

Il mercato dei «certificati neri» tra diritto privato regolatorio e decentralizzazione informativa

Andrea Sardini

The EU ETS Between Private Regulatory Law and Informational Decentralization

Starting from a synthetic reconstruction of the mechanisms that govern the functioning of the EU ETS, this paper tries to identify the main problems and the possible benefits linked to the implementation of technologies based on information decentralization. The logical path that leads to these consideration takes its cue from a teleological perspective and it analyses the advantages through a technical and legal point of view.

Keywords: EU ETS, DLT, Regulatory Law, Private Law, Blockchain, Energy Markets, Energy Transition, Ecological Transition.

1. Introduzione

L'avvento e la rapida diffusione delle tecnologie basate su registri distribuiti (DLT), tra le quali spicca per importanza l'ormai nota *blockchain*¹, induce a una riflessione intorno alle potenzialità che, da queste, possono derivare al mercato in termini di efficienza, trasparenza e incentivo allo sviluppo della concorrenza.

Come è stato giustamente osservato², il pensiero intorno all'innesto tra le risultanze del progresso tecnologico e le categorie del diritto e dell'economia non può non partire dalla sua stessa desiderabilità rispetto a strutture di mercato la cui architettura potrebbe essere – in modo più o meno espresso – funzionalizzata al perseguimento di obiettivi non del tutto compatibili rispetto all'intervento dell'innovazione e, più in particolare, della decentralizzazione³.

In altre parole, se è vero che da un punto di vista strettamente teorico il dibattito è sempre in grado di rinvenire, nelle pieghe dei meccanismi tipici della regolazione, possibili vantaggi dall'implementazione delle nuove tec-

¹ La letteratura è ormai densa di contributi. Per tutti, cfr. D. Bruschi, D. Rusconi e M. Zaia, *Introduzione. La diversificazione delle tecnologie blockchain*, in questo volume, p. 9 ss.

² V. M. Silvi, *DLT e nuove opportunità evolutive per il Sistema Informativo Integrato nei mercati dell'energia*, in questo volume, pp. 167 e 168.

³ Per alcune considerazioni in materia v. G. Gitti, *Tecnologie digitali, persona e istituzioni*, in *Riv. dir. civ.*, 6, 2020, pp. 1231 ss.

nologie dell'informazione, l'analisi dev'essere condotta avendo riguardo a tre aspetti principali: *i*) il fine ultimo che il legislatore persegue attraverso la disciplina del mercato, il quale può sensibilmente variare tra i singoli comparti, in modo verticale o trasversale; *ii*) l'adeguatezza, rispetto a tale fine, degli strumenti predisposti dall'ordinamento nel suo complesso e *iii*) il possibile contributo che potrebbe derivare, in questo senso, dalla tecnologia e in particolare, per ciò che interessa questo nostro studio, dal paradigma della decentralizzazione informativa.

Il che significa che, se anche quest'ultimo fosse in grado di efficientare gli scambi, migliorare la concorrenza o attribuire (per esempio nella materia della tutela ambientale) effettività a dichiarazioni che altrimenti resterebbero confinate nell'ipogeo del *greenwashing*⁴, la relativa integrazione sarebbe opportuna – e financo auspicabile – nella sola misura in cui risultasse coerente rispetto agli obiettivi in concreto perseguiti attraverso l'attività di regolazione e di vigilanza.

Il rilievo, che vale in generale per qualsiasi comparto dei principali mercati regolati, diviene particolarmente interessante per quello delle quote di emissione⁵, altresì definite «certificati neri»⁶, la cui struttura – che a breve cercheremo sinteticamente di descrivere – si pone quale limite intrinseco al pieno raggiungimento degli obiettivi di politica comunitaria di limitazione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera.

A propria volta riscontrabile entro il più ampio e trasversale profilo dell'«efficienza energetica» – la quale traccia le principali direttrici cui deve conformarsi il procedimento di quella che oggi chiamiamo, non senza una certa enfasi, «transizione ecologica» – il processo realizzativo di quanto descritto si innesta su di un percorso multifasico, idealmente riferibile *i*) alla liberalizzazione dei comparti dei mercati dell'energia e del gas naturale; *ii*) alla decarbonizzazione dei processi produttivi; *iii*) alla digitalizzazione del

⁴ In letteratura, v. B. Naderer, D. Schmuck, J. Matthes, *Greenwashing: Disinformation through Green Advertising*, in *Commercial Communication in the Digital Age*, a cura di G. Siegert, M.B. Rimscha, S. Grubenmann, Berlin-Boston, 2017, pp. 105 ss.; P. Seele, L. Gatti, *Greenwashing Revisited: In Search of a Typology and Accusation-Based Definition Incorporating Legitimacy Strategies*, in *Bus. Strat. Env.*, 2017, 2, pp. 239 ss.; N. Kangun, L. Carlson, S.J. Grove, *Environmental Advertising Claims: A Preliminary Investigation*, in *J. Pub. Pol. Mark.*, 1991, 2, pp. 47 ss.; qualche spunto si rinviene anche in A. Gentili, *La rilevanza giuridica della certificazione volontaria*, in *Eur. dir. priv.*, 2000, 1, pp. 72 ss.

⁵ V., *ex multis*, M. Maggiolo, *Beni artificialmente creati nei settori agroalimentare e dell'energia. Un catalogo di nuovi beni mobili registrati*, in *Giust. civ.*, 2016, 2, pp. 283 ss. e C. Camardi, *Cose, beni e nuovi beni, tra diritto europeo e diritto interno*, in *Eur. dir. priv.*, 2018, 3, pp. 985 ss.

⁶ Il termine «quota» è utilizzato solo nel nostro ordinamento e in quello francese, mentre nel diritto inglese si parla di «*allowance*», cioè di «permesso».

comparto industriale e iv) alla funzionalizzazione del mercato al perseguimento delle politiche ambientali⁷.

È, infatti, proprio l'obiettivo di coniugare lo sviluppo dell'economia con la sostenibilità ad aver animato il legislatore europeo della Direttiva n. 2012/27/UE – poi recepita nel nostro ordinamento nel 2014 attraverso il d. lgs. 102 – la quale si colloca in continuità con la linea politica dei precedenti tre «pacchetti energia» e dimostra la validità e l'attualità del c.d. diritto privato regolatorio, vale a dire di un sistema diretto non «ad agevolare, nella logica della norma suppletiva, la relazione contrattuale, offrendo una soluzione declinabile da una diversa scelta delle parti», bensì a riscrivere «il contenuto negoziale, imponendo una regola aliena» capace di «garantire un'allocazione delle risorse che il mercato, nel caso specifico, non sarebbe in grado di assicurare» e di prevenire e reprimere «gl'esiti inefficienti che derivano dai comportamenti che si discostano dai paradigmi concorrenziali»⁸.

Quale «metavalore»⁹, l'efficienza energetica «congiunge le ragioni ambientali, quelle dell'impresa e la tutela del consumatore e necessita di una *policy* regolatoria comunitaria stringente ma, anche, organica e coerente», che tuttavia, per affermarsi, abbisogna anzitutto di una «trasformazione culturale, comportamentale e tecnologica»¹⁰.

D'altro canto, è naturale che all'imposizione, da parte della c.d. «mano pubblica», di ambiziosi obiettivi vincolanti debba corrispondere la predisposizione, per il mercato e per i soggetti coinvolti, di adeguati strumenti – anche in termini di evoluzione (o innovazione) tecnologica – idonei a realizzarli.

In questi termini, la conferma della dimensione del mercato quale «luogo artificiale»¹¹ trova ampio spazio proprio con riferimento ai procedimenti di emissione e circolazione dei certificati neri, essendo questi caratterizzati non soltanto da un (più o meno comune) meccanismo di adeguamento di domanda e offerta, ma anche dalla stessa realizzazione – attraverso la reificazione di una posizione giuridica soggettiva – degli *asset* circolanti.

Il che evidenzia la necessità che all'eventuale ruolo da riservare all'«innovazione», alla quale si è già fatto cenno, si accompagni la possibilità,

⁷ In ordine ai primi tre punti v. A. Zoppini, *Conclusioni*, in *Efficienza energetica ed efficienza del sistema dell'energia: un nuovo modello?*, Atti del Convegno, Milano, 13 dicembre 2016, a cura di P. Biandrino, M. De Focatiis, Milano, 2017, p. 183; sul quarto cfr. M. Clarich, *La tutela dell'ambiente attraverso il mercato*, in *Dir. pubb.*, 2007, 1, pp. 219 ss.

⁸ A. Zoppini, *op. cit.*, p. 188.

⁹ Ivi.

¹⁰ *Ibidem*, pp. 184-185.

¹¹ M. Clarich, *op. cit.*, p. 4. Ma ciò si evince, come afferma A. Zoppini, *L'efficienza energetica: spunti di diritto privato*, in *Annuario di diritto dell'energia 2016*, a cura di L. Carbone, G. Napolitano, A. Zoppini, Bologna, 2016, p. 359, più in generale nell'ambito dell'efficienza energetica.

per gli attori coinvolti, di poter fare affidamento su un quadro prevedibile¹², stabile «ed opportunamente bilanciato» al cui fine debbono perciò convergere «sia la dimensione microeconomica [...] che quella macroeconomica di sistema»¹³.

2. Il meccanismo delle quote di emissione

Il sistema delle quote di emissione – la cui qualificazione, specie prima dell'intervento della direttiva 2014/65/UE (c.d. MiFID II)¹⁴, era piuttosto dibattuta, tanto da indurre qualcuno a proporre di utilizzare il termine «entità»¹⁵ – ambisce, attraverso lo sfruttamento dei meccanismi privatistici che governano il mercato, all'efficientamento e alla regolazione del consumo energetico, all'incentivazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera.

Nell'ottica di cui all'art. 810 c.c. le quote, consistenti in «stringhe alfanumeriche» iscritte su un registro elettronico gestito a livello europeo e contenute in appositi conti proprietari¹⁶ – ognuna delle quali rappresenta, ai sensi dell'art. 3, co. I, lett. ss), del d. lgs. 9 giugno 2020, n. 47, il diritto di emettere «una tonnellata di biossido di carbonio equivalente per un periodo determinato»¹⁷ – possono qualificarsi come «beni» a tutti gli effetti¹⁸, meritando altresì l'appellativo di «risorse elettroniche»¹⁹.

L'idea di ridurre, attraverso i meccanismi del mercato, la quantità di emissioni inquinanti nell'atmosfera si è sviluppata a partire dal Protocollo di Kyoto²⁰ e, a livello comunitario, dalle successive direttive n. 2003/87

¹² A. Zoppini, *L'efficienza energetica*, cit., p. 359.

¹³ A. Zoppini, *Conclusioni*, cit., p. 186.

¹⁴ Che ha espressamente ricondotto la fattispecie al novero degli strumenti e dei servizi finanziari.

¹⁵ M. Maggiolo, *op. cit.*, p. 307.

¹⁶ Circa il «sistema standardizzato e sicuro di registri a norma della direttiva 2003/87/CE» v. il Regolamento n. 2216/2004.

¹⁷ Sul punto v. E. Woerdman, *The EU Greenhouse Emissions Trading Scheme*, in *Essential EU Climate Law*, a cura di E. Woerdman, M.M. Roggenkamp, M. Holwerda, Cheltenham, 2015, pp. 3-4.

¹⁸ Con riguardo alla necessità di una rilettura della categoria di cui all'art. 810 si rinvia all'interessante studio di E. Battelli, *Epistemologia dei beni immateriali: inquadramento sistematico e spunti critici*, in *Giust. civ.*, 2022, 1, pp. 85 ss.

¹⁹ Cfr. E. Lucchini Guastalla, *Il trasferimento delle quote di emissione di gas serra*, in *Le nuove leggi civ. comm.*, 2005, pp. 291 e 298 e C. Camardi, *op. cit.*, pp. 986-987.

²⁰ Cfr. B. Annicchiarico, A. Costa, *Protocollo di Kyoto e mercato europeo dei diritti di emissione dei gas ad effetto serra: avvio della prima borsa italiana delle emissioni*, in *Studi e note di economica*, 2007, p. 233 ss.; C. Camardi, *op. cit.*, p. 985, testo e nota 43.

(*Emission Trading Directive*)²¹, istitutiva dell'*Emission Trading Scheme*²², e n. 2004/101 (*Linking Directive*)²³, impedendo a una larga parte degli impianti produttivi di gas a effetto serra di emettere CO₂ in assenza di un'apposita autorizzazione rilasciata dall'Autorità Nazionale competente (ANC), in conformità a un Piano Nazionale di Assegnazione (PNA) delle quote fondato su «criteri obiettivi e trasparenti» (art. 10 d. lgs. 216/2006) e approvato dai competenti organi nazionali e comunitari²⁴.

Così come previsto dall'art. 15, co. IV, del d. lgs. 4 aprile 2006, n. 216, norma che ha dato attuazione alle citate direttive n. 2003/87 e 2004/101 e che è oggi stata sostituita dal richiamato d. lgs. n. 47/2020²⁵, l'autorizzazione viene rilasciata dopo aver verificato l'idoneità del gestore dell'impianto al controllo e alla comunicazione dei propri livelli d'inquinamento²⁶ e a seguito dell'apertura di un apposito conto nel Registro dell'Unione, Sezione italiana²⁷, all'interno del quale si procederà all'annotazione dell'accreditamento delle singole quote, del loro trasferimento tra i diversi conti – i quali, invero, possono anche essere nella titolarità di persone fisiche o di enti non coinvolti nei

²¹ Che «istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio».

²² Il Protocollo prevede infatti la possibilità di ricorrere a «meccanismi flessibili», quali, per l'appunto l'*Emission Trading*. L'art. 17 dispone che «La Conferenza delle Parti definisce i principi, le modalità, le norme e le linee guida, in particolare per la verifica, la preparazione dei rapporti e la contabilità relativa al commercio dei diritti di emissione. Le Parti incluse nell'Allegato B possono partecipare al commercio dei diritti di emissione al fine di adempiere agli impegni assunti a norma dell'Art. 3. Ogni commercio di questo tipo è supplementare alle misure adottate a livello nazionale per adempiere agli impegni quantificati di riduzione e limitazione delle emissioni di cui all'articolo 3». Oltre al sistema descritto sono stati introdotti due ulteriori meccanismi flessibili: i meccanismi di «sviluppo pulito» («*Clean Development*») e di «attuazione congiunta» («*Joint Implementation*»), entrambi finalizzati all'attuazione di progetti volti alla riduzione della produzione di emissioni.

²³ La quale reca «modifica della direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, riguardo ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto» e collega il sistema di scambio dell'Unione Europea con gli altri sistemi facenti parte del Protocollo di Kyoto.

²⁴ C. Camardi, *op. cit.*, p. 985. Come evidenzia l'Autrice alla p. successiva, testo e nota 46, il modello delineato dalla disciplina in esame «è estremamente complesso ed articolato» e, sul punto, rinvia, tra gli altri, a G. Garzia, *Il recepimento delle Direttive Emission trading e linking: il D.lgs. 216/2006 e problemi di attuazione nell'ordinamento interno*, in *Amb. svil.*, 2006, p. 871.

²⁵ In adeguamento della normativa nazionale al Regolamento UE 2017/2392 e alla decisione del Parlamento UE e del Consiglio 2015/1814 e in attuazione della direttiva 2018/410, la quale «modifica la direttiva 2003/87/CE per sostenere una riduzione delle emissioni più efficace sotto il profilo dei costi e promuovere investimenti a favore di basse emissioni di carbonio».

²⁶ La conformità delle comunicazioni è condizione essenziale affinché il gestore di un impianto possa regolarmente trasferire il surplus delle proprie quote di emissione.

²⁷ La sezione italiana del Registro dell'Unione è amministrata dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA).

procedimenti industriali o di produzione di energia elettrica²⁸ – nonché della loro restituzione o cancellazione.

Dapprima di competenza nazionale, a seguito delle innovazioni apportate anzitutto dalla Direttiva 2009/29, recepita in Italia con il d. lgs. n. 30/2013, il descritto sistema *cap and trade* è stato accentrato a livello europeo²⁹, sottraendo ai singoli Stati membri qualsiasi discrezionalità in ordine alla determinazione del quantitativo complessivo di quote da assegnare. E lo stesso è avvenuto con riguardo al Registro Nazionale delle Emissioni e delle Quote d’Emissione – per mezzo del quale l’ANC si è preoccupata di regolare l’attribuzione ai singoli operatori di una quota delle emissioni complessivamente a disposizione a livello nazionale per un determinato periodo –, in origine autonomo e collegato ai singoli registri nazionali degli altri Stati membri dell’Unione attraverso il Registro Europeo delle Emissioni (CITL: *Community Independent Transaction Log*)³⁰ e a partire dal 2013 sostituito da un unico registro europeo, suddiviso in sezioni per ogni Stato membro.

Il meccanismo, vincolante per tutti gli impianti rientranti nel campo di applicazione della Direttiva EU ETS³¹, prevede che ciascun permesso abbia una durata limitata, decorsa la quale debba essere restituito sia nel caso in cui sia stato utilizzato³², così «coprendo» la quantità di anidride carbonica emessa nell’anno precedente³³, sia (salvo quanto diremo subito) nel caso in cui non lo sia stato, evitando in questo modo che possa indebitamente legittimare future emissioni non autorizzate³⁴.

Si prevede, tuttavia, che, ove non impiegate, le quote siano «bancabili» e cedibili³⁵ – dando vita, attraverso l’*Emission Trading System*, a un vero e

²⁸ Così disponeva già l’art. 14, co. III del d.lgs 216/2006.

²⁹ Il cui *cap* complessivo deve subire, ogni anno, un’importante riduzione in termini percentuali (dapprima espressa nell’1,74% e, poi, a partire dal 2020, nel 2,2%).

³⁰ A propria volta connesso con i registri extracomunitari attraverso l’*International Transaction Log* (ITL), al fine di evitare irregolarità su scala transnazionale rispetto al Protocollo di Kyoto. Cfr. M. Falcione, *Diritto dell’energia. Le fonti rinnovabili e il risparmio energetico*, Siena, 2008, pp. 162 ss.

³¹ Per esempio, gli operatori dei settori industriali a forte consumo energetico, di quelli della produzione energetica e, a partire dal 2013, anche di quello dell’aviazione

³² Ogni anno, entro il 30 aprile, l’operatore che ha ottenuto l’autorizzazione e, quindi, l’attribuzione di un certo numero di permessi, è tenuto a restituire il numero di permessi corrispondenti alle emissioni totali rilasciate dai propri impianti nell’anno precedente, affinché queste siano cancellate.

³³ Principio affermato all’art. 12, co. III, dir. 2003/87, recepito dall’art. 15, co. VII, del d. lgs. n. 216/2006.

³⁴ M. Maggiolo, *op. cit.*, p. 311, parla, a tal riguardo, di «esaurimento della funzione del bene».

³⁵ Così dispone l’art. 12 della citata Direttiva ETS.

proprio mercato secondario³⁶ – purché «convertite» da parte dell’Autorità nazionale competente sì da consentirne l’utilizzo in un periodo successivo a quello ordinario.

Tuttavia, al fine di prevenire la circolazione di quote di emissione scadute, con conseguente pregiudizio per l’affidabilità del mercato, è stato previsto che tanto della restituzione quanto della cancellazione (anche nel caso di quote non restituite) debba essere data notizia nel registro, il quale è quindi accessibile ai terzi³⁷ e risponde alla natura di «pubblico registro»³⁸.

Le quote possono essere ottenute secondo metodologie flessibili, che vanno dall’assegnazione gratuita (*auctioning*)³⁹ alla vendita all’asta (*grandfathering*)⁴⁰, entrambe funzionali alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra in modo economicamente efficiente.

La «monetizzazione» delle proprie condotte virtuose e lo sfruttamento dei «valori economici che il sistema di regolazione del *trading* riesce ad imporre»⁴¹ sugli operatori sono, infatti, elementi che si innestano nella precisa direzione della regolazione del mercato attraverso lo strumento privatistico⁴² – metodo ritenuto evidentemente idoneo al raggiungimento degli

³⁶ V. F. Arecco, *Il Gestore del mercato elettrico inaugura la borsa italiana dei titoli di emissione dei gas serra*, in *Amb. svil.*, 2007, pp. 407 ss.

³⁷ V. art. 14, co. V del citato d. lgs. n. 216, anche in virtù del Regolamento n. 2216/2004/CE.

³⁸ Cfr. Maggiolo, *op. cit.*, p. 312.

³⁹ Il che, tipicamente, avviene nei settori c.d. «*carbon leakage*». Cfr. Decisione 2014/746/UE della Commissione, del 27 ottobre 2014, che determina, a norma della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, un elenco dei settori e dei sottosettori ritenuti esposti a un rischio elevato di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio per il periodo dal 2015 al 2019. La *carbon leakage list* è, a partire dal 2021 (c.d. fase 4 del meccanismo in esame), contenuta nell’allegato al Decisione delegata 2019/708/UE della Commissione, che integra la direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne la determinazione dei settori e sottosettori considerati a rischio di rilocalizzazione delle emissioni di CO₂ per il periodo dal 2021 al 2030.

⁴⁰ Si tratta di un meccanismo privilegiato rispetto all’*auctioning* a partire dal Regolamento n. 1031/2010, grazie al quale gli operatori che ne hanno necessità possono reperire ulteriori quote al di fuori dei meccanismi dell’assegnazione diretta e del mercato secondario, partecipando a particolari procedure d’asta promosse dagli Stati membri. In merito all’utilizzo dei proventi derivanti dalla vendita all’asta delle quote di emissione, è stato disposto che gli Stati membri ne stabiliscano la destinazione, salvo l’investimento del 50% dell’importo complessivo in misure a sostegno dell’ambiente (come lo sviluppo di energie rinnovabili).

⁴¹ C. Camardi, *op. cit.*, pp. 987-988, che tuttavia evidenzia che si tratterebbe di un «meccanismo morbido di pressione di incentivo all’investimento verso tecnologie dis inquinanti; il che pure può comprendersi dal punto di vista della garanzia della competitività interna che ciascuna Autorità nazionale si assume; ma certamente non giova a stabilire prezzi di mercato delle quote che possano realmente scoraggiare gli impianti non ammodernati rispetto alla conservazione del loro *status quo*».

⁴² Così Camardi, *op. loc. ult. cit.*

obiettivi prefissati – ed è, perciò, in tale prospettiva che occorre esaminare l'efficacia dello strumento e suggerire eventuali correttivi.

A tal fine, partiamo con un'osservazione che abbiamo in parte anticipato, vale a dire che le quote di emissione possono essere qualificate, sotto un primo inquadramento civilistico, anzitutto come «beni», più precisamente come beni mobili registrati ai sensi dell'art. 815 c.c.⁴³, e poi, essendo espressamente ricomprese nelle fattispecie oggetto di regolazione da parte della Direttiva 2014/65/UE (MiFID II)⁴⁴, occorre attribuirvi la veste ulteriore di strumenti finanziari, come tali negoziati su mercati regolamentati.

La ragion d'essere della descritta «intercettazione» da parte della disciplina finanziaria, pur nella consapevolezza dell'esistenza di alcune esenzioni⁴⁵, parrebbe rinvenirsi nel fatto che l'evoluzione del mercato secondario dei certificati avrebbe condotto quest'ultimo a divenire una vera e propria *trading venue* – nozione tipicamente riferibile all'acquisto e allo scambio di prodotti e strumenti finanziari «ordinari» – la quale necessiterebbe dell'applicazione degli adeguati meccanismi di tutela degli investitori e di formazione dei prezzi.

Così, almeno, parrebbe dalla lettura del considerando n. 11 della MiFID II, il quale afferma che nei «mercati secondari a pronti di quote di emissioni è stata riscontrata una serie di pratiche fraudolente che potrebbero compromettere la fiducia nel sistema di scambio di quote di emissioni, istituiti dalla direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio», sicché si è ritenuto «appropriato integrare le misure adottate a norma della direttiva 2003/87/CE inserendo le quote di emissioni a pieno titolo nell'ambito di applicazione della presente direttiva e del regolamento (UE) n. 600/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio e classificandole come strumenti finanziari».

Così facendo, tuttavia, le attività e i servizi che ruotano intorno a questo mercato – si pensi al *trading*, al *trading* proprietario, alla negoziazione, alla gestione dei sistemi di negoziazione, ecc. – sono state automaticamente assorbite dalla disciplina sui servizi di investimento, con la conseguenza che la fattispecie in esame risulta essere uno dei pochi casi, se non l'unico, di finanziarizzazione dell'economia reale in nome di una maggior trasparenza ed efficienza del mercato.

⁴³ Evidenzia Camardi, *op. cit.*, p. 990, che «una volta creati e attribuiti, i permessi reificati rivelano in pieno la loro natura di «beni» oggetto di diritti, il cui titolare esercita il relativo diritto di godimento quando produce e in quella misura da essi rappresentata emette gas serra; ed esercita invece il diritto di disposizione allorché, riducendo le emissioni, non abbisogna più dei relativi permessi e perciò li cede a terzi che invece ne hanno ancora necessità».

⁴⁴ Dapprima, ai sensi della Direttiva 2004/39/CE (MiFID) solo laddove utilizzate come sottostanti di strumenti derivati e, poi, anche direttamente.

⁴⁵ Ci riferiamo a quanto disposto agli artt. 2 e 3 della MiFID II.

Il che pone all'operatore una duplice alternativa: avvalersi, per lo scambio di tali quote, di un intermediario abilitato, sostenendo i relativi costi, ovvero istituire, a valle della propria struttura di gruppo, un'apposita impresa d'investimento, dovendo in quest'ultimo caso destinare una parte delle proprie risorse patrimoniali alla capitalizzazione di tale veicolo.

La scelta del legislatore europeo è, così, portatrice di vantaggi e svantaggi. Se alla percezione di una maggiore affidabilità del sistema e di una migliore tutela informativa del consumatore-investitore sia possibile opporre un aumento non irrilevante degli oneri di capitalizzazione e di vigilanza e, quindi, dei costi transattivi – che non solo appesantiscono lo sviluppo di un comparto che, di per sé, si collocherebbe concettualmente al di fuori del perimetro della disciplina sui servizi d'investimento, ma che rischiano altresì di distorcere il delicato meccanismo di *pricing* delle quote di emissione – è questione che dev'essere, però, valutata mantenendosi sempre entro un'impostazione finalistica.

Il profilo tocca il noto *Is-ought problem*, inducendo l'interprete a interrogarsi in ordine all'opportunità di estendere all'emissione e alla circolazione di un certificato rappresentativo del diritto di emettere anidride carbonica una disciplina che, rispetto a queste, evidenzia ben pochi punti di contatto, apparendo piuttosto distante dal perimetro del «finanziariamente rilevante».

D'altronde, l'intero sistema si basa su un «gioco di incentivi e disincentivi»⁴⁶, all'interno del quale colui che investe i propri capitali nell'efficientamento della produzione, avvalendosi di tecnologie meno inquinanti, viene «premiato» dal mercato attraverso la monetizzazione delle quote corrispondenti all'anidride carbonica non emessa in atmosfera e, specularmente, il soggetto che inquina più di quanto originariamente consentitogli si trova penalizzato in ragione del prezzo che deve pagare per reperire, attraverso il mercato o i già descritti meccanismi d'asta, i permessi corrispondenti al proprio fabbisogno supplementare di emissione⁴⁷.

⁴⁶ Camardi, *op. cit.*, p. 987.

⁴⁷ Si pensi che secondo alcuni studi riportati dalla Banca Mondiale, il prezzo medio che dovranno avere le quote di emissione entro il 2030 al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni perseguiti dall'Unione Europea dovrà essere compreso tra 80 e 120 USD per ogni tonnellata di diossido di carbonio. V. World Bank, *State and Trends of Carbon Pricing*, Washington DC, 2015, p. 24, disponibile al seguente link: <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Climate/State-and-Trend-Report-2015.pdf>; v. inoltre L. Clarke, K. Jiang, K. Akimoto, M. Babiker, G. Blanford, K. Fisher-Vanden, J.C. Hourcade, V. Krey, E. Kriegler, A. Loschel, D. McCollum, S. Paltsev, S. Rose, P.R. Shukla, M. Tavoni, B. van der Zwaan, D.P. van Vuuren, *Assessing Transformation Pathways*, in *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge-New York, 2014, pp. 413 ss.

È perciò evidente che minori saranno i costi di transazione maggiore sarà il vantaggio ottenuto dall'operatore virtuoso e, quindi, il beneficio per lo sviluppo del mercato in termini di efficienza e prevedibilità.

Nell'interrogarci in ordine alla conciliabilità delle descritte e antitetiche esigenze – quella della tutela dell'investitore e, quindi, dell'affidabilità del mercato e quella della riduzione dei costi transattivi e delle barriere all'ingresso dei *new comer*, oltre che di incentivo alla naturale formazione dei prezzi – occorre ribadire un dato essenziale, vale a dire che, nell'idealistica comparazione degli obiettivi del legislatore, la sottoposizione del comparto delle quote di emissione alla disciplina finanziaria è espressamente strumentale rispetto al fine primario di incentivare l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni inquinanti, con la conseguenza che il primo potrà dirsi meritevole di tutela nella sola misura in cui non sia possibile scorgere un meccanismo maggiormente efficiente a garantire il raggiungimento, sia pure attraverso il mercato, degli obiettivi europei in materia di transizione ecologica.

3. Il contributo della decentralizzazione

La descrizione del funzionamento del mercato dei certificati neri – e delle relative problematiche – induce perciò a riflettere in ordine al quesito aperto all'inizio della nostra analisi circa la desiderabilità di un'implementazione delle nuove tecnologie dell'informazione utile a disintermediare, efficientare e a rendere maggiormente trasparente siffatto comparto⁴⁸.

Oltre a quanto abbiamo già evidenziato, infatti, è nota l'esistenza di alcuni problemi infrastrutturali interni al sistema – come la non infrequente eccedenza di offerta di quote rispetto alle esigenze del mercato, ovvero il mancato versamento, da parte dei soggetti obbligati, dell'imposta sul valore aggiunto (c.d. *Missing trader inter-community fraud*, o MTIC) che, a livello europeo, in passato ha comportato frodi per importi molto rilevanti⁴⁹, ovve-

⁴⁸ Come afferma M. Maugeri, *Cripto-attività e abusi di mercato*, in questo volume, p. 393, in letteratura si è tuttavia parlato di un «trilemma» con riferimento al tentativo di fornire regole chiare, mantenere integri i mercati e incoraggiare l'innovazione finanziaria, poiché, tra questi obiettivi, le autorità di vigilanza potrebbero, nella migliore ipotesi, raggiungerne solo due. Cfr. C. Brummer Y. Yadav, *Fintech and the Innovation Trilemma*, in *Geo. L. J.*, 2019, pp. 242 e 249.

⁴⁹ Solo nel periodo intercorrente tra giugno 2008 e dicembre 2009 le stime parlando di circa cinque miliardi di euro. Sul punto cfr. European Court of Auditors, *The integrity and implementation of the EU ETS (pursuant to Article 287(4), second subparagraph, TFEU)*, 2015, p. 21, disponibile al seguente link: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR15_06/SR15_06_EN.pdf; v. inoltre M.C. Frunza, D. Guegan, A. Lassoudiere, *Missing trader fraud on the emissions market*, in *J. Fin. Crime*, 2011, 18(2), pp. 183-194.

ro il *phishing*, ovvero ancora la sottrazione non autorizzata di certificati dal sistema⁵⁰ – che potrebbero essere risolti attraverso il corretto sfruttamento dei protocolli DLT⁵¹ e delle relative capacità di archiviare i dati delle parti e dei beni scambiati, verificando al contempo che le transazioni non vengano modificate o manomesse⁵².

A tal fine, impostiamo il nostro ragionamento intorno a due differenti direttrici. La prima relativa all'ipotesi di uno sviluppo del già descritto registro unico europeo, sì da consentire una più efficace annotazione delle vicende di emissione, circolazione ed estinzione dei certificati; la seconda attinente al più complesso procedimento di «rappresentazione»⁵³ digitale delle quote su *asset*, tecnicamente definiti *token*, emessi e gestiti attraverso appositi *smart contracts*, e alle possibili conseguenze in punto disciplinare⁵⁴.

Pare tuttavia utile una preliminare descrizione dei tratti essenziali della tecnologia della quale ci si propone di studiare l'implementazione, utile quantomeno ad acquisire le coordinate del modello proposto rispetto all'attuale configurazione del sistema.

⁵⁰ European Court of Auditors, *op. cit.*, p. 18.

⁵¹ Sulla riduzione dei costi transattivi e sulla maggiore efficienza del mercato (con un potenziale rafforzamento della concorrenza) attraverso lo sfruttamento della tecnologia DLT v. Banca d'Italia, *Comunicazione in materia di tecnologie decentralizzate nella finanza e cryptoattività*, Roma, giugno 2022, consultabile sul sito istituzionale dell'Autorità (www.bancaditalia.it), p. 6; T.N. Poli, *L'infrastruttura tecnologica Distributed Ledger e le crypto attività*, in *Quaderno giuridico Consob, Tokenizzazione di azioni e azioni tokens*, 2022, pp. 13 ss. V. inoltre H. Hyvärinen, M. Risius, G. Friis, *A Blockchain-Based Approach Towards Overcoming Financial Fraud in Public Sector Services*, in *Business & Information Systems Engineering*, 2017, 59 (6), p. 450; M. Walport, *Distributed ledger technology: Beyond blockchain*, in UK Government, Office for Science, 2016, p. 65: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf.

⁵² M. Dapp, D. Balta, H. Krcmar, *Blockchain. Disruption der Verwaltung? Eine Technologie zur Neugestaltung der Verwaltungsprozesse*, in *Analysen und Argumente, Konrad Adenauer Stiftung*, 2017, p. 5.

⁵³ Tra i tanti contributi sul punto si segnalano E. Rulli, *Incorporazione senza res e dematerializzazione senza accentratore: appunti sui token*, in *Orizzonti del dir. comm.*, 2019, 1, pp. 121 ss.; N. De Luca, *Documentazione crittografica e circolazione della ricchezza assente*, in *Riv. dir. civ.*, 2020, 1, pp. 101 ss.

⁵⁴ Sulle proposte di qualificazione dei token si rinvia a G. Gitti, *Emissione e circolazione di cryptoattività tra tipicità e atipicità nei nuovi mercati finanziari*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2020, 1, pp. 13 ss.; P. Carriere, *Il fenomeno delle crypto-attività (crypto-assets) in una prospettiva societaria*, in *Banca Impresa Società*, 2020, 3, pp. 461 ss.; P. Maume, L. Maute, M. Fromberger, *The Law of Crypto Assets*, München, 2022, *passim*; D. Masi, *Le cryptoattività: proposte di qualificazione giuridica e primi approcci regolatori*, in *Banca Impresa Società*, 2021, 2, pp. 241 ss.; P. Hacker, C. Thomale, *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law*, in *European Company and Financial Law Review*, 2018, 4, pp. 645-696; sia consentito rinviare, inoltre a A. Sardini, *La «moneta» contrattuale*, in *Nuovo dir. civ.*, 2020, 4, pp. 167 ss.; G. Gitti, A. Sardini, *I conferimenti di cryptoattività*, in *Contr. impr.*, 3, 2020, p. 389 ss.

Com'è noto, con l'acronimo DLT si descrive l'architettura infrastrutturale di un *database* distribuito e decentralizzato in grado di archiviare e condividere informazioni con ogni partecipante al *network*, secondo una sorta di schema associativo plurilaterale funzionalizzato ad assicurare l'affidabilità e la trasparenza del sistema delle transazioni. L'integrità del *database* è, infatti, assicurata sia dalla crittografia e dall'utilizzo di una «doppia chiave»⁵⁵, sia dalla presenza di specifici protocolli di validazione del consenso⁵⁶ che, al fine di combinare tra loro in una «catena» i «blocchi» contenenti le informazioni relative alle transazioni effettuate, richiedono l'esercizio di determinate attività da parte dei singoli «nodi» partecipanti⁵⁷.

Su questo *database* vengono frequentemente innestati specifici programmi – i c.d. *smart contracts*⁵⁸ – utili a dotare il sistema del dinamismo «robotico»⁵⁹ necessario a eseguire, al verificarsi di un certo evento, una pre-determinata azione, il che si rivelerebbe particolarmente utile in un sistema basato su meccanismi *cap and trade* soggetti ad autorizzazione preventiva, quale quello EU ETS.

Distinzioni per noi rilevanti sono, a tal riguardo, quelle tra i) *public e private blockchains* e ii) *permissionless e permissioned blockchains*.

⁵⁵ Il meccanismo della doppia chiave prevede una chiave pubblica, grazie alla quale il sistema consente la verifica dei contenuti e della veridicità della transazione registrata, e una chiave privata, viceversa necessaria per compiere operazioni relative al proprio *wallet*.

⁵⁶ Tra i più diffusi «algoritmi del consenso» ad oggi si può fare riferimento alla *Proof of Work* (PoW) e alla *Proof of Stake* (PoS). Sul punto v., tra gli altri, P. De Filippi, A. Wright, *Blockchain and the law. The rule of code*, Harvard, Harv. Un. Press, 2018, pp. 509 ss. *Ex multis*, E. Benos, R. Garratt, P. Gurrola-Perez, *The economics of distributed ledger technology for securities settlement*, in *Ledger J.*, 2019, 4, pp. 1 ss.

⁵⁷ Per una disamina relative alle diverse categorie di nodi si rimanda agli studi di H. Mayer, C. da Costa, R. da Rosa Righi, *Electronic health records in a Blockchain: A systematic review*, in *Health Informatics Journal*, 2020, 2, pp. 1284 ss., i quali distinguono tra i nodi validatori che conservano una copia del registro («*full nodes*»), quelli che conservano solo alcune informazioni («*light nodes*») e, infine, quelli che conservano una copia del registro senza assumere una funzione validatrice («*archive nodes*»). Sul punto v. anche L. Ismail, H. Huned, *A Review of Blockchain Architecture and Consensus Protocols: Use Cases, Challenges, and Solutions*, in *Symmetry*, 2019, 10, p. 1198: <https://www.mdpi.com/2073-8994/11/10/1198/htm>.

⁵⁸ *Ex multis*, D. Di Sabato, *Gli smart contracts: robot che gestiscono il rischio contrattuale*, in *Contr. impr.*, 2017, 2, pp. 398 ss.; P. Cuccuru, *Blockchain ed automazione contrattuale. Riflessioni sugli Smart contract*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2017, II, p. 113; A. Janssen, F.P. Patti, *Demistificare gli smart contracts*, in *Oss. dir. civ. comm.*, 2020, 1, pp. 45 ss.; A. Stazi, *Automazione contrattuale e «contratti intelligenti»*, Torino, 2019, pp. 170-176 ss.; T. Riehm, *Smart Contracts und AGB-Recht*, in *Rechtshandbuch Smart Contracts*, a cura di T. Braegelmann, M. Kaulartz, München, 2019, pp. 107-110; M. Kaulartz, *Herausforderungen bei der Gestaltung von Smart Contracts*, in *ZIT*, 2016, p. 204.

⁵⁹ Sul significato e su una ricostruzione delle conseguenze derivanti dall'utilizzo della «decisione robotica negoziale» si rinvia a G. Gitti, *La decisione robotica negoziale*, in *Disciplina contrattuale del mercato e decisione robotica*, Brescia, 2020, pp. 221 ss.

Posto che nel primo caso la differenza attiene alla possibilità, per chiunque o solo per soggetti autorizzati, di partecipare al *network* e di effettuare transazioni⁶⁰, mentre nel secondo alla capacità, per ciascun utente, di aggiungere o validare nuovi blocchi, possono infatti esistere diverse combinazioni delle infrastrutture descritte, sicché, astrattamente, una *blockchain* può essere: i) *public* e *permissionless*; ii) *public* e *permissioned*; iii) *private* e *permissionless* e iv) *private* e *permissioned*.

Ai nostri fini, occorre chiarire che un eventuale modello di scambio dei certificati *peer to peer* richiederebbe la soddisfazione dei seguenti elementi: i) la capacità di rappresentare i certificati sulla *blockchain* (tokenizzazione delle quote); ii) la predisposizione di un meccanismo di riduzione progressiva della quantità di *token*; iii) l'implementazione di appositi meccanismi di *auctioning* sotto il diretto controllo dell'autorità ai fini del rispetto dell'unico meccanismo di *cap and trade*; iv) l'esistenza di un sistema di stabilizzazione della *supply*, vale a dire del numero di certificati tokenizzati circolanti sì da garantire un positivo andamento dei prezzi; v) la possibilità di un'applicazione dell'imposta sul valore aggiunto attraverso un meccanismo di *reverse charge* e vi) un idoneo sistema antiriciclaggio.

Infine, ciascuna informazione relativa alle vicende delle quote, emissione, circolazione, scadenza e restituzione, dovrebbe essere inserita e successivamente archiviata dal *ledger* distribuito, sostitutivo di quello centralizzato che, attualmente, presenta forti limiti in relazione all'accessibilità e alla condivisione di informazioni ritenute essenziali per individuare le distorsioni del mercato.

Quanto al primo elemento, vedremo a breve i punti di caduta, sia in termini di efficienza del mercato sia a livello di disciplina, che deriverebbero dall'eventualità di una tokenizzazione delle quote di emissione.

Circa gli altri requisiti, e in particolare con riguardo alla possibilità di una riduzione progressiva – ma controllata, a fini di stabilità del mercato – della *supply* e della flessibilità dei meccanismi di emissione, è evidente la necessità che il protocollo infrastrutturale supporti l'implementazione di appositi *smart contracts* e l'accessibilità da parte dei principali attori coinvolti, vale a dire gli operatori del comparto industriale, dell'aviazione e del settore della produzione energetica, oltre che gli Stati membri, la Commissione europea e gli eventuali *trader* o *exchange* abilitati⁶¹.

⁶⁰ Sicché, nel secondo caso, l'infrastruttura necessita pur sempre di una gestione centralizzata, snaturando, di fatto, buona parte delle caratteristiche innovative della tecnologia.

⁶¹ È appena il caso di evidenziare la tripartizione che è stata proposta in dottrina con riguardo alle piattaforme *exchange*. G. Hileman, M. Rauchs, *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*, 2017, p. 28, distinguono infatti gli *order-book*, i *brokerage service* e le *trading platform*. Nel primo caso la piattaforma si limita a incrociare gli ordini di acquisto e di vendi-

È naturale che, tra le opzioni precedentemente avanzate, la scelta dovrebbe ricadere su un protocollo *private e permissioned* – utile a consentire il controllo dei meccanismi essenziali del mercato, quali la quantità di quote circolante, l'ammissione di nuovi operatori e la verifica della loro identità – il quale parrebbe tuttavia collocarsi al di fuori del perimetro innovativo della tecnologia, consistente nella totale decentralizzazione e disintermediazione delle transazioni.

Invero, occorre precisare sin d'ora che tale preferenza sarebbe la conseguenza di un falso problema. Esistono, infatti, molteplici protocolli *public e permissionless* nell'ambito dei quali è possibile delineare una specifica versione della *blockchain* che consenta il controllo degli accessi preservando l'immodificabilità, la trasparenza e l'efficienza dei meccanismi informativi e di scambio di un sistema pienamente – e non solo apparentemente – disintermediato.

La Commissione europea potrebbe, perciò, preservare il proprio ruolo di autorità preposta alla regolazione del mercato dei certificati partecipando alla struttura DLT e predisponendo – per il tramite di un regolamento condiviso e accettato dagli operatori – adeguati meccanismi di riduzione progressiva della *supply* attraverso specifici *smart contracts* ovvero predeterminando precisi parametri di *auctioning*, eventualmente all'interno di un'apposita *auction house* sviluppata *on chain*⁶² e aperta sia agli Stati membri sia agli operatori, sì da efficientare in un unico processo la creazione e la cessione dei certificati.

Allo stesso modo la Commissione potrebbe, poi, gestire le domande di accesso al sistema dei nuovi operatori, verificando la correttezza delle procedure di identificazione dell'utenza e l'adempimento degli obblighi di trasparenza del calcolo delle emissioni nel periodo antecedente la domanda di un nuovo permesso.

Anzi, proprio con riferimento a quest'ultimo passaggio si potrebbe ipotizzare, in futuro, una delle innovazioni più importanti del sistema EU ETS, consistente in una completa integrazione *on chain* del reperimento e della condivisione delle informazioni relative alle emissioni, tecnicamente attuabile attraverso l'integrazione, nel meccanismo informativo, di tecnologie di *smart metering* direttamente installate negli impianti produttivi.

Tali informazioni, immediatamente nella disponibilità del *network* (eventualmente crittografate in modo da essere traducibili esclusivamente

ta, nel secondo permette all'utenza l'acquisto o la vendita di criptoattività a un determinato prezzo e, infine, la *trading platform* fornisce un'unica interfaccia per la connessione ad altri sistemi di scambi e offre *trading* con leva. Inoltre, è nota l'esistenza di *exchange* decentralizzati e, dunque, non direttamente riferibili ad un soggetto intermediario.

⁶² Vale a dire sulla *blockchain*, e non al suo esterno (*off chain*).

dalle autorità preposte), consentirebbero, infatti, l'automazione delle procedure di verifica della quantità di emissioni che oggi precedono il rilascio dell'autorizzazione all'emanazione di ulteriore CO₂.

Riassumendo, i vantaggi che deriverebbero dall'implementazione di un tale sistema sarebbero, in punto di efficienza, trasparenza e affidabilità del mercato, riconducibili a tre macroelementi: *i)* una maggiore integrazione e interoperabilità tra quelli che oggi sono veri e propri segmenti autonomi di una struttura complessa e, dunque, una considerevole riduzione dei rischi che all'interno di quest'ultima si verificano eventi imprevedibili o indesiderabili; *ii)* l'immodificabilità delle informazioni archiviate nel sistema – e in particolare nel registro –, la cui veridicità sarebbe altresì garantita dal suo eventuale collegamento con apposite interfacce di misurazione intelligente o con altri «*oracles*», vale a dire *software* informativi esterni in gestione ad autorità pubbliche o soggetti particolarmente affidabili, sovente assunti da uno *smart contract* quali rivelatori di eventi condizionanti determinate azioni automatizzate⁶³; *iii)* la conseguente riduzione delle asimmetrie informative e, quindi, dei costi necessari a ripianarle, con evidenti benefici in punto di *pricing* dei beni scambiati sul mercato; *iv)* l'automazione di fasi essenziali alla stabilità del mercato, quali il controllo sui meccanismi di emissione dei certificati e sulla relativa quantità circolante, sempre modificabile attraverso l'innesto di appositi *smart contract* che gestiscano il «*burning*», vale a dire l'eliminazione forzata rispetto allo *stock*, dei *token* già emessi⁶⁴.

Occorre, poi, qualche ulteriore precisazione.

Il rinnovato paradigma dell'innovazione tecnologica in discorso impone infatti di chiarire i principali limiti, i quali differenziano la *blockchain* dal c.d. *web 2.0*, cui andrebbe incontro una sua implementazione a qualsiasi mercato.

In primo luogo, il sistema fa affidamento, come si accennava, su di una procedura a «doppia chiave», profondamente differente rispetto al tradizionale modello dell'*account password-secured*.

Se, infatti, in questo secondo caso lo smarrimento della chiave di accesso non impedisce, stante la centralizzazione dell'infrastruttura, il suo recupero da parte dell'utente, così non è nella *blockchain* totalmente disintermediata, nella quale lo smarrimento della chiave privata comporta la definitiva perdita dell'accesso alla rete, con la conseguenza che, laddove tale eventualità si avverasse con riferimento a uno dei soggetti essenziali rispetto ai meccanismi del mercato, lo scenario diverrebbe, in assenza di appositi correttivi, particolarmente grave.

⁶³ Cfr. M. Silvi, *op. cit.*, p. 186.

⁶⁴ Il che potrà avvenire, per evidenti ragioni di logica di stabilità e di affidabilità del mercato, esclusivamente con riferimento ai *token* nella disponibilità dell'emittente e non circolanti sul mercato.

Il secondo limite è relativo all'implementazione degli *smart contracts*.

Come abbiamo detto, si tratta di programmi informatici (e non di contratti in senso tecnico) caratterizzati per l'esecuzione automatica di determinate azioni al verificarsi di determinati eventi. A differenza dei tradizionali *software*, tuttavia, a causa dell'immutabilità delle informazioni archiviate sulla *blockchain* tali programmi non possono essere di volta in volta aggiornati in relazione alle esigenze del caso, dovendosi perciò procedere, ove necessario, a una loro implementazione *ex novo*.

Infine, una considerazione più generale. È evidente che lo sviluppo della DLT, per quanto sia tecnologia largamente utilizzata nei «nuovi mercati digitali» delle principali cryptoattività, in realtà si trova in uno stadio di certo non definitivo, con la conseguenza che larga parte dei problemi che potrebbero derivare da un suo sviluppo e da una sua applicazione a settori aventi a paradigma di riferimento la regolazione per mezzo della centralizzazione e dell'intermediazione saranno individuabili soltanto attraverso la trasformazione dei modelli teorici in modelli pratici.

D'altro canto, come è stato opportunamente evidenziato, le stesse caratteristiche tecniche della DLT potrebbero sia agevolare la consumazione di «condotte manipolative "classiche"» sia contribuire a farne emergere di nuove⁶⁵.

4. Tokenizzazione dei certificati e disciplina applicabile

Concentrandoci, ora, sull'astratta rappresentabilità su *blockchain* delle quote di emissione, occorre anzitutto precisare che non sarà oggetto di questa nostra riflessione conclusiva il procedimento di «*mirroring*», vale a dire la rappresentazione digitale di titoli già emessi *off chain*, venendo in rilievo il solo caso in cui anche la stessa emissione avvenga *on chain*.

Il motivo della distinzione attiene alla diversa configurazione che assumerebbe, in un caso e nell'altro, la registrazione delle vicende riguardanti il certificato, che solo nel secondo caso potrebbe dirsi integralmente parte di un protocollo che ne assicuri l'irriproducibilità, garantendo al contempo la trasparenza informativa delle sue vicende negoziali.

Ed è proprio in questo che sorge il quesito conclusivo della ricerca: essendo la sussunzione delle quote di emissione nel regime della MiFID II soltanto strumentale al perseguimento dell'efficienza del mercato attraverso la tutela dei suoi partecipanti, laddove analogo livello di tutela e trasparenza fosse perseguibile per altre vie – meno onerose ed eventualmente più efficienti – sarebbe possibile ipotizzarne l'esclusione?

⁶⁵ V. M. Maugeri, *op. cit.*, p. 400.

È naturale che, essendovi un inequivocabile indicazione nel dato positivo, la domanda deve necessariamente porsi in una prospettiva *de iure condendo*, utile semmai ad avviare, attraverso il confronto, una prima riflessione sul punto.

Com'è noto, infatti, la natura «neutrale» della tecnologia – affermata, peraltro, dal Considerando n. 6 della c.d. Proposta MiCAR⁶⁶ – non dovrebbe consentire di ritenere che il fatto di digitalizzare, attraverso la *blockchain*, un determinato *asset* possa di per sé legittimarne l'esclusione dalla disciplina che vi sarebbe applicabile in assenza di tale «veste documentale».

Si tratta di un profilo che, per quanto banale, è stato oggetto di una specifica presa di posizione da parte del legislatore europeo⁶⁷, il quale ha chiarito che i valori mobiliari emessi attraverso un'infrastruttura DLT rimangono tali ai sensi della disciplina finanziaria europea⁶⁸ e che, di conseguenza, sono esclusi dall'ambito di applicazione della proposta MiCAR le criptoattività che rientrano nel perimetro definitorio del concetto di strumento finanziario⁶⁹.

Non potendo, tuttavia, la non percorribilità dell'opzione in punto di disciplina positiva escludere una riflessione in ordine alla sua opportunità – e alle relative conseguenze – proviamo a elencare brevemente quali dovrebbero essere le coordinate dell'analisi.

Anzitutto, il già citato considerando n. 11 della direttiva MiFID II chiarisce che la descritta sussunzione delle quote di emissione nella disciplina finanziaria è motivata dall'esigenza di non «compromettere la fiducia nel [relativo] sistema di scambio», in passato teatro di «pratiche fraudolente», e, quindi, non dalla natura intrinsecamente finanziaria dei beni scambiati i quali – pur se negoziati su di un mercato secondario – in assenza di una specifica presa di posizione (che, tuttavia, c'è) potrebbero semmai indurre a svolgere una riflessione in ordine alla necessità di garantire al pubblico un'adeguata tutela dal punto di vista informativo.

Posta in questi termini la questione, appare interessante notare come un primo supporto argomentativo a favore di una futura opzione non finanziaria delle quote di emissione potrebbe derivare dall'apparente scelta del legislatore dell'atteso regime MiCAR di regolare autonomamente quei *token* attributivi di «utilità» anche nel caso in cui questi vengano negoziati in un apposito mercato secondario.

⁶⁶ V. M. Hozba, A. Vondráčková, *Crypto-Asset Services under the Draft MiCA Regulation*, in *Prague L. Work. Pap.*, 2021, 4, pp. 3 ss.; M. Maugeri, *Cripto-attività, proposta di Regolamento MICA (Markets in Crypto-Assets) e tutela del consumatore*, in *Contratto e impresa Europa*, 2022, pp. 1 ss.

⁶⁷ Cfr., oltre alla citata Proposta MiCAR, il Regolamento (UE) 2022/858 (c.d. regime Pilot).

⁶⁸ Art. 18, co. I, n. (1), Regolamento (UE) 2022/858.

⁶⁹ Art. 2, co. II, lett. (a).

Il rilievo va necessariamente posto in termini di apparenza poiché, invero, il ragionamento che conduce a tale conclusione necessita di una precisa scelta interpretativa.

Com'è noto, infatti, la natura finanziaria di un determinato *asset* viene tradizionalmente ricondotta al soddisfacimento di tre caratteri, *i*) la finanziarietà, *ii*) la serialità e *iii*) la negoziabilità⁷⁰, i quali possono essere integrati anche nel caso in cui beni oggettivamente privi del primo elemento vengano innestati in una struttura di mercato preordinata al realizzo – secondo un'idea che in qualche modo ricalca il noto schema operativo denaro-tempo-denaro⁷¹ – di una plusvalenza partendo da un capitale di rischio, sicché, nella dottrina specialistica, si è affermato che la dimensione di una certa struttura di mercato può assumere rilevanza finanziaria non solo da un punto di vista prospettico, ma anche funzionale⁷².

Ora, parrebbe pacifico che, immaginando il silenzio del legislatore sul punto, la presenza di un sistema di scambio di *utility token* finalizzato al realizzo, attraverso la loro rivendita, di un guadagno – si da far emergere la prevalenza di un contesto speculativo rispetto all'utilità conseguibile attraverso la titolarità del bene – potrebbe condurre questi ultimi entro il perimetro della disciplina finanziaria⁷³, con tutte le conseguenze del caso.

Ma la Proposta di regolamento silente non è, e così come afferma chiaramente che gli *utility token*, anche laddove successivamente negoziati, sarebbero regolati esclusivamente dalla nuova disciplina, allo stesso modo non chiarisce univocamente il preciso perimetro tra la stessa e il suo corrispondente finanziario.

Più chiara è, invece, la conferma della volontà di adesione al principio della «neutralità tecnologica», espressamente confermata dalla seconda ver-

⁷⁰ V. M. Cian, *La nozione di cryptoattività nella prospettiva del MiCAR. Dallo strumento finanziario al token, e ritorno*, in questo volume, p. 61.

⁷¹ P. Ferro-Luzzi, *Lezioni di diritto bancario*, Torino, 2004, p. 111; ma v. anche Id, *La «connessione» delle attività connesse delle banche*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2001, 2, p. 153, laddove riconosce i limiti intrinseci di tale schema, esistendo strutture operazionali in cui l'elemento temporale non è determinanti ai fini della loro qualificazione finanziaria.

⁷² Sul punto si rinvia agli studi di v. V. Chionna, *Strumenti finanziari e prodotti finanziari nel diritto italiano*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2011, 1, p. 2; M. Fratini, *Prodotti finanziari, valori mobiliari e strumenti finanziari*, in *Il Testo unico della finanza*, a cura di Fratini e Gasparri, I, Torino, 2012, sub art. 1, pp. 20 ss.; A.L. Niutta, *Prodotti, strumenti finanziari e valori mobiliari nel TUF aggiornato in base alla Mifid (con il d. lgs. n. 164/2007)*, in *Riv. dir. comm.*, 2009, pp. 816 ss.; M. Onza, L. Salamone, *Prodotti, strumenti finanziari, valori mobiliari*, in *Banca, borsa, tit. cred.*, 2009, I (5), p. 570.

⁷³ In ordine alla possibilità che un *utility token* (ma anche altra tipologia) possa essere qualificato alla stregua della categoria dei prodotti finanziari si rinvia a C. Sandei, *L'offerta iniziale di crypto-attività*, Torino, 2022, pp. 22 ss. cfr. anche le riflessioni di S.L. Furnari, R.A. Lener, *Contributo alla qualificazione giuridica dell'offerta al pubblico di utility token (anche) alla luce della proposta di regolamento europeo sulle crypto-attività*, in *Bocconi Legal Paper*, 2021, 16, pp. 63 ss.

sione del testo della Proposta di regolamento, quella risultante dall'accordo tra il Consiglio e il Parlamento UE, con la conseguenza che, secondo il legislatore europeo, la «veste documentale» non dovrebbe né potrebbe assumere alcun rilievo ai fini della qualificazione di un bene, di un diritto ovvero di un servizio.

Occorre, tuttavia, chiarire che un'accettazione generalizzata di un siffatto principio sembrerebbe aprire anche alla conseguenza paradossale di escludere dalla disciplina finanziaria tutto ciò che, ove non tokenizzato o altrimenti digitalizzato, fosse specificatamente disciplinato da parte del nuovo Regolamento.

Se, quindi, la circolazione attraverso DLT di «utilità» fosse sottratta, anche in presenza di una struttura a ciò preposta, alle norme in materia di strumenti finanziari, occorrerebbe escludere dalla stessa ogni *asset* – tokenizzato o non tokenizzato, digitale o analogico – che garantisca al proprio titolare il conseguimento di un'utilità oggettivamente non finanziaria.

Tuttavia, non ritenendosi essere questa l'intenzione del legislatore – il quale, al Considerando n. 6 del nuovo testo⁷⁴, afferma espressamente che la normativa europea sui servizi finanziari «should be guided by the principles of 'same activities, same risks, same rules' and of technology neutrality» – occorre prendere atto che le soluzioni per l'interprete si riducono a una precisa alternativa: applicare la (futura) disciplina MiCAR nella sola misura in cui il *token* mantenga, sia di per sé sia con riguardo al contesto nel quale è inserito, un carattere non finanziario, ovvero ammettere che il principio della «neutralità tecnologica» è, quanto meno con riguardo alla veste documentale acquisita attraverso la tokenizzazione su DLT, poco più che un abbaglio.

Verso la preferibilità della seconda soluzione militerebbero due considerazioni. La prima relativa al fatto che, diversamente, la Proposta di regolamento perderebbe gran parte della propria ragion d'essere, predisponendo (inutilmente) meccanismi di tutela per l'emissione e la circolazione di beni privi di qualsiasi rischio finanziario. La seconda consistente nel rilievo per il quale il principale presidio a tutela della trasparenza dei sistemi di scambio su tecnologia DLT deriverebbe dal paradigma infrastrutturale della stessa, potendo ogni informazione – salvo il caso in cui, come abbiamo visto nella breve disamina delle alternative ipotizzabili in punto di configurazione del nostro modello, l'accessibilità al protocollo fosse controllabile da un'autorità centrale⁷⁵ – essere estratta dai partecipanti, autonomamente o con il medio di soggetti a ciò preposti⁷⁶.

⁷⁴ Il riferimento è al confronto tra le versioni del 24 settembre 2021 e del 5 ottobre 2022.

⁷⁵ Con il che verrebbe meno, tuttavia, la stessa desiderabilità dell'innovazione in oggetto.

⁷⁶ Occorre chiarire che, in questo caso, l'attività dell'autorità o della piattaforma non si estenderebbe sino a consentire o meno l'accesso all'informazione, ma soltanto alla sua traducibilità dallo specifico linguaggio crittografico utilizzato dalla rete. Cfr. G. Zyskind, O.

Per quanto affascinante, però, nemmeno siffatta lettura sarebbe davvero coerente con il testo della Proposta di regolamento, il quale, scaricando di fatto su ESMA il compito di tracciare il confine tra le due discipline⁷⁷, lascia consapevolmente aperto il problema della convivenza di (almeno) due interpretazioni apertamente antitetiche.

Auspucando che la regolazione del «nuovo» venga definitivamente attribuita alla competenza di un sistema normativo redatto nella consapevolezza delle evoluzioni compiute dalla società dell'informazione, tuttavia, non si può non rilevare che da un punto di vista pratico nessuna soluzione risulterebbe, per il caso oggetto del nostro studio, pienamente soddisfacente.

L'eventuale predisposizione di specifiche salvaguardie a tutela degli operatori coinvolti nel mercato delle quote di emissione, e in particolar modo degli utenti non professionali, necessiterebbe infatti di un'informativa solo parzialmente coincidente con quanto risultante dal modello di *white paper* avanzato dalla proposta MiCAR⁷⁸ e dalle altre proposte di regolazione del fenomeno sin qui avanzate⁷⁹, sicché i relativi contenuti dovrebbero essere opportunamente adeguati in funzione della diversa architettura degli *asset* negoziati e del loro procedimento di emissione – la cui finalità è (in definitiva) quella di aumentare progressivamente il prezzo delle quote al fine di ridurre le emissioni di CO₂ –, nonché della differente utenza caratterizzante tale mercato rispetto a quelli tradizionali di raccolta dei capitali.

Più in generale, rileviamo che anche nel caso in cui si ritenesse possibile sottrarre alla disciplina MiFID II le quote di emissione tokenizzate *ab origine* attraverso la DLT, queste – nonostante l'art. 3, co. I, n. (2), definisca le «cripto-attività» quali rappresentazioni digitali di valori o diritti «che possono essere trasferiti e memorizzati elettronicamente, utilizzando la tecnologia di registro distribuito o una tecnologia analoga» – non risulterebbero adeguatamente regolamentate da una disciplina spiccatamente progettata per intercettare le offerte al pubblico finalizzate allo sviluppo di progetti (di norma imprenditoriali) attraverso la raccolta del risparmio tra investitori il più delle volte non istituzionali.

Si dovrebbe, piuttosto, ragionare intorno a un modello regolamentare che, partendo dalla predisposizione di un adeguato documento informativo

Nathan, A. Pentland, *Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data*, in *2015 IEEE Security and Privacy Workshops*, San Jose (CA), 2015, pp. 180 ss.: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7163223>.

⁷⁷ Cfr. il Considerando 6a della Proposta di Regolamento.

⁷⁸ Sul quale S. Casarrubea, *Il ruolo del white paper sulle offerte al pubblico di cripto-attività alla luce della proposta MiCA*, in *Orizzonti del dir. comm.*, 2022, 1, pp. 215 ss.

⁷⁹ V. G. Gitti, M.R. Maugeri, C. Ferrari, *Offerte iniziali e scambi di cripto-attività*, in *Osservatorio dir. civ. comm.*, 2019, 1, p. 102; D. Masi, *Le criptoattività: proposte di qualificazione giuridica e primi approcci regolatori*, in *Banca impr. soc.*, 2021, 2, pp. 255 ss.

circa le caratteristiche degli *asset* negoziati, i relativi rischi e la definizione delle responsabilità (comprese quelle conseguenti alle eventuali improvvise interruzioni del servizio), consideri da un lato le diverse esigenze che connotano l'emissione e lo scambio delle quote e, dall'altro, non dimentichi che i principali benefici in termini di trasparenza, efficienza e solidità del mercato deriverebbero dalla stessa infrastruttura tecnologica e, dunque, non richiederebbero alcun intervento eteronomo.

Il modello, purché correttamente implementato e adeguatamente presidiato, garantirebbe al mercato un soddisfacente livello informativo, sia verso l'utenza sia verso le autorità di controllo e di regolazione, consentendo al contempo, attraverso una riduzione dei costi transattivi e degli oneri di capitalizzazione e di vigilanza, una più efficiente formazione dei prezzi.

Insomma, ci si muoverebbe attraverso nuove coordinate, a metà strada tra quelle che sono a fondamento della disciplina codicistica del diritto privato, vale a dire l'esistenza di una concorrenza perfetta⁸⁰, e quelle, viceversa alla base della regolazione, che presuppongono il fallimento del mercato e guardano al contratto – nel nostro caso a quello di acquisto di quote al fine della produzione – «come una necessità»⁸¹.

D'altronde, se è vero che la regolazione è, a certe condizioni (e in modo diverso tra un mercato e l'altro), pur sempre necessaria, è altresì vero che lo spazio della «burocrazia» deve ridursi a favore di quello dell'«autoresponsabilità dell'economia»⁸².

La prospettiva è (giova ricordarlo ancora una volta) del tutto *de iure condendo* e diversi sono i problemi che una sua applicazione lascerebbe irrisolti – specie in punto di individuazione e di imputazione delle responsabilità in un sistema di scambio tra pari e (parzialmente) disintermediato – ma è evidente l'opportunità di approfondire i risultati cui questa potrebbe portare rispetto all'efficienza del mercato europeo dei certificati neri.

Andrea Sardini
Dipartimento di Giurisprudenza
Università di Roma Tre
via Ostiense 163, 00154 Roma
andrea.sardini@uniroma3.it

⁸⁰ Mette in luce il dato A. Zoppini, *Diritto privato generale, diritto speciale, diritto regolatorio*, in *Ars interpretandi*, 2021, 2, p. 43.

⁸¹ Sicché il problema, in questo senso, diviene quello dell'accesso al mercato. V. Zoppini, *op. loc. ult. cit.*

⁸² Zoppini, *L'efficienza energetica*, cit., p. 361.

