienti, la *Direzione* si assume la responsabilità scientifica di procedere alla pubblicazione, previa indicazione del parere contrario dei membri del *Comitato*.
5. Ove dalle valutazioni emerga un giudizio positivo condizionato (a revisione, integrazione o modifica), la *Direzione* promuove la pubblicazione solo a seguito dell'adeguamento del contributo alle indicazioni dei membri del *Comitato*, assumendosi la responsabilità della verifica.

I CONTRIBUTI DEL PRESENTE FASCICOLO SONO STATI VALUTATI DA:

L. Di Brina, M. Pellegrini

TEMI E PROBLEMI DI DIRITTO DELL'ECONOMIA

Publicazione degli atti del Convegno

“Etica e diritto per un’intelligenza artificiale sostenibile in finanza”

organizzato il 26 ottobre 2021 presso l'Università Statale di Milano

A cura di Gian Luca Greco

INDICE

GIAN LUCA GRECO – <i>Presentazione</i> (Introduction).....	293
MADDALENA RABITTI – <i>Intelligenza Artificiale e finanza. La responsabilità civile tra rischio e colpa</i> (AI and Finance. Assessing civil liability between risk and negligence)	295
VALERIO LEMMA - <i>Intelligenza Artificiale e sistemi di controllo: quali prospettive regolamentari?</i> (Artificial Intelligence and controls: which regulatory perspectives?).....	319
ANDREA SACCO GINEVRI - <i>Ancora su Intelligenza Artificiale e corporate governance</i> (Again on Artificial Intelligence and <i>Corporate Governance</i>).....	343
UGO MINNECI - <i>La verifica del merito creditizio: una valutazione a sua volta sindacabile?</i> (Are credit ratings disputable?).....	353

COMUNICAZIONI

FRANCESCA MATTASSOGLIO - <i>Intelligenza Artificiale e moneta: grandi “poteri” e maggiori responsabilità. Alcuni motivi che inducono a riflettere circa l’urgente necessità di una moneta digitale del banchiere centrale</i> (Artificial Intelligence and money: great “powers” and great responsibilities. Some reasons for a central bank digital currency).....	371
ANNA MARIA PANCALLO - <i>Il digital lending: la “disumanizzazione” della filiera del credito</i> (<i>Digital Lending: the "dehumanization" of the credit supply chain</i>)... ..	398

FRANCESCO SCAFURI - *L'Intelligenza Artificiale in ambito bancario e i rischi del "gioco dell'imitazione"* (Artificial Intelligence in banking and the risks of the "imitation game").....410

ALESSANDRO VITA - *L'Intelligenza Artificiale: organizzazione bancaria e prospettive regolamentari* (Artificial intelligence: banking organisation and regulatory challenges).....427

PRESENTAZIONE

(Introduction)

1. Questo fascicolo della rivista si pone in linea di continuità con il suppl. n. 1 al n. 3/2021 della Rivista, venendo a completare la pubblicazione degli atti di un convegno dal titolo «Etica e diritto per un'intelligenza artificiale sostenibile in finanza», che si è tenuto presso l'Università Statale di Milano il 26 ottobre 2021, organizzato dal Dipartimento di Studi Internazionali, Giuridici e Storico-Politici, con il patrocinio dell'Associazione dei Docenti di Diritto dell'Economia, nell'ambito del progetto SEED UNIMI 2019 «Artificial Intelligence e Finanza: Etica E Diritto per un ecosistema Sostenibile (AI-FEEDS)» e del PRIN 2017 «FinTech: the influence of enabling technologies on the future of the financial markets».

2. Rinviano alla Presentazione del supplemento della Rivista sopra ricordato per una visione d'insieme del contesto giuridico europeo in materia di intelligenza artificiale, si segnala che i contributi di seguito raccolti esplorano in primo luogo talune complesse questioni generali, quali la responsabilità per danni causati dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale in finanza (Rabitti), la configurazione del sistema dei controlli pubblici (Lemma, Scafuri, Vita) e l'impatto dell'intelligenza artificiale sulla *corporate governance* (Sacco Ginevri). Altri autori si sono invece concentrati su temi più specifici, per quanto di non minore interesse, in ordine alle possibili interazioni dell'intelligenza artificiale con la moneta digitale (Mattassoglio) e col processo di erogazione del credito (Minnecci, Pancallo).

3. L'impetuosa progressione della tecnologia rivoluziona i modelli di *business* degli intermediari e facilita l'accesso di nuovi operatori sul mercato finanziario. Ciò pone nuove sfide per il regolatore, che deve accompagnare il cambiamento con

occhio attento alla tutela dell'utente e alla stabilità del sistema, e per la dottrina, chiamata a confrontarsi con questioni inedite e complesse come quelle trattate nel Convegno del quale ho avuto il piacere di curare la pubblicazione degli atti.

Roma, 13 febbraio 2022

Gian Luca Greco

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E FINANZA. LA RESPONSABILITÀ CIVILE TRA RISCHIO E COLPA *

(AI and Finance. Assessing civil liability between risk and negligence)

ABSTRACT: *The essay addresses the complex issue of Liability for the damage caused by Artificial Intelligence when it is used in Finance, at a time when the debate is very heated but a choice has not yet been made by the European legislator. The alternative is essentially between strict liability and liability for negligence, in order to establish which model of responsibility is better to ensure the balance between technological development and protection of the injured party and, more generally, to increase trust in innovation technology.*

SOMMARIO: 1. Il problema. – 2. Fintech e nuove tecniche di creazione delle regole. – 3. La responsabilità oggettiva come possibile soluzione. Limiti. – 4. Sistema di intelligenza artificiale “autonomi”: alla ricerca di un soggetto responsabile. – 5. La funzione della responsabilità civile nell’era Fintech. – 6. Per una combinazione di modelli di responsabilità, oggettiva e per colpa, alla luce del principio di effettività. – 7. Ecosistema digitale frammentato. L’incerta attribuzione della responsabilità.

1. Nel corso degli ultimi anni, l’Unione Europea ha emanato una serie di atti non vincolanti volti alla definizione dell’approccio alle nuove tecnologie¹. La premura principale può ravvisarsi nella creazione di un ecosistema di fiducia per gli utenti-consumatori che sia in grado di garantire la sicurezza e i diritti umani senza pregiudicare gli investimenti e la ricerca, tenuto conto dei vantaggi, e al contempo dei rischi, derivanti dalla diffusione dell’intelligenza artificiale (AI) nell’ordinamento giuridico; ciò con l’intento di preservare l’unità del mercato interno ed evitare

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

¹Si rinvia alla bella lettura sistematica operata da ALPA, *L’intelligenza artificiale. Il contesto giuridico*, I ed., Modena, 2021, *passim*, spec. p. 106 ss.

quindi una sua frammentazione.

Si inserisce, in questo contesto, l'emanazione della Proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale del 21 aprile 2021 (c.d. *Artificial Intelligence Act*) che, sebbene solo marginalmente tocchi i profili dell'AI applicata alla finanza², rappresenta la prima apprezzabile iniziativa legislativa europea con la quale si ambisce ad una regolamentazione generale e *trasversale* di tale tecnologia, al fine, segnatamente, di ridurre il divario esistente con altri Stati in termini di sviluppo e investimenti.

Questo obiettivo ha imposto anche che si addivenisse con una certa urgenza sul piano giuridico a una nozione condivisa di intelligenza artificiale³; esigenza sottolineata nella stessa Proposta del 21 aprile 2021 in cui si legge che *“la nozione di sistema di IA dovrebbe essere chiaramente definita per garantire la certezza del*

²Come osservato dalla Banca Centrale Europea nel suo recente parere relativo alla Proposta di regolamento sulla IA, – Opinion of the Central Bank of 29 December 2021 *On a proposal for a regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence*, CON/2021/40, p. 8 – in base alla definizione data dall'Allegato III, ricadrebbero nella qualifica di sistema IA ad alto rischio numerose attività connesse al *credit scoring*, quale il *targeting* delle acquisizioni per il marketing, la modellazione delle riscossioni e i modelli standard di *credit scoring* (ad esempio, una *scorecard* che utilizza la regressione logistica). La BCE raccomanda inoltre l'emanazione di regole più chiare relativamente ai criteri di valutazione usati ai fini della determinazione del punteggio di credito degli utenti. La BCE è poi critica sul fatto che siano esclusi dall'Allegato altri ambiti in cui rileva l'utilizzo di algoritmi predittivi a fini decisionali. Sul punto, sia consentito rinviare all'*Introduzione* di ANNUNZIATA, FALCE, RABITTI, SCIARRONE, ALIBRANDI, del capitolo *Fintech* in un volume di prossima pubblicazione con il Mulino, frutto di un gruppo di lavoro Astrid sul tema, *La rivoluzione dell'intelligenza artificiale: profili giuridici*, curato da su Perrucci, Pajno, Donati.

³Una definizione normativa condivisa di intelligenza artificiale sembra essere per la prima volta data in modo positivo e trasversale nella proposta di regolamento sull'IA dello scorso 21 aprile (c.d. *Artificial Intelligence Act*), in cui si definisce un sistema di IA come “un *software* sviluppato con una o più delle tecniche e degli approcci elencati nell'allegato I, che può, per una determinata serie di obiettivi definiti dall'uomo, generare *output* quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono”, *sia in una dimensione fisica che digitale. I sistemi di intelligenza artificiale possono essere progettati per funzionare con diversi livelli di autonomia ed essere utilizzati in modo autonomo o come componente di un prodotto, indipendentemente dal fatto che il sistema sia fisicamente integrato nel prodotto (incorporato) o serva la funzionalità del prodotto senza esservi integrato (non incorporato)*”. L'Allegato I richiamato dalla definizione fa riferimento a una varietà di fenomeni: sia ad approcci tipici del *machine learning*, compreso l'apprendimento supervisionato, non supervisionato e profondo come il *deep learning*; sia ad approcci basati sulla logica e sulla conoscenza, tra cui rappresentazione della conoscenza, programmazione (logica) induttiva, basi di conoscenza, motori deduttivi e inferenziali, ragionamento (simbolico) e sistemi esperti nonché persino approcci statistici, stima *bayesiana*, metodi di ricerca e ottimizzazione.

diritto, fornendo nel contempo la flessibilità necessaria per accogliere i futuri sviluppi tecnologici”.

Una volta compiuto questo primo passo sembra ormai essere maturo il tempo in cui il legislatore europeo definisca anche il regime di responsabilità civile per i danni provocati dall'intelligenza artificiale. È, infatti, sempre l'esigenza di certezza e prevedibilità del diritto a richiedere, in via di principio, regole di responsabilità chiare per gli operatori.

Le imprese che producono, immettono nel mercato e ricorrono nell'esercizio della propria attività di impresa a sistemi dotati di intelligenza artificiale⁴ sono infatti già destinatarie di obblighi, procedure, *standard* e cautele, progressivamente stringenti in relazione al livello di rischio che si assume la tecnologia porti con sé. Su questo principio si fondano due tra le principali fonti europee che sono in via di definizione⁵: non solo la Proposta del 21 aprile 2021, ma anche, per quel che più qui interessa, il Pacchetto sulla Finanza digitale, approvato dalla Commissione Europa il 20 settembre 2020⁶. Tuttavia, le stesse imprese, finanziarie o meno, ancora non

⁴Si evidenzia come l'intelligenza artificiale trovi ad oggi applicazione in settori diversi e sempre più diffusi, tra cui, a titolo esemplificativo, *Natural Language Processing, Speech Recognition, Virtual Agent, Machine Learning, AI-optimized Hardware, Decision Management, Deep Learning, Biometrica, Robotic Process, Automation e Text Analytics*. Per maggiori approfondimenti, FINOCCHIARO, *Il contratto nell'era dell'intelligenza artificiale*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, II/2018, p. 441-460; quanto, invece, agli atti di fonte europea sul punto, possono richiamarsi: Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL)); Comunicazione della Commissione, Piano di coordinamento per l'IA, e Allegato, Piano coordinato per lo sviluppo e l'utilizzo dell'intelligenza artificiale «*Made in Europe*», COM(2018) 795, 7 dicembre 2018; Consiglio dell'Unione europea, Conclusioni dell'11 febbraio 2019 relative al «Piano coordinato sull'intelligenza artificiale»; Risoluzione del Parlamento europeo del 12 febbraio 2019 su una politica industriale europea globale in materia di robotica e intelligenza artificiale, 2018/2088(INI).

⁵Cfr. SALANITRO, *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione Europea*, in *Riv. dir. civ.*, 2020, p. 1247 ss.

⁶La Commissione europea, in data 24 settembre 2020, ha pubblicato – contestualmente al nuovo piano di azione sull'Unione dei mercati dei capitali – un pacchetto di proposte in materia di finanza digitale per l'Unione europea (“Digital Finance Package”). I quattro pilastri su cui si fonda il *Digital Finance Package* sono: a) una strategia per la finanza digitale (c.d. “*Digital Finance Strategy*”) atta a promuovere la finanza *data-driven* (Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni relativa a una strategia in materia di finanza digitale per l'UE, COM(2020) 591 final, 24.9.2020; b) una strategia

conoscono il regime di responsabilità a cui sono esposte quando scelgono di avvalersi dell'intelligenza artificiale.

Ciò non si comprende a meno di pensare – ed appare un'ipotesi tutt'altro che inverosimile – che l'interesse primario del Legislatore europeo sia quello di prevenire ed evitare i danni, non di disciplinare la responsabilità, nella consapevolezza che i rimedi successivi, classificabili come tutele, potrebbero non essere in grado di assicurare una tutela adeguata ai danneggiati.

In questa prospettiva, specie in materia finanziaria, non va sottovalutato il fatto che il danno possa potenzialmente investire un numero molto elevato di persone⁷, dal momento che può riguardare intere “categorie” di soggetti che si avvalgono di quel servizio, con l'effetto, da un lato, di assumere potenzialmente rilevanza sistemica⁸ e, dall'altro lato, di rendere molto meno utili i rimedi *ex post* di carattere individuale.

La scelta sarebbe, in questo caso, quella di prevenzione del rischio come

per i pagamenti al dettaglio (c.d. “*Retail Payments Strategy for the EU*”) Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni relativa a una strategia in materia di pagamenti al dettaglio per l'UE, COM(2020) 592 final, 24.9.2020; c) una proposta di regolamento per un quadro normativo sulle cripto-attività (c.d. MiCA) Commissione europea, Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo ai mercati delle cripto-attività e che modifica la Direttiva (UE) 2019/1937, COM(2020) 593 final 2020/0265(COD), 24.9.2020, e una sulle infrastrutture di mercato basate sulla tecnologia di registro distribuito (c.d. DLT) Commissione europea, Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo ad un regime pilota per le infrastrutture di mercato basate sulla tecnologia di registro distribuito COM/2020/594 final; d) una proposta di regolamento per un quadro normativo sulla resilienza operativa digitale nel sistema finanziario (c.d. DORA), Commissione europea, Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo alla resilienza operativa digitale per il settore finanziario e che modifica i Regolamenti (UE) n. 1060/2009, (EU) n. 648/2012, (EU) n. 600/2014 e (EU) n. 909/2014, COM/2020/595 final, 24.9.2020.

⁷BUCKLEY, ARNER, ZETZSCHE, SELGA, *The Dark Side of Digital Financial Transformation: The New Risks of FinTech and the Rise of TechRisk*, in *UNSW Law Research Paper No. 19-89, European Banking Institute Working Paper 2019/54, University of Luxembourg Law Working Paper 2019-009, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2019/112*, disponibile all'indirizzo web www.ssrn.com.

⁸LUCANTONI, *Negoziazioni ad alta frequenza tra olocrazia dell'algoritmo e gamification del contratto di investimento*, in *Riv. trim. dir. ec.*, suppl. 3, 2021, p. 126, che afferma a proposito delle negoziazioni ad alta frequenza “A livello sistemico, poi, la potenzialità di processare in tempi molto rapidi quantità enormi di informazioni presenti nei *big data* rende molto difficile il controllo sulla attendibilità delle informazioni e molto alto il rischio di un effetto domino sul mercato nelle ipotesi di informazioni inesatte”.

misura di massima effettività del diritto. In questo senso potrebbero essere lette le principali fonti del *Fintech*⁹ e in particolare il Pacchetto sulla Strategia per la Finanza Digitale, che considerano, tutte, centrale l'attività di *compliance* ma non fanno cenno alle responsabilità. Questa impostazione rientra, certo, nello "spirito del tempo", caratterizzato dall'attività di *compliance* come funzione preventiva del rischio, che semplifica la valutazione della responsabilità riconducendola a una violazione degli obblighi assunti dall'impresa, ma potrebbe non soddisfare pienamente quando si affrontano i temi dell'AI, in cui la responsabilità va imputata all'interno di una filiera complessa.

Pur in questa prospettiva, l'ordinamento europeo dovrà comunque colmare l'assenza di regole di responsabilità condivise a livello dell'Unione, poiché il danneggiato e l'impresa che partecipa al processo che è dietro all'uso finale del bene dovrebbero poter sapere in anticipo chi risponde del danno cagionato, come si alloca questo danno, a chi si imputa. In mancanza, non si garantisce certezza del quadro normativo, né si favorisce la creazione di quel clima di fiducia nelle nuove tecnologie che è il presupposto per un'evoluzione fisiologica del diritto odierno¹⁰.

Alla luce di questa premessa, appare opportuno ragionare sui possibili modelli di responsabilità applicabili all'IA, quella oggettiva o quella per colpa,

⁹Si è affermato in dottrina, DAVOLA, *Algoritmi decisionali e trasparenza bancaria*, Milano, 2020, p. 2 a proposito della nozione di *FinTech*, che vi è riluttanza a fornire una definizione puntuale a causa dell'eterogeneità delle manifestazioni del fenomeno, e questo denota "la complessità di operare una tassonomia chiara di un ecosistema poliedrico". Si veda anche PARACAMPO, *Fintech tra algoritmi, trasparenza e Algo-Governance*, in *Dir. Banca e mercato fin.*, 2019, p. 108. Sempre utile, ARNER, BARBERIS, BUCKLEY, *The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?*, Ottobre 2015 *University of Hong Kong, Faculty of Law Research Paper* no. 2015/047.

¹⁰ Il primo Considerando della Risoluzione del Parlamento Europeo del 20 ottobre 2020 recante "raccomandazioni alla Commissione su un regime di responsabilità civile per l'intelligenza artificiale", ricorda che il concetto di "responsabilità": "oltre a garantire il diritto di chiedere un risarcimento alla parte di cui sia stata dimostrata la responsabilità fornisce incentivi economici alle persone fisiche e giuridiche affinché evitino sin dall'inizio di causare danni o pregiudizi, nonché quantifica l'esposizione all'obbligo di risarcimento dei loro comportamenti". Questa seconda essenziale funzione della responsabilità civile assume rilievo centrale nella logica del mercato, essendo il presupposto per impostare in modo efficace il *risk management*.

avendo in mente ipotesi concrete di utilizzo in finanza¹¹: la valutazione del merito creditizio¹², la consulenza robotizzata¹³, la negoziazione ad alta velocità¹⁴, che ne costituiscono allo stato le applicazioni più diffuse¹⁵.

La complessità del problema induce a chiedersi se i tradizionali modelli di responsabilità, così come individuati dal legislatore e interpretati dalla giurisprudenza, siano in grado di rispondere adeguatamente alle modifiche

¹¹ZETZSCHE, DOUGLAS, BUCKLEY, TANG, *Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop*, in *CFTE Academic Paper Series: Centre for Finance, Technology and Entrepreneurship*, n. 1, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2020/006, 2020, su web www.ssrn.com.

¹²Il merito creditizio è un campo di particolare interesse perché, si ricorda, ad oggi è l'unico ad essere incluso nell'elenco dell'allegato A come sistema di intelligenza artificiale ad alto rischio dal Digital Act del 2021. Sul tema v. DAVOLA, *op. cit.*, p. 85 ss. e spec. p. 142 ss. che incentra l'analisi sulla mancanza di trasparenza e sui rischi connessi alla profilazione di tipo qualitativo; AMMANNATI, GRECO, *Il credit scoring alla prova dell'intelligenza artificiale*, in RUFFOLO (a cura di), *XXVI lezioni di diritto dell'intelligenza artificiale*, Torino, 2021, p. 379 ss.; ora v. anche GRECO, *Credit scoring 5.0, tra Artificial Intelligence Act e Testo Unico bancario*, in *Riv. trim. dir. ec.*, suppl. fasc. 3, 2021, p. 74 ss.

¹³LENER, *Intelligenza artificiale e interazione umana nel robo advice*, in *Riv. Trim. dir. ec.*, suppl. 2021, p. 108: "è opportuno dir subito che il nuovo ruolo Intelligenza Artificiale e interazione umana nel *robo-advice* rivestito dalle intelligenze artificiali non può non richiedere una seria valutazione dei rischi derivanti tanto dalla possibile mancanza di correttezza delle informazioni confluite nell'algoritmo, quanto dalla progettazione dell'algoritmo medesimo, usato poi per l'elaborazione delle raccomandazioni di investimento. Sul punto sono intervenute le Linee guida dell'ESMA, che per la prima volta hanno tentato di far luce su alcuni aspetti del fenomeno, anche se solo per finalità di vigilanza." Sul tema v. SARTORI, *La consulenza finanziaria automatizzata: problematiche e prospettive*, in *Riv. Trim. dir. econ.*, 2018, I, p. 258 ss.; ROSSANO, *Il Robo advice alla luce della normativa vigente*, in AA.VV., *Liber Amicorum Guido Alpa*, a cura di CAPRIGLIONE, Milano, 2019, p. 365 ss.; PARACAMPO, *I servizi di robo-advisory tra algoritmi, evoluzioni tecnologiche e profili normativi*, in *Fin Tech*, vol. I, II ed., Torino, 2021, p. 201 ss.; MAUME, *Regulating Roboadvisory*, in *Texas Journal of International Law*, 2018; FALCE, *Consulenza decentrata tra algo-governance ed elemento fiduciario*, nel volume di prossima pubblicazione con il Mulino, frutto di un gruppo di lavoro Astrid sul tema, *La rivoluzione dell'intelligenza artificiale: profili giuridici*, curato da su Perrucci, Pajno, Donati.

¹⁴Sul tema, v. da ultimo, LUCANTONI, *Negoziazioni ad alta frequenza tra oclocrazia dell'algoritmo e gamification del contratto di investimento*, cit., p. 126. Chiarisce l'A. che: "... la negoziazione algoritmica si presenta come una tecnica di negoziazione, tale da apportare alcuni vantaggi – come una più ampia partecipazione ai mercati, un aumento di liquidità, differenziali più ridotti, minore volatilità a breve termine e i mezzi per ottenere una migliore esecuzione degli ordini per i clienti – ma anche alcuni rischi, come quello di un aumento del sovraccarico dei sistemi, dell'invio di ordini erronei o doppi o, in ogni caso, nella possibilità che influiscano nella creazione di quello che viene definito come un "mercato disordinato".

¹⁵Peraltro, più in generale, va considerato che un approccio che muova dal concreto appare più coerente con l'evoluzione della responsabilità civile, che è il territorio del diritto privato che più sfugge al rigore della dogmatica e nel quale è dato registrare, per opera in particolare del diritto vivente, l'evoluzione più accelerata e radicale degli schemi e dei modelli tradizionali.

intervenute nella moderna realtà.

L'obiettivo è davvero sfidante, perché non si tratta solo di ricondurre nuove figure di danno risarcibile alternativamente a ipotesi di responsabilità oggettiva o per colpa; ma anche di individuare i possibili pregiudizi che possono derivare dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale, per poi ricercare un punto di equilibrio tra sviluppo tecnologico e tutela dei diritti. In questa occasione, ci si limiterà a svolgere alcune considerazioni di massima su quale possa essere il sistema di responsabilità più funzionale alla tutela degli interessi in gioco¹⁶.

2. Tutte le fonti europee sottolineano che lo sviluppo delle nuove tecnologie deve essere incoraggiato e accompagnato. L'innovazione tecnologica¹⁷ consente, anche nel *Fintech*¹⁸, di offrire nuove tipologie di servizi, prodotti, modelli di *business* o di modificarne le modalità di offerta, grazie alla possibilità di processare milioni di operazioni al secondo, con una significativa riduzione dei costi e un potenziale aumento dei profitti. Si sottolinea anche il profilo di maggiore democraticità e inclusività rispetto ai servizi tradizionali¹⁹.

Questi benefici sono evidenti e assicurarli alla platea di persone più ampia possibile è tra gli obiettivi al centro dell'Agenda europea e di quella nazionale²⁰.

¹⁶A tal proposito, può richiamarsi la pertinente riflessione di FINOCCHIARO, *Intelligenza artificiale e protezione dei dati personali*, in *Contratto e impresa*, 2020, p. 714, secondo cui, alla luce dell'attuale contesto normativo, "la riflessione giuridica sull'intelligenza artificiale è innanzitutto una riflessione sul metodo".

¹⁷ARNER, BARBERIS, BUCKLEY, *The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?*, Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553.

¹⁸Sul tema in generale v. FINOCCHIARO, FALCE, (a cura di) *Diritti, concorrenza, regole*, Bologna, 2019.

¹⁹Per contro, evidenzia LENER, *Intelligenza artificiale e interazione umana nel robo-advice*, in *Riv. trim. dir. ec.*, 2021, suppl. 3, p. 101, che: "la sostituzione del giudizio umano con quello algoritmico, lo sfruttamento a tal fine dello sterminato bacino di informazioni costituito dai c.d. *big data* – qualcuno ha parlato al riguardo di "algorazia" – alimenta dubbi e preoccupazioni".

²⁰Cfr. Commissione europea, *Libro bianco sull'intelligenza artificiale – un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia*, COM(2020) 65 final, Bruxelles, 19 febbraio 2020. Si veda anche il documento della Commissione europea denominato Decennio digitale europeo: obiettivi digitali per il 2030, visionabile su https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_it che contiene il piano d'azioni da intraprendere in

A partire dal Libro Bianco del 2020²¹, il legislatore europeo si prefigge perciò di trovare soluzioni regolatorie ai rischi e ai problemi legati all'intelligenza artificiale, senza ostacolare indebitamente lo sviluppo tecnologico né aumentare in modo sproporzionato il costo di immissione sul mercato di tali soluzioni²².

Questo processo volto a favorire lo sviluppo delle nuove tecnologie in un modo controllato, che ne sfrutti le potenzialità ma che ne governi i rischi, investe non solo le scelte di politica legislativa in materia ma anche le modalità con cui raggiungere l'obiettivo.

Quel che stiamo vivendo con l'intelligenza artificiale è, infatti, una novità dirompente nel rapporto tra l'uomo e la macchina²³ che impatta anche sulle tecniche di creazione del diritto (tecno-diritto).

In particolare nel *Fintech*, si assiste ad una crisi tra diritto e tecnologia, per cui il sistema di regole può non essere esterno al prodotto. Il diritto fissa principi, ma la regola giuridica la si incorpora nel prodotto tecnologico, che nella sua progettazione deve già prevedere limiti e disciplina applicabile. La regola è, cioè, spesso *embedded* nella tecnologia; si inserisce *by design* nelle soluzioni tecniche²⁴. Perché la regola sia efficiente essa non deve essere data a priori, bilanciando in astratto i diversi interessi potenzialmente in conflitto, ma deve essere il risultato di una valutazione concreta, sebbene *ex ante*, dell'impatto del prodotto nella realtà; per cui si elaborano standard tecnici e requisiti di *compliance* già dalla creazione del prodotto non potendo intervenire in una fase successiva, salvo modificare in corsa i *software* o ridefinire gli algoritmi *machine learning*.

Europa entro il 2030 al fine di assicurare la trasformazione digitale. Per l'Italia si veda il Programma Strategico per l'Intelligenza Artificiale 2022-2024 (pubblicato in data 24 novembre 2021) adottato dal governo italiano per favorire il ricorso all'IA per sostenere il tessuto economico e sociale del Paese. Per un approfondimento si rinvia a ROSSANO, *op. cit.*, p. 216 ss.

²¹Libro bianco sull'intelligenza artificiale (Bruxelles, 19.2.2020 COM(2020) «Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia».

²²KAZIM, KERRIGAN, KOSHIYAMA, *EU Proposed AI Legal Framework*, 2021, disponibile all'indirizzo web www.ssrn.com.

²³BODEI, *Dominio e sottomissione. Schiavi, animali, macchine, Intelligenza Artificiale*, Bologna, 2019.

²⁴BASSAN, *Digital Platforms and Global Law*, Edward Elgar Publishing, 2021, p. 10-12.

Come è stato precisato, il *design* regolamentare per l'intelligenza artificiale in finanza deve essere capace di fronteggiare l'opacità, la complessità e il rischio d'inspiegabilità di questi sistemi senza dimenticare che i loro obiettivi sono definiti dall'uomo e che essi stessi sono di supporto alla fornitura di servizi finanziari già ampiamente disciplinati²⁵. In questo senso assume particolare rilievo assume oggi la fissazione di *standard*, che diventano lo strumento di maggior efficacia per assicurare lo sviluppo più sicuro dell'intelligenza artificiale²⁶, ma che verosimilmente nel futuro lasceranno spazio ad una regolazione davvero *by design*.

Questo cambiamento della tecnica di regolazione è epocale perché comporta un diverso modo di creare le regole giuridiche²⁷, in cui l'UE fissa solo i principi, il mercato produce e regola il prodotto insieme alle autorità tecniche che fissano limiti e regole tecniche.

La *compliance*, talvolta anch'essa tecnologica (*Reg-Tech*²⁸), assume rilievo crescente e sulla *compliance* si fonda anche il Regolamento sull'IA, che impone alle imprese il rispetto delle regole e standard in misura crescente con la pericolosità del sistema di intelligenza artificiale adottato.

Una corretta *compliance*, in prospettiva, può valere come presunzione di corretto adempimento e il compito del giudice, a valle, sembra avere uno spazio minore che in passato.

Le autorità di regolazione e vigilanza sono organo motore, essendo tenute a

²⁵VALIANTE, *La regolazione dell'intelligenza artificiale in finanza: tra rischio e design*, in *Riv. trim. dir. ec.*, fasc. suppl., 3/2021, p. 41.

²⁶Cfr. Oxford Commission on AI & Good Governance, *Harmonising Artificial Intelligence. Working paper 2021*, 5, <https://oxcaigg.oii.ox.ac.uk>

²⁷ In senso diverso si occupa del tema SICILIANI, *The Disruption of the Prudential Regulatory Framework*, in *Journal of Financial Regulation*, 2019, 5, p. 220 ss.

²⁸ARNER, BUCKLEY, BARBERIS, *A Fintech and Regtech Overview: Where we have come from and Where we are going*, in ARNER, BUCKLEY, BARBERIS (eds), *The RegTech Book*, 2019; COLAERT, *Computer say no: benefits and challenges of Reg-Tech*, in *Routledge Handbook of Financial Technology and Law*, London 2021. Si veda anche sul punto RABITTI, SCIARRONE ALIBRANDI, *Reg Tech e Sup Tech*, in *La rivoluzione dell'intelligenza artificiale: profili giuridici*, nel volume di prossima pubblicazione con il Mulino, frutto di un gruppo di lavoro Astrid sul tema, *La rivoluzione dell'intelligenza artificiale: profili giuridici*, curato da su Perrucci, Pajno, Donati.

vigilare sul rispetto delle regole e degli standard ma anche ad assistere le imprese che vogliono creare prodotti *Fintech* in ambienti protetti, con meccanismo *Sandboxes*²⁹.

Lo strumento è dunque quello della co-regolazione, cioè della creazione della regola mediante collaborazione tra privati e autorità, che fonda anche l'idea del "circolo regolatorio" in cui l'impresa adotta una regola condividendola con l'Autorità di regolazione che la fa sua e la rende giuridicamente vincolante³⁰. In questa prospettiva, esse devono assumere anche il ruolo di ponte di collegamento tra legislatore e istituti finanziari, avvalorando protocolli, processi e procedure che riducano il rischio tecnologico e di violazione di legge e dandosi un tempo veloce anch'esse per adeguarsi nello svolgimento dell'attività di vigilanza (*Sup-Tech*)³¹.

3. Queste considerazioni sul modo in cui si sta trasformando la regolazione *Fintech* sono rilevanti anche rispetto al tema della responsabilità per danno provocato dall'intelligenza artificiale. Le scelte di regolazione, infatti, danno buoni risultati se accompagnate da un buon meccanismo di *enforcement*, in generale.

Muovendo da alcuni indici normativi che si possono rinvenire nelle fonti disponibili e, in particolare, nella Risoluzione del Parlamento europeo sull'intelligenza artificiale, nella Proposta di Regolamento IA e nel Pacchetto sulla Strategia per la Finanza digitale, si vede, in estrema sintesi, che il Legislatore europeo auspica che le regole sulla responsabilità vengano modificate solo laddove

²⁹Il Piano d'azione sul *Fintech* presentato l'8 marzo 2018, predisposto dalla Commissione Europea chiede agli Stati membri dell'Ue di incoraggiare l'innovazione e alle autorità di vigilanza di supervisionare la creazione di *hub* per l'innovazione e di *sandbox*. Nel nostro ordinamento, v. l'art. 36, co. 2-bis, del Decreto Crescita 2019. Sul tema, v. BUCKLEY, ARNER, VEIDT, ZETZSCHE, *Building Fintech Ecosystems: Regulatory Sandboxes, Innovation Hubs and beyond*, in *European Banking Institute Working Paper Series 2019* – no. 53, *Washington University Journal of Law and Policy*, Vol. 61, 2020, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3455872>.

³⁰BASSAN, *Potere dell'algoritmo e resistenza dei mercati in Italia. La sovranità perduta sui servizi*, Soveria Mannelli, 2019, p. 55 ss.

³¹Financial Stability Board, *The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, 2020, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

ciò sia realmente necessario³², dal momento che i regimi di responsabilità esistenti possono prestarsi a regolare anche il nuovo che avanza, purché con adattamenti³³.

Si suggerisce, in particolare, di ripensare e modernizzare la disciplina sulla responsabilità del produttore³⁴: questo processo di adattamento è in corso e presto se ne vedranno i risultati³⁵.

Al riguardo si è rilevato che, così come è oggi, la disciplina speciale sulla responsabilità del produttore trova applicazione solo per i prodotti, ma non si applica facilmente ai servizi basati su tecnologie IA; che la stessa normativa è inadeguata perché non copre il cd. “rischio di sviluppo” che, invece è tra i rischi da monitorare con maggiore attenzione se si pensa all’AI con algoritmi di autoapprendimento; che il regime attuale rende inadeguata l’attuale disciplina sull’onere della prova³⁶.

La soluzione della responsabilità del produttore rivisitata è sostenuta anche nella nostra dottrina³⁷; mentre altra dottrina³⁸, poiché l’Unione lascia spazio in

³²Si veda anche la Risoluzione del Parlamento Europeo 2016/2243, che sottolinea anche che gli effetti potenziali della legislazione sull’innovazione siano sottoposti a un’adeguata valutazione d’impatto affinché questi sviluppi apportino nella misura maggiore possibili benefici economici e sociali significativi, conformemente al principio dell’innovazione.

³³Si rinvia anche a ALPA, *op. cit.*, p. 124 ss.; FINOCCHIARO, *op. cit.*, p. 713.

³⁴Qui il discorso impone di distinguere tra responsabilità del produttore e disciplina dei prodotti difettosi. Quanto alla disciplina dei prodotti difettosi, si osserva che in una fase intermedia di diffusione e circolazione di dispositivi intelligenti, l’assenza di requisiti di sicurezza o qualitativi consolidati può rendere difficile la definizione del concetto di difetto. Si afferma anche che non è neppure sempre vero che il prodotto che si avvale dell’IA che provoca un danno sia un prodotto “difettoso”, ben potendo essere un danno da prodotto conforme. Inoltre, e a monte, mentre per alcuni, v. RATTI, *Riflessioni in materia di responsabilità civile e danno cagionato da dispositivo intelligente alla luce dell’attuale scenario normativo*, in *Contratto e Impresa*, 2020, p. 1174 ss., si tratta di prodotti “che possiedono caratteristiche più in linea con il concetto di servizio”, secondo FUSARO, *Quale modello di responsabilità per la robotica avanzata?*, in *NGCC*, 2020, 1346, la nozione in questione è inadeguata rispetto ai prodotti *smart*, il cui valore risiede nel *software* che permette all’utente di essere connesso alla rete.

³⁵È scaduta il 10 gennaio 2022 la Consultazione: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/haveyour-say/initiatives/12979-Responsabilita-civile-adequare-le-norme-in-materia-di-responsabilitaallera-digitale-e-allintelligenza-artificiale/public-consultation_it.

³⁶Per una sintesi delle criticità v. AMIDEI, *Intelligenza artificiale e responsabilità da prodotto*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*, a cura di RUFFOLO, Milano, 2020, p. 125 ss., spec. p. 151 s.

³⁷AMIDEI, *Intelligenza Artificiale e product liability: sviluppi del diritto dell’Unione Europea*, in

questo campo al diritto interno degli Stati Membri, si è spinta a classificare le ipotesi di responsabilità per danno provocato dall'intelligenza artificiale come riconducibili a responsabilità speciali (l'art. 2050 c.c. sulle attività pericolose e l'art. 2051 c.c. sul danno da cose in custodia). Secondo questa tesi, il rischio da sviluppo, se da un lato, costituisce un limite esterno alla responsabilità per danno da prodotto, potrebbe rappresentare, dall'altro lato, una specifica situazione di pericolosità, idonea a rendere applicabile la disciplina della responsabilità da attività pericolosa all'intelligenza artificiale, attribuendo al soggetto danneggiato una possibile strada alternativa rispetto alla *product liability*, al fine di ottenere il ristoro dei danni subiti. L'art. 2050 c.c. risulta, ad avviso di questa dottrina, particolarmente vantaggiosa per il danneggiato, postulando una responsabilità oggettiva o per colpa presunta e prevedendo una prova liberatoria assai ardua, costituita dall'aver adottato ogni misura idonea ad evitare il danno.

Queste diverse proposte interpretative hanno in comune la scelta del "modello" di responsabilità, identificato, in ogni caso, nella responsabilità oggettiva³⁹, in modo da garantire il danneggiato e attribuire la responsabilità al professionista che si avvalga della tecnologia a prescindere dalla colpa.

Giur. it., 2019, p. 1657 ss.; ID., *Intelligenza artificiale e responsabilità da prodotto*, p. 125 ss.; SALANITRO, *Intelligenza artificiale e responsabilità: la strategia della Commissione Europea*, cit., p. 1246 ss.; CAPILLI, *Responsabilità e Robot*, in *NGCC*, 2019, p. 621 ss.; RATTI, *Riflessioni in materia di responsabilità civile e danno cagionato da dispositivo intelligente alla luce dell'attuale scenario normativo*, op. cit., p. 1173 ss.

³⁸ Tra gli altri RUFFOLO, *La responsabilità da Artificial Intelligence, algoritmo e smart product: per i fondamenti di un diritto dell'intelligenza artificiale self learning*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, cit., p. 125 ss.; FUSARO, *Attività pericolose e dintorni. Nuove applicazioni dell'art. 2050 c.c.*, in *La responsabilità del produttore*, a cura di ALPA, Milano, 2019, p. 393 ss.; ID., *Quale modello di responsabilità per la robotica avanzata?* cit., p. 1344 ss.

³⁹ Tra i sostenitori della responsabilità della IA quale responsabilità oggettiva può richiamarsi FINOCCHIARO, *Intelligenza artificiale e responsabilità*, cit., p. 730, per la quale il modello in questione dovrebbe prescindere sia dalla sussistenza di elementi soggettivi, sia dall'individuazione dell'errore, dovendosi invero qualificare come una vera e propria *strict liability*, finalizzata ad agevolare la risarcibilità del soggetto leso. Si veda anche FUSARO, *Quale modello di responsabilità per la robotica avanzata?* cit., p. 1346. Può invece richiamarsi a sostegno della responsabilità per colpa la Risoluzione 16 febbraio 2017, secondo cui è opportuno adottare un approccio che, "*does not focus on the person «who acted negligently» as individually liable but on the person who is able, under certain circumstances, to minimise risks and deal with negative impacts*".

È fin troppo noto che questo modello di responsabilità è stato riconosciuto come il più adatto a rispondere alle esigenze di tutela che sono sorte con la produzione di massa⁴⁰, in base a un concetto di rischio di impresa che muove dalla constatazione che qualsiasi impresa cagiona danni con una certa regolarità calcolabile e che, di conseguenza, ogni rischio è traducibile in costo⁴¹.

Tuttavia, quanto si è fin qui detto sulle scelte legislative in materia di intelligenza artificiale induce a chiedersi se il modello della responsabilità oggettiva, da cinquant'anni preferito come regola generale di responsabilità del diritto dell'impresa sia realmente, in questo momento storico, il più adeguato a contemperare interesse del mercato e tutela dei danneggiati.

4. Il profilo maggiormente critico nella ricerca della soluzione sembra dipendere dal fatto che, in generale, la rilevanza del comportamento umano è inversamente proporzionale al grado di autonomia dell'intelligenza artificiale⁴² e

⁴⁰L'industrializzazione progressiva, la distribuzione di massa di prodotti e servizi, la stessa diffusione delle tecnologie informatiche, costituiscono alcuni tra i molteplici fattori che hanno avuto il loro riflesso cospicuo sulla estensione dell'area della responsabilità oggettiva. Così ALPA, *La responsabilità oggettiva*, in *Contratto e impresa*, 2005, p. 962. Si rinvia per un approfondimento del tema del rischio di impresa a MALVAGNA, *Clausola di «riaddebito» e servizi di pagamento. Una ricerca sul rischio d'impresa*, Milano, 2018, *passim*.

⁴¹TRIMARCHI, *Rischio e responsabilità oggettiva*, Milano, 1961; Ora anche ID., *La responsabilità civile: atti illeciti, rischio, danno*, Milano, 2017. Secondo l'A., la responsabilità oggettiva per rischio lecito per un verso tende alla reintegrazione del patrimonio del danneggiato; per altro verso costituisce una pressione economica su chi ha organizzato l'attività economica rischiosa, per lo più un imprenditore, addossando in capo a chi esercita l'attività il costo del rischio correlativo. In sintesi, è rivolta allo scopo finale di costituire incentivi appropriati per l'adozione delle misure di prevenzione degli incidenti che siano economicamente giustificate. Il limite di questo meccanismo, nel caso di specie, è la calcolabilità del rischio: è necessario che si tratti di danni pertinenti a un rischio che abbia un'entità apprezzabile, tale da potersi pretendere che venga calcolato dall'imprenditore e coperto con l'assicurazione o con l'autoassicurazione.

⁴²ZETZSCHE, DOUGLAS, BUCKLEY, TANG, *Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop*, cit., p. 43 ss. Fa riflettere quanto osservato dal commissario europeo T. Breton, il quale, durante la conferenza di presentazione della Proposta di regolamento del 21 aprile 2021, ha dichiarato che l'assunto, «l'intelligenza artificiale è un mezzo, non un fine», benché riconducibile alla *ratio* della proposta legislativa, rischia di sottovalutare «l'autonomia della tecnica dalle finalità che gli uomini si propongono, per cui gli uomini diventano sempre più appendici della strumentazione che producono (...) Con l'autonomizzarsi del mezzo, infatti, con il suo assurgere a

che, di fronte a un sistema di intelligenza artificiale veramente “autonomo”⁴³, individuare chi risponde del danno provocato dall’algoritmo è forse più complesso che stabilire a che titolo risponderne. Il danno conseguente, peraltro, può essere contrattuale o extracontrattuale⁴⁴; di natura patrimoniale o non patrimoniale.

La questione si pone, pur nell’estrema varietà delle applicazioni dell’intelligenza artificiale⁴⁵, nel momento in cui tali forme di «intelligenza artificiale» forniscono prestazioni incontrollabili sia dagli sviluppatori che dagli utilizzatori, in quanto provviste di autonomia e capacità di apprendimento indipendente, senza alcuna trasparenza (*black box*)⁴⁶.

condizione universale per la realizzazione di qualsiasi fine, si assiste alla subordinazione di ogni fine all’incremento dell’apparato dei mezzi in cui la tecnica consiste”.

⁴³Sul tema v. FRATTARI, *Robotica e responsabilità da algoritmo*, in *Contr. Impresa*, 2020, 1, p. 458 ss.

⁴⁴Pensiamo, a titolo esemplificativo, al finanziamento bancario negato per errore dell’algoritmo nel processo di selezione delle informazioni o, viceversa, ma è lo stesso, al finanziamento concesso per errore nell’algoritmo, che porti però a crisi o sovraindebitamento del cliente. O ancora, in prospettiva, si pensi alla possibilità per l’intermediario di utilizzare *smart contracts* nella vendita di prodotti finanziari che, per un malfunzionamento dell’algoritmo, realizzino condotte di *misselling* non profilando correttamente l’investitore. Pensiamo al rischio di pregiudizio alla sicurezza personale, che si lega ad alcuni *IoT (Internet of Things)* su cui si veda, ad esempio, la ormai copiosa letteratura in materia di automobili a guida autonoma (su cui v., tra gli altri, RUFFOLO, *Intelligenza artificiale e automotive: la responsabilità da veicoli self driving e driverless*, in *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l’etica*, cit., p. 153 ss.) e, più in generale, per *IoT*, ID., *La responsabilità da artificial intelligence, algoritmo e smart product: per i fondamenti di un diritto dell’intelligenza artificiale self learning*, *ibidem*, p. 93 ss. e ora sia consentito rinvio a RABITTI, *Internet of Things, Intelligenza artificiale e danno: l’incerta attribuzione delle responsabilità*, in AMMANNATI, CANEPA (a cura di), *Tech Law. Il diritto di fronte alle nuove tecnologie*, Napoli, 2021, p. 165 ss.; pensiamo ai rischi di frodi nei sistemi di pagamento; al pregiudizio che può essere legato alla cattura delle nostre identità con i sistemi biometrici. Su questo ultimo aspetto, v. ANNUNZIATA, *Intelligenza artificiale e sistemi di pagamento. Per un futuro non distopico*, nel volume di prossima pubblicazione con il Mulino, frutto di un gruppo di lavoro Astrid sul tema, *La rivoluzione dell’intelligenza artificiale: profili giuridici*, curato da su Perrucci, Pajno, Donati.

⁴⁵Il termine AI copre una serie di tecnologie e approcci, che vanno dai sistemi esperti basati su regole “*if-then*”, all’elaborazione del linguaggio naturale, alla combinazione di algoritmi e statistiche noto come apprendimento automatico. L’apprendimento automatico comporta il riconoscimento e l’inferenza dei modelli addestrati dai dati piuttosto che da istruzioni umane esplicite. Riduce progressivamente il ruolo degli esseri umani man mano che i sistemi di intelligenza artificiale si espandono dall’apprendimento supervisionato alle reti neurali di deep learning non supervisionate. Così, BUCKLEY, ZETZSCHE, ARNER, BRIAN, TANG, *Regulating Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop*, *Sidney Law Review*, [VOL 43(1):43, (2021), p. 43 ss.

⁴⁶PASQUALE, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Harvard University Press, 2016. Cfr. anche ora VALIANTE, *op. cit.*, p. 41.

Le diverse caratteristiche degli algoritmi⁴⁷ che connotano l'intelligenza artificiale nel caso concreto, nonché il contesto in cui l'IA opera e la finalità per cui vi si ricorre evidenziano i numerosi rischi che possono derivare dall'uso improprio dell'intelligenza artificiale⁴⁸.

Questi rischi possono essere già presenti al momento dell'immissione dei prodotti sul mercato oppure conseguire ad aggiornamenti del *software* o essere frutto di un errore nell'apprendimento automatico durante l'uso del prodotto, se si è in presenza di *machine-learning* o *deep learning*.

Di recente il Consiglio di Stato⁴⁹ ha osservato che nell'intelligenza artificiale "l'algoritmo contempla meccanismi di *machine learning* e crea un sistema che non si limita solo ad applicare le regole *software* e i parametri preimpostati (come fa invece l'algoritmo "tradizionale") ma, al contrario, elabora costantemente nuovi criteri di inferenza tra dati e assume decisioni efficienti sulla base di tali elaborazioni, secondo un processo di apprendimento automatico".

Come si è detto, entrare nell'algoritmo è estremamente difficile perché esso ha caratteristiche di opacità e complessità tali da rendere difficile il governo dei principali rischi, operativi o tecnologici, peraltro già ampiamente individuati dalla dottrina. In particolare, nel settore finanziario si ritiene che i pregiudizi possano derivare dal modo in cui si utilizzano i dati; dagli errori predittivi; dagli algoritmi discriminatori; dall'aumento delle minacce virtuali e dei conflitti informatici nel sistema finanziario; dalla possibilità di amplificare alcuni rischi sistemici per il sistema finanziario in considerazione del volume di dati, della velocità e della

⁴⁷Sulla differenza tra intelligenza artificiale e algoritmo si rinvia, tra gli altri, da ultimo, a SEPE, *Innovazione tecnologica, algoritmi e intelligenza artificiale nella prestazione dei servizi finanziari*, in *Riv. trim dir. ec.*, fasc. suppl., 3/2021, p. 204.

⁴⁸Sul punto v. DAVOLA, *op. cit.*, p. 85 ss.

⁴⁹CDS, sez. III, 25 novembre 2021, n. 7891 sulla nozione di "algoritmo di trattamento" e su quella di "intelligenza artificiale".

connessione⁵⁰. Particolare rilievo è dato alla profilazione e alla tutela dei dati personali.

Nel dibattito, più generale, sulla responsabilità del danno prodotto dall'intelligenza artificiale, la mancanza di trasparenza del funzionamento degli algoritmi (specie se *machine learning* e *deep learning*) ha spinto una parte della dottrina – sebbene non seguita dalla opinione prevalente – a immaginare di attribuire una personalità giuridica autonoma all'intelligenza artificiale in modo da assicurare al danneggiato un soggetto giuridico che risponda in caso di danno e a prevedere al contempo meccanismi assicurativi⁵¹.

Queste soluzioni, pur rassicuranti perché con *fictio iuris* si individua un responsabile, non consentono, tuttavia, di risolvere tutte le questioni che la complessità del reale pone all'interprete, per la varietà di casistica che si è venuta a creare con la progressiva dipendenza dall'intelligenza artificiale.

5. Il punto è stabilire se, in una fase quale quella che oggi vive il *Fintech*, di “sperimentazione generale assistita”, in cui le istituzioni cooperano con il mercato per sviluppare nuove tecnologie sicure e efficienti accompagnando le imprese nello sviluppo della stessa, attraverso la regolazione, in modo da creare fiducia nel mercato, fare rispondere l'impresa sempre a titolo di responsabilità senza colpa sia equo e, soprattutto, se sia in linea con l'idea di incentivare l'innovazione

⁵⁰LIN, *Artificial Intelligence, Finance, and the Law*, 88 *Fordham L. Rev.* 531 (2019). Available at: <https://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol88/iss2/6>.

⁵¹TEUBNER, *Soggetti giuridici digitali? Sullo stato giuridico degli agenti software autonomi*, Napoli, 2019. Sul tema della personalità giuridica v. anche BERTOLINI, *Robots as Products: The Case for a Realistic Analysis of Robotic Applications and Liability Rules*, in *Law, Innovation and Technology*, 2013, p. 214-247; SARTOR, *Cognitive automata and the law: electronic contracting and the intentionality of software agents*, in *Artificial Intelligence Law*, 2009, p. 253-290. La questione riguarda l'idoneità delle macchine intelligenti ad essere considerate come meri oggetti nelle mani di terzi, considerato che lo sviluppo di determinate caratteristiche autonome e cognitive le ha rese sempre più simili ad agenti indipendenti, capaci di interagire con l'ambiente esterno, di modificarlo e di prendere decisioni a prescindere da un'influenza terza. Si richiama, a tal proposito, la Commissione Affari Legali del Parlamento Europeo, *Artificial Intelligence and Civil Liability*, del 14 luglio 2020. (<http://www.europarl.europa.eu/supporting-analyses>). Critico su questa soluzione, ALPA, *L'intelligenza artificiale*, cit., p. 123.

tecnologica, che è l'obiettivo dell'UE, senza rinunciare ai valori europei.

Tra i valori europei c'è la visione antropocentrica, che enfatizza il ruolo dell'uomo nel rapporto con la macchina, e che presuppone una visione etica dell'uso dell'intelligenza artificiale⁵².

La sorveglianza umana aiuta a garantire che un sistema di IA non comprometta l'autonomia umana o provochi altri effetti negativi. Nel libro Bianco del 2020 si chiarisce che l'obiettivo di un'IA affidabile, etica e antropocentrica può essere raggiunto solo garantendo un adeguato coinvolgimento degli esseri umani in relazione alle applicazioni di IA "ad alto rischio". Si legge infatti che la sorveglianza umana è essenziale e si traduce, ad esempio, nel fatto che il risultato del sistema di IA non dovrebbe essere effettivo prima di essere stato rivisto e convalidato da un essere umano oppure, se immediatamente effettivo, dovrebbe essere successivamente garantito l'intervento di un essere umano: ad esempio, la decisione di respingere la richiesta di una carta di credito può essere adottata da un sistema di IA, ma successivamente deve essere possibile il riesame da parte di un essere umano.

Affinché la responsabilità non sia solo uno strumento di allocazione dei rischi ma svolga una funzione sociale – come ora è necessario che sia se non si vuole perdere i valori europei – è forse allora preferibile limitare, in questa fase perlomeno, il ricorso generalizzato al regime di responsabilità oggettiva, perché questo modello potrebbe allontanare dall'obiettivo di incentivare comportamenti attivi e responsabili di *tutti* i soggetti coinvolti nel *design* e nell'uso dell'IA per creare prodotti tecnologici sicuri e a vantaggio della società, rinunciando alla scelta di

⁵²La centralità della visione antropocentrica è ribadita da Comitato economico e sociale europeo, *Creare fiducia nell'intelligenza artificiale antropocentrica*, 11 febbraio 2020, raccomanda di "prevedere, prevenire e impedire l'impiego doloso dell'IA e dell'apprendimento automatico" e di "sviluppare un approccio all'IA che ponga al centro l'essere umano ("antropocentrico") e conforme ai valori su cui l'Unione si fonda (quali) rispetto della dignità umana, libertà, democrazia, uguaglianza e non discriminazione, Stato di diritto, rispetto dei diritti umani". Sul tema v. ora CAPRIGLIONE, *Diritto ed economia. La sfida dell'Intelligenza Artificiale*, in *Riv. trim. dir. ec.*, suppl. 3/2021, p. 4 ss.

assicurare ai danneggiati un *deep pocket* in grado di coprire i danni a prescindere dalla colpa.

6. Il ruolo assegnato dalla legislazione europea alla sorveglianza umana; la dimensione etica irrinunciabile e, non ultimo, il progressivo affermarsi del principio di *accountability*⁵³, induce a riflettere sulla centralità che la recente normativa europea attribuisce alla gestione del rischio d'impresa (anche tecnologico).

In questa prospettiva, un'adeguata ed efficiente *compliance* – che da strumento di mera prevenzione di un rischio di impresa, diviene sovente anche un meccanismo di promozione e di acquisizione di un vantaggio⁵⁴ – potrebbe costituire il presupposto per un allentamento del legame rischio - responsabilità oggettiva.

Non si tratta peraltro di esonerare da responsabilità chi si avvale dell'intelligenza artificiale e non gestisce i rischi che ne conseguono, né di smentire la posizione della Commissione secondo cui in un futuro quadro normativo ciascun obbligo debba essere stabilito a carico dell'operatore o degli operatori che si trovano nella posizione migliore per affrontare eventuali rischi potenziali, ma di rovesciare la prospettiva e, per l'effetto, ridimensionare e ridurre la sfera di operatività della responsabilità oggettiva dando invece maggiore spazio alla responsabilità fondata sulla colpa (organizzativa *in primis*).

In altri termini, la soluzione che sembra potersi prospettare, alla luce delle fonti europee ma anche, più in generale, dell'evoluzione del diritto dell'impresa in materia di gestione dei rischi organizzativi negli ultimi anni, è quella di limitare la responsabilità oggettiva ai casi in cui il pregiudizio che si può arrecare a diritti fondamentali della persona è tale da giustificare una responsabilizzazione massima in capo a chi scelga di avvalersi di quel tipo di sistema di intelligenza artificiale; lasciando invece la possibilità di dimostrare l'assenza di colpa in tutti gli altri casi, in

⁵³Sul principio di *Accountability* applicato a questa materia si veda, tra gli altri, COMANDÈ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra liability e accountability*, in *Analisi giuridica dell'economia*, 2019, p. 169 ss.

⁵⁴Si pensi solo al d. lgs 231/01 in materia di responsabilità da reato degli enti; oppure al GDPR.

cui il bilanciamento degli interessi lo consente e l'osservanza di regole, standard, *best practices* potrebbero, in teoria, essere idonee a prevenire e evitare i rischi. Se poi, ciò nonostante, il rischio non viene scongiurato e si verifica un illecito che provoca un danno, il danneggiante ne risponderà secondo il criterio della responsabilità per colpa.

Qualche conferma di quanto fin qui detto mi sembra potersi trarre dalla lettura delle fonti europee ad oggi disponibili. La Risoluzione del 2020 prevede un doppio regime di responsabilità: (i) oggettiva (*strict liability*), per l'ipotesi di danno provocato da un sistema di intelligenza artificiale *ad alto rischio*; (ii) per colpa, in caso di danno cagionato dagli altri sistemi di intelligenza artificiale, in cui l'operatore non è responsabile se riesce a dimostrare che il danno o il pregiudizio arrecato non è imputabile a sua colpa perché è stata rispettata la dovuta diligenza (ad esempio selezionando un sistema idoneo al compito e alle competenze, mettendo debitamente in funzione il sistema, monitorando le attività e mantenendo l'affidabilità operativa mediante la periodica installazione di tutti gli aggiornamenti disponibili).

Con la proposta di regolamento del 21 aprile 2021 (*The Artificial Intelligence Act*), la Commissione europea ha poi fornito una classificazione basata sul rischio dei sistemi di intelligenza artificiale. Le attività ad alto rischio sono definite in base alla probabilità e gravità dei possibili danni, al grado di autonomia della macchina e alle modalità o al contesto di utilizzo dello strumento. Tra le altre, sono comprese quelle il cui utilizzo può avere un impatto sui diritti fondamentali della persona. Tra queste, ad esempio, viene considerato, come si è detto in apertura, espressamente (e per ora esclusivamente)⁵⁵ il *credit scoring*.

Dunque, può evidenziarsi come il criterio discrezionale non attenga tanto alla struttura dell'illecito civile, che resta unica e si fonda sul criterio dell'ingiustizia del

⁵⁵Il solo richiamo a questo fenomeno, e non ad altri rilevanti, induce a interrogarsi se allo stato non debba limitarsi la categoria "ad alto rischio" solo al *credit scoring*.

danno, quanto all'entità del rischio che non può essere governato per l'intrinseca complessità del sistema di IA prescelto⁵⁶.

Depone in questo senso anche il fatto che le attività definite ad alto rischio sono individuate in un elenco allegato al Regolamento, soggetto a costanti modifiche ed aggiornamenti da parte della Commissione europea. L'elenco è redatto *ex ante*, sulla base di standard e con valutazione d'impatto, ma è suscettibile di modifica a seguito della messa in circolazione del prodotto.

La responsabilità oggettiva è dunque, in questa prospettiva, un regime residuale che si applica alle sole ipotesi, contemplate nel catalogo, di attività che hanno un margine di pericolosità inevitabile, nonostante l'osservanza di un diligente impegno⁵⁷.

A ben vedere, peraltro, l'evoluzione tecnologica è così rapida che un sistema classificato oggi ad alto rischio potrebbe, nel giro di poco tempo, diventare meno opaco e consentire all'operatore di governare meglio il rischio che lo governa riducendosi il livello di pericolosità. Si potrebbe perciò declassare quel sistema, con conseguente passaggio dal regime della responsabilità oggettiva a quello della responsabilità per colpa. Allo stesso modo, viceversa, l'elenco è potenzialmente aperto ad includere altre ipotesi di sistemi ad alto rischio specie in materia finanziaria oggi, poco comprensibilmente, non incluse.

Il modello di responsabilità, oggettiva o fondato sulla colpa che viene fuori dall'analisi che si va conducendo, è, dunque, funzionale agli interessi da proteggere

⁵⁶Si veda il documento commissionato dal Dipartimento Affari Legali della Commissione Europea all'EURA («European Centre of Excellence on the Regulation of Robotics & AI») del Sant'Anna di Pisa intitolato «Artificial Intelligence and Civil Liability» pubblicato il 14 luglio 2020.

⁵⁷Molto critico sulla scelta operata dal legislatore europeo di rafforzare l'operatività del principio della colpa è WAGNER, *Liability for Artificial Intelligence: A Proposal of the European Parliament*, (July 14, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3886294> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3886294>, secondo il quale (p. 34) “The Draft’s enthusiasm for the fault principle is also highly problematic in view of the existing laws of the Member States. France and other countries within the French tradition operate a system of strict liability for risks associated with things, i.e. tangible objects of any sort. In this respect, a blocking effect of European legislation ought better to be avoided. In short: A convincing proposal for a European regulation of liability for digital autonomous systems beyond the Product Liability Directive is still missing”.

e risponde al principio di effettività e proporzionalità dei rimedi.

Un'ultima considerazione: quale che sia la soluzione che verrà scelta dal Legislatore europeo per risolvere i complessi problemi che pone il tema della responsabilità per i danni prodotti dall'intelligenza artificiale, occorre evitare che si possa tradire il principio di neutralità della regolazione. L'impresa che offre prodotti o servizi basati su AI non dovrebbe avere un regime più favorevole di quello previsto per gli operatori che offrono prodotti o servizi tradizionali e non disintermediati. In questa prospettiva sarà utile anche adeguare la disciplina esistente in materia di prodotti e servizi finanziari, allineando i regimi di responsabilità di impresa.

7. Un ulteriore elemento di complessità merita attenzione e dovrà essere ulteriormente riflettuto. Alla luce del limitato dato esperienziale di cui disponiamo, la maggiore difficoltà che si riscontra è quella di imputare la responsabilità quando si sia in presenza di un "ecosistema digitale frammentato", in cui tanti diversi soggetti sono coinvolti (produttore del bene, del software, allenatore dell'algoritmo ecc.), ma per la complessità del sistema di intelligenza artificiale, non è chiaro chi sia responsabile del malfunzionamento del sistema e dunque chi si possa ritenere responsabile del danno.

Il problema, in questi casi, si lega all'identificazione dei responsabili delle eventuali elaborazioni errate effettuate dalla macchina. Pensiamo, ad esempio, alle piattaforme digitali che offrono sistemi di pagamento e ai sistemi di *Robo-advisory* o al *credit scoring*.

La scelta può essere, in astratto, alternativamente quella di cercare di individuare il soggetto cui è imputabile il danno oppure di considerare in via presuntiva tutti i soggetti coinvolti responsabili solidalmente, salvo poi stabilire i criteri del regresso.

Il problema ha ragione di porsi ma non è di facile soluzione. Attribuire in via

presuntiva la responsabilità in capo a chi offre il servizio o a chi produce il bene è certamente la via più semplice e di maggior tutela per il danneggiato, ma rischia di imporre a quei soggetti un rischio legale ed economico la cui dimensione non sempre è prevedibile o calcolabile. D'altro canto, neppure può sempre applicarsi il criterio di considerare responsabile chi si trova nella posizione di maggior prossimità al rischio; dal momento che anche questo accertamento, in certi casi in cui vi è opacità e autonomia degli algoritmi, può essere di difficile attuazione. A ciò si aggiunge il contributo che lo stesso danneggiato può dare nella causazione del danno, con le scelte che opera e che possono condizionare l'attività del sistema di intelligenza artificiale.

Vi è anche la possibilità che le regole che si applicano ai diversi ecosistemi (ad esempio, le piattaforme digitali e l'IA) non siano tra loro coerenti o peggio siano incompatibili. Si tratta di un tema che va al di là della neutralità della regolazione e che sul piano logico la precede.

Questi rilievi, unitamente a quanto si è fin qui detto sulla necessità di coniugare al meglio la spinta all'innovazione tecnologica con la tutela dei danneggiati, inducono a chiedersi se siano percorribili altre strade. Ancora una volta, la realtà dovrà avere la meglio sulla fantasia e le soluzioni non potranno che essere offerte considerando le specificità dei diversi sistemi di IA.

Il pericolo di ingenerare una certa confusione nell'identificazione dei veri colpevoli e, più in generale, l'esigenza di offrire un corpo definito di regole in materia, hanno spinto la Commissione europea ad avviare, di recente, una consultazione pubblica sul tema della responsabilità per i danni nell'era digitale, che tuttavia solo in parte affronta il tema e i cui esiti tuttavia non sono ancora noti⁵⁸.

Nel dibattito internazionale più recente si afferma l'idea della socializzazione della responsabilità (o del costo) per garantire la fiducia del mercato. Ciò comporta

⁵⁸https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/haveyour-say/initiatives/12979-Responsabilita-civile-adequare-le-norme-in-materia-di-responsabilitaallera-digitale-e-allintelligenza-artificiale/public-consultation_it.

la necessità di considerare le diverse parti coinvolte come appartenenti ad un unico *network* e di distribuire il costo tra tutti i membri del *network*, a prescindere dall'incidenza della condotta di ciascuno nella causazione del danno⁵⁹. Il meccanismo delineato, se accompagnato da un regime di assicurazione adeguato, resta certamente, in astratto, il più favorevole al danneggiato.

Come già altrove si è sostenuto⁶⁰, una strada alternativa che, invece, tenga conto della diversa posizione di ciascun danneggiante potrebbe poggiarsi su considerazioni di analisi economica⁶¹.

In particolare, si potrebbe calibrare la responsabilità di ciascuno in maniera proporzionale *all'utile* che ha conseguito dall'attività di impresa. Questa strada potrebbe essere anche in linea con il principio di *accountability*⁶², sulla responsabilizzazione cioè del soggetto che trae vantaggio dall'applicazione di intelligenza artificiale.

Questa regola poi, potrebbe avere rilevanza esterna e dunque applicarsi anche nei confronti dei danneggiati oppure potrebbe essere mediata dalla operatività verso l'esterno di un regime di responsabilità solidale⁶³ e divenire, per

⁵⁹Sul tema, PANEZI, *Liability Rules For AI-Facilitated Wrongs: an Ecosystem Approach to manage risk and uncertainty*, www.ssrn.com, 9 marzo 2021; HOWELLS, TWIGG FLESSNER, *Interconnectivity and Liability: AI and the Internet of Things*, www.ssrn.com, 12 maggio 2021.

⁶⁰RABITTI, *Internet of Things, Intelligenza artificiale e danno: l'incerta attribuzione delle responsabilità*, in *Tech Law. Il diritto di fronte alle nuove tecnologie*, cit., p. 165 ss.

⁶¹Sull'analisi economica del diritto come metodo per la responsabilità civile vedi tra gli altri, GORASSINI, *Il metodo della Eal nella responsabilità civile italiana*, Torino, 2003 e ID., *Analisi economica del diritto: chiose sul ruolo attuale di un metodo nella responsabilità civile*, in *Roma e America. Diritto romano comune*, 2001, 173 ss. Sul tema: PARDOLESI, voce *Analisi economica del diritto*, in *Dig. disc. priv.*, sez. civ., I, Torino, 1987, p. 309 ss.; COOTER, MATTEI, MONATERI, PARDOLESI, ULEN, *Il mercato delle regole. Analisi economica del diritto civile*, Bologna, 1999; FRANZONI, *Introduzione all'economia del diritto*, Bologna, 2003. In generale, sull'analisi economica, v. CALABRESI, *The Costs of Accident: A Legal and Economic Analysis*, Yale University Press, 1970.

⁶²Sul principio di *accountability* applicato a questa materia si veda, tra gli altri, COMANDÈ, *Intelligenza artificiale e responsabilità tra liability e accountability*, cit., p. 169 ss.

⁶³La Commissione Europea già nella Raccomandazione dell'ottobre 2020 richiama la regola generale per cui nel caso in cui più soggetti concorrano a cagionare il danno opera il principio di solidarietà verso l'esterno, ma ciascun corresponsabile è poi tenuto a restituire in proporzione alla propria responsabilità, parametrata al criterio del grado di rischio che ciascuno può governare.

l'effetto, il criterio per disciplinare il profilo del regresso tra i soggetti responsabili. La scelta nell'uno o nell'altro senso è peraltro di carattere politico.

Resta fermo, alla luce di quel che si è fin qui detto, che, anche in questo caso, la deroga al principio fondato sulla proporzionalità delle colpe dovrebbe operare solo eccezionalmente, laddove non sia in alcun modo possibile risalire al contributo di ciascuno nella causazione del danno e, per l'effetto, non sia possibile stabilire se vi sia stato un fatto colposo.

Maddalena Rabitti

*Ordinario di Diritto dell'economia
nell'Università degli Studi Roma Tre*

Questa regola, in linea con i nostri principi generali, presuppone però che siano sempre identificabili i soggetti tenuti al controllo del rischio specifico e che dunque essi rispondano solidalmente per l'illecito commesso.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SISTEMI DI CONTROLLO: QUALI PROSPETTIVE REGOLAMENTARI? *

(Artificial Intelligence and controls: which regulatory perspectives?)

ABSTRACT: *A recent legislative initiative at European level calls on the Commission to outline the ethical principles and legal obligations to follow in the development, implementation and use of artificial intelligence and related technologies.*

This research moves from the analysis of the regulatory elements of the natural intelligence and artificial intelligence in the supervisory framework in order to assess the legal relationships that can be subject to public control. In this respect, a need for protection is identified, which can be enforced differently in artificial relationships (S2S) and mixed relationships (S2H) and then, in assessing the limits of the current banking and financial system, this work deals with competition issues and stability goals.

According to the above, this paper concludes with a call for public intervention to monitor the production of software and, in this context, to set the rules for a conscious action of supervision (also envisaging the submission to the powers of an authority, even a new one). Such intervention would, in fact, prevent that the development of artificial intelligence outside a supervised firm would result in an escape from the public controls.

SOMMARIO: 1. Premessa. - 2. Intelligenza naturale e intelligenza artificiale in un contesto di vigilanza: come controllare i rapporti tra privati? - 3. *Need for protection* nei rapporti artificiali (S2S) e nei rapporti misti (S2H) - 4. Quale regolazione per la produzione, la distribuzione e l'uso dell'intelligenza artificiale? - 5. I limiti dei vigenti presidi dell'ordinamento bancario e finanziario - 6. *A.I. neutrality* e concorrenza. - 7. Conclusioni.

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

1. Una recente iniziativa legislativa in sede europea sollecita la Commissione a delineare i principi etici e gli obblighi legali da seguire nello sviluppo, nell'implementazione e nell'utilizzo dell'intelligenza artificiale e della robotica, nonché delle tecnologie ad entrambe correlate.¹ Essa sollecita, altresì, l'interesse per un orientamento interventistico volto a governare l'innovazione attraverso l'affermazione di criteri specifici, tra i quali rilevano, per un verso, la caratterizzazione antropocentrica e antropogenica dell'intelligenza artificiale e, per altro, la limitazione delle tecnologie ad alto rischio (quali sono, ad esempio, quelle con capacità di autoapprendimento).²

Significativi, in tale contesto, appaiono taluni studi che - per quanto maggiormente rileva ai fini della nostra indagine - si propongono di ricondurre ad unitarietà le recenti innovazioni in materia di intelligenza finanziaria,³ al fine di enucleare i primi principi etici condivisi dalla *wired society*;⁴ da qui, la possibilità di analizzare l'efficacia delle opzioni che - a seguito dell'azione regolamentare di matrice

¹Ci si riferisce all'iniziativa legislativa di Iban García del Blanco (S&D, ES) - che ha sollecitato la Commissione a presentare un nuovo quadro giuridico per delineare i principi etici e gli obblighi legali cui conformarsi nello sviluppo, nell'implementazione e nell'utilizzo dell'intelligenza artificiale, della robotica e delle tecnologie correlate nell'UE (compresi software, algoritmi e dati) - di recente segnalata da PELLEGRINI, *L'intelligenza artificiale nell'organizzazione bancaria: quali sfide per il regolatore?* in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia*, 2021, I, p. 422 ss.

²In generale, si richiamano le considerazioni formulate da CAPRIGLIONE, *Diritto ed economia. La sfida dell'intelligenza artificiale*, relazione al *Convegno organizzato da ADDE su Etica e diritto per un'intelligenza artificiale sostenibile in finanza*, Milano, 26 ottobre 2021.

³Cfr. SCHERER, *Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, Vol. 29, No. 2, Spring 2016, ove si esplorano i rischi pubblici associati all'intelligenza artificiale e le competenze delle istituzioni governative nella gestione di tali rischi e si conclude con una proposta per una forma indiretta di regolamentazione basata sulla responsabilità civile differenziale.

⁴Utile muovere dal quadro delineato da MARTIN, *the wired society*, N.J. (U.S.), 1978 in relazione alle dinamiche della *information society* e delle influenze prodotte dalla *information technology*. Cfr. altresì KREMER - RAO - SCHILBACH, *Behavioral Development Economics, Handbook of Behavioral Economics, who examines the existence of high rates of return without corresponding growth*, 2019, il quale rileva alti tassi di rendimento senza una corrispondente crescita in tale contesto; si vedano altresì TRAUTMAN, *How Law Operates in a Wired Global Society: Cyber and E-Commerce Risk*, in *Korea Legislation Research Institute Research Papers*, 2017, p. 20 ss.; LAUDO, *The Wired Society: Promise and Performance*, in *NYU Working Paper No. IS-87-102*, 2008, p. 30 ss.

europea - dovrebbero presiedere l'intervento pubblico nel mercato dei capitali.⁵ Trattasi di studi variegati che, a ben considerare, non solo sollecitano la definizione di un quadro normativo adatto a questo nuovo capitalismo *liquido*,⁶ ma sollevano anche quesiti in ordine alla conformità dei sistemi di intelligenza artificiale rispetto all'ordinamento bancario e finanziario, laddove sono chiari i fini di tutela sociale perseguiti dai *policy makers*.

In particolare, quel che appare di significativo interesse è la libertà riconosciuta sinora ai programmatori dei sistema in parola, donde l'esigenza di valutare contenuti e limiti della distribuzione e dell'utilizzo degli strumenti (pre)programmati da parte di imprese sottoposte ai presidi della supervisione finanziaria, nonché le regole di imputazione delle relative responsabilità.⁷

Da qui, l'esigenza di una riflessione orientata verso una duplice direttrice volta, in primo luogo, a valutare (i) la possibilità che gli operatori del mercato dei capitali possano liberamente applicare (*rectius*: sfruttare gli spazi dell'autonomia privata per sviluppare) soluzioni offerte dall'intelligenza artificiale e, nell'affermativa, (ii) la declinazione del sistema europeo di vigilanza finanziaria,

⁵Utile richiamare l'impostazione suggerita da CAPRIGLIONE - SEPE, *Rilezioni a margine del Diritto dell'economia. Carattere identitario ed ambito della ricerca*, in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia*, 2021, I, p. 385 ss. ove - in apertura - si rileva che la letteratura in argomento di AI, big data e tecnofinanza si è spesso soffermata sulla concreta linea comportamentale delle società bancarie e sull'impatto dell'IA, quale strumento volto a favorire il rispetto dei doveri morali verso l'azienda ... e verso il mercato".

⁶L'indagine, infatti, si sviluppa tenendo conto dei risultati conseguiti da ZYGMUNT, *Liquid modernity*, Oxford, 2000, nell'analisi della metafora della 'liquidità', il cui significato viene qui richiamato in rapporto alla nostra attuale forma di capitalismo. Ed invero, si cerca di rispondere all'interrogativo in ordine alla possibilità che la condizione attuale sia un'anticipazione di quanto potrà accadere attraverso l'applicazione dell'intelligenza artificiale ovvero - piuttosto - una fase di passaggio transitoria, temporanea e lineare, ma al tempo stesso incompiuta incompleta e contraddittoria che porterà ad una nuova economia e, più in generale, a nuove forme di convivenza umana.

⁷Si segnala, al riguardo, l'impostazione di ALPA, *Cyber law. Problemi giuridici connessi allo sviluppo di internet*, in *Nuova giurisprudenza civile commentata*, 1998, fasc. 6, II, p. 385 ss.; SCIARRONE ALIBRANDI, *Dalla tutela informativa alla product governance: nuove strategie regolatorie dei rapporti tra clientela e intermediari finanziari*, in *Rivista della regolazione dei mercati*, 2016, p. 143 ss.; AMMANNATI, *Regolare o non regolare, ovvero l'economia digitale tra 'Scilla e Cariddi*, in AA.VV., *I servizi pubblici. Vecchi problemi e nuove regole*, Torino, 2018, p. 101 ss;

nonché l'assetto dei meccanismi di supervisione e di risoluzione (rispetto ai rischi sollevati da intermediari che hanno innovato la propria organizzazione e la propria attività). Conseguono, altresì, la necessità di verificare l'effettività dei *rulebooks* esistenti rispetto ad un'industria che si potrà caratterizzare per un uso generalizzato delle soluzioni di intelligenza artificiale, nonché l'efficacia delle procedure di sorveglianza, ovviamente ancora oggi presidiate dall'intelligenza naturale.⁸

Efficacia ed efficienza sono, infatti, i termini di riferimento per una valutazione di effettività del vigente ordinamento (bancario e finanziario), rispetto alla capacità di orientare l'operatività e gli scambi di mercato verso punti di equilibrio che assicurino la salvaguardia dei diritti individuali nella prospettiva della stabilità e della massimizzazione del benessere sociale.⁹

E, nel riferimento ai predetti termini, sembra necessario svolgere una prima riflessione in ordine alla possibilità che il corretto funzionamento dell'intelligenza artificiale possa incidere su profili variegati dell'industria bancaria e finanziaria: dalla sana e prudente gestione degli intermediari¹⁰ alla modalità di formulazione

⁸Cfr. ECB, *The digital transformation of the European banking sector: the supervisor's perspective*, Speech by Pentti Hakkarainen, Member of the Supervisory Board of the ECB, at the Institute for Financial Integrity and Sustainability, 13 Gennaio 2022 ove si precisa che "As supervisors, our main challenge is to ensure that financial stability and prudential soundness are preserved, while at the same time allowing for technological innovation".

Si veda, altresì, COMMISSIONE EUROPEA, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative Acts*, COM (2021) 206 final, 21 aprile 2021

Utile estendere le predette considerazioni anche a profili di sostenibilità; cfr. MIGLIONICO, *Intelligenza Artificiale e cambiamenti climatici*, CELATI, *La sostenibilità della trasformazione digitale: tra tutela della concorrenza e "sovranità tecnologica europea"* entrambi in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia. Supplemento n. 3*, 2021, p. 238 ss.

⁹Ancora una volta è utile mettere in evidenza il dilemma sollevato dallo Zygmund - d'altro richiamo nella nota 6 - per indicare l'assunzione che, in ogni caso, siamo in presenza di un periodo in cui i modi antichi di agire non funzionano più, gli stili di business ereditati dal novecento non funzionano più, ma ancora non sono state individuate nuove modalità per affrontare il mercato in condizioni di sicurezza, né nuove forme operative adeguatamente sostenibili.

¹⁰Cfr. BANCA D'ITALIA, *Considerazioni finali del Governatore, Relazione annuale*, Roma, 31 maggio 2021, ID. *Intervento di chiusura Ignazio Visco Governatore della Banca d'Italia Webinar su "La transizione digitale nel credito"*, 22 aprile 2021, nonché ID. *Intervento del Governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco presso l'Associazione Bancaria Italiana in occasione della Assemblea degli Associati*, Roma, 6 luglio 2021 ove ha indicato che "Ho in più occasioni ricordato

della domanda e dell'offerta di mercato,¹¹ allo sfruttamento di vantaggi (competitivi) ed economie (di scopo e di scala).¹²

Quel che appare doveroso approfondire, infatti, è la pericolosità di un'industria che - per effetto dell'uso di sistemi informativi avanzati - si caratterizzi per: (i) automatismi decisionali estranei al perimetro della *corporate governance*, (ii) parallelismi non collusivi nella domanda e nell'offerta di capitali e di rischi, nonché - in generale - (iii) asimmetrie atte ad allontanare gli scambi di mercato dai punti di equilibrio che massimizzano l'utilità sociale.

2. I risultati delle prime interazioni tra i sistemi di intelligenza artificiale e le intelligenze naturali degli esseri umani presentano evidenze tali da confermare l'esigenza sollecitata dalle proposte legislative indicate in premessa.¹³ Avendo riguardo al mercato dei capitali, infatti, è evidente che - al presente - la domanda e l'offerta si formano sulla base di un'interazione mista i predetti tipi di intelligenza

che l'innovazione, oltre a offrire grandi opportunità, espone gli intermediari anche a rischi. Frodi, attacchi informatici, utilizzi impropri dell'intelligenza artificiale costituiscono minacce dalle quali è necessario difendersi”.

¹¹Cfr. EZRACHI - STUCKE, *Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition*, in *Oxford Legal Studies Research Paper No. 18/2015* ove gli AA. rappresentano che “Sophisticated computers are central to the competitiveness of present and future markets. With the accelerating development of AI, they are set to change the competitive landscape and the nature of competitive restraints. As pricing mechanisms shift to computer pricing algorithms, so too will the types of collusion. We are shifting from the world where executives expressly collude in smoke-filled hotel rooms to a world where pricing algorithms continually monitor and adjust to each other's prices and market data.”

¹²Cfr. OMAROVA, *New Tech v. New Deal: Fintech As A Systemic Phenomenon*, in *Yale Journal on Regulation* no. 735, 2019 ove si offre “a working taxonomy of principal mechanisms that both (a) enable private market actors to continuously synthesize tradable financial assets and scale up trading activities, and (b) undermine the public's ability to manage the resulting system-wide risks.”

¹³Cfr. AMMANNATI - GRECO, *Piattaforme digitali, algoritmi e big data: il caso del credit scoring*, in *Rivista trimestrale di diritto dell'economia*, 2021, p. 292 ss.

Si veda, altresì, ZETZSCHE - ARNER - BUCKLEY - TANG, *Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop*, in *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2020/006* ove si illustra “a regulatory roadmap for understanding and addressing the increasing role of AI in finance, focusing on human responsibility: the idea of “putting the human in the loop” in order in particular to address “black box” issues.”

Si veda, inoltre, RASO - HILLIGOSS - KRISHNAMURTHY - BAVITZ - KIM, *Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks*, in *Berkman Klein Center Research Publication No. 2018-6*

secondo schemi in cui - in ragione del livello di tecnologia implementato - la prima (i.e. quella artificiale) coadiuva, controlla o sostituisce la seconda (i.e. quella naturale).¹⁴

Si comprende come, in presenza di interazioni delle due intelligenze attivate in risposta alle sollecitazioni rivenienti dal mercato stesso, l'applicazione di elevati livelli di tecnologia condiziona i comportamenti degli operatori;¹⁵ ciò in quanto si passa dalla spontanea reazione dell'uomo alle dinamiche di mercato (quale era la realtà operativa caratterizzata dalla presenza dei soli esseri umani) ad una sequela decisionale predeterminata, nella quale i sistemi artificiali reagiscono secondo le indicazioni fornite dal programmatore (che ne ha delineato gli algoritmi e gli altri automatismi di apprendimento e funzionamento ad essa sottostanti).

Del resto, solo nel caso dell'intelligenza naturale, il processo decisionale alberga nella coscienza del singolo (e non in un codice predeterminato).¹⁶

Ciò, induce ad un duplice ordine di considerazioni.

In primo luogo, si riscontra un mercato in cui possono interagire azioni dirette ed indirette dell'intelligenza naturale, laddove le prime saranno adottate da persone fisiche (che, nella generalità dei casi, appartengono alla struttura organizzativa dell'intermediario) e le seconde saranno il risultato delle scelte predeterminate da un algoritmo (ideato da persone fisiche che, per solito, sono estranee all'organizzazione dell'intermediario e impiegate nelle cd. software-house).¹⁷

¹⁴Cfr. KAUR - SAHDEV- SHARMA - SIDDIQUI, *Banking 4.0: 'The Influence of Artificial Intelligence on the Banking Industry & How AI Is Changing the Face of Modern Day Banks'*, in *International Journal of Management*, 2020, p. 577 ss.

¹⁵Cfr. LENER, *Intelligenza artificiale e interazione umana nel robo-advice*, in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'economia. Supplemento al n. 3*, 2021, p. 101 ss.

¹⁶Cfr. BAHAD - PUNJABI - CHAUHAN, *Explainable Artificial Intelligence: Making AI Trustworthy*, in *Innovative Applications of Emerging Technologies and Management*, 2022, ove si mette in evidenza la duplice problematica secondo cui, per un verso, "Continuous advancement promises to develop systems that will understand, discover, and operate on their own" e, per altro, "the effectiveness of these systems is limited by the machine's inability to explain its actions to human users."

¹⁷Cfr. MATTASSOGLIO, *Algoritmi e regolazione: mito o realtà*, in AA.VV., *I luoghi dell'economia. Le dimensioni delle sovranità*, Torino, 2019, p. 57 ss.

In secondo luogo, il sistema europeo di vigilanza finanziaria è stato delineato per condizionare i comportamenti degli operatori di mercato attraverso un sistema di incentivi e disincentivi, avente carattere economico o repressivo, ma comunque orientati ad incidere sulla formazione della volontà individuale (introducendo pesi che rendessero poco convenienti talune scelte).¹⁸ Al presente, invece, l'introduzione dell'intelligenza artificiale consente di introdurre veri e propri limiti e blocchi operativi, per cui occorre ripensare all'organizzazione e ai contenuti dell'intervento pubblico in presenza di sequele decisionali predeterminate.¹⁹

Nel solco di tali considerazioni, infatti, si innova l'interpretazione del contenuto dispositivo degli articoli 114 e 127 (paragrafo 6) del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea; ciò in quanto l'originario obiettivo di comporre un rigoroso

Si veda sul punto LOPUCKI, *Algorithmic Entities*, in *UCLA School of Law, Law-Econ Research Paper No. 17-09*, 2017 il quale richiama la posizione del professor Shawn Bayern, il quale avrebbe tentato di dimostrare la possibilità di conferire personalità giuridica a un algoritmo informatico autonomo ricompreso nel perimetro di una società, donde un supporto giuridico allo sviluppo di attività online 'autonome' e cioè ad interazioni che trovano esecuzione indipendentemente dall'intervento umano, accettando pagamenti in valute online e contrattando con agenti umani per eseguire gli aspetti off-line delle loro attività. Al riguardo, l'A. ha contestato tale impostazione, all'uopo precisando che "Algorithmic entities are likely to prosper first and most in criminal, terrorist, and other anti-social activities because that is where they have their greatest comparative advantage over human-controlled entities" e, in particolare, che "Control of legal entities will contribute to the threat algorithms pose by providing them with identities".

Si vedano, altresì, BAYERN, *The Implications of Modern Business Entity Law for the Regulation of Autonomous Systems*, in *Stanford Technology Law Review*, 2015; SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, Milano, 2020, p. 32 ss.

¹⁸Sia consentito rinviare a CAPRIGLIONE, *Crisi di sistema ed innovazione normativa: prime riflessioni sulla nuova legge sul risparmio (L. n. 262 del 2005)*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2006, I, p. 125 ss. e, per quanto maggiormente rileva ai nostri fini, le riflessioni in ordine al coordinamento nell'azione delle autorità di vigilanza, ai rapporti tra le medesime, ai principi di coordinamento e, in particolare, alle modifiche alla disciplina in materia di sanzioni penali amministrative. Si veda, altresì, MASERA, *Community banks e banche del territorio: si può colmare lo iato sui due lati dell'Atlantico?*, Roma, 2019

¹⁹Va da sé che le predette considerazioni influenzano le decisioni del sistema plurilivello di autorità microprudenziali e macroprudenziali, al tempo introdotto per assicurare una vigilanza finanziaria coerente e uniforme all'interno dell'UE; cfr. LAMANDINI, *La vigilanza diretta dell'Esma. Un modello per il futuro?*, in *Giurisprudenza commerciale*, 2016, I, p. 44 ss; SICLARI, "European capital markets union" e ordinamento nazionale, in *Banca borsa e titoli di credito*, 2016, I, p. 481 ss.; SICLARI, *La regolazione bancaria e dei mercati finanziari: dalla "neutralizzazione" dell'indirizzo politico sul mercato all'unificazione europea*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2016, p. 189 ss.; VELLA, *Banche che guardano lontano: regole per la stabilità e regole per la crescita*, in *Banca impresa società*, 2016, p. 371 ss.

quadro di regolamentazione e vigilanza inteso a promuovere la stabilità finanziaria (e, per tal via, anche a proteggere gli individui) richiede oggi nuovi processi per verificare che gli intermediari assumano rischi gestibili e rispettino i diritti delle rispettive controparti. Ci si riferisce, in particolare, all'evidenza messa in luce dai sistemi di intelligenza artificiale: occorre ridurre le probabilità di fallimento dei singoli algoritmi e limitarne l'eventuale impatto, contenendo in tal modo ogni eventuale esternalità negativa entro l'economia della persona che se ne è resa responsabile (sia essa il programmatore o l'utilizzatore dei sistemi in parola).²⁰ Ciò, impone di contenere anche il rischio di contagio, nonché aspetti di vigilanza macroprudenziale riferibili all'esposizione a rischi comuni, ferma la precipua finalità di protezione per l'economia globale da perdite considerevoli del prodotto reale.²¹

Da qui, uno specifico interrogativo in ordine al ruolo del SEVIF e alla possibilità di rivedere la sua configurazione oltre le attuali componenti,²² avendo riguardo alla alternativa di arricchire ciascuna di esse di un ufficio dedicato alla supervisione sulla programmazione dell'intelligenza artificiale ovvero di istituire una nuova autorità che ponga enfasi sui programmi utilizzati dagli operatori del settore (in ragione della natura specifica, trasversale e orizzontale delle problematiche emerse sinora).

²⁰Cfr. CELOTTO, *Come regolare gli algoritmi. Il difficile bilanciamento fra scienza, etica e diritto*, in *AGE*, n. 1, 2019, p. 47 ss.

Si veda altresì CAVE, *Can Machines Learn Whether Machines Are Learning to Collude?*, in *TPRC47: The 47th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy*, 2019 per i primi interrogativi sui fallimenti di mercato che investono le interazioni tra algoritmi.

²¹Utile considerare il modello di LEIPPOLD - EGLOFF - VANINI, *A Simple Model of Credit Contagion*, in *EFA 2004 Maastricht Meetings*, al fine di ancorare le predette riflessioni ad un'analisi che considera dipendenze macro e microstrutturali tra i debitori all'interno di un portafoglio di credito. Ciò in quanto gli AA. mostrano che, anche per i portafogli diversificati, le dipendenze microstrutturali moderate hanno già un impatto significativo sulle code della distribuzione delle perdite. Significativo, altresì, il risultato cui pervengono in ordine all'incremento stimato per microstrutture meno diversificate, in quanto l'azione dell'inclusione delle dipendenze microstrutturali sulle code induce a ritenere che la scelta di una misura di rischio appropriata per la gestione del rischio di credito non esaurisce i suoi effetti all'interno dei protocolli di rendicontazione, ma influisce sulle dinamiche di mercato.

²²Cfr. PELLERITI, *Breve analisi della governance istituzionale delineata nella proposta di regolamento UE sull'Intelligenza Artificiale*, in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia. Supplemento n. 3*, 2021, p. 280 ss.

3. Alla luce di quanto precede appare possibile muovere dall'assunto secondo cui l'incontro *dell'una e dell'altra intelligenza* può sollevare questioni regolamentari di nuovo tipo, specificamente riferibili ai profili interni ed esterni dei sistemi di intelligenza artificiale.²³ Quanto al primo profilo, si dovrà aver riguardo al corretto funzionamento e alla stabilità dei contenuti e dei risultati della programmazione; con riguardo al secondo, invece, si dovrà valutare la risposta dell'intelligenza naturale agli stimoli prodotti dall'intelligenza artificiale. Entrambi i profili, tuttavia, appaiono meritevoli di considerazione rispetto alla possibilità di un intervento pubblico atto a costruire un ordinamento giuridico del mercato che prenda a riferimento l'Unione Economica e Monetaria.

Ciò posto, occorre considerare altresì che si versa in presenza di questioni che, in primo luogo, potranno trovare soluzioni a valle di indicazioni dei *policymakers* in ordine all'identificazione dei fallimenti del mercato in cui si offre e si acquistano le innovazioni basate sull'intelligenza artificiale. Del resto, numerosi studiosi convergono verso il dubbio che, sul piano dei benefici, una regolazione stringente potrebbe mitigare i vantaggi rivenienti dall'innovazione. Da qui, l'esigenza di un'immediata azione di monitoraggio, atta a valutare le concrete applicazioni delle predette innovazioni da parte degli intermediari.²⁴

Nel delimitare il campo dell'indagine al mercato dei capitali, appare ineludibile l'onere di confrontarsi con i predetti fini di utilità sociale, all'uopo riferendosi

²³Questione, per vero, risalente nel tempo, cfr. RODOTÀ, *Elaboratori elettronici e controllo sociale*, Bologna, 1973; da questo punto di vista, la ricerca delle norme giuridiche per la protezione dei clienti, del risparmio e del funzionamento del mercato richiede una forma di cooperazione (o coordinamento) tra le autorità incaricate della protezione dei dati e della supervisione vigilanza finanziaria, così come la previsione di un nuovo compito di vigilanza, incentrato sulla la capacità di controllare il software utilizzato per gli automatismi d.

²⁴Cfr. BUCHAK - MATVOS - PISKORSKI - SERU, *Fintech, Regulatory Arbitrage, and the Rise of Shadow Banks*, in *Columbia Business School Research Paper No. 17-39*, 2018 per un approfondimento sulle modalità in cui come due forze, le differenze normative e i vantaggi tecnologici, hanno contribuito alla crescita del mercato dei capitali e, per l'effetto, delle esigenze di supervisione.

anche ai doveri di tutela del risparmio, controllo del credito e della salvaguardia della stabilità finanziaria. Trattasi, per un verso, di obiettivi comuni a tutti le innovazioni tecnologiche e, per altro, di condizionamenti propri dell'applicazione dell'intelligenza artificiale da parte di imprenditori che - essendo attivi nel comparto assicurativo, bancario, finanziario e previdenziale - sono soggetti a regole ulteriori rispetto a quelle comuni.²⁵ Conseguentemente, peraltro, una specificità dell'indagine che - in applicazione di un metodo interdisciplinare - dovrà aver riguardo sia alla gestione delle asimmetrie (e alle relative questioni etiche), sia all'interazione uomo-macchina (e alle relative questioni pratiche).

A ben considerare, il noto esempio della macchina a guida autonoma (che deve scegliere tra la vita del suo utilizzatore e quella di terzi incontrati in modo imprevisto) mette in luce profili di specifico interesse ai nostri fini.²⁶ Ci si riferisce, in particolare, alla compresenza di persone che hanno rimesso la guida delle proprie azioni ad un sistema di IA e di altre persone che hanno deciso di agire sulla base della propria intelligenza naturale. Ciò determina un ambiente di tipo misto, rispetto al quale viene in considerazione una difficoltà comunicativa 'uomo-macchina'. Da qui, la difficile allocazione di poteri e responsabilità, con l'ovvia conseguenza di rimettere agli organi democratici il compito di individuare il criterio di imputazione

²⁵Cfr. FINOCCHIARO, *Intelligenza artificiale e responsabilità*, in *Contratto e impresa*, 2020, p. 173 ss.

²⁶Cfr. RENDA, *Ethics, Algorithms and Self-Driving Cars – A CSI of the 'Trolley Problem'*, in *CEPS Policy Insight - No 2018/02, January 2018*; BURCHI - MEZZACAPO - MUSILE TANZI - TROIANO, *Financial Data Aggregation e Account Information Services. Questioni regolamentari e profili di business*, in *Consob. Quaderni Fintech*, n. 4, marzo 2019.

Si veda, in proposito, EIDENMUELLER, *The Rise of Robots and the Law of Humans*, in *Oxford Legal Studies Research Paper No. 27/2017*, ove l'A. si sofferma ad osservare le tesi secondo cui (i) la regolamentazione dei robot deve essere specifica per il robot e per il contesto; (ii) le categorie giuridiche esistenti (raffinate) sono in grado di essere sensatamente applicate ai robot e di regolamentarli; (iii) il diritto dei robot è modellato dalla "struttura normativa profonda" di una società umana; (iv) se tale struttura è utilitaristica, ai robot intelligenti dovrebbe essere accordata la personalità giuridica, il potere di acquisire e detenere proprietà e di concludere contratti.

Si veda, altresì, SEPE, *Impresa e finanza tra etica e diritto*, in AA.VV., *Finanza impresa e nuovo umanesimo*, a cura di Capriglione, Bari, 2007, p. 49; BENANTI - DARNIS - SCIARRONE ALIBRANDI, *Per una resilienza con la tecnologia. Appunti per il post Covid-19*, in AA.VV., *Pandemia e resilienza*, 2020, p. 113

di oneri comportamentali e costi transattivi (nell'esempio, il dovere di evitare l'incidente e le rivendicazioni per l'avversa dinamica dello stesso).

Si avverte, quindi, l'esigenza di una riflessione sui risultati della ricerca in campo etico che distingua tra ecosistemi propriamente artificiali (cd. S2S e cioè privi di interazione umana) e altri in cui l'output dell'AI si scambia con l'intelligenza naturale (cd. S2H). Ciò, in quanto, nel primo caso, occorre aver riguardo alla rispondenza degli algoritmi ai principi di efficienza, mentre nel secondo caso si pongono questioni ulteriori, tutte riferibili alle differenze e alle somiglianze dell'AI con i ragionamenti umani.²⁷

A valle di tale riflessione potrà esser innovato il quadro disciplinare, attribuendo al pubblico il comito di elaborare meccanismi di mediazione tra uomo e macchina, ancorati a regole generali che dovranno esser declinate da un'autorità strutturata per esercitare al meglio le forme di discrezionalità tecnica richieste dall'automazione dei comportamenti posti a fondamento degli scambi nel mercato di capitali. Quel che resta da valutare, poi, è la rendicontabilità delle scelte adottate dall'intelligenza artificiale, in modo tale da verificare che il quadro normativo di riferimento presidi il corretto funzionamento del mercato interno dell'Unione quale fattore chiave per il benessere dei cittadini, delle imprese e della società nel suo complesso.

²⁷Vengono in considerazione le riflessioni di MANNE - WRIGHT, *If Search Neutrality is the Answer, What's the Question?*, in *George Mason Law & Economics Research Paper No. 11-37*, 2011, in ordine alla regolazione e al controllo delle attività di ricerca in funzione dell'obiettivo di assicurare una "neutralità della ricerca". Ed invero, secondo gli AA. la "neutralità della ricerca" - come sua stessa terminologia presuppone - dovrebbe rispondere ad un obbligo pattizio (tra consumatori e provider) o ad una qualche imposizione di restrizioni (per evitare coscienti distorsioni da parte dei motori di ricerca). Da qui, una questione aperta in ordine alla possibilità che i costi e i benefici economici e non economici della distorsione della ricerca non conducano a soluzioni efficienti, fermo restando che - ad avviso degli AA. - il search bias è il prodotto del processo competitivo, collegabile alla letteratura economica ed empirica sull'integrazione verticale e sugli incentivi generalmente efficienti e pro-concorrenziali per un'azienda integrata verticalmente a favorire il proprio contenuto.

Si veda, altresì, OECD, *Artificial Intelligence in Society*, 2019, disponibile su <https://www.oecd.org>

4. Muovendo dall'etica verso il diritto dell'economia, appare utile circoscrivere l'ambito di indagine avendo riguardo ai sistemi di intelligenza artificiale che, già oggi, sono utilizzati dalle imprese bancarie e finanziarie per svolgere le attività loro riservate.²⁸ Nel riferirsi ad un ambito siffatto, infatti, appare evidente che le innovazioni tecnologiche, anche se originate al di fuori del perimetro della supervisione,²⁹ vengono applicate da operatori sottoposti ai vincoli della vigilanza prudenziale (e, in tale contesto, a specifici controlli sulla corporate governance).³⁰ Pertanto, viene in prima considerazione un complesso di norme che - nel comandare o vietare determinati comportamenti nello svolgimento delle attività riservate - è già applicabile all'uso delle soluzioni di intelligenza artificiale da parte degli operatori attivi nel mercato dei capitali.

A monte di tale realtà operativa (e cioè prima dell'uso dell'innovazione da parte delle imprese in parola), tuttavia, si colloca una fase di produzione e distribuzione delle soluzioni in parola che è sottratta alle regole e ai controlli predisposti per il corretto funzionamento del mercato dei capitali. Trattasi, quindi, di un regime di libertà che - per un verso - caratterizza l'organizzazione e la gestione dei produttori o dei distributori; per altro, non vi sono regole di product governance o altri standard che influenzino i contenuti delle soluzioni di intelligenza artificiale.³¹

²⁸Cfr. BASKERVILLE - CAPRIGLIONE - CASALINO, *Impacts, Challenges and trends of Digital Transformation in the Banking Sector*, in *Law and Economics Yearly Review*, 2020, p. 341 ss.

²⁹Cfr. SEPE, *Innovazione tecnologica, algoritmi e Intelligenza Artificiale nella prestazione dei servizi finanziari*, in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia. Supplemento n. 3*, 2021, p. 186 ss.

³⁰Cfr. DAVOLA, *Algoritmi decisionali e trasparenza bancaria*, Torino, 2020, p. XII ss.

³¹Sia consentito muovere dalle conclusioni esposte in Lemma, *Fintech regulation*, Cham (SW), 2020, ove si richiama la definizione introdotta dal Financial Stability Board per ricondurre ad unitarietà le fintech institutions, ivi considerata quale punto di partenza per l'analisi delle caratteristiche di un'impresa che opera nell'ambiente fintech e fornisce prodotti o servizi che interagiscono con il corso regolare dei mercati finanziari. Ed invero, tale ricerca ha preso in considerazione sia la fornitura di business analytics a entità supervisionate sia l'unbundling bancario, considerato come l'ambito delle entità che offrono soluzioni alternative per risparmiatori, prestatori, mutuatari o investitori.

Nel perseguire l'obiettivo è verificare se tali imprese richiedono l'applicazione di un regime speciale per proteggere i diritti individuali, la stabilità finanziaria e la ricchezza del mercato, si è dubitato che le innovazioni fintech influenzino la necessità di protezione. Analogamente è a dirsi per l'applicazione di nuovi meccanismi high-tech in diverse fasi della circolazione dei capitali e la relativa influenza sul modo di supervisionare queste imprese e le loro operazioni.

In tale prospettiva, si rileva che l'ordinamento del mercato dei capitali si è formato avendo riguardo a costruzioni atte - in primo luogo - ad esser portate alla conoscenza delle persone fisiche che danno contenuto all'organizzazione aziendale e - in secondo luogo - a condizionare i processi mentali che guidano tali persone nell'adempimento delle funzioni loro affidate.³² Da qui, l'esigenza di mettere in evidenza una diversità tra la l'intelligenza naturale e l'intelligenza artificiale, stante il carattere predeterminato delle soluzioni automatizzate che l'innovazione ha offerto sinora per coadiuvare, controllare o sostituire (*rectius*: riprodurre) le azioni umane.

Va, infatti, considerata la differenza tra le *due intelligenze* in parola nella reazione alle dinamiche di mercato, nonché nello svolgimento delle relative attività (riservate). Trattasi - ovviamente - di azioni che - al tempo della redazione delle regole - erano riferibili esclusivamente a persone fisiche (*i.e.* amministratori, sindaci, direzione aziendale e risorse umane) e comportamenti umani (di gestione e di controllo). Per cui, è evidente che le regole dell'ordinamento vigente sono riferibili ad un insieme variegato di azioni (guidate dalla coscienza umana e non dalla programmazione algoritmica) che danno contenuto al programma di attività dell'impresa vigilata; alla scelta delle strategie di mercato, di prodotto e di prezzo; alle relazioni con stakeholders, shareholders, clienti e fornitori; alle reazioni alle condizioni di mercato avverso; alla resistenza alle pressioni di mercato; *etc.*

Oggi, nella prospettiva dell'intelligenza artificiale, va considerato che la formulazione della domanda e dell'offerta (nel mercato dei capitali) sarà il risultato delle scelte operate da un sistema ideato e realizzato da programmatori informatici (e non da amministratori, sindaci, direzione aziendale e risorse umane che dan-

In effetti, si è concluso che le asimmetrie nel mercato dei capitali richiedono la valutazione di un intervento pubblico di regolamentazione sia delle imprese che forniscono servizi ad alta tecnologia agli enti vigilati, sia dei loro programmatori o codificatori (cioè quelli che creano il software rilevante).

³²Cfr. CAPRIGLIONE - SACCO GINEVRI, *Metamorfosi della governance bancaria*, Milano, 2019

no contenuto all'organizzazione degli intermediari).³³ Si sollevano, quindi, dubbi specifici sulla possibilità che norme destinate esclusivamente a regolare l'attività umana degli esponenti aziendali costituiscano il miglior complesso possibile per tutelare i diritti individuali e la stabilità del mercato in presenza di intermediari che affiancano all'intelligenza naturale (dei predetti esponenti) l'intelligenza artificiale (programmata da terzi esterni all'azienda).³⁴

Quel che appare evidente, concludendo sul punto, è l'esigenza di ripensare il sistema di regole e delle istituzioni, per superare un ordinamento ancora incentrato sul mero controllo delle azioni umane e non anche sulla supervisione dei pervasivi condizionamenti recati dai sistemi dell'intelligenza artificiale, laddove appare indifferibile l'obiettivo di ricomprendere anche le imprese di programmazione all'interno del perimetro del controllo pubblico.

5. Esemplificativa, al riguardo, è la limitata valenza dell'attuale regime disciplinare che governa l'*outsourcing* e, in particolare, dei presidi che l'ordinamento bancario e finanziario pone in relazione alla scelta di rivolgersi a terzi per l'acquisto di servizi rilevanti o per l'esternalizzazione di funzioni essenziali.³⁵ Sinora, infatti, il

³³Cfr. CANEPA, *I mercanti dell'era digitale. Un contributo allo studio delle piattaforme*, Torino, 2020, p. 27 ss.

Si veda, altresì, MATTARELLA, *Big Data e accesso al credito degli immigrati: discriminazioni algoritmiche e tutela del consumatore*, in *Giurisprudenza Commerciale*, 2020, p. 696 ss.; RABITTI, *Internet Of Things, intelligenza artificiale e danno: l'incerta attribuzione della responsabilità*, in AA.VV., *Tech Law. Il diritto di fronte alle nuove tecnologie*, Napoli, 2021, p. 161 ss.

³⁴Utile raccordare a ciò le conclusioni di RABITTI, *Prodotti finanziari tra regole di condotta e di organizzazione. I limiti di MiFID II*, in *Riv. dir. bancario*, 2020 sulle difficoltà regolamentari nel superare le sfide poste dalle asimmetrie di mercato.

³⁵Sia consentito evidenziare che si affronta il tema partendo dalle considerazioni pubblicate in LEMMA - THORP, *Sharing Corporate Governance: The Role of Outsourcing Contracts in Banking*, in *Law and Economics Yearly Review*, 2014, p. 357 ss. ove si sono analizzati gli effetti delle politiche di outsourcing sulla corporate governance bancaria. Al tempo, l'analisi del quadro normativo mostrò che le regole europee - pur stabilendo una dimensione minima per un istituto di credito - non affrontava specificamente gli effetti dei contratti posti in essere tra la banca e le imprese di servizi ausiliari nel riferimento al paradigma della sana e prudente gestione. Al riguardo, si metteva in evidenza che tali contratti applicavano le strategie di outsourcing della banca e che i principi fissati dalla normativa europea sembrano essere volti ad evitare che l'outsourcing si traduca in una "fuga dalla responsabilità".

regolatore europeo ha optato per un'impostazione che - nell'ammettere unità economiche estese oltre i confini della singola personalità giuridica - rispondeva all'esigenza di una vigilanza prudenziale attenta ai riflessi - in termini di rischi - degli accordi che regolano i rapporti tra l'imprenditore vigilato (che ricerca soluzioni esterne alla propria azienda) e i terzi (che le forniscono).³⁶ Sicché, un soggetto vigilato che intende attivare contratti di outsourcing che includano accordi atti ad assoggettare la controparte contrattuale (*i.e.* il fornitore dei servizi in parola) a taluni controlli. Da qui, un modello disciplinare in cui un terzo, in ragione dell'attività posta in essere vis-à-vis un intermediario vigilato, è tenuto ad entrare in perimetro di maggior controllo (sui servizi resi) e sicurezza (rispetto ai rischi assunti) assicurando il rispetto dei modelli etici culturalmente propri dell'industria bancaria e finanziaria.³⁷

Tuttavia, appare di limitata valenza il tenore letterale del complesso dispositivo recato dalla direttiva 2013/36/UE e dal Regolamento (UE) n. 575/2013, il quale fa riferimento alla strumentalità di un'impresa la cui attività principale consiste nella proprietà e nella gestione di immobili, nell'elaborazione dati, o in qualsiasi altra attività analoga di natura ausiliaria rispetto all'attività principale di uno o più enti vigilati. Purtroppo, non conduce ad una valutazione estensiva del complesso

³⁶Cfr. ENRIQUES - RINGE, *Bank-Fintech Partnerships, Outsourcing Arrangements and the Case for a Mentorship Regime*, in *European Corporate Governance Institute - Law Working Paper No. 527/2020*, ove si analizzano le aziende Fintech come partner per le istituzioni finanziarie. Gli AA. rappresentano, in particolare, che tali accordi di partnership si presentano in diverse forme e contesti, ma la maggior parte condivide "obiettivo di esternalizzare funzioni bancarie chiave.

Utile richiamare la posizione degli AA., i quali ritengono che tali accordi, pur essendo generalmente da accogliere con favore, pongono una serie di problemi normativi, in particolare per quanto riguarda l'effettiva supervisione delle imprese che operano al di fuori della sfera di competenza diretta delle autorità di regolamentazione. Emergono - in tale lavoro - questioni applicative che possono risultare in problemi riguardanti la stabilità del mercato e il rischio sistemico.

A fronte di un contesto siffatto, gli AA. sostengono la necessità di un 'regime di mentorship' che fornisca un quadro normativo affidabile per gli accordi di partnership tra imprese fornitrici e banche consolidate.

³⁷Tuttavia, non c'è dubbio che ogni innovatore si trova di fronte ad un ordine complesso e mutevole, composto da istituzioni, poteri, saperi, regole e pratiche; deve relazionarsi con gli altri partecipanti al mercato in modo armonioso o in modo armonico o conflittuale (qual è quello del mercato finanziario, coacervo di relazioni né semplice, né accogliente).

dispositivo in esame neanche l'esplicito orientamento dell'EBA che qualifica l'esternalizzazione quale accordo, di qualsiasi forma, concluso tra un ente, un istituto di pagamento o un istituto di moneta elettronica, da un lato, e un fornitore di servizi, dall'altro, in base al quale quest'ultimo svolge un processo, un servizio o un'attività che sarebbe altrimenti svolto dal primo; all'uopo prendendo in considerazione anche le sub-esternalizzazioni, al fine di contemplare la situazione in cui il fornitore di servizi (nell'ambito di un accordo di esternalizzazione) trasferisce ulteriormente una funzione esternalizzata a un altro fornitore di servizi.³⁸

A ben considerare, tuttavia, occorre valutare gli effetti dell'opzione per una struttura che fa ampio affidamento sull'esternalizzazione e, in particolare, se gli accordi di esternalizzazione comportino una modifica rilevante delle condizioni e degli obblighi dell'autorizzazione iniziale; ciò, ovviamente richiede un esercizio di autovalutazione degli organi di vertice, ferma la vigilanza delle alle autorità competenti sull'evoluzione dell'organizzazione aziendale dell'ente vigilato. Alla luce di tale considerazione si comprende che la risposta dell'ordinamento non è stata approntata per far fronte alle sfide che sono state poste dal crescente uso del data-science, con un particolare impulso dovuto all'applicazione di software in grado di raccogliere, analizzare e sviluppare dati e, quindi, di supportare la gestione e/o per eseguire i suoi compiti.

In sintesi, le caratteristiche dei servizi resi attraverso i prodotti dell'innovazione finanziaria determinano una significativa incidenza sulla governance del soggetto vigilato, decisamente superiore a quella sperimentata in presenza di società strumentali cui viene esternalizzato un processo, un servizio o

³⁸Ed invero, appaiono di limitata valenza gli orientamenti dell'EBA, i quali specificano i dispositivi di governance interna - tra cui una rigorosa gestione dei rischi, che gli enti creditizi, gli istituti di pagamento e gli istituti di moneta elettronica - dovrebbero attuare quando esternalizzano le proprie funzioni, in particolare in caso di esternalizzazione di funzioni essenziali o importanti; cfr. EBA, Orientamenti in materia di esternalizzazione, EBA/GL/2019/02, 25 febbraio 2019

un'attività che sarebbe altrimenti svolto dal predetto soggetto.³⁹ Ed inverso, si versa in presenza in cui il fornitore esterno è responsabile dell'ideazione dell'albero decisionale posto a fondamento delle soluzioni di intelligenza artificiale, il quale - come anticipato - è il paradigma di riferimento dello schema comportamentale (dell'imprenditore bancario o finanziario nel mercato dei capitali) e, quindi, per l'elaborazione delle varie decisioni che emergono dall'uso di questi software di analisi aziendale. Si solleva una questione che si proietta verso il rischio dell'eterodirezione e, quindi, mette in discussione la semplice classificazione delle software-house come fornitori di servizi ausiliari e strumentali.⁴⁰

Appare alquanto chiaro che un'interpretazione rigorosa degli attuali quadri normativi suggerirebbe che il controllo dei fornitori di intelligenza artificiale sia un portato della supervisione della attività riservata cui è applicata (stante l'interesse per modello di business innovativo basato su applicazioni, processi o prodotti - anche se travalicano gli standard operativi novecenteschi); ciò, nonostante le difficoltà rivenienti dall'intervento di varie imprese per la ideazione e programmazione dei predetti prodotti e servizi.

Tuttavia, non è del tutto evidente che le vigenti opzioni normative prevedano che l'utilizzo dell'AI nell'ambito della corporate governance sia posta sotto il controllo delle relative autorità vigilate.⁴¹ Del resto, sembrano esser ancora oggi in

³⁹Cfr. HONG - ZHU - WANG - FOULDS, *Outsourcing of Operations in the Banking Industry: A Case Study From China*, in *The IUP Journal of Supply Chain Management*, 2017, p. 7 ss.

⁴⁰Questioni analoghe sono state rappresentate da LUCANTONI, *L'high frequency trading nel prisma della vigilanza algoritmica del mercato*, in AGE, n. 1, 2019, p. 297 ss. e LENER, *La "digitalizzazione" della consulenza finanziaria. Appunti sul c.d. robo-advice*, in AA.VV., *Fintech: Diritto, tecnologia e finanza*, Roma, 2018, p. 45 ss.

⁴¹Cfr. ZETZSCHE - BUCKLEY - ARNER - BARBERIS, *From FinTech to TechFin: The Regulatory Challenges of Data-Driven Finance*, in *New York University Journal of Law and Business*, 2019, ove gli AA. sostengono che le imprese (vagamente chiamate) 'TechFins' possono essere caratterizzate dalla loro capacità di sfruttare i dati raccolti nella loro attività primaria per primeggiare nel mercato dei servizi finanziari. In altre parole, questo passaggio da intermediario finanziario (FinTech) a intermediario di dati (TechFin) solleverebbe implicazioni per la concorrenza con le imprese di servizi finanziari esistenti e per le autorità di supervisione, chiamate - queste ultime - ad un'analisi per individuare gli approcci normativi atti a bilanciare gli interessi concorrenti di innovazione, sviluppo, stabilità finanziaria e protezione dei consumatori.

maggior numero gli intermediari in cui - per un verso - gli organi degli intermediari assumono autonomamente, ove previsto con metodo collegiale, le decisioni concernenti i loro affari e - per altro - i dipendenti sono gli unici autori delle azioni esecutive.

Ciò posto, le questioni sollevate sinora mettono in discussione l'esclusiva riferibilità del controllo agli intermediari, considerando che la "catena del valore" bancaria e finanziaria è ora colpita in tutte le sue componenti dal fintech. Ci si riferisce, tra l'altro, alla scelta del mercato target, la strutturazione dei prodotti e il modo di attuare le relazioni con i clienti.⁴² Non v'è dubbio che i sistemi di business analytics interverranno nella strutturazione della curva dell'offerta degli enti vigilati (rispetto alla quota di mercato e alle caratteristiche del prodotto).

Da qui, un'istanza per la supervisione di questi aspetti, al fine di salvaguardare la stabilità finanziaria, sia da errori progettuali, sia da problematiche applicative dianzi indicate.

6. La neutralità dei sistemi di intelligenza artificiale può rappresentare, al contempo, un obiettivo dei programmatori ed un'assunzione dei regolatori; ciò, ovviamente in presenza di incentivi e sanzioni atti a presidiare il comportamento dei primi. Del resto, il rapido progresso dell'uso delle soluzioni tecnologiche da parte di imprese vigilate sta sfidando i confini tradizionali dell'industria finanziaria della relativa vigilanza.⁴³ Trattasi di un impatto - quello dell'attività svolta dai sistemisti - destinato ad influenzare anche il mercato in cui operano gli esponenti della predetta industria e, quindi, in grado di sollevare dubbi sulle modalità esplicative delle relative dinamiche.

Ne consegue una prospettiva in cui, sul piano competitivo, numerose considerazioni inducono a ripensare l'ordinamento del mercato, laddove in presenza di

⁴²Cfr. ZETZSCHE - ARNER - BUCKLEY, *Decentralized Finance (DeFi)*, in *Journal of Financial Regulation*, 2020, p. 172 ss.

⁴³Cfr. AA.VV., *Algorithms and Law*, a cura di Ebers e Navas, Cambridge, 2020

un ampio ricorso ai prodotti e ai servizi ad elevata automazione, appare possibile che si determini - nell'industria finanziaria - una competizione *per* la tecnologia ed una competizione *con* la tecnologia.⁴⁴ Da qui, un orientamento dell'indagine in cui appare essenziale individuare il mercato rilevante (nel quale si scambiano i prodotti e i servizi di intelligenza artificiale) e gli operatori del settore (che si qualificano come offerenti o acquirenti).

Nel delineare i predetti elementi si porranno le premesse per valutare le condizioni che possono assicurare il conseguimento di punti di equilibrio tali da determinare un'efficiente allocazione delle risorse;⁴⁵ ciò in quanto, a valle di tali premesse, si potranno individuare le influenze che allontanano gli scambi da risultati ottimali, nonché i limiti atti a tutelare i diritti soggettivi.⁴⁶

Al riguardo, vengono in considerazione i risultati conseguiti dalla analisi economica del diritto in materia di proprietà, contratti e responsabilità civile; risultati da declinare avendo riguardo alle specificità tecniche dell'intelligenza artificiale. Da qui, l'istanza per un ruolo attivo di una o più autorità amministrative indipendenti, tale cioè da favorire la diffusione delle soluzioni idonee ad assicurare in un contesto di parità concorrenziale e, quindi, a promuovere la massimizzazione del benessere sociale (per effetto di un'efficace distribuzione dei prodotti e dei servizi in parola).

Quanto alle problematiche rivenienti dall'innesto di innovazioni tecnologi-

⁴⁴Cfr. LEHMANN, *Global Rules for a Global Market Place? – The Regulation and Supervision of FinTech Providers*, in *Boston University International Law Journal*, 2019

⁴⁵Cfr. GRECO, *Credit scoring 5.0, tra artificial intelligence act e testo unico bancario*, in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia. Supplemento al n. 3*, 2020, p. 74 ss.; MATTASSOGLIO, *Big Data: impatto sui servizi finanziari*, in *Big Data e profili di concorrenza*, in AA.VV., *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari*, Torino, 2017, p. 65 ss.

⁴⁶Sotto altro profilo, viene poi in considerazione la problematica imputazione delle responsabilità tra produttori dei sistemi in parola e i loro utilizzatori, laddove appare necessaria una riflessione sulla individuazione delle problematiche e, per ciascuna di esse, individuare la tipologia di soggetti che ne possono sopportare al meglio i relativi pesi; cfr. DI CIOMMO, *Archivi digitali (onnivori) e diritti fondamentali (recessivi)*, in *Nuovo diritto civile*, V, 2020

che nel mercato dei capitali, vanno considerati effetti pro e anti concorrenziali variegati (la cui ricognizione è funzionale all'esercizio della vigilanza prudenziale).⁴⁷

In tale contesto, viene in prima considerazione il rischio di correlazione (derivante dall'uso diffuso del medesimo software di IA e della medesima base dati da parte di una pluralità di intermediari). Ed invero, va preso atto della possibilità che si realizzi la diffusione di sistemi che rispondono in maniera equivalente agli stimoli del mercato; ciò, con l'effetto di porre in nuovi termini il problema del 'non-collusive parallelism' oltrech  dar corso a questioni di nuovo tipo in ordine sull'intervento pubblico per il governo del mercato dei capitali.⁴⁸ Da qui, una esigenza di monitoraggio che pu  essere soddisfatta dalle sperimentate metodologie operative delle predette autorit .

A ben considerare, nel contesto delle valutazioni in ordine alla compatibilit  di una diffusione dell'intelligenza artificiale con l'ordine giuridico del mercato interno all'UE, si solleva una controversia tra ordine (stesso) e inefficienza (degli scambi guidati dall'intelligenza artificiale), laddove il regolatore   chiamato ad intervenire per preservare un assetto competitivo tale da evitare o compensare i comportamenti che generano diseconomie (individuali o sistemiche). Da qui l'urgenza di introdurre misure di nuovo tipo, atte a condizionare i comportamenti dei soggetti responsabili della produzione delle soluzioni tecnologiche implementate da tutte le imprese e, in particolare, da quelle che operano nei comparti del risparmio, del credito e dei rischi.⁴⁹

Sotto altro profilo occorre rilevare che le piattaforme e gli altri sviluppi della

⁴⁷Cfr. PELLEGRINI, *Il diritto cybernetico nei riflessi sulla materia bancaria e finanziaria*, in AA.VV., *Liber Amicorum Guido Alpa*, Milano, 2019, p. 351 ss.; SARTORI, *La consulenza finanziaria automatizzata: problematiche e prospettive*, in *Rivista trimestrale di Diritto dell'Economia*, 2018, p. 261 ss.

⁴⁸Cfr. DHAR - STEIN, *FinTech Platforms and Strategy*, in *MIT Sloan Research Paper No. 5183-16*, 2017

⁴⁹Trattasi di un profilo di intervento ulteriore, anche se per certi versi consonante, a quello relativo alla problematica imputazione delle responsabilit  tra i produttori dei sistemi in parola e i loro utilizzatori; ovviamente, anche in questo caso,   necessaria una riflessione sulla individuazione delle problematiche di tipo concorrenziale e, per ciascuna di esse, individuare la tipologia di soggetti che ne possono sopportare al meglio i relativi pesi.

open banking mostrano che un intermediario, nell'ambiente fintech, è un'organizzazione che non solo raccorda surplus e deficit, ma anche intreccia le sue relazioni lungo reti, web e qualsiasi altro tipo di connessioni.⁵⁰

Nell'impostare una riflessione siffatta, appare quindi opportuno analizzare la commercializzazione dell'intelligenza artificiale come "market mover" e, quindi, considerare che situazioni simili si potranno verificare su scale diverse. Ciò, estende gli interessi della supervisione anche alle reti che consentono l'ampia diffusione dei big-data e della tecnologia che li utilizza; e queste reti attraversano qualsiasi giurisdizione al fine di disaggregare e trasferire le azioni che danno contenuto ai servizi finanziari.⁵¹

Ne deriva una prima condizione che induce a riflettere sulle esigenze e sulle modalità di governo dei mercati in cui l'intelligenza artificiale è utilizzata - talora in comune - da molti individui. Da qui, l'esigenza di comprendere se dar seguito agli accademici che riscontrano una nuova 'tragedia dei beni comuni' (e, quindi, raccomandano che lo stato controlli la maggior parte delle risorse) ovvero sollecitare riflessioni condivise che individuino soluzioni ulteriori.

Soffermandosi su tale esigenza, va - peraltro - richiamata la consapevolezza

⁵⁰Cfr. ZETZSCHE - ARNER - BUCKLEY - WEBER, *The Future of Data-Driven Finance and RegTech: Lessons from EU Big Bang II*, in *European Banking Institute Working Paper Series 2019/35*, nel quale gli AA. si soffermano sul percorso dell'Europa verso la digitalizzazione e la *datafication* nella finanza, avendo riguardo a quattro pilastri apparentemente non correlati: (1) ampi requisiti di reporting imposti dopo la crisi finanziaria globale per controllare il rischio sistemico e cambiare il comportamento del settore finanziario; (2) severe regole di protezione dei dati che riflettono le preoccupazioni culturali europee sugli attori dominanti nel campo del trattamento dei dati; (3) la facilitazione dell'open banking per aumentare la concorrenza nel settore bancario e in particolare nei pagamenti; e (4) un quadro legislativo per l'identificazione digitale imposto per promuovere il mercato unico europeo.

Utile richiamare il riscontro di un *ecosistema* che mira a promuovere un equilibrio tra una serie di obiettivi (a volte contrastanti, tra cui il rischio sistemico, la sicurezza dei dati e la privacy, l'efficienza e la protezione dei clienti), sostenendo che le riforme normative europee sui servizi finanziari e sulla protezione dei dati hanno promosso l'uso delle tecnologie di regolamentazione (RegTech) da parte di intermediari, supervisor e regolatori, ponendo così le basi per la trasformazione digitale sia dei servizi finanziari che della regolamentazione finanziaria dell'UE.

⁵¹Cfr. ROSSANO D., *Il Robo advice alla luce della normativa vigente*, in AA.VV., *Liber Amicorum Guido Alpa*, a cura di Capriglione, Milano, 2019, p. 365 ss.

che nella sequenzialità razionale dell'intelligenza artificiale rientra ogni contraddizione, anche l'errore quindi rientra nella razionalità. Da ciò, è possibile concludere che il predetto parallelismo potrebbe venir meno per effetto di errori nella raccolta o nella elaborazione dei dati di mercato ovvero nella programmazione delle risposte ai predetti input.

7. Concludendo questa riflessione, appare chiaro i "valori universali dei diritti inviolabili e inalienabili della persona, della libertà, della democrazia, dell'uguaglianza e dello Stato di diritto" - che hanno ispirato gli Stati Membri dell'UE nel segnare la più recente tappa del processo di integrazione europea⁵² - recano in sé specifici imperativi per le autorità di regolazione e di controllo.

Sulle questioni dianzi declinate, taluni comandi appaiono incondizionati, assoluti; in altri termini, il riferimento ai predetti valori ordina un'azione di supervisione come fine a sé stessa (o meglio, all'attuazione dei valori stessi) e costituisce il principio supremo di una moralità di mercato (cui dovrà poi informarsi l'intervento pubblico nel comparto in cui circolano capitali e rischi). A ben considerare, altri comandi risultano condizionati, ossia consigliano un'azione come mezzo per conseguire un fine (di stabilità, di trasparenza, di concorrenza) che attiene alla tutela di condizioni ottimali per il conseguimento dell'obiettivo di protezione degli individui nella prospettiva della massimizzazione del benessere sociale.

Avendo riguardo alla costruzione europea, il percorso intrapreso con l'Unione Economica e Monetaria appare destinato a subire gli effetti pratici dell'innovazione di sistema, di processo e di prodotto.⁵³ Nel contesto di una interconnessione transfrontaliera, le possibilità offerte dall'applicazione dei sistemi di intelligenza artificiale appaiono destinate a mutare la geografia dei mercati, rile-

⁵²Cfr. Preambolo del Trattato sull'Unione Europea.

⁵³Cfr. SEPE, *Prestazione frazionata, rapporti tra imprese e vigilanza nelle nuove filiere di valore dell'industria finanziaria*, in AA.VV. *Mercati regolati e nuove filiere di valore*, a cura di R. Lener – G. Luchena e C. Robustella, Torino, 2020, p. 244 ss.

gando in una dimensione fisica il concetto stesso di mercato domestico. Si sono determinate, infatti, le condizioni affinché la prestazione transfrontaliera dei servizi bancari, finanziari, assicurativi e previdenziali possa raggiungere qualsiasi persona (attraverso una rete di interconnessioni tessuta a maglie strette intorno al globo) e possa manifestarsi nelle forme ad ella più vicine (mediante algoritmi che modifichino offerta e rapporti per adattarli al destinatario di turno).⁵⁴ A ciò si aggiungano gli effetti delle politiche di innovazione sull'organizzazione adottate dagli intermediari, proiettati verso una dimensione immateriale, ancorata alla sola disponibilità di un *device* da parte del potenziale cliente.

Resta, quindi, da chiedere ai *policymaker* quale sia il nuovo perimetro della vigilanza necessaria a dar corso ai predetti imperativi.⁵⁵ In un contesto proiettato verso l'impiego massivo dei sistemi di intelligenza artificiale, l'attenzione dovrà concentrarsi sul ruolo dei fornitori degli intermediari e, quindi, sul ruolo dei contratti che vengono conclusi tra questi ultimi e le imprese che sviluppano i sistemi in parola, in quanto tali contratti regolano il rapporto giuridico che la vigilanza dovrà *risalire* per arrivare alla fonte delle applicazioni che supportano lo svolgimento delle attività riservate, al fine di controllare che le opzioni poste a base dei relativi algoritmi siano in grado di assicurare quella sana e prudente gestione richiesta dai valori indicati in apertura di queste conclusioni.

A ben considerare, l'ampia rimessione all'autonomia privata degli accordi negoziali sembra rappresentare un limite della attuale costruzione europea, stante il rischio che un'impresa vigilata non sia in grado di cogliere (e, quindi, affrontare) i pericoli rivenienti all'applicazione di soluzioni siffatte.⁵⁶ Quel che appare evidente,

⁵⁴Cfr. SABBATELLI, *L'approccio tech al rischio assicurativo: quale etica?*, in *Rivista Trimestrale di Diritto dell'Economia. Supplemento n. 3*, 2021, p. 226 ss.

⁵⁵Va considerato, infatti, che il quadro normativo di riferimento stabilisce una dimensione minima per la *governance* di un ente creditizio, comunque garantita da organi di gestione e organi di controllo (nonché dalle relative funzioni esecutive).

⁵⁶Cfr. GHETTI R., *Robo-advice: automazione e determinismo nei servizi di investimento ad alto valore aggiunto*, in *Banca borsa titoli di credito*, 2020, I, nel quale l'A. discute l'impatto

dunque, è l'assenza di un sistema di regolazione e controllo avente ad oggetto un rischio siffatto; rischio che - per quanto analogo ad altri presi in considerazione dalla vigilanza prudenziale - appare segnato da profili di carattere micro e macrosistemico, connesso al pericolo di errori nella programmazione o di applicazione, ma difficilmente gestibile attraverso l'introduzione di un ulteriore *buffer* di capitale.

Ne consegue l'istanza per un intervento pubblico che si preoccupi di monitorare la produzione dei *software* e, per tal via, porre le condizioni per una consapevole azione di regolazione e controllo (anche prevedendo la sottoposizione ai poteri di *una qualche autorità*, anche di nuova istituzione). È questa, infatti, una risposta pratica agli imperativi mossi dagli interessi coinvolti; risposta che potrà dar corso ad opzioni disciplinari atte a fissare i presidi affinché lo sviluppo dell'intelligenza artificiale al di fuori di un'impresa vigilata non si traduca in una *fuga* dalla supervisione.

Valerio Lemma

Ordinario di Diritto dell'economia

nell'Università Telematica Guglielmo Marconi di Roma

dell'automazione sulla regolamentazione della consulenza finanziaria e della gestione di portafoglio secondo la legge italiana.

ANCORA SU INTELLIGENZA ARTIFICIALE E CORPORATE GOVERNANCE *

(Again on Artificial Intelligence and Corporate Governance)

ABSTRACT: *The digitization of corporate processes accelerated due to the Covid-19 emergency legislation, which fostered the use of telematic tools in the corporate organization, with positive effects on the efficient management of costs, times and results. However, the impact of AI on corporate governance is not limited to virtual interactions but may help both in financial reporting activities and in the control over business processes, as well as, potentially, the performance of administrative functions of organizational nature and, prospectively, with a managerial content. The analysis carried out by Ernst & Young for the European Commission constitutes an opportunity to further investigate and analyze the impact of AI on corporate governance.*

SOMMARIO: 1. Premessa. – 2. Intelligenza artificiale e assetti organizzativi. – 3. Intelligenza artificiale e gestione. – 4. Intelligenza artificiale e *corporate governance* nello studio di Ernst&Young del 2021 – 5. Riflessioni conclusive.

1. In un contributo recente¹ mi sono occupato degli effetti, attuali e prospettici, che l'intelligenza artificiale è in grado di produrre sulla *corporate governance*.

In quella sede ho avuto modo di osservare che a una progressiva *disumanizzazione* dell'apparato organizzativo aziendale si accompagna una crescente valorizzazione dell'etica nelle scelte gestionali.

Ho concluso l'analisi mettendo in luce i segnali di una mutazione genetica

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

Il presente contributo è destinato all'opera le "Transizioni Economiche. Un diritto eventuale" .

¹Cfr. SACCO GINEVRI, *Intelligenza artificiale e corporate governance*, in AA.VV., *Il diritto nell'era digitale. Persona, Mercato, Amministrazione, Giustizia*, a cura di Giordano-Panzarola-Police-Preziosi-Proto, Milano, 2022, p. 429 ss.

dell'impresa, in cui un'accresciuta standardizzazione strutturale – favorita dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale nei processi – consentirà all'intelligenza umana di concentrarsi sull'alta strategia aziendale, assicurando, pertanto, una maggiore resilienza dell'anatomia societaria a eventuali crisi sistemiche.

Sempre nella medesima occasione ho ripercorso le iniziative volte alla digitalizzazione del diritto dell'economia, e in particolare quelle concernenti il ricorso all'intelligenza artificiale negli assetti di *corporate governance*², rammentando come quest'ultima possa contribuire, con intensità modulabile, al funzionamento dell'organo amministrativo, potendo assumere, alternativamente, i connotati della *AI assisted* (di supporto su compiti specifici), ovvero della *AI augmented* (di affiancamento e potenziamento nel *decision making*, che può svilupparsi sino alla *AI amplified* di vera e propria co-decisione uomo-macchina) oppure, in prospettiva, finanche della *AI autonomous* (di integrale sostituzione dell'essere umano, sino al caso

²Cfr., *ex multis*, ALPA, *Fintech: un laboratorio per i giuristi*, in *Contr. impr.*, 2019, 2, p. 377 ss.; SCIARRONE ALIBRANDI, *Innovazione tecnologica e regolazione dei mercati*, in *Mercati regolati e nuove filiere di valore*, a cura di Lener - Luchena - Robustella, Torino, 2021, p. 5 ss.; PELLEGRINI, *Innovazione tecnologica e diritto dell'economia*, in *questa Rivista*, 2019, 4, p. 40 ss.; 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, 3, p. 261 ss.; ABRIANI - SCHNEIDER, *Diritto delle imprese e intelligenza artificiale*, Bologna, 2021, 12 ss.; ABRIANI - SCHNEIDER, *Il diritto societario incontra il diritto dell'informazione. IT, Corporate governance e Corporate Social Responsibility*, in *Riv. soc.*, 5-6, 2020, p. 1326 ss.; ENRIQUES - ZETSCHKE, *Corporate Technologies and the Tech Nirvana Fallacy*, in *Hastings Law Journal*, 2020, 72, p. 55 ss.; ARMOUR - EIDENMÜLLER, *Self-Driving Corporations?*, in *Harvard Business Law Review*, 2020, p. 3 ss., spec. p. 87 ss.; ENRIQUES, *Responsabilità degli amministratori e ruolo degli algoritmi: brevi annotazioni sul senno di poi 4.0*, in *Intelligenza Artificiale – Il diritto, i diritti, l'etica*, a cura di Ruffolo, Milano, 2020, p. 295 ss.; MOSCO, *RoboBoard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, in *An. giur. econ.*, 2019, 1, p. 247 ss.; SCARCHILLO, *Corporate Governance e Intelligenza Artificiale*, in *Nuova Giurisprudenza Civile e Commerciale*, 2019, 4, p. 881 ss.; SBARBARO, *Algoritmi, intelligenza artificiale e personalità giuridica: prime note sul recente dibattito in tema di autonomous entity*, in *Il Nuovo Diritto delle Società*, 2020, 7, p. 885 ss.; TULLIO, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *An. giur. econ.*, 2019, 1, p. 225 ss.; MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale e governance della "nuova" grande impresa azionaria: potenzialità e questioni endoconsiliari*, in *Riv. Soc.*, 2020, p. 1003 ss.; MONTAGNANI - PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione nell'era dell'intelligenza artificiale: tra corporate reporting, composizione e responsabilità*, *ivi*, 2021, 1, p. 121 ss.; MOSLEIN, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law*, in *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, a cura di Barfield - Pagallo, Northampton, 2018, p. 649 ss.

estremo della *AI autopoietic*, di sviluppo autogestito dell'intelligenza artificiale medesima).

In tale contesto si innestano, tuttavia, alcuni studi recenti che giustificano una rinnovata attenzione al tema in disamina. Si tratta, segnatamente, dell'analisi svolta da Ernst&Young per la Commissione europea sul rilievo e l'impatto dell'intelligenza artificiale per il diritto societario e la *corporate governance*³ nonché del convegno del 26 ottobre 2021 dedicato a "Etica e diritto per un'intelligenza artificiale sostenibile in finanza"⁴.

Di qui l'opportunità di proseguire l'approfondimento degli impatti prodotti dall'intelligenza artificiale sulla *corporate governance*, nei termini qui di seguito illustrati.

2. Non è revocabile in dubbio che il percorso di digitalizzazione dei processi societari – già avviato a livello europeo – abbia subito una accelerazione per via della normativa emergenziale volta a contrastare gli effetti del Covid-19. Quest'ultima ha favorito il ricorso a strumenti telematici di organizzazione aziendale⁵, con efficientamento di costi, tempi e risultati imprenditoriali.

Ma l'impatto dell'intelligenza artificiale sulla *corporate governance* non si riduce all'utilizzo di interazioni virtuali. Essa, infatti, è di fondamentale ausilio sia nelle attività di *reportistica* finanziaria⁶, sia nel *controllo* dei processi aziendali⁷, nonché, potenzialmente, nello svolgimento di funzioni amministrative di natura organizzativa e, prospetticamente, a contenuto gestorio.

Tant'è che gli organi amministrativi delle grandi imprese stanno istituendo

³E&Y, *Study on the relevance and impact of artificial intelligence for company law and corporate governance*, 2021, consultabile in www.europa.eu.

⁴I cui atti sono pubblicati nel supplemento al n. 3/2021 di questa Rivista.

⁵In arg. si v. BUSANI, *Assemblee e Cda in audio-video conferenza durante e dopo COVID-19*, in *Società*, 4, 2020, p. 393 ss.

⁶Cfr. MONTAGNANI - PASSADOR, *Il consiglio di amministrazione*, cit.

⁷Così HILB, *Toward artificial governance? The role of artificial intelligence in shaping the future of corporate governance*, in *Journal of Management and Governance*, 2020, p. 851 ss.

appositi comitati interni incaricati di implementare e monitorare un corretto uso di soluzioni informatiche e digitali, con il compito di censire e verificare quali dati abbiano alimentato l'algoritmo, quali siano le modalità di funzionamento dello stesso e i relativi parametri di attendibilità⁸. Del resto, è innegabile che nel campo finanziario la trasformazione digitale stia già agendo sui servizi e sui processi, valorizzando l'uso dei sistemi informativi nell'analisi automatica dei dati raccolti⁹; e ciò pur sempre nella consapevolezza che *“la macchina effettua le sue valutazioni in termini oggettivi ...laddove gli esiti dell'agere umano risentono dell'azione di controllo morale”*¹⁰.

Proprio la distinzione di cui trattasi va tenuta presente ai fini della predisposizione di *assetti organizzativi adeguati*, i quali, allo stato, devono prefigurare un appropriato ricorso all'intelligenza artificiale quale strumento di supporto dell'organo amministrativo, la cui mancanza – ove astrattamente utile – dovrà essere, parimenti, oggetto di puntuali motivazioni.

Ciò vale, ancor di più, per le imprese di grandi dimensioni o vigilate, le quali, avendo un impatto potenzialmente sistemico della propria eventuale crisi, dovranno, più delle altre, curare l'implementazione di un apparato organizzativo che sia efficace nella prevenzione degli *shock* e resiliente nella gestione di situazioni di *stress*¹¹.

Caratteristiche, queste, che ben si conciliano con la costruzione di architetture di *internal governance* basate anche su strumenti (oramai evoluti) di *AI assisted* nonché, finanche, su forme – seppur ancora embrionali – di *AI augmented*.

Affinché l'intelaiatura organizzativa possa dirsi effettivamente adeguata – e,

⁸MONTAGNANI, *Intelligenza artificiale cit.*

⁹Cfr. PELLEGRINI, *L'intelligenza artificiale nell'organizzazione bancaria: quali sfide per il regolatore?*, in *questa Rivista*, 2021, 3, p. 422 ss., spec. p. 438 ss.

¹⁰Così CAPRIGLIONE, *Diritto ed economia. La sfida dell'Intelligenza Artificiale*, in *questa Rivista*, 2021, suppl. n. 3, spec. p. 14 ss.

¹¹In arg. CAPRIGLIONE - SACCO GINEVRI, *Metamorfofi della governance bancaria*, Torino, 2019, spec. p. 297 ss.; PELLEGRINI, *Il diritto cybernetico nei riflessi sulla materia bancaria e finanziaria*, in Aa.Vv., *Liber amicorum Guido Alpa*, a cura di Capriglione, Padova, 2019, p. 351 ss.

quindi, idonea a proteggere da potenziali responsabilità sia l'organo amministrativo esecutivo (per l'attività di cura degli assetti) sia il *plenum* collegiale (per l'attività di valutazione degli assetti) – è necessario che il supporto dell'intelligenza artificiale nella conduzione aziendale sia diligentemente ponderato. E perché ciò possa correttamente avvenire è certamente utile che il consiglio di amministrazione annoveri, fra i propri membri, anche un numero sufficiente di soggetti dotati dell'esperienza e conoscenza necessarie in ambito tecnologico. In tali circostanze la composizione quali-quantitativa dell'organo gestorio potrà dirsi ottimale, e conseguentemente potranno essere implementati assetti organizzativi adeguati anche ricorrendo all'ausilio dell'intelligenza artificiale¹².

Di talché, la *compliance* aziendale – fatta di verifiche, flussi informativi, analisi fattuali, interazioni – sarà sempre più efficiente, rapida ed economica, allocando su apparati verticistici l'onere, e connessa responsabilità, di saper programmare e monitorare, *inter alia*, il ruolo svolto dal supporto informatico nei processi di governo societario.

3. L'intelligenza artificiale, oltre a fluidificare gli ingranaggi della struttura organizzativa, può efficacemente corroborare anche l'attività di vera e propria gestione dell'impresa, contribuendo all'adozione di determinazioni pienamente informate e immuni da *bias*.

La complessità di un'interazione fra uomo e macchina in siffatto ambito risiede nel fatto che l'attività di gestione si sostanzia, sempre più spesso, in un delicato bilanciamento fra diversi valori in gioco.

Né può considerarsi agevole programmare l'intelligenza artificiale con una precisa scala di priorità che possa indirizzarla nella selezione degli obiettivi perseguiti, poiché l'interesse sociale, come è noto, rappresenta un concetto in continua

¹²Cfr. CAPRIGLIONE - SACCO GINEVRI, *Metamorfosi della governance bancaria*, cit., spec. p. 297 ss., ove ampi riferimenti.

evoluzione e dalla difficile interpretazione¹³.

Se è vero, pertanto, che il ricorso a una *AI augmented*, o persino alla *AI amplified*, si propone di ridurre sensibilmente il pericolo di conflitti di interesse nell'assunzione di decisioni aziendali, è altrettanto vero che una eccessiva riduzione della discrezionalità gestoria umana porterebbe al sacrificio della sensibilità propria del *soggetto* nella valorizzazione di elementi difficilmente ponderabili in termini *oggettivi*. Di qui la difficoltà di affidare ad un algoritmo la piena e autonoma gestione di un'impresa societaria, a meno che non si tratti di attività così poco sofisticate da poter essere condotte con l'“autopilota”.

È così che il ruolo dell'amministratore muta nel rinnovato contesto tecnologico che ci circonda, dovendo caratterizzarsi per la capacità di utilizzare, e contestualmente monitorare, lo strumentario tecnico a propria disposizione, verificandone nel *continuum* l'efficienza, l'affidabilità e l'idoneità a far fronte a varie situazioni prospettiche.

In altre parole, ai giorni nostri sarebbe irresponsabile guidare un veicolo (societario) vetusto sotto il profilo della tecnologia di base, poiché la sua conduzione sarebbe pericolosa (per sé e per gli altri) in un ecosistema evoluto. Tuttavia sarebbe parimente inaccettabile demandare interamente a un'intelligenza artificiale la guida di un veicolo (societario) avveniristico, ove l'adozione di decisioni cruciali concernenti la sopravvivenza (propria e degli altri) fosse rimessa alla valutazione asettica dell'algoritmo.

Le considerazioni che precedono valgono ancor di più in ambito finanziario, in cui si intersecano una pluralità di interessi e valori eterogenei e dal difficile bilanciamento¹⁴, la cui adeguata ponderazione non può prescindere, ad oggi, dalla valu-

¹³Si v. TOMBARI, *Corporate purpose e diritto societario: “dalla supremazia degli interessi dei soci” alla libertà di scelta dello “scopo sociale”?*, in *Riv. soc.*, 2021, 1, p. 1 ss.; VENTORUZZO, *Brief Remarks on “Prosperity” by Colin Mayer and the often Misunderstood Notion of Corporate Purpose*, in *Riv. soc.*, 2020, 1, p. 43 ss.

¹⁴CAPRIGLIONE - MASERA, *Bank Corporate Governance: a New Paradigm*, in *Law and*

tazione *umana* degli (della priorità) degli obiettivi perseguiti.

Anche la proposta di Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale del 21 aprile 2021 conferma l'importanza di tali principi, laddove dispone che i sistemi di IA ad alto rischio 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 è in uso. E ciò in quanto, come ivi precisato, la sorveglianza umana mira a prevenire o ridurre al minimo i rischi per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali¹⁵.

4. Come anticipato, un recente studio di Ernst&Young¹⁶, indirizzato alla Commissione europea, ha analizzato gli effetti sulla *corporate governance* derivanti dall'utilizzo dell'intelligenza artificiale, muovendo (1) da una ricognizione degli strumenti attualmente in uso, per poi (2) verificare l'eventuale esistenza di lacune regolamentari in materia, e infine (3) valutare l'opportunità di emanare prescrizioni normative in detto ambito.

Quanto al primo aspetto, lo studio mostra come, ad oggi, l'intelligenza artificiale sia poco utilizzata in Europa nella *corporate governance*. Solo il 13% delle imprese sondate già fa ricorso all'IA in questo settore, mentre il 26% progetta un utilizzo futuro di detti strumenti. Le motivazioni dell'attuale scetticismo nei confronti dell'intelligenza artificiale sono prevalentemente riconducibili alla mancanza di un sufficiente livello di *know-how* tecnologico per la sua adeguata comprensione e applicazione, nonché alla percezione di un suo trascurabile valore aggiunto a fronte di investimenti che invece paiono significativi.

Economics Yearly Review, 2016, 2, p. 201 ss.; SACCO GINEVRI, *Il conflitto di interessi nella gestione delle banche*, Bari, 2016, spec. p. 48 ss.

¹⁵Amplius SEPE, *Innovazione tecnologica, algoritmi e Intelligenza Artificiale nella prestazione dei servizi finanziari*, in *questa Rivista*, 2021, suppl. n. 3, p. 186 ss.; ROSSANO, *L'Intelligenza Artificiale: ruolo e responsabilità dell'uomo nei processi applicativi (alcune recenti proposte normative)*, *ivi*, p. 212 ss.

¹⁶E&Y, *Study on the relevance and impact of artificial intelligence for company law and corporate governance*, 2021, *cit.*

Con riferimento al secondo profilo, emerge - in Europa, Stati Uniti, Gran Bretagna, Cina e Singapore - l'assenza di barriere normative e di discipline specifiche concernenti l'utilizzo dell'IA in materia di *corporate governance*. Al contempo, tuttavia, mancano incentivi regolamentari a ricorrere a siffatti dispositivi. Nei medesimi ordinamenti l'IA è considerata ammissibile quale strumento di supporto dell'organo amministrativo (ma non di sua integrale sostituzione), ferma rimanendo la responsabilità personale dell'uomo per l'organizzazione e la gestione dell'impresa amministrata.

Pur non riscontrando l'esigenza di colmare, nel breve periodo, le lacune regolamentari evidenziate, lo studio di Ernst&Young segnala la possibilità che gli amministratori, per un verso, possano trovarsi a fronteggiare giudizi di responsabilità nascenti dall'utilizzo inadeguato, o dal mancato utilizzo ingiustificato, dell'IA in materia di *governance* e, per altro verso, debbano valutare la cooptazione di membri dotati di adeguata esperienza in materia digitale.

Infine, con riferimento al terzo filone esaminato, lo studio di cui trattasi conclude raccomandando un intervento europeo volto a promuovere un utilizzo responsabile dell'IA in materia di *corporate governance*, in linea con le *Ethics Guidelines for Trustworthy AI* predisposte dal *High-level Expert Group on Artificial Intelligence*¹⁷.

Quanto precede trova recentissima conferma nella *dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali* del 26 gennaio 2022, in particolare nella parte dedicata alla *sostenibilità* in cui la Commissione europea osserva come i prodotti e servizi digitali debbano essere strutturati e utilizzati "*in a way that minimised their negative environmental and social impact*", e dunque nel rispetto del principio generale in base al quale "*People are at the centre of the digital transformation in the European*

¹⁷European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, *Ethics guidelines for trustworthy AI*, Publications Office, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/177365>.

Union”¹⁸.

5. Nel mio precedente contributo menzionato in premessa¹⁹, dedicato al tema qui in disamina, concludevo osservando come, ad esito della crisi pandemica, l'intelligenza artificiale potesse fluidificare i processi organizzativi e gestionali delle imprese sopravvissute al coronavirus, contribuendo a un'evoluzione delle stesse nel segno di un'accresciuta standardizzazione e resilienza strutturale a fronte di un potenziamento della sensibilità umana nella pianificazione dell'alta strategia aziendale.

Gli approfondimenti *medio tempore* intervenuti mostrano che il rapporto uomo-macchina rimane al centro del problema in analisi. La personificazione dell'organismo produttivo costituisce una *fictio* volta a spiegare effetti sul piano giuridico; ma l'impresa, anche quella più avanzata sotto il profilo tecnologico, rimane un affare complesso, sia nelle sue dinamiche interne (il funzionamento), sia nelle sue relazioni esterne (il mercato), sia, infine, nella selezione degli obiettivi da perseguire.

In questo contesto, l'intelligenza artificiale è lo *strumento*, e non la *soluzione*. Ed essendo uno strumento va saputo costruire, programmare, impiegare, monitorare, revisionare, aggiornare, e se del caso sostituire con strumenti più evoluti.

In altre parole, il ricorso all'intelligenza artificiale nell'organizzazione e gestione aziendale non può operare quale forma di deresponsabilizzazione del *management* umano, che invece rimarrà pienamente titolare di poteri gestori e connessi doveri fiduciari. La selezione delle modalità di utilizzo, o mancato utilizzo, dell'intelligenza artificiale rientra, quindi, negli ambiti in cui si esplica la *business judgment rule*, e allo stesso tempo non potrà verificarsi uno svuotamento delle funzioni apicali in capo all'organo amministrativo in favore di centri decisionali ad esso

¹⁸Consultabile in <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-5783-2022-INIT/it/pdf>.

¹⁹SACCO GINEVRI, *Intelligenza artificiale e corporate governance*, cit., p. 429 ss.

esterni.

Né, infine, si può argomentare in favore di una piena autonomia gestionale dell'algoritmo facendo leva sul paradigma delle società eterodirette automatizzate (*self-driving corporations*), poiché in tale modello organizzativo si assisterebbe, con tutta probabilità, a una *amministrazione di fatto* da parte delle persone fisiche al vertice del gruppo societario in luogo di una fisiologica attività di direzione e coordinamento, la quale, comunque, presupporrebbe un grado minimo di autonomia negli organi amministrativi delle società controllate²⁰.

In sintesi, come le istituzioni europee hanno avuto modo di puntualizzare in più occasioni, è l'uomo che è al centro della trasformazione digitale e non viceversa, e ciò vale anche nella individuazione del ruolo assegnato all'intelligenza artificiale in materia di *corporate governance*.

Andrea Sacco Ginevri

Ordinario di Diritto dell'economia

nell'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO

²⁰Amplius SACCO GINEVRI, *La nuova regolazione del gruppo bancario*, Torino, 2017, p. 37 ss.

LA VERIFICA DEL MERITO CREDITIZIO: UNA VALUTAZIONE A SUA VOLTA SINDACABILE? *

(Are credit ratings disputable?)

ABSTRACT: *This article aims to focus on the possibility of contesting the ratings issued by banks whether a loan is granted. For this purpose useful suggestion will be taken from recent cases and European crowdfunding service providers for business Regulation.*

SOMMARIO: 1. La valutazione del merito creditizio alla luce di Cass. n. 18610/2021. – 2. Procedure automatizzate e utilizzo di dati potenzialmente discriminatori. - 3. Piattaforme di *marketplace lending* e punteggio di affidabilità creditizia. – 4. Alla ricerca di un paradigma di condotta. - 5. Dal Regolamento CE 1060/2009 al Regolamento UE 2020/1503. - 6. Alcune precisazioni sull'istruttoria fido.

1. Non vi è dubbio che per le banche e intermediari finanziari l'esercizio della erogazione del credito in forma di impresa solleciti (per così dire) *naturalmente* l'adozione di metodi, procedure e competenze specifiche in grado di permettere una corretta valutazione della capacità di rimborso (ovvero del merito creditizio) del (potenziale) cliente, vuoi per soddisfare il requisito della economicità sancito dall'art. 2082 c.c., vuoi per acquisire un vantaggio competitivo rispetto agli operatori concorrenti¹.

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

¹In via di prima approssimazione, la verifica del merito creditizio consiste in una procedura preliminare diretta alla concessione di un finanziamento attraverso la quale la banca verifica la capacità di rimborso del richiedente. Come sottolinea F. MAIMERI, *Finanziamento alle imprese e riforma societaria*, R. Calabria, 2004, 23 ss., tale attività viene correntemente suddivisa in quattro fasi: nella prima – di natura più legale – si tratterebbe di verificare la posizione legale delle persone giuridiche, responsabilità dei soci e poteri di firma degli amministratori; la seconda comprenderebbe analisi prevalentemente qualitative e riguardanti da un lato la struttura e l'andamento del settore in cui opera l'impresa e dall'altro le caratteristiche generali e le politiche di gestione dell'impresa stessa, nonché la fondatezza dei suoi programmi futuri; nella terza si farebbe uso di tecniche di analisi quantitative di tipo consuntivo (analisi di bilancio con utilizzo delle tecniche dei quozienti e

E' altrettanto certo che la verifica del merito creditizio – oltre ad essere richiesta dal tipo di attività svolta – assuma nel nostro ordinamento l'ulteriore *connotato* della necessità giuridica: configurandosi come una declinazione del dovere di sana e prudente gestione sancito dagli artt. 5 e 127 t.u.b.².

Deve peraltro segnalarsi che alla riconosciuta qualificazione in termini di doverosità³ non ha fatto seguito l'elaborazione di un set di regole e standard di comportamento comparabile con il sistema dei principi che presiedono allo svolgimento dell'attività di revisione contabile e, come tale, idoneo a guidare – oggettivandola – la valutazione in esame⁴.

Al riguardo, ha senz'altro influito la constatazione della assenza di un

dei flussi finanziari) e di tipo previsionale (che mirano appunto a quantificare la capacità di rimborso dell'impresa e si fondano sui bilanci preventivi e bilancio preventivo di cassa); l'ultima fase costituirebbe la sintesi delle precedenti e si tradurrebbe nella relazione di fido nella quale sarebbero da indicare gli aspetti positivi e negativi della richiesta di credito che sono emersi dagli accertamenti e dalle analisi compiute

²Per il rilievo che la valutazione del merito creditizio risponde tanto a un interesse istituzionale proprio della banca quanto a un preciso dovere imposto dall'ordinamento e, in particolare dal combinato disposto degli artt. 5 e 127 t.u.b., v. A.A. DOLMETTA, *Merito del credito e concessione abusiva. Dopo Cass. n. 18610/2021*, in *Dialoghi di Diritto dell'Economia*, ottobre 2021, p. 1, reperibile sul sito www.dirittobancario.it.

³Ad accentuare la rilevanza sotto il profilo giuridico della verifica del merito creditizio sono recentemente intervenuti gli artt. 12, comma 3-*bis* e 12-*bis*, comma 1 della l. n. 176/2020 che, in materia di procedure di sovraindebitamento, hanno previsto la regola per la quale il finanziatore che abbia condotto una istruttoria in violazione dei principi di cui all'art. 124-*bis* t.u.b. non può presentare opposizione o reclamo in sede di omologa, né far valere cause di inammissibilità che non derivino da comportamenti dolosi del debitore (sul punto, v. A.A. DOLMETTA, *Merito del credito e procedure di sovraindebitamento*, in *Fall.* 2021, 1207 ss.; M. FRANCHI, *Il ruolo del merito creditizio nella rinnovata disciplina in tema di composizione della crisi da sovraindebitamento: la chiusura di un cerchio?*, in *Riv. dir. banc.*, 2021, 501 ss.). E' peraltro vero che l'art. 124-*bis* t.u.b., nel limitarsi a precisare che l'apprezzamento della capacità di rimborso del soggetto aspirante al finanziamento debba avvenire sulla base di informazioni adeguate, non indica quali debbano essere i dati da acquisire e soprattutto in che modo processarli. Al riguardo, non offrono elementi più precisi neppure gli artt. 120-*undecies* (in tema di credito immobiliare ai consumatori) e 125 t.u.b. (in materia di credito al consumo): si tratta infatti di disposizioni che si pongono ai margini di ciò che costituisce il vero e proprio censimento del merito creditizio, limitandosi a sancire obblighi di trasparenza, in particolare quello di comunicare se la decisione del rifiuto sia stata assunta, rispettivamente sulla base di un trattamento automatico di dati oppure in ragione di informazioni negative registrate a nome del richiedente in una banca dati: per una lettura riduttiva delle norme da ultimo richiamate v. A. DAVOLA, *Algoritmi decisionali, soft data e accesso al credito: una soluzione blockchain based per rispondere alla vacuità normativa*, in *Blockchain e autonomia privata* a cura di M. NUZZO, Roma, 2021, 135.

⁴L'esistenza di un complesso di principi di condotta utilizzabili dalla giurisprudenza quale metro per valutare la diligenza del revisore è sottolineata da C. PICCIAU, *Diffusione di giudizi inesatti nel mercato finanziario e responsabilità delle agenzie di rating*, Milano, 2018, 145.

obbligo di fare credito nei confronti del richiedente⁵, pur quando quest'ultimo possa vantare il possesso di determinati requisiti di solvibilità. Da ciò si è infatti tratto argomento per sostenere che il modo di realizzare la c.d. istruttoria di fido, rientrando nella discrezionalità organizzativa degli imprenditori bancari e finanziari, sarebbe da reputare insindacabile, se non nei limiti della conformità della stessa ai parametri generali di correttezza e buona fede oggettiva. Non a caso, a venire in gioco nelle (peraltro non frequenti) pronunce dell'ABF dirette a sanzionare sotto il profilo risarcitorio determinate condotte tenute dalla banca nella fase precontrattuale non è mai stato il merito o meglio l'esito della valutazione, bensì alcune violazioni di carattere per così dire procedimentale, come ad esempio una eccessiva (e dunque contraria a buona fede) dilatazione dei tempi nel fornire un riscontro alla pervenuta richiesta di finanziamento⁶.

A ciò deve aggiungersi il peso della tradizionale concezione del dovere di sana e prudente gestione come regola operante (non a livello di disciplina del singolo e concreto rapporto ma) esclusivamente sul piano del governo dell'attività. Invero, tale visione ha finito nella sostanza per ricondurre all'ambito della vigilanza regolamentare (e del correlativo *enforcement*) il tema del *quomodo* della valutazione, così sottraendolo al vaglio del giudice ordinario. Dal canto suo, nell'intervenire in materia attraverso apposite Istruzioni, Banca d'Italia non ha regolato l'attività di scrutinio del merito creditizio in quanto tale (quali informazioni utilizzare e in che termini processarle), ma si è limitata ad indicare come l'impresa finanziatrice debba organizzarsi per mettersi nella condizione di eseguire al meglio il censimento del soggetto aspirante al finanziamento⁷.

⁵Sulla assenza in capo alla banca di un obbligo di fare credito, v. P. ABBADESSA, *Obbligo di fare credito*, in *Enc. dir.*, XXIX, Milano, 1979, p. 530; nonché U. MINNECI, *Una forma di prestito per la casa di origine tedesca: il mutuo a risparmio*, in *Studi onore G. De Nova*, Milano, 2015, III, 2092. L'opinione è peraltro pacifica nella giurisprudenza dei Collegi ABF: *ex multis*, cfr. decisione del Collegio di Roma n. 276/2014.

⁶Così Collegio Napoli ABF, decisione n. 21750/2020.

⁷Vengono in rilievo le vigenti Istruzioni di Vigilanza per le Banche dedicate al Sistema dei controlli interni e ai compiti del Collegio sindacale, di cui al titolo IV, cap. 11. Sottolinea come quello

Non può tuttavia passare inosservato come la questione della correttezza del giudizio sulla capacità di rimborso del richiedente sia destinata in realtà a porsi in maniera ancor più ineludibile dopo l'ordinanza n. 18610 del 30 giugno 2021⁸ con la quale la Cassazione ha consacrato la nozione di credito sostenibile⁹, statuendo il principio secondo cui la concessione di un finanziamento che risulti frutto di una mancata o negligente valutazione del merito creditizio possa fungere da fonte di responsabilità risarcitoria in capo alla banca nei confronti sia degli altri creditori dell'affidato, che (pure) di quest'ultimo¹⁰. E ciò in base all'idea per la quale

delineato dalla Autorità di settore si configuri come un controllo sull'attività giocato sull'apparato che ogni banca mette in campo per assorbire i rischi connessi, F. MAIMERI, *Finanziamento alle imprese*, cit., 31.

⁸Per un primo commento della ordinanza richiamata nel testo, peraltro seguita dalla ordinanza n. 24725 del 14 settembre 2021 recante il medesimo impianto argomentativo (entrambi reperibili su www.dirittobancario.it), oltre allo scritto di A.A. DOLMETTA citato nella nt. 2, v. D. MAFFEIS, *L'ufficio di diritto privato della banca e la concessione di credito abusiva o imprudente*, in *Dialoghi di Diritto dell'Economia*, novembre 2021, p. 1, reperibile sul sito www.dirittobancario.it; S. DELLE MONACHE, *Concessione abusiva del creditore legittimazione del curatore*, in *Fall.*, 2021, 1329 ss.; B. INZITARI, *L'azione del curatore per abusiva concessione del credito*, 5 Agosto 2021, in www.dirittodellacrisi.it; nonché M. GUARINI, *La responsabilità della banca per abusiva concessione del credito alle imprese: obblighi valutativi e danni risarcibili*, in questa *Rivista*, 2021, 110 ss.

⁹E' noto che l'idea di credito sostenibile si basa sul ribaltamento del diffuso convincimento secondo cui il finanziamento sarebbe in ogni caso percepibile come atto che avvantaggia colui che lo riceve, in quanto l'affluenza di liquidità, fornendo maggiori disponibilità economiche al sovvenuto, allargherebbe la gamma di iniziative economiche avviabili. Invero, il convincimento per il quale un prestito si concreterebbe sempre in un arricchimento per il destinatario finisce per trascurare che l'incremento di disponibilità connesso alla ricezione della somma viene congiuntamente bilanciato dall'obbligo di restituire la somma ricevuta aumentato di interessi oneri e spese (così B. INZITARI, *L'abusiva concessione di credito: pregiudizio per i creditori e per il patrimonio del destinatario del credito*, in www.ilcaso.it n. 58/2007; nonché U. MINNECI, *Mutui fondiari e interesse del cliente: est modus in rebus*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2014, II, 134 ss.). Il vero è che l'utilità di un finanziamento in favore dell'impresa non può prescindere dalla esistenza di un piano industriale che permetta di coprire il costo – come per qualsiasi altro fattore produttivo –, che consenta cioè di trarre utili in misura tale da far fronte al gravame degli interessi, assicurando altresì, la provvista da rimborsare (diversamente, avendosi semplicemente la sostituzione di una esposizione a breve verso lavoratori e fornitori con una più onerosa verso il ceto bancario). Non a caso, argomentando dall'art. 67 l. fall., la stessa pronuncia richiamata nel testo distingue tra finanza meritevole e finanza immeritevole, ravvisando la sussistenza della prima quando il finanziamento risulti legato alla ragionevolezza e fattibilità di un piano aziendale.

¹⁰L'interpretazione accolta dalla Suprema Corte rispecchia e rafforza quella opinione che ravvisa nell'art. 124-bis t.u.b. una regola suscettibile di rilevare sul piano (non solo dell'attività ma) anche della disciplina della singola relazione tra banca e cliente, sul presupposto che «nel momento in cui una specifica disposizione di legge impone al soggetto che svolge l'attività di finanziamento l'obbligo di effettuare – prima del contratto – una valutazione del merito del credito del consumatore, è giustificato l'affidamento che il consumatore ripone sul fatto che il finanziamento

«l'erogazione del credito, che sia qualificabile come abusiva, in quanto effettuata a chi si palesi come non in grado di adempiere le proprie obbligazioni e in stato di crisi, ad esempio in presenza della perdita del capitale sociale e in mancanza di concrete prospettive di superamento della crisi stessa, può integrare anche l'illecito del finanziatore per il danno cagionato al patrimonio del soggetto finanziato, per essere venuto meno ai suoi doveri primari di una prudente gestione aziendale, previsti a tutela del mercato e dei terzi in genere ma idonei a proteggere anche ciascun soggetto impropriamente finanziato ed a comportare la responsabilità del finanziatore ove al patrimonio di quello sia derivato un danno ai sensi dell'art. 1173 c.c.»¹¹.

eventualmente concesso sia sostenibile: sia cioè un finanziamento in grado di essere assorbito nell'economia di chi lo riceve, perché adeguato alla capacità di rimborso che si confida siano state accuratamente vagliate da un soggetto munito delle necessarie competenze e a cui la legge richiede esplicitamente di operare siffatto vaglio» (cfr. P. PELLECCIA, *Dall'insolvenza al sovraindebitamento*, Torino, 2012, 93; M. SEMERARO, *Informazioni adeguate e valutazione del merito creditizio: opzioni interpretative nel credito ai consumatori*, in *Riv. dir. civ.* 2021, I, 710 ss.; A. AZARA, *Verifica del merito creditizio e tutele del consumatore*, in *Juscivile* 2021, 1941 ss.).

¹¹Più nel dettaglio, la sentenza perviene all'esito indicato nel testo attraverso un serrato iter argomentativo sintetizzabile nei seguenti passaggi: *i*) il finanziamento concesso dalla banca a soggetto non meritevole assume una connotazione di illiceità in quanto avviene in violazione del principio (*rectius* del canone comportamentale) che impone alla banca una sana e prudente gestione; *ii*) il finanziamento abusivo, nel ritardare l'accertamento della crisi/insolvenza si rivela in grado di determinare un ulteriore impoverimento del patrimonio aziendale correlato alla prosecuzione dell'attività, in quanto suscettibile di produrre una diminuzione della consistenza patrimoniale dovuta all'aggravamento delle perdite legate alla continuazione della iniziativa economica; *iii*) il finanziamento abusivo, nel cagionare in via diretta un danno al patrimonio aziendale, risulta altresì provocare in via mediata un pregiudizio ai creditori dell'impresa per effetto della matematica riduzione della garanzia generica patrimoniale; *iv*) è pertanto da riconoscersi la legittimazione in capo al curatore ad agire verso la banca relativamente ai danni sofferti dalla società/impresa fallita in ragione dell'art. 43 l. fall., tale diritto al risarcimento dovendosi considerare già presente nel patrimonio del soggetto fallito; *v*) peraltro, traducendosi il danno al patrimonio aziendale anche in un pregiudizio indifferenziato per i creditori dell'impresa causato dalla diminuzione della garanzia generica, è da reputarsi altresì ammissibile la proponibilità da parte del curatore verso la banca dell'azione di massa diretta ad ottenere il ristoro del danno collettivo subito dal ceto creditorio, in ragione del principio per il quale il curatore, amministrando il patrimonio dell'impresa soggetto ad esecuzione concorsuale, è chiamato a recuperare la funzione di garanzia generica anche attraverso la ricostituzione del medesimo; *vi*) l'utilità pratica della titolarità delle due azioni, una diretta a risarcire il danno sofferto dalla società fallita, l'altra quello dei creditori per effetto della riduzione della garanzia generica, si presta ad essere percepita allorquando sia eccepita, ai sensi dell'art. 1227 c.c., il concorso di colpa del creditore danneggiato: trattandosi, a ben vedere, di eccezione sollevabile rispetto alla prima azione, ma ovviamente non con riguardo all'altra (stante l'estraneità degli altri creditori alla vicenda che ha portato all'erogazione del credito).

Vero è infatti che parlare di negligente verifica equivale ad ammettere la possibilità di un sindacato sulla stessa¹².

2. A ben vedere, una ulteriore spinta a riflettere sulle procedure di valutazione del merito creditizio proviene dall'utilizzo sempre più diffuso, nella fase di elaborazione del relativo giudizio, di algoritmi che hanno finito per allargare in misura impensabile il novero dei dati processati per lo scrutinio.

Più precisamente, i programmi di software utilizzati all'uopo hanno consentito di affiancare agli elementi tradizionalmente considerati (ad esempio dati di bilancio ed evidenze provenienti da banche dati creditizie) anche i c.d. *soft data*, ovvero informazioni di carattere più generale sul richiedente (costituite da idee, opinioni e/o preferenze eventualmente espresse, abitudini comportamentali) o sulla comunità di appartenenza del medesimo¹³.

Come noto, i soft data possono essere attinti direttamente dall'interessato tramite compilazione di questionari on line; oppure ricercati attraverso le c.d. tracce digitali lasciate dietro di sé nel corso della navigazione in internet (per l'effetto di azioni di cookies, che registrano ogni dato di un determinato terminale); oppure ancora recuperati in via del tutto indiretta mediante una rielaborazione dei comportamenti di soggetti riconducibili al medesimo profilo di

¹²Non vi è dubbio che la riconosciuta rilevanza della fattispecie del finanziamento sostenibile nei termini riferiti richiami l'attenzione su una molteplicità di temi, taluni dei quali di notevole spessore dogmatico. A ben vedere, almeno ad oggi l'interesse della prevalente dottrina si è incentrata sul profilo rimediabile. Peraltro, una volta ammessa da un lato la potenziale lesività del prestito immeritevole nei confronti della impresa sovvenzionata, dall'altro lato la facoltà per la banca di eccepire, ai sensi dell'art. 1227 c.c., il concorso del creditore, vi sarebbe spazio per ragionare sul contenuto del dovere di istituire assetti adeguati (cfr. art. 2086 c.c.) e sulla correlativa responsabilità verso la società di amministratori e sindaci nella assunzione di debito responsabile. Cionondimeno, nel presente lavoro si limiterà il *focus* alla questione – situata a monte rispetto alla concessione di finanza immeritevole – della sindacabilità del modo di condurre la valutazione de merito creditizio.

¹³Il tema è indagato in profondità da F. MATTASSOGLIO nel lavoro monografico dal titolo *Innovazione tecnologica e valutazione del merito creditizio del consumatore*, Milano, 2018; della stessa autrice v. altresì *La valutazione innovativa del merito creditizio del consumatore e le sfide per il regolatore*, in *Diritto banca mercati finanziari*, 2020, 187 ss. In argomento, pure C. RINALDO, *Le analisi finanziarie robotizzate: consulenze, ratings, classificazioni*, in *Diritto del Fintech*, a cura di M. CIAN e C. SANDEI, Padova, 2020, 353 ss.

chi aspira ad essere finanziato.

Descritto in un primo tempo come uno strumento in grado di attuare al meglio il precetto *know your customer* (ovvero di assicurare una profilazione pienamente calibrata sulla realtà effettiva del singolo cliente), il ricorso a procedure automatizzate ha mostrato ben presto tratti inquietanti¹⁴.

L'incremento dei dati considerati (con l'inclusione di talune informazioni riguardanti più il contesto sociale del richiedente che direttamente quest'ultimo) tende infatti ad aumentare il coefficiente di opacità della procedura di valutazione del merito creditizio¹⁵. Si rivela infatti di intuitiva evidenza la crescente difficoltà di verificare la congruità di un giudizio che trae origine dalla elaborazione di informazioni sempre più disparate, tanto più tenendo conto della riluttanza degli operatori del settore a svelare la logica sottostante al *modus operandi* dell'algoritmo in nome della tutela da riconoscere alle prerogative proprietarie dell'autore del software nonché alla libertà d'impresa del titolare della piattaforma.

Ma, come già ben sottolineato da taluni autori, la raccolta di *soft data* presenta una ulteriore insidia. Invero, l'utilizzo di informazioni riguardanti la comunità di appartenenza del soggetto interessato o semplici opinioni, preferenze od abitudini del medesimo ma prive di nessi immediati con la sua situazione patrimoniale, finanziaria e reddituale trascina con sé il rischio di pratiche discriminatorie e conseguentemente di scenari ancor più restrittivi per l'accesso al

¹⁴Come scrivono L. AMMANNATI e G. GRECO, *Piattaforme digitali, algoritmi e big data: il caso del credit scoring*, in questa *Rivista*, 2021, 290 s., il c.d. scoring algoritmico dovrebbe consentire di superare alcuni dei tradizionali limiti connessi alle decisioni sul merito creditizio, permettendo da un lato di utilizzare un volume più ampio e diversificato di dati, i c.d. dati alternativi o non tradizionali (che includono dati di carattere non finanziario come quelli raccolti dai social media o relativi a comportamenti e preferenze dei consumatori), e dall'altro lato tecniche sempre più sofisticate di analisi degli elementi raccolti. Tuttavia proprio l'utilizzo di meccanismi di *machine learning* potrebbe far emergere rischi di opacità della decisione e la possibilità di esiti scorretti o discriminazioni anche grazie all'utilizzo di dati personali.

¹⁵Il problema è ben segnalato da A. DAVOLA, cit., p. 132.

credito da parte dei soggetti meno bancabili¹⁶.

3. Mette altresì conto di osservare che il mancato rimborso di alcuni finanziamenti perfezionati attraverso la modalità del *peer to peer* (o *marketplace lending*) ha determinato l'insorgenza di prime manifestazioni di rivalsa da parte dei prestatori delusi nei confronti dei gestori delle piattaforme¹⁷.

¹⁶Di per sé, la vicenda si presta ad essere riguardata anche alla luce dei principi che governano il trattamento dei dati personali, come fissati dall'art. 5, comma 1 del Regolamento (UE) 2016/679, tra cui in particolare, il principio di limitazione delle finalità, quello di minimizzazione dei dati, o quello di esattezza, fermo restando che «le norme contenute nel regolamento per la tutela dei dati personali ... non mirano tanto a garantire l'esattezza del procedimento automatizzato o la sua effettiva trasparenza, quanto esclusivamente la correttezza dei dati utilizzati come input» (così F. MATTASOGLIO, *La valutazione innovativa*, cit., 219). Al riguardo, appare indicativo il fatto che la proposta di Regolamento in materia di Intelligenza Artificiale presentata dalla Commissione Europea nell'aprile 2021 annovera i sistemi di intelligenza artificiale destinati ad essere utilizzati per valutare il merito creditizio di persone fisiche o stabilirne il punteggio di credito tra i sistemi c.d. al alto rischio, in quanto concernenti servizi privati essenziali e suscettibili di portare alla discriminazione di persone o gruppi e perpetuare modelli storici di discriminazione, basati su origini razziali, etniche, disabilità, età orientamento sessuale o creare nuove forme di impatti discriminatori: cfr. L. AMMANNATI e G. GRECO, *Piattaforme digitali*, cit., 319 ss.

¹⁷Il fenomeno del *marketplace lending* (altrimenti detto *social lending* o *peer to peer lending*) si caratterizza – in via di primissima approssimazione - per agevolare l'instaurazione di rapporti tra le due categorie di utenti della piattaforma: i *crowd-borrower* (c.d. prenditori) da un lato e i *crowd-investor* (c.d. prestatori) dall'altro lato. Sarebbe tuttavia riduttivo equiparare il ruolo della piattaforma (*rectius*, del gestore della stessa) a quello di un semplice mediatore (come risultante dalla definizione dell'art. 1754 c.c.). Vero è infatti che proprio, per rispondere a fondamentali esigenze del mercato, le varie sedi di *social lending* hanno dovuto organizzarsi in modo tale da offrire dei servizi (anche) informativi, suscettibili di porre rimedio ai limiti cognitivi dei potenziali finanziatori. Da qui il dato empiricamente verificabile per il quale, nell'allestire una struttura di accoglienza per le rispettive richieste e offerte di finanziamento, la piattaforma viene pure a svolgere una pluralità di attività ulteriori a beneficio delle unità in *surplus* tra cui la valutazione del merito creditizio del prenditore (sulla base di algoritmi proprietari basati su *set* di informazioni forniti dagli stessi richiedenti o attinti dalla realtà dei *big data*) con correlativa assegnazione (in caso di scrutinio positivo) di un rating alla domanda di prestito inoltrata; la gestione dei flussi di pagamento (in via diretta o attraverso soggetti terzi); il monitoraggio e il recupero del credito (anche attraverso l'invio di solleciti di pagamento e la proposizione di azioni giudiziali) nell'interesse dei finanziatori, l'istituzione di fondi di garanzia (alimentati dai partecipanti alla piattaforma) per mitigare il rischio di mancato rimborso. In talune situazioni, poi, è la stessa piattaforma (c.d. a struttura gestoria) ad effettuare il *matching* delle domande (suddivise in categorie di rischio) con le offerte di impiego di fondi: e ciò facendo spesso uso di sistemi automatici di diversificazione (c.d. auto-bid), per effetto dei quali la somma offerta dai finanziatori viene suddivisa in piccole quote allocate tra le svariate richieste di finanziamento, sulla base di algoritmi che tengono conto degli obiettivi di rendimento e della propensione al rischio del prestatore, nonché di altri fattori quali la durata del prestito, il tasso di interesse e il settore di attività del destinatario del finanziamento. Per quanto già da tempo indagato dalla dottrina (cfr. A. SCIARRONE ALIBRANDI, G. BORELLO, R. FERRETTI, F. LENOCI, E. MACCHIAVELLO, F. MATTOSOGGIO, F. PANISI, *Marketplace lending. Verso nuove forme di intermediazione di intermediazione finanziaria?*, Quaderni FinTech pubblicati da

Fermo restando che si tratta di un contenzioso di proporzioni ancora modeste e per di più – almeno per quanto consta – instaurato unicamente avanti all’Arbitro bancario finanziario¹⁸, è da rilevare che nel variegato *cahiers de dolèances* di volta in volta proposto tende ad essere sempre presente quella incentrata sul giudizio (o punteggio di affidabilità creditizia) assegnato dalla piattaforma al *borrower*.

Più nel dettaglio, viene declinato come motivo di addebito, se non proprio l’erroneità dello *scoring* attribuito, quanto meno l’opacità del processo di valutazione del merito creditizio del richiedente, per lo più svolto attraverso procedure automatizzate: al punto che, per dissolvere l’asserita ambiguità, da parte di alcuni si insiste perché sia ordinata al gestore della piattaforma l’esibizione della documentazione istruttoria. Talora si aggiunge l’ulteriore rimprovero di non avere adeguatamente monitorato, durante la pendenza del piano di ammortamento, l’eventuale sopravvenienza di elementi tali da determinare un peggioramento del punteggio originariamente riconosciuto al *borrower*, così pregiudicando la tempestiva adozione di contro-misure idonee a tutelare le ragioni creditorie.

Non vi è dubbio che le contestazioni appena riferite inducano a concentrare

Consob, luglio 2019; J. PAOLONI, *Peer to peer lending e innovazione finanziaria*, in *Fintech: diritti, concorrenza, regole* diretto da G. Finocchiaro e V. Falce, Bologna, 2019, pp. 405 ss.; E. BANI, *Le piattaforme di peer to peer lending: la nuova frontiera della intermediazione creditizia*, in *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari* a cura di M.T. Paracampo, Torino, 2019, II, pp. 125 ss.; M. MARCHESI, *Tra vecchia e nuova intermediazione creditizia: lending based crowdfunding, siti comparatori e consulenza*, in *I diversi settori del Fintech*, a cura di E. Corapi e R. Iener, Padova, 2019, 146 ss.; G. BALP, *P2P lending e invoice trading*, in *Diritto del Fintech* a cura di M. Cian e C. Sandei, Padova, 2020, pp. 303 ss.), solo con il Regolamento (UE) n. 2020/1503 in materia di prestazione di servizi di crowdfunding per le imprese il *marketplace lending* ha formato oggetto di specifica disciplina. Da segnalare che l’art. 1 del predetto Regolamento distingue a seconda che la scelta della sottoscrizione del prestito sia rimessa all’investitore (in tal caso, dovendosi parlare di attività di “intermediazione nella concessione dei prestiti”) oppure a un algoritmo della piattaforma stessa (ricorrendo allora il c.d. servizio di “gestione individuale di portafogli di prestiti”).

¹⁸Per quanto consta, sono tre i casi in cui il Collegio di Milano dell’Arbitro Bancario Finanziario è stato investito di controversie relative a prestiti perfezionati tramite piattaforma: cfr. decisione n. 22804/2020; decisione n. 3618/2021; decisione n. 9795/2021.

l'attenzione (oltre che sull'esercizio di un efficiente monitoraggio dei soggetti finanziati, anche e *a fortiori*) sullo *screening* che, secondo i modelli di business consolidatisi nel mercato, il titolare della piattaforma autonomamente compie rispetto alle richieste di prestito pervenute, onde decidere sul *se* e *come* darne visibilità all'interno del proprio portale.

Di per sé, si tratta di un tipo di attività che presenta molti punti di contatto con l'istruttoria compiuta da una banca, anche se, diversamente da quest'ultima, non sarà il gestore del portale ad erogare il prestito. Invero, la peculiarità del *marketplace lending* consiste nel fatto di reggersi su una infrastruttura di supporto, per l'appunto la c.d. piattaforma, in grado di mettere in relazione le risorse provenienti da una moltitudine di investitori/risparmiatori con i soggetti richiedenti credito.

In un simile contesto si ha dunque non solo una dissociazione tra l'operatore che procede alla valutazione del merito creditizio (il gestore della piattaforma) e coloro che saranno chiamati a sopportare il rischio del default (i prestatori); ma il rating attribuito dal primo finisce per costituire l'unico parametro valutativo utilizzabile dai secondi per orientare le proprie scelte o comunque – in caso di matching automatizzato - per indirizzare, attraverso indicazioni di massima, il *modus operandi* dell'algoritmo. In effetti, per gli utenti dal lato *crowd-investor* compiere a propria volta autonome indagini sulla solidità del borrower si rivelerebbe anti-economico, se non addirittura irrazionale, tenuto conto da un lato dell'ammontare modesto degli importi in gioco, dall'altro lato della normale mancanza delle competenze necessarie per intraprendere un simile scrutinio.

Naturalmente, pur in assenza di un rischio proprio, l'esigenza di tenere una reputazione elevata, in modo da consentire alla piattaforma di proporsi come operatore attendibile per il mercato, dovrebbe esercitare un importante incentivo

per il gestore della stessa a formulare un giudizio serio e scrupoloso¹⁹.

Solo che, di fronte alla sopravvenienza – in costanza di piano di ammortamento - di una situazione di default del soggetto finanziato, non può escludersi - anzi è verosimile attendersi - che a formare oggetto di contestazione da parte degli investitori delusi sia proprio la fondatezza del punteggio assegnato dalla piattaforma. Per quanto oggi non si sia ancora giunti a rimproverare al gestore del portale una vera e propria responsabilità da informazione finanziaria inesatta²⁰, è da ritenere che le istanze dirette ad ottenere una *accountability* del processo di elaborazione della valutazione sul merito creditizio siano prodromiche al compimento del passo successivo.

4. Una volta constatato come la verifica del merito creditizio non risponda esclusivamente a una esigenza di autotutela dell'impresa finanziatrice o una istanza generale di stabilità del mercato, ma vada riguardata anche in funzione di interessi ulteriori, riferibili ora al potenziale affidato (cfr. l'aspettativa ad ottenere un finanziamento sostenibile oppure a non essere discriminati nell'accesso al credito) ora a investitori terzi (cfr. l'aspettativa a ricevere dal gestore della piattaforma di crowdfunding una corretta informazione sulla capacità di rimborso dell'aspirante *borrower*), la questione della *accountability* del relativo giudizio viene a porsi in maniera pressante. Solo che alla segnalazione del problema non si presenta agevole indicare una soluzione concreta.

A prima vista, trattandosi di un *agere* professionale, valutabile cioè alla stregua del metro della diligenza professionale, parrebbe sufficiente individuare un paradigma di comportamento - in ordine alle informazioni da raccogliere e al modo

¹⁹E' appena il caso di notare che l'attività di valutazione del merito creditizio potrebbe essere contestata (oltre che dagli investitori) anche dalla stessa impresa richiedente il finanziamento, sul presupposto di avere ottenuto un prestito insostenibile.

²⁰In tema di risarcibilità dei pregiudizi derivanti da informazioni finanziarie scorrette, sia pure con riguardo specifico a quelle fornite dalle agenzie di rating, v. G. FACCI, *Il danno da informazione finanziaria inesatta*, Bologna, 2009, pp. 311 ss.

di processarle - che possa fungere da termine di comparazione.

La realtà delle cose si rivela tuttavia più complessa in ragione del dato empiricamente verificabile della esistenza (non di un'unica, bensì) di una molteplicità di metodologie per la valutazione dell'affidabilità creditizia; per di più, anche profondamente eterogenee, in quanto alcune basate su modelli statistici, altre su innovativi sistemi di intelligenza artificiale e *machine learning*.

A ben vedere, le problematiche sollevate riecheggiano quelle che hanno contornato la vicenda normativa delle valutazioni rilasciate dalle agenzie di rating.

Come si ricorderà, in quella occasione, l'intervento del legislatore unionale era stato ispirato dall'intento di promuovere la trasparenza e la comprensibilità dei relativi giudizi, in modo da rendere i risultati dello scrutinio meno opinabili e maggiormente intellegibili, oltre che innalzare il livello qualitativo dei medesimi mediante meccanismi di controllabilità²¹, una volta preso atto – anche in seguito alla crisi dei mutui subprime del 2008 – della attitudine degli stessi ad incidere profondamente sul patrimonio dei soggetti valutati e su quello di coloro che vi fanno affidamento.

E' peraltro noto che, a parte la necessità di superare l'opinione secondo cui il giudizio formulato dalle agenzie di rating sarebbe stato da equiparare a una semplice opinione giornalistica (e come tale insindacabile alla stregua di una manifestazione della libertà di pensiero), il regolatore ha dovuto fare i conti con l'esigenza di salvaguardare l'autonomia delle agenzie (e in fondo la ragion d'essere della loro pluralità) nella scelta delle metriche da applicare per l'elaborazione dei relativi rating.

All'esito di una gestazione tormentata, il Regolamento CE 1060/2009 ha evitato di imporre un modello unico destinato a valere, come una sorta di camicia di forza per tutti gli operatori del settore, preferendo introdurre regole meno

²¹ Per una ricostruzione delle linee di fondo dell'intervento normativo del legislatore eurounitario in tema di agenzie di rating, v. C. RINALDO, *Rating incongrui e tutele del mercato*, Milano, 2017, pp. 105 ss.; C. PICCIAU, cit., pp. 107 ss.

invasive e più elastiche²².

In particolare, è stata adottata la soluzione di prevedere un dovere (non di oggettività, bensì) di applicazione coerente e continuativa della metodologia prescelta, sempre che *i)* fondata su basi scientifiche provate e *ii)* assoggettata a costante verifica nella prassi a garanzia della sua affidabilità.

Tale impostazione ha consentito di spostare l'attenzione dal momento della individuazione dei criteri valutativi (la cui identificazione viene rimessa, sia pure in presenza di certe condizioni, alla discrezionalità della singola agenzia²³) a quello della concreta applicazione degli stessi. Il tutto nel presupposto che il rating non si presti ad essere apprezzato in astratto secondo le categorie del vero o del falso, bensì in ragione della congruità del giudizio rispetto al modello valutativo, sempre che scientificamente fondato e riconosciuto affidabile alla prova dei fatti²⁴.

In altri termini, sarà da escludere la sindacabilità della correttezza in sé della valutazione compiuta, ma sarà ammissibile che la stessa possa formare a sua volta oggetto di verifica nella misura in cui la si consideri frutto vuoi della mancata o scorretta applicazione della metodologia prescelta, vuoi di un processo privo di plausibilità scientifica, vuoi ancora di un procedimento che si rivela nel suo concreto funzionamento fallace²⁵ o foriero di trattamenti discriminatori.

²²Il par. 3 dell'art. 8 del Regolamento 1060/2009 precisa che l'agenzia deve dotarsi di metodologie di rating rigorose, sistematiche, continuative e soggette a convalida sulla base dell'esperienza storica, inclusi test retrospettivi. E' altresì richiesta l'adozione di procedure interne per il monitoraggio continuativo dei giudizi, oltre che l'indicazione delle ragioni per le quali è stato dato un rating diverso rispetto al giudizio eventualmente già reso pubblico da altra agenzia.

²³Del resto, quella in esame non costituisce certo l'unica ipotesi in cui ricorre, a livello normativo, un approccio per così dire laico. Anche con riguardo alla vicenda della stima dei conferimenti in natura nelle s.p.a., l'art. 2343 c.c. non impone un determinato modello valutativo, ma affida all'esperto l'individuazione del criterio di giudizio, limitandosi a richiederne l'indicazione nella relativa relazione.

²⁴Così C. RINALDO, *Rating incongrui*, cit., p. 131.

²⁵E' appena il caso di notare che, al di là dell'ipotesi estrema della concessione abusiva di credito, può rivelarsi pericolosa anche una strategia volta ad attribuire in via sistematica al richiedente un punteggio superiore rispetto a quello effettivamente meritato, in modo da far percepire ai potenziali investitori una rischiosità della operazione più contenuta rispetto alla realtà. Certo è che se i rating originariamente assegnati dovessero trovare in corso di rapporto una sistematica smentita (con correlato downgrading), pur in difetto di un evento generalizzato come l'epidemia Covid 19, vi

5. Di verifica del merito creditizio (o meglio della valutazione compiuta al riguardo dal gestore della piattaforma nei confronti delle imprese che si propongono attraverso i portali on line di raccogliere risorse dal presso il mercato dei capitali) si occupa anche il recente Regolamento unionale n. 2020/1503 in tema di prestazione di servizi di crowdfunding²⁶: e, nel farlo, recepisce e sviluppa il modello concettuale introdotto dal Regolamento n. 1050/2009.

Più nel dettaglio, relativamente ai servizi che rimettono al sottoscrittore (di titoli di debito o di frazioni del prestito) la scelta se procedere o meno all'investimento, una volta sancita la necessità di procedere a una *ragionevole* valutazione del merito creditizio in ordine al progetto proposto e al titolare del medesimo, l'art. 4, comma 4 del Regolamento in esame evita di prescrivere una particolare metodologia per assolvere a tale incumbente, ma richiede al gestore della piattaforma (tenuto ad eseguire la suddetta verifica) di *i*) istituire, attuare e mantenere politiche e procedure chiare ed efficaci che gli consentano di effettuare le valutazioni del rischio di credito e di pubblicare tali politiche e procedure; *ii*) di basare la valutazione del rischio di credito su informazioni sufficienti; *iii*) di disporre e avvalersi di un sistema di gestione dei rischi concepito per garantire la conformità alle precedenti prescrizioni.

Nell'ottica di circostanziare ulteriormente i contorni della attività di valutazione del rischio di credito, il successivo art. 19 - oltre a ribadire (al sesto comma) la necessità di rendere disponibile sul portale una descrizione del metodo

sarebbero i presupposti per rimproverare al gestore della piattaforma – sub specie di deficit organizzativo – la scelta di un modello di valutazione inadeguato e conseguentemente gli estremi per contestare una responsabilità da false informazioni.

²⁶Per una accurata disamina dei contenuti del Regolamento n. 2020/1503, v. S. CORSO, *Il regolamento europeo sui fornitori di servizi di crowdfunding: prime considerazioni*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2021, 267 ss. Da segnalare che contrariamente all'idea iniziale di adottare l'opzione del doppio binario (ovvero la coesistenza delle normative dei nazionali accanto a quella unionale, le prime rilevanti per gli operatori operanti su scala domestica, l'altra per quelli cross-border), l'art. 48 del suddetto Regolamento in esame prevede, al termine di un periodo di transizione, l'applicabilità della relativa disciplina a tutti i provider di servizi di crowdfunding in favore delle imprese, anche se con operatività circoscritta a un singolo Paese membro.

usato per l'attribuzione di punteggi di affidabilità creditizia – affida (per effetto del disposto del comma 7) all'EBA, in stretta cooperazione con l'ESMA il compito di elaborare progetti di norme tecniche e regolamentari per specificare *inter alia* le informazioni e i fattori di cui i fornitori di servizi di crowdfunding devono tenere conto quando si effettua una valutazione del rischio di credito di cui all'art. 4, comma 4²⁷.

E, proprio a tale riguardo, vale la pena aggiungere che, in data 8 dicembre 2021, l'EBA ha pubblicato una bozza di Regolamento indicante una serie di elementi che il gestore della piattaforma sarebbe tenuto a divulgare in ordine alla tipologia di metodologie adottate, all'origine delle informazioni utilizzate, alla natura dei fattori considerati e alla incidenza degli stessi ai fini della elaborazione del giudizio, nonché al modo di presentare l'output della valutazione (attraverso l'individuazione di una griglia di voci)²⁸.

Tornando al Regolamento vigente, deve infine sottolinearsi che, anche con riguardo al servizio di gestione individuale di portafogli di prestiti, emerge una istanza di chiara identificazione dei procedimenti valutativi e di loro disclosure nei confronti dei potenziali clienti. Invero, l'art. 6, comma 2 impone al provider sia di valutare il rischio di credito dei singoli progetti di crowdfunding e del loro titolare sulla base di criteri solidi e ben definiti, nonché tenendo conto di tutti i fattori pertinenti; sia di fornire all'investitore una descrizione del metodo utilizzato per le suddette valutazioni.

6. All'esito delle osservazioni svolte, ci si potrebbe chiedere se il tipo di soluzione accolta prima dal Regolamento n. 1050/2009 poi dal Regolamento n.

²⁷E' appena il caso di notare che i contenuti divulgati tramite portale sono destinati ad assumere valore impegnativo per il gestore della piattaforma; la loro inosservanza potrà pertanto formare ragione di addebito nei confronti di quest'ultimo.

²⁸La bozza di Regolamento, pubblicata da EBA sotto forma di Consultation Paper. Draft Regulatory Technical Standards on credit scoring and loan pricing disclosure, credit risk assessment and risk management requirements for Crowdfunding Service Providers under article 19(7) Regulation (EU) 2020/1503, è datata 8 dicembre 2021 ed è reperibile sul sito www.dirittobancario.it.

2020/1503 possa estendersi alle situazioni in cui non vi sia alterità tra il soggetto chiamato a concedere il finanziamento e quello tenuto a formulare il giudizio sul merito creditizio. In altri termini, verrebbe da interrogarsi se l'approccio adottato dal legislatore eurounitario rispetto alle agenzie di rating e ai provider di servizi di crowdfunding sia replicabile nei confronti dell'operatività bancaria in senso stretto.

Ora, che anche la verifica sulla capacità di rimborso compiuta da banche o intermediari finanziari (non possa essere rimessa a valutazioni estemporanee o di carattere occasionale, ma) debba svolgersi sulla base di metodologie definite e contraddistinte da plausibilità scientifica, non sembra seriamente dubitabile.

Come già rilevato, sarebbe erroneo scambiare la mancata prescrizione di un unico modello di valutazione con la possibilità di operare in difetto di protocolli e/o procedure predefinite. Quello in esame costituisce infatti un *agere* dovuto avente carattere professionale e pertanto da valutare alla stregua del parametro della perizia ovvero della conformità a specifici standard di comportamento. A ciò potendosi aggiungere che, a ragionare diversamente, ci si verrebbe pure a scontrare con l'obbligo – sancito in via generale dall'art. 2086 c.c. - di organizzare l'impresa sulla base di assetti adeguati alla natura e alle dimensioni dell'attività.

Del resto, se non fosse lecito aspettarsi un certo tipo di condotta, una disposizione come l'art. 120-quater, comma 4 t.u.b. (che presuppone che la banca surrogante possa avvalersi del lavoro istruttorio compiuto dalla banca surrogata) si rivelerebbe priva di senso.

Semmai l'elemento discrezionale è da cogliersi nella circostanza che le metodologie utilizzate dalla banca restano per così dire *interna corporis*, non essendo previsto alcun obbligo di divulgazione delle stesse a differenza di quanto previsto dalla normativa in materia di crowdfunding.

E' peraltro vero che potrebbe trattarsi di una differenza suscettibile di rientrare almeno in parte alla luce delle regole che presiedono alla ripartizione dell'onere probatorio in caso di inadempimento.

In effetti, accedendo alla tesi della natura comunque *ex contractu* della responsabilità da finanziamento insostenibile (eventualmente attraverso il riferimento alla figura della responsabilità da contatto), di fronte alla conclamata incapacità di rimborso del sovvenuto, sarà da considerare onere della banca mutuante fornire evidenza di avere concesso il prestito all'esito di una valutazione del relativo merito condotta in conformità alle regole dell'arte, ovvero sulla base di informazioni adeguate e processate secondo metodologie solide e ben definite²⁹.

Più complesso sarà, per contro, rimproverare all'intermediario l'utilizzo di parametri suscettibili di dare origine a prassi discriminatorie in punto di erogazione del credito. Si tratta infatti di un tipo di contestazione che va oltre l'agire della banca rispetto a una posizione individuale, per estendersi al modo di operare della stessa nei confronti della generalità dei clienti. Ne consegue che, anche soltanto per formulare l'addebito, occorrerà una massa di dati di cui difficilmente un singolo soggetto potrà venire in possesso³⁰.

A ben vedere, in tale situazione, non sembra potersi prescindere dall'ausilio

²⁹A conclusioni non dissimili perviene la già ricordata Cass. 18610/2021 argomentando sulla base della figura della responsabilità da *status*. Più nel dettaglio, ad avviso della Suprema Corte, «sebbene nel nostro ordinamento non esista un generale dovere, a carico di ciascun consociato, di attivarsi al fine di impedire eventi di danno, tuttavia vi sono molteplici situazioni da cui nascono, per i soggetti che vi sono coinvolti, doveri e regole di azione, al cui inosservanza integra la conseguente responsabilità: in particolare, dalla normativa che regola il sistema bancario vengono imposti, a tutela del sistema stesso e dei soggetti che vi operano, comportamenti in parte tipizzati, in parte enucleabili caso per caso, la cui violazione può costituire *culpa in omittendo*, potendosi così ravvisare la violazione di doveri gravanti sul soggetto banca a causa del proprio status. Dall'ordinamento settoriale del credito derivano dunque obblighi comportamentali, la cui violazione integra la nozione di "altro atto o fatto idoneo ... in conformità dell'ordinamento giuridico" a costituire fonte di obbligazione tra soggetti determinati». Ne consegue che sulla banca graveranno obblighi di comportamento più specifici di quello comune del *neminem laedere*.

³⁰ E questo tanto più alla luce della prudenza (per non dire riluttanza) con la quale i nostri giudici sono soliti ricorrere allo strumento dell'ordine di esibizione (nei confronti della parte o del terzo) e alla consulenza tecnica d'ufficio, allorquando l'attore non sia già in grado di offrire evidenze probatorie significative. Cionondimeno, per una interessante eccezione al riguardo, sia pure in materia di fidejussioni redatte su modulo ABI in un tempo successivo al provvedimento di Banca d'Italia del 2 maggio 2005 n. 55 (che aveva accertato per il periodo anteriore la sussistenza di una illecita intesa restrittiva della concorrenza), v. l'ordinanza del 20 maggio 2021 - pubblicata sul sito www.ilcaso.it - con la quale, ai sensi dell'art. 210 c.p.c., il Tribunale di Milano ha ordinato a taluni Istituti bancari (terzi rispetto al giudizio in corso) di produrre la modulistica contrattuale utilizzata nel periodo di cui in causa.

dell'enforcement pubblico; vero è infatti che, a differenza dei privati, l'autorità di controllo avrebbe i mezzi per esercitare un controllo almeno su segmenti di operatività complessiva della banca –se del caso, avvalendosi a propria volta di algoritmi – e quindi potrebbe più agevolmente individuare eventuali comportamenti discriminatori³¹.

Ugo Minneci

*Ordinario di Diritto commerciale
nell'Università degli Studi di Milano*

³¹ Il ricorso alla tecnologia come strumento di controllo della stessa è stato recentemente ipotizzato da G. D'ACQUISTO, *Nuove tecnologie e regolamentazione: storia di una convivenza necessaria*, in *Tech Law Il diritto di fronte alle nuove tecnologie* a cura di L. Ammannati e A. Canepa, Napoli, 2021, 67 ss.; nonché da L. AMMANNATI, *I signori nell'era dell'algoritmo*, in *Diritto pubblico*, 2021, 411 ss.

COMUNICAZIONI

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MONETA:
GRANDI “POTERI” E MAGGIORI RESPONSABILITÀ.
ALCUNI MOTIVI CHE INDUCONO A RIFLETTERE CIRCA
L’URGENTE NECESSITÀ DI UNA MONETA DIGITALE DEL
BANCHIERE CENTRALE ***

*(Artificial intelligence and money:
great “powers” and great responsibilities.
Some reasons for a central bank digital currency)*

ABSTRACT: *The paper aims to reflect on the impact of artificial intelligence on money, as well as on the connected payment system and on the management of monetary policy.*

In particular, the new form of digital currency can no longer be considered only as a payment instrument, value reserve, and unit of account, but also as a “tool to collect data about its users” and an “instrument for pursuing, more directly, monetary policy objectives”.

In this situation, the central bankers cannot remain unarmed, only with cash, leaving this digitized-enhanced money in the hands of commercial banks and BigTech.

How the central bankers should act, what type of digital currency should introduce, and, more importantly, what should be the relationship with private parties are fundamental issues that all legal systems will have to address and resolve, in the awareness that the management of this new currency, enhanced by artificial intelligence, entails greater powers but also greater responsibilities.

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

SOMMARIO: 1. Premessa alla lettura. – 2. La moneta “potenziata”: delimitazione del perimetro di indagine. – 3. L’impatto della digitalizzazione sul ruolo del banchiere centrale quale produttore di moneta, sulla struttura dei sistemi di pagamento e sulla gestione della politica monetaria. – 4. La moneta digitale potenziata come “strumento per raccogliere i dati circa i suoi utilizzatori”: un primo motivo che induce a riflettere sulla necessità di una moneta digitale del banchiere centrale. – 5. I rischi posti dalle nuove *global stablecoins*: un secondo motivo che induce a riflettere sulla necessità di una moneta digitale del banchiere centrale. – 6. La necessità di rivisitare il rapporto tra pubblico e privato nell’emissione e nella gestione della moneta. – 7. La moneta digitale potenziata come “strumento per perseguire, in modo più diretto, obiettivi di politica monetaria”: un terzo motivo che induce a riflettere sulla necessità di una moneta digitale del banchiere centrale. – 8. Alcune considerazioni necessariamente non conclusive.

1. Questo lavoro intende offrire una riflessione sull’impatto dell’intelligenza artificiale¹ su uno strumento antico e complesso come la moneta², nonché sul con-

Il contributo si inserisce nell’ambito della ricerca “*Fintech: the influence of enabling technologies on the future of the financial market*”, PRIN bando 2018, coordinato dalla Prof.ssa Antonella Sciarrone Alibrandi.

¹Secondo la bozza 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, 21.4.2021 COM(2021) 206 final «Con il termine intelligenza artificiale (IA) si indica una famiglia di tecnologie in rapida evoluzione in grado di apportare una vasta gamma di benefici economici e sociali in tutto lo spettro delle attività industriali e sociali». Sulla capacità di espansione dell’intelligenza artificiale nei diversi aspetti della nostra vita e con particolare riferimento al settore finanziario, si vedano le riflessioni di CAPRIGLIONE, *Diritto ed economia. La sfida dell’intelligenza artificiale*, in *Questa Rivista*, suppl. 3/2021, p. 16-17 e di VALIANTE, *La regolazione dell’Intelligenza Artificiale in finanza: tra rischio e design*, in *id.*, p. 40 ss.

²Anche recentemente, la dottrina non ha mancato di mettere in luce come, dal punto di vista giuridico, la nozione di moneta continui tutt’ora a essere caratterizzata da «una forte elasticità nei termini in cui viene calibrato all’interno dei diversi segmenti normativi di cui è oggetto», così, CIAN, *La criptovaluta. Alle radici dell’idea giuridica di denaro attraverso la tecnologia: spunti preliminari*, in *Banca, borsa e tit. cred.*, 2019, n. 3, p. 332. ID., *I concetti. Il denaro*, in *id.* (a cura di), *Diritto commerciale. IV. Diritto del sistema finanziario*, Torino, 2020, p. 46. In proposito, si veda anche la precisazione posta dall’Avv. Generale PITRUZZELLA, nelle Osservazioni generali presentate il 29 settembre 2020 nelle Cause riunite C-422/19 e C-423/19, in https://curia.europa.eu/juris/document/document_print.jsf?docid=231781&text=&dir=&doclang=IT&part=1&occ=first&mode=DOC&pageIndex=0&cid=6467851#Footref31, secondo cui «Già solo da un punto di vista terminologico il termine «moneta» (in francese, «monnaie») può dar luogo a confusioni in quanto in altre lingue esso può essere tradotto con termini diversi, ovvero, da un lato, nel senso di «valuta», ossia di moneta legale in un determinato paese o unione monetaria (in inglese, «currency», in tedesco, «Währung»); questi sono i termini corrispondenti al termine moneta usati nel trattato per indicare l’euro). Dall’altro lato, il termine moneta può essere tradotto nel senso,

nesso sistema dei pagamenti e sulla gestione della politica monetaria.

Data peraltro la delicatezza del tema, è necessario porre alcune premesse che possano aiutare a chiarire i presupposti da cui muove la tesi qui proposta.

Prima di tutto, è bene precisare che il lavoro non riguarda in alcun modo bitcoin, ossia la più famosa tra le c.d. *virtual currencies*³ o *cryptocurrencies*, ideata da un geniale e anonimo programmatore, noto sotto lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto, più di un decennio fa⁴.

Chi scrive aderisce, infatti, alla tesi ormai maggioritaria nell'ambito della dottrina sia giuridica⁵, sia economico-empirica⁶ che non ritiene bitcoin una moneta, ossia uno strumento che consenta di assolvere a quelle 3 funzioni fondamentali che, fin da Aristotele le sono state riconosciute: l'essere strumento di pagamento, unità di conto e riserva di valore.

Bitcoin semmai, proprio per le sue caratteristiche intrinseche – quali

utilizzato nel linguaggio comune con un senso più di carattere generale, di «denaro» (in inglese, «money», in tedesco, «Geld»).

³Per una prima definizione del fenomeno v. BCE, *Virtual Currencies Schemes*, ottobre 2012, p. 13 in <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, p. 13 secondo cui «a virtual currency is a type of unregulated, digital money, which is issued and usually controlled by its developers, and used and accepted among the members of a specific virtual community».

⁴Avremo modo di evidenziare nel prosieguo come, invece, la tecnologia su cui poggia bitcoin, ossia la blockchain e più generale i sistemi di Distributed Ledger Technologies siano coinvolti nel discorso che qui stiamo svolgendo. Essi hanno infatti reso possibile la realizzazione di nuove monete private, le c.d. *stable-coins*, interessate dal processo di potenziamento di cui qui si discute, sul punto v. infra par. 5.

⁵Nella dottrina giuridica italiana, non ritengono che bitcoin sia una moneta, ex *multis*, LEMME, *Monete complementari e criptomonete, tra anarchia e vigilanza*, in corso di pubblicazione negli Scritti in Onore di Sabino Fortunato; LEMME, PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale*, in *Rivista di diritto bancario*, IV, 2016, 381 ss.; SEMERARO, *Moneta legale, moneta virtuale e rilevanza dei conflitti*, in *id.*, II, 2019, 256; GRECO, *Valute virtuali e valute complementari, tra sviluppo tecnologico e incertezze regolamentari*, in *id.*, I, 2019, 61 ss.; GIRINO, *Un problema di legalità funzionale*, in *id.*, IV, 2018, 733 ss.

⁶Ritengono che sia una forma di investimento particolarmente speculativa, molto lontana dal concetto di moneta di cui finora si è discusso, HANLEY, *The False Premises and Promises of Bitcoin*, Cornell University Library 2014; YERMACK, *Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal*, NBER Working Paper No. 19747, National Bureau of Economic Research, 2014; WILLIAMS, *Virtual Currencies – Bitcoin Risk*, paper presentato alla World Bank Conference, Washington, D.C., ottobre 2014, secondo cui «bitcoin does not behave much like a currency according to the criteria widely used by economists. Instead, bitcoin resembles a speculative investment similar to the Internet stocks of the late 1990s» (p. 2).

l'estrema volatilità e la rigidità dell'offerta –, integrerebbe uno strumento particolarmente speculativo, che lo renderebbe più simile a un prodotto finanziario o a nuovo oro digitale⁷.

Sicuramente, nulla impedisce che i privati, nell'esercizio della loro autonomia contrattuale, possano scegliere di utilizzare bitcoin, come moneta di scambio⁸, ossia strumento di pagamento; ma ciò non può cambiarne la natura, trasformandolo al più in una cattiva moneta⁹.

Si noti che una simile tesi non è in alcun modo contraddetta neppure dal fatto che uno Stato come *El Salvador* abbia deciso, a partire dal settembre 2021, di riconoscergli addirittura valore di moneta legale¹⁰. Come alcuni studi economici¹¹ hanno messo in luce, in caso di sistemi finanziari instabili o in paesi in via di sviluppo, esso potrebbe (forse) offrire un'alternativa a monete nazionali particolarmente fragili o alla loro assenza, proprio come nel caso del Paese dell'America centrale,

⁷Per questa tesi v. AMETRANO, *Hayek Money: The Cryptocurrency Price Stability Solution*, Milano, 2016; ID., *Bitcoin: oro digitale per nuovi standard monetari*, in A. Miglietta, A. Mingardi (a cura di), *Dal Sesterzio al Bitcoin. Vecchie e nuove dimensioni del denaro*, 2020, p. 127 ss.

⁸Per la tesi che vede bitcoin assimilabile a una moneta complementare, v. invece MANCINI, *Valute virtuali e Bitcoin*, in *AGE – Anal. Giur. Economia*, 1/2015, p. 124. Aperto a eventuali interpretazioni monetarie di bitcoin è anche CIAN, *La criptovaluta. Alle radici dell'idea giuridica di denaro attraverso la tecnologia: spunti preliminari*, cit., p. 340-341, ove l'A. ben mette in luce la poliedricità della questione affermando che «Tutto ciò considerato, risulta dunque registrabile già nel sistema giuridico quale esso è oggi (ma la cosa, alla luce delle premesse suesposte, non può sorprendere), una sorta di comportamento quantistico della criptovaluta, che è e non è (va trattata e non va trattata come) moneta in senso giuridico, a seconda di come essa si configura nello specifico caso e della nozione che di denaro l'ordinamento fa di volta in volta propria».

⁹Per questa opinione, v. AMATO, FANTACCI, *Per un pugno di bitcoin. Rischi e opportunità delle monete virtuali*, Milano, 2018.

¹⁰In proposito v. le considerazioni SANDNER, *Bitcoin: Where do We Stand In Summer 2021?*, in <https://www.forbes.com/sites/philipsandner/2021/07/21/bitcoin-where-do-we-stand-in-summer-2021/?sh=440b7dc9b0bb>, che proprio con riferimento alla particolare situazione di EL Salvador sottolinea come, prima di questa decisione, il Paese avesse il solo dollaro statunitense come valuta ufficiale, soggetto peraltro, nell'ultimo anno, alla forte crescita dell'inflazione americana. Di conseguenza, il paese ha dovuto cercare una soluzione alternativa per evitare che i prezzi continuassero a salire, essendo quotati in dollari americani, lasciando ai cittadini scegliere, tramite una app, con quale moneta pagare.

¹¹Prendono in considerazione la tecnologia di bitcoin, come sistema di trasferimento di fondi più efficiente rispetto a quello delle rimesse internazionali, gli studi di FOLKINSHTYEN, LENNON, REILLY, *The Bitcoin Mirage: An Oasis of Financial Remittance*, cit., p. 121 e CIAIAN, RAJCANIOVA, D'ARTIS KANCS, *The digital agenda of virtual currencies: Can BitCoin become a global currency?*, in *Inf Syst E-Bus Manage* (2016) 14:883–919.

grazie a un sistema di trasferimento di fondi più economico, rispetto al tradizionale e costosissimo servizio delle rimesse internazionali.

Scelte che finiscono certo per fare clamore e magari anche per attirare la molta liquidità che negli ultimi anni si è riversata nel mondo dei c.d. *crypto-assets*, ma che non possono considerarsi, al momento, estendibili al di là di questi limitati ambiti e su cui, peraltro, è troppo presto per dare giudizi circa l'eventuale successo.

Di conseguenza, non essendo assimilabili a una moneta, bitcoin e le altre *virtual currencies* tipo bitcoin (quali ad es. ether), non saranno in alcun modo coinvolte nel discorso che qui verrà condotto.

In questa sede, il richiamo al concetto di una moneta "potenziata", grazie all'innesto con l'intelligenza artificiale, farà esclusivo riferimento a tutte le altre tipologie di vera moneta, sia pubblica sia privata, che siano in grado di assolvere alle funzioni di strumento di pagamento, unità di conto e riserva di valore.

Ciò chiarito, è necessario un ulteriore passaggio argomentativo.

2. Per poter parlare di una moneta potenziata dall'intelligenza artificiale è indispensabile che essa abbia necessariamente anche un'altra caratteristica, oltre a quelle appena ricordate, questa volta di tipo formale, ossia debba essere "dematerializzata".

Come è noto, già da anni, la progressiva digitalizzazione della nostra vita e dei rapporti economici hanno portato a una riduzione, da parte degli utenti privati, dell'uso della moneta fisica a favore di strumenti di pagamento digitali, come conseguenza della "smaterializzazione" o "dematerializzazione"¹² dei mezzi monetari,

¹²Secondo SCIARRONE ALIBRANDI, *L'interposizione della banca nell'adempimento dell'obbligazione pecuniaria*, Milano, 1997, p. 2, nota 3, questi termini vengono «impiegati in misura prevalente per segnalare che la circolazione del denaro e dei diritti di credito tende sempre più ad affrancarsi dalla circolazione dei pezzi monetari e dei titoli cartacei».

Già a partire dagli anni '80, gli strumenti di trasferimento della moneta bancaria hanno cominciato a essere investiti dal processo di digitalizzazione/smaterializzazione rispetto alla precedente veste cartacea. Di conseguenza, bonifici e carte di credito hanno fatto il loro ingresso nelle nostre vite,

iniziata negli anni '80¹³.

Ciò si è tradotto in una progressiva perdita di rilevanza del contante – inteso come l'insieme della moneta metallica e delle banconote – a vantaggio di altri strumenti di pagamento, quali bonifici, carte di debito e credito, e oggi, sempre più spesso, anche le nuove forme di *mobile payment*¹⁴.

Sebbene poco avvertita dagli utenti, questa evoluzione, relativa agli strumenti di pagamento, ha avuto un relevantissimo impatto anche sul “soggetto” competente a produrre la moneta, che tramite essi viene movimentata. Una dimenticanza che gli economisti hanno denominato come “rational inattention”¹⁵, proprio per indicare come la maggior parte di noi non si preoccupi di depositare il proprio denaro presso un intermediario privato, poiché facciamo affidamento sulla costante possibilità di recuperare i nostri risparmi senza alcun problema e in virtù della garantita convertibilità con la moneta del banchiere centrale.

Solo il contante, però, è direttamente coniato o stampato dal banchiere centrale e costituisce così un diritto di credito che può essere fatto valere nei suoi confronti, con tutte le garanzie del caso, quale in primis la sua impossibilità di fallire.

In tutti le altre ipotesi che abbiamo poco sopra richiamato, invece, gli strumenti di pagamento sono emessi da intermediari privati – seppur autorizzati dall'ordinamento –, quali banche commerciali, istituti di moneta elettronica (IMEL) o

proponendosi come alternative più sicure e veloci rispetto al contante e ai precedenti strumenti cartacei come gli assegni bancari. Per un approfondimento circa gli strumenti di pagamento v. LEMME, *Moneta scritturale e moneta elettronica*, Torino, 2003, p. 60.

¹³In generale su questo fenomeno, v. SPADA, *La circolazione della “ricchezza assente” alla fine del millennio (riflessioni sistematiche sulla dematerializzazione dei titoli di massa)*, in *Banca borsa e tit. cred.*, 1999, I, 407; CALLEGARI, *I titoli di credito e i processi di dematerializzazione*, in *I titoli di credito*, AA.VV., *Trattato di diritto commerciale*, Padova, 2006, 110.

¹⁴Sul tema v. anche FISH, WHYMARK, *How Has Cash Usage Evolved in Recent Decades? What Might Drive Demand in the Future?*, 55, in *BANK ENG. Q. BULL.* 216, 219 (2015), <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2015/how-has-cash-usage-evolved-in-recent-decades-what-might-drive-demand-in-the-future.pdf?la=en&hash=4AA04C755C1B8BDC70CE55CAD488E348FEDDAC5>

¹⁵Ben mette in evidenza questo aspetto anche PANETTA, *Designing a digital euro for the retail payments landscape of tomorrow*, 18 novembre 2021, in <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211118~b36013b7c5.en.html>.

istituti di pagamento (IP) e pertanto costituiscono fonti di pretese creditorie che devono essere fatte valere solo nei loro confronti, comportando inevitabilmente maggiori rischi.

A differenza di quanto accade con il contante, questa forma di denaro presenta dunque un rischio di credito, in quanto la banca può non avere risorse sufficienti per onorare i suoi impegni e convertire i depositi in contante¹⁶.

Ciò è conseguenza del fatto che detti strumenti digitali di pagamento servono a far circolare un altro tipo di moneta, diversa rispetto al contante, ossia la c.d. moneta bancaria (anche detta scritturale o fiduciaria¹⁷) intesa come «l'insieme dei saldi disponibili dei conti in banca altresì detti “debiti bancari a vista”¹⁸, la cui movimentazione è in grado di produrre il trasferimento di una certa disponibilità da un soggetto a un altro senza spostamento materiale di denaro contante»¹⁹.

Moneta bancaria, e più di recente anche moneta elettronica²⁰ che, seppur diversi dal denaro del banchiere centrale, però – e questo è un punto particolarmente importante –, restano pur sempre nell'alveo della sovranità monetaria na-

¹⁶Siffatto rischio è una diretta conseguenza del c.d. fenomeno del moltiplicatore della moneta, ossia del fatto che le banche possono erogare credito in misura superiore rispetto ai depositi da esse detenute, creando quindi nuova moneta. A dimostrazione dei potenziali rischi insiti in questo sistema, si pensi al recente scandalo di Wirecard, su cui v. COLLINS, *Wirecard collapse freezes millions of online bank accounts: will customers ever get their money back?*, *Forbes.com*, 2020, Jun 28.

¹⁷La moneta bancaria (o scritturale) è prodotta dalle banche commerciali, e consiste in un'annotazione relativa a un saldo disponibile, ossia alla quantità di moneta, messa a disposizione sul conto del cliente, che poggia su un «complesso meccanismo di interconnessioni temporali» che le attribuiscono il carattere della “disponibilità”, in tema v. sempre SCIARRONE ALIBRANDI, *L'interposizione della banca nell'adempimento dell'obbligazione pecuniaria*, cit.

¹⁸In questo caso, e a differenza di quanto accade con il contante, i depositi costituiscono passività del sistema bancario e le banche commerciali sono tenute a convertirli in contante oppure a utilizzarli nei pagamenti effettuati dai loro clienti.

¹⁹SCIARRONE ALIBRANDI, *L'interposizione della banca*, cit., p. 8.

²⁰A sua volta la c.d. la moneta elettronica, in virtù della definizione contenuta nella dir. 46/2000, può essere intesa come quel «valore monetario rappresentato da un credito verso l'emittente che sia memorizzato su un dispositivo elettronico; emesso dietro ricezione di fondi il cui valore non sia inferiore al valore monetario emesso; accettato come mezzo di pagamento da imprese diverse dall'emittente». Sul tema, v. più nel dettaglio LEMME, *Moneta scritturale moneta elettronica*, cit.

zionale o europea²¹.

Esse cioè, pur essendo crediti nei confronti di un singolo istituto presso cui è costituito il deposito, sono sempre denominati nell'unità di conto che ha corso legale nello Stato o unione di Stati di appartenenza. Nel nostro caso l'euro.

Sono cioè rapporti pienamente autorizzati e disciplinati dallo Stato che si fa garante del sistema imponendo regole sugli intermediari privati e vigilando sulla loro condotta²².

Questi strumenti sono stati così capaci di evolvere e di adattarsi alle nuove esigenze di cambiamento del contesto sociale²³ anche grazie alle intrinseche caratteristiche della moneta scritturale che, per la sua essenza di annotazione contabile, finisce per presentare una natura dematerializzata fin dalle origini²⁴.

Tale capacità di adattamento, del resto, si è avvertita in modo evidente anche di recente, a seguito della pandemia da SARS COVID-19, che ha indotto un ulteriore cambiamento nelle abitudini di pagamento, spingendo verso forme sempre più *contactless*, così come ha incentivato il ricorso all' *e-commerce*²⁵.

Tutti fattori che stanno inducendo un' ancor più veloce accelerazione del processo di digitalizzazione monetaria e quindi, conseguentemente, una riduzione del ruolo del banchiere centrale nella emissione e nel controllo della moneta²⁶.

²¹Mettono ben luce le differenze tra la moneta bancaria ed elettronica e bitcoin, anche LEMME, PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale*, cit., p. 385.

²²Per una ricostruzione attualizzata del concetto di moneta, v. anche DE STASIO, *Verso un concetto europeo di moneta legale: valute virtuali, monete complementari e regole di adempimento*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2018, p. 747 ss.

²³Per un approfondimento circa l'impatto che l'innovazione tecnologica ha avuto sui servizi di pagamento, v. CIRAIOLO, *La prestazione dei servizi di pagamento nell'era del Fintech e dell'Open Banking*, in Paracampo (a cura di), *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico*, Torino, 2019, Vol. II, p. 217 ss.; ID., *Open Banking, Open Problems. Aspetti controversi del nuovo modello dei "sistemi bancari aperti"*, in *Rivista di Diritto bancario*, 2020, fasc. IV, p. 611 ss.

²⁴ In questo senso v. ancora LEMME, PELUSO, cit., p. 385.

²⁵Più specificamente su questo aspetto, BOAR, SZEMERE, *Payments go (even more) digital*, Bank for International Settlements, gennaio 2021, in <https://www.bis.org/statistics/paymentstats/commentary2011.htm>.

²⁶In proposito si vedano le osservazioni di PANETTA, *Beyond monetary policy – protecting the continuity and safety of payments during the coronavirus crisis*, 28 aprile 2020, disponibile in

Alla luce di queste osservazioni appare evidente come, al momento, la sola “moneta” che potrebbe essere presa in considerazione, in vista del potenziamento attuato dall’innesto con l’intelligenza artificiale, potrebbe essere quella privata²⁷.

Su questo punto torneremo ancora diffusamente nel prosieguo.

Qui è necessario porre alcune brevi considerazioni circa l’impatto che l’attuale diffusione della moneta privata digitalizzata ha avuto sul ruolo del banchiere centrale quale produttore di moneta, sul sistema dei pagamenti e sulla gestione della politica monetaria.

3. Come si è anticipato, la digitalizzazione ha portato a una progressiva riduzione del ruolo del banchiere centrale come fornitore di moneta, ossia come soggetto che offre uno strumento di pagamento per i retail/privati, lasciando questo compito alle banche e agli altri soggetti autorizzati dall’ordinamento a emettere moneta bancaria dematerializzata.

Ciò ha determinato rilevanti conseguenze sia sull’assetto del sistema dei pagamenti sia sulle modalità di gestione della politica monetaria²⁸.

Con riferimento al primo profilo, l’utilizzo di strumenti di pagamento privati, diversi dal contante, ha imposto di costruire una complessa infrastruttura dei pagamenti²⁹ – intesa come «a set of instruments, procedures, and rules for the trans-

<https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2020/html/ecb.blog200428~328d7ca065.en.html>; THOMAS, MEGAW, *Coronavirus accelerates shift away from cash*, in *Financial Times*, del 27 maggio 2020, <https://www.ft.com/content/430b8798-92e8-4b6a-946e-0cb49c24014a>. Nonchè lo studio della BCE, *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*, dicembre 2020, in <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.spacereport202012~bb2038bbb6.en.pdf>.

²⁷Sul ruolo delle banche come creatrici di denaro, v. il testo fondamentale del premio nobel TOBIN, *Commercial Banks as Creators of “Money”*, in *Banking e Monetary Studies*, Dean Carson ed., 1963.

²⁸Questi profili sono importanti per poter cogliere l’impatto che potrebbe avere l’adozione di una valuta digitale del banchiere centrale.

²⁹Il pagamento diventa pertanto “un procedimento”, inteso come «una pluralità coordinata di fatti ed atti, dunque un’attività, preordinata alla soddisfazione del creditore ed alla liberazione del debitore in cui alla consegna del numerario equivale l’accredito sul “conto” del creditore», così ONZA, *Gli strumenti di pagamento nel contesto dei pagamenti on line*, in *Rivista di Diritto bancario*, 4/2017, p. 679. Sul tema v. ancora SCIARRONE ALIBRANDI, *Il diritto del sistema finanziario*, in AA.VV.,

fer of funds between or among participants” that “includes the participants and the entity operating the arrangement»³⁰ –, gestita dalle banche commerciali e dagli altri operatori privati, in cui il banchiere centrale si è ritagliato il ruolo di garante ultimo.

Solo l’utilizzo della moneta contante, infatti, in virtù della *traditio*, consente alle parti di addivenire direttamente allo scambio delle somme di denaro, senza la necessità di alcuna rete e, quindi, di alcun intermediario che partecipi e si inserisca nell’operazione.

In tutti gli altri casi, la moneta bancaria, per essere trasferita, ha bisogno di un sistema che consenta la movimentazione intermediata di conti, grazie all’ausilio di altri soggetti (banche commerciali o payment service providers PSP).

In questa sede, non è certo possibile entrare più nel dettaglio del complesso sistema di pagamento che ormai caratterizza gli Stati moderni³¹, qui basti dire che esso si è sviluppato grazie alla collaborazione pubblico-privata, dando vita a un apparato centralizzato il cui vertice è per l’appunto costituito dal banchiere centrale cui compete regolare i saldi tra i più grandi intermediari bancari (sistema dei pagamenti all’ingrosso³²), lasciando la gestione dei pagamenti al dettaglio e, dunque, la

Diritto commerciale, a cura di M. Cian, Torino, 2013, p. 319.

³⁰Così, v. *Bank for International Settlements & International Organization of Securities Commissions, Principles for Financial Market Infrastructures* (BIS & IOSCO, 2012), in <https://www.bis.org/cpmi/publ/d101a.pdf>, p. 8, ove viene affrontata anche la questione relativa alle diverse tipologie di design che possono assumere i servizi di pagamento. Per una ricostruzione storica dell’evoluzione dei sistemi di pagamento v., GEVA, *The Payment Order of Antiquity and the Middle Ages: A Legal History*, Oxford: Hart, 2011; ID., *Cryptocurrencies and the Evolution of Banking, Money and Payments*, in Chris Brummer, ed., *Cryptoassets Legal, Regulatory and Monetary Perspectives*, Oxford University Press, 2019, p. 11.

³¹In generale sul tema, dal punto di vista economico, v. BONAIUTI, VALCAMONICI, *Il sistema dei pagamenti: economia e regole. I fattori evolutivi e gli impatti della direttiva sui servizi di pagamento*, Roma, 2010, p. 32; MCLEAY, AMAR, RYLAND, *Money creation in the modern economy*, Bank of England, Quarterly Bulletin 2014 Q1, in <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/money-creation-in-the-modern-economy.pdf>.

³²In proposito, nella dottrina italiana che ha seguito l’evoluzione del settore, v. MOLITERNI, *I sistemi di pagamento dalla direttiva 98/26/CE a TARGET (Sistema Transeuropeo automatizzato di trasferimento espresso con regolamento lordo in tempo reale)*, in *Dir. comm. internaz.*, fasc.3, 2000, p. 703 ss.; MANCINI, *Il sistema dei pagamenti e la banca centrale*, in *Diritto delle banche e degli intermediari finanziari*, Padova, 2008, 1120 ss.; PAPA, *Da TARGET a TARGET2: sistemi di pagamento a confronto*, in M. Mancini, M. Perassi (a cura di), *Il nuovo quadro normativo comunitario dei servizi di pagamento*, cit., p.193 ss.

regolazione delle transazioni dei *retails* ai soli intermediari privati³³.

Ma non è tutto.

Questo sbilanciamento nei confronti della moneta bancaria ha, altresì, influito sulla gestione della politica monetaria che può essere condotta dal banchiere centrale.

In un sistema monetario in cui il ruolo predominante è assunto dalla moneta bancaria, i banchieri centrali hanno le armi spuntate.

In primo luogo, infatti, essi possono avere un controllo diretto sulla sola offerta di moneta c.d. ad alto potenziale, ossia il contante (banconote e monete metalliche) e sulle riserve liquide delle banche – per lo più detenute tramite depositi costituiti presso il banchiere centrale³⁴ –, mentre manca loro la possibilità di poter intervenire direttamente sui depositi privati, conservati presso le banche commerciali e gli altri intermediari.

Di conseguenza, una progressiva riduzione dell'emissione e della circolazione del contante comporta una corrispondente perdita di controllo di base monetaria da parte del banchiere centrale.

In questo contesto, l'unico altro strumento che può essere utilizzato dal banchiere centrale, per orientare la politica monetaria, è la determinazione del tasso di interesse, tramite cui può essere influenzato il rendimento delle attività finanziarie alternative alla moneta, e quindi incidere sulla convenienza a detenere contante o riserve in moneta legale, modificando il valore dei coefficienti³⁵.

Anche su questo fronte, tra l'altro, la possibilità di manovrare il tasso di inte-

³³MANCINI, *I sistemi di pagamento retail verso la Single Euro Payments Area*, in Mancini, Perassi (a cura di), *Il nuovo quadro normativo comunitario dei servizi di pagamento*, cit., p. 243 ss.; TROIANO, *La nuova disciplina privatistica comunitaria dei servizi di pagamento*, cit., p. 42; FALCE, *Il mercato integrato dei sistemi di pagamento al dettaglio tra cooperazione e concorrenza (Primi appunti ricostruttivi)*, in *Banca borsa e tit. cred.*, 5, 2008, 558 ss.

³⁴Si noti che, al momento, questa è la sola moneta digitale pubblica esistente.

³⁵Con la variazione del tasso di interesse pagato sulle riserve delle banche commerciali, ad esempio, possono essere influenzati anche i tassi di interesse offerti e applicati dalle banche al pubblico, elementi che, a loro volta, impattano sulla spesa e sul livello di inflazione nell'economia.

resse del banchiere centrale subisce rilevanti limitazioni.

Il vincolo sicuramente più importante è quello del c.d. “*zero lower bound*” o ZLB. Esso consiste nella sostanziale impossibilità, per la banca centrale, di fissare tassi di interesse negativi. Una simile decisione, infatti, in presenza di contante e di moneta bancaria, potrebbe spingere gli agenti economici a reagire, trasformando i loro depositi in denaro contante, per sfuggire all’impatto dei tassi negativi³⁶. Di conseguenza, attualmente, l’azione sui tassi di interesse da parte del banchiere centrale lascia agli operatori una possibilità di scelta circa la detenzione della forma monetaria e, nello stesso tempo, depotenzia gli effetti dovuti alla possibilità di introdurre eventuali tassi negativi.

Questa breve parentesi può essere già sufficiente per illustrare le maggiori caratteristiche dell’attuale sistema dei pagamenti e delle modalità di gestione di politica monetaria, frutto del processo di digitalizzazione avvenuto nel corso degli ultimi 40 anni e che fa perno sul già descritto rapporto tra moneta pubblica (contante) e moneta bancaria privata (dematerializzata).

A parere di scrive – e questo è il punto fondamentale da cui muove la tesi qui proposta –, tutto ciò è destinato a subire una profonda modificazione a seguito dall’avvento della c.d. intelligenza artificiale³⁷, ossia di quella «famiglia di tecnologie in rapida evoluzione in grado di apportare una vasta gamma di benefici economici e sociali in tutto lo spettro delle attività industriali e sociali»³⁸.

4. Come viene sempre più spesso ricordato, l’avvento dell’intelligenza artifi-

³⁶Sul tema, con particolare riferimento al possibile design del futuro euro digitale v. NABOLOU, *Testing the waters of the Rubicon: The Ecb and Central Bank Digital Currencies*, SSRN Working Paper Series 2019, p. 11-12. Per uno studio approfondito circa l’equilibrio ideale di allocazione di risorse tra contante e CBDC, ai fini della miglior politica monetaria, v. SMOHAMMAD, DAVOODALHOSSEINI, *Central Bank Digital Currency and Monetary Policy*, in <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/197889/1/1027813542.pdf>.

³⁷Come vedremo, un ruolo fondamentale di questa trasformazione, in ambito monetario, deve sicuramente attribuirsi anche alla tecnologia della blockchain, su cui v. infra par. 5.

³⁸Così si legge nella bozza di regolamento europeo sull’AI, cit.

ziale sta comportando radicali cambiamenti nelle nostre vite, trasformando addirittura la realtà che noi fino a oggi abbiamo conosciuto.

I dati sono diventati “il” fattore di produzione di questo nuovo mondo.

La datizzazione del reale sarebbe diventata così estrema da richiedere, secondo una delle voci filosofiche più autorevoli del nostro tempo³⁹, una rilettura ontologica della natura umana che viene vista non più solo nella sua materialità, ma anche come vera e propria produttrice di dati⁴⁰, inserita in un contesto in cui “reale” e “virtuale” sono ormai difficilmente distinguibili.

In questa situazione, ogni “oggetto” con cui l’essere umano entra in contatto può, potenzialmente, diventare uno strumento per estrarre informazioni, secondo il noto istituto dell’*internet of things*⁴¹.

I dati così raccolti, a loro volta, alimentano e consentono il proliferare di fenomeni e strumenti come *big data*, *machine learning*, *algoritmi* e la stessa intelligenza artificiale⁴².

E qui arriviamo a uno snodo fondamentale del nostro percorso argomentativo.

A parere di chi scrive, è inevitabile che questo processo debba coinvolgere anche la moneta e il sistema dei pagamenti⁴³ a condizione, naturalmente, che sia di

³⁹In proposito si deve necessariamente richiamare il pensiero del filosofo Luciano Floridi che, già da tempo, ha proposto il concetto di “onlife” e una nuova ontologia dell’uomo alla stregua di “data subject”, ossia soggetto che assume rilevanza in quanto produttore di dati che poi verranno analizzati dalle macchine. Cfr. FLORIDI, *La quarta rivoluzione. Come l’infosfera sta trasformando il mondo*, Milano, 2017.

⁴⁰FLORIDI, *La quarta rivoluzione. Come l’infosfera sta trasformando il mondo*, cit.

⁴¹ZELLER, TRAKMAN, WALTERS, *The Internet of Things or of Human Objects? Mechanizing the New Social Order*, in *The Digital Journal of Rutgers Law School*, 47, 2020, p. 15 ss.; RABITTI, *Internet of Things. Intelligenza artificiale e danno: l’incerta attribuzione delle responsabilità*, in L. Ammannati-A. Canepa (a cura di), *Tech Law. Il diritto di fronte alle nuove tecnologie*, Napoli, 2021, p. 165 ss.

⁴²In questa sede non verrà affrontato direttamente il tema dell’intelligenza artificiale, ma si rinvia agli scritti più specifici e alla dottrina richiamati nei contributi pubblicati nel precedente numero speciale di questa Rivista.

⁴³Da ultimo, sul tema v. BRUNNERMEIER, JAMES, LANDAU, *The digitalization of money*, BIS Working Papers 941, Bank for International Settlements, 2021, in <https://www.bis.org/publ/work941.pdf>, che mettono in luce come la rivoluzione digitale, trasformando radicalmente i modelli

tipo dematerializzato.

Una tipologia di moneta, dunque, che al momento può essere solo privata, posto che il banchiere centrale è ancora legato a una moneta contante/fisica⁴⁴.

Questa situazione, però, deve essere considerata con particolare attenzione posto che il processo di raccolta, di circolazione, di utilizzo e sfruttamento dei dati relativi agli utenti costituisce un aspetto molto delicato.

A dimostrazione della veridicità di questo assunto, può ricordarsi come già da tempo gli intermediari finanziari siano considerati tra i soggetti che possono contare sul maggior numero di dati, grazie al tracciamento delle abitudini di spesa dei clienti⁴⁵. Tutti i pagamenti elettronici, del resto, comportano la creazione e il trasferimento di informazioni, alcune delle quali sensibili⁴⁶.

Le nuove forme di denaro digitale permettono, inoltre, di utilizzare analisi avanzate e ampi date set di dati, che poggiano su algoritmi complessi, finalizzati a profilare (e talora secondo alcuni a controllare⁴⁷) l'individuo.

È, pertanto, inevitabile che la quantità dei dati raccolti e le potenzialità circa il loro utilizzo sia destinato a crescere con l'avvento dell'IA.

Da questo punto di vista, pertanto, la moneta digitalizzata non può più solo

tradizionali di scambio monetario, stia disaggregando il ruolo del denaro e creando una feroce concorrenza tra le valute.

⁴⁴Come vedremo, questo assioma vale per la maggior dei Paesi, con alcune rare eccezioni quali la Repubblica delle Bahamas, la Cambogia e la Nigeria che hanno già adottato valute digitali del banchiere centrale, sul punto v. infra.

⁴⁵Sul tema della capacità degli intermediari finanziari di raccogliere informazioni dei propri utenti, per utilizzarle al fine di profilarli v. MATTASSOGLIO, *La valutazione del merito creditizio del consumatore. Verso un social credit system?*, Milano, 2018; ID., *La profilazione dell'investitore nell'era dei big data. I rischi dell'estremizzazione della regola del "know your customer"*, in questa Rivista, 2016, suppl. n. 4, p. 233 ss.

⁴⁶Su questo punto vedi lo *speech* di PANETTA, *Designing a digital euro for the retail payments landscape of tomorrow*, 18 novembre 2021, in <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211118~b36013b7c5.en.html> che mette in luce come «With the digitalisation of payments, each individual transaction contains a large amount of personal data, which are often used by private companies for a variety of purposes. Regulation does its best to avoid these data being abused, but it often struggles to keep pace with technological innovation. Crucially, however, the ECB has no commercial interest in monetising user data, so a digital euro would improve citizens' welfare by giving them the option to use a form of digital money that protects their privacy».

⁴⁷In particolare, sul tema v. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, 2019.

essere considerata uno strumento di pagamento, una riserva di valore e unità di conto, ma anche uno strumento per raccogliere dati sui suoi utilizzatori.

In quest'ottica, si comprendono le ragioni che spingono molti a difendere l'uso del contante e a guardare con sospetto e preoccupazione all'avvento di una futura c.d. *cashless society*⁴⁸, in cui con il contante sia anche definitivamente preclusa la possibilità di mantenere il riserbo sulle proprie transazioni.

Ciò merita peraltro particolare attenzione posto che la moneta non è un bene come gli altri, ma è fondamentale per la vita e le relazioni di ciascun individuo.

Un bene che però rischia di finire inesorabilmente nelle mani dei soli soggetti privati.

Ed ecco la prima ragione che dovrebbe indurre seriamente a riflettere circa la necessità di introdurre, in tempi rapidi, una valuta digitale del banchiere centrale, ossia una c.d. *Central Bank Digital Currency* (CBDC).

5. Ma questo è solo il primo approdo, per giunta parziale, del discorso che qui vogliamo condurre.

Quanti ritengono che una valuta digitale del banchiere non sia necessaria⁴⁹ e che, nell'attuale contesto, la cosa migliore sarebbe quella di lasciar fare ai privati, forse non considerano un ulteriore aspetto fondamentale della questione.

Oggi, la produzione di moneta privata non è più, per lo meno dal punto di vista potenziale, appannaggio esclusivo di quegli intermediari bancari, rigidamente regolati, cui si è finora fatto cenno. Quelli cioè che tramite i loro strumenti di pagamento, movimentano moneta bancaria o elettronica, ma pur sempre denominata in

⁴⁸LUPO-PASINI, *Is it a Wonderful Life? Cashless Societies and Monetary Exclusion*, in *Review of Banking and Financial Law*, Vol. 40, No. 1, 2021, disponibile all'indirizzo <https://ssrn.com/abstract=3774865>; nonché ROGOFF, *The curse of cash*, Princeton Univ Pr., 2016. E prima ancora v. RODOTA', *Elaboratori elettronici e controllo sociale*, Bologna, 1973.

⁴⁹Queste posizioni, scettiche nei confronti della necessità di valuta digitale del banchiere centrale, sono state di recente anche da PANETTA nel suo *Blog post by Fabio Panetta, Member of the Executive Board of the ECB*, 14 luglio 2021, consultabile in <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2021/html/ecb.blog210714~6bfc156386.en.html>.

euro (o comunque un'altra moneta legale).

Se così fosse, la situazione sarebbe seria, ma potrebbe non comportare, con l'opportuna regolazione, radicali mutamenti o rischi.

Ormai, l'innovazione tecnologica e più precisamente la tecnologia della blockchain di Bitcoin – è, dunque, a questo punto che l'invenzione di Satoshi compare nel nostro discorso – ha permesso di creare vere e proprie “nuove monete”, che prescindono completamente dai sistemi monetari e di pagamento degli Stati nazionali.

Data ancora una volta la delicatezza del passaggio è bene procedere con calma.

La tecnologia della blockchain, che ha consentito la nascita di bitcoin, si basa sulla promessa di eliminare i c.d. *middlemen*⁵⁰, ossia quei «soggetti che a livello centrale validano determinate transazioni, scambi, registri» sostituendoli «con un meccanismo di consenso basato sulla crittografia che consente a tutti i partecipanti alla rete di poter prestare fiducia sulla legittimità di una transazione, senza la necessità che la stessa sia in qualche modo validata da un soggetto centrale di natura pubblicistica o para-pubblicistica»⁵¹.

Partendo dal primo modello creato da Satoshi, molti altri progetti hanno adottato forme di Distributed Ledger Technologies⁵², per proporre la registrazione di valute e contenuti digitali, dando vita al multiforme e variegato mondo dei c.d. *crypto-assets*⁵³.

⁵⁰GUPTA, *The Promise of Blockchain is a World Without Middlemen*, in *Harvard Business Review*, 6 marzo 2017, in <https://hbr.org/2017/03/the-promise-of-blockchain-is-a-world-without-middlemen>.

⁵¹Così BELLEZZA, *Blockchain e Smart contract in ambito finanziario e assicurativo*, in Paracampo (a cura di), *Fintech*, cit., 311.

⁵²Per quanto riguarda la tecnologia *blockchain*, v. *ex multis* NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer electronic Cash System*, in <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>; PILKINGTON, *Blockchain Technology: Principles and Applications*, 18 settembre 2015. Research Handbook on Digital Transformations, edited by F. Xavier Olleros and Majlinda Zhegu. Edward Elgar, 2016, in SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2662660>; BUTERIN, *On Public and Private Blockchains*, <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>.

⁵³I *crypto-assets* possono essere definiti come «a new type of asset recorded in digital form and

Tra questi nuovi assets, un ruolo sempre più importante sta assumendo la categoria delle c.d. *stablecoins*⁵⁴, ossia *tokens* che, per ovviare al problema dell'eccessiva volatilità – che, come si è anticipato, è uno degli elementi che contribuisce a rendere bitcoin uno strumento inadatto a svolgere le funzioni monetarie –, stabilizzano il loro valore grazie all'ancoraggio con un paniere di assets di riferimento.

In questo caso, dunque, esse si propongono come soluzione ad alcuni dei limiti più evidenti delle *cryptocurrencies*, di prima generazione tipo bitcoin, ossia la mancanza di stabilità, per poter svolgere più efficacemente la funzione di nuovo e alternativo strumento di pagamento, riserva di valore e unità di conto.

Sono allora queste nuove valute, ossia le *stablecoins*, a essere interessate dal discorso che qui stiamo svolgendo. Queste cioè possono essere viste come nuove monete digitalizzate private, potenziate dall'intelligenza artificiale.

Inizialmente, le autorità di vigilanza e i regolatori non avevano prestato eccessiva attenzione al fenomeno, ritenendolo sostanzialmente troppo piccolo per destare preoccupazione, prova ne sia che strumenti come Tether⁵⁵, TrueUSD e Paxos Standard, che scambiano 1:1 sul dollaro⁵⁶, sono già in circolazione da alcuni an-

enabled by the use of cryptography that does not represent a financial claim on, or a liability of, any identifiable entity», così BCE, CRYPTO-ASSET TASK FORCE, *Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures*, May 2019, in <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op223~3ce14e986c.en.pdf>.

⁵⁴HM TREASURY, *UK regulatory approach to cryptoassets and stablecoins: Consultation and call for evidence*, gennaio 2021, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/950206/HM_Treasury_Cryptoasset_and_Stablecoin_consultation.pdf, p. 5-6 secondo cui «So-called 'stablecoins' are an evolution of cryptoassets, which seek to minimise volatility in value. Depending on design stablecoins can currently fall into any of the categories set out above – though are currently more likely to be unregulated exchange tokens or e-money tokens. Stablecoins aim to maintain stability in their price, typically in relation to stable assets such as fiat currency».

⁵⁵Sul rapporto tra questa stable e bitcoin, v. GRIFFIN, SHAMS, *Is Bitcoin Really Un-Tethered?* (October 28, 2019), disponibile in <https://ssrn.com/abstract=3195066>.

⁵⁶Per quanto riguarda il mercato, secondo dati aggiornati al 1° Agosto 2021, v. *The Block, Total Stablecoin Supply*, in <https://www.theblockcrypto.com/data/decentralized-finance/stablecoins>, ove viene indicata una capitalizzazione di 113 miliardi di dollari e 4 grandi stablecoins. Esse vengono per lo più utilizzate per acquistare, a loro volta, *cryptocurrencies* tipo bitcoin ed ether. In proposito si calcola che circa l'80/90% di bitcoin venga acquistato proprio tramite l'uso di questa stablecoin,

ni.

La situazione è, invece, completamente cambiata con l'annuncio nel 2019, da parte di Facebook, del progetto Libra⁵⁷, ossia una stablecoin che si proponeva di agganciare il suo valore a un paniere di valute emesse dai principali governi⁵⁸, e che si candidava, in ragione del suo proponente, ad avere una vocazione globale (Global Stablecoin o GSC)⁵⁹.

E qui giungiamo, dunque, a un altro punto fondamentale.

Le tecnologie decentralizzate, ossia le c.d. *distributed ledger technologies*, rendono possibile la creazione di sistemi di pagamento e di moneta autonoma rispetto all'ambito governato dal banchiere centrale, di cui si è detto in precedenza.

Naturalmente, finché dette nuove monete private, e il rispettivo network, sono rimaste limitate ad alcuni ambiti particolarmente ridotti di utenti, il fenomeno non ha sollevato preoccupazioni.

Ma la questione ha cambiato completamente volto nel momento in cui que-

mentre il loro impiego è notevolmente aumentato, nel corso dell'ultimo anno, anche nella c.d. Decentralized Finance. Per questi dati v. CHAINALYSIS, *The Chainalysis 2020 Geography of Cryptocurrency Report*, 2021, in <https://go.chainalysis.com/2020-geography-of-crypto-report.html>.

⁵⁷Più approfonditamente, v. Libra Association, *An Introduction to Libra* (White Paper) online: https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper_en_US.pdf [Libra White Paper v1.0]. In un primo momento, nell'annuncio del giugno 2019, il Progetto era supportato da un gruppo di 28 grandi imprese (tra cui Ebay, Mastercard, PayPal, Visa e Uber), che si proponevano come membri della cd. Libra Association, una organizzazione not-for-profit, con sede a Ginevra e finalizzata a gestire la piattaforma di Libra. Poco dopo, però, a seguito dell'intervento dei regolatori, diversi membri, tra cui PayPal, Visa, Mastercard, eBay, Stripe, and Mercado Pago, lasciarono l'associazione. Per la nuova versione del progetto v. poi Libra Association, *Libra White Paper v2.0* (April 2020) online: Libra <<https://libra.org/en-US/white-paper/>> [Libra White Paper v2.0].

⁵⁸Per un primo commento sul Progetto Libra, v. ZETZSCHE, BUCKLEY, ARNER, *Regulating Libra*, in *Oxford Journal of Legal Studies*, Volume 41, Issue 1, Spring 2021, Pages 80–113, <https://doi.org/10.1093/ojls/gqaa036>.

⁵⁹A sua volta, la qualificazione di stablecoin “globale” si riferisce «a specific category of crypto-assets which have the potential to enhance the efficiency of the provision of financial services, but may also generate risks to financial stability, particularly if they are adopted at a significant scale», così, FSB, *Regulation, Supervision and Oversight of "Global Stablecoin" Arrangements*, Final Report ottobre 2020, p. 1; nonché poco dopo ancora sul tema ID., *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges raised by "global stablecoin" arrangements*, Consultative document, 2020, <https://www.fsb.org/2020/04/addressing-the-regulatory-supervisory-and-oversight-challenges-raised-by-global-stablecoin-arrangements-consultative-document/>.

sto tipo di tecnologia e di mercato è entrato nel mirino di un gigante digitale come Facebook (o Meta, come si è da poco rinominato), ossia un soggetto che non solo può contare su miliardi di utenti, ma che ha anche creato un modello di business che si basa proprio sulla raccolta e sullo sfruttamento dei dati (e pertanto sull'IA)⁶⁰.

Come è stato messo in luce, la strategia di *Facebook* così come delle altre c.d. BigTech, in ambito finanziario, è molto diversa rispetto a quella posta in essere dalle imprese Fintech, in quanto fa leva su tecnologia e dati per riuscire ad aggiungere anche i servizi finanziari⁶¹ alla loro catena di valore⁶².

L'accesso ai dati dei consumatori diventa fondamentale poiché consente di adattare i servizi alla domanda e ai bisogni degli utenti, mentre la presenza trasversale su più mercati permette di giungere a un impiego di essi su più fronti, in modo tale da poter poi anche ostacolare l'ingresso di eventuali competitors («control over data, too, acts as an entry barrier»)⁶³.

⁶⁰In proposito v. lo speech di PANETTA, *Stay safe at the intersection: the confluence of big techs and global stablecoins, speech at the panel on “Cross-border dimensions of non-bank financial intermediation: what are the priorities for building resilience globally?” as part of the UK G7 Presidency Conference on “Safe Openness in Global Trade and Finance” hosted by the Bank of England, 8 October 2021*, in <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211008~3c37b106cf.en.html>.

⁶¹Per un'analisi più generale del fenomeno relativo all'ingresso delle bigtech nel mondo finanziario, v. ZETZSCHE, BUCKLEY, ARNER, BARBERIS, *From FinTech to TechFin: The Regulatory Challenges of Data-Driven Finance*, *New York University Journal of Law and Business*, 2017, p. 9.

⁶²Per un approfondimento giuridico sul modello delle piattaforme, v. CANEPA, *I mercati nell'era digitale. Un contributo allo studio delle piattaforme*, Torino, 2020; ID., *Chat & pay: fisionomia e ruolo dei servizi di pagamento offerti dalle Big Tech*, in *questa Rivista*, suppl. 3/2021, p. 147 ss.

⁶³Il loro processo di business parte, prima di tutto, dalla raccolta di un'immensa quantità di informazioni sui clienti grazie all'offerta di servizi prettamente non finanziari. Per una posizione particolarmente critica nei confronti di questo modello di business v. KHAN, *Amazon's Antitrust Paradox*, in *The Yale Law Journal*, 126:710, 2017, p. 786. Secondo l'A. il presupposto da cui muovono le start-up Fintech è, di solito, quello di migliorare inefficienze presenti nel settore finanziario tradizionale; le TechFin, invece – data l'importanza centrale dei dati, quale cuore del loro modello di business – si pongono in una posizione di potenziale e sostanziale preminenza nei confronti sia delle start-up Fintech, sia degli operatori tradizionali. Su questo tema v. LANGLEY, LEYSHON, *Platform capitalism: the intermediation and capitalisation of digital economic circulation*, in *Finance and Society*, 2017, 3(1): 11-31; SRNICEK, *Platform Capitalism*, Cambridge, Polity Press, 2016. Ritengono, invece, che potrebbero essere gli incumbents del mercato finanziario tradizionale a prevalere, grazie all'innovazione tecnologica e alla “importazione” dei modelli di business adottati dalle bigtech, HENDRIKSE, BASSENS, VAN MEETEREN, *The Appleization of*

In questi modelli di business, l'interazione diretta dei dati⁶⁴, diventando il sottoprodotto essenziale delle relazioni stesse⁶⁵, consente una commistione tra i diversi ambiti (e-commerce, messaggistica, social media e ricerca) che si traduce in un evidente vantaggio competitivo, con incredibili effetti di rete. Il successo di una piattaforma spinge altri utenti a un ciclo di "attività di rete di dati" o "DNA"⁶⁶, secondo molti rischiando di instaurare non solo nuove forme di monopolio⁶⁷, ma addirittura un insidioso "capitalismo della sorveglianza"⁶⁸.

Alla luce di queste osservazioni, si comprendono le ragioni che inducono a essere particolarmente cauti nel momento in cui si valuti la possibilità che sia una Bigtech a svolgere la funzione di emettere una nuova moneta e di gestirne il sistema dei pagamenti⁶⁹.

Proprio a fronte di questa situazione, e al di là della necessità di intervenire

finance: Charting incumbent finance's embrace of Fintech, in *Finance and Society*, 2018, 4(2): 159-80.

⁶⁴Sempre sul tema della radicale trasformazione che la nascita delle bigtech ha creato allo stesso concetto di capitalismo v. WARK, *Capital is Dead: Is This something Worse?*, London, 2019.

⁶⁵Questo grazie al processo di datizzazione della società che stiamo vivendo, ossia la possibilità di trasformare in formato digitale qualsiasi informazione. Così nello specifico, v. MENZELLA, *Il ruolo dei big data e il mobile payment*, in Maimeri, Mancini (a cura di) *Le nuove frontiere dei servizi bancari e di pagamento fra PSD 2, criptovalute e rivoluzione digitale*, p. 145 ss.

⁶⁶In questo senso v. BIS, *Annual Economic Report 2021*, giugno 2021, p. 69, consultabile alla pagina <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e.htm>; sempre sul tema v. FSB, *BigTech in finance. Market developments and potential financial stability implications*, del 9 dicembre 2019, in <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091219-1.pdf>.

⁶⁷In proposito, v. ancora KHAN, *Amazon's Antitrust Paradox*, cit.

⁶⁸Espressione coniata da ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, 2019, secondo cui il modello di business proposto da alcune di queste bigtech, quali Facebook e Google prima di tutto, consisterebbe proprio «nell'appropriarsi dell'esperienza umana usandola come materia prima da trasformare in dati sui comportamenti. Alcuni di questi dati vengono usati per migliorare prodotti o servizi, ma il resto diviene un surplus comportamentale privato, sottoposto a un processo di lavorazione avanzato noto come "intelligenza artificiale" per essere trasformato in prodotti predittivi in grado di vaticinare cosa faremo immediatamente, tra poco o tra molto tempo. Infine, questi prodotti predittivi vengono scambiati in un nuovo mercato per le previsioni comportamentali, che io chiamo mercato dei comportamenti futuri. Grazie a tale commercio i capitalisti della sorveglianza si sono arricchiti straordinariamente, dato che sono molte le aziende bisognose di conoscere i nostri comportamenti futuri».

⁶⁹Si veda in proposito, il progetto Diem, lanciato in seguito da Facebook, e disponibile al link <https://www.diem.com/en-us/>.

con una appropriata regolazione del fenomeno delle *global stablecoins*⁷⁰, diviene altrettanto fondamentale l'introduzione di una moneta digitale del banchiere centrale che sia in grado di offrire agli utenti un'alternativa di moneta digitale pubblica.

6. Le considerazioni fin qui svolte inducono, infine, a compiere un ulteriore passo e, più precisamente, a riflettere sul rapporto tra pubblico e privato nell'emissione della moneta⁷¹ e nella gestione del sistema dei pagamenti su cui essa poggia.

A parere di chi scrive, infatti, per introdurre una valuta digitale del banchiere centrale, che sia "digitale" e "potenziata", è necessario anche comprendere le implicazioni della nuova situazione in cui ci troviamo.

La moneta pubblica dovrà essere capace di adattarsi alle esigenze degli utenti, offrendosi non solo come strumento di pagamento, unità di conto e riserva di valore, ma anche in virtù della nuova funzione di strumento di raccolta di dati sui suoi utilizzatori.

Del resto, che la raccolta di dati attraverso una moneta digitale sia un elemento fondamentale – e dimostri la centralità di questo aspetto anche rispetto alla questione monetaria – emerge con forza da due importanti indizi.

In primo luogo, occorre ricordare come tutte le autorità monetarie e i governi si siano sollevati contro Libra di *Facebook* invocando proprio la necessità di tutelare la privacy e i dati dei futuri potenziali utilizzatori⁷².

⁷⁰In questa sede, non è possibile approfondire il progetto di regolazione europea sulle stablecoin, ossia la Proposta di Regolamento del Parlamento e del Consiglio relativo ai mercati delle cripto-attività e che modifica la direttiva (UE) 2019/1937 (c.d. MiCAR). Sul tema sia consentito però rinviare a MATTASSOGLIO, *Le proposte europee in tema di crypto-assets e DLT. Prime prove di regolazione del mondo crypto o tentativo di tokenizzazione del mercato finanziario (ignorando bitcoin)?*, in *Rivista di Diritto bancario*, 2021, aprile-luglio.

⁷¹In argomento, v. MCLEAY, AMAR, RYLAND, *Money creation in the modern economy*, Bank of England, Quarterly Bulletin 2014 Q1, in <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/money-creation-in-the-modern-economy.pdf>.

⁷²Per la posizione dei banchieri centrali, v. per la Bank of England, CARNEY, *Enable, Empower, Ensure: A New Finance for the New Economy* (Speech given by Mark Carney, Governor of the

In secondo luogo, anche gli innumerevoli e recenti studi⁷³, che riguardano il tema delle valute digitali del banchiere centrale, richiamano, tra le principali problematiche da affrontare, proprio tale questione⁷⁴. Non a caso, la stessa indagine conoscitiva condotta dalla BCE, sull'opportunità di introdurre un euro digitale, mette al primo posto proprio la necessità di tutelare la privacy degli utilizzatori⁷⁵.

Una simile preoccupazione è, peraltro, comprensibile e giustificabile, soprattutto se si guarda al modello che sta adottando la Cina – attualmente la sola grande potenza economica molto avanti nel processo di introduzione di una valuta digitale pubblica⁷⁶ – con il suo digital Yuan che, stando ai dati resi pubblici, sembrerebbe aver attribuito un ruolo davvero centrale al sistema di raccolta, analisi e valutazione

Bank of England, 20 June 2019), <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2019/enable-empower-ensure-a-new-finance-for-the-new-economy-speech-by-mark-carney>; per la Banca di Francia, SOULA, FAY, *Libra Sous l'Oeil des Banques Centrales* (intervista al governatore F. Villeroy de Galhau, del 25 giugno 2019), <https://www.banque-france.fr/intervention/libra-sous-loeil-des-banques-centrales>; FECHTNER, M. SCHRÖRS, *Supervisors Must Keep an Eye on Libra* (intervista con B. Balz, Membro dell'Executive Board della Deutsche Bundesbank, 12 giugno 2019), <https://www.bundesbank.de/en/press/interviews/-supervisors-must-keep-an-eye-on-libra-802132>; HAMILTON, *Fed's Jerome Powell Has 'Serious Concerns' With Facebook Libra Proposal*, Bloomberg (11 giugno 2019), <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-07-10/fed-s-powell-has-serious-concerns-with-facebooklibraproposal>; US HOUSE OF REPRESENTATIVES, COMMITTEE ON FINANCIAL SERVICES, *Letter to Mark Zuckerberg, CEO of Facebook, Sheryl Sandberg, COO of Facebook, and David Marcus, CEO of Calibra* (2 July 2019).

⁷³In questo senso, v. le riflessioni della BOE, nel *Discussion paper on the New forms of Money*, luglio 2021, ove si afferma che «Any private sector firm issuing or intermediating payments in new forms of digital money would need to be fully compliant with current UK data protection laws. Firms would also need to adjust to any future regulation in this space. Subject to meeting these regulations, design choices around data would need to be made. These would relate to the data that each entity in a stablecoin or CBDC payment system accesses, hold and processes, and for what purpose». E ancora sul tema v. BANK OF CANADA, *White Paper On Creating Digital Currency - Fin Tech – Canada*, in <http://www.mondaq.com/canada/x/656792/fin+tech/Bank+Of+Canada+White+Paper+On+Creating+Digital+Currency>; dell'ampia letteratura in tema si consideri HBARONTINI, HOLDEN, *Proceeding with caution - a survey on central bank digital currency*, BIS Paper No. 101, 2019, <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap101.htm>; NABILOU, *Central Bank Digital Currencies: Preliminary Legal Observations* (<https://ssrn.com/abstract=3329993>), 2019; ID., *Testing the waters of the Rubicon*, cit.

⁷⁴Sui profili relative al design delle CBDC, v. AUER, BOEHME, *The technology of retail central bank digital currency*, BIS Quarterly Review, 2020, March, p. 85-97; KUMHOF, NOONE, *Central bank digital currencies – design principles and balance sheet implications*, Bank of England Working Papers, 2018, no 725; ARIAN, MANCINI-GRIFFOLI, *The rise of digital money*, IMF, 2019, Note no 19/001.

⁷⁵BCE, *Report on the European Euro*, cit.

⁷⁶Al momento, gli unici Stati ad aver introdotto una valuta digitale sono le Bahamas, con il suo Sand Dollar, la Cambogia e, ancor più recentemente, la Nigeria.

dei dati raccolti tramite la nuova moneta⁷⁷.

In particolare, il progetto cinese sembra gravitare su un sistema tripartito di back-end che prevede:

- un c.d. centro di verifica, ossia una piattaforma centralizzata per l'attività di KYC, che può avvalersi, per i cittadini cinesi, del collegamento di una serie di database da quello di identificazione governativo a quello telefonico, che dal 2019 prevede addirittura il riconoscimento facciale, tramite la raccolta di dati biometrici;

- un centro di registrazione, che è deputato a confermare e registrare la titolarità e il successivo trasferimento della valuta digitale;

- e, infine, un centro di big data analysis deputato ad analizzare l'incredibile quantità di dati raccolti dal centro di registrazione, relativi alle transazioni di ciascun singolo individuo, tra l'altro secondo modalità estremamente granulari.

Ma c'è di più.

L'innesto dell'intelligenza artificiale con la moneta giustifica una maggior attenzione e, dunque, potrebbe richiedere la necessità di una valuta digitale del banchiere anche per un'altra ragione che si aggiunge a quanto finora detto.

7. Ancora una volta gli studi, che hanno ad oggetto le nuove CBDCs, mettono in luce come una moneta digitale del banchiere centrale non sarebbe una mera dematerializzazione del contante, ma, proprio grazie alle potenzialità offerte dall'innesto con l'intelligenza artificiale, potrebbe diventare uno strumento per perseguire, in modo più diretto, obiettivi di politica monetaria⁷⁸.

L'introduzione di una CBDC digitale e "intelligente" potrebbe, ad esempio e prima di tutto, consentire al banchiere centrale di riacquisire un controllo diretto su

⁷⁷Sul tema v. il volume di TURRIN, *Cashless. China's Digital Currency Revolution*, California, 2021.

⁷⁸V. bibliografia note precedenti.

una più ampia base monetaria. In proposito, già si è detto di come, al momento, il banchiere centrale possa controllare le sole riserve e il contante, mentre gli è preclusa qualsiasi possibilità di incidere sui depositi presso le banche commerciali.

Questo problema potrebbe essere risolto offrendo agli utenti la possibilità di poter utilizzare anche una sua moneta digitale⁷⁹.

Inoltre, grande interesse solleva la questione relativa alla possibilità di collegare, alla valuta del banchiere centrale, un tasso di interesse⁸⁰. La previsione di una remunerazione, soprattutto se di tipo variabile, consentirebbe, infatti, alla banca centrale di esercitare un maggior potere discrezionale nel regolare il suo tasso nel corso tempo, parallelamente o indipendentemente dalle variazioni degli altri tassi di cui detiene il controllo⁸¹, finanche a prevedere diversi scaglioni di remunerazione.

Con una valuta digitale potenziata sarebbe anche possibile superare il vincolo ZLB, di cui si è già detto. Il banchiere centrale potrebbe, in questo caso, decidere di operare con tassi negativi, posto che gli agenti economici – in assenza di forme di denaro fisico in cui rifugiarsi – sarebbero costretti a uniformarsi alle variazioni del tasso di interesse⁸².

Questo, secondo alcuni, potrebbe dunque migliorare l'efficienza della politi-

⁷⁹Una dei profili più critici, relative all'introduzione di una CBDC, riguarda infatti l'impatto che essa potrebbe avere sulla raccolta del risparmio da parte della banche commerciali. Tema molto delicato per cui si rinvia a, ex multis, BIS, *Central Bank Digital Currencies. Technical report*, Basel Committee on Payments and Market Infrastructures, 2018, in <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>; BECH, GARRATT, *Central Bank Cryptocurrencies*, BIS *Quarterly Review* 2017.

⁸⁰Sul punto, v. KUMHOF, NOONE, *Central Bank Digital Currencies – Design Principles and Balance Sheet Implications*, cit., p. 6. Nonostante questa possibilità, al momento, la maggior parte dei banchieri centrali, a partire dalla nostra BCE, parrebbe orientata a non voler percorrere questa strada per non rischiare di trasformare la moneta digitale in uno strumento di potenziale investimento.

⁸¹Naturalmente, per l'avverarsi di questa ipotesi sarebbe necessaria la totale eliminazione del contante. Nella dottrina economica, v. BLANCHARD, AMIGHINI, GIAVAZZI, *Macroeconomia. Una prospettiva europea*, Bologna, 2020.

⁸² Sulle questioni di politica monetaria relative all'introduzione di una CBDC, v. MEANING, BARKER, *Broadening narrow money: Monetary policy with a central bank digital currency*, in Bank of England Staff Working Paper No. 724 (May 2018); NESSÉN, *The implications of an e-krona for the Riksbank's operational framework for implementing monetary policy*, in Special issue on the e-krona, cited supra note 26, 29–42, at 36; AGARWAL, *Breaking through the Zero Lower Bound*, in IMF Working Paper WP/15/224 (23 Oct. 2015).

ca monetaria⁸³, contribuendo anche a strategie non convenzionali – non solo come prestiti e programmi di acquisto di attività più mirati – ma anche a tecniche come la cd. *elicopter money*⁸⁴ –, che finora non sono ancora stati pienamente sfruttati proprio per i limiti intrinseci del sistema tradizionale⁸⁵.

Dunque, anche da questo punto di vista, la situazione richiederebbe l'introduzione di una valuta digitale del banchiere centrale.

8. Giunti a questo punto delle riflessioni, è necessario tentare di tirare le fila del discorso che è stato condotto.

L'intelligenza artificiale è destinata ad avere un grandissimo impatto anche su un istituto millenario come la moneta, rendendola capace di svolgere, accanto alle tradizionali funzioni di strumento di pagamento, unità di conto e riserva di valore, anche quella di strumento per raccogliere i dati dei suoi utilizzatori e mezzo per perseguire, più direttamente, obiettivi di politica monetaria.

A fronte di questa situazione, immaginare che il banchiere centrale possa restare inerme, fermo alla sola emissione di una moneta cartacea per i retails, appare quanto mai anacronistico e, a tratti, pericoloso poiché rischierebbe di lasciare questo “bene” fondamentale nelle mani dei soli soggetti privati.

Soggetti privati che, come si è anticipato, non saranno più le sole banche commerciali quanto, in mondo sempre più massiccio, anche i nuovi giganti digitali.

Come il banchiere centrale debba agire, quale tipo di moneta digitale debba

⁸³ Sul punto v. ancora NABOULOU, *Testing the waters of the Rubicon*, cit., p. 11-12. Per uno studio approfondito circa l'equilibrio ideale di allocazione di risorse tra contante e CBDC, ai fini della miglior politica monetaria, v. MOHAMMAD, DAVOODALHOSSEINI, *Central Bank Digital Currency and Monetary Policy*, in <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/197889/1/1027813542.pdf>.

⁸⁴ Con tale espressione si fa riferimento a quelle tecniche che consentirebbero al banchiere centrale di far affluire liquidità direttamente sui conti correnti di privati e imprese, senza dover passare tramite l'intermediazione del canale bancario.

⁸⁵ DYSON, HODGSON, *Digital Cash: Why Central Banks Should Start Issuing Electronic Money*, in https://positivemoney.org/wp-content/uploads/2016/01/Digital_Cash_WebPrintReady20160113.pdf.

introdurre e, elemento ancor più importante, quali debbano essere i rapporti e la perimetrazione di competenze con i soggetti privati (banche commerciali e bigtech) sono sicuramente questioni fondamentali che tutti gli ordinamenti dovranno affrontare e risolvere⁸⁶.

Senza rischiare di eccedere in altrettanto pericolosi estremismi⁸⁷.

Immaginare che il banchiere centrale possa, da solo, svolgere tutte le funzioni legate all'emissione della moneta, alla gestione della politica monetaria, del credito e del sistema dei pagamenti, appare infatti altrettanto utopistico e foriero di inefficienze quanto lasciare il settore completamente nelle mani dei soli soggetti privati.

Molto probabilmente, la soluzione dovrà ancora una volta essere ricercata nella collaborazione tra pubblico-privato, che deve però partire da una attenta considerazione dell'attuale fase di rapidissime trasformazioni che si stanno invero, grazie (o a causa) dell'innovazione tecnologica, anche in ambito monetario⁸⁸.

⁸⁶Per quanto riguarda la BCE e la decisione di studiare la possibilità di introdurre un euro digitale v. *Report on digital euro*, pubblicato nel mese di ottobre 2020 https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf e il successivo annuncio, del luglio 2021, in cui ha lanciato un progetto che la impegnerà nei prossimi due anni, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210714~d99198ea23.it.html>. Sul dibattito circa il possibile design delle CBDCs, v. BIS, *Central Bank Digital Currencies. Technical report*, Basel Committee on Payments and Market Infrastructures, 2018, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>; BECH, GARRATT, *Central Bank Cryptocurrencies*, BIS Quarterly Review, 2017, in https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm.

⁸⁷Giungendo anche, nelle ipotesi più ardite, a proporre una totale sostituzione della moneta pubblica del banchiere centrale a quella bancaria privata. Per questa tesi, che ha sollevato recentemente un grande dibattito, v. OMAROVA, *The People's Ledger: How to Democratize Money and Finance the Economy* (October 20, 2020), Cornell Legal Studies Research Paper No. 20-45, 74 *Vanderbilt Law Review* 1231, 2021, in <https://ssrn.com/abstract=3715735>.

⁸⁸Per un'analisi comparata delle soluzioni finora adottate dai Paesi che hanno già introdotto, o sono sul punto di introdurre, una valuta digitale del banchiere centrale, sia consentito rinviare a MATTASSOGLIO, *Central Banks Digital Currencies: profili di diritto comparato*, in corso di pubblicazione negli Scritti in onore di Sabino Fortunato. In particolare, lo studio – condotto prendendo in considerazione l'esperienza di Bahamas, Cambogia, Nigeria, Svezia e Cina – evidenzia come vi sia la tendenza a prediligere un modello di *retail* CBDC, ibrido a due livelli, in cui sia il banchiere centrale, sia gli operatori privati, soprattutto bancari, svolgono un ruolo ben preciso. Il diritto di emettere la valuta digitale appartiene cioè, tendenzialmente, al banchiere centrale, che mantiene una posizione privilegiata nel sistema operativo, ma non entra direttamente in contatto con gli utenti: le valute digitali vengono, infatti, emesse dai banchieri verso gli intermediari

Non comprenderlo e restare ancorati al passato potrebbe essere un errore senza ritorno⁸⁹.

Sul punto, però, occorre essere realisti. Il banchiere centrale, soprattutto europeo, è già in estremo ritardo rispetto ai competitors privati e, ancor più, rispetto alle bigtech⁹⁰.

Ciò deve renderlo più determinato nel tentare di colmare questo divario, studiando il fenomeno e avvalendosi di nuove competenze⁹¹ che possano aiutarlo in questo percorso, nella consapevolezza che la gestione di questa nuova moneta potenziata dall'intelligenza artificiale comporta più grandi poteri ma anche maggiori responsabilità.

Francesca Mattassoglio

Associato di Diritto dell'economia

nell'Università degli Studi di Milano-Bicocca

che poi procedono al trasferimento verso i conti dei *retail*, solo in un secondo momento, occupandosi anche delle fasi di KYC e AML.

⁸⁹ In proposito si veda, ancora di recente, l'estremo scetticismo espresso da alcuni membri della FED circa la necessità di un dollaro digitale, quali MARTE, *Fed officials express skepticism about a U.S. central bank digital currency*, 28 giugno 2021, in <https://www.reuters.com/business/quarles-says-proposals-fed-digital-currency-must-clear-high-bar-2021-06-28/>.

⁹⁰ Un'urgenza che non viene meno, sebbene al momento l'intero progetto del lancio di Diem, da parte di Meta, appaia quanto mai incerto, così v. la notizia relativa alle dimissioni di uno dei creatori del progetto, *Diem Co-Creator Ditches Facebook's Meta*, del 1° dicembre 2021 in <https://www.fnews.com/news/english-news/49010-diem-david-marcus-leaving-meta> e ancora il post del 31 gennaio 2022 di CATALINI, *Diem's Acquisition*, consultabile al link <https://www.linkedin.com/pulse/diems-acquisition-christian-catalini/>, ove il *chief economist* del progetto ha annunciato che la realizzazione di Diem sta passando sotto il controllo di *Silvergate*, una banca sotto il controllo della FED. Sul tema v anche STANKIEWICZ, *Here's what the bank that bought assets from Zuckerberg's crypto project plans to do with them*, del 31 gennaio 2022, in <https://www.cnbc.com/2022/01/31/bank-that-bought-assets-from-zuckerbergs-diem-plans-to-launch-stablecoin.html>.

⁹¹ In questo rinnovato contesto, anche la dottrina economica e giuridica è chiamata ad aggiornare le sue posizioni e a farsi carico della dirimpenza del momento di svolta che stiamo attraversando, offrendo adeguati puntelli teorici.

IL *DIGITAL LENDING*: LA “DISUMANIZZAZIONE” DELLA FILIERA DEL CREDITO *

(Digital Lending: the "dehumanization" of the credit supply chain)

ABSTRACT: *The contribution aims to analyze the development of digital lending. The pandemic has favored the use of technology, including in the banking sector. It is very likely that digital lending will develop rapidly in the market in the near future. The contribution focuses in particular on onboarding systems, on the assessment of creditworthiness, on credit monitoring.*

SOMMARIO: 1. Premessa – 2. Il *Digital Lending* – 3. Il *Digital Lending* Bancario – 3.1 La valutazione del merito creditizio – 4. Considerazioni finali.

1. Il titolo del presente contributo richiama le lungimiranti elaborazioni di Giorgio Oppo in materia di *disumanizzazione* del contratto¹. L’Autore, già nel 1998, aveva preconizzato le future evoluzioni del diritto contrattuale; le sue considerazioni non hanno solo ispirato generazioni di giuristi ma hanno anche contaminato diversi ambiti scientifici.

Il richiamo effettuato dall’insigne autore alla spersonalizzazione dei valori umani insita in particolari forme di «scambio di mercato», sembra profetizzare, tra l’altro, alcune moderne soluzioni tecniche di erogazione diretta di finanziamenti. Si abbia riguardo, nello specifico, al *Digital Lending* il quale è un fenomeno in costante ascesa che probabilmente si imporrà nel mercato creditizio, soprattutto a seguito della pandemia tutt’ora in corso² che, come è noto, ha accelerato la diffusione e

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

¹Cfr. OPPO, *Disumanizzazione del contratto?*, in *Riv. dir. civ.*, I, 1998, I, 525 ss.

²Per una approfondita disamina delle misure adottate per supportare le imprese durante la pandemia si v. ROSSANO, *Spunti di riflessione sulle misure a sostegno delle imprese nella normativa*

l'utilizzo di strumenti tecnologici

È solo il caso, preliminarmente, di chiarire che il *Digital Lending* è una delle tante articolazioni del *Fintech*³ che si sviluppa in tre aree principali; ci si riferisce all'ambito della digitalizzazione della filiera del credito, a quello della *supply chain finance* e alla gestione delle garanzie fideiussorie⁴.

Il proposito della presente indagine è di analizzare gli attuali risvolti della digitalizzazione della filiera del credito e di verificarne i possibili sviluppi futuri.

2. Nella prassi, sono due i canali attraverso i quali si articola il *digital lending*: bancario (e dell'intermediazione finanziaria) e non bancario.

Con riguardo a quest'ultimo settore, può dirsi che i sistemi di *social lending* si sono sviluppati soprattutto a seguito delle crisi del 2007/2008⁵ al fine di creare un sistema creditizio "alternativo" a quello tradizionale. In tale contesto assume particolare rilievo il *peer to peer lending* - che può essere considerato come una variante del *crowdfunding* - caratterizzato dalla presenza di una piattaforma telematica in grado di favorire l'incontro tra domanda ed offerta di prestiti, nonché di gestire le varie fasi del rapporto di finanziamento, diversificando il rischio tra più prenditori⁶. In sostanza, il rapporto che si instaura tra finanziatori e prenditori è agevolato dalla piattaforma online che *destruttura* i meccanismi che governano il tradizionale fun-

emergenziale, in AA.VV., *Covid-19. Emergenza sanitaria ed economica. Rimedi e prospettive*, a cura di ROSSANO, Cacucci Editore, 2020, 65 ss.

³*Ex multis*, ALPA, *Fintech, un laboratorio per giuristi*, in *Contr. e impr.*, 2, 2019, 377 ss.; CAPRIGLIONE, *Diritto ed economia. Le sfide dell'intelligenza artificiale*, in *RTDE*, supplemento al n. 3, 2021, 4 ss.; *Considerazioni a margine del volume "Il tramonto della banca universale?"*, in *Riv. trim. dir. econ.*, 2018, I, p. 1 ss.

⁴Banca d'Italia, *Indagine Fintech nel sistema finanziario italiano*, novembre 2021, consultabile al seguente link <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/indagine-fintech/2021/2021-FINTECH-INDAGINE.pdf>.

⁵*Ex multis*, CAPRIGLIONE, *Crisi a confronto: 1929/2009. Il caso italiano*, CEDAM, 2009, *passim*.

⁶CAPOBIANCO, *Il "peer to peer lending"*, in *Fintech*, (a cura di) F. FIMMANÓ e G. FALCONE, ESI, 2019, 227.

zionamento dell'operazione di finanziamento⁷.

Venendo al *digital lending* bancario, occorre valutare criticamente la circostanza per cui allo stato attuale nell'ordinamento europeo non esiste una regolazione compiuta del fenomeno (diversamente dal *digital lending* non bancario che, sotto tale profilo, appare decisamente più evoluto⁸).

Nel rintracciare le ragioni di tale scelta, deve richiamarsi il c.d. *Small Business Act* che, adottato dalla Commissione europea nel 2018⁹, pur rappresentando il primo significativo tassello del manifesto normativo della c.d. *finanza alternativa*, ha descritto in modalità soltanto generiche le misure che gli Stati membri avrebbero dovuto adottare in detto ambito. Ben più rilevante è stato il progetto, avviato nel 2015, di costituzione della *Capital Markets Union* cui è seguito, nel settembre del 2020, il “nuovo” *Capital Markets Union Action Plan*¹⁰ predisposto dalla Commissione europea. Poco più di un anno dopo, il 25 novembre 2021, la Commissione ha adottato un pacchetto di misure per rafforzare la *Capital Markets Union*¹¹.

Si è in presenza, dunque, dell'esigenza, avvertita in sede UE, di dare impulso a forme di finanziamento basate su moderne tecnologie in grado di consentire, so-

⁷Per un'ampia disamina sulla questione, si v. AMMANNATI, *Verso un diritto delle piattaforme digitali*, in *Algoritmi, Big Data, piattaforme digitali*, (a cura di) AMMANNATI, CANEPA, GRECO, MINNECI, Torino, 2021, 3 ss.; PARACAMPO, *FinTech, evoluzioni tecnologiche e sfide per il settore bancario tra prospettive di cambiamento ed interventi regolamentari. Fenomenologia di un processo in fieri*, in *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari*, (a cura di) PARACAMPO, II, Torino, 2019, 21 ss.

⁸Su tutti, il Regolamento 2020/1503/UE che ha disciplinato la materia del *crowdfunding* transfrontaliero.

⁹Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Una corsia preferenziale per la piccola impresa. Alla ricerca di un nuovo quadro fondamentale per la Piccola Impresa (un “Small Business Act” per l'Europa)*, 25.6.2008.

¹⁰Rispettivamente, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Piano di azione per la creazione dell'Unione dei mercati dei capitali*, 30.9.2015; Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un'Unione dei mercati dei capitali per le persone e le imprese: nuovo piano di azione*, 24 settembre 2020.

¹¹Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Unione dei mercati dei capitali — Risultati conseguiti un anno dopo il piano d'azione*, 25 novembre 2021.

prattutto alle PMI, di reperire agevolmente liquidità sul mercato. In tal senso, orienta del resto la *Digital Finance Strategy*¹² che contempla, tra gli altri, il *Digital Finance Package* della Commissione Europea che include: la Proposta di Regolamento sui mercati delle cripto-attività (c.d. Mi.CA.) e la Proposta di Regolamento in materia di resilienza operativa (c.d. DORA); la *Retail Payments Strategy*; il Regolamento *Digital Services Act* che mira a regolare la sicurezza, la trasparenza e le condizioni di accesso ai servizi online e il Regolamento *Digital Markets Act* (DMA), che si propone di individuare, limitare e punire i comportamenti anticompetitivi delle piattaforme¹³.

Occorre, inoltre, citare anche: la proposta di Regolamento della Commissione Europea che ha ad oggetto l'armonizzazione delle regole in materia di immissione nel mercato e di utilizzo dei sistemi di Intelligenza Artificiale¹⁴; il Regolamento n. 694/2021 che istituisce il programma Europa digitale¹⁵; da ultimo, si tenga anche conto della proposta di istituzione del c.d. euro digitale¹⁶.

Non sono mancate le iniziative di *soft law* in sede UE che, fino ad ora, rappresentano le fonti che, meglio e più compiutamente di altre, hanno definito lo stato dell'arte in materia¹⁷.

¹²Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Relativa a una strategia in materia di finanza digitale per l'UE*, 24.9.2020

¹³Tutte le informazioni relative al Pacchetto di proposte sono disponibili presso il sito internet della Commissione europea.

¹⁴EUROPEAN COMMISSION, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative Acts, COM (2021) 206 final, 21.4.2021; sul punto si v. G. ALPA, *L'intelligenza artificiale. Il contesto giuridico*, Modena, 2021, 115 ss.

¹⁵Regolamento 2021/694/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2021 che istituisce il programma Europa digitale e abroga la decisione (UE) 2015/2240.

¹⁶BCE, Report on the public consultation on a digital euro, 2021, disponibile al seguente indirizzo https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/pubcon.en.html. Sul punto si veda la *lectio cooperativa* tenuta da F. PANETTA, *Il presente ed il futuro della moneta nell'era digitale*, disponibile al seguente indirizzo <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211210~09b6887f8b.it.html>.

¹⁷Si vedano, ad esempio, la Comunicazione della Commissione europea, *Piano d'azione per le tecnologie finanziarie: per un settore finanziario europeo più competitivo e innovativo*, 8 marzo

Di poi, al fine di completare l'analisi circa le fonti da applicare, occorre tener conto delle regole del Testo Unico Bancario, sulla base delle quali è possibile affermare che non si pongono divieti espressi in ordine alla possibilità, per la banca, di sfruttare il *digital lending*, ferma restando l'esigenza di identificare le modalità tecniche concrete mediante le quali esso deve svolgersi.

Sulla base di quanto si è detto, emerge un quadro disciplinare frammentato e incompleto; da qui la necessità di offrire qualche spunto di riflessione sull'opportunità di predisporre un corpo di regole definito in materia di *digital lending* bancario, ciò tenuto presente che, in tale ambito, come si vedrà, gli aspetti problematici sono molteplici.

3. Il processo di *disumanizzazione* bancaria è in atto da diversi anni e gli accadimenti dell'ultimo biennio ne hanno accelerato lo sviluppo. Le tecnologie digitali non sono transitorie ma, al contrario, sono destinate a durare e a moltiplicare gli ambiti di applicazione. Proprio la pandemia ha imposto un utilizzo massivo e diffuso degli strumenti digitali in luogo di quelli analogici¹⁸.

Il sistema di erogazione del credito è, dunque, innovato da un processo di concessione del finanziamento che si svolge interamente *on-line*.

Questa tendenza impone agli istituti di credito – e più in generale a tutti gli intermediari che erogano finanziamenti – di innovarsi, digitalizzando le proprie infrastrutture, al fine di diventare soggetti tecnologicamente avanzati.

Come si è detto in precedenza, la modalità digitale di erogazione del credito si è affermata preliminarmente in ambito non-bancario e solo di recente si è diffusa anche tra gli istituti di credito. Se il segmento del *digital lending* non bancario si è sviluppato grazie ad una spinta “dal basso” – inizialmente ostracizzata dalle Autori-

2018, COM (2018) 109 final; il White Paper sull'Intelligenza Artificiale della Commissione europea, A European approach to excellence and trust, 19 febbraio 2020, la COM(2020) 65.

¹⁸ ALPA, Code is law: *il bilanciamento dei valori e il ruolo del diritto*, in *Contr. e Impr.*, 2021, 2, 379 ss.

tà¹⁹ - del pari non può dirsi per il *digital lending* bancario/dell'intermediazione finanziaria. In quest'ultimo caso, quella di *s-materializzarsi* è, a tutti gli effetti, una necessità per gli istituti che intendano sperimentare nuove forme di intermediazione per raggiungere un maggior numero di clienti.

Sino ad ora la digitalizzazione ha innovato una o più fasi della filiera del credito, come ad esempio: l'*onboarding*, la valutazione del merito creditizio, la conclusione del contratto e il monitoraggio del credito²⁰.

L'*onboarding* digitale consente agli utenti di accedere ai servizi utilizzando interfacce e sistemi rapidi ed efficienti. Tanto più efficace sarà la procedura di *onboarding* adottata, tanto più semplice sarà per il cliente connettersi sfruttando appieno i dispositivi in suo possesso. L'accesso al sistema è una fase molto importante dal momento che è necessario effettuare il riconoscimento dell'utente; pari importanza assume, poi, la conclusione dei contratti e, pertanto, la sottoscrizione degli stessi che, di norma, avviene utilizzando la firma digitale²¹.

Della valutazione del merito creditizio si tratterà, più specificamente, nel prosieguo della presente trattazione. Con riguardo, invece, al monitoraggio del credito, occorre richiamare le linee guida emesse dall'EBA proprio in materia di con-

¹⁹Solo nel 2016 la Banca d'Italia ha emanato le prime disposizioni in materia intitolate: *Provvedimento recante disposizioni per la raccolta del risparmio dei soggetti diversi dalle banche*, ove l'Autorità ha imposto diversi limiti agli operatori del *social lending*; si v. in particolare la Sezione IX.

²⁰Banca d'Italia, *Indagine Fintech*, cit., 24.

²¹Il *framework* normativo è composto da: Direttiva 2015/849/UE c.d. IV Direttiva AML; Direttiva 2018/843/UE c.d. V Direttiva AML; Regolamento n. 2014/910/UE in materia di cybersecurity; Regolamento 2016/679/UE c.d. GDPR. Si vedano inoltre, oltre alle norme nazionali di recepimento, anche i provvedimenti di Banca d'Italia in materia di adeguata verifica nonché di operatività a distanza. Inoltre, si registra un intervento legislativo innovatore che persegue il fine di facilitare le procedure di *digital onboarding*. Le procedure di accesso ai servizi – compresi quelli bancari e finanziari – sono state semplificate con il D.l. n. 76/2020 (c.d. Decreto Semplificazioni) che ha introdotto la firma elettronica avanzata e altri sistemi di identità digitale (SPID e CIE). Sul punto si veda PERRAZZELLI, *Le iniziative regolamentari per il Fintech. A che punto siamo?*, maggio 2021, disponibile sul sito della Banca d'Italia.

cessione del credito e di monitoraggio²². Sebbene le linee guida in discorso non si occupino direttamente di digitalizzazione dei processi bancari, ivi viene comunque evidenziata l'importanza di predisporre un sistema di monitoraggio automatizzato al fine di rilevare i c.d. *early warning*. Per farlo, entro il 2024, le banche dovranno dotarsi di un sistema informatico in grado di monitorare efficacemente i crediti e di rilevare principi di deterioramento degli stessi.

3.1. L'istituto di credito che utilizza il *digital lending* effettua la valutazione del merito creditizio velocemente grazie all'impiego della tecnologia. La velocizzazione dei processi di verifica, però, non determina una riduzione degli oneri di controllo. Conferma l'assunto per cui gli istituti creditizi sono tenuti ad effettuare adeguatamente le valutazioni ad essi demandati dalla legge, la circostanza per cui, persino in situazioni di particolare criticità, come quella dovuta alla pandemia in corso, le banche hanno eseguito le proprie stime (anche) in ordine alla concessione di prestiti per i quali la copertura della garanzia statale era totale²³.

Come è noto, la valutazione del rischio di credito è una fase fondamentale e, pertanto, prodromica all'erogazione del finanziamento richiesto dal cliente.

²²EBA, Guidelines on loan origination and monitoring, 6, 2020, disponibili sul sito dell'EBA, cui ha fatto seguito la nota di BdI intitolata *Attuazione degli Orientamenti dell'Autorità bancaria europea in materia di concessione e monitoraggio dei prestiti*, 7, 2021.

²³Ci si riferisce, tra le altre, alle misure contenute nel Decreto-Legge del 17 marzo 2020, n. 18 (cd. Decreto Cura Italia) recante *Misure di potenziamento del Servizio sanitario nazionale e di sostegno economico per famiglie, lavoratori e imprese connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19* (convertito in legge del 24 aprile 2020, n. 27); nel Decreto-Legge dell'8 aprile 2020, n. 23 (cd. Decreto Liquidità) recante *Misure urgenti in materia di accesso al credito e di adempimenti fiscali per le imprese, di poteri speciali nei settori strategici, nonché interventi in materia di salute e lavoro, di proroga di termini amministrativi e processuali* (convertito in legge del 5 giugno 2020, n. 40), nonché nel Decreto-legge 25 maggio 2021, n.73, (c.d. Decreto Sostegni-bis) recante *Misure urgenti connesse all'emergenza da COVID-19, per le imprese, il lavoro, i giovani, la salute e i servizi territoriali* (convertito in legge del 23 luglio 2021, n. 106). Sul punto si veda anche Banca d'Italia, Raccomandazione su tematiche afferenti alle misure di sostegno economico predisposte dal Governo per l'emergenza Covid-19, 10 aprile 2020, 4. La questione è affrontata da ROSSANO, *La valutazione del merito creditizio nel Decreto "Liquidità": nota a margine di due ordinanze ex art. 700 c.p.c.*, in *RTDE*, 3, 2020, 124 ss.; SABBATELLI, *Covid-19 e merito di credito*, in *NGCC*, supplemento al n. 5, 2020, 60 ss. e da RUMI, *Merito creditizio e formalismo contrattuale nella disciplina del Decreto liquidità*, in *I Contratti*, 2020, 4, 463 ss.

L'utilizzo di piattaforme digitali per realizzare l'istruttoria di certo velocizza i processi e riduce i costi. Difatti, gli intermediari si stanno dotando di sistemi tecnologici di lettura della documentazione cartacea nonché di programmi informatici di *credit scoring*²⁴.

Il *credit scoring* è uno strumento adoperato per valutare l'affidabilità creditizia e la solvibilità finanziaria del soggetto richiedente un finanziamento²⁵. Tradizionalmente, la raccolta delle informazioni relative al merito creditizio di un (potenziale) cliente avveniva consultando le banche dati e le Centrali rischi; le banche di più piccole dimensioni, poi, potevano contare anche su un *set* di c.d. *soft information*²⁶. Il *credit scoring* che funziona sulla base di un sistema di I.A. consente di ampliare notevolmente il perimetro della ricerca. Difatti, l'algoritmo utilizzato permette di verificare e comparare diverse informazioni reperibili nel *web*. Una volta raccolti i dati necessari, il sistema profila il cliente e, successivamente, elabora una decisione che sarà basata, come si può facilmente evincere, su processo automatizzato²⁷.

Il *credit scoring* è stato utilizzato per la prima volta negli Stati Uniti²⁸ e, successivamente, il *Financial Stability Board* e il *World Bank Group* hanno evidenziato l'effetto benefico che l'adozione di tale sistema ha sulla stabilità dei mercati e

²⁴Banca d'Italia, *Indagine Fintech nel sistema finanziario italiano*, cit., 24.

²⁵AMMANNATI, GRECO, *Piattaforme digitali, algoritmi e Big Data: il caso del credit scoring*, in *Algoritmi, Big Data, piattaforme digitali*, op. cit., 193 ss.

²⁶ALBARETO, R. FELICI, E. SETTE, Does credit scoring improve the selection of borrowers and credit quality? in Working paper, Banca d'Italia, 2016, n. 1090; CARILLO, L. PENNACCHIO, D. ROSSANO, *Gli effetti della riforma del credito cooperativo sulle disparità economiche regionali*, in *RTDE*, 2018, n. 3, supplemento, 122 ss.

²⁷Per un'ampia disamina in materia AMMANNATI, G. GRECO, *Piattaforme digitali, algoritmi e big data: il caso del credit scoring*, op. cit., 193 ss..

²⁸Negli anni '50 del '900 negli USA già si utilizzavano i primi sistemi di *credit scoring*. Nel corso degli anni '90 tali sistemi erano adoperati anche dalle agenzie di *rating*. Il metodo si è poi affermato negli anni 2000; difatti nel 2007 il *Board of Governors* del *Federal Reserve System* degli Stati Uniti ha evidenziato l'importanza di utilizzare il *credit scoring* per meglio definire il profilo di rischio dei clienti. Board Of Governors Of The Federal Reserve System, Report to the Congress on Credit Scoring and Its Effects on the Availability and Affordability of Credit, agosto 2007. Sul punto KEATS CITRON, PASQUALE, *The Scored Society: Due Process for Automated Predictions*, in 89 Wash. L. Rev., 1 2014, 8 ss.; PACKIN, LEV-ARETZ, *On social credit and the right to be unnetworked*, in *Columbia Law Review*, 2016, 2, 351; MATTASSOGLIO, *Innovazione tecnologica e valutazione del merito creditizio: verso un social credit system?* EDUCatt, Milano, 2018.

sull'inclusione finanziaria per quei soggetti che, a causa di una poco longeva storia creditizia, sarebbe esclusi se si adoperassero i metodi tradizionali di verifica del merito creditizio²⁹.

I modelli di *credit scoring* che si sono affermati negli ultimi due lustri si caratterizzano per una raccolta pervasiva dei megadati - che coinvolge anche i *social media*, le app installate sul telefono, etc.- grazie all'uso dell'Intelligenza Artificiale³⁰. Occorre domandarsi, dunque, se l'accesso alle più disparate categorie di dati personali debba essere consentito agli intermediari finanziari o se debbano essere previsti dei limiti. A proposito di limiti e di tutele prestate nei confronti dei clienti, giova segnalare che il 1° co. dell'art. 22 del Regolamento 679/2016/UE (c.d. GDPR) prevede che: «*L'interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, compresa la profilazione, che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona*».

Il modello di algoritmo predisposto, i dati utilizzati, le fonti da cui questi dati provengono sono aspetti che dovranno essere attentamente regolati dal legislatore per garantire la trasparenza delle operazioni poste in essere dagli intermediari. Soprattutto, occorre scongiurare il rischio che la valutazione del merito di credito si basi essenzialmente su dati c.d. *secondari* che, soltanto qualora siano ben utilizzati, possono rappresentare un'innovazione rilevante in grado di produrre effetti positivi; ciò a patto che vengano rispettate le regole in materia di privacy e che, pertanto, l'utente sia messo a conoscenza dell'uso potenziale di quelle particolari informazio-

²⁹Financial Stability Board, *Financial Stability Implications from FinTech. Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention*, 27 giugno 2017; World Bank Group, *Credit Scoring Approaches Guidelines*, Washington, 2019, 11, 23-24.

³⁰Non è semplice definire un quadro preciso delle fonti, considerando il riserbo/reticenza degli operatori, ma pare che gli intermediari italiani ritengano inaffidabili i dati provenienti dai *social media* e, che, pertanto, preferiscano utilizzare sistemi di *scoring* che fanno uso di dati "tradizionali". Sul punto, *Unicredit response to ESAs discussion paper on the "Use of Big Data by Financial Institutions"*, 2017; *Intesa San Paolo Group response to Joint Committee Discussion Paper on the use of Big Data by Financial Institutions*, 2017, entrambi sul sito www.esma.europa.eu

ni.

La normativa attualmente applicata alla materia della valutazione del merito creditizio, pur assumendo un approccio tecnologicamente neutrale, non sembrerebbe consentire un utilizzo indiscriminato dei dati raccolti. Difatti, analizzando l'art. 124 *bis* del T.u.B. si evince come il legislatore, pur non elencando precipuamente le informazioni sulla base delle quali l'intermediario dovrebbe basare la sua decisione, prescrive che esse siano «adeguate»; l'art. 120 *undecies* T.u.B. impone, poi, alle banche di tener conto dei «fattori pertinenti» nonché delle «informazioni sulla situazione economica e finanziaria del consumatore» che devono essere «proporzionate» e «verificate». Inoltre, la BCE nel dettare le linee guida relative al rilascio delle autorizzazioni per le imprese Fintech ha affermato che l'utilizzo di dati non tradizionali debba essere supportato da un'adeguata gestione del rischio nonché da adeguate garanzie patrimoniali³¹. La BCE aggiunge che, qualora la valutazione del merito di credito venga esternalizzata, il committente deve predisporre dei controlli adeguati³².

In conclusione, può dirsi che in sede legislativa occorrerà valutare attentamente le modalità di utilizzo delle menzionate strumentazioni tecnologiche, le quali possono provocare effetti di tipo discriminatorio; in particolare, il legislatore dovrà ben identificare i limiti entro i quali poter ricorrere ai dati di tipo *secondario* nella valutazione del merito creditizio effettuata dal finanziatore³³.

³¹G. MATTARELLA, *L'inclusione finanziaria degli immigrati. La tutela del consumatore vulnerabile nei servizi bancari*, Torino, 2021, 73 ss.; sul punto, cfr., altresì, ROSSANO, *La valutazione del merito creditizio nel decreto "liquidità": nota a margine di due ordinanze ex art. 700 c.p.c., op. cit.*, 140 ss.; Per un approccio più disinibito, secondo cui non si può prescindere dall'utilizzo dei dati provenienti dai social, si v. MATTASSOGLIO, *op. ult. cit.*, 21 s.

³²European Central Bank, *Guide to assessment of fintech credit institutions license application*, 2018, 9 ss., disponibile sul sito della ECB.

³³In particolare, sul rischio discriminatorio, si vedano PELLEGRINI, *Il diritto cibernetico nei riflessi sulla materia bancaria e finanziaria*, in *Liber Amicorum Guido Alpa*, (a cura di Capriglione), Milano, 2019, 357 ss.; LANNI, *Pregiudizi algoritmici e vulnerabilità dei consumatori*, in *RTDE*, supplemento al n. 3, 2021, 51 ss.; AMMANNATI, *Diritti fondamentali e rule of law per una intelligenza artificiale*, in *RTDE*, supplemento al n. 3, 2021, 170 ss. Si v. anche G. GRECO, *Credit scoring 5.0, tra Artificial Intelligence Act e Testo unico Bancario*, in *RTDE*, supplemento al n. 3,

4. In termini generali, la digitalizzazione della filiera del credito solleva diversi aspetti problematici sia in termini di inclusione finanziaria sia con gli riguardo ai profili discriminatori. Quest'ultimo tema è stato già parzialmente trattato³⁴ ma è questa la sede per ribadire che dovrà essere predisposto un controllo incisivo sugli algoritmi e sulla meccanica che li governa per evitare gli effetti negativi di cui si è dato conto nel corso della presente trattazione. Di certo, andranno predisposti idonei meccanismi di tutela dei consumatori più vulnerabili come: gli anziani, gli immigrati e le persone meno istruite. La rivoluzione digitale che si sta compiendo attorno alla filiera del credito rischia di estromettere, infatti, una fetta significativa di popolazione, soprattutto se si giungerà ad utilizzare prevalentemente sistemi del tutto automatizzati. Al fine di scongiurare tale pericolo, è auspicabile che si tendi a prediligere l'adozione di sistemi in grado di bilanciare l'*apporto* digitale con quello umano³⁵.

Sullo sfondo, resta l'ulteriore problema di individuare forme tecniche di presidio dell'*outsourcing* di talune fasi della filiera digitale de credito³⁶.

2021, 81 ss., ove l'Autore analizza anche le novità che potranno essere apportate dalla Proposta di Regolamento che stabilisce regole armonizzate in materia di A.I e che annovera i sistemi di verifica del merito creditizio che fanno uso della tecnologia I.A. come sistemi ad alto rischio. Si segnala, poi, il 29 dicembre 2021 la Banca Centrale Europea, a seguito della richiesta del Consiglio dell'Unione Europea, ha reso un parere in merito alla proposta di Regolamento. La BCE ha espresso apprezzamento per l'iniziativa regolatoria e ha sottolineato l'importanza di utilizzare dei sistemi IA adeguati ed efficaci in ambito bancario. Il parere della BCE è, sostanzialmente, favorevole, anche se non mancano alcune richieste di chiarimento e dei suggerimenti. Più nello specifico, la Banca Centrale Europea chiede dei chiarimenti proprio in relazione ai sistemi ad alto rischio; all'attività di vigilanza; agli strumenti di prevenzione di pratiche discriminatorie.

³⁴PELLEGRINI, *Il diritto cibernetico nei riflessi sulla materia bancaria e finanziaria*, op. cit., 357 ss.; LANNI, *Pregiudizi algoritmici e vulnerabilità dei consumatori*, op. cit., 51 ss.; G. GRECO, *Credit scoring 5.0, tra Artificial Intelligence Act e Testo unico Bancario*, op. cit., 81 ss.; AMMANNATI, *Diritti fondamentali e rule of law per una intelligenza artificiale*, op. cit., 170 ss.; G. MATTARELLA, *L'inclusione finanziaria degli immigrati. La tutela del consumatore vulnerabile nei servizi bancari*, op. cit., 71 ss.

³⁵Sugli aspetti problematici e sulla necessità di garantire un sistema umano-centrico si vedano CAPRIGLIONE, *Diritto ed economia*, op. cit., 4 ss.; ROSSANO, *L'Intelligenza Artificiale: ruolo e responsabilità dell'uomo nei processi applicativi (alcune recenti proposte normative)*, in *RTDE*, supplemento al n. 3, 2021, 212 ss.

³⁶Ci si riferisce, in particolare, alla fase di credit scoring. L'esternalizzazione di questa funzione sarebbe vietata per gli intermediari ex 106 T.u.B. ma concessa alle banche che, però, devono conformarsi sul punto alle linee guida dell'EBA, a norma delle quali: «l'esternalizzazione di funzioni relative alle attività bancarie o ai servizi di pagamento, nella misura in cui la performance di tali funzioni richiede l'autorizzazione o la registrazione da parte di un'autorità competente nello

Molti istituti di credito stanno virando verso la *disumanizzazione* -ad esempio Intesa San Paolo e Unicredit - e molti altri seguiranno questa tendenza. Il processo verso la digitalizzazione dovrà essere guidato dal Legislatore e presidiato dalle Autorità; in ogni caso, l'auspicio è che le Istituzioni prediligano un approccio *human oriented* e non *robot oriented*, affinché la tecnologia sia uno strumento al servizio dell'umanità evitando che quest'ultima, invece, sia asservita ad essa.

Anna Maria Pancallo

*Ricercatore di Diritto dell'economia
nell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope"*

*Stato membro in cui essi sono autorizzati» avvenga solo a favore di soggetti autorizzati a svolgere attività bancarie o servizi di pagamento. Sul punto, SACCO GINEVRI, Esternalizzazione (outsourcing), in FINOCCHIARO – FALCE (a cura), in *Fintech: diritti, concorrenza, regole*, Bologna, 2019, 205 ss.; AMMANNATI – GRECO, *op. ult. cit.*, 310 ss.*

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN AMBITO BANCARIO E I RISCHI DEL "GIOCO DELL'IMITAZIONE" * **

(Artificial Intelligence in banking and the risks of the "imitation game")

ABSTRACT: *Alan Turing first considered the question "Can machines think?" in his seminal paper, Computing Machinery and Intelligence, published in 1950. Since then, major advances in computer power, significant increases in the volume of data being produced every day, and a global economy waking up to the value of data analytics have meant that artificially intelligent software and tools – "thinking machines" – are everywhere: from speech or facial recognition to medical diagnosis from images.*

Artificial Intelligence in banking is maturing, bringing the potential for higher-complexity solutions that allow to reduce costs, make existent processes more efficient and generate new business opportunities. On the other hand, as Artificial Intelligence gains popularity in banking even the related risks are growing up. In this context the challenge of the financial institutions is to contain those risks and build an ethical frame to prevent bad consequences for the consumers.

SOMMARIO: 1. L'Intelligenza artificiale e il "Gioco dell'imitazione" – 2. Le applicazioni in ambito bancario – 3. La *blockchain* – 4. Gli *smart contract* – 5. Un'analisi dei rischi – 6. Conclusioni.

1. «"Intelligenza artificiale" (IA) indica sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi. I sistemi basati

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

**Le opinioni espresse sono attribuibili esclusivamente all'autore e non impegnano in alcun modo la responsabilità dell'Istituto di appartenenza.

sull'IA possono consistere solo in software che agiscono nel mondo virtuale (per esempio assistenti vocali, software per l'analisi delle immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento vocale e facciale); oppure incorporare l'IA in dispositivi hardware (per esempio in robot avanzati, auto a guida autonoma, droni o applicazioni dell'Internet delle cose)».

Così, nell'aprile del 2018, la Commissione Europea definiva l'intelligenza artificiale, cioè quel ramo dell'informatica focalizzato sulla programmazione e progettazione di sistemi *hardware* e *software* che permettono di dotare le macchine di specifiche caratteristiche considerate tipicamente umane quali, ad esempio, le percezioni visive, spazio-temporali e decisionali¹.

L'intelligenza artificiale ha una data di nascita ufficiale, il 1956, l'anno del seminario estivo tenutosi presso il Dartmouth College di Hanover nel New Hampshire, durante il quale la nuova disciplina venne fondata programmaticamente a partire dalla raccolta dei contributi sviluppati negli anni precedenti e in direzione delle potenzialità future². Tra i programmi in discorso figurava quello denominato *Logic Theorist*; sviluppato da due ricercatori informatici, Allen Newell e Herbert Simon, esso era in grado di dimostrare alcuni teoremi di matematica partendo da determinate informazioni.

Nonostante la menzionata data di nascita convenzionale, è opportuno evidenziare che molte delle idee che hanno contribuito a caratterizzare la disciplina dell'intelligenza artificiale già esistevano e, in questo contesto, uno dei contributi più influenti nell'ambito dell'informatica è ascrivibile al matematico inglese Alan Turing.

In particolare, nei suoi studi egli si soffermò su un quesito: "Le macchine

¹Cfr. COMMISSIONE EUROPEA, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, 25 aprile 2018.

²Cfr. FRANCHI, *L'intelligenza artificiale e la teoria dei giochi. Un'indagine storico-critica*, in "Percezione linguaggio coscienza. Percorsi tra cognizione e intelligenza artificiale", Quodlibet, Macerata, 2004.

possono pensare?"; con questa domanda Turing apriva l'articolo *Computing Machinery and Intelligence*, pubblicato sulla rivista *Mind* nel 1950.

La questione viene sviluppata dal matematico mediante l'esposizione del c.d. "Gioco dell'imitazione", che si svolge tra tre persone tra loro estranee: un uomo (A), una donna (B) e un interrogante (C), dell'uno o dell'altro sesso. C viene chiuso in una stanza e separato da A e B con i quali comunica attraverso una telescrivente. Per C lo scopo del gioco è capire quale sia l'uomo e quale la donna, ponendo loro una serie di domande; per A lo scopo è di ingannare C facendo in modo che fornisca una identificazione errata; per B lo scopo è di aiutare C nell'identificazione. Ciò posto, il matematico si chiede che cosa succederebbe se una macchina prendesse il posto di A nel gioco. Il *Test di Turing* consiste, appunto, nell'ingannare un essere umano giocando al "Gioco dell'imitazione": se l'interrogante non è in grado di capire quale tra i suoi interlocutori è un essere umano e quale una macchina, allora si potrebbe concludere che la macchina è intelligente.

Turing profetizzò che nell'arco dei successivi 50 anni sarebbe stato possibile programmare dei *computer* in grado di giocare talmente bene il "Gioco dell'imitazione" da non essere distinguibili dall'essere umano nel più del 70% dei casi, asserendo altresì «*che alla fine del secolo l'uso delle parole e l'opinione corrente si saranno talmente mutate che chiunque potrà parlare di macchine pensanti senza aspettarsi di essere contraddetto*»³.

Effettivamente, a partire dalla seconda metà del '900 il crescente interesse nelle potenzialità dell'informatica e la progressiva evoluzione tecnologica hanno condotto verso un'intensificazione di tali riflessioni, consequenziale al crescente grado di sofisticazione dei nuovi prodotti della scienza e dell'informatica nonché alla diffusione di massa degli stessi.

Oggi, infatti, quando si parla di intelligenza artificiale non si fa riferimento ad

³Cfr. TURING, *Computing Machinery and Intelligence*, in "*Mind*", Oxford University Press, Oxford, 1950.

invenzioni futuristiche e fantascientifiche ma a tecnologie ampiamente accessibili e capillarizzate.

Esempi concreti ed immediati di intelligenza artificiale si individuano negli assistenti vocali o nei sistemi di riconoscimento facciale comunemente presenti nei moderni dispositivi telefonici, negli algoritmi implementati dalle piattaforme di *eCommerce* al fine di intercettare e/o prevedere le esigenze degli acquirenti nonché, con riferimento al settore automobilistico, negli algoritmi che determinano la guida dell'auto creando una rappresentazione del mondo a elevata fedeltà e pianificando le traiettorie in tale spazio.

Se da un lato la diffusione su larga scala di tali tecnologie può contribuire ad incrementare la qualità della vita, come peraltro sottolineato dal Parlamento Europeo⁴, dall'altro pone in essere numerosi problemi etici, legali e sociali che riguardano, fra gli altri, la responsabilità di processi decisionali potenzialmente inficiati da condizionamenti penetrati negli algoritmi in fase di programmazione.

Si pensi, ad esempio, alle questioni balzate agli onori della cronaca relativamente ai sistemi di riconoscimento facciale che si dimostrano imprecisi quando si tratta di individuare uomini e donne appartenenti alle minoranze etniche o ai sistemi di valutazione di *curricula* per la concessione di posti di lavoro che attuano disparità di genere, età e condizione sociale.

Da qui l'esigenza avvertita dal legislatore comunitario di assicurare che l'intelligenza artificiale sia sviluppata e applicata in un quadro normativo che promuova l'innovazione nel pieno rispetto dei valori dell'Unione, dei diritti fondamentali e delle esigenze informative dei fruitori.

Tale attenzione è stata recentemente confermata anche a livello istituzionale

⁴Il Parlamento Europeo ha evidenziato, in una lettura prospettica, come l'intelligenza artificiale possa condurre a benefici di medio-lungo termine in molti settori strategici per le economie nazionali e di fondamentale importanza per la vita del cittadino. Si richiamano gli esempi dell'assistenza sanitaria, della prevenzione dei reati, della sicurezza dei mezzi di trasporto, dell'istruzione nonché della gestione dell'energia e dello smaltimento dei rifiuti. Cfr. www.europarl.europa.eu.

attraverso la proposta di regolamento “*Artificial Intelligence Act*”, formulata dalla Commissione europea, in cui vengono presentate diverse misure di tutela da adottare per lo sviluppo, l'immissione sul mercato e l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale.

In particolare, la proposta in esame delinea un approccio modulare e *risk based* basato sulla distinzione tra:

- applicazioni proibite in quanto causa di rischi insostenibili per i diritti e le libertà fondamentali;
- applicazioni ad alto rischio, non proibite ma soggette ad obblighi di conformità tra cui, ad esempio, piani di gestione del rischio, certificazioni di conformità, piani di gestione dei dati e supervisione umana;
- applicazioni a rischio limitato e altre applicazioni a rischio trascurabile⁵.

2. Tra i settori che guardano con interesse alle soluzioni innovative rese possibili dall'intelligenza artificiale e che, dati degli interessi coinvolti, risultano meritevoli delle attenzioni del legislatore nazionale e comunitario, figura senza dubbio quello finanziario, anche in considerazione dell'enorme mole di dati ad alto potenziale informativo di cui dispongono le imprese bancarie.

Partendo da questa considerazione, nel 2021 l'Associazione Bancaria Italiana (ABI) e la Convenzione Interbancaria per l'Automazione (CIPA) hanno realizzato il rapporto “*L'Intelligenza Artificiale in banca: stato dell'arte e prospettive*” con l'obiettivo di esplorare le strategie e i contesti applicativi in ambito bancario delle tecnologie in parola.

Anzitutto, il rapporto in discorso – che vede coinvolto un campione di rilevazione di 21 gruppi bancari e 4 banche singole (ovvero il 94% dell'intero settore bancario italiano) – evidenzia un *trend* in forte crescita per quanto riguarda la presenza attuale e prospettica di soluzioni basate sull'intelligenza informatica.

⁵Cfr. www.eur-lex.europa.eu.

Nel dettaglio, le tecnologie e le applicazioni utilizzate dal maggior numero di banche risultano essere:

- *Riconoscimento biometrico*: tecnologia in grado di rilevare caratteristiche fisiche e comportamentali che siano distintive e misurabili. Tale tecnologia è utilizzata per l'identificazione e l'autenticazione necessarie ad accedere a dispositivi o applicativi informatici;
- *Chatbots/Virtual Agents*: programmi in grado di comprendere, interpretare ed elaborare il linguaggio umano attraverso la concatenazione di evidenze grammaticali e semantiche e, conseguentemente, di simulare una conversazione con un interlocutore attraverso uno schema logico domanda/risposta. Esempi pratici si individuano negli strumenti per la gestione del colloquio con clienti/utenti in modalità sincrone (es. *instant messaging*) e asincrone (es. *e-mail*);
- *Machine Learning*: tecnologia utilizzata per l'analisi statistica dei dati o per la creazione di modelli predittivi, essa consiste nella programmazione di algoritmi che consentono ad una macchina di imparare dai dati che le vengono forniti e di migliorare la propria accuratezza mentre ne colleziona di nuovi⁶;
- *Blockchain/DLT* (v. *infra*)⁷.

Guardando, dunque, il fenomeno di cui trattasi dal punto di vista del consumatore, il ricorso all'insieme delle menzionate tecnologie da parte degli istituti di credito consente, senza dubbio, un efficientamento dei servizi di *customer service* nonché un indirizzamento più mirato verso soluzioni creditizie o finanziarie confacenti alle specifiche esigenze.

Ovviamente, oltre ai benefici per i clienti, strumenti come i *chatbots* assicurano vantaggi anche alle banche stesse, garantendo infatti una riduzione della quantità di chiamate verso i *call center* e, di conseguenza, dei relativi costi di gestione. A ciò si aggiunga l'incremento del grado di fidelizzazione della clientela

⁶Cfr. DAVOLA, *Algoritmi decisionali e trasparenza bancaria*, UTET, Milano, 2020.

⁷Cfr. www.cipa.it.

che può essere generato da un sistema informatico intelligente in grado di semplificare la fruibilità dei servizi offerti e di intercettare – o addirittura anticipare – le necessità creditizie della stessa.

Oltre che nella fase di contatto con la clientela e di assistenza alla medesima, ulteriori spazi applicativi dell'intelligenza artificiale in ambito bancario vanno delineandosi anche nel processo di erogazione del credito. In particolare, al netto delle nuove prospettive di sviluppo per i sistemi informatici antiriciclaggio⁸, diversi *player* del settore si stanno dotando di tecnologie che – anche sfruttando l'*open banking* introdotto dalla direttiva PSD2 come fonte e utilizzo dei dati – consentono l'analisi predittiva del rischio di credito, strumentale alla valutazione automatica delle richieste di finanziamento.

Grazie a tecniche di *machine learning* per la valutazione del *credit score* dei consumatori e del rischio di *default* delle aziende, infatti, le tempistiche necessarie all'approvazione dei finanziamenti vengono ridotte a pochi minuti⁹.

A quanto sinora descritto si aggiungano, sempre nell'ottica dell'efficientamento dei processi bancari, anche i benefici e gli automatismi resi possibili dalla tecnologia *blockchain* e dagli *smart contract*.

3. La *blockchain* può essere definita come quel sottoinsieme delle tecnologie basate su registri distribuiti (*Distributed Ledger Technologies* o *DLT*) che consente di creare un *database* digitale di dati immutabili e crittografati, dal quale, attraverso un registro diffuso ed alimentato dai diversi fruitori, vengono validate operazioni

⁸Esempi possono individuarsi dell'utilizzo di dati biometrici e di algoritmi di *Machine Learning* per l'identificazione a distanza della clientela o, nel processo di Rilevazione dei Comportamenti Anomali, il ricorso a tecnologie capaci di elaborare i dati dei clienti in possesso delle banche ai fini degli adempimenti in materia di Comunicazione delle Segnalazioni di Operazioni Sospette (SOS) e Comunicazioni Oggettive. Sul tema cfr. BERGHELLA, DE GREGORIO, *L'intelligenza artificiale per lo sviluppo dei sistemi antiriciclaggio*, in "Bancaria", Bancaria Editrice, Roma, 2021.

⁹Cfr. RICCIARDI, *Intesa Sanpaolo usa l'intelligenza artificiale di October per erogare 200 milioni alle Pmi italiane*, La Repubblica, 30 settembre 2020. Sul punto anche BATTAGLIA, *Nasce Faire.ai: intelligenza artificiale per ridurre i tempi di erogazione dei prestiti*, Wall Street Italia, 30 ottobre 2020.

(elidendo, grazie ad un meccanismo *peer-to-peer*, la necessità che ciò venga fatto da un soggetto terzo) e si tiene traccia del loro storico¹⁰.

L'origine di tale strumento informatico si fa coincidere con la pubblicazione, nel 2008, del *paper* intitolato “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”, testo nel quale l'autore – sotto lo pseudonimo Satoshi Nakamoto – teorizza il primo e ancora oggi più diffuso sistema decentralizzato di pagamento distribuito e basato, appunto, sulla tecnologia *blockchain*¹¹.

L'espressione che definisce il meccanismo in parola è indicativa del suo funzionamento: un registro diffuso e immodificabile organizzato in “blocchi” separati che raggruppano degli insiemi di transazioni – la cui provenienza e destinazione sono verificate tramite l'utilizzo delle chiavi pubbliche crittografiche – e che sono tra loro collegati per formare una “catena” sequenziale marcata temporalmente, la quale consente di ricostruire l'ordine cronologico delle transazioni stesse¹².

La *blockchain* permette, quindi, di immagazzinare tutte le operazioni e le informazioni che vi vengono registrate nonché di gestire i dati in modo trasparente, immutabile e tracciabile¹³. La trasparenza è garantita dal fatto che il sistema si basa su evidenze crittografiche e che le informazioni in esso contenute sono messe a

¹⁰Cfr. CANALINI, *Il fintech e le nuove frontiere dell'innovazione finanziaria*, in “*Manuale di diritto bancario e finanziario*”, Wolters Kluwer Italia S.r.l., Milano, 2019.

¹¹Il meccanismo in parola si basava, invero, sull'unione di una serie di tecnologie già note, quali lo strumento di pagamento virtuale *DigiCash* (creato nel 1994 da David Chaum), il sistema decentralizzato di pagamento garantito dalla cifratura *B-Money* (elaborato nel 1998 da Wei Dan) e gli *smart contract* definiti negli stessi anni da Nick Szabo. Cfr. SARZANA DI S. IPPOLITO - NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, Wolters Kluwer Italia S.r.l., Milano, 2018.

¹²Cfr. SARZANA DI S. IPPOLITO - NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT*, *op. cit.*

¹³Il legislatore europeo ha evidenziato, nel febbraio 2017, che «*le blockchain rappresentano una modalità particolarmente trasparente e decentralizzata per la negoziazione di elenchi di trasmissioni*». Cfr. CANALINI, *Il fintech e le nuove frontiere dell'innovazione finanziaria*, in “*Manuale di diritto bancario e finanziario*”, *op. cit.*

disposizione dei vari attori coinvolti¹⁴. L'immutabilità è dovuta al fatto che una volta registrate le transazioni del blocco, questo non può più essere modificato, circostanza che consente una piena tracciabilità dal momento che non è possibile eliminare le informazioni inserite ma soltanto aggiungerne di nuove in coda.

Le delineate caratteristiche garantiscono, in definitiva, un livello di automazione tale da consentire una registrazione delle transazioni sulla *blockchain* in tempo pressoché reale, abbattendo i tempi e i costi legati alla burocrazia.

A ciò si aggiunga che la verifica formale della validità della transazione non viene affidata ad un intermediario ma svolta nell'ambito di un sistema distribuito, costituito da vari "nodi" gestiti in modo indipendente, i quali devono raggiungere un consenso, cioè una visione unitaria sullo stato dell'intero sistema. Detta previsione ha consentito di ovviare ad un problema, quello del *double spending*, di difficile soluzione quando l'informazione di un valore è espressa in un formato digitale, dal momento che questo ben si presta alla riproduzione di copie che potrebbero permettere di spendere quel valore più volte¹⁵.

Giova precisare che la teorizzazione del 2008 era attagliata in maniera specifica all'esigenza di scambio di valuta virtuale. Essa, dunque, si prestava a fatica ad utilizzi differenti.

4. Negli anni a seguire sono quindi nati altri progetti, volti a consentire un più ampio utilizzo della *blockchain*. In particolare, nel 2015 è stata realizzata *Ethereum*, una *blockchain* pubblica che consente lo sviluppo di applicazioni, le quali, una volta registrate, vengono eseguite in maniera automatizzata sulla base delle istruzioni

¹⁴A seconda della tipologia di *blockchain*, questa può essere accessibile da chiunque in lettura (*blockchain pubbliche*) o da particolari entità preventivamente identificate (*blockchain private*). Cfr. GALLO, *DLT, blockchain e smart contract* in "Diritto del fintech", CEDAM, Wolters Kluwer Italia S.r.l., Milano, 2020.

¹⁵Il problema è superabile in presenza di una entità centralizzata fidata, quale ad esempio una banca, ma nei casi in cui tale intermediario non è disponibile o non ne è auspicabile la presenza, allora è necessario utilizzare altre modalità, quali, appunto, la *blockchain*. Cfr. GALLO, *DLT, blockchain e smart contract* in "Diritto del fintech", *op. cit.*

impartite in fase di programmazione.

Tale sistema introduce l'utilizzo su piattaforma *blockchain* dei c.d. *smart contract*, letteralmente "contratti intelligenti", così definiti in ragione della loro natura di algoritmi che realizzano una determinata operazione mediante il ripetersi di sequenze rese automatizzate dai codici di programmazione che le definiscono e regolano. Si tratta, in buona sostanza, di programmi computerizzati operanti su tecnologia *blockchain* che consentono la declinazione di un accordo in linguaggio informatico e l'implementazione di algoritmi in grado di produrre automaticamente – secondo una logica "if/then" – gli effetti previsti al ricorrere delle condizioni fissate.

L'art. 8-ter del D.L. 125/2018 (c.d. *Decreto Semplificazioni*), così come convertito dalla L. 12/2019, ha definito lo *smart contract* come «un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola autonomamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti delle stesse. Gli *smart contract* soddisfano il requisito della forma scritta previa identificazione informatica delle parti interessate, attraverso un processo avente i requisiti fissati dall'Agenzia per l'Italia digitale con linee guida»¹⁶.

Negli *smart contract* sono, dunque, l'*hardware* ed il *software* ad occuparsi dell'esecuzione del contratto, senza che sia necessario – né possibile – un ulteriore intervento umano¹⁷.

Si pensi al caso della *start-up* tedesca Etherisc, che si propone come la prima compagnia assicurativa a basare la propria attività sulla tecnologia *Ethereum*. Detta azienda è riuscita, infatti, ad implementare uno *smart contract* che si sostanzia in una polizza assicurativa contro i rischi dei ritardi aerei: se il volo ritarda oltre il limite

¹⁶Si tratta di un intervento normativo intervenuto a valle della *call of tenders* avviata dalla Commissione Europea nel dicembre 2018 e denominata "*Study of Blockchains: Legal, Governance and Interoperability Aspects*". Cfr. CANALINI, *Il fintech e le nuove frontiere dell'innovazione finanziaria*, in "*Manuale di diritto bancario e finanziario*", *op. cit.*

¹⁷A differenza di altre tipologie di *computable contracts*, che consentono invece l'intervento umano per interrompere l'esecuzione degli stessi.

fissato nel contratto si riceve automaticamente il pagamento pattuito, senza bisogno di attivare procedure ulteriori o interloquire con un operatore¹⁸.

Venendo, dunque, alla valutazione degli spazi applicativi di tali tecnologie in ambito bancario, questi possono essere individuati, come anticipato, nel processo di erogazione del credito e, in particolare, nell'*iter* previsto per la concessione di mutui ipotecari al fine di efficientarlo, riducendone i costi e le tempistiche.

In particolare, si è detto che lo *smart contract* permette di attivare automaticamente determinate azioni – come un pagamento – non appena vengono riscontrate le condizioni concordate e senza la necessità di verifiche indipendenti o procedure manuali. Sarebbe, quindi, possibile implementare un modello di *smart contract* in grado di compiere le seguenti azioni al ricorrere delle condizioni che le rendono attuabili: registrare l'atto, eseguire verifiche quali l'esistenza di pregresse ipoteche all'immobile, elargire la somma di denaro all'acquirente, riscuotere regolarmente le rate sulla base del piano di ammortamento, verificare il rispetto delle condizioni previste dal contratto e segnalare eventuali irregolarità attivando, al contempo, le azioni definite *ex ante*.

5. In considerazione di quanto sinora descritto, appare evidente come, già allo stato attuale e ancor più in prospettiva, l'avanzamento tecnologico sembra aver condotto alla creazione di strumenti in grado di automatizzare tutte le fasi dell'*iter* di erogazione del credito, dal primo contatto con il cliente (*riconoscimento biometrico* e *chatbots*) fino all'esecuzione del contratto (*blockchain* e *smart contract*), passando per l'esame del merito creditizio (*analisi predittiva del rischio di credito*). Tutto potenzialmente eseguibile da macchine animate da algoritmi in grado di rendersi funzionalmente indistinguibili dall'essere umano, in grado cioè di vincere il "Gioco dell'imitazione".

¹⁸Cfr. PARRINELLO, *Da bitcoin a tokenizzazione: manuale rapido per capire (e usare) la blockchain*, Il sole 24 ore, 13 novembre 2018.

Anche in ambito bancario quindi, come profetizzato da Turing, vi sono ad oggi le condizioni per cui appare possibile «*parlare di macchine pensanti senza aspettarsi di essere contraddetti*».

A tale entusiastica frenesia informatica, tuttavia, devono necessariamente fare da contraltare riflessioni di natura etica, sistemica e normativa in considerazione dell'ampiezza e della portata dei rischi correlati.

Nel tracciare una preliminare mappatura di tali rischi vengono senza dubbio in evidenza quelli che potrebbero derivare dal consentire agli algoritmi di intervenire nei processi di *decision making*. Si è detto, in particolare, che tra le tecnologie che si stanno facendo spazio nel settore finanziario figurano le tecniche di *machine learning* strumentali all'automazione della valutazione del *credit score* dei consumatori, ossia un punteggio riassuntivo che rappresenta l'affidabilità e il grado di rischio di un cliente¹⁹. Tale valore è alimentato da tutte le informazioni rilevanti che consentono di tracciare le abitudini finanziarie del cliente e comporre la sua *credit history*, quali, ad esempio, l'esistenza di altri finanziamenti, la puntualità nel pagarne le rate nonché le abitudini di consumo e le preferenze. In definitiva, dunque, la tecnologia in parola permette di elaborare dati non strutturati attraverso modelli di apprendimento automatico per la trasformazione delle informazioni in modelli accurati, automatizzando così l'analisi e l'elaborazione dei documenti relativi ai mutui: tramite algoritmi finanziari, il *software* valuta l'idoneità di un individuo alla concessione di un mutuo.

Questo processo decisionale basato sul calcolo automatizzato del rischio è recentemente diventato oggetto delle mire e delle prospettive dei giganti del *web*; il colosso statunitense Google ha sviluppato *Lending DocAI*, un servizio dedicato, appunto, al settore del credito immobiliare il cui utilizzo ha aperto la strada a dibattiti e riflessioni in merito alle possibili distorsioni dei giudizi nei processi

¹⁹Cfr. BASKERVILLE - CAPRIGLIONE - CASALINO, *Impacts, Challenges and trends of Digital Transformation in the Banking Sector*, in "Law and Economics Yearly Review", 2020.

decisionali. Nel dettaglio, il rischio concreto è che gli strumenti informatici in parola possano compiere scelte discriminatorie verso le classi sociali più deboli, più soggette a ritardi nei pagamenti e, in quanto tali, non rientranti nei parametri standardizzati previsti dagli algoritmi finanziari²⁰. A ciò si aggiunga un altro possibile problema, ossia quello delle ipotesi in cui si disponga di una scarsa quantità di dati finanziari in capo ad un richiedente: gli economisti Laura Blattner e Scott Nelson hanno dimostrato che le differenze nell'approvazione dei mutui possono non essere dovute solo al pregiudizio ma anche al fatto che minoranze e gruppi a basso reddito hanno meno dati nelle loro storie di credito. Ciò significa che quando tali dati vengono utilizzati per calcolare un *credit score* e questo viene utilizzato per fare una previsione sull'insolvenza del prestito, la previsione in discorso sarà inevitabilmente meno precisa. È anche questa mancanza di precisione che può condurre alla disuguaglianza, non solo il pregiudizio²¹.

Procedendo nella mappatura dei rischi legati alle applicazioni dell'intelligenza artificiale in ambito bancario e facendo un passo indietro rispetto al momento della valutazione del merito creditizio, vengono poi in evidenza i possibili problemi legati alla fase di primo contatto e di informativa della clientela. A tale fase il Titolo VI del TUB e le *Disposizioni in materia di trasparenza delle operazioni e dei servizi bancari e finanziari* dedicano un impianto normativo che, in definitiva, impone di fornire al cliente – prima che questi sia vincolato da un contratto di credito – tutte le informazioni necessarie a garantire che la sua decisione sia pienamente informata e consapevole.

In quest'ottica, una possibile problematica sarebbe individuabile nella circostanza per cui il ricorso da parte di un istituto erogante a sistemi automatici di contatto ed assistenza potrebbe non rendere chiaro all'utente se stia interagendo

²⁰Cfr. MARTORANA, SICHI, *Banche, i danni dell'intelligenza artificiale: discriminazioni ed errori*, Agenda Digitale, 20 settembre 2021.

²¹Cfr. BLATTNER, NELSON, *How Costly is Noise? Data and Disparities in Consumer Credit*, arXiv preprint arXiv:2105.07554, 17 maggio 2021.

con una persona o con un sistema di intelligenza artificiale²². A tal fine, la previsione di semplici avvisi di trasparenza potrebbe essere fallace o inefficace per gli utenti disinteressati o disattenti²³.

Inoltre, per quanto gli algoritmi siano in grado di attuare meccanismi utili a fornire un ampio apporto informativo, la piena automatizzazione del processo – attraverso, quindi, l'utilizzo di uno *smart contract* per l'attuazione degli adempimenti e l'esecuzione del contratto – comporterebbe una ulteriore compressione della fase precontrattuale nonché l'intensificarsi del rischio che il cliente non sia pienamente edotto circa le caratteristiche o le condizioni dell'operazione, ciò proprio in virtù della rigidità – anche relativa alle tempistiche – insita nella logica “*if/then*” che caratterizza gli applicativi in parola.

Il ricorso a *blockchain* e *smart contract*, inoltre, non vale a neutralizzare i rischi caratteristici dei mercati finanziari, potendo anzi esacerbarli o generarne di nuovi. Non può, infatti, escludersi la possibilità di attacchi informatici da parte di *hacker* che possano compromettere l'integrità e la sicurezza dei relativi sistemi. Vi è poi da tenere in considerazione l'ipotesi della commissione di errori nella fase di programmazione di uno *smart contract* che potrebbero condurre a rilevanti rischi operativi e di *compliance*.

Dunque, il fatto che la macchina sia in grado di vincere il “Gioco dell'imitazione” può tramutarsi da opportunità a rischio etico e di non conformità, peraltro a scapito delle esigenze di tutela del consumatore.

A ciò si aggiungano, poi, le connesse problematiche di inclusione finanziaria paradossalmente dettate dalla digitalizzazione. L'Associazione delle banche spagnole (AEB) si è, infatti, impegnata con il governo a dare seguito alle esigenze recentemente manifestate dalla campagna “*Soy viejo, no idiota*”, che si scaglia contro la disumanizzazione delle banche in Spagna, specialmente nel loro

²²Cfr. www.europarl.europa.eu.

²³Cfr. DAVOLA, *Algoritmi decisionali e trasparenza bancaria*, *op. cit.*

trattamento dei clienti più anziani, alcuni dei quali palesano la necessità di mantenere un rapporto personale con i dipendenti di banca, circostanza resa sempre più difficile dalla riduzione del numero delle filiali e dai processi di digitalizzazione²⁴.

6. Sono stati passati in rassegna alcuni dei rischi, attuali o potenziali, derivanti dal ricorso a strumenti di intelligenza artificiale in ambito bancario. Quello che viene in rilievo ad esito dell'analisi condotta è il fatto che la radice comune dei problemi descritti sembra potersi individuare nella rigidità che caratterizza il funzionamento delle tecnologie in parola. È così, si è detto, per la logica "if/then" degli *smart contract* nonché per le tecniche di *machine learning* strumentali all'automazione della valutazione del *credit score* dei consumatori, le quali rischiano di negare l'accesso al credito a tutti coloro i quali non rientrano nella casistica standardizzata che alimenta l'algoritmo sottostante.

Si tratta di questioni molto tecniche e districarsi nelle trame delle stesse richiede competenze altamente specifiche. I rischi che ne derivano, dunque, appaiono di non facile risoluzione. Proprio per questo motivo molti ricercatori sono già alle prese con tentativi di sviluppare algoritmi più "equi".

È altrettanto evidente che tale crescita tecnologica deve essere affiancata, supportata e – utopisticamente – anticipata da interventi normativi in grado di indirizzarla verso fini sociali o comunque più etici; in tale direzione si muovono sia la menzionata proposta di regolamento "Artificial Intelligence Act" che il *Risk Assessment Report* rilasciato dall'EBA a fine 2020, nel quale viene rappresentata l'esigenza dell'applicazioni di forme di intelligenza artificiale *explainable*, cioè idonei ad essere spiegabili, quindi a permettere agli esseri umani di comprendere come viene raggiunto un determinato risultato così da ridurre l'asimmetria informativa

²⁴Cfr. TASSINARI, "Soy viejo, no idiota": arriva dalla Spagna la campagna per le banche a dimensione di anziano, Euronews, 25 gennaio 2022.

tra erogatori e fruitori²⁵.

Ciononostante, il fatto che una scelta automatizzata sia spiegabile non basta a rendere equa la stessa. Appare evidente la necessità di interventi di rimedio che favoriscano l'intervento umano al fine di smussare la rigidità degli strumenti informatici²⁶. Quello dell'etica è, infatti, un campo propriamente umano, pertanto solo ibridando la tecnologia con l'intervento della persona diventa possibile dare una direzione etica a una decisione altrimenti destinata all'automatismo asettico.

Ad esempio, con riferimento alle descritte problematiche relative all'automazione della valutazione del *credit score* dei consumatori, una possibile soluzione di breve termine potrebbe individuarsi nell'incentivare gli istituti eroganti che si avvalgono o che intendano avvalersi di tali strumenti ad accettare – ove ne sussistano i presupposti – il rischio di emettere prestiti ai richiedenti appartenenti alle minoranze che vengono respinti dai loro algoritmi. Ciò consentirebbe ai finanziatori di iniziare quantomeno a raccogliere dati accurati su questi gruppi per la prima volta, il che andrebbe a beneficio sia dei richiedenti che dei finanziatori nel lungo periodo²⁷.

In linea generale, *«ci deve essere lo spazio per la tutela dei diritti fondamentali. Senza demonizzare la tecnologia in modo fantascientifico o distopico, ma consentendone lo sviluppo. È un esercizio di contemperamento di esigenze differenti, solo apparentemente contrapposte»*²⁸.

Stesso discorso vale anche per la *blockchain* e gli *smart contract*, strumenti che, al netto dei descritti rischi, rappresentano una significativa evoluzione non soltanto tecnologica ma economico-sociale, tale per cui sarà necessario non

²⁵Cfr. www.eba.europa.eu.

²⁶PELLEGRINI, *L'intelligenza artificiale nell'organizzazione bancaria: quali sfide per il regolatore?*, in *“Rivista trimestrale di Diritto dell'Economia”*, 2021, n. 3.

²⁷Cfr. MARTORANA, SICHI, *Banche, i danni dell'intelligenza artificiale: discriminazioni ed errori*, *op. cit.*

²⁸Cfr. FINOCCHIARO, FLORIDI, POLLICINO, *Intelligenza artificiale e norme, il ruolo che può avere l'Italia nella sfida del futuro digitale*, *Il Sole 24 ore*, 7 dicembre 2021.

ostacolare il cambiamento ma anzi guidarlo tramite un'adeguata cornice normativa.

In tal senso, un ruolo determinante dovrà essere giocato anche dalle Autorità di vigilanza. Se da un lato, infatti, esse sono chiamate a preservare la sicurezza e la solidità del sistema finanziario, dall'altro, è opportuno che si districhino in tale ambito con un approccio flessibile, sia in fase di aggiornamento della regolamentazione secondaria che in fase di applicazione di una normativa concepita, nel suo complesso, in un mondo non ancora digitale.

Francesco Scafuri

Ispettore - Ufficio Vigilanza OAM

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: ORGANIZZAZIONE BANCARIA E PROSPETTIVE REGOLAMENTARI *

*(Artificial intelligence: banking organisation
and regulatory challenges)*

ABSTRACT: *The growing spread of new technologies connected to artificial intelligence is affecting the whole banking and financial sector. Despite innovations in these sectors have always been crucial to get a competitive advantage, the application of technologies based on artificial intelligence could lead to a reshaping of the environment in which intermediaries operate.*

Due to its complexity, applying technologies based on artificial intelligence could be at the same time an advantage and a risk for banks and financial institutions. Consequently, regulators and policymakers should adapt the regulatory framework to preserve financial stability.

The aim of this paper is to provide an overview of the status quo, the potential value and risks arising from the use of technologies based on artificial intelligence in the banking sector. The first proposals that policymakers are evaluating with a view to enhancing the supervision to preserve the financial stability are also discussed.

SOMMARIO: 1. Premessa. - 2. L'innovazione tecnologica come driver nel mercato. 3. L'applicazione dell'intelligenza artificiale nel settore bancario/finanziario.... 4. (segue)... il valore aggiunto e i rischi che ne derivano. 5. L'esigenza di regolamentare l'applicazione dell'intelligenza artificiale e le prime risposte.

1. Nel dibattito sull'applicazione di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale nell'industria bancaria, numerose considerazioni attengono

*Il presente contributo è stato sottoposto a referaggio.

all'opportunità (rectius necessità) di un intervento pubblico volto a regolamentare il ricorso a tali tecnologie e, di conseguenza, al loro funzionamento.

Tali considerazioni convergono verso la prospettiva di una regolazione che affronti le esigenze di tutela dei diritti individuali e di stabilità finanziaria, senza tuttavia rinunciare alle opportunità offerte dallo sviluppo tecnologico. Del pari, sembra che il dibattito presenti un ulteriore tratto comune nel riferimento all'analisi delle prime applicazioni di 'algoritmi di intelligenza artificiale' e '*machine learning*' nella tradizionale attività di intermediazione, lasciando intravedere vasti ambiti di utilizzo, che influenzeranno l'organizzazione bancaria, partire dai processi di back-office all'analisi e alla gestione dei rischi cibernetici e operativi, al marketing, fino alla consulenza in materia di investimenti finanziari.¹

2. In punto è utile tener presente che l'automazione tecnologica nel settore finanziario, fin da tempi lontani ha rappresentato un vero e proprio pilastro tanto per la crescita degli operatori quanto per gli interventi dei regolatori.²

Rilevante in tal senso è che già nel 1968 Banca d'Italia ed ABI hanno siglato la Convenzione Interbancaria per l'Automazione (CIPA), che, come la stessa riporta, ha proprio il fine di promuovere l'automazione interbancaria e favorire lo sviluppo di iniziative di interesse per il sistema bancario nel campo delle tecnologie

¹Si veda VISCO, *Innovazione e sostenibilità: sfide per l'industria finanziaria europea e italiana nella prospettiva post-Covid*, intervento al Convegno Annuale dell'Associazione Europea del Diritto Bancario e Finanziario Milano, 26 novembre 2021, ove si evidenzia, altresì, che "la complessità degli algoritmi espone tuttavia gli intermediari al rischio di utilizzi anche involontariamente scorretti, che potrebbero ad esempio determinare discriminazioni della clientela" (p. 4).

Significativi, al riguardo, i risultati della "Rilevazione sull'IT nel settore bancario italiano - Profili tecnologici e di sicurezza", curata annualmente dalla CIPA (Convenzione Interbancaria per l'Automazione) in collaborazione con l'ABI, la quale fornisce un quadro aggiornato sull'utilizzo dell'*Information and Communication Technology* nel settore bancario nazionale, con particolare riguardo alle scelte IT in materia di metodologie e tecnologie innovative a supporto dell'operatività bancaria.

²Cfr. CAPRIGLIONE - Diritto ed economia. La sfida dell'intelligenza artificiale, relazione al Convegno organizzato da ADDE su Etica e diritto per un'intelligenza artificiale sostenibile in finanza, Milano, 26 ottobre 2021; BASKERVILLE - CAPRIGLIONE - CASALINO, *Impacts, Challenges and trends of Digital Transformation in the Banking Sector*, in *Law and Economics Yearly Review*, 2020, p. 341 ss.

dell'informazione e della comunicazione, nel rispetto dei principi della libera concorrenza³. Non è un caso dunque che a presiedere tale comitato sia di volta in volta il capo del dipartimento informatico della Banca d'Italia.

Inoltre, è interessante sottolineare quanto l'automazione tecnologica sia da sempre considerata una priorità, anche in contesti in cui le tecnologie, da un lato, e internet dall'altro, erano ancora, nel migliore dei casi, agli albori. Dalla costituzione del CIPA ad oggi sono trascorsi oltre cinque decenni; trattasi di un lasso di tempo nel quale molte tecnologie sono nate e, conseguentemente, altre sono divenute obsolete. Del resto, l'innovazione tecnologica è un fenomeno che lascia sempre spazio al miglioramento poiché, in un contesto globale nel quale le informazioni sono ormai accessibili senza limiti né di spazio né di tempo, non è soggetta a limiti.

A fronte di quanto testé indicato vengono in considerazione due aspetti di particolare importanza: il primo riguarda l'operatività di operatori, regolatori e supervisori (in contesti in cui le risorse tecnologiche saranno di volta in volta più sofisticate, ma al contempo più determinanti a fini competitivi); il secondo ha riguardo alla concorrenza, che in un mercato dinamico potrebbe esser sempre più distorta. È evidente, infatti, che operatori tradizionali saranno affiancati da società sempre più innovative, e regolatori e supervisori dovranno puntualmente identificare e individuare nuove minacce per la stabilità sistemica⁴. Ciò, appare ancor più evidente in relazione a quel comparto composto da una miriade di entità nate con l'appellativo di "*shadow*",⁵ che oggi nonostante spesso sfuggano alla supervisione sono candidate a ricoprire un ruolo centrale nel settore

³Cfr. statuto della CIPA, consultabile online. Ci si riferisce in particolare all'art. 1 in cui è trattato l'oggetto della convenzione.

⁴Cfr. ex multis LEMMA, *FinTech Regulation, Exploring New Challenges of the Capital Markets Union*, cit.; TROIANO, *FinTech tra innovazione e regolamentazione*, Relazione al convegno "FinTech: prime esperienze e prospettive di regolamentazione", presso l'Università La Sapienza, Roma, 4 dicembre 2017, p. 7; RIZZI, *FinTech Revolution*, Milano, 2016; ARNER – BARBERIS - BUCKLEY, *The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?*, 2015, consultabile su www.ssrn.com.

⁵Sullo *shadow banking* v. per tutti LEMMA, *The Shadow Banking System. Creating Transparency in the Financial Markets*, Palgrave, 2016.

bancario/finanziario.⁶

Di particolare rilevanza, ai fini di questa riflessione, appaiono le considerazioni secondo cui le innovazioni tendono a concentrarsi in periodi temporali ed in settori specifici.⁷ Infine, rilevano anche le conclusioni circa, la relazione tra dimensione di un'impresa e la conseguente capacità innovativa, secondo cui quest'ultima è maggiore con l'aumentare della dimensione dell'impresa. Tale considerazione è supportata dall'esigenza di investire ingenti risorse che solo le imprese più grandi e consolidate sono in grado di effettuare. Tuttavia, osservando le imprese operanti in ambito bancario/finanziario si nota che spesso la propensione all'innovazione è più accentuata in piccolissimi operatori che nascono con l'obiettivo di trarre profitto dall'utilizzo di una specifica tecnologia⁸. I grandi operatori invece, per questioni di opportunità, tendono a preferire l'integrazione di tali aziende nel loro gruppo importando quindi dall'esterno il *know-how* necessario per avvalersi di nuove tecnologie.

Nonostante l'ampia ed eterogenea serie di tecnologie disponibili, una delle più complesse, e che al contempo ha suscitato il maggiore interesse tra gli operatori, riguarda lo sviluppo e l'applicazione dell'intelligenza artificiale. Significativi, in proposito, sono i risultati conseguiti da John McCarthy nel 2004, il quale definisce l'intelligenza artificiale come *"la scienza di creare ed ingegnerizzare macchine intelligenti e in particolar modo programmi informatici intelligenti. È*

⁶Le Autorità di vigilanza non hanno potere sanzionatorio, né di accertamento sui soggetti e sulle fattispecie operative non rientranti nel perimetro delle loro attività di vigilanza, che è definito dalle norme di tempo in tempo vigenti. Pertanto, esulano dal loro controllo tutte le FinTech che svolgono attività a oggi non previste dalla regolamentazione di vigilanza o che riescono a svolgere, senza richiedere una licenza a operare, attività finanziarie analoghe a quelle regolamentate in capo agli altri intermediari finanziari.

⁷Al riguardo, rilevano le considerazioni di Schumpeter che, nel considerare l'innovazione come una determinante principale dei cambiamenti industriali, ne evidenzia la riconducibilità ad un processo incerto (che per ovvi motivi è impossibile da comprendere ex-ante) descrivendo la stessa come una variabile endogena del sistema economico e determinante essenziale dello sviluppo. Cfr. Teoria dello sviluppo economico, Sansoni Editore, Firenze 1977.

⁸ Sul sito CB insights, una piattaforma dove tra le altre cose sono analizzati dati riferibili a start-up e fondi di venture capital, si può osservare che in una lista di circa 1000 unicorni (ovvero start-up che hanno superato il valore di un miliardo di dollari) 209 sono riferibili al settore FinTech.

correlata alla capacità di utilizzare i computer per comprendere l'intelligenza umana, ma non deve limitarsi a metodi che sono biologicamente osservabili".⁹ Tale definizione si colloca nel solco tracciato da precedenti studi; già nel 1950, il matematico Alan Turing aveva infatti sollevato un interrogativo in ordine alla possibilità che le macchine fossero in grado di pensare.¹⁰

3. A ben considerare, appare di comune accettazione la distinzione tra due tipologie di intelligenza artificiale, una debole ed una forte.¹¹ La prima, chiamata dai tecnici *Narrow AI* o *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) è un'intelligenza artificiale in cui le macchine sono impostate per svolgere determinati compiti; della seconda tipologia farebbero invece parte l'*Artificial General Intelligence* (AGI) e l'*Artificial Super Intelligence* (ASI); è d'obbligo il condizionale poiché siamo ancora in una sfera teorica che non ha trovato applicazione pratica data la complessa tecnologia alla base. Nell'*Artificial General Intelligence* rientrerebbero quelle macchine dotate di un'intelligenza equiparabile a quella umana con una coscienza autoconsapevole in grado di risolvere problemi, apprendere e fare piani per il futuro; farebbero invece parte dell'*Artificial Super Intelligence* quelle macchine che supererebbero l'intelligenza e la capacità del cervello umano. In quest'ultimo caso occorre tuttavia domandarsi se una macchina costruita e programmata dall'uomo potrà mai superare la sua intelligenza e se questo accadesse quali sarebbero le implicazioni nei mercati (e non solo).

Vale la pena ricordare, in proposito, che nei mercati finanziari non è inusuale che molte scelte degli investitori siano guidate da percezioni e/o valutazioni

⁹Cfr. MCCARTHY – *What is artificial intelligence?* Dipartimento d'informatica dell'università di Stanford.

¹⁰Cfr. TURING - *Computing machinery and intelligence*, *Mind*, Volume LIX, Issue 236, October 1950, Pages 433–460.

¹¹La classificazione in oggetto è stata ripresa da una specifica sezione sull'intelligenza artificiale dell'IBM rinvenibile nel loro sito internet.

personali che a qualcun altro sembrerebbero poco condivisibili¹². Sul punto occorre inoltre domandarsi, se possa esistere un mercato in cui i driver alla base degli investimenti siano i medesimi per tutti, e in caso di risposta affermativa, se un tale mercato davvero possa funzionare.

Si evincono i limiti di detta formula organizzativa, che finisce col legare le dinamiche di mercato a quelle dei predetti driver. Da qui, il rilievo della enorme mole di dati ad alto potenziale informativo che circola nel mondo bancario/finanziario. Ed invero, giova sottolineare che il settore in parola, è sempre stato, soprattutto in questi ultimi anni, oggetto di un'enorme evoluzione tecnologica. Pertanto, rappresenta un candidato ideale per una proficua introduzione di tecnologie basate sull'applicazione dell'intelligenza artificiale. Tale assunto è ribadito anche nella relazione finale di Banca d'Italia del 2020¹³ in cui si rappresenta che *"...la quasi totalità degli intermediari di maggiore dimensione e un terzo di quelli più piccoli hanno pianificato o intrapreso progetti per l'innovazione tecnologica applicata all'offerta di servizi finanziari (FinTech). I principali ambiti di interesse sono quelli del miglioramento dei servizi offerti alla clientela e dello sfruttamento delle informazioni per il perfezionamento delle strategie commerciali. Circa un terzo degli intermediari ha ampliato i piani di investimento rispetto a quanto programmato all'inizio dello scorso anno, anche per affrontare meglio le esigenze create dall'emergenza sanitaria..."*.

A conferma di quanto precede vi sono i risultati della l'Indagine sulle imprese industriali e dei servizi del 2015 predisposta dalla medesima autorità, ripresa nella relazione finale del Governatore della Banca d'Italia¹⁴ e che già con riferimento all'esercizio 2015 rilevava che le imprese che utilizzavano nuove tecnologie come la robotica avanzata e l'intelligenza artificiale, anche nei comparti più tradizionali,

¹²Numerose analisi hanno dimostrato che spesso i rendimenti nei mercati finanziari seguono un percorso casuale si veda ad esempio Lee (1992), Choudhry (1994), Worthington e Higgs (2004).

¹³Cfr. Relazione annuale dell'esercizio 2020 presentata dal governatore Ignazio Visco il 31 maggio 2021.

¹⁴Cfr. Relazione annuale dell'esercizio 2015 presentata dal governatore Ignazio Visco il 31 maggio 2016.

avevano registrato una crescita del fatturato più elevata di circa il 10 per cento rispetto alle altre.

In base ad uno studio presentato in anteprima dalla Consob al salone del risparmio 2021¹⁵ in Italia sono già diverse le società che hanno implementato tecnologie legate all'IA (o che hanno in corso una sperimentazione o un progetto pilota), soprattutto per quanto concerne i processi d'investimento. Stando invece a quanto riportato nella rilevazione CIPA per il 2020¹⁶ oltre la metà dei partecipanti all'indagine¹⁷ utilizza soluzioni basate sull'IA, con un *trend* in aumento nel triennio 2021-2023.

Al riguardo è interessante sottolineare come a far data dal 2023 tra i 25 intermediari campionati, per 18 vi è una previsione di utilizzo dell'IA ad un livello almeno medio (otto alta e dieci medio), per cinque la prospettiva è di un utilizzo basso, infine, dei rimanenti due, uno ne prevede un utilizzo ancora in via sperimentale ed uno non prevede di utilizzare tecnologie legate all'IA. Al fine di offrire un termine di paragone si fa presente che la situazione al 2020 dei 25 intermediari riporta che solo tre ne fanno un uso medio o alto, rispettivamente due ed uno, undici intermediari ne fanno un uso basso, e dei rimanenti, sei sono ancora in una fase sperimentale mentre cinque non ne fanno affatto uso. È chiaro che da questo spaccato si può facilmente desumere quanto l'IA sia tanto un'opportunità quanto un'esigenza.

Nel formulare una prima conclusione in ordine alle prospettive regolamentari, occorre aver riguardo ai singoli processi e, in particolare, a quelli che - attualmente - sono maggiormente caratterizzati dall'applicazione di soluzioni di IA

¹⁵Nell'articolo del Sole 24 ore di INCORVATI - "L'intelligenza artificiale è il nuovo alleato per definire strategie d'investimento" del 12 settembre 2021 è richiamato uno studio della Consob "L'utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale nell'asset management".

¹⁶Cfr. L'Intelligenza Artificiale in banca: stato dell'arte e prospettive, Aprile 2021, consultabile sul sito della CIPA.

¹⁷Hanno partecipato alla rilevazione 21 gruppi bancari e 4 banche, rappresentanti il 94% dell'insieme dei gruppi bancari italiani in termini di totale attivo

(tra i quali rilevano quelli di *Fraud Management*, *Cyber Security*, *Contact Center*, *Credito e Supporto alle Operation*). Ed invero, in un'ottica prospettica, le attuali opzioni degli intermediari confermano una tendenza verso una generalizzata automazione delle operazioni, con l'ovvia conseguenza di porre il regolatore di fronte alla valutazione della compatibilità del vigente compendio normativo con le dinamiche operative testè indicate.

4. Alla luce di quanto precede appare utile soffermarsi sui benefici regolamentari connessi con l'adozione di soluzioni sviluppate in applicazione dell'AI, ipotizzando sin d'ora che esse possono produrre un miglioramento dell'efficienza interna (dell'organizzazione) ed esterna (rispetto al cliente e la *cyber security*).¹⁸ Analogamente è a dirsi per le criticità attese, in quanto gli operatori hanno indicato la complessità di realizzazione dei progetti, competenze interne scarse e tempi di realizzazione lunghi e\o incerti.¹⁹

In particolare, uno studio recentemente pubblicato dalla società McKinsey²⁰ stima che il potenziale valore annuo aggiunto dato dall'applicazione dell'IA e delle tecniche analitiche, complessivamente in tutti i settori, dovrebbe essere compreso in un *range* tra 9,5 e 15,4 trilioni di dollari all'anno di fatturato.

Appare utile evidenziare, al riguardo, che lo studio tiene conto di due tipi di tecnologie distinte, l'IA tradizionale e l'IA avanzata. Significativo - rispetto alla classificazione indicata nel precedente paragrafo - è il fatto che l'analisi in parola riconduce alla prima categoria il *machine learning* tradizionale (ad esempio il

¹⁸Cfr. intervento del governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco dal titolo *Innovazione e sostenibilità: sfide per l'industria finanziaria europea e italiana nella prospettiva post-Covid*, tenuto a Milano il 26 novembre 2021 in occasione del Convegno Annuale dell'Associazione Europea del Diritto Bancario e Finanziario.

¹⁹Cfr. *L'Intelligenza Artificiale in banca: stato dell'arte e prospettive*, Aprile 2021, consultabile sul sito della CIPA, in cui è rappresentato che tra le criticità effettivamente emerse è confermata la complessità di realizzazione, a cui si aggiunge la qualità dei dati disponibili e l'impatto sui processi esistenti.

²⁰Nel sito di McKinsey è possibile consultare lo studio "*The executive's AI playbook*" in cui vengono stimati i potenziali vantaggi per le imprese facenti seguito all'applicazione di tecnologie basate sull'IA.

clustering) e le tecniche statistiche come la regressione lineare, mentre ricomprende nell'IA avanzata le tecnologie basate su reti neurali di *deep learning* (ad esempio le reti neurali convoluzionali).

Non v'è dubbio che tale partizione consenta di valutare il peso economico delle due categorie, in quanto tale studio prevede per il settore bancario un vantaggio di circa 1000 miliardi di dollari ripartiti in 661 e 361 miliardi facenti capo rispettivamente a tecniche di IA tradizionale ed avanzate.²¹ Tuttavia, non va omissso di considerare altresì che una partizione siffatta suggerisce al regolatore di considerare approcci differenziati nell'intervenire sull'una o l'altra tipologia di intelligenza.

Suffraga tale conclusione anche la circostanza secondo cui il 98% dei 1000 miliardi di valore aggiunto stimato è riferibile a due sole aree, *marketing & sales* per circa 625 miliardi (364 da IA tradizionale e 261 da IA avanzata) e *risk* per circa 373 miliardi (289 da IA tradizionale e 84 da IA avanzata).²² D'altronde, è appena il caso di osservare che, nel prendere a riferimento l'area *risk* - il 99,8% del valore aggiunto stimato è riferibile alla sola funzione di *fraud & debt analytics*. Orbene, miglioramenti siffatti sarebbero riferibili a diversi aspetti tra cui rilevamento e prevenzione di schemi di riciclaggio, uso avanzato di tecniche analitiche per prevenire frodi, modelli più accurati di rilevamento e prevenzione dei *default*, sistemi migliori di *early warning* finalizzati a ridurre il costo del credito, modelli più

²¹Osservando le stime per il settore assicurativo si nota che il trend in termini assoluti è sostanzialmente in linea con il settore bancario, il valore aggiunto stimato è pari a circa 1100 miliardi di dollari, di cui 764 miliardi derivanti da tecnologie di IA tradizionale e 312 da un uso avanzato dell'IA.

²²Per quanto concerne l'area *marketing & sales* le funzioni coinvolte sono 7 tuttavia è interessante segnalare che due sole funzioni coprono circa il 50% del valore aggiunto stimato (314 miliardi), il *customer service management* e il *channel management*. Inoltre, mentre nelle cinque funzioni residuali osserviamo una prevalenza del valore aggiunto che deriva da tecniche tradizionali di IA, con un range che va dal 57 al 100 per cento sul totale del valore aggiunto, le due funzioni precedentemente citate sono in controtendenza, infatti, per entrambe, il valore aggiunto generato deriva principalmente dallo sfruttamento di tecnologie di IA avanzate. Per la funzione di *customer service management* il valore aggiunto dell'IA avanzata è pari al 55% del totale nel caso del *channel management* arriva addirittura all'80%.

efficienti di concessione del credito per migliorarne efficienza e tempestività, modelli migliori per prioritizzare il recupero dei crediti sofferenti.

Ancora una volta il riferimento agli intermediari non bancari conferma quanto dianzi indicato. Ed invero, in un'indagine *fintech* sul sistema finanziario italiano²³ curata dalla Banca d'Italia, i dati mostrano che nel 2021, pur essendo i progetti basati su tecnologie dell'IA diminuiti in numero (da 44 a 38), la spesa è aumentata, +192% rispetto al 2019 raggiungendo la cifra di 54 milioni di euro. Dei progetti in essere 26 sono riferibili al *Machine Learning* e 12 al *Natural Language Processing*²⁴.

Va da sé che la tecnologia aumenta le prospettive e le opportunità di profitto per le imprese, tuttavia, è necessario ricordare che al contempo le espone a livelli sempre più elevati di rischi che possono derivare tanto dalle tecnologie stesse quanto dall'uso fraudolento che può esserne fatto. Non è dunque un caso che la BCE, nell'individuare le priorità di supervisione per il triennio 2022-2024²⁵, abbia incluso al secondo posto, dopo la resilienza rispetto all'attuale crisi sanitaria, le *"debolezze strutturali affrontate mediante strategie di digitalizzazione efficaci e rafforzamento della governance"*.²⁶ Pertanto, a fronte delle carenze riscontrate, gli intermediari, anche su input dei supervisori, saranno chiamati ad uno sforzo per intraprendere una solida trasformazione digitale finalizzata a promuovere una dotazione di meccanismi adeguati che rendano i modelli imprenditoriali sostenibili nel lungo termine. In aggiunta, anche nella terza priorità indicata, vi è riferimento a

²³Cfr. Indagine FinTech nel sistema finanziario italiano, pubblicata sul sito della Banca d'Italia e datata novembre 2021.

²⁴Nella rilevazione è definito come: "Campo di ricerca interdisciplinare che abbraccia informatica, intelligenza artificiale e linguistica, il cui scopo è quello di sviluppare algoritmi in grado di analizzare, rappresentare e quindi "comprendere" il linguaggio naturale, scritto o parlato"

²⁵Nel sito della BCE è possibile consultare la pagina Priorità di vigilanza e analisi dei rischi e delle vulnerabilità, in cui sono riportate le priorità di vigilanza per il triennio 2022-2024.

²⁶Per uno spunto sull'evoluzione della corporate governance si rimanda a CAPRIGLIONE - SACCO GINEVRI, *Metamorfosi della governance bancaria*, Milanofiori Assago, 2019 e SACCO GINEVRI, *Intelligenza artificiale e corporate governance*, in corso di pubblicazione in AA.VV., *Il diritto nell'era digitale e dell'intelligenza artificiale*, Milano, Giuffrè, 2021.

una serie di rischi emergenti e in evoluzione che potrebbero concretizzarsi sia nel breve che nel lungo termine, derivanti anche da carenze nella resilienza cibernetica.

Ciò posto, giova richiamare anche gli esiti di un'indagine della BCE,²⁷ la quale ha evidenziato che nonostante una buona tenuta dei sistemi informatici, nel 2020, il numero di attacchi informatici in ogni trimestre è stato costantemente superiore rispetto all'anno precedente. Considerando poi un dato pre-pandemico, non passa inosservato come nel 2019 il 40% delle banche sia stata vittima di almeno un attacco cybernetico andato a segno, in forte aumento rispetto all'anno precedente in cui il dato si fermava al 28%.

In sintesi, i dati quantitativi disponibili sembrano indurre a ritenere attuale la prospettiva di un intervento regolamentare atto a promuovere un'ambiente operativo in grado d'interagire positivamente sugli equilibri complessivi del mercato dei capitali interno all'UE.

5. L'attenzione dei *policymakers* in ordine all'incidenza dell'intelligenza artificiale sul mercato dei capitali appare evidente, come del resto conferma la proposta di regolamento della Commissione Europea "*Artificial Intelligence Act*",²⁸ che dovrebbe stabilire regole armonizzate sull'IA.

Trattasi di una proposta che, in definitiva, si prefigge di dare una rappresentazione delle diverse misure di tutela da adottare per lo sviluppo, l'immissione sul mercato e l'utilizzo di sistemi di IA in vari settori, anche in quelli ad alto impatto. Va da sé che il settore bancario/finanziario rappresenti un ambito di prioritario interesse, non solo per la rilevanza socio-economica degli scambi che in esso hanno corso, ma anche per la complessità della materia. Sicché, appare

²⁷Per una disamina più completa si può consultare la *supervision newsletter* nel sito della BCE dal titolo *IT and cyber risk: a constant challenge* del 18 agosto 2021.

²⁸COMMISSIONE EUROPEA, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative Acts*, COM (2021) 206 final, 21.4.2021.

necessario che gli interventi regolamentari perseguano un equilibrio tra innovazione e stabilità sistemica, incentivando pertanto una forma di innovazione “sostenibile” in termini di rischio/rendimento, evitando il proliferare di situazione estreme in cui l’assunzione di rischi nel medio/lungo termine potrebbe rivelarsi insostenibile.²⁹

Difatti, la complessità tecnologica che l’implementazione dell’IA porta con sé nel settore bancario/finanziario potrebbe rendere operatori vulnerabili a nuovi rischi, che, se generati da fattori esterni, potrebbero risultare di difficile governabilità. Una regolamentazione di specie è più che necessaria a livello microprudenziale per i singoli operatori e a livello macroprudenziale per l’intero sistema; tuttavia, per tutelare il mercato dell’Unione nel suo complesso occorre anche ricordare che i *policymakers* questa volta saranno chiamati alla sfida di fornire una proposta chiara, puntuale, efficace e soprattutto tempestiva.³⁰

Sul piano giuridico appare di particolare rilevanza il punto 4 dell’art. 63 della proposta *Artificial Intelligence Act* dianzi indicata. È in tale sede, infatti, che viene espressamente declinato il principio secondo cui: *“Per i sistemi di IA immessi sul mercato, messi in servizio o usati da istituti finanziari disciplinati dalla normativa dell’Unione in materia di servizi finanziari, l’autorità di vigilanza del mercato ai fini del presente regolamento è l’autorità pertinente responsabile della vigilanza finanziaria di tali enti ai sensi di tale normativa.”* Appare, inoltre, possibile ritenere che l’autorità pertinente cui fa riferimento il punto in parola sia quella originariamente competente per il monitoraggio. Ciò, ovviamente determinerebbe la necessità di una valutazione in ordine all’attribuzione delle competenze e, quindi,

²⁹Cfr. CAPRIGLIONE - Diritto ed economia. La sfida dell’intelligenza artificiale, relazione al Convegno organizzato da ADDE su Etica e diritto per un’intelligenza artificiale sostenibile in finanza, Milano, 26 ottobre. 2021; BASKERVILLE - CAPRIGLIONE - CASALINO, *Impacts, Challenges and trends of Digital Transformation in the Banking Sector*, on Law and Economics Yearly Review, 2020, p. 341 ss.

³⁰Resta infine un aspetto sul quale è utile interrogarsi, ovvero, se in un contesto di mercati finanziari pienamente globalizzati, una regolamentazione locale (seppure ad un livello europeo) sarà sufficiente ad evitare che operatori situati in mercati meno regolamentati possano causare fenomeni distorsivi atti a minare la stabilità sistemica.

della opportunità di una revisione del relativo quadro normativo.³¹

Va considerato, pertanto, che tale regolamento potrebbe sottendere il perseguimento di un duplice obiettivo, che si compendia nel miglioramento della qualità e dell'efficienza e nella personalizzazione dei servizi disponibili per il consumatore; ciò unitamente ad una formula operativa che possa favorire un contesto migliore per le imprese. Tuttavia, quel che appare di particolare rilevanza è la contrapposizione degli interessi ascrivibili alle parti coinvolte (intermediario e cliente), pertanto il regolatore è chiamato ad adottare un intervento atto ad assicurare un punto di equilibrio che massimizzi il benessere sociale. Ciò, avendo riguardo anche alle posizioni di operatori privati (che tendono a massimizzare i ritorni economici individuali), dei clienti (che si rivolgono agli operatori per esigenze di risparmio o di servizio) e dei supervisori (che prediligono la tutela dei diritti individuali e la stabilità dei mercati).

Di non trascurabile rilevanza, nella proposta di regolamento *Artificial Intelligence Act*, è anche l'intento di indirizzare gli operatori verso una cultura più etica che, tuttavia, data la natura dello stesso concetto di etica, difficilmente sembra riassumibile in un "semplice" dettato normativo.³² Questa e le altre considerazioni dianzi esposte convergono verso il convincimento che un innesto graduale di interventi normativi e di una sistematizzazione della supervisione siano imprescindibili.³³ A conferma di tale convincimento v'è un parere della BCE, la quale

³¹Cfr. LEMMA - The regulation of FinTech banks: questions and perspectives, in Open Review of Management, Banking and Finance, 2019, CAPRIGLIONE - Diritto ed economia. La sfida dell'intelligenza artificiale, relazione al Convegno organizzato da ADDE su Etica e diritto per un'intelligenza artificiale sostenibile in finanza, Milano, 26 ottobre. 2021, PELLEGRINI - L'intelligenza artificiale nell'organizzazione bancaria: quali sfide per il regolatore? In RTDE n. 3 2021, SEPE - Innovazione tecnologica, algoritmi e Intelligenza Artificiale nella prestazione dei servizi finanziari in RTDE supplemento al n. 3 2021.

³²Cfr. CAPRIGLIONE - Etica della finanza e finanza etica, Bari, 1997; Etica delle finanza mercato globalizzazione, Bari, 2004.

³³Si veda al riguardo la nota congiunta delle 3 ESAs pubblicata il 7 febbraio 2022 *The ESAs recommend actions to ensure the EU's regulatory and supervisory framework remains fit-for-*

- il 29 dicembre 2021³⁴ - interpellata dal Consiglio nel merito della proposta di regolamento ha accolto con favore l'obiettivo di migliorare il funzionamento del mercato interno, attraverso l'adozione di un quadro giuridico uniforme per lo sviluppo, la commercializzazione e l'uso di un'IA affidabile e conforme ai valori dell'Unione.

In tale contesto, appare evidente un riconoscimento dell'importanza di stabilire requisiti armonizzati specifici per i sistemi di IA per garantire una coerenza e un elevato livello di protezione. Giova sottolineare, in proposito, anche l'attestazione di una crescente importanza dell'innovazione basata sull'IA nel settore bancario e, essendo la stessa BCE l'autorità di vigilanza prudenziale a livello dell'Unione, della necessità di garantire un'attuazione armonizzata della proposta di regolamento da parte degli enti creditizi quando si tratta di rischi e requisiti prudenziali.

A ben considerare, in un contesto siffatto l'armonizzazione delle regole - che i supervisor sono soliti definire come *level playing field*³⁵ - rappresenta uno dei capisaldi alla base dell'unione bancaria, necessario, ed essenziale, a garantire un trattamento omogeneo dei vari operatori facenti riferimento al medesimo mercato.³⁶ Del resto, tra le proposte del Consiglio, la BCE apprezza il fatto che il regolamento miri a rafforzare la coerenza con la normativa già esistente, integrando direttamente nei sistemi di *governance* degli istituti di credito anche alcuni obblighi di *risk management* e *governance* riferibili a *provider* ed utenti esterni. Tuttavia, a causa della novità e della complessità dell'IA, e poiché gli standard della bozza di regolamento sono ad un livello generale, l'autorità

purpose in the digital age, in risposta alla *Call for Advice on Digital Finance* della Commissione Europea del febbraio 2021.

³⁴OPINION OF THE EUROPEAN CENTRAL BANK of 29 December 2021 on a proposal for a regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence.

³⁵Cfr. SICLARI - *Gold plating* e nuovi principi di vigilanza regolamentare sui mercati finanziari, in *Amministrazione in cammino*, 2007

³⁶Cfr. CAPRIGLIONE - "L'unione bancaria europea", Torino, 2013; IBRIDO - "L'unione bancaria europea. Profili costituzionali" Roma, 2017.

rammenta l'esigenza di fornire ulteriori indicazioni per chiarire più nello specifico le aspettative di vigilanza in ambito di *governance* interna, sottolineando anche l'esigenza di una regolamentazione più puntuale che implicitamente dovrebbe essere finalizzata ad evitare eventuali aree di interpretazione discrezionale, che metterebbero a rischio il *level playing field* dianzi richiamato.

A ciò deve aggiungersi che una più chiara rappresentazione circa le competenze di vigilanza prudenziale che la BCE stessa avrebbe (a livello generale e in relazione alla sorveglianza del mercato) potrebbe aiutare anche a valutare l'impatto che l'applicazione del regolamento potrebbe avere sui compiti che l'autorità svolge in forza del TFUE.

In ultimo, e di particolare rilevanza, è l'esigenza - in linea con le conclusioni tratte dalla BCE in proposito - di considerare la possibilità di istituire un'autorità europea indipendente per l'IA; in una prospettiva di vigilanza prudenziale, occorre però chiarire se sia maggiormente utile un approccio per soggetti o per funzioni, laddove appare accettabile che la *nuova autorità* sia comunque responsabile dell'applicazione armonizzata della nuova regolamentazione in tutto il mercato unico.

Alessandro Vita

*Dottorando di ricerca in "Scienze Giuridiche e Politiche"
nell'Università Telematica Guglielmo Marconi di Roma*