

Andrea Tina

Mercati centralizzati, decentralizzati. Prospettive di inquadramento della DeFi nell'attuale orizzonte MiFID

(doi: 10.4478/106699)

Osservatorio del diritto civile e commerciale (ISSN 2281-2628)

Fascicolo Speciale, settembre 2022

Ente di afferenza:

()

Copyright © by Società editrice il Mulino, Bologna. Tutti i diritti sono riservati.

Per altre informazioni si veda <https://www.rivisteweb.it>

Licenza d'uso

Questo articolo è reso disponibile con licenza CC BY NC ND. Per altre informazioni si veda <https://www.rivisteweb.it/>

Mercati centralizzati, decentralizzati

Prospettive di inquadramento della DeFi nell'attuale orizzonte MiFID

Andrea Tina

Centralized, Decentralized Markets: Perspectives on Framing DeFi in the Current MiFID Horizon

The paper is aimed at drawing a brief preliminary examination of the Regulation (EU) 2022/858 of the European Parliament and the Council of 30 May 2022 on a pilot regime for market infrastructures based on distributed ledger technology, and amending Regulations (EU) No 600/2014 and (EU) No 909/2014 and Directive 2014/65/EU.

Keywords: Multilateral Trading Facility, Market Infrastructure, Settlement System, Distributed Ledger Technology.

1. In relazione al tema centrale dell'intervento assegnatomi – l'inquadramento delle nuove piattaforme di scambio DLT nell'attuale orizzonte MiFID (cercheremo di capire a breve se ed entro che termini tali piattaforme possano essere anche qualificate come vere e proprie infrastrutture «di mercato» o, meglio, sedi di negoziazione) – un passaggio importante è chiaramente costituito dal recente regolamento (UE)2022/858, relativo a un regime pilota per le infrastrutture di mercato basate sulla tecnologia a registro distribuito (c.d. Pilot), pubblicato lo scorso 2 giugno¹, che, anche in ragione del regime derogatorio dallo stesso introdotto seppur in via sperimentale, conferma una condizione di non perfetta compatibilità della tecnologia DLT e del suo impiego nel sistema dei mercati finanziari con l'attuale impianto normativo tracciato dalla direttiva 2014/65/UE, c.d. MiFID (e non solo; il quadro normativo è, naturalmente, molto più complesso e, per quanto qui rileva, non si possono non menzionare quanto meno il reg. n. 600/2014 sui mercati degli strumenti finanziari, c.d. MiFIR, e il reg. n. 909/2014, sul regolamento titoli e sui depositari centrali di titoli, c.d. CSDR).

Preso atto delle caratteristiche principali della tecnologia DLT – definita come una «tecnologia che consente il funzionamento e l'uso dei registri distribuiti» (cfr. art. 2, n. 1, reg. Pilot) e della presenza di vincoli normativi

¹ Per un primo commento v. G. Amato, R. Benvenuto, *Regolamento DLT: il regime pilota UE sulle nuove infrastrutture di mercato*, 8 luglio 2022, consultabile su www.dirittobancario.it.

che possono ostacolarne l'implementazione², prima, e la diffusione, poi, nel settore dei mercati finanziari³, l'impostazione di fondo – tra quelle disponibili⁴ – accolta dal legislatore europeo è quella di non apportare modifiche alla disciplina MiFID⁵, ma di introdurre, seppur in via provvisoria e sperimentale:

i) un meccanismo di esenzioni dall'applicazione di parte della disciplina costituita – in particolare, ma non solo – dall'impianto normativo MiFID e CSDR, previa valutazione e autorizzazione delle autorità competenti (per l'Italia la Consob) – che vengono ad assumere un ruolo di maggior rilievo nei sistemi DLT rispetto a quelli «tradizionali» – al fine di consentire o comunque agevolare il ricorso degli operatori alla tecnologia a registri distribuiti per l'organizzazione e la gestione di sedi di negoziazione per strumenti finanziari DLT e consentirne così lo sviluppo (cfr. artt. 4 e 5 reg. Pilot);

ii) possibilità operative precluse agli operatori nel mercato c.d. tradizionale (cfr. in particolare il considerando n. 14 e l'art. 6 reg. Pilot) (v. *infra*).

Valutati – non senza perplessità (v. *infra*) – i possibili vantaggi che possono accompagnare lo sviluppo e la diffusione della tecnologia DLT nei mercati finanziari⁶, appare a tutti chiaro come la creazione e lo sviluppo di *exchange* (ovvero di sedi di negoziazione) DLT costituiscano un passaggio obbligato per lo sviluppo di un mercato secondario idoneo a supportare il mercato primario e, quindi, la stessa diffusione della tecnologia DLT.

Come anticipato, il presupposto di fondo è, ovviamente, la condivisione di una valutazione complessivamente positiva dei possibili vantaggi prospet-

² Cfr., per es., il considerando n. 5 del reg. Pilot.

³ In merito cfr. ESMA, *Report The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*, 7 February 2017; Id., *Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assesst*, 9 January 2019; v. anche il considerando n. 4 del reg. Pilot: «La legislazione dell'Unione in materia di servizi finanziari non è stata concepita tenendo conto della tecnologia a registro distribuito e delle cripto-attività, e contiene disposizioni che potenzialmente precludono o limitano l'uso della tecnologia a registro distribuito nell'emissione, nella negoziazione e nel regolamento delle cripto attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari».

⁴ V. sul punto la *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*, p. 7 s.

⁵ Cfr. per esempio il considerando n. 5 del regolamento Pilot: «Data la limitata esperienza nella negoziazione di cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari e relativi servizi e attività di post-negoziazione, è attualmente prematuro apportare modifiche rilevanti alla legislazione dell'Unione in materia di servizi finanziari per consentire la piena diffusione di tali cripto-attività e delle relativa tecnologia sottostante».

⁶ Cfr. in particolare ESMA, *Report the Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*, cit., par. 3. V. anche il considerando n. 14 del reg. Pilot: «L'uso della tecnologia a registro distribuito, grazie alla quale le operazioni sono registrate in un registro distribuito, può accelerare e combinare la negoziazione e il regolamento quasi in tempo reale e potrebbe consentire la combinazione dei servizi e delle attività di negoziazione e post-negoziazione».

tati dal ricorso alla stessa tecnologia DLT, rispetto alle attuali tecnologie «tradizionali»; vantaggi solitamente individuati, in estrema semplificazione, in:

- i) una riduzione dei costi e dei tempi operativi, connessa alla possibile
- ii) disintermediazione dei servizi stessi, e
- iii) una maggiore sicurezza del sistema e (in definitiva) delle stesse transazioni (su questi profili tornerò in seguito).

Se l'obiettivo è quello di raggiungere un livello maggiore di digitalizzazione attraverso – o, meglio, anche attraverso – la diffusione delle tecnologie a registro distribuito (DLT), mantenendo fede al generale principio della neutralità tecnologica (v. considerando n. 9 del reg Pilot⁷), occorre, tuttavia, creare le precondizioni affinché i crypto-asset, in generale, e gli strumenti finanziari basati su tecnologia DLT, in particolare, possano raggiungere in un lasso di tempo conveniente un sufficiente livello di liquidità⁸. Solo l'aspettativa della destinazione dei crypto-asset a sedi di negoziazione potrà attivare un meccanismo evolutivo tale da rendere l'ordinamento considerato quale luogo attrattivo per esperienze di innovazione⁹.

In tale direzione, del resto, si è già chiaramente orientato il legislatore europeo con la stessa proposta di Regolamento, ponendo l'accento sul fatto che l'assenza «di un mercato secondario basato su DLT limita gli incrementi di efficienza e lo sviluppo sostenibile di un mercato primario degli strumenti finanziari che assumono la forma di cripto-attività» (p. 4). Tale presupposto, unitamente alla conferma del principio di neutralità tecnologica, si ritrova ora nel documento definitivo (v. il considerando n. 4 del reg. Pilot¹⁰).

2. Ciò premesso, e pur riconoscendo, quindi, lo stretto rapporto funzionale tra mercato secondario e mercato primario (la creazione di un efficiente e liquido mercato secondario è indispensabile per il successo della emissione

⁷ «La legislazione dell'Unione in materia di servizi finanziari è destinata a essere neutrale per quanto riguarda l'uso di qualsiasi particolare tecnologia rispetto a un'altra. Occorre, pertanto, evitare riferimento a un tipo specifico di tecnologia a registro distribuito. I gestori delle infrastrutture di mercato DLT dovrebbero garantire di essere in grado di rispettare tutti i requisiti applicabili, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata». Ma v. già ESMA, *Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*, cit., par. 2.

⁸ Così da ultimo, v. per tutti P. Leocani, U. Malvagna, A. Sciarrone Alibrandi, A. Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito (distributed ledger technologies – blockchain) per la rappresentazione digitale di strumenti finanziari (security token): tra diritto cartolare e disciplina delle infrastrutture di mercato*, in *Riv. dir. bancario*, 2022, p. 76.

⁹ Ivi.

¹⁰ «Lo sviluppo di un mercato secondario per tali cripto-attività [i.e. le cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari] potrebbe apportare molteplici vantaggi, quali maggiore efficienza, trasparenza e concorrenza in relazione alla attività di negoziazione e di regolamento».

di nuovi strumenti finanziari e, in definitiva, per la raccolta di nuove risorse per le imprese), la definizione di un mercato secondario (centralizzato o decentralizzato che sia) dedicato alla circolazione e allo scambio di strumenti finanziari – vedremo a breve più esattamente quali – basati su tecnologia DLT presuppone, tuttavia, la stessa possibilità (prima) e ammissibilità (poi), allo stato della vigente disciplina, della emissione di strumenti finanziari basati appunto su tecnologia DLT.

In questa prospettiva, alla luce dell'attuale quadro normativo di riferimento il regime (provvisorio/sperimentale) del regolamento Pilot rappresenta un intervento normativo che – su un piano meramente concettuale – si colloca, quindi, solo a valle di alcune preliminari modifiche al livello delle singole legislazioni nazionali; modifiche necessarie per rendere compatibile la rappresentazione – e, quindi, l'emissione – degli stessi strumenti finanziari basati su tecnologia DLT (soprattutto, ma ovviamente non solo, azioni) con il quadro normativo locale, rendendo così possibile la loro successiva circolazione nel mercato secondario, secondo le regole proprie della tecnologia a registri distribuiti.

È certamente vero che, come puntualmente osservato, una strategia nazionale che voglia dirsi effettivamente efficace nel consentire uno sviluppo dell'innovazione tecnologia non può limitarsi a fornire un quadro che si occupi esclusivamente del profilo dell'emissione delle crypto-assets e della loro circolazione privata (ovvero al di fuori delle sedi di negoziazione) e solo successivamente occuparsi dei nessi tra DLT e disciplina dei mercati secondari¹¹; ciò non toglie, al contempo, che la stessa sussistenza del mercato secondario richiede e presuppone il superamento di quegli ostacoli che – a torto o a ragione – impediscono la stessa emissione sul mercato primario di strumenti finanziari basati su tecnologia DLT¹².

Limitando in questa sede il discorso ai soli strumenti dematerializzati¹³, è in questa prospettiva che si colloca (e va condivisa) la necessità segnalata

¹¹ Così Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., p. 77.

¹² Un ruolo centrale assume, quindi, l'approntamento di una legislazione primaria nazionale che consenta agli operatori di compiere – o comunque di poter valutare se compiere – il passaggio tecnico alla nuova tecnologia DLT e, quindi, all'emissione di veri e propri security tokens (cfr. anche P. Carrière, *Crypto-assets: le proposte di regolamentazione della Commissione UE. Opportunità e sfide per il mercato italiano*, ottobre 2020, pp. 15 s., consultabile su www.dirittobancario.it).

¹³ Per un quadro generale dei limiti all'emissione di strumenti finanziari, in particolare partecipazioni societarie, su base DLT, v. per tutti N. De Luca, *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in M. Cian, C. Sandei (a cura di), *Diritto del Fintech*, Milano, 2020, pp. 409 ss.; P. Carrière, *Il fenomeno delle crypto-attività* (crypto-assets) *in una prospettiva societaria*, in *Banca impresa società*, 2020, pp. 461 ss.

in dottrina di regolare «da subito, nei non marginali spazi concessi dal regolamento CSDR e dal *framework* MiFID, l'ipotesi della “dematerializzazione digitalizzata”, i.e. l'emissione nativa (inclusa la *notarization*), il mantenimento dei conti *top-tier* e il regolamento degli scambi realizzati su infrastrutture basati su DLTs [...] Il tutto, al fine di evitare che l'innovazione in tale campo resti bloccata in attesa di un – comunque auspicabile – intervento sull'art. 3 reg. CSDR in senso neutrale rispetto alla *modalità di rappresentazione* del titolo emesso, che superi ogni possibile spazio di dubbio in ordine alla possibilità di una rappresentazione su DLT degli strumenti finanziari»¹⁴.

In merito, il legislatore comunitario non ha provveduto – peraltro coerentemente con il dichiarato approccio di non avviare sin da subito una modifica dell'impianto normativo di riferimento, ma di creare un regime di esenzione sperimentale¹⁵ – ad un adattamento dei requisiti richiesti dall'art. 3 reg. CSDR, ma si è limitato a concedere la possibilità di una esenzione, previa autorizzazione, della loro applicazione.

La circostanza che la disapplicazione dell'art. 3 reg. CSDR sia consentita in seguito ad una specifica domanda di esenzione e solo laddove un CSD «dimostri che l'uso di un “conto titoli” [...] o l'uso della scrittura contabile di cui all'articolo 3 [...] sono incompatibili con l'uso della tecnologia a registro distribuito impiegata» (cfr. art. 5, par. 2, reg. Pilot), apre chiaramente la strada alla prospettiva – sopra segnalata – di avviare un procedimento parallelo a livello nazionale per definire le condizioni «in base alle quali le movimentazioni dei registri distribuiti si qualificano come scrittura contabile» e correlativamente le «condizioni alle quali registri distribuiti possono essere idonei ad accogliere “conti titoli” movimentati mediante scritture contabili ai sensi del regolamento CSDR (art. 2, par. 1, n. 28)»¹⁶.

In tal caso, infatti, posto che l'art. 3 reg. CSDR non dà alcuna definizione su cosa debba intendersi come «scrittura contabile», così rimettendo il tema qualificatorio alla legislazione nazionale, l'MTS DLT/SS DLT o, più facilmente, il TSS DLT operativo in Italia potrebbe non doversi trovare nella necessità di richiedere l'esenzione di cui al richiamato art. 5, par. 2 reg. Pilot, in quanto, nell'ordinamento nazionale interessato, «l'uso di un “conto titoli” [...] o l'uso della scrittura contabile di cui all'articolo 3» non si rivelano «incompatibili con l'uso della tecnologia a registro distribuito impiegata». Per tale via, potrebbe anche superarsi la necessità – altrimenti inevitabile – di un coordinamento/adeguamento normativo con riferimento – limitandosi ai

¹⁴ Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., p. 79 s.

¹⁵ Cfr. ancora il considerando n. 5 del regolamento Pilot.

¹⁶ In questi termini Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., p. 87.

titoli dematerializzati – anche alle disposizioni dell’art. 83-*bis* TUF, che, al momento e salve le dovute precisazioni, paiono effettivamente incompatibili con una sede di negoziazione con tecnologia a registri distribuiti¹⁷. Di fatti, come già evidenziato in dottrina, un simile intervento normativo «renderebbe *ipso facto* praticabile l’emissione di strumenti finanziari “tokenizzati” destinati allo scambio sulle sedi di negoziazione», senza la necessità di un quadro normativo dedicato e fatte eventualmente salve, a seconda delle circostanze, le limitazioni oggi comunque previste dal reg. Pilot all’art. 3, potendosi in tale scenario fare diretta applicazione dell’esistente disciplina della dematerializzazione. In tal modo, la disciplina «sarebbe la medesima, indipendentemente dal fatto che la chartula sia sostituita da una dematerializzazione digitalizzata (*recte*: “tokenizzata”) o da una dematerializzazione “meramente elettronica”»¹⁸.

Una linea di possibile evoluzione come quella ora tratteggiata trova chiara conferma già nell’*Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assets* di ESMA del febbraio 2019, che evidenzia come il regolamento CSDR non richiede un particolare metodo «for the initial book entry form recording, meaning that any technology, including DLT, could virtually be used, provided that the book entry form is with an authorized CSD. However, there may be national rules that could pose restriction to the use of DLT for that purpose. The legal nature of a securities account [...] and the legal nature and effects of book entries are still embedded in national law» (cfr. par. 159).

Più in particolare, in questa prospettiva – slegata, o comunque indipendente, dalle deroghe concesse dal reg. Pilot – l’intervento normativo (nazionale) avrebbe ad oggetto i seguenti profili:

- quando la tecnologia DLT viene effettivamente a qualificarsi come scrittura contabile, anche alla luce dell’art. 2215-*bis* c.c.;
- le condizioni al ricorrere delle quali può ritenersi che un dato conto titoli (composto da scritture contabili a valere su un registro distribuito) sia fornito e mantenuto da un soggetto (per quanto qui rileva, il CSD)¹⁹.

Ciò detto, al di là delle possibili articolazioni che potrebbero assumere gli intervenuti legislativi a livello locale, il legislatore europeo e il regolatore nazionale²⁰ sono, del resto, perfettamente consapevoli della inversione di prospettiva sopra segnalata.

¹⁷ Cfr. anche C. Sandei, *Le initial coin offering nel prisma dell’ordinamento finanziario*, in *Riv. dir. civ.*, 2020, p. 413.

¹⁸ Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito (distributed ledger technologies – blockchain)*, cit., p. 87.

¹⁹ Ivi.

²⁰ Cfr. anche il Libro Verde del MEF su *La competitività dei mercati finanziari italiani a supporto della crescita*, pubblicato nel marzo 2022.

Oltre al generale rinvio della applicazione del regolamento Pilot al «23 marzo 2023» (art. 19, reg. Pilot), è, infatti, previsto – seppur indirettamente attraverso una modifica della direttiva MiFID – l’obbligo per gli Stati Membri di adottare e pubblicare entro «il 23 marzo 2023 [...] le disposizioni necessarie per conformarsi all’articolo 4, paragrafo 1, punto 15» MiFID (a sua volta modificato con l’estensione della definizione di strumenti finanziari anche agli «strumenti emessi mediante tecnologia a registro distribuito»²¹); modifica che, se certamente non implica un obbligo di intervento in ordine allo sviluppo della DLT, ne presuppone comunque l’implementazione.

3. Il problema della compatibilità delle piattaforme *exchange* DLT con il sistema normativo attuale si intreccia, evidentemente, con quello qualificatorio degli stessi *exchange* su base DLT.

L’intervento (ponte) del legislatore europeo risolve, solo in parte, il tema della natura giuridica delle piattaforme DLT – o più comunemente *exchange* o DEX – e della loro assimilabilità ad una sede di negoziazione (*trading venues*); assimilazione che, se non esclusa, può considerarsi quanto meno problematica in ragione della loro struttura decentralizzata e distribuita.

La questione è a sua volta legata a quella relativa alla qualificazione giuridica dei c.d. *security token* quali veri e propri strumenti finanziari, se si condivide il rilievo per cui la circostanza per la quale un token sia scambiato su di una piattaforma non è sufficiente a renderlo uno strumento finanziario (derivato), se non quando tale piattaforma si configura come «sistema ai sensi della disciplina ex-MiFID»²².

Sul punto, l’intervento del reg. Pilot è certamente più netto, seppur, almeno ad una prima lettura, confuso.

Il nuovo regolamento Pilot (art. 18, n. 1), da un lato, modificando la direttiva MiFID, amplia come accennato la definizione di «strumento finanziario» di cui all’art. 4, par. 1, n. 15, MiFID, chiarendo che nella stessa definizione sono «compresi gli strumenti emessi mediante tecnologia a registro distribuito»; dall’altro lato, introduce la figura dello «strumento finanziario DLT»,

²¹ V. anche il Libro Verde del MEF su *La competitività dei mercati finanziari italiani a supporto della crescita*, cit., p. 21, che sottolinea la necessità di dotare l’Italia di «una cornice legislativa che consenta l’emissione e la circolazione in forma digitale di strumenti finanziari tramite tecnologie basate su DLT anche in vista della futura applicazione del regolamento UE relativo al c.d. regime pilota».

²² Sul punto v. recentemente F. Annunziata, *La disciplina delle trading venues nell’era delle rivoluzioni tecnologiche: dalle criptovalute alla distributed ledger technology*, in *Riv. ODC*, 2018, 3, p. 15; cfr. anche Sandei, *Le initial coin offering nel prisma dell’ordinamento finanziario*, cit., pp. 404 ss.

inteso come lo «strumento finanziario emesso, registrato, trasferito e stoccato mediante tecnologia a registro distribuito» (art. 2, n. 11).

Sotto quest'ultimo profilo, se, come accennato, gli strumenti finanziari sono tali anche in quanto destinati alla negoziazione su *trading venues* (c.d. negoziabilità), il perimetro degli strumenti finanziari DLT ammissibili si restringe, apparentemente, a quelli individuati dall'art. 3, par. 1, reg. Pilot, ovvero:

i) azioni il cui emittente ha una capitalizzazione di mercato o una capitalizzazione di mercato provvisoria inferiore a 500 milioni di euro;

ii) obbligazioni, altre forme di debito cartolarizzato, comprese le ricevute di deposito in relazione a tali titoli, o strumenti del mercato monetario, con un'entità di emissione inferiore a 1 miliardo di euro;

iii) quote di investimento collettivo.

L'art. 3, par. 1, reg. Pilot precisa, infatti, che gli «strumenti finanziari DLT sono ammessi alla negoziazione su un'infrastruttura di mercato DLT o registrati in un'infrastruttura di mercato DLT soltanto se» rientrano in uno dei casi contemplati dalle lett. a-c) del medesimo art. 3.

Ciò non esclude, tuttavia, la loro ammissione ad un MTF non DLT.

Se un MTF DLT è un MTF che ammette solo strumenti finanziari DLT, gli strumenti finanziari DLT, in quanto strumenti finanziari *ex art. 4 MiFID* e indipendentemente dai limiti quantitativi dell'art. 3 reg. Pilot (che disciplina solo le sedi di negoziazione DLT), possono essere ammessi e registrati su un MTF tradizionale. È quindi chiaro che i limiti sono dettati unicamente in ragione delle esenzioni previste per le sedi DLT.

Superando in questa sede – per ragioni di semplificazione e pur non senza criticità legate alle (necessarie) interconnessioni tra strumenti finanziari e sedi di negoziazione – il problema qualificatorio degli strumenti finanziari DLT (ma è, del resto, questa la posizione, apparentemente, assunta dal legislatore europeo: v., infatti, anche il considerando n. 2 del reg. Pilot: «Altre crypto-attività rientrano nella definizione di strumenti finanziari ai sensi della direttiva 2014/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio»), allora il problema si innesta non tanto nella infrastruttura tecnologica della piattaforma (i.e., la sede di negoziazione), che di per sé non può che essere, in principio, neutra²³, «quanto nella definizione delle regole che presidono al suo funzionamento»²⁴.

²³ V. tra l'altro M. Cian, *Le sedi di negoziazione diverse dai mercati regolamenti*, in *Studium Iuris*, 2019, p. 452, che, correttamente, puntualizza, infatti, che «non è sufficiente [...] la predisposizione di uno spazio o di un software per la gestione degli ordini da un punto di vista meramente tecnico, non potendo mancare la dimensione regolatoria della negoziazione come elemento che connota e identifica il mercato».

²⁴ Annunziata, *La disciplina delle trading venues nell'era delle rivoluzioni tecnologiche*, cit., p. 15.

Come non si è mancato di osservare, queste regole «presuppongono pur sempre l'identificazione di un «soggetto» che le predispone e le elabora. Nel momento in cui la tecnologia consente, o potrebbe consentire, lo sviluppo di tecniche di scambio dei token puramente «orizzontali» nelle quali non sia individuabile un soggetto che svolge le funzioni sopra richiamate – un modello, insomma «puro» di *decentralised exchange* – la conclusione porterebbe, in fine, ad espungere comunque il token dal perimetro degli strumenti finanziari e, dunque, della disciplina MiFID»²⁵.

Al riguardo, si deve, in effetti, porre l'attenzione sul fatto che, prendendo a riferimento in questa sede i sistemi multilaterale di negoziazione (MTF) oggetto del regolamento Pilot, questi sono comunemente definiti come «un sistema multilaterale gestito da un'impresa di investimento o da un gestore del mercato che consente l'incontro, al suo interno e in base a regole non discrezionali, di interessi multipli di acquisto e di vendita di terzi relativi a strumenti finanziari, in modo da dare luogo a contratti conformemente alla parte II e alla parte III» (art. 4, comma 1, n. 19 e 22, MiFID; art. 1, comma 5-*octies*, lett. a), TUF). Come già evidenziato, l'attuale disciplina non pare, quindi, contemplare «espressamente il caso in cui, ad esempio, la gestione delle informazioni o delle transazioni è diffusa all'interno della rete, assumendo, di contro – in linea con l'evoluzione della tecnologia allo stato attuale – la sussistenza di sistemi di gestione centralizzati»²⁶.

In merito, val la pena precisare sin da ora che la questione non è meramente qualificatoria.

Non sarebbe cioè sufficiente limitarsi ad osservare, alla luce del nuovo reg. Pilot che fa testualmente riferimento a sistemi di negoziazione e regolamento DLT (art. 2, n. 10), che il legislatore è libero di ampliare a «piacere» il perimetro di ciò che può (deve) qualificarsi «sede di negoziazione», qualificando espressamente come «sistema multilaterale di negoziazione DLT» un «sistema multilaterale di negoziazione [come definito dall'art. 4, par. 1, n. 22, MiFID] che ammette alla negoziazione solo strumenti finanziari DLT». Anche in tal caso, resta, infatti, ancora aperto il problema di definire quali siano le caratteristiche minime necessarie affinché un *exchange* DLT possa considerarsi comunque «gestito da un'impresa di investimento o da un gestore del mercato».

Le nuove infrastrutture di mercato, costituendo dei sistemi multilaterali di negoziazione (*trading*) e sistemi di regolamento (*post-trading*), devono – viene da dire ovviamente – essere dei sistemi; devono cioè possedere

²⁵ Così efficacemente Annunziata, *La disciplina delle trading venues nell'era delle rivoluzioni tecnologiche*, cit., p. 15.

²⁶ *Ibidem*, p. 22.

quel tratto minimo comune proprio di tutte le sedi di negoziazione, ovvero ambienti entro i quali convergono interessi multipli di acquisto di vendita di terzi relativi a strumenti finanziari. L'ambiente consiste, nella sua manifestazione più completa, in «un *contesto di regole* e in uno *spazio tecnico operativo* all'interno [del quale] le dichiarazioni di negoziazione confluiscono e vengono gestite e incrociate formando contratti dispositivi degli strumenti finanziari»; l'ambiente può consistere «anche solo in un contesto di regole, senza la predisposizione di alcuno spazio operativo»²⁷. In breve, anche gli MTF DLT devono essere un «sistema di regole predefinito»²⁸.

Le piattaforme DLT sono strutture di dati avanzate, che consentono di definire anche la logica (*i.e.*, le regole) con cui i dati devono essere validati (e quindi con cui devono essere validate le transazioni su quei dati, ivi inclusa la circolazione degli stessi). Il punto è ancora più chiaro con riferimento ai c.d. *smart contract* con cui l'utente può dare avvio all'operazione di trasferimento. Gli stessi *smart contract* sono scritti con il linguaggio definito dalla piattaforma (*i.e.* dal gestore) e possono assumere funzionalità e possibilità diverse, definite sempre dalla piattaforma.

Nei sistemi di *exchange* il contratto di scambio si perfeziona certamente all'interno dello spazio tecnico fornito e definito dall'*exchange*, in modo pressoché automatico, talvolta persino in assenza di una controparte identificata²⁹. Senza «l'apporto dei programmatori gli utenti non sarebbero in grado di scambiarsi i token», e quindi neppure gli strumenti finanziari su tecnologia DLT – mettendo così in discussione la piena disintermediazione offerta dalle piattaforme DLT – per cui, come osservato, «il sistema nei DEX è rappresentato dalla stessa tecnologia»³⁰. Anche in tal caso, rimane, tuttavia, irrisolto il problema di definire a chi «questo sistema debba essere imputato»³¹.

Con riferimento agli *exchange* DLT, la sussistenza di un sistema di regole non è, quindi, in discussione.

Il punto rimane, in definitiva, definire quale sia il contenuto minimo dell'attività di gestione cui «un'impresa di investimento» o «un gestore del mercato» sono chiamati, dovendosi al contempo prendere atto dell'apertura del sistema anche ad una DLT decentralizzata³².

Al riguardo, nel tentativo di giungere ad una soluzione di compromesso, non sembra possibile circoscrivere la realtà DLT recepita dal regola-

²⁷ Così Cian, *Le sedi di negoziazione diverse dai mercati regolamentati*, cit., p. 451.

²⁸ Ivi.

²⁹ Così Sandei, *Le initial coin offering nel prisma dell'ordinamento finanziario*, cit., p. 412.

³⁰ *Ibidem*, p. 413.

³¹ Ivi.

³² Per una sintesi delle principali differenze tra piattaforme DLT centralizzate e decentralizzate v. l'*Advice* di ESMA, cit., parr. 54-57 e l'appendice n. 2

mento Pilot ai soli *exchange* centralizzati, ovvero alle piattaforme con una regolazione delle transazioni c.d. *off-chain*³³. Oltre ai diffusi riferimenti a sistemi «sufficientemente decentralizzati»³⁴ e indipendentemente dalle caratteristiche ibride che ormai accompagnano molti *exchange* e che rendono, quindi, complicata la distinzione tra i due modelli di *business* (decentralizzato e centralizzato)³⁵, segnali in questa direzione sembrano evincersi: *a*) sia dalle definizioni di «strumento finanziario DLT» e di «tecnologia a registro distribuito (DLT)» recepite dal regolamento Pilot; *b*) sia dal carattere unico e caratterizzante la DLT, che va oltre la mera tokenizzazione (intesa in senso lato, quale digitalizzazione attraverso il ricorso a chiavi crittografiche), e si incentra sulla decentralizzazione e sulla natura distribuita degli stessi registri: l'unicità dei sistemi DLT «lies in the fact that they are maintained by a shared or “distributed” network of participants (so-called “nodes”) and not by a centralized entity, meaning that there is no central validation system»³⁶.

Da un lato (a), la stessa definizione di «strumento finanziario DLT» accolta dal regolamento Pilot fa espresso riferimento alla emissione, alla registrazione, al trasferimento e allo stoccaggio di strumenti finanziari «mediante la tecnologia a registro distribuito» (v. lo stesso art. 5, par. 2, lett. b), i), che richiede all'SS DLT esentato dall'art. 3 reg. CSDR di garantire «che gli strumenti finanziari DLT siano registrati nel registro distribuito»); dall'altro lato (b), la *tokenizzazione* è perfettamente compatibile con altre forme di registrazione su base non DLT, come del resto confermato dal regime di transizione e di riconversione espressamente previsto dall'art. 7, par. 7, reg. Pilot, che implica il «ritorno delle proprie attività di tecnologia a registro distribuito alle infrastrutture tradizionali».

La tokenizzazione/digitalizzazione degli strumenti finanziari è funzionale (necessaria) alla loro registrazione e circolazione su registri distribuiti (tecnologia DLT), ma non esclude chiaramente l'impiego di ulteriori e diverse forme di registrazione e, più specificamente, quelle proprie delle c.d. «infrastrutture di mercato tradizionali»; v. anche il considerando n. 7: «Lo status

³³ Cfr. Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit. Cfr. anche ESMA, *Advice*, cit., appendice n. 2.

³⁴ V. ancora il Libro Verde del MEF: «Sarebbe opportuno favorire DLT sufficientemente decentrate, sicure, e robuste sotto il profilo della “governance” e del rispetto dell'ambiente, al fine di evitare, nel lungo periodo, che l'industria debba sostenere complesse e costose transizioni verso modelli più sostenibili».

³⁵ Sandei, *Le initial coin offering nel prisma dell'ordinamento finanziario*, cit., p. 412. V. anche ESMA, *Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*, cit., par. 105.

³⁶ ESMA, *Report the Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets*, cit., p. 4.

di infrastruttura di mercato DLT dovrebbe essere facoltativo e non dovrebbe impedire alle infrastrutture dei mercati finanziari, quali sedi di negoziazione, depositari centrali di titoli (CSD) e controparti centrali (CCP), di sviluppare servizi e attività di negoziazione e post-negoziazione per le cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari, o sono basate sulla tecnologia a registro distribuito, ai sensi della vigente legislazione dell'Unione in materia di servizi finanziari».

L'elemento caratterizzante la tecnologia a registri distribuiti si riduce quindi – è persino banale evidenziarlo – proprio alla struttura distribuita dei registri.

4. La questione della qualificazione degli *exchange* rimane ancora aperta. Il punto centrale è, come osservato, l'individuazione dei requisiti minimi delle DLT necessari per «consentire di imputare al CSD la titolarità delle funzioni svolte mediante le infrastrutture così individuate»³⁷ (ai nodi? al soggetto che implementa la piattaforma?).

Occorre, si ribadisce, individuare i requisiti infrastrutturali minimi della DLT, che realizzino un equivalente funzionale della situazione di «controllo» sulle risultanze della *chain*, che è sottesa alla previsione normativa della obbligatorietà di un depositario centrale³⁸.

Tale profilo rimane, pertanto, fermo anche in caso, per es., di esenzione ai sensi dell'art. 5 reg. Pilot, posto che il regime Pilot si riferisce comunque a un depositario centrale di titoli (CSD) (art. 2, n. 14). Lo stesso Report di ESMA del 2017 sottolinea come sia improbabile per la tecnologia DLT eliminare la necessità delle infrastrutture di mercato, quali le controparti centrali e il depositario centrale (CSD) (cfr. par. 1).

Al riguardo, non appaiono del tutto soddisfacenti – per quanto apprezzabili – i tentativi di superare il problema sinora prospettati.

Oltre all'adozione di un sistema *permissioned*, che consentirebbe effettivamente al gestore di definire i requisiti minimi per la partecipazione dei

³⁷ In questi termini, Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., pp. 88 s. Secondo l'*Advice* di ESMA (par. 106) le piattaforme «with a central order book and or matching orders under other tanding models are likely to qualify as multilateral systems and should therefore either operate under Title III of MiFID 2 as Regulated Markets (RMs) or under Title II of MiFID 2 as Multilateral Trading Facilities (MTFs)». Allo stesso tempo, «some hybrid platforms seemingly provide for the matching of orders but not their execution itself, which may be processed through smart contracts. A question that could therefore arise at supervisors is whether these platforms would qualify as RMs, MTFs, OTFs, investment firms or not».

³⁸ In questi termini Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., p. 89.

nodi e dei *miners* alla rete³⁹, ma che non sembrerebbe sufficiente per integrare una vera e propria funzione di gestione, si è prospettato:

i) il ricorso ad un protocollo di consenso che attribuisca al gestore (il CSD) ruoli o funzioni esclusivi (c.d. *golden node*):

ii) la determinazione del nodo depositario delle chiavi private associate al token, unitamente alla previsione di determinate prerogative⁴⁰.

Senonché, se in tal modo si rafforza certamente la posizione del CSD all'interno della piattaforma, appare, tuttavia, elusa o, comunque, vanificata, la natura distribuita del registro stesso, che, se associata anche ai dubbi talora sollevati sulla effettiva utilità e convenienza della piattaforma DLT (si pensi solo alla implementazione dello standard Target2securities), solleva ulteriori perplessità sulla sua stessa adozione e sulle esenzioni previste dal regolamento Pilot.

L'unica via pare allora collocare il livello minimo di gestione nella stessa organizzazione e creazione della piattaforma DLT.

5. La questione ora esaminata – come già accennato – non è meramente qualificatoria e si collega con uno dei due profili che, oltre alla (comunque attenuata) disintermediazione prevista dagli artt. 4, comma 2, e 5, comma 5, reg. Pilot, attirano maggiormente l'attenzione:

1) il regime di responsabilità tracciato dall'art. 7 reg. Pilot;

2) la possibile concentrazione delle funzioni di un MTF DLT e di un SS DLT in un'unica struttura: il TSS DLT (cfr. considerando n. 14 e artt. 2, n. 10, e 6 reg. Pilot).

Sotto il primo profilo, la difficoltà – o, a seconda della prospettiva, la necessità – di individuare un soggetto cui imputare l'attività di gestione dell'*exchange* ha evidenti ricadute sul regime di responsabilità degli operatori di infrastrutture DLT.

La questione è estremamente delicata.

ESMA ha, di fatti, posto sin da subito l'attenzione sul fatto che la natura decentralizzata delle DLT, «including the use of consensus to validate transactions and the use of self-executing pieces of codes, implies that establishing clear responsibilities and liabilities, e.g., in case of errors or malevolent activities, may be a challenge in the absence of clear rules established at the outset»⁴¹. In termini analoghi si è espressa anche la Commissione europea

³⁹ Anche ESMA nel report 2017 sottolinea che la DLT che verrà utilizzata per i servizi finanziari sarà una rete permissioned, con la partecipazione soltanto di soggetti autorizzati (par. 3, pag. 4).

⁴⁰ Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., p. 89.

⁴¹ ESMA, *Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*, cit., par. 65.

che ha evidenziato come le «infrastrutture di mercato DLT devono [...] garantire che tutti i dispositivi informatici e cibernetici relativi all'uso della DLT siano adeguati. Qualora il modello di business di un'infrastruttura di mercato DLT preveda la custodia di fondi dei clienti o di valori mobiliari DLT, o i mezzi per accedervi, essi devono disporre di dispositivi adeguati per salvaguardare tali attività»⁴².

Tali considerazioni hanno trovato, infine, riscontro nel regolamento Pilot del 2 giugno u.s.:

– le «infrastrutture di mercato DLT e i loro operatori dovrebbero disporre di garanzie adeguate in relazione all'uso della tecnologia a registro distribuito per assicurare l'efficace tutela degli investitori, compresa catene di responsabilità chiaramente definite nei confronti dei clienti per le eventuali perdite dovute ai guasti operativi» (considerando n. 6, reg. Pilot);

– «i gestori delle infrastrutture di mercato DLT dovrebbero essere responsabili in caso di perdita di fondi, garanzie reali o strumenti finanziari DLT. La responsabilità del gestore di un'infrastruttura di mercato DLT dovrebbe essere limitata al valore di mercato dell'attività persa a partire dal momento in cui si è verificata la perdita. Il gestore di un'infrastruttura di mercato DLT non dovrebbe essere responsabile di eventi non attribuibili al gestore, in particolare di qualsiasi evento che dimostri essersi verificato indipendentemente dalle sue operazioni, compresi i problemi derivanti da un evento esterno al di fuori del suo ragionevole controllo» (considerando n. 22, reg. Pilot);

– «le infrastrutture di mercato DLT e i relativi gestori dovrebbero essere soggetti a requisiti aggiuntivi rispetto alle infrastrutture di mercato tradizionali. I requisiti aggiuntivi sono necessari per evitare i rischi connessi all'uso della tecnologia a registro distribuito o alle modalità con cui opererebbe l'infrastruttura di mercato DLT. Pertanto, un gestore di un'infrastruttura di mercato DLT dovrebbe stabilire un piano aziendale chiaro che specifichi dettagliatamente le modalità di utilizzo della tecnologia a registro distribuito e le condizioni applicabili» (considerando n. 38, reg. Pilot).

– «i gestori di infrastrutture di mercato DLT dovrebbero stabilire o documentare, a seconda dei casi, le norme sul funzionamento della tecnologia a registro distribuito da essi gestito, comprese le regole di accesso e ammissione al registro distribuito, le regole per la partecipazione dei nodi di validazione e la normativa per affrontare potenziali conflitti di interessi, nonché le misure di gestione del rischio» (considerando n. 39, reg. Pilot).

L'art. 7 reg. Pilot traccia un articolato sistema di obblighi di predisposizione e di trasparenza dei presidi organizzativi preposti al funzionamento delle infrastrutture DLT.

⁴² Cfr. la Proposta di regolamento Pilot del 24 settembre 2020, p. 10.

Più in particolare, l'art. 7 reg. Pilot stabilisce che:

– i «gestori delle infrastrutture di mercato DLT garantiscono che tutti i dispositivi informatici e cibernetici relativi all'uso della loro tecnologia a registro distribuito siano proporzionati alla natura, alla portata e alla complessità della loro attività. Tali dispositivi assicurano la continuità e la costante trasparenza, disponibilità, affidabilità e sicurezza dei loro servizi e delle loro attività, compresa l'affidabilità degli *smart contract* utilizzati nell'infrastruttura di mercato DLT. Tali dispositivi garantiscono inoltre l'integrità, la sicurezza e la riservatezza di tutti i dati memorizzati dai gestori in questione, nonché che tali dati sino disponibili e accessibili» (comma 4);

– «in caso di perdita dei fondi [...] o di perdita di uno strumento finanziario DLT, il gestore di un'infrastruttura di mercato DLT che ha perso i fondi [...] o lo strumento finanziario DLT è responsabile della perdita fino al valore di mercato dell'attività persa. Il gestore dell'infrastruttura di mercato DLT non è responsabile della perdita se dimostra che quest'ultima è dovuta a un evento esterno che sfugge al suo ragionevole controllo, le cui conseguenze sarebbero state inevitabili nonostante ogni ragionevole sforzo per evitarlo» (comma 6).

Se si pone l'attenzione sulla struttura propriamente decentralizzata, le previsioni ora richiamate dell'art. 7 reg. Pilot destano, tuttavia, qualche perplessità.

L'implementazione di una infrastruttura pienamente centralizzata limita fortemente il possibile controllo del gestore dell'infrastruttura, che viene tendenzialmente a limitarsi alla definizione *i)* dei requisiti di accesso dei partecipanti e dei c.d. nodi della rete; *ii)* delle regole di funzionamento della stessa infrastruttura, ivi inclusi i c.d. *smart contracts*. Viene, quindi, a delinearsi più che un regime di responsabilità in senso proprio, un regime di responsabilità oggettiva o, più propriamente, di garanzia e di distribuzione (a carico del gestore) dei rischi associati alla implementazione e all'utilizzo della tecnologia a registro distribuito.

Per quanto attiene, invece, alla concentrazione e sovrapposizione delle funzioni di un MTF DLT e di un SS DLT in un'unica struttura (TSS DLT), in deroga a quanto previsto per le infrastrutture tradizionali, è interessante segnalare come tale possibilità non sia oggetto di una specifica richiesta di esenzione, ma sia messa automaticamente a disposizione degli operatori, ferma restando la necessità per l'impresa di investimento o per il gestore del mercato o ancora per il CSD che gestisce un TSS DLT di adeguarsi, a seconda dei casi, ai requisiti previsti dal reg. MiFIR, dalla direttiva MiFID e dal reg. CSDR, fatte salve le eccezioni e le possibili esenzioni previste dall'art. 6 del reg. Pilot.

Al riguardo, già ESMA, nel *Report* del febbraio 2017, evidenziava come i maggiori vantaggi della tecnologia DLT possano interessare una riduzione dei

costi dei processi di post trading (par. 44). Tali considerazioni sembrano essere state fatte proprie dal legislatore europeo e sembrano prendere atto della possibilità che, all'interno di una infrastruttura DLT, la distinzione tra negoziazione (*trading*) e regolamento (*post-trading*) tende ad elidersi e superarsi: «L'uso della tecnologia a registro distribuito, grazie alla quale tutte le operazioni sono registrate in un registro distribuito, può accelerare e combinare la negoziazione e il regolamento quasi in tempo reale e potrebbe consentire la combinazione dei servizi e delle attività di negoziazione e post-negoziazione. Tuttavia, la combinazione delle attività di negoziazione e post-negoziazione all'interno di un'unica entità non è prevista dalle norme vigenti, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata, a causa delle scelte politiche connesse alla specializzazione dei rischi e alla disaggregazione al fine di incoraggiare la concorrenza» (considerando n. 14 del regolamento Pilot).

Al riguardo, al di là del sistema di regolamento DVP implementato (art. 5, comma 8, reg. Pilot)⁴³, occorre, tuttavia, precisare che, se in linea di principio l'adozione della DLT potrebbe velocizzare la circolazione degli strumenti finanziari consentendo di rendere simultanee le attività di negoziazione e di regolamento, tale miglioramento non implica, necessariamente, la creazione di un sistema di negoziazione idoneo per un mercato altamente liquido. L'attività di convalidazione delle transazioni, pur abbinata alla negoziazione, non necessariamente potrebbe avvenire in tempo reale.

Nei sistemi di DLT organizzati, per esempio, in blockchain, la formazione di un nuovo blocco della catena, che raggruppa un certo numero di operazioni, non avviene istantaneamente, anche in considerazione del processo di *mining* nel corso del tempo sempre più complesso e dispendioso. Il punto è, del resto, colto anche da ESMA, che evidenzia che se in principio il processo di validazione è ideato per essere quasi istantaneo, possono esserci ritardi in pratica, a causa per esempio di problemi di congestione, e alcune transazioni possono non essere confermate prima di parecchie ore o talvolta

⁴³ Cfr. Leocani, Malvagna, Sciarrone Alibrandi, Tranquillini, *Tecnologie di registro distribuito* (distributed ledger technologies – blockchain), cit., p. 78, dove la considerazione che la possibilità che «la DVP con *e-money token* [espressamente consentita dall'art. 5, comma 8, reg. Pilot] possa, in prospettiva, essere affiancata – e financo sostituita – da una *central-bank-digital-currency*». Il punto – già segnalato dall'ESMA nel suo report del 2017 («As most CSDs offer settlement in central bank money, which is a practice encouraged by the CSDR, the provision of DVP settlement in central bank money in a DLT environment is an important aspect that would be considered. ESMA is aware that several firms are exploring alternative solutions including so-called “settlement coins” or the issuance of central bank money directly on DLT», par. 61) – consentirebbe di «elidere ogni rischio di controparte connesso con l'eventuale insolvenza dell'emittente del *token* di moneta elettronica. Così procedendo, si assommerebbero i benefici del ricorso a infrastrutture DLT per il (*trading* e) *post-trading*, con quelli propri del regolamento in *tempo reale* delle transazioni in moneta di banca centrale».

qualche giorno⁴⁴. In una sede di negoziazione che abbinì intrinsecamente la negoziazione alla transazione, questo potrebbe determinare oltre che ritardi nella convalida dell'operazione e, quindi, nella sua registrazione sulla rete DLT, anche ritardi nel processo stesso di negoziazione, con evidenti ripercussioni negative per un mercato che, nelle intenzioni, è destinato a diventare sempre più liquido.

Tali considerazioni aprono ad una riflessione conclusiva sugli effettivi vantaggi associati all'implementazione della DLT, alla luce soprattutto di quanto riferito anche dal prof. Bruschi nella sua relazione⁴⁵ sulla effettiva capacità e operatività della blockchain, una delle principali applicazioni DLT.

Appare, infatti, evidente che un sistema in grado di gestire sette operazioni al secondo e con un consumo energetico poco inferiore al 50% del fabbisogno italiano solleva più di una perplessità sulla idoneità dei sistemi MTF DLT, SS DLT e TSS DLT a rappresentare una alternativa, non solo effettiva, ma conveniente, ai sistemi di negoziazione tradizionali, ponendo così in discussione la stessa opportunità di un sistema derogatorio ai presidi anche di sicurezza e garanzia tracciati dall'attuale quadro normativo MiFID e CSDR.

Andrea Tina
Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Diritto Privato e Storia del Diritto
Via Festa del Perdono 3
20122 Milano
andrea.tina@unimi.it
Orcid: 0000-0001-8317-5567

⁴⁴ ESMA, *Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*, cit., par. 29.

⁴⁵ *La diversificazione delle tecnologie blockchain*.

