

ARTICOLI

**Rilievi essenziali sugli
sviluppi normativi in
tema di blockchain**

GIULIANO LEMME

Professore Ordinario di Diritto Bancario
Università di Modena e Reggio Emilia

Dialoghi di Diritto dell'Economia

Rivista diretta da

Danny Busch, Raffaele Lener, Roberto Natoli, Andrea Sacco Ginevri,
Filippo Sartori, Antonella Sciarrone Alibrandi

Direttore editoriale

Andrea Marangoni

Coordinatore editoriale

Francesco Petrosino

Direttori di area

Attività, governance e regolazione bancaria

Prof. Alberto Urbani, Prof. Diego Rossano, Prof. Francesco Ciraolo, Prof.ssa Carmela Robustella, Prof. Gian Luca Greco, Prof. Federico Riganti, Dott. Luca Lentini, Dott. Edoardo Cecchinato

Mercato dei capitali finanza strutturata

Prof. Matteo De Poli, Prof. Filippo Annunziata, Prof. Ugo Malvagna, Prof. Alain Pietrancosta, Prof.ssa Paola Lucantoni, Dott.ssa Anna Toniolo

Assicurazioni e previdenza

Prof. Paoloefisio Corrias, Prof. Michele Siri, Prof. Pierpaolo Marano, Prof. Giovanni Maria Berti De Marinis, Prof. Robert Merkin, Prof.ssa Kyriaki Noussia, Dott. Massimo Mazzola

Contratti di impresa, concorrenza e mercati regolati

Prof.ssa Maddalena Rabitti, Prof.ssa Michela Passalacqua, Prof.ssa Maddalena Semeraro, Prof.ssa Mariateresa Maggiolino, Dott. Gianpaolo Panetta

Diritto della crisi di impresa e dell'insolvenza

Prof. Aldo Angelo Dolmetta, Prof. Gianluca Mucciarone, Prof. Francesco Accettella, Dott. Antonio Didone, Prof. Alessio di Amato, Prof. Ignacio Tirado

Fiscalità finanziaria

Prof. Andrea Giovanardi, Prof. Nicola Sartori, Prof. Francesco Albertini

Istituzioni dell'economia e politiche pubbliche

Prof.ssa Michela Passalacqua, Prof. Francesco Moliterni, Prof. Giovanni Luchena, Dott.ssa Stefania Cavaliere, Dott. Lorenzo Rodio Nico

Criteri di Revisione

I contributi proposti alla Rivista per la pubblicazione sono sottoposti a una previa valutazione interna da parte della Direzione o di uno dei Direttori d'Area; il quale provvede ad assegnare il contributo a un revisore esterno alla Rivista, selezionato, *rationes materiae*, fra professori, ricercatori o assegnisti di ricerca.

La rivista adotta il procedimento di revisione tra pari a singolo cieco (single blind peer review) per assicurarsi che il materiale inviato rimanga strettamente confidenziale durante il procedimento di revisione.

Qualora il valutatore esprima un parere favorevole alla pubblicazione subordinato all'introduzione di modifiche, aggiunte o correzioni, la Direzione si riserva di negare la pubblicazione dell'articolo. Nel caso in cui la Direzione decida per la pubblicazione, deve verificare previamente che l'Autore abbia apportato le modifiche richieste dal Revisore.

Qualora il revisore abbia espresso un giudizio negativo, il contributo può essere rifiutato oppure inviato, su parere favorevole della maggioranza dei Direttori dell'area competente *rationes materiae*, a un nuovo revisore esterno per un ulteriore giudizio. In caso di nuovo giudizio negativo, il contributo viene senz'altro rifiutato.

Rilievi essenziali sugli sviluppi normativi in tema di blockchain

GIULIANO LEMME

Professore Ordinario di Diritto Bancario
Università di Modena e Reggio Emilia

SOMMARIO: 1. La blockchain, tra Bitcoin e successive applicazioni. - 2. La posizione della UE. - 3. Gli sviluppi normativi in Italia. - 4. Verso l'euro digitale. - 5 L'EBSI.

1. La blockchain, tra Bitcoin e successive applicazioni

Trascurando, in questa sede, i rilievi sulla creazione e sul funzionamento della blockchain, nonché sulle applicazioni pratiche di questo particolare strumento informatico, occorre ricordare che il d.l. 135/2018, convertito in l. 12/2019, all'art. 8 *ter* ha definito la blockchain nei termini che seguono: *"le tecnologie e i protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetturealmente decentralizzato su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili"*. La definizione, nell'ambito dell'articolo, è a propria volta funzionale ad introdurre la ulteriore definizione dello *smart contract* come *"un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse"*.

Il legislatore, messo dunque di fronte ad un fenomeno per la verità risalente (il *paper* di "Satoshi Nakamoto" che individua l'architettura della blockchain è del 2008) ha preso atto, come spesso accade nella regolamentazione della tecnologia, della ineluttabilità del fenomeno e della conseguente necessità di disciplinarlo, soprattutto per sfruttarne le caratteristiche positive (non a caso, il d.l. 76/2020 era giornalmisticamente definito

“decreto semplificazioni”⁰¹.

Tuttavia, tra i molti interventi normativi tesi a sfruttare le caratteristiche di usabilità della blockchain, alcuni debbono essere presi in particolare considerazione ai fini del presente studio.

Dal momento che la blockchain, come è noto, nasce nell’ambito della creazione della prima criptovaluta in senso moderno, Bitcoin, è ovvio che il legislatore abbia cercato di regolamentare il fenomeno partendo proprio da queste⁰².

Punto di partenza può essere la pronuncia della Corte Giust. UE⁰³, che ha qualificato il Bitcoin come un mezzo di pagamento contrattuale tra gli operatori che lo accettano, implicitamente richiamando la disciplina della *datio in solutum*, ma dando un possibile ingresso ad una equiparazione alle monete – quantomeno – complementari⁰⁴. Più netta, in senso negativo, la posizione della Banca Centrale Europea, che ha concluso come *“analysis from the economic and legal perspectives leads to the conclusion that virtual currencies should not be bundled into the generic words of money or currency, even though their technical appearance takes a form which has some similarities to scriptural money and/or electronic money”*⁰⁵.

Il legislatore italiano, sia pure nell’ottica della repressione dei fenomeni di riciclaggio, ha introdotto il concetto di “valuta virtuale”, equiparandola sostanzialmente ai mezzi di circolazione del denaro, nel d. lgs. 25 maggio 2017 n. 90⁰⁶, e successivamente nel d. lgs. 4 ottobre 2019 n. 125, ove viene definita come *“rappresentazione digitale di valore, non emessa né garantita da una banca centrale o da un’authority pubblica, non necessaria-*

01 V. sul punto G. LEMME, *Blockchain, smart contracts, privacy, o del nuovo manifestarsi della volontà contrattuale*, in AA.VV., *Privacy digitale*, a c. E. Tosi, Milano, 2019, pp. 297 ss.; G. LEMME, *La transizione giuridica. La crisi del diritto di fronte alla sfida tecnologica*, Torino, 2003, pp. 105 ss.; L. CATALDI, *La regolamentazione giuridica della blockchain: applicazioni pratiche e proposte di governance*, in Riv. elettronica di diritto, economia, management, 2024, pp. 17 ss.; N. TRAVIA, *La tecnologia blockchain*, in AA.VV., *Diritto privato digitale*, a c. E. Battelli, Torino, 2022, pp. 289 ss.

02 Sulla letteratura in materia di Bitcoin, per tutti, v. S. CAPACCIOLI, *Criptovalute e Bitcoin. Un’analisi giuridica*, Milano, 2015; M. MANCINI, *Valute virtuali e Bitcoin*, in AGE, 2015, p. 117 ss.; R. SCALCIONE, *Gli interventi delle autorità di vigilanza in materia di schemi di monete virtuali*, *ivi*, p. 139 ss.; G. LEMME e S. PELUSO, *Criptomoneta e distacco dalla moneta legale. Il caso Bitcoin*, in Riv. dir. banc., 1996, pp. 390 ss. Per la letteratura in lingua inglese v. AA.VV., *The Law of Bitcoin*, Bloomington, 2015.

03 Corte Giust., 22 ottobre 2015, C 264-14, *Skattegat v. Hedqvist*.

04 *Contra* G. M. NORI, *Bitcoin*, *cit.*, p. 167.

05 BCE, *Virtual currency schemes – a further analysis*, 2015. La posizione ivi espressa dalla BCE, peraltro, è estremamente conservatrice anche sull’uso del termine “moneta” per la moneta scritturale e quella elettronica. Ritornando sul tema nel parere del 12 ottobre 2016, la BCE ha peraltro indicato che le valute virtuali costituiscono mezzo di scambio (equiparabile, dunque, alla permuta o alla *datio in solutum*) piuttosto che mezzo di pagamento.

06 V. A. URBANI, *La disciplina antiriciclaggio alla prova del processo di digitalizzazione dei pagamenti*, in Riv. dir. banc., 2018, p. 703 ss.; L. D’AGOSTINO, *Operazioni di emissione, cambio e trasferimento di criptovaluta: considerazioni sui profili di esercizio (abusivo) di attività finanziaria a seguito dell’emanazione del d.lgs. 90/2017*, in Riv. dir. banc., 2018, pp. 1 ss.

mente collegata a una valuta avente corso legale, utilizzata come mezzo di scambio per l'acquisto di beni e servizi o per finalità di investimento e trasferita, archiviata e negoziata elettronicamente".

Nelle prime prese di posizione, anche la giurisprudenza italiana si è mostrata oscillante; se App. Brescia, Sez. I, 30 ottobre 2018, ha equiparato le criptovalute al denaro (salvo peraltro negarne l'utilizzabilità in sede di conferimenti societari, a causa della loro volatilità) Cass. Sez. II Pen., 17 settembre 2020 n. 26807 ha fatto riferimento ai servizi di investimento (ma perché, nel caso di specie, Bitcoin era stato presentato nell'offerta come tale). Trib. Verona, 24 gennaio 2017, n. 195, ha invece qualificato in maniera più esplicita le criptovalute come strumenti finanziari⁰⁷.

Dal canto loro, altri ordinamenti hanno preso posizioni contrastanti: in Giappone, nell'aprile 2017 è stata modificata la legge sui servizi di pagamento (l. 24 giugno 2009 n. 59) introducendo il concetto di moneta virtuale, nella quale, tuttavia, non si fa tanto riferimento all'assenza di una autorità centrale quanto alla possibilità di circolazione esclusivamente elettronica della moneta e della sua accettazione quale mezzo di pagamento⁰⁸. Tuttavia, il 7 giugno 2019, a seguito di un importante hackeraggio di un portafoglio Bitcoin, la Dieta (il Parlamento bicamerale giapponese) ha introdotto una nuova modifica della legge, che rende più severi i controlli sull'offerta di valute virtuali⁰⁹.

2. La posizione della UE

Ben più articolato è stato l'intervento dell'Unione Europea contenuto sia nel Reg. 858/2022 (DLT Pilot) che nel Reg. 1114/2023 (MiCAR).

Il primo intervento, volto a regolamentare gli strumenti finanziari che utilizzano registri distribuiti (ossia "archivio di informazioni in cui sono registrate le operazioni e che è condiviso da una serie di nodi di rete DLT ed è sincronizzato tra di essi, mediante l'utilizzo di un meccanismo di consenso") stabilisce una serie di limiti all'utilizzo di strumenti finanziari che siano scambiati attraverso registri distribuiti, partendo però dal presupposto

⁰⁷ M. PASSARETTA, *Bitcoin: il leading case italiano*, in *Banca borsa tit. cred.*, 2017, II, p. 417 ss.; v. però le considerazioni di G. M. NORI, *Bitcoin*, cit., p. 178 ss.

⁰⁸ Nella traduzione inglese, la definizione è la seguente "The term "Virtual Currency" as used in this Act means any of the following: (i) property value (limited to that which is recorded on an electronic device or any other object by electronic means, and excluding the Japanese currency, foreign currencies, and Currency-Denominated Assets; the same applies in the following item) which can be used in relation to unspecified persons for the purpose of paying consideration for the purchase or leasing of goods or the receipt of provision of services and can also be purchased from and sold to unspecified persons acting as counterparties, and which can be transferred by means of an electronic data processing system; and (ii) property value which can be mutually exchanged with what is set forth in the preceding item with unspecified persons acting as counterparties, and which can be transferred by means of an electronic data processing system".

⁰⁹ Per ulteriori spunti sulla regolamentazione in altri Paesi rinviamo a G. L. GRECO, *Valute virtuali e valute complementari, tra sviluppo tecnologico e incertezze regolamentari*, in *Riv. dir. banc.*, 2019, p. 82 ss.

che la dematerializzazione degli strumenti finanziari è un fenomeno in atto da tempo e irreversibile¹⁰.

L'avvento della tecnologia blockchain, che presenta numerosi vantaggi dal punto di vista applicativo, ne ha provocato pertanto l'adozione in vari ambiti¹¹, come peraltro auspicato da numerosi studiosi¹².

Lo scopo del DLT Pilot è quello di fornire un quadro armonico di regole che consentano di adottare la tecnologia blockchain in un ambito di sicurezza, conciliando innovazione imprenditoriale tecnologica con gli interessi pubblici immanenti ai mercati regolamentati¹³. In tale ambito, è stata privilegiata l'adozione della *permissioned* DLT, che al contrario della blockchain "pura", che è *permissionless*, attribuisce ad alcuni partecipanti al network di validazione dei nodi dei "poteri" speciali

Il MiCAR, di converso, non ha riguardato il fenomeno delle criptovalute complessivamente considerate, ma solo quelle che potessero rivestire, come si vedrà, le caratteristiche di *token*.

Ad ogni modo, il Regolamento definisce (art. 2, co. 1) la DLT come una tecnologia che consente il funzionamento e l'uso di un registro distribuito, ossia "un archivio di informazioni in cui sono registrate le operazioni e che è condiviso da una serie di nodi di rete DLT ed è sincronizzato tra di essi, mediante l'utilizzo di un meccanismo di consenso" (in modo identico, dunque, al DLT Pilot), funzionale alla creazione di una cripto attività, ossia un diritto trasferibile attraverso un meccanismo elettronico¹⁴.

Il Regolamento, dunque, considera la DLT come lo strumento principale per la gestione dei token, che si distinguono a propria volta in token legati ad attività¹⁵, token di moneta

10 V. già M. CIAN, *La dematerializzazione degli strumenti finanziari*, in Banca, borsa, tit. cred., 2007, pp. 641 ss.

11 V. G. L. GRECO, *Dalla dematerializzazione al DLT Pilot: verso il decentramento della gestione titoli*, in AA.VV., *Mercati finanziari e transizione digitale. Una tassonomia*, a c. L. Ammannati, A. Canepa, G. L. Greco, U. Minneci, Torino, 2025, pp. 105 ss.

12 Per tutti v. E. MICHELER, L. VON DER HEYDE, *Holding, clearing and settling securities through blockchain technology creating an efficient system by empowering asset owners*, 2016, consultabile su <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2786972>; J. CAYTAS, *Developing blockchain real-time clearing and settlement in the EU, U.S., and globally*, in Columbia Journal of European Law: Preliminary Reference, 2016.

13 G. L. GRECO, *op.ult. cit.*, p. 110.

14 Cfr. M. CIAN, *La nozione di criptoattività nella prospettiva del MiCAR. Dallo strumento finanziario al token, e ritorno*, in Osservatorio del diritto civile e commerciale, 2022, pp. 59 ss.; M. DE MARI, *Le cripto-attività nella disciplina MiCAR e la finanziarietà delle "cripto-attività non finanziarie"*, in Dialoghi di diritto dell'economia, 2023.

15 "un tipo di cripto-attività che intende mantenere un valore stabile facendo riferimento al valore di diverse monete fiduciarie aventi corso legale, di una o più merci o di una o più cripto-attività, oppure di una combinazione di tali attività" (art. 3, co. 1, n.3 MiCAR).

elettronica¹⁶ e *utility token*¹⁷.

3. Gli sviluppi normativi in Italia

La normativa del DLT Pilot e poi quella del MiCAR, di grande impatto nel definire e regolare uno degli ambiti di applicazione più importanti delle tecnologie a registro distribuito, ossia le cripto attività, ha avuto un complemento in Italia (peraltro, sollecitato in sede eurounitaria) tramite il d.l. 25/2023, convertito in l. 52/2023, avente ad oggetto *"Disposizioni urgenti in materia di emissioni e circolazione di determinati strumenti finanziari in forma digitale e di semplificazione della sperimentazione FinTech"* (c.d. Decreto FinTech).

Tale decreto, come è stato osservato¹⁸, è andato oltre una mera attuazione del DLT Pilot, disegnando piuttosto un ambiente giuridico articolato per l'emissione di qualsiasi strumento finanziario in forma digitale, dalle azioni ai titoli di debito, in contesto di adeguamento delle strutture di mercato alla DLT per quanto riguarda i sistemi multilaterali di negoziazione (MTF), i sistemi di regolamento (SS) e i sistemi di negoziazione e regolamento (TSS)¹⁹.

Tra i punti qualificanti del Decreto FinTech vi è il fatto che è l'emittente a scegliere il regime di circolazione (tradizionale o tramite DLT), senza possibilità, per il detentore del titolo, di optare per uno dei due regimi. Tale misura è evidentemente volta allo scopo di incoraggiare l'adozione della DLT quale strumento di circolazione principale dei titoli FinTech²⁰.

In sostanza, la DLT viene vista come strumento alternativo e innovativo rispetto alla gestione accentrata dei titoli²¹, a conferma della percezione, da parte del regolatore, della maggior agilità della nuova tecnologia rispetto alle figure tradizionali.

La Consob ha dato attuazione al Decreto FinTech con il Regolamento 22923/2023, specificando essenzialmente norme tecniche per l'iscrizione e la cancellazione nell'elenco dei responsabili dei registri per la circolazione digitale.

Al MiCAR è stata data viceversa attuazione da parte del legislatore italiano con il d. lgs.

16 *"un tipo di cripto-attività il cui scopo principale è quello di essere utilizzato come mezzo di scambio e che mira a mantenere un valore stabile facendo riferimento al valore di una moneta fiduciaria avente corso legale"* (art. 3, co. 1, n. 4 MiCAR).

17 *"un tipo di cripto-attività destinato a fornire l'accesso digitale a un bene o a un servizio, disponibile mediante DLT, e che è accettato solo dall'emittente di tale token"* (art. 3, co. 1, n. 5 MiCAR).

18 P. CARRIERE, *Decreto Fintech e MiCAR: il quadro normativo sulle cripto-attività*, in *Non solo diritto bancario*, maggio 2023.

19 M. PASSARETTA, *Nuove traiettorie societarie nell'era del FinTech: la digitalizzazione delle partecipazioni sociali*, in *Media Laws – Rivista di diritto dei media*, 2024, p. 51.

20 A. DI CIOMMO, *Nuovi strumenti e nuove infrastrutture hanno davvero bisogno di nuove discipline?*, in *Anal. giur. economia*, 2025, pp. 165 ss.

21 *Id.*, pp. 55 ss.

129/2024.

L'ambito regolato dal complesso di norme sopra delineate non esaurisce, evidentemente, le forme di circolazione di assets tramite DLT. Restano infatti, al momento, esclusi dalla regolamentazione gli NFT (Non Fungible Tokens).

La nascita degli NFT avviene nell'ambiente degli *smart contracts* di Ethereum²². Qualificati da molti come una forma di criptovaluta, ne differiscono in maniera fondamentale proprio per la non fungibilità²³. Potremmo insomma paragonarli a dei beni producibili in maniera semplice e seriale, che mantengono però una individualità specifica e che possono essere rappresentati sotto forma di valore. Inoltre, può per essi individuarsi con chiarezza un proprietario, e la proprietà può essere trasferita; essi, dunque, sono suscettibili di scambio.

Da questa descrizione, si evince già con chiarezza che la funzione primaria degli NFT è, in prima battuta, quella di investimento²⁴. Il problema è che la stessa nozione di "individuazione del proprietario" è in realtà più sfumata di quanto possa apparire. È vero che alla base degli NFT c'è una *blockchain* ed uno *smart contract*; ma è anche vero che la validità di quest'ultimo può essere limitata ad una piattaforma specifica, e non riconosciuta altrove²⁵. Poiché il contratto assume efficacia di legge tra le sole parti (art. 1372 c.c.), potremmo inferirne che tale efficacia possa essere estesa ai partecipanti ad una determinata piattaforma (che ne accettano le condizioni generali) ma non valgano al di fuori di essa.

In generale, gli NFT non sono tuttavia sussumibili nelle categorie individuate dal MiCAR. Escluso che possano essere token di moneta elettronica o token collegati ad attività (non avendo alcun collegamento a monete o a merci, a meno, ma non lo credo, che il

22 Q. WANG, R. LI, Q. WANG, S. CHEN, *Non-Fungible Token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges*, 2021, <https://arxiv.org/abs/2105.07447>.

23 M. DOWLING, *Is non-fungible token pricing driven by cryptocurrencies?*, in *Finance Research Letters*, 2022.

24 G. AGOSTINI, *op. cit.*, pp. 114 ss., si pone il problema se gli NFT, in quanto aventi finalità di investimento, possano essere ricompresi nel concetto di "valuta virtuale" di cui al d. lgs. 215/2019, che la definisce come "rappresentazione digitale di valore, non emessa né garantita da una banca centrale o da un'autorità pubblica, non necessariamente collegata a una valuta avente corso legale, utilizzata come mezzo di scambio per l'acquisto di beni e servizi o per finalità di investimento e trasferita, archiviata e negoziata elettronicamente". Invero, escluso che gli NFT possano avere funzione di mezzo di scambio (strutturalmente, come si è visto, ciò che non è fungibile non può assumere tale veste) essi certamente hanno funzione di investimento. L'A. pone qualche dubbio al riguardo, non apparendo convinta che gli NFT possano essere acquistati esclusivamente a scopo di investimento, ma anche per altri scopi.

25 A. TRUJILLO, *The surge of non-fungible tokens and its implications for digital ownership from an Internet governance perspective*, in *Riv. di informatica e diritto*, 2022. Si pone il medesimo problema R. DE CARIA, *L'impatto della tokenizzazione sui diritti di proprietà*, in *Media Laws*, 2021, pp. 90 ss., il quale auspica l'estensione dei regimi di riconoscimento di determinati diritti di proprietà (immobiliare, autoriale) in modo da consentirne la diffusione.

pugno di pixel possa definirsi una "merce") va anche escluso che possano esser utility tokens, non essendo condizione d'accesso ad un bene o servizio, ma soprattutto mancando del carattere di fungibilità, requisito dei tokens oggetto del MiCAR²⁶. Potrebbero, al limite, esserci dubbi per i token che permettono di accedere ad un videogioco, qualificabili come utility token che danno diritto ad una prestazione verso l'emittente²⁷.

Ad ogni modo, in generale si esclude che gli NFT possano essere compresi nell'ambito dei token MiCAR²⁸, che peraltro, all'art. 2, co. 3., stabilisce che "il presente regolamento non si applica alle cripto-attività che sono uniche e non fungibili con altre cripto-attività".

4. Verso l'euro digitale

Il 28.6.2023 è stata pubblicata la proposta di Regolamento sull'euro digitale, il cui iter di approvazione è attualmente in corso.

Quale CBDC (Central Bank Digital Currency) l'euro digitale dovrà consentire al sistema di pagamenti dell'area euro da un lato di far fronte alla concorrenza delle monete digitali private (Bitcoin, Ether, ma anche le criptovalute in qualche modo controllate dalla famiglia Trump) dall'altro di fronteggiare le problematiche connesse alla creazione di altre CBDC (soprattutto il DCEP o yuan digitale, emesso dalla banca centrale cinese)²⁹. Sotto questo profilo, l'adozione dell'euro digitale sembra un passo assolutamente necessario, anche nell'ottica di affrancamento dell'area euro dai circuiti internazionali di pagamento statunitensi.

La proposta di Regolamento non indica esplicitamente quale tecnologia sarà adottata per implementare l'euro digitale; tuttavia, alcune indicazioni sono offerte dal considerando 23, per il quale "i conti di pagamento in euro digitale sono una categoria di conti di pagamento denominati in euro attraverso i quali gli utenti dell'euro digitale sono in grado di effettuare, tra l'altro, le operazioni seguenti: collocare fondi, prelevare contante ed eseguire e ricevere operazioni di pagamento verso e da terzi, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata e dalla struttura del registro o dei dati". Come in altre occasioni, dunque, l'UE ha adottato il principio della c.d. neutralità tecnologica, in base al quale la regolamentazione si applica a tutti i sistemi tecnologici, e non ad uno o pochi in parti-

26 R. HERIAN, C. DI BERNARDINO, A. CHOMCZYK PENEDO, J. ELLUL, A. FERREIRA, A. VON GOLDBECK, A. SIADAT, N.-L. SIEDLER, *NFT - Legal token classification*, in Open Research Online, 2021.

27 G. AGOSTINI, *op. cit.*, p. 114.

28 G. LEMME, *La transizione giuridica*, *cit.*, p. 78; G. LEMME, *Non fungible token e diritto di proprietà*, in *Dir. banca merc. fin.*, 2024, p. 467; M. ONZA, *La digitalizzazione degli strumenti finanziari: occasioni di riflessione sul d.l. n. 25/2023*, *ivi*, 2024, p. 226.

29 M. A. PETERS, B. GREEN e H. YANG, *Cryptocurrencies, China's sovereign digital currency (DCEP) and the US dollar system*, in *Educational Philosophy and Theory*, 2020, n. 54, p.1713 ss.; T. G. VOLKOVA, Y. V. SERYUGIN, S. N. FIRSOVA, *Central Bank Digital Currencies as the Instrument of National Economic Sovereignty Consolidation*, in *Advances in Economic, Business and Management Research*, 2020, vol. 138, p. 632 ss.; G. LEMME, *Monete complementari e criptomonete, tra anarchia e vigilanza*, in AA.VV., *Saggi in onore di Sabino Fortunato*, a c. D. Caterino et al., Bari, 2024, pp. 3114 ss.

colare³⁰.

Tuttavia, il considerando 64 stabilisce che *“l’infrastruttura di regolamento dell’euro digitale dovrebbe cercare di garantire l’adattamento alle nuove tecnologie, compresa la tecnologia a registro distribuito”*. In altri termini, il legislatore europeo è ben conscio del fatto che la DLT è la più adatta ad implementare i pagamenti digitali, garantendo la certezza e l’irrevocabilità dei trasferimenti di denaro.

Anche in questo caso, dunque, la tecnologia a registro distribuito manifesta la sua innovatività, versatilità, sicurezza e certezza.

5. L’EBSI

Proprio le caratteristiche della nuova tecnologia hanno indotto l’UE a costituire l’EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) con progetto cui hanno aderito anche la Norvegia e il Liechtenstein.

Le finalità dell’EBSI sono molteplici, essendo questa volta ad agevolare una serie di fattispecie, che possono essere estremamente varie: ad esempio, la EBSI può essere usata per fornire data certa ad una determinata transazione³¹ (con evidenti applicazioni nel campo degli smart contracts), ma anche per lo scambio di informazioni nel campo dell’istruzione, della sicurezza sociale, del contrasto alla contraffazione³², della filiera dei prodotti alimentari³³ e finanche per l’efficiamento nel campo della difesa militare³⁴.

L’aspetto essenziale della EBSI è il suo allineamento alle previsioni del GDPR, dato, questo, tutt’altro che scontato per le applicazioni della blockchain³⁵. In questo modo, si è risolta una delle criticità fondamentali che rendevano ardua una adozione a larga scala della blockchain all’interno dell’Unione.

30 Esprime perplessità sull’architettura DLT applicata a CBDC F. RIGANTI, *L’euro digitale tra innovazione tecnologica e narrativa dell’inclusione sociale (clausole e principi del diritto dell’economia)*, in Banca impr. soc., 2023, p. 610.

31 F. ZATTI et al., *European Law Institute principles on blockchain technology, smart contracts and consumer protection*, 2022.

32 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/blockchain-partnership>

33 M. S. CHISHTI et al., *A seafood supply chain application built on European Blockchain Services Infrastructure*, 2025 IEEE Conference on decentralized applications and infrastructures.

34 S. P. TRUISI, *Difesa comune UE: la blockchain come chiave di volta per un’effettiva integrazione dell’apparato difensivo*, in Freedom Security Justice. European Legal Studies, 2024, pp. 391 ss.

35 G. LEMME, *Blockchain, smart contracts, privacy, cit*, pp. 318 ss.; F.H. CATE et al., *Blockchain vs data protection*, Maurer School of Law³, Indiana University.; a conclusioni non dissimili arrivano D. SCHMELZ et al., *Towards using public blockchain in information-centric networks: challenges imposed by the European Union General data Protection Regulation*, 2018, <https://hoticn.com/files/hoticnPapers/036-paper%20108.pdf>, che affermano come *“molti principi base del GDPR contraddicono gli elementi fondamentali della tecnologia blockchain”*. Per gli aspetti specifici di privacy legata alla EBSI v. S. JACOBINO, J. POUWELSE, *TrustVault: A provacy first-data wallet for the European Blockchain Services Infrastructure*, arXiv preprint arXiv:2210.02987, 2022.

D'altro canto, l'EBSI si inserisce all'interno di un ambizioso programma della Commissione, il Digital Decade Programme 2030, che si pone l'obiettivo di colmare il gap digitale con i Paesi più all'avanguardia nell'adozione delle nuove tecnologie³⁶.

L'azione eurounitaria è proseguita con la creazione dell'EUROPEUM-EDIC - European Digital Infrastructure Consortium for European Blockchain Partnership and European Blockchain Service Infrastructure (decisione 132/2024 della Commissione)³⁷, e in prospettiva si propone soprattutto di creare la fiducia nelle interazioni tra cittadini e pubbliche amministrazioni³⁸.

Il *leitmotiv* della regolamentazione è quello della fiducia: la tecnologia blockchain (e in generale le tecnologie a registro distribuito) risultano più affidabili delle tecnologie informatiche tradizionali, proprio per il loro sistema di funzionamento, che richiede la cooperazione e verifica di più nodi per la validazione di ciascuna transazione. Si spiega così l'interesse alla loro implementazione soprattutto in quei settori (come l'identità digitale) in cui la certezza dei dati sia assolutamente vitale.

³⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-decade-policy-programme>

³⁷ E. TAN, D. DU SEUIL, *European Digital Structure Consortium (EDIC): a new governance framework for the European Blockchain Services Infrastructure (EBSI)*, in AA.VV., *Public governance and emergin technologies.. Values, trust and regulatory compliance*, Berlino, 2025, pp. 81 ss.

³⁸ M. CORDERO VALAVIDA, M. IACONISI, S. PILOS, *Is public sector ready for blockchain? Is blockchain ready for the public sector?*, in *European Review of Digital Administration & Law*, 2021, pp. 7 ss.; U. ROTH, A. IMERI, *The impact of blockchain technology in public services: lessons learned*, atti del convegno "Future technologies", Cham, 2023.