

Consob e piattaforme digitali: fra *robo-advisory*, *gamification* e *blockchain*

Matteo Ghezzi

Il contributo analizza il ruolo della Commissione Nazionale per le Società e la Borsa nell'affrontare le sfide poste dall'innovazione tecnologica nei mercati finanziari, con particolare riferimento alla robo-advisory, alla gamification degli investimenti e alla diffusione di cripto-attività nel contesto del Web 3.0. L'analisi evidenzia le criticità per la tutela degli investitori e la necessità di un quadro di vigilanza coerente, capace di armonizzare regolazione e innovazione tecnologica, evitando rischi sistemici e garantendo trasparenza, fiducia e protezione dei consumatori.

SOMMARIO. 1. Premessa – 2. La *robo-advisory* nell'infrastruttura Web 2.0 – 3. La maggiore esposizione al rischio di investimento alla luce del fenomeno “*gamification*” – 4. Web 3.0, *blockchain* e *cripto-assets* tra innovazione, regolazione e vigilanza – 5. Considerazioni conclusive

1. Premessa

La disamina dei profili di interesse e delle criticità connesse, da un lato, all'operatività delle piattaforme digitali nel contesto del Web 2.0 e, dall'altro lato, allo sviluppo della tecnologia *blockchain* e del mercato dei *cripto-assets*, presuppone alcuni cenni introduttivi in merito alla nozione di Web 3.0 e al suo rapporto evolutivo con il Web 2.0, anche nell'ottica di comprendere il cruciale ruolo che le autorità di vigilanza assumono nel suddetto ambito.

Il Web 2.0 si riferisce a piattaforme digitali caratterizzate da interoperabilità, usabilità e condivisione di informazioni tra gli utenti e da un modello di *business* centralizzato che opera tramite l'acquisizione, aggregazione e monetizzazione dei dati, con *governance* accentrata e distribuzione dei profitti a *manager* e *shareholders*.¹²⁶

¹²⁶ F. BASSAN, *Web 3 in Transition and participatory regulation*, in *CPI-Tech Cronicle*, 2023, 3; D. W. WILSON, X. LIN, P. LONGSTREET, S. SARKER, *Web 2.0: A Definition, Literature Review, and*

Diversamente, il Web 3.0, anche definito *web semantico* o *web decentralizzato*, è costituito da una tecnologia di registro distribuito (*Distributed Ledger Technology*) le cui implementazioni includono, *inter alia*, la tecnologia *blockchain* che consente la creazione di modelli di *business* decentralizzati, idonei a garantire agli utenti un maggiore controllo sui propri dati. L'operatività del Web 3.0 risulta contrassegnata dall'implementazione di *smart contracts* (algoritmi che rendono automatizzata l'esecuzione delle transazioni), da meccanismi di *governance* (condivisi dalla comunità di utenti) e di distribuzione dei profitti a utenti e creatori¹²⁷.

Lo sviluppo del Web 3.0 è connesso anche all'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale che consentono alle macchine di comprendere il linguaggio naturale, rendendo i contenuti in linea con le preferenze individuali e assicurando risultati di ricerca più accurati¹²⁸. Anche nel Web 2.0, invero, si è assistito a un'evoluzione in termini di utilizzo di sistemi IA che, in primo luogo, ha permesso alle piattaforme digitali, attraverso analisi predittive, di ottimizzare la profilazione degli utenti, lo sviluppo di meccanismi di pubblicità mirata e di raccomandazione¹²⁹; in secondo luogo, l'IA ha consentito l'efficientamento delle attività connesse alla moderazione automatica dei contenuti¹³⁰. In sostanza, l'intelligenza artificiale assume un ruolo trasversale rispetto a Web 2.0 e Web 3.0.

Il passaggio qualitativo¹³¹ da Web 2.0 a Web 3.0 ha origine dall'aumento dei dati generati da utenti e dispositivi e dalla conseguente esigenza di una gestione più efficiente delle informazioni nonché di maggiori livelli di *privacy* e sicurezza¹³². In tale contesto, la grande sfida del legislatore, anche con il supporto delle autorità di vigilanza (si pensi alla Consob e alla Banca

Directions for Future Research, in AMCIS, 2011, 1 ss.

¹²⁷ F. BASSAN, *Web 3 in Transition and participatory regulation*, cit.; Sul punto anche, M. NASAR, *Web 3.0: A Review and its Future*, in *International Journal of Computer Applications*, 2023, 41 ss.

¹²⁸ NASAR, *Web 3.0: A Review and its Future*, cit., 41.

¹²⁹ Nei *social media*, tali meccanismi generano i noti fenomeni di *echo chamber* e *filter bubbles*. Per approfondimenti, v. E. LONGO, *The Risks of Social Media Platforms for Democracy: A Call for a New Regulation*, in B. CUSTERS, E. FOSCH-VILLARONGA (a cura di), *Law and Artificial Intelligence, Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, in *Information Technology and Law Series*, 35, 2022, 76 ss.

¹³⁰ Per approfondimenti v. A. LOREGGIA, G. SARTOR, *L'intelligenza artificiale nella moderazione del digitale*, in *Sistemi intelligenti*, 1, 2022, 53 ss.

¹³¹ BASSAN, *Web 3 in Transition and participatory regulation*, cit., 3.

¹³² NASAR, *Web 3.0: A Review and its Future*, cit., 41.

d'Italia), è quella di compiere vere e proprie scelte di valore¹³³ per assicurare coerenza, e, al contempo, coesistenza tra i due modelli, nonché mitigare gli effetti distorsivi da un non corretto utilizzo del Web.

Nel prosieguo si tratteranno i profili di interesse e le criticità oggetto di maggior attenzione da parte delle competenti autorità di vigilanza – in particolare, della Consob – relativi al Web 2.0 e al Web 3.0 e ai fenomeni che in concreto si innestano in dette infrastrutture.

2. La *robo-advisory* nell'infrastruttura Web 2.0

In primo luogo, per cogliere appieno le recenti sfide delle autorità di vigilanza nell'ambito del Web 2.0, appare opportuno analizzare la *robo-advisory*. Trattasi di un fenomeno ampiamente dibattuto in letteratura, in quanto emblematico della trasformazione dei mercati finanziari attraverso l'innovazione tecnologica.

I *robo-advisor* sono piattaforme digitali di consulenza finanziaria che, mediante l'elaborazione di ingenti quantità di dati e l'impiego di sistemi IA, forniscono raccomandazioni d'investimento con un livello minimo, se non del tutto assente, di intervento umano. L'evoluzione dei *robo-advisor* è stata profondamente influenzata dall'introduzione di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale. Se, originariamente, le piattaforme si fondavano su modelli standard di ottimizzazione del portafoglio, quelle più recenti si caratterizzano per l'impiego crescente di strumenti sofisticati, quali algoritmi di *machine learning*, sistemi di *natural language processing* e meccanismi avanzati di raccomandazione personalizzata. È ormai noto come la *robo-advisory* offra continuità e immediatezza, sia in grado di ridurre alcuni *bias* derivanti da scelte discrezionali e favorisca previsioni tempestive sugli andamenti di mercato. Onde, una significativa riduzione dei costi di distribuzione dei servizi di consulenza e, al contempo, una maggiore redditività per gli intermediari¹³⁴.

Tuttavia, emergono alcuni profili di rischio; in Italia, la Consob ha

¹³³ F. BASSAN, *Web 3 in Transition and participatory regulation*, cit., 3; F. BASSAN, *Recenti evoluzioni dei contratti sulla blockchain. Dagli smart legal contracts ai 'contracts on chain'*, in *Rivista di Diritto Bancario*, 2023, 563.

¹³⁴ Basti pensare che secondo le statistiche da circa 300 miliardi di dollari di *asset under management* stimati nel 2017, avrà luogo un potenziale incremento fino a oltre 4.500 miliardi entro il 2027; v. G. CARDILLO, H. CHIAPPINI, *Robo-advisors: A systematic literature review*, in *Finance Research Letters*, 62, 2024, 1.

più volte segnalato come l'adozione di modelli di consulenza automatizzata debba essere accompagnata da adeguati presidi di trasparenza affinché l'utilizzo di algoritmi non comprometta il *best interest of the client*¹³⁵. Si intende garantire un servizio conforme ai principi di adeguatezza e correttezza, evitando che l'opacità tecnologica provochi lacune di tutela.

Più nel dettaglio, risultano problematici i confini interpretativi della nozione di “consulenza personalizzata”; con tale espressione, la disciplina europea e nazionale di riferimento – la MiFID II e il TUF – si riferisce al servizio diretto al pubblico attraverso piattaforme digitali. Ciò sembra dunque escludere alcuni servizi offerti dai *robo-advisor*, quali le raccomandazioni di *asset allocation* del portafoglio, le informazioni generali e specifiche per l'esecuzione di transazioni nonché il supporto dell'attività del personale dell'intermediario¹³⁶.

Sotto altro profilo, rilevano talune criticità relative ai questionari online. Come noto, l'identificazione dei profili degli investitori è centrale nella prestazione del servizio; tuttavia, l'assenza di un operatore umano¹³⁷ genera il rischio, per gli utenti meno esperti, di fraintendere le domande, fornire dati inesatti o interpretare in modo distorto i suggerimenti ricevuti¹³⁸. Analogamente, ci si interroga se i *robo-advisor* siano in grado di svolgere una valutazione realmente esaustiva della situazione complessiva del cliente in circostanze atipiche, di adattarsi a risposte non previste dal modello o di cogliere anomalie nei comportamenti e nelle attitudini indivi-

¹³⁵ Direttiva 2014/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014 relativa ai mercati degli strumenti finanziari e che modifica la direttiva 2002/92/CE e la direttiva 2011/61/UE, art. 24.

¹³⁶ GRUPPO DI LAVORO CONSOB, SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI PISA, UNIVERSITÀ BOCCONI, UNIVERSITÀ DI PAVIA, UNIVERSITÀ DI ROMA 'TOR VERGATA', UNIVERSITÀ DI VERONA, *La digitalizzazione della consulenza in materia di investimenti finanziari*, Quaderni Fin-Tech, 3, 2019, 8.

¹³⁷ Il grado di automazione nei servizi di consulenza finanziaria può variare, consentendo di distinguere tra *robo-advisor* con algoritmo e interfaccia fisica, soluzioni “ibride”, e modelli completamente automatizzati; v. P. PIA, *La consulenza finanziaria automatizzata*, Franco Angeli, Banca Finanza e PMI, Milano, 2017, 112.

¹³⁸ R. FENG, H. LI, M. LIU, *Robo-Advisors Beyond Automation: Principles and Roadmap for AI-Driven Financial Planning*, September 12, 2025, 7 ss. reperibile su SSRN al seguente link: <<https://ssrn.com/abstract=5473746>>.

¹³⁸ Concetto delineato da F. PASQUALE, *Toward a Fourth Law of Robotics: Preserving Attribution, Responsibility, and Ex-plainability in an Algorithmic Society*, in *Ohio State Law Journal*, 78, 5, 2017, 1243 ss.

duali¹³⁹. Proprio la mancanza di sensibilità rispetto alle sfumature comunicative e agli aspetti emotivi del rapporto fiduciario con l'investitore rappresenta, in questa prospettiva, uno dei principali limiti strutturali della consulenza automatizzata¹⁴⁰.

A ciò si aggiunga che l'operatività dei *robo-advisor* rimane talvolta limitata alla consulenza sugli investimenti, con particolare riferimento alla costruzione e gestione dei portafogli, all'allocazione degli *asset*, al ribilanciamento periodico e all'ottimizzazione fiscale. Tale impostazione deriva dal loro *design*, ideato per offrire soluzioni di investimento efficienti e a basso costo, ma non per soddisfare in *toto* le esigenze di pianificazione finanziaria di lungo periodo¹⁴¹.

Un ulteriore limite significativo riguarda l'opacità algoritmica e l'affidabilità delle raccomandazioni. Gran parte delle piattaforme si fonda su modelli di valutazione di proprietà e su motori di raccomandazione il cui funzionamento interno non è sempre accessibile in larga misura ai clienti (cd. *black box*)¹⁴². Ciò impedisce ai clienti di comprendere le logiche sottostanti alle proposte ricevute e di verificare se esse colgano appieno le loro necessità.

La letteratura ha inoltre rilevato che le raccomandazioni algoritmiche non risultano sempre coerenti tra loro, considerando che investitori con profili simili possono ricevere indicazioni divergenti in funzione della frequenza di aggiornamento dei dati o della diversa ponderazione attribuita a variabili marginali nei questionari di profilazione¹⁴³. Sorgono, dunque, dubbi sull'effettiva origine di tali divergenze che potrebbero dipendere non tanto da mutamenti sostanziali delle condizioni di mercato, bensì da modifiche e/o aggiornamenti arbitrari del modello. Al riguardo, alcune autorità

¹³⁹ FENG, LI, LIU, *Robo-Advisors Beyond Automation: Principles and Roadmap for AI-Driven Financial Planning*, cit.

¹⁴⁰ Ed invero, la dimensione fiduciaria e relazionale costituisce un fattore decisivo nell'accettazione della consulenza automatizzata. Sul punto v. C. CRUCIANI, G. GARDENAL, L. TONON, *Fiducia e accettazione del consiglio di investimento: consulenza tradizionale e automatizzata a confronto*, in *Bancaria*, 4, 2024, 10 ss.

¹⁴¹ FENG, LI, LIU, *Robo-Advisors Beyond Automation: Principles and Roadmap for AI-Driven Financial Planning*, cit.

¹⁴² Concetto delineato da F. PASQUALE, *Toward a Fourth Law of Robotics: Preserving Attribution, Responsibility, and Explainability in an Algorithmic Society*, in *Ohio State Law Journal*, 78, 5, 2017, 1243 ss.

¹⁴³ P. KOFMAN, *Scoring the Ethics of AI Robo-Advice: Why We Need Gateways and Ratings*, in *Journal of Business Ethics*, 198, 2025, 21 ss.

di vigilanza hanno evidenziato come l'utilizzo di strumenti di *machine learning* poco trasparenti renda più complessa l'attività di supervisione e, di conseguenza, la tutela dell'investitore¹⁴⁴.

Pertanto, la sfida delle autorità non si limita ad assicurare l'osservanza del principio di adeguatezza, ma si estende all'esigenza di tracciabilità delle logiche decisionali sottostanti ai servizi di consulenza automatizzata e alla presenza di un adeguato controllo umano. In prospettiva, sarà necessario valutare l'eventuale impatto dell'*Artificial Intelligence Act*¹⁴⁵ che, pur non menzionando espressamente i *robo-advisor* tra i sistemi IA "ad alto rischio", introduce principi di trasparenza e *accountability* che potrebbero trovare applicazione anche in questo settore, soprattutto laddove tali sistemi incidano in modo significativo sulle decisioni di investimento dei clienti¹⁴⁶.

¹⁴⁴ *Ex multis*, P. DERIU, S. RACIOPPI, con presentazione a cura di A. LALLI, *Riflessioni in tema di intelligenza artificiale e attività di vigilanza*, Quaderni FinTech, Consob, 15, 2025; Speech by L.F. SIGNORINI, *Artificial Intelligence in Finance*, Durban, South Africa, 17 luglio 2025, reperibile al seguente link: <<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-direttorio/int-dir-2025/20250717-signorini/Signorini-17.07.2025.pdf>>; ESMA, *Public Statement On the use of Artificial Intelligence (AI) in the provision of retail investment services*, 30 maggio 2024, reperibile al seguente link: <https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-05/ESMA35-335435667-5924_Public_Statement_on_AI_and_investment_services.pdf>; EBA, *Risk assessment report of The European Banking Authority*, novembre 2024, 86 ss., reperibile al seguente link: <<https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2024-11/f03ee0c1-7258-4391-8bf1-578924956049/EBA%20Risk%20Assessment%20Report%20-%20Autumn%202024.pdf>>.

¹⁴⁵ Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) n. 300/2008, (UE) n. 167/2013, (UE) n. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (regolamento sull'intelligenza artificiale).

¹⁴⁶ Per alcune riflessioni in merito alla potenziale applicabilità dell'*Artificial Intelligence Act* sui servizi di *robo-advisor* v. T. MYKLEBUST, F.M. MANCIOPPI, *Financial literacy: still a priority for the well-functioning of financial markets*, in *Law and Economics Yearly Review*, in corso di pubblicazione, 2025, 14; A. SCIARRONE ALIBRANDI, M. RABITTI, G. SCHNEIDER, *The European AI Act's Impact on Financial Markets: From Governance to Co-Regulation*, in *EBI Working Paper Series*, 138, 2023, 22 ss.

3. La maggiore esposizione al rischio di investimento alla luce del fenomeno “gamification”

Un’ulteriore area di interesse concerne la *gamification*, intesa come l’utilizzo di meccanismi propri del gioco in ambiti estranei al contesto ludico¹⁴⁷.

Il fenomeno, coniato nel 2011, si è diffuso in molteplici ambiti fra cui la finanza digitale¹⁴⁸ con l’adozione di interfacce “gamificate” nelle piattaforme di *trading* e investimento.

La *gamification*, da un lato, appare uno strumento utile ad avvicinare i consumatori, soprattutto più giovani, a tematiche finanziarie di rilievo, favorendo al contempo una maggiore inclusione attraverso la semplificazione di concetti complessi. Dall’altro lato, tuttavia, l’accesso diretto degli investitori *retail* ai mercati finanziari mediante piattaforme digitali di tal genere ha introdotto molteplici rischi comportamentali considerando che, spesso, le decisioni di investimento sono assunte con la stessa leggerezza con cui si partecipa ad un videogioco. Tale pericolo ha spinto le autorità di vigilanza, fra cui la Consob¹⁴⁹, a estendere la propria attività di supervisione sul mercato nei confronti delle piattaforme finanziarie che integrano modelli di *gamification*, con l’obiettivo ultimo di valutarne l’impatto sulla tutela degli investitori.

Ed invero, nelle piattaforme di investimento gamificate i consumatori ottengono – oltre al risultato finanziario derivante dalla decisione di investimento stessa – un valore aggiunto attraverso il conseguimento di un obiettivo prestabilito¹⁵⁰ (come accumulare più punti rispetto agli altri, raggiungere per primi un traguardo o sconfiggere gli avversari secondo parametri quantificabili). Onde, un ambiente stimolante e competitivo per l’utente che induce i consumatori a impegnarsi con l’intento di “vincere”

¹⁴⁷ S. DETERING, D. DIXON, R. KHALED, L. NACKE, *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”*, in *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environment*, 2011, 9 ss.

¹⁴⁸ Basti pensare che la base di clienti della nota piattaforma Robinhood è aumentata fino a 25,2 milioni del 2024; sul punto v. <<https://investors.robinhood.com/news-releases/news-release-details/robinhood-reports-fourth-quarter-and-full-year-2024-results>>.

¹⁴⁹ Sul punto, v. Comunicato stampa Consob, *Gamification: l’investimento finanziario non è un “videogioco”*, 20 gennaio 2025, reperibile al seguente link: <https://www.consob.it/documents/d/asset-library-1912910/cs_20250120>.

¹⁵⁰ C. HÜLLER, M. REIMANN, C. WARREN, *When Financial Platforms Become Gamified, Consumers’ Risk Preferences Change*, in *Journal of the Association for Consumer Research*, 2023, 3.

all'interno dell'ambiente gamificato¹⁵¹.

Ne deriva che la *gamification* nelle piattaforme di investimento può indurre gli utenti, attraverso tecniche di *nudge*, ad assumere comportamenti più rischiosi considerando, in aggiunta, l'utilizzo di sistemi IA che agevolano, mediante meccanismi di *machine learning* e *data analytics*, la personalizzazione del servizio e la profilazione dell'utente. In tale contesto, dunque, l'obiettivo non è solo l'ottimizzazione del rendimento finanziario, ma altresì il raggiungimento del traguardo competitivo fissato dal gioco¹⁵². Al riguardo, l'ESMA ha evidenziato come il ricorso a tecniche di *gamification* possa generare dinamiche di dipendenza nei clienti *retail* idonee ad innalzare i rischi di investimento assunti (come emerso a seguito del caso *GameStop*), potenzialmente in contrasto con il miglior interesse dell'investitore e con i requisiti previsti dalla MiFID II¹⁵³.

Appare evidente che i rischi sinora esaminati si manifestino anche, e in misura potenzialmente amplificata, nelle piattaforme di *trading* online che integrano meccanismi di *gamification*. Ed invero, il breve periodo operativo tipico del *trading* accresce la frequenza delle operazioni e la propen-

¹⁵¹ K.P.Y. LAI, P. LANGLEY, *Playful finance: Gamification and intermediation in FinTech economies*, in *Geoforum*, 151, 2024, 3.

¹⁵² Se tale ipotesi è vera, è altrettanto ragionevole considerare che i suddetti obiettivi esercitano una forza motivante sugli utenti finché non risultano conseguiti; una volta raggiunti, tale effetto tende infatti ad attenuarsi. In questa prospettiva, è plausibile ipotizzare che la *gamification* incrementi l'assunzione di rischi finanziari principalmente nei casi in cui i consumatori non abbiano ancora accumulato guadagni sufficienti a soddisfare l'obiettivo competitivo imposto dal gioco. Viceversa, laddove tale obiettivo sia già stato raggiunto, è verosimile che gli investitori mostrino una propensione al rischio analoga, o persino inferiore, rispetto a quella che manifesterebbero in un contesto privo di elementi gamificati. Sul punto, v. HÜLLER, REIMANN AND WARREN, *When Financial Platforms Become Gamified, Consumers' Risk Preferences Change*, cit.

¹⁵³ La potenziale applicabilità della MiFID II alle piattaforme che utilizzano tecniche di *gamification* e di *nudging* dipende dal grado di personalizzazione della comunicazione rivolta al cliente. Se, ad esempio, una piattaforma invia pop-up, notifiche o e-mail che spingono l'utente a effettuare una transazione su uno specifico strumento finanziario, tenendo conto delle sue caratteristiche personali o del suo profilo, tale sollecitazione può essere qualificata come una raccomandazione di investimento personalizzata. In questo caso, l'impresa è tenuta a raccogliere dal cliente tutte le informazioni necessarie per svolgere una valutazione di adeguatezza e a utilizzarle nel formulare la raccomandazione, in linea con gli obblighi MiFID II. Sul punto, v. C. BRESCIA MORRA, D. COLONNELLO, M. GARGANTINI, G. SANDRELLI E G. TROVATORE, *La gamification degli investimenti finanziari*, Quaderno giuridico Consob, 32, 2025, 13.

sione al rischio, in particolare fra utenti privi di un'adeguata educazione finanziaria¹⁵⁴. Recenti studi empirici hanno rilevato che nonostante tale dinamica aumenti il volume degli scambi al dettaglio, la stessa può altresì pregiudicare la posizione dell'investitore *retail*. La *gamification* tende a ridurre la qualità delle strategie di *trading* provocando, di conseguenza, una riduzione dei rendimenti giornalieri e una maggiore volatilità dei rendimenti individuali. In sostanza, gli investitori *retail* devono sostenere i costi della *gamification*; *gamification* di cui, invece, beneficiano i fornitori di liquidità e gli intermediari finanziari in quanto il fenomeno in esame riduce la tossicità del flusso di ordini al dettaglio. Questa divergenza solleva questioni rilevanti per l'attività di vigilanza in merito al ruolo prorompente dell'innovazione digitale nell'orientare il comportamento del mercato¹⁵⁵.

4. Web 3.0, *blockchain* e *cripto-assets* tra innovazione, regolazione e vigilanza

Come anticipato in premessa, il paradigma Web 3.0 – diversamente dal Web 2.0 – è fondato sulla decentralizzazione dei processi, sulla tecnologia *blockchain* e sull'operatività degli *smart contracts* che consentono l'esecuzione automatizzata di transazioni¹⁵⁶. Sotto altro profilo, il Web 3.0 condivide invece con l'ecosistema Web 2.0 l'integrazione di sistemi di intelligenza artificiale capaci di incrementare le rispettive potenzialità.

Nell'ambito di tale architettura, gli operatori danno luogo a trasferimenti di valore (*i.e. cripto assets*)¹⁵⁷ in assenza di interventi di autorità centrali

¹⁵⁴ Sul punto, v. lo studio di D. ŞENOL, C. ONAY, *Impact of gamification on mitigating behavioral biases of investors*, in *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 37, 2023.

¹⁵⁵ E. YELAGIN, *Gamification of Stock Trading: Losers and Winners*, in *Proceedings of the EUROFIDAI-ESSEC Paris December Finance Meeting*, 2024, 3 ss.

¹⁵⁶ Sull'evoluzione, anche sul piano concettuale della *blockchain*, quale strumento funzionale alla circolazione non solo di un unico *asset*, ma di un numero indefinito degli stessi, v. BASSAN, *Recenti evoluzioni dei contratti sulla blockchain. Dagli smart legal contracts ai 'contracts on chain'*, cit., 562.

¹⁵⁷ In particolare, secondo quanto si evince, tra l'altro, nelle *Updated Joint ESAs Factsheet on crypto-assets* pubblicate dalle autorità di vigilanza europee EIOPA, EBA ed ESMA in data 6 ottobre 2025, per cripto-attività si intende “una rappresentazione digitale di un valore o di un diritto che può essere trasferita e memorizzata elettronicamente, utilizzando un registro distribuito o altra tecnologia simile.” Esempi ormai noti sono BTC (Bitcoin) ed ETH (Ethereum), nonché le stablecoins, le “meme coins” e i token non fungibili (NFT), per un approfondimento

che verifichino la validità dei passaggi di titolarità¹⁵⁸.

Tra i rischi connessi all'investimento in cripto-attività, pare opportuno segnalare la volatilità estrema delle stesse, la carenza di trasparenza e adeguata *disclosure* nei bilanci delle società di informazioni in merito a tali strumenti¹⁵⁹, nonché, sotto altro profilo, la potenziale configurazione di fattispecie criminose di esercizio abusivo dell'attività finanziaria nel caso in cui le cripto-attività vengano proposte come investimento¹⁶⁰.

È proprio per far fronte a tali rischi che il legislatore europeo è intervenuto con il Regolamento (UE) 2023/1114 (c.d. MiCAR), che intende fornire un quadro armonizzato per i mercati delle cripto-attività e la cui finalità è quella di tutelare il consumatore garantendogli, ad esempio, l'accesso a informazioni complete e innestando nell'ordinamento europeo procedure trasparenti per la gestione dei reclami. Ne ha fatto seguito l'adozione nell'ordinamento italiano del d.lgs. 5 settembre 2024, n. 129, in ottica di recepimento delle predette previsioni europee¹⁶¹.

delle quali, si rinvia al predetto documento.

¹⁵⁸ M. LEMBO, *Il Regolamento UE 2023/1114 (MiCA) sul mercato delle cripto valute*, in *i Contratti*, 2025, I, 70 ss.

¹⁵⁹ Di rilevanza, in tal senso, il richiamo di attenzione da parte delle competenti autorità di vigilanza agli emittenti detentori di cripto-attività sul ruolo cruciale di una corretta informativa delle stesse nella documentazione finanziaria annuale, idonea a consentire una corretta analisi e valutazione in merito all'esposizione e al rischio associato a significative posizioni in cripto-attività (cfr. BANCA D'ITALIA-CONSOB, *Comunicazione Banca d'Italia/Consob*, 6 marzo 2025 avente a oggetto "*Cripto-attività e informativa di bilancio - Comunicazione congiunta agli emittenti¹ e alle società di revisione legale e ai revisori legali con incarichi sui bilanci degli enti di interesse pubblico (EIP) e degli enti sottoposti a regime intermedio (ESRI)*", reperibile al seguente link: <https://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/avvisi-pub/20250306-bi-consob/comunicazione_consob_bi_20250306.pdf>.

¹⁶⁰ Sul punto la Consob è intervenuta ordinando l'oscuramento di una serie di siti web tramite cui vengono abusivamente offerti servizi per le cripto-attività (cfr. Consob, comunicato stampa del 10 ottobre 2025, reperibile al seguente link: <https://www.consob.it/documents/d/asset-library-1912910/cs_20251010>).

¹⁶¹ Sul punto v. CONSOB-BANCA D'ITALIA, *Nota di sintesi "Riparto di competenze tra Banca d'Italia e Consob nell'applicazione di MiCAR"*, cit.

Le disposizioni nazionali attuative del MiCAR hanno designato Banca d'Italia e Consob quali autorità nazionali competenti, attribuendo loro poteri di vigilanza e di natura autorizzativa, nonché prevedendo sanzioni di natura amministrativa e penale in caso di violazione delle disposizioni ivi contenute. In tale quadro, alla Consob vengono attribuite funzioni di vigilanza in materia di trasparenza, correttezza dei comportamenti, ordinato

In tale quadro, il Regolamento MiCAR e le correlate disposizioni nazionali attuative non sono in grado, autonomamente, di far fronte a tutte le problematiche connesse alla circolazione di tali rappresentazioni di valore, rendendo necessario un costante monitoraggio da parte delle autorità nazionali e sovranazionali e ulteriori interventi regolatori.

In primo luogo, preme segnalare la sopracitata “volatilità” dei prezzi che può determinare repentine perdite di valore, fino all’azzeramento dell’investimento. A ciò si aggiungono i rischi di liquidità, che incidono sulla possibilità di dismettere le cripto-attività al momento o al prezzo desiderato. Ulteriori criticità derivano dalla circolazione di informazioni fuorvianti e dalla promozione aggressiva, soprattutto attraverso talune piattaforme digitali, quali i *social media*¹⁶². Il settore è inoltre terreno fertile per frodi, truffe e attacchi informatici, anche per il tramite di tecniche sofisticate quali *phishing*, ingegneria sociale e *link* ingannevoli¹⁶³.

In tale contesto, la *blockchain* potrebbe servirsi dell’intelligenza artificiale per incrementare potenzialmente le possibilità di sventare pericolosi attacchi informatici. Difatti, secondo alcuni studi è possibile incrementare la sicurezza degli *smart contracts* attraverso sistemi di IA (ad es. *LLM*), i quali possono intercettare problematiche riguardanti il codice alla base dell’operatività degli *smart contracts*, riducendone la vulnerabilità informatica e incrementando la fiducia e sicurezza degli operatori¹⁶⁴.

Altro elemento che le autorità di vigilanza europee non hanno mancato di valutare è costituito dall’interconnessione tra la circolazione delle

svolgimento delle negoziazioni e tutela dei possessori di cripto-attività/clienti nonché di conservare l’integrità dei mercati delle cripto-attività nonché competenze in tema di prevenzione e divieto degli abusi di mercato relativi alle cripto-attività.

¹⁶² EBA, EIOPA, ESMA, *Joint ESAs warning on crypto-assets*, 6 ottobre 2025, reperibile al seguente link: <https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2025-10/Updated_Joint_ESAs_revised_warning_on_crypto-assets_IT.pdf>.

¹⁶³ EBA, EIOPA AND ESMA, *Joint ESAs warning on crypto-assets*, cit.; inoltre, quale generale lacuna di tutela in tale materia, il MiCAR assicura protezioni più limitate rispetto ai prodotti finanziari tradizionali: mancano, ad esempio, regimi di compensazione, e le garanzie si riducono ulteriormente qualora i servizi siano offerti da operatori extra-UE non regolamentati. Infine, la complessità intrinseca delle cripto-attività rende spesso opaca la comprensione del loro funzionamento e dei rischi sottostanti, con conseguente vulnerabilità per l’investitore *retail*

¹⁶⁴ Lo studio a cui si fa riferimento è quello di N.P. KUPPA, V. K. MADISETTI, *Robust Detection and Analysis of Smart Contract Vulnerabilities with Large Language Model Agents*, in *Journal of Information Security*, 2025 197 ss.

cripto-attività e gli abusi di mercato e la conseguente necessità di offrire presidi per prevenire questi ultimi. Con gli Orientamenti adottati dall'ESMA lo scorso 9 luglio 2025 relativi alle prassi di vigilanza in materia di prevenzione e individuazione degli abusi di mercato connessi alle cripto-attività – a cui la Consob si è conformata con proprio avviso nel settembre 2025 – si è inteso estendere al predetto settore presidi già noti nei mercati finanziari regolamentati (*insider trading*, manipolazioni, abusi informativi).

Si evidenzia inoltre l'importanza di costruire una cultura comune della vigilanza sulle cripto-attività e lo sviluppo di un dialogo costante con il settore, garantendo, per un verso, coerenza nell'approccio regolatorio e nelle prassi di vigilanza, e, per altro verso, che le singole autorità nazionali possano tenere in debita considerazione le peculiarità connesse al concreto manifestarsi del *trading* di cripto-attività nella specifica giurisdizione¹⁶⁵.

Da ultimo, sono ben note le potenzialità connesse all'architettura Web 3.0 e alla tecnologia *blockchain* in termini di rapidità ed economicità delle transazioni – e, potenzialmente anche di sicurezza della stessa grazie all'integrazione nel Web 3.0 di sistemi sempre più avanzati di IA – ma ciò deve essere accompagnato da un quadro istituzionale dotato di strumenti di vigilanza e trasparenza. Solo in tal modo la decentralizzazione della fiducia può divenire, grazie alla cornice regolatoria europea, un meccanismo capace di garantire credibilità, stabilità e protezione dei consumatori¹⁶⁶.

5. Considerazioni conclusive

All'esito delle riflessioni di cui sopra, emerge che tanto il Web 2.0, dominato da piattaforme centralizzate, quanto il Web 3.0, fondato su *blockchain* e decentralizzazione dei processi, possono generare, oltre a significa-

¹⁶⁵ ESMA, *Guidelines On supervisory practices for competent authorities to prevent and detect market abuse under the Markets in Crypto Assets Regulation (MiCA)*, del 9 luglio 2025; sul punto v. anche Avviso Consob del 4 settembre 2025. Nell'ottica di rafforzare la trasparenza e affidabilità degli operatori e la fiducia degli investitori, lo spettro soggettivo di vigilanza di Consob e Banca d'Italia si è ampliato con le *Disposizioni di vigilanza in materia di cripto-attività* del 1° ottobre 2025. Tali misure completano l'attuazione del MiCAR e delle disposizioni nazionali attuative, introducendo requisiti su *governance* e assetti organizzativi amministrativi, contabili e di controllo, includendo anche emittenti di *stablecoin* e prestatori di servizi cripto tra i soggetti vigilati.

¹⁶⁶ F. BURLANDO, *I vantaggi dell'approccio europeo alla blockchain*, su *Il Sole 24Ore*, 8 ottobre 2025.

tive e virtuose innovazioni tecnologiche, anche criticità rilevanti per la tutela dei consumatori e, in generale, dei mercati. Basti pensare, come è stato ampiamente evidenziato, alla potenziale non affidabilità delle raccomandazioni fornite dai *robo advisors* (e al conseguente pregiudizio per il *best interest of the client*), all'eccessivo incremento del rischio di investimento assunto dagli utenti su piattaforme di *gamification*, alle repentine perdite di valore degli investimenti in crypto-attività, e, in generale, all'incertezza di transazioni tramite *smart contracts*.

In tale quadro, l'intelligenza artificiale, operando trasversalmente in entrambi gli ecosistemi, consente, da un lato, di incrementare le potenzialità del Web 2.0 e del Web 3.0, ma, dall'altro lato, necessita di adeguata regolazione e vigilanza da parte del legislatore e delle competenti autorità di vigilanza nazionali, tenuto conto dei potenziali effetti distorsivi derivanti da un non corretto utilizzo della stessa.

Come autorevolmente osservato¹⁶⁷, le piattaforme digitali, la *blockchain* e l'IA costituiscono ecosistemi a sé, ciascuno dotato di un proprio quadro normativo di riferimento ma, ogni qualvolta le piattaforme digitali si servono della *blockchain* e/o di sistemi di IA, i predetti blocchi normativi vengono a intersecarsi tra di loro ed è in tal contesto che diviene cruciale il ruolo dell'autorità, ivi inclusa la Consob, nell'assicurare la coerenza e l'armonizzazione dei predetti ecosistemi normativi, evitando fughe regolatorie da parte degli operatori e assicurando la coesistenza tra i due modelli (Web 2.0 e Web 3.0), con conseguente sviluppo dei mercati e maggior protezione per i consumatori.

¹⁶⁷ F. BASSAN, *Digital Platforms and Blockchains: The Age of Participated Regulation*, in *European Business Law Review*, 2022, 18, reperibile su SSRN al seguente link: <<https://ssrn.com/abstract=4244139>>.