ISSN 1826-3534

federalismi.it
RIVISTA DI DIRITTO PUBBLICO ITALIANO, COMPARATO, EUROPEO

BLOCKCHAIN, POLITICHE PUBBLICHE E REGOLE
18 GENNAIO 2021

Blockchain e pubblica amministrazione

di Marco Macchia
Professore associato di Diritto amministrativo
Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Blockchain e pubblica amministrazione*

di Marco Macchia
Professore associato di Diritto amministrativo
Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Abstract [It]: Il saggio approfondisce l'impiego nel settore pubblico della tecnologia blockchain, al fine di ripensare i sistemi di informazione, promuovere la fiducia degli utenti e la protezione dei dati personali, contribuire a creare nuove opportunità a vantaggio di cittadini, servizi pubblici e aziende. Sotto questo angolo visuale, sono esaminati tre temi: la necessità di approntare uno specifico modello regolatorio, le molte applicazioni della tecnologia blockchain ai diversi settori dell'amministrazione di prestazione, e infine l'obbligo di garantire il diritto di ottenere l'intervento umano e di contestare la verità fattuale dei dati impiegati dalle pubbliche amministrazioni. Tali aspetti sono essenziali per incorporare la blockchain all'interno del diritto ad una buona amministrazione di origine europea.

Abstract [En]: The essay discusses the use of blockchain technology in the public sphere in order to redesign information systems, promote user trust and personal data protection, and help to bring about new benefits for citizens, public services and businesses. From this viewpoint, three issues are examined: the need to set up a specific regulatory model, the multiple ways in which blockchain technology is implemented in different areas of administration services, and finally the duty to guarantee the right to obtain human intervention and to challenge the truthfulness of the data used by public administrations. These aspects are crucial to include blockchain within the European Right to Good Administration.

Sommario: 1. I dilemmi della blockchain nell'azione amministrativa. **2.** Quale blockchain? Il ruolo della regolazione. **3.** Impiegare la blockchain? Forse si, forse no! Le indicazioni altalenanti dei decisori pubblici. **4.** Blockchain, autorità pubbliche e intermediazione umana. **5.** Qualche considerazione conclusiva.

1. I dilemmi della blockchain nell'azione amministrativa

Tra blockchain e pubblica amministrazione non può mancare il reciproco interesse. La prima consente di ripensare i sistemi di informazione, promuovere la fiducia degli utenti e creare nuove opportunità prestazionali[1]. La seconda è da sempre affetta da una perenne ansia semplificatoria, di snellimento e di

* Articolo sottoposto a referaggio.

[1] Tecnicamente la tecnologia informatica blockchain rientra tra quelle denominate DLT, per le cui caratteristiche si rinvia al Technical Committees ISO TC 307, al riguardo si v. https://www.iso.org/committee/6266604.html. La blockchain, in particolare, è un registro distribuito di transazioni gestito su ogni nodo della rete senza la necessità di autorità centrali di controllo e intermediazione. Senza gerarchie di alcuni tipo la rete riesce a trovare il consenso su quale sia la lista di transazioni accadute nel corso del tempo per un insieme di condizioni ed equilibri. L'architettura è congegnata al punto che il consenso si riesce a trovare pure assumendo che una parte dei membri della rete – ma non la maggioranza – voglia cercare di violare le regole. Si tratta di un registro sicuro. La blockchain è distribuita su ogni nodo della rete. Un blocco in posizione "n" è collegato al blocco in posizione "n-1" dal suo *hash* e quindi è una lista sulla quale è impossibile effettuare modifiche di alcun tipo nei blocchi passati senza creare inconsistenze. Sul tema, B. ARRUÑADA, *Blockchain's Struggle to Deliver Impersonal Exchange*, in *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 2018, 19, p. 55-105; per una panoramica F. SARZANA DI S. IPPOLITO - M. NICOTRA, *Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoI*, Milano, Ipsoa, 2018; M. GIACCAGLIA, *Considerazioni su Blockchain e smart contracts (oltre le criptovalute)*, in *Contr. e Impr.*, 2019, p. 941 ss.

facilità nei rapporti con i cittadini. Se ci si fermasse a questo dato, il matrimonio tra i due non potrebbe ritenersi che a portata di mano.

Basti pensare alla spinosa questione del coordinamento amministrativo che da sempre affligge le amministrazioni paralizzate dal gigantismo. Nella realtà quotidiana è riscontrabile agevolmente la difficoltà di dialogo tra i differenti livelli di governo, di condivisione delle informazioni, di scambio dei dati e di individuazione di una posizione comune tra organi pubblici diversi. La grave carenza di coordinamento è divenuto un problema endemico dell'azione amministrativa. Su questo fronte la blockchain potrebbe essere di aiuto, migliorando l'interoperabilità, facendo parlare i sistemi tra loro benché gestiti da enti diversi, promuovendo la fruizione dei dati.

Rispetto a questa tecnologia l'amministrazione può assumere un carattere ambivalente. Ossia può essere tanto un soggetto attivo della stessa quanto un soggetto passivo. Può sia mettere a disposizione della collettività dati da condividere, operando dunque come un *motore* che, grazie alle sue numerose banche dati, attiva e valorizza la catena di informazioni, promuovendo la collaborazione tra pubblico e privato, sia operare come *fruitore* a sua volta delle reti blockchain così da fornire in modo più rapido ed efficiente servizi alla cittadinanza[2].

In questo contesto la blockchain può fungere da paradigma di riferimento tramite il quale garantire la standardizzazione, l'immutabilità e l'autenticità di dati e documenti, la loro sicurezza, con il conseguente effetto di ridurre i contenziosi sulle transazioni e perfezionare l'automazione dei processi, a cui fa seguito un deciso miglioramento della produttività complessiva del sistema pubblico.

«La principale e potenziale caratteristica offerta da questa tecnologia è quella di ridurre, in alcuni casi anche drasticamente, il costo della fiducia necessario al perfezionamento di una transazione, intesa come scambio informativo o di valore, garantendo al tempo stesso certezza della sua esecuzione. In quei contesti in cui il costo della fiducia è una componente rilevante del costo transazionale, queste tecnologie possono ridurre inefficienze e semplificare i livelli di intermediazione. La riduzione del costo della fiducia,

[2] Come riportato in Ministero dello sviluppo economico, *Proposte per la Strategia italiana in materia di tecnologie basate su registri condivisi e Blockchain. Sintesi per la consultazione pubblica*, «l'espansione dei possibili settori di applicazione di queste tecnologie è coincisa con un incremento sostanziale di sperimentazione, progetti ed iniziative che hanno coinvolto tanto il settore privato quanto quello pubblico. Secondo l'Osservatorio Blockchain e Distributed Ledger del Politecnico di Milano a partire dal 2016, sono stati realizzati più di 1000 progetti. Nel solo 2019 il numero di nuovi progetti è cresciuto del 56% rispetto all'anno precedente. Questa espansione è motivata da una crescente consapevolezza delle possibili applicazioni basate su questa tecnologia in ambiti diversi da quelli che ne hanno contraddistinto la prima diffusione». Riguardo le autorità pubbliche si aggiunge che «l'Italia promuove e disciplina l'uso delle tecnologie Blockchain/DLT nella pubblica amministrazione, che a sua volta, quando necessario, ne agevola e ne accompagna l'applicazione da parte dei privati, nel rispetto della legge, salvaguardandone al tempo stesso l'autonomia».

inoltre, può rendere economicamente conveniente l'esecuzione di micro scambi di valore tra due attori, creando le basi per lo sviluppo di nuovi modelli di business»[3].

In queste brevi considerazioni il riferimento va a quella che viene chiamata "blockchain chiusa" o *permissioned*, cioè soggetta a regole stabilite convenzionalmente. Regole che riguardano la definizione dei soggetti coinvolti, le modalità di introduzione dei dati, ovvero il modo di risolvere eventuali controversie. Al contrario, la versione pura (o aperta) della blockchain non risulta utile per impieghi pubblici. In quest'ultima «non vi sono barriere all'accesso ed i beneficiari finali delle posizioni giuridiche detengono direttamente le chiavi crittografiche che consentono di disporre delle posizioni giuridiche medesime»[4]. Di conseguenza è garantito l'anonimato, il controllo della chiave crittografica corrisponde alla disponibilità della posizione giuridica, vi è un numero indeterminato di nodi sparsi ovunque nel mondo ed è impensabile che un giudice possa ordinarne l'annullamento. Si tratta insomma di una tecnologia che si presta a sfuggire al controllo statale, a sottrarsi alla legge, più che a promuovere l'efficace attuazione del diritto.

Anche riguardo alla blockchain *permissioned* non mancano, però, le criticità. Tale tecnologia informatica esige un'architettura complessa, definita "energivora" in quanto fonte di un consumo particolarmente elevato di energia e per questa ragione dispendiosa e ad elevato impatto ambientale[5]. Risulta carente il quadro normativo e regolamentare che ne dovrebbe consentire l'utilizzo, così come sono insufficienti i finanziamenti per promuoverne l'uso. Essa pone, altresì, problemi di tutela dei dati personali a causa della immodificabilità dei dati inseriti, ovvero della difficoltà a cancellarli e a garantire il corretto rispetto del diritto all'oblio[6]. Maggiori sono i dati immessi, più diventa lento il loro processo di gestione. Può essere

[3] Mise, *Proposte per la Strategia italiana*.

[4] U. BECHINI, *Da Berlino a Dublino e Pechino: sulle tracce della Blockchain*, in *Rivista del Notariato*, 2018, p. 1181 ss., il quale precisa «una Blockchain pura non è quindi un empireo in cui norme immutabili ed infallibili proteggono i diritti di tutti. È piuttosto un'arena le cui regole non sono prodotte da organismi statuali o sovranazionali, certamente imperfetti ma sottoposti in varie forme al pubblico scrutinio, ma sono dettate da un'élite di neonotabili dall'incerto pedigree, alcuni dei quali potrebbero (condizionale di pura cortesia) prendere ordini da Pechino». In argomento, J. KAUFMAN WINN, *The Hedgehog And the Fox: Distinguishing Public and Private Sector Approaches to Managing Risk for Internet Transactions*, in *Administrative Law Review*, 1999, 51, 3, p. 955 ss.

[5] Mise, *Proposte per la Strategia italiana*, ove si precisa che «l'Italia è consapevole delle controindicazioni e dei rischi di queste tecnologie con riguardo alle politiche ambientali e promuove studi per un uso sostenibile attraverso l'adozione di provvedimenti ed iniziative». Su questi temi, L. CASINI, *Lo Stato nell'era di Google*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 2019, p. 1111 ss.

[6] Sul punto, A.M. GAMBINO - C. BOMPREZZI, *Blockchain e protezione dei dati personali*, in *Diritto dell'Informazione e dell'Informatica*, 2019, p. 619 ss. Il tema richiama anche quello che è denominato diritto "all'oblio". Secondo l'art. 17 Regolamento GDPR esso consiste nella pretesa giuridica rafforzata alla cancellazione dei propri dati personali (anche dopo la revoca del consenso al trattamento). I titolari che hanno reso pubblici i dati personali dell'interessato hanno l'obbligo di informare della richiesta di cancellazione altri titolari che trattano i dati personali cancellati, compresi «qualsiasi link, copia o riproduzione». Corte giust., 24 settembre 2019, causa C-507/17, Google LLC, ha affermato che «il gestore di un motore di ricerca non è tenuto a effettuare la deindicizzazione in tutte le versioni del suo motore di ricerca. È tuttavia tenuto ad effettuarla nelle versioni di tale motore di ricerca corrispondenti a tutti gli Stati membri e ad attuare misure che scoraggino gli utenti di Internet dall'avere accesso, a partire da uno degli Stati membri, ai link di

soggetta ad attacchi informatici da parte di chi intenda fraudolentemente impadronirsi dei dati e richiede elevate competenze che al momento sono rare nelle pubbliche amministrazioni[7].

Sotto questo profilo il tema dell'impiego della blockchain da parte dei soggetti pubblici è fonte di dilemmi, perché a seconda di come si inquadri il fenomeno si può essere portati a dare maggior peso all'*aspetto protettivo*, scoraggiandone l'uso a favore di altre soluzioni, o al contrario a privilegiare l'*aspetto innovativo* e le potenzialità che la stessa è in grado di sprigionare, incentivandone il ricorso. Ciò apre di conseguenza una serie di dilemmi, essendo una tecnologia capace di scatenare allo stesso tempo diffidenze e attese.

Detto ciò, l'intenzione di questo scritto è provare a svolgere alcune considerazioni per gettare luce su tre questioni di carattere generale. La prima intercetta l'ampio tema della regolazione e riguarda "quale blockchain" impiegare negli usi da parte delle strutture pubbliche. La seconda è dedicata ai dubbi sull'uso di questa tecnologia e alle contraddittorie indicazioni che le amministrazioni stesse ricevono e hanno ricevuto al riguardo. La terza, in conclusione, si propone di indagare quale sia il rapporto tra l'uomo e la macchina nel particolare contesto della blockchain e se sia compatibile in questa ipotesi qualche forma di sostituzione che implichi il "fare a meno" dell'intermediazione umana con la disciplina europea e nazionale.

2. Quale blockchain? Il ruolo della regolazione

Per promuovere un alto livello di adozione di questa tecnologia e indicare dove allocare le risorse finanziarie per lo sviluppo dei progetti, occorre innanzitutto chiarire quale tecnologia blockchain favorire in ambito pubblico e per quali finalità. In sostanza, è opportuno indicare i settori all'interno dei quali questa tecnologia possa essere impiegata e soprattutto se essa sia utile per la gestione della condivisione delle informazioni.

Solo dopo che sono state definite le priorità potrà essere sviluppato il quadro regolamentare alla luce degli scenari evolutivi di questa tecnologia. Tutti aspirano ad una amministrazione dotata di alto grado di automazione e di interconnessione, occorre però evitare un impiego non controllato della blockchain con rischi di frammentazione tra le singole esperienze pubbliche. Qualora essa fosse utilizzata ricorrendo a protocolli e standard non comunicanti tra loro, se ne avrebbe uno sviluppo significativamente circoscritto, in qualche misura fine a sé stesso. Per questa ragione il tema della *governance* del processo di

cui trattasi contenuti nelle versioni extra UE di detto motore». Sul tema anche, Garante per la protezione dei dati personali, Linee guida 5/2019 sui criteri per l'esercizio del diritto all'oblio nel caso dei motori di ricerca, definite in base alle previsioni del Regolamento (UE) 2016/679, 7 luglio 2020.

[7] Mise, *Proposte per la Strategia italiana*, ove si specifica che «le tecnologie Blockchain/DLT presentano rischi di attacchi informatici da contrastare anche alla luce della nuova legge in materia di perimetro di sicurezza nazionale cibernetica e di disciplina dei poteri speciali nei settori di rilevanza strategica».

inserimento di questa tecnologia nel settore pubblico diventa dirimente e serve a segnare il corretto confine nel bilanciamento tra regolazione e sicurezza.

In questo contesto, la soluzione apparentemente più semplice sembra essere quella in cui è l'autorità pubblica a fornire direttamente l'infrastruttura e lo strumento. L'esempio è quello della *blockchain di Stato* – Blockchain-based Service Network (BSN) – della quale un primo esempio a livello mondiale è quello cinese. In questo ordinamento è stata creata una piattaforma statale per «fornire all'utenza un vero e proprio negozio virtuale dal quale prelevare prodotti informatici basati sulla tecnologia dei registri distribuiti», una *blockchain permissioned* ristretta «ai soli soggetti pre-accreditati»[8].

Una blockchain di Stato rappresenta ovviamente il modello di regolazione più intrusivo e limitante delle libertà personali ed economiche, con pericolose ricadute in termini di privacy «vista l'esigenza del governo centrale cinese di rimanere titolare esclusivo della root key del BSN e, quindi, del potere di decrittare e controllare ogni singola movimentazione che avviene sulla piattaforma»[9].

Il ruolo del diritto però potrebbe essere diverso, ossia costruire un sistema regolatorio meno ispirato a criteri di uniformità e diretto all'opposto ad impedire i fenomeni di monopolizzazione e le pratiche anticoncorrenziali[10]. A tal fine, potrebbe essere di esempio il caso britannico che ha recentemente annunciato la creazione di un nuovo organismo di regolamentazione, la *Digital Markets Unit*, per far rispettare un codice di condotta per l'economia digitale. Si tratta di un approccio mirante a contrastare i giganti digitali che rendono difficile alle altre aziende entrare nel mercato e competere, e che parallelamente limitano le scelte dei consumatori e inibiscono l'innovazione. Tale approccio normativo si caratterizza per la promozione della concorrenza[11]: in particolare, a partire dall'aprile 2021, la *Digital Markets Unit* del Regno Unito avrà il potere di far rispettare un codice di condotta per le aziende che fungono da *gateway* o da collo di bottiglia per l'accesso alle piattaforme. La legislazione mira a definire tale

[8] P. RUBECHINI, *La Repubblica Popolare Cinese realizza la prima "blockchain di Stato"*, in *Osservatorio Stato digitale*, in *www.irpa.eu*, 23 giugno 2020, nota come «nel corso dell'anno 2019, in Cina, è stato istituito un consorzio costituito da diverse imprese (China Mobile Communications Corporation Government and Enterprise Service Company, China Mobile Group Design Institute Co., Ltd., Research Institute of Electronic Payment, China Unionpay Co., LTD, China Mobile Financial Technology Co., Ltd., Beijing Red Date Technology Company Limited, China Mobile Group Zhejiang Co. Ltd) e capitanato da una struttura statale specializzata – lo State Information Center – Informatization and Industry Research Department – con l'obiettivo di realizzare una infrastruttura a rete di livello globale e a governance pubblica basata sulla tecnologia blockchain, finalizzata a fornire soluzioni informatiche "take away" in grado di rimediare alle inefficienze e agli alti costi di ingresso derivanti dalla frammentazione delle "catene a blocchi" local».

[9] P. RUBECHINI, *La Repubblica Popolare Cinese realizza la prima "blockchain di Stato"*, cit.

[10] Finora l'industria tecnologica si è sempre più consolidata per una combinazione di buone ragioni – gli effetti di rete che si verificano quando molte persone utilizzano gli stessi prodotti, e le economie di scala e di scopo – ma anche per cattive ragioni, come ad esempio un piccolo numero di aziende che sfruttano il loro potere in alcune aree per estenderlo e proteggerlo in altre.

[11] Del resto, la mancanza di concorrenza presenta un costo elevato. Anche se le piattaforme digitali forniscono prodotti apparentemente gratuiti per i consumatori, essi hanno dei costi. I consumatori pagano prezzi più alti sui prodotti pubblicizzati e si ritrovano con meno scelte, meno protezione della privacy e una più lenta innovazione.

codice (da applicare principalmente alle aziende più grandi, lasciando libertà di innovazione alle piccole e medie imprese) per "soddisfare tre obiettivi di alto livello di fair trading, scelte aperte, fiducia e trasparenza". In tal modo si intende assicurare una maggiore prevedibilità, stabilendo regole *ex ante* più facilmente ed efficacemente applicate.

Adottare il medesimo approccio per le tecnologie blockchain può essere utile. Occorre altresì considerare che tale infrastruttura è alternativa all'uso di database centralizzati[12]. Il registro blockchain è condiviso e immodificabile, in questo le transazioni non richiedono di essere validate da intermediari giacché il consenso viene raggiunto in una logica *peer-to-peer*. I sistemi basati su database centralizzati richiedono una posizione centrale dalla quale i contenuti sono visibili. Un database è controllato in lettura e in scrittura, una catena a blocchi è controllata solo in scrittura. Sebbene alcuni problemi tecnici possono anche essere superati (da nuove soluzioni tecnologiche), permane una differenza di fondo: la blockchain è più robusta, ma con prestazioni più lente e energivora – poiché ogni nodo elabora le transazioni, e nessuno dei nodi è cruciale per il database nel suo complesso –, il database centralizzato all'opposto è più fragile, ma molto più rapido ed efficiente[13].

Ne consegue che, se si tratta di due tecnologie con caratteristiche differenti, non dovrebbero essere viste come *competitive*, bensì *complementari*. Nel senso che la blockchain potrebbe offrire al rapporto tra cittadini e istituzioni significativi vantaggi in ambiti diversi rispetto a quelli della mera condivisione dei database. I campi di applicazione sono differenziati e vanno dagli atti notarili, al catasto, ai certificati bianchi o verdi rilasciati dal GSE, alle informazioni sui social media e ai modelli di *sharing economy* nei servizi pubblici, ai copyright artistici, ai brevetti, alle cartelle cliniche[14].

---

[12] Le blockchain chiuse e regolamentate possono essere declassate a una delle possibili implementazioni di scenari di interoperabilità e dati distribuiti, scenari che possono essere affrontati con tecnologie standard come i *Distributed Database Management System* (DBMS) facendo riferimento a fonti di trust istituite centralmente. Sull'organizzazione e la gestione dei dati come esercizio di una funzione amministrativa nell'era delle banche dati interconnesse, G. CARULLO, *Gestione, fruizione e diffusione dei dati dell'amministrazione digitale e funzione amministrativa*, Torino, Giappichelli, 2017, p. 81 ss. Sul tema altresì, F. FAINI, *Blockchain e diritto: la «catena del valore» tra documenti informatici, smart contracts e data protection*, in *Resp. civ. prev.*, 2020, p. 297.

[13] Come spiega U. BECHINI, *Da Berlino a Dublino e Pechino*, cit., p. 1189, «una Blockchain è più costosa da gestire rispetto ad un database centralizzato. La sola necessità di mantenere più nodi, e cioè più macchine o gruppi di macchine, tra loro coordinati, rende l'infrastruttura tecnicamente ed economicamente più impegnativa. Occorre un buon motivo per preferirla, ed il più evidente è la mancanza di un'autorità riconosciuta da parte di tutti i soggetti interessati. Se ad esempio una serie di operatori del mondo dello *shipping*, con base in luoghi diversi come EU, USA e Cina, intendono varare un sistema per tracciare i containers, nessuno tra loro può ragionevolmente proporsi come unico detentore del dato informatico destinato a far fede tra le parti: Blockchain appare in un simile contesto come un'eccellente soluzione, una sorta di Ginevra (nel senso della città) dei tempi della Rete».

[14] Le amministrazioni possono impiegarle, altresì, come applicazioni di creazione di "cash virtuale", buoni libri o buoni sconto in circuiti locali, oppure criptovalute. Oppure riguardo alla tematica sanitaria, si v. M. FARINA, *Blockchain e tutela della salute: verso la riorganizzazione dei sistemi sanitari?*, in *federalismi.it*, 21, 2020, p. 170; nonché G. GALLONE, *La pubblica amministrazione alla prova dell'auto azione contrattuale. Note in tema di smart contracts*, in *federalismi.it*, 20, 2020, p. 142; oppure ancora G. FREZZA, *Blockchain, autenticazioni e arte contemporanea*, in *Diritto di Famiglia e delle Persone*, 2020, p. 489 ss.

Un altro impiego possibile della blockchain è relativo al contrasto alla corruzione. La corruzione presuppone l'opacità amministrativa e tale tecnologia al contrario può rendere più trasparenti le procedure, in particolare nel settore dei contratti pubblici di servizi. Basti pensare che «il mantenimento dell'anonimato dell'offerente, la stabilità delle informazioni di gara circolanti e la maggiore efficienza nei controlli incrociati di legalità sui partecipanti alla procedura di appalto – tutti elementi che sono agevolmente assicurabili tramite l'utilizzo della blockchain – consentono di realizzare una effettiva strategia di contrasto al fenomeno corruttivo nel settore specifico degli appalti pubblici, ma il vero quesito che appare necessario risolvere è se queste iniziative, da sole, possano ritenersi sufficienti per eliminare il problema»[15]. È noto che «la corruzione nel settore pubblico è una piaga diffusa a livello globale che, però, raggiunge livelli di intensità maggiore in alcune parti del mondo, tra cui sicuramente la zona sudamericana e, nello specifico, lo stato della Colombia»[16], territorio sotto attenzione del WEF[17]. In questo contesto, «la corruzione prolifera tra le carenze che interessano il settore pubblico in termini di trasparenza, di inadeguatezza nella gestione e conservazione delle informazioni e di scarsa *accountability*, tutte condizioni che la tecnologia blockchain ha il potenziale di risolvere o, comunque, di ridurre fortemente, in ragione delle sue caratteristiche peculiari: registri di dati distribuiti, decentralizzazione delle informazioni, tracciabilità delle operazioni, durabilità e sicurezza delle informazioni gestite»[18].

In questi campi di interesse amministrativo, insomma, potrebbero essere fornite soluzioni informatiche in grado di rimediare alle inefficienze, traducendo le transazioni degli utenti in "catene a blocchi", per cui alla luce di ciò andrebbe sviluppato un adeguato quadro regolamentare che tenga conto degli scenari evolutivi di questa tecnologia. Del resto, la blockchain è «in continua evoluzione e necessita di un quadro favorevole all'innovazione che consenta e incoraggi la certezza del diritto e rispetti il principio della neutralità tecnologica, promuovendo nel contempo la protezione dei consumatori, degli investitori e dell'ambiente, aumentando il valore sociale della tecnologia, riducendo il divario digitale e migliorando le competenze digitali dei cittadini»[19].

---

[15] P. RUBECHINI, *Il World Economic Forum studia la blockchain colombiana per prevenire la corruzione amministrativa. Ma in Italia a che punto siamo?*, in *Osservatorio Stato digitale*, in *www.irpa.eu*, 9 luglio 2020.

[16] P. RUBECHINI, *Il World Economic Forum*, cit.

[17] Si tratta del rapporto "Exploring Blockchain Technology for Government Transparency: Blockchain-Based Public Procurement to Reduce Corruption" pubblicato dal WEF nel giugno 2020. Con il supporto dell'Inter-American Development Bank (IADB) e della Procura generale della Colombia, il World Economic Forum ha così avviato il progetto dal titolo "Unlocking Government Transparency with Blockchain Technology", il quale mira a gestire le procedure di approvvigionamento pasti del Programa de Alimentación Escolar (PAE) per scolari in condizioni disagiate, un settore dell'amministrazione colombiana particolarmente sensibile alla corruzione.

[18] P. RUBECHINI, *Il World Economic Forum*, cit.

[19] Così in Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018, riguardante le *Tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione* [2017/2772(RSP)].

3. Impiegare la blockchain? Forse si, forse no! Le indicazioni altalenanti dei decisori pubblici

Non è chiaro quale sia l'indirizzo sull'impiego della tecnologia blockchain. Se essa è usata in assenza di fiducia, ossia quando il soggetto con cui ci si relaziona non è affidabile, mancando una garanzia di trasparenza e integrità o relativa alla collocazione temporale dei dati, viene il dubbio se sia utile quando ci si relaziona con un'amministrazione, laddove la banca dati costituisce una fonte autoritativa di informazioni nei domini di riferimento. Un dato di fatto è che si registrano quantomeno indicazioni altalenanti che hanno l'effetto finale di scoraggiare il ricorso a tale soluzione tecnica.

Nel Piano Triennale elaborato dal Team per la Trasformazione Digitale e l'Agenzia per l'Italia Digitale si sconsiglia l'utilizzo della blockchain alle autorità pubbliche, in particolare se messa a raffronto con i database centralizzati. In questo scenario, le linee guida sul modello di interoperabilità tra pubbliche amministrazioni – preordinate a far parlare i sistemi tra loro e a diffondere un'ampia fruibilità delle banche dati di rilevanza nazionale – preferiscono sistemi di interscambio basati su tecnologie e protocolli differenti dalle catene a blocchi, che sono più veloci, efficienti e offrono maggiore sicurezza[20].

Al contrario, l'iniziativa europea si muove in una direzione diversa. È stato istituito l'*European Blockchain Service Infrastructure* (EBSI)[21] – nell'ambito dell'*European Blockchain partnership* – con l'obiettivo di realizzare servizi pubblici a livello europeo basati sulle tecnologie blockchain, caratterizzati da elevati livelli di sicurezza e privacy, anche se hanno una ridotta capacità di memorizzazione e sono ad alto impatto ambientale.

Lo sviluppo di una infrastruttura blockchain europea consente di condividere in modo sicuro alcune informazioni, come quelle sui dati doganali e fiscali dei Paesi dell'Unione, ovvero i documenti di *audit* di progetti finanziati da agenzie europee, o le certificazioni transfrontaliere di diplomi e sulle qualifiche professionali e le identità digitali (eIDAS).

[20] Peraltro più il registro distribuito si complessifica e più diventa lento. Né vanno tralasciati i rischi per possibili attacchi informatici per impadronirsi dei dati, oppure di impossibilità a cancellare i dati e mancata conformità al diritto all'oblio.

[21] Con questo progetto l'Unione europea mira a porre le basi per l'implementazione a livello europeo di servizi pubblici fondati su tecnologie blockchain, connotate da elevati livelli di sicurezza e privacy. Alla base dell'avvio del progetto EBSI c'è l'European Blockchain Partnership (promossa nel 2018), una iniziativa voluta dall'Unione europea che punta a favorire la collaborazione tra gli Stati membri per lo scambio di esperienze e di expertise, sia sul piano tecnico sia su quello della regolamentazione. L'Italia è entrata a far parte del partenariato il 27 settembre dello scorso anno e a partire dallo scorso luglio condivide il periodo di presidenza con Svezia e Repubblica Ceca. Da un punto di vista prettamente operativo, la EBSI prevede che i singoli Stati Membri saranno chiamati a gestire i nodi EBSI a livello nazionale, i quali saranno in grado di creare e trasmettere transazioni. L'architettura di ciascun nodo sarà poi composta da due "layer" principali: un livello di API (interfacce applicative programmabili) per ciascuno dei casi d'uso individuati, per consentire alle applicazioni aziendali di interfacciarsi con il nodo; un livello infrastrutturale con funzionalità comuni a tutti i casi d'uso.

Le principali aree di applicazione sono la certificazione notarile[22], le credenziali di formazione, l'identità autonoma (*self-sovereign identity*) e la condivisione di dati[23]. La tecnologia blockchain, difatti, riduce i costi di verifica e migliora la fiducia nell'autenticità dei dati impiegati. In tema di *self-sovereign identity*, il progetto europeo è quello di implementare un servizio di identità autonoma, che consenta agli utenti di creare e controllare la propria identità in contesti transfrontalieri senza dover fare affidamento su autorità centrali. Questi progetti mirano ad automatizzare i controlli di conformità. Il cittadino può gestire le proprie credenziali e monitorare l'integrità del dato, riducendo significativamente i costi di verifica. Sulla stessa linea si registrano interessanti iniziative internazionali, come il *World Food Programme* (WFP) delle Nazioni Unite che ha attivato un'iniziativa definita "*Building Blocks*", ossia una campagna di identificazione dei rifugiati basata sulla tecnologia blockchain e sulla biometria con una scansione dell'iride per fornire a ciascuno un'identità digitale sostitutiva e univoca al fine di certificarne e autorizzarne gli spostamenti[24].

Un'indicazione più precisa sembra provenire dall'ultimo decreto *semplificazioni*, in cui la tecnologia blockchain è individuata come base tecnologica da cui derivare un miglioramento della comunicazione tra pubblica amministrazione e utenza ove fa riferimento a "tecnologie basate su registri distribuiti"[25].

In particolare, l'art. 26 specifica che «ai fini della notificazione di atti, provvedimenti, avvisi e comunicazioni, in alternativa alle modalità previste da altre disposizioni di legge, anche in materia tributaria, le amministrazioni possono rendere disponibili telematicamente sulla piattaforma i corrispondenti documenti informatici. […] Eventualmente anche con l'applicazione di «tecnologie basate su registri distribuiti»[26].

Non si tratta di una novità in termini assoluti. Già l'art. 8 ter della L. n. 12/2019 fornisce una utile definizione della blockchain mirante a circoscriverne l'ambito applicativo[27]. La L. n. 160/2019 poi aveva

---

22 Per quanto riguarda la certificazione notarile, l'obiettivo dell'Unione europea è lo sfruttamento della tecnologia blockchain per creare registri di *audit* digitali affidabili, automatizzare i controlli di conformità nei processi ad alta priorità e rendere dimostrabile l'integrità dei dati. Quale esempio si v. P. RUBECHINI, *Il Catasto inglese corre veloce con la blockchain e riduce gli sprechi*, in *Osservatorio Stato digitale*, in *www.irpa.eu*, 23 aprile 2020.

23 Si mira a sfruttare la blockchain per condividere in modo sicuro i dati tra le autorità doganali e fiscali dell'Unione europea.

24 P. RUBECHINI, *Non solo criptovalute: la gestione dell'immigrazione clandestina passa anche attraverso la blockchain*, in *Osservatorio Stato digitale*, in *www.irpa.eu*, 24 settembre 2020.

25 Il riferimento è al D.L. n. 76/2020 convertito nella L. n. 120 dell'11 settembre 2020, intitolato "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale". Con riguardo allo specifico tema del processo di semplificazione tecnologica, P. CLARIZIA, *La digitalizzazione della pubblica amministrazione*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 2020, p. 768 ss.

26 Il gestore della piattaforma assicura l'autenticità, l'integrità, l'immodificabilità, la leggibilità e la reperibilità dei documenti informatici resi disponibili dalle amministrazioni e, a sua volta, li rende disponibili ai destinatari, ai quali assicura l'accesso alla piattaforma, personalmente o a mezzo delegati, per il reperimento, la consultazione e l'acquisizione dei documenti informatici oggetto di notificazione. Su questo si v. P. RUBECHINI, *Il d.l. 76/2020 e le notifiche digitali della pubblica amministrazione: basta scrivere "blockchain" per semplificare?*, in *Osservatorio Stato digitale*, in *www.irpa.*eu, 13 ottobre 2020.

27 L'art. 8 ter, comma 1, della L. 11 febbraio 2019, n. 12 (di conversione del D.L. 14 dicembre 2018, n. 135, recante disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione) fornisce

programmato di sviluppare una piattaforma digitale per le notifiche, sulla scorta del fatto che tale tecnologia contiene enormi potenzialità in termini di sicurezza certificativa. In questo modo, il legislatore ha posto le basi per la notificazione con valore legale mediante blockchain di atti, provvedimenti, avvisi e comunicazioni della pubblica amministrazione, con risparmio di spesa pubblica e minori oneri per i cittadini, appostando delle specifiche risorse economiche per la sua implementazione. A tale iniziativa non è stato però dato un seguito immediato anche a causa dell'emergenza pandemica. Poste Italiane a sua volta ha sostituito SOGEI nella qualità di «gestore designato della piattaforma di notificazione digitale»[28].

Era stato istituito altresì un Fondo (di cui all'art. 1, comma 226, L. 30 dicembre 2018, n. 145, legge di bilancio 2019) nello stato di previsione del Ministero dello sviluppo economico per favorire lo sviluppo delle tecnologie e delle applicazioni di intelligenza artificiale, *blockchain* e *internet of things*. Ma la disciplina relativa a tale fondo è stata successivamente modificata dall'art. 39-ter, del D.L. n. 76/2020. L'attuale regime prevede l'emanazione di un decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze per l'emanazione della disciplina attuativa. A tal fine, il Ministro dello sviluppo economico può avvalersi della società Infratel Italia s.p.a. In altre parole, è disposta «una semplificazione procedurale in sede attuativa ed è prevista la diretta e immediata responsabilizzazione alla gestione della misura in capo al Ministro dello sviluppo economico, attraverso la società in house del Ministero, Infratel Italia S.p.a. del gruppo Invitalia»[29].

Sebbene sia evidente il riconoscimento del legislatore sull'importanza di tali tecniche, permangono nondimeno alcune criticità. In primo luogo, sembra mancare una architettura infrastrutturale di riferimento all'interno della quale implementare la tecnologia blockchain. In secondo luogo, è carente la regolamentazione giuridica con il rischio di trascurare l'obiettivo dell'interoperabilità, ritenuto uno dei fattori chiave per garantire una effettiva digitalizzazione. In terzo luogo, l'attuale regime normativo «facoltizza, ma non obbliga le autorità pubbliche a rendere disponibili sulla piattaforma digitale i propri atti destinati alla notificazione», con il rischio «di frenare l'innovazione per la pigrizia di rivoluzionare un assetto sicuramente consolidato ma evidentemente inefficiente, quale è quello delle notifiche postali o a mezzo di messo comunale, così come di relegare l'utilizzo di una tecnologia dalle enormi potenzialità in

una definizione di "tecnologie basate su registri distribuiti" alla stregua di «tecnologie e protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetturalmente 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».

[28] P. RUBECHINI, *Il d.l. 76/2020 e le notifiche digitali della pubblica amministrazione: basta scrivere "blockchain" per semplificare?*, cit.

[29] G. URBANO, *L'attività di impresa*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 2020, p. 783.

termini di sicurezza certificativa e dai costi scalari vantaggiosi – quale è la blockchain – a esercizio di stile di pochi virtuosi progetti settoriali o locali»[30].

4. Blockchain, autorità pubbliche e intermediazione umana

La tecnologia blockchain migliora la sicurezza e la funzionalità nel contesto di un ecosistema di innovazione collaborativa e aperta, apportando maggiore trasparenza e tracciabilità. Tuttavia – sebbene essa si fondi sull'eliminazione degli intermediari e dei costi di intermediazione, incrementando la trasparenza delle transazioni, ridisegnando le catene del valore e migliorando l'efficienza organizzativa attraverso un decentramento affidabile – essa può essere impiegata come supporto, ma non può essere sostitutiva del responsabile amministrativo.

Il tema è quello della necessità dell'intermediazione per garantire la certezza dei traffici giuridici. È vero che la blockchain è poco impiegata in ambito strettamente decisionale, essendo maggiore la sua applicazione nell'amministrazione di prestazione in funzione dell'obiettivo di veicolare servizi digitali ai cittadini, tuttavia il processo sottostante di accertamento della verità fattuale del dato e della sua riferibilità alla persona interessata sono un elemento essenziale di qualunque processo deliberativo. La circolazione dei documenti delle amministrazioni presuppone la loro non falsificazione e non interpolazione.

Relativamente ai dati personali, il Regolamento n. 679/2016 GDPR distingue tra «*decisioni interamente automatizzate*», da un lato, e decisioni *"non interamente" automatizzate*, dall'altro lato, con riguardo specifico alla disciplina del processo decisionale automatizzato relativo alle persone fisiche compresa la profilazione. Mentre le prime sono, in linea di principio, vietate, le seconde sono generalmente ammesse. L'art. 22, in particolare, dispone il diritto dell'interessato a non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato dei dati. L'impiego esclusivo delle tecnologie digitali nella decisione pubblica, senza cioè il coinvolgimento umano, è consentito unicamente a tre condizioni: *i)* se necessario per la conclusione o l'esecuzione di un contratto tra l'interessato e un titolare del trattamento; *ii)* se autorizzato dal diritto dell'Unione europea o dello Stato membro cui è soggetto il titolare del trattamento; *iii)* se vi è consenso esplicito dell'interessato.

Al fine di contrastare una eccessiva delega alla tecnologia informatica, sono espressamente previste alcune garanzie come: *i)* il diritto di ricevere dal titolare del trattamento informazioni significative sulla logica sottesa alla decisione sull'importanza e sulle conseguenze previste per l'interessato; *ii)* il diritto di ottenere l'intervento umano; *iii)* il diritto di esprimere la propria opinione; *iv)* il diritto di contestare la decisione dell'elaboratore elettronico.

[30] P. RUBECHINI, *Il d.l. 76/2020 e le notifiche digitali della pubblica amministrazione: basta scrivere "blockchain" per semplificare?*, cit.

Anche la Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 sulla robotica promuove un equilibrato contemperamento tra l'intervento della macchina e quello dell'uomo, nel segno dell'esigenza che l'uomo mantenga "in qualsiasi momento il controllo sulle macchine intelligenti", esigenza che, nella fattispecie dei processi decisionali automatizzati e algoritmici, si declina con la possibilità di verifica e di controllo umani a tutela dei principi di eguaglianza, del giusto processo, della trasparenza, della responsabilità nonché della comprensibilità dei processi decisionali. È necessario, insomma, anteporre l'uomo alla macchina blockchain[31]. Il diritto a non essere sottoposti a un trattamento interamente automatizzato

si iscrive nella disciplina specifica sulla tutela dei dati personali, ma ambisce ovviamente a

un riconoscimento più ampio, che lo emancipi dalla dimensione della data protection

5. Qualche considerazione conclusiva

L'informatica viaggia tre volte più veloce dell'industria tradizionale, che a sua volta sarebbe tre volte più veloce del settore pubblico[32]. Se pareggiare i tempi è dunque impossibile, almeno si può tentare di recuperare un *gap*. Nella strada verso l'innovazione basata sulle tecnologie dell'informazione – che rappresentano il fondamento di tutti i sistemi economici innovativi moderni – offre un contributo anche la blockchain. Per tale ragione essa è vista da Bruxelles come "una grande opportunità per l'Europa e gli Stati membri per ripensare i propri sistemi di informazione, promuovere la fiducia degli utenti e la protezione dei dati personali, contribuire a creare nuove opportunità commerciali e a stabilire nuove aree di leadership, a vantaggio di cittadini, servizi pubblici e aziende". A questo appuntamento l'Italia, quale paese in transizione digitale, non può mancare.

Rispetto a tale traguardo il primo obiettivo è l'approntamento di uno specifico modello regolatorio, che serve ad avviare politiche di gestione e organizzazione amministrativa che possano fungere da solido presupposto alle procedure informatizzate garantendo l'interoperabilità. Non è sufficiente abilitare con una norma legittimante le autorità a fare uso di questa tecnologia, poiché è necessario fornire piuttosto un quadro regolatorio di promozione e implementazione di tale sviluppo tecnologico e di standardizzazione dei dati, con regole precise sui livelli di accesso alle informazioni, assicurando l'adempimento degli obblighi imposti dal GDPR a norma del quale vi deve essere una totale trasparenza

[31] Al riguardo, A. PAJNO, M. BASSINI, G. DE GREGORIO, M. MACCHIA, F.P. PATTI, O. POLLICINO, S. QUATTROCOLO, D. SIMEOLI, P. SIRENA, *AI: profili giuridici Intelligenza Artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 3/2019, p. 218.

[32] Secondo la nota affermazione rivolta da Bill Gates al Presidente degli Stati Uniti d'America allora in carica Bill Clinton, concludendo "noi due siamo fuori sincrono a fattore nove" (*out of sync by a factor of nine*), così in *The Debriefing*, in *Wired*, December 2000, https://www.wired.com/2000/12/clinton-2/

sul trattamento dei dati personali degli utenti[33]. Solo con una regolamentazione chiara e certa, posta primariamente a tutela dei diritti fondamentali della persona e basata sui principi della trasparenza e della responsabilità, è auspicabile un vasto impiego di tale strumento innovativo.

Il secondo obiettivo è gettare luce sulle molte applicazioni della blockchain ai diversi settori dell'amministrazione di prestazione. L'impressione è che molti campi siano ancora inesplorati, nel senso che, permettendo controlli decentrati sui singoli nodi, tale tecnologia potrebbe anche agevolare forme inedite di monitoraggio civico oppure essere un valido strumento di supporto democratico in questa direzione. In quest'ottica, potrebbero essere ripensati i sistemi d'informazione per una condivisione affidabile di dati fra le autorità e con i cittadini utenti. Oppure «le tecnologie esponenziali, e soprattutto Blockchain/DLT, possono giocare un ruolo importante nell'economia circolare per la definizione e abilitazione di modelli sostenibili di produzione e consumo in grado di indirizzare gli interessi di tutti gli attori dell'ecosistema, e in particolare del cittadino/consumatore, verso la loro introduzione a tutela dell'ambiente»[34].

Il terzo obiettivo, infine, consiste nel conciliare le attività di gestione delle informazioni e dei dati con il limite normativo del divieto di un trattamento unicamente automatizzato dei dati stessi. Sebbene essi possano essere standardizzati, deve comunque essere garantito il diritto di ottenere l'intervento umano e di contestare la verità fattuale del dato, nonché la sua riferibilità alla persona interessata. Soltanto rispettando un tale percorso, l'uso della tecnologia blockchain può essere collegato a pieno titolo ad «uno dei diritti più importanti nel rapporto cittadino-amministrazione pubblica del XXI secolo: il diritto ad una buona amministrazione»[35], previsto dall'art. 41 della Carta dei diritti dell'Unione europea, quale efficace sintesi di diritti procedimentali del cittadino.

---

[33] In questa logica è ampiamente condivisa la raccomandazione del Mise, *Proposte per la Strategia italiana*, cit., circa «l'attivazione di una struttura unitaria, con le modalità individuate dal Governo, per una Governance nazionale per le tecnologie innovative con lo scopo di (i) contribuire a definire in termini coordinati politiche e interventi concreti, anche mediante consultazioni pubbliche, nel campo delle nuove tecnologie, nel rispetto del principio della neutralità tecnologica; (ii) coordinare gli investimenti in un disegno di interventi unitario e sinergico; (iii) attivare e favorire, se necessario, la collaborazione tra istituzioni, comitati e uffici pubblici con competenze e compiti in materia, anche segnalando l'opportunità di regolamentazioni congiunte delle Autorità di settore; (iv) dialogare con istituzioni e uffici competenti dell'UE e degli altri Paesi; (v) monitorare l'impatto degli interventi realizzati; (vi) esprimere pareri nelle fasi di formazione della normativa primaria e secondaria e nelle fasi di recepimento della normativa europea nell'ordinamento italiano».

[34] Mise, *Proposte per la Strategia italiana*, cit.

[35] D.-U. GALETTA - J.G. CORVALÁN, *Intelligenza Artificiale per una Pubblica Amministrazione 4.0? Potenzialità, rischi e sfide della rivoluzione tecnologica in atto*, in *federalismi.it*, 6 febbraio 2019.