The Lab's Quarterly
2026/ a. XXVIII / n. 3 – ISSN 2035-5548
Online First: 10 June 2025

BLOCKCHAIN E FIDUCIA
La tecnologia che riscrive il sociale

di *Vera Kopsaj*[*]

Abstract

Blockchain and trust: Technology reshaping society

This article investigates the role of blockchain technology as a social infrastructure capable of reshaping the construction of trust and identity in contemporary society. Drawing on a sociological perspective, the article examines how digitally mediated infrastructures reconfigure relational conditions traditionally grounded in interpersonal or institutional trust. Through a critical review of classical theories of trust (Simmel, Luhmann, Giddens), the article introduces the concept of algorithmic trust, a new form of sociability based on computational processes. This notion is discussed in light of contributions in digital sociology and Science and Technology Studies (van Dijck, 2021; Couldry, Mejias, 2019; Jasanoff, 2016), which highlight the political implications of technological infrastructures. The analysis focuses on key areas of blockchain application, particularly in healthcare, distributed governance and global cooperation, highlighting both its emancipatory potential and the ambivalences it raises, including the risks of technocratic control and algorithmic opacity. The article proposes a morphology of algorithmic trust and argues for a renewed sociological framework capable of capturing the transformations introduced by technologies that not only mediate but actively reshape the foundations of social relations.

Keywords

Blockchain, Algorithmic trust, DAO, Self-Sovereign Identity, Decentralised governance, Sociology.

[*] VERA KOPSAJ è ricercatrice di Sociologia presso UniCamillus – Saint Camillus International University of Health and Medical Sciences
Email: vera.kopsaj@unicamillus.org

DOI: 10.13131/unipi/gr13-8j60

I saggi della rivista sono sottoposti a un processo di double blind peer-review. Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons. http://www.thelabs.sp.unipi.it/

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, la fiducia ha subito un processo di profonda trasformazione, divenendo una delle categorie più sensibili per comprendere il funzionamento delle società contemporanee. In un'epoca segnata dalla crisi delle istituzioni tradizionali, dalla digitalizzazione dei rapporti umani e dalla crescente automazione delle procedure sociali, la *blockchain* si presenta come una tecnologia capace di ridefinire le condizioni stesse della fiducia.

Questo articolo adotta una prospettiva sociologica per interrogare come le tecnologie digitali, e in particolare la *blockchain*, stiano riconfigurando le forme di legame sociale e i presupposti della cooperazione. In tale cornice, la fiducia non è analizzata come dato psicologico o funzionale, ma come infrastruttura relazionale e istituzionale sottoposta a tensioni storiche e tecnologiche.

Lungi dall'essere una semplice infrastruttura per la registrazione delle transazioni, essa si configura come un sistema socio-tecnico che interviene nella regolazione dei rapporti sociali, nella costruzione dell'identità e nella distribuzione del potere. Come afferma Werbach (2018), la *blockchain* non è una tecnologia senza fiducia; è una «nuova architettura della fiducia» (ivi: 12), ovvero una nuova configurazione della fiducia progettata per rispondere alla crisi delle istituzioni tradizionali.

Dal suo esordio con Bitcoin nel 2008, la *blockchain* ha conosciuto una rapida evoluzione: da tecnologia per scambi monetari *peer-to-peer* a infrastruttura complessa per l'identità digitale, la governance distribuita e la certificazione automatizzata (De Filippi e Wright, 2018; Tapscott e Tapscott, 2016; Nakamoto, 2008). Questa trasformazione tecnica ha implicazioni profonde sul piano sociologico, ponendo interrogativi sul ruolo del codice, sull'automazione della fiducia e sulle nuove forme di mediazione sociale.

Allo stesso modo, per Ragnedda e Destefanis (2019), le tecnologie *blockchain* riconfigurano le relazioni tra individui e istituzioni, spostando l'asse della fiducia dall'autorità alla trasparenza e al protocollo (ivi: 23), ed essa può agire come strumento di governance comunitaria e ridefinizione delle forme di interazione sociale.

Le scienze sociali hanno a lungo interrogato la natura e le funzioni della fiducia. Georg Simmel, tra i primi a tematizzare il concetto in termini sociologici, interpreta la fiducia come una forma intermedia tra sapere e il non-sapere (Simmel, 1950: 318), che consente all'individuo di agire in condizioni di incertezza. La fiducia, per Simmel, è una necessità funzionale all'interazione: non possiamo conoscere in anticipo le inten-

zioni dell'altro, ma scegliamo di agire «come se» l'altro fosse degno di fiducia. Questo meccanismo, fondato sulla sospensione del dubbio, è alla base della coesione sociale nelle società moderne.

Niklas Luhmann radicalizza questa intuizione, distinguendo tra fiducia interpersonale e fiducia sistemica (Luhmann, 1982: 39). Nella sua visione, «la fiducia è uno strumento di riduzione della complessità sociale» (ivi: 1): è ciò che rende possibili scelte razionali in contesti incerti e permette ai sistemi sociali altamente differenziati di operare senza un controllo continuo degli attori. Come egli afferma, «una totale assenza di fiducia impedirebbe persino di alzarsi al mattino» (ivi: 4). La fiducia sistemica non si fonda su relazioni personali, ma sull'affidabilità delle istituzioni, delle procedure e delle norme. In un mondo sempre più specializzato e automatizzato, la fiducia diventa un presupposto invisibile ma indispensabile per il funzionamento ordinato della società (ivi: 48-50).

Anthony Giddens, infine, inserisce la fiducia nel quadro della modernità riflessiva. Secondo Giddens, la fiducia moderna si costruisce all'interno di «sistemi astratti» (1991: 80), come banche, ospedali o reti informatiche, i quali funzionano indipendentemente dalle persone che li gestiscono. La fiducia in sistemi astratti implica dunque, per Giddens, una scommessa su principi impersonali, piuttosto che su persone specifiche (ivi: 83). Il cittadino moderno affida la propria salute, i propri risparmi e la propria sicurezza a sistemi che non comprende pienamente, ma che reputa affidabili. Questa fiducia disincarnata è tanto potente quanto fragile, ed entra in crisi quando le garanzie istituzionali vengono meno, aprendo spazi all'adozione di nuove tecnologie.

In questo contesto si colloca la *blockchain*: una tecnologia nata per sostituire gli intermediari tradizionali e offrire un modello di fiducia «senza fiducia» — una fiducia codificata nei protocolli, distribuita tra pari, e garantita da meccanismi di consenso algoritmico. Come sottolineano De Filippi e Wright (2018), la *blockchain* non si limita a registrare transazioni, ma produce nuove forme di legittimità basate sulla trasparenza tecnica, sull'immutabilità dei dati e sull'automazione delle decisioni.

L'obiettivo di questo contributo è di proporre una lettura teorica della *blockchain* come dispositivo generativo di "fiducia algoritmica", una nuova forma di legittimità relazionale basata sull'automazione, l'immutabilità e la trasparenza tecnica. Il lavoro si articola in quattro sezioni: un confronto con le teorie classiche della fiducia; una tipologia delle sue nuove forme algoritmiche; un'analisi dei casi applicativi in ambito sanitario, di governance e cooperazione; infine, una riflessione sulle implicazioni epistemologiche e sociologiche di questa trasformazione.

1. LA BLOCKCHAIN: GENEALOGIA E MODELLI

La *blockchain* nasce nel 2008 con la pubblicazione del "Bitcoin whitepaper": *A Peer-to-Peer Electronic Cash System* a firma di Satoshi Nakamoto, pseudonimo collettivo di uno o più sviluppatori. L'obiettivo iniziale era creare un sistema monetario decentralizzato che non richiedesse intermediari finanziari, basato su un registro distribuito e immutabile in cui le transazioni fossero validate da un meccanismo di consenso computazionale (*proof of work*) e registrate in blocchi concatenati crittograficamente (Nakamoto, 2008).

A partire da questa prima implementazione, la tecnologia blockchain ha conosciuto una rapida espansione applicativa e teorica. Mentre Bitcoin si è limitato alla funzione di *store of value* e scambio monetario, l'emergere di Ethereum nel 2015 ha introdotto la possibilità di programmare "smart contracts", ossia protocolli automatizzati eseguibili al verificarsi di condizioni predefinite (Buterin, 2014). Questa innovazione ha trasformato la blockchain da infrastruttura contabile a piattaforma computazionale, dando vita a un ecosistema decentralizzato di applicazioni (decentralized apps o DApps), identità digitali autogestite, organizzazioni autonome e sistemi reputazionali.

Attualmente esistono diverse tipologie di *blockchain*, distinguibili in base a grado di apertura, meccanismo di consenso e finalità d'uso (Tapscott e Tapscott, 2016; De Filippi e Wright, 2018):

- *Blockchain pubbliche*, come Bitcoin o Ethereum, accessibili a chiunque e validate da una rete distribuita. Garantiscono trasparenza, immutabilità e resistenza alla censura.
- *Blockchain private*, gestite da un'entità centrale o da consorzi, tipiche di ambiti aziendali, con accesso controllato e maggiore efficienza, ma minore decentralizzazione (Ma et al., 2020).
- *Blockchain permissioned*, ibride, in cui la lettura è pubblica ma la scrittura è riservata a nodi autorizzati; spesso utilizzate in contesti istituzionali o pubblici (Liu et al., 2023).

Parallelamente, si è sviluppata una riflessione critica sulle implicazioni sociali e politiche di queste tecnologie. Autori come De Filippi e Wright (2018) o Werbach (2018) evidenziano che le *blockchain* incorporano scelte normative e architetture di potere, influenzando i modi in cui la fiducia, l'identità e il coordinamento sociale vengono istituiti.

Come nota Maurer et al. (2013), la *blockchain* si presenta non solo come tecnologia contabile, ma come "macchina sociale", capace di sostituire forme istituzionali consolidate con protocolli computaziona-

li. Questa trasformazione rende indispensabile una lettura sociologica del fenomeno, in grado di comprendere come i sistemi decentralizzati ridefiniscano le condizioni della cooperazione e del riconoscimento sociale.

2. LA FIDUCIA NELLA TEORIA SOCIOLOGICA CLASSICA

Nel pensiero di Georg Simmel ([1908] 1950), la fiducia rappresenta una delle condizioni fondamentali per il funzionamento della società moderna. Essa è una forma relazionale che consente agli individui di agire in condizioni di incertezza, dove né la piena conoscenza né l'esperienza possono garantire l'affidabilità dell'altro. Come scrive Simmel, «la fiducia è un ipotetico stato intermedio tra la conoscenza e l'ignoranza, che consente agli individui di orientarsi nell'incertezza» (1950: 318). La fiducia si configura dunque come una scommessa razionale, ma anche affettiva, che permette l'interazione sociale in assenza di garanzie assolute. In una società sempre più complessa, dove le relazioni personali cedono il passo a interazioni impersonali e a breve termine, la fiducia svolge una funzione cruciale: agisce come collante sociale invisibile, facilitando la cooperazione tra soggetti estranei e l'integrazione in spazi sociali anonimi, come quelli propri delle metropoli o dei mercati.

Niklas Luhmann, in continuità con Simmel ma con un'impostazione sistemica, opera una distinzione fondamentale tra fiducia interpersonale e fiducia sistemica. La prima ha luogo all'interno di relazioni dirette, dove la conoscenza dell'altro e la ripetizione delle interazioni generano aspettative di stabilità e affidabilità. La seconda, invece, emerge all'interno di contesti complessi in cui gli individui affidano la propria condotta a sistemi istituzionalizzati — come la burocrazia statale, il diritto o il sistema finanziario — senza entrare in contatto con gli attori che li gestiscono. Per Luhmann (1982), la fiducia è una strategia cognitiva di riduzione della complessità: in un mondo che offre infinite possibilità, gli esseri umani hanno bisogno di delimitare il campo dell'agire attraverso previsioni socialmente fondate. La fiducia diventa così un meccanismo adattivo, che consente al sistema sociale di funzionare in modo fluido, nonostante l'incertezza strutturale prodotta dalla differenziazione funzionale e dalla crescente specializzazione.

Anthony Giddens, infine, rielabora il concetto di fiducia nel contesto della modernità riflessiva, mettendo l'accento sul ruolo dei sistemi astratti. Nelle società avanzate, sostiene Giddens (1991), la fiducia non si fonda più sulle persone o sulle relazioni dirette, ma si trasferisce a

strutture impersonali e tecnicamente complesse, come le istituzioni scientifiche, i sistemi sanitari o le reti informatiche. I cittadini si affidano a tali sistemi senza comprenderne appieno il funzionamento: ciò che conta non è la conoscenza tecnica, bensì la continuità operativa e la reputazione istituzionale. Questo tipo di fiducia si basa su una delega strutturale e su una sospensione critica che permette di vivere in un mondo sempre più opaco. Tuttavia, proprio perché basata sull'invisibilità dei meccanismi che la sostengono, la fiducia moderna è esposta a crisi profonde ogniqualvolta tale invisibilità si rompe, come accade in caso di scandali finanziari, errori algoritmici o disastri tecnologici.

Oltre alle distinzioni concettuali tra fiducia interpersonale, sistemica e strutturale, è utile riflettere su come Simmel, Luhmann e Giddens trattino anche la dimensione del controllo implicita nella fiducia. Per Simmel, la fiducia è una forma relazionale che permette all'individuo di agire pur in assenza di garanzie assolute: si tratta di una «scommessa» che implica una rinuncia al controllo pieno sull'altro, ma fondata su codici simbolici condivisi. Per Simmel (1950), se la conoscenza è totale, non c'è bisogno di fiducia; se l'ignoranza è totale, la fiducia è impossibile. In una società altamente differenziata come quella moderna, l'individuo è obbligato a fidarsi per non soccombere alla paralisi dell'incertezza.

Luhmann (1979), al contrario, tematizza la fiducia come strumento sistemico di controllo cognitivo: essa non solo consente l'interazione, ma riduce l'informazione necessaria per prendere decisioni in contesti complessi. Secondo Luhmann (1979), la fiducia non elimina il rischio, ma lo rende accettabile. In questo senso, la fiducia funge da interfaccia funzionale tra soggetto e sistema: non è tanto basata sulla relazione, quanto su aspettative stabili legate a regole, ruoli e istituzioni.

Giddens (1991), infine, collega la fiducia alla gestione del rischio e alla riflessività nella modernità avanzata. Per Giddens (1991:34) la fiducia è un mezzo per affrontare l'indeterminatezza del futuro, ed è diretta tanto verso le persone quanto verso i sistemi astratti «La fiducia può essere definita come la fiducia nell'affidabilità di una persona o di un sistema, in relazione a un determinato insieme di risultati o eventi, […] (t.n.)». In particolare, l'affidamento ai sistemi esperti è una forma di fiducia che non dipende dalla conoscenza diretta, ma da segnali di competenza istituzionalizzati. Giddens anticipa così alcune delle tensioni che si ritrovano nei sistemi digitali contemporanei: la delega a dispositivi impersonali, l'assenza di trasparenza, e la necessità strutturale di affidarsi a ciò che non si può controllare.

Alla luce di queste letture, la fiducia emerge come un dispositivo relazionale, cognitivo e istituzionale, che consente la convivenza nel ri-

schio e nella complessità. In questa prospettiva, la fiducia non può essere ridotta a un atteggiamento individuale o a una funzione sistemica astratta: è piuttosto una pratica situata, che coinvolge attori, contesti, aspettative e modalità di interazione. Come proposto da Romania (2017), la fiducia va intesa come un dispositivo dinamico, radicato nei processi di interazione e capace di generare configurazioni diverse a seconda delle cornici relazionali e simboliche in cui si attiva. Essa non precede l'interazione, ma ne è insieme condizione ed effetto, alimentandosi nel gioco continuo tra apertura all'altro e possibilità di delusione.

Tuttavia, il passaggio alla fiducia algoritmica apre una frattura significativa: non è più l'attore sociale a «scegliere» di fidarsi, ma è il codice stesso a istituire condizioni predeterminate di affidabilità. In questo slittamento dalla fiducia sociale alla fiducia programmata, la sociologia è chiamata a ripensare radicalmente il concetto in relazione a nuovi mediatori tecnici.

Le categorie tradizionali – interpersonale, sistemica, strutturale – non sembrano sufficienti a rendere conto delle dinamiche attivate dalle tecnologie *blockchain*, dove la fiducia viene inscritta in dispositivi automatici che si sostituiscono alle garanzie sociali e istituzionali. La nozione di fiducia algoritmica proposta in questo contributo intende colmare questa lacuna, offrendo una chiave analitica per interpretare i nuovi regimi di cooperazione mediati da codice, crittografia e protocolli decentralizzati. Prima di definirne struttura e morfologia, è necessario comprendere come la *blockchain* riscriva l'architettura stessa della fiducia.

3. LA BLOCKCHAIN COME INFRASTRUTTURA DELLA FIDUCIA ALGORITMICA

Con la *blockchain* si assiste a una svolta epistemologica e operativa: la fiducia non è più necessaria tra individui o nei confronti di istituzioni, ma viene codificata all'interno della tecnologia stessa. Il concetto di «trustless trust» (Werbach, 2018: 28) indica un modello in cui è possibile fidarsi del sistema senza doversi fidare degli attori. Nick Szabo, pioniere del concetto di *smart contract*, ha parlato di «minimizzazione della fiducia» come principio cardine dell'infrastruttura blockchain. Come egli scrive:

> Un contratto intelligente è un protocollo di transazione computerizzato che esegue i termini di un contratto. Gli obiettivi generali della progettazione di un contratto intelligente sono quelli di soddisfare le condizioni contrattuali comuni (come i termini di pagamento, i

> vincoli, la riservatezza e persino l'esecuzione), ridurre al minimo le eccezioni sia dolose che accidentali e minimizzare la necessità di intermediari fidati (Szabo, 1994, t.n.)[1].

La blockchain consente quindi di ridurre le forme di mediazione sociale a procedure computazionali: il codice sostituisce la legge (De Filippi, Wright, 2018), i protocolli sostituiscono le istituzioni. Tuttavia, questa trasformazione solleva interrogativi: chi controlla il codice? Come si distribuisce il potere in sistemi apparentemente decentralizzati? Esistono nuove forme di tecnocrazia algoritmica mascherate da trasparenza?

Come osserva Zuboff (2019), il rischio è che le nuove architetture digitali, pur promettendo trasparenza, producano in realtà nuove forme di sorveglianza e asimmetria informativa. Allo stesso modo, studiosi degli Science and Technology Studies e della sociologia digitale – come Langdon Winner (1980), Sheila Jasanoff (2016), Nick Couldry e Ulises Mejias (2019), e José van Dijck et al. (2021) – hanno mostrato come le tecnologie non siano strumenti neutri, ma dispositivi che incorporano valori, norme e logiche di potere, contribuendo a configurare specifici assetti di ordine sociale. Winner (1980) ha sostenuto in modo pionieristico che gli artefatti tecnologici possono avere una valenza politica, imponendo forme di autorità e gerarchia. Jasanoff (2016) ha evidenziato il ruolo delle infrastrutture nella co-produzione tra ordini sociali e tecnici, rendendo visibili le implicazioni normative inscritte nei sistemi. Couldry e Mejias (2019) hanno analizzato la logica estrattiva dei dati come una nuova forma di colonialismo che riorganizza le relazioni sociali e il senso stesso della fiducia. Van Dijck et al. (2021), infine, hanno messo in luce come le piattaforme digitali agiscano come sistemi normativi che ridefiniscono spazi pubblici, criteri di accesso e regole di partecipazione civica.

La blockchain, in questo senso, si comporta come un'infrastruttura che *fa politica* attraverso il design.

Per comprendere pienamente la natura di questa transizione, si propone una tipologia della fiducia algoritmica basata su quattro forme emergenti:

1) La fiducia automatica si basa sull'esecuzione deterministica del codice all'interno della *blockchain*, eliminando la necessità di intervento umano. Un esempio emblematico è rappresentato dai contratti intelligenti (*smart contracts*), che eseguono automaticamente le clau-

[1] https://nakamotoinstitute.org/library/smart-contracts/#fn1

sole contrattuali al verificarsi di condizioni prestabilite. Ad esempio, nel settore immobiliare, piattaforme come «Propy» utilizzano *smart contracts* per automatizzare le transazioni, trasferendo la proprietà e i fondi senza intermediari.

2) La fiducia delegata coinvolge attori tecnici, come sviluppatori o validatori, che mantengono e aggiornano l'infrastruttura *blockchain*. In sistemi con Delegated Proof of Stake (DPoS), i detentori di *token* delegano il loro potere di voto a validatori selezionati che gestiscono la convalida delle transazioni. Ad esempio, *blockchain* come «Tezos», creata nel 2014 da Arthur and Kathleen Breitman[2], permettono ai possessori di *token* di delegare il loro *staking* a validatori, noti come «bakers», che partecipano al consenso e alla governance della rete.

3) La fiducia collettiva è costruita attraverso meccanismi distribuiti di consenso come «Proof of Stake» o «governance DAO» (Decentralized Autonomous Organization), dove le decisioni sono prese attraverso votazioni comunitarie e *smart contracts*.

4) La fiducia reputazionale si basa sulla trasparenza e tracciabilità delle azioni sulla *blockchain*, permettendo agli attori di costruire una reputazione pubblica verificabile. Ad esempio, piattaforme di prestito decentralizzate utilizzano la cronologia delle transazioni registrate sulla *blockchain* per valutare l'affidabilità creditizia degli utenti, facilitando prestiti senza intermediari tradizionali.

Questa classificazione mostra che la blockchain non elimina la fiducia, ma la ricodifica: la fiducia algoritmica è programmata, non scelta; è incorporata nel sistema, non negoziata tra attori. Si passa da una fiducia relazionale a una fiducia *eseguibile*.

Werbach (2018: 12) afferma che la *blockchain* non elimina la fiducia, la ristruttura: «Anche se [Internet] non riuscirà a colmare da solo l'enorme divario di fiducia, la *blockchain* offre una nuova speranza.». In questo senso, la fiducia algoritmica non sostituisce quella sociale, ma la redistribuisce, trasferendola da attori umani a protocolli computazionali, da istituzioni legittimate culturalmente a sistemi validati tecnicamente.

Come evidenziano De Filippi e Wright (2018), l'affidamento al codice non elimina il bisogno di interpretazione, ma la trasferisce su un piano tecnico spesso opaco. La fiducia nei sistemi algoritmici non annulla il rischio, ma lo trasforma in una questione di design, manutenzione e governance del codice.

In questo processo si delinea una nuova asimmetria: la fiducia ap-

[2] https://docs.tezos.com/overview/

pare distribuita in modo orizzontale, ma tende a concentrarsi nelle mani di coloro che scrivono, aggiornano e controllano i protocolli. Come osservano Maurer, Nelms e Swartz (2013: 263), Bitcoin unisce un «materialismo pratico» a una politica della fiducia che «mette il codice al centro», trasformando il software in una macchina sociale capace di sostituire la credibilità istituzionale con la performatività del protocollo.

Questa fiducia algoritmica, per quanto distribuita nei suoi principi, non è necessariamente democratica. Il rischio è che essa introduca nuove forme di controllo tecnocratico e concentrazioni di potere invisibili, fondate su meccanismi di legittimazione automatizzati ma non sempre condivisi. È in questa ambivalenza che risiede la sfida interpretativa: comprendere se la *blockchain* possa costituire davvero una nuova architettura della fiducia sociale o se rappresenti, invece, una razionalizzazione tecnica della cooperazione umana.

La blockchain rappresenta una forma avanzata di *fiducia incorporata*, in cui il codice diventa infrastruttura normativa e regola il comportamento non tramite sanzioni esterne, ma attraverso vincoli strutturali di eseguibilità. La sociologia è chiamata a interrogarsi non solo su cosa sia la fiducia, ma su *chi* e *cosa* viene autorizzato a definirla, disciplinarla e renderla operativa.

4. IDENTITÀ DIGITALE E SOVRANITÀ DEL SÉ NELL'ECOSISTEMA *BLOCKCHAIN*

Nel contesto della *blockchain*, l'identità assume una configurazione radicalmente nuova: non più soltanto rappresentazione sociale costruita attraverso relazioni interpersonali, ma anche struttura computazionale, verificabile, tracciabile e persistente di dati digitali. Il paradigma della *Self-Sovereign Identity* (SSI) si fonda sulla possibilità che l'individuo gestisca direttamente la propria identità digitale, senza ricorrere a intermediari istituzionali quali governi, aziende o provider centralizzati (Prasanth et al., 2024).

Questa trasformazione sposta il centro della legittimazione identitaria: l'individuo non è più un soggetto passivo del riconoscimento istituzionale, ma diventa attore attivo in un ecosistema distribuito, in cui l'identità viene firmata crittograficamente, validata dalla rete e custodita in wallet digitali. Progetti come *Sovrin*[3], *UPort*[4] o *EBSI* (European

[3] https://sovrin.org/

Blockchain Services Infrastructure)[5] puntano a realizzare questo modello nei settori della sanità, dell'istruzione e del riconoscimento giuridico transfrontaliero.

Dal punto di vista sociologico, questo processo implica una profonda ridefinizione della soggettività. L'identità digitale diventa "datificata" (Lupton, 2014), ovvero tradotta in informazioni strutturate, interoperabili e permanentemente registrate. In questa forma, il sé non è più costituito attraverso la relazione, il racconto o l'esperienza, ma attraverso l'aderenza tecnica a protocolli verificabili. L'identità diventa «tracciabile, visualizzabile e performabile attraverso piattaforme digitali che ne regolano la visibilità e la coerenza narrativa» (Ivi, 2014). L'autonomia individuale si intreccia così con una nuova dipendenza da infrastrutture algoritmiche. La *blockchain*, in questo senso, non si limita a custodire l'identità: essa la produce, struttura e limita, vincolandola a una sequenza di attestazioni verificabili, visibili e immutabili.

Come sottolineano Bhushan et al. (2022), l'integrazione tra blockchain e sistemi sanitari offre ai pazienti un controllo granulare sui propri dati clinici, riducendo la necessità di fiducia nei confronti delle istituzioni. Tuttavia, questa promessa di emancipazione tecnologica si accompagna a un rischio: la complessità tecnica e l'opacità dei protocolli possono escludere proprio coloro che dovrebbero beneficiarne. La sovranità dell'identità rischia così di trasformarsi in responsabilità computazionale, in cui l'individuo è sovrano solo se competente.

Zuboff (2019) ha mostrato come il capitalismo digitale tenda a trasformare il sé in un vettore di estrazione di valore: ogni interazione e comportamento viene registrato, monetizzato, e reso leggibile da sistemi automatizzati. La blockchain, pur promettendo maggiore autonomia, può riprodurre logiche simili di tracciabilità permanente e controllo strutturale. L'identità, in questo quadro, diventa un assemblaggio tecnico-sociale che oscilla tra trasparenza totale e impossibilità dell'oblio.

Riletta attraverso il prisma di Georg Simmel, questa dinamica rivela un nuovo conflitto tra forma e contenuto: la forma algoritmica dell'identità – standardizzata, rigida, verificabile – tende a comprimere la complessità e la fluidità dell'esperienza soggettiva. Il «sé blockchain» appare quindi come una costruzione sociale ibrida, a metà tra controllo istituzionalizzato e libertà individuale, tra trasparenza totale e diritto all'opacità. La questione diventa allora non solo tecnica, ma profondamente etico-politica. In che misura possiamo ancora parlare di autono-

[4] https://uport.umcutrecht.nl/researcher/en/
[5] https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EBSI/Home

mia, quando il nostro sé digitale è determinato da logiche di funzionamento algoritmico?

Questo implica un ribaltamento della logica dell'identità: da costrutto relazionale e situato, essa si trasforma in una entità computabile, fatta di credenziali, *hash* crittografici e logiche di verifica. L'individuo diventa «credibile» non in base alla relazione con l'altro, ma in base alla consistenza algoritmica dei suoi dati.

Il *sé blockchain*, in ultima analisi, è un sé computazionale: un'identità che non si racconta, ma si esegue. Una sociologia dell'identità digitale deve quindi interrogarsi non solo su chi siamo, ma su *come* e *da chi* siamo definiti nei sistemi algoritmici che pretendono di "liberarci".

5. CASI D'APPLICAZIONE: TRA EMANCIPAZIONE E NUOVE DIPENDENZE

L'applicazione della *blockchain* in diversi ambiti della vita sociale consente di osservare concretamente come si riconfigurano i meccanismi di fiducia. I casi più significativi riguardano la sanità, la governance distribuita e la cooperazione internazionale. In ciascuno di questi contesti, la *blockchain* agisce come mediatore della fiducia, ristrutturandone le basi attraverso protocolli algoritmici. Tuttavia, le sue promesse di trasparenza, autonomia e inclusione si accompagnano a nuove forme di dipendenza, esclusione e tecnocrazia.

- *Sanità digitale e controllo dei dati*: nel campo sanitario, l'uso della *blockchain* per la gestione dei dati clinici è uno degli ambiti più promettenti. Piattaforme come MedRec, Healthereum o Medicalchain mirano a restituire ai pazienti il controllo sulle proprie informazioni, attraverso un sistema di registrazione distribuita e autorizzazioni granulari (Manion, Bizouati-Kennedy, 2020; Azaria et al., 2016). In questi casi, la fiducia non si fonda sull'affidabilità delle istituzioni, ma sull'immutabilità della registrazione e sulla tracciabilità degli accessi. Tuttavia, come notano Liu et al. (2023), la reale autonomia del paziente dipende dalla sua capacità di interagire con infrastrutture tecniche complesse. La fiducia automatica incorporata nei protocolli non elimina il bisogno di comprensione, formazione e inclusione. La delega al codice rischia di marginalizzare soggetti meno alfabetizzati digitalmente, escludendoli da un ecosistema che promette empowerment.

- *DAO e governance decentralizzata*: le Decentralized Autonomous Organizations (DAO) offrono un modello di partecipazione collettiva in

cui le decisioni sono prese tramite meccanismi automatizzati basati su *smart contract* e *token di governance* (unità digitali, simili a "gettoni" virtuali). Piattaforme come Aragon, Gnosis o MakerDAO si propongono come alternative ai modelli istituzionali tradizionali, fondando la cooperazione sulla fiducia collettiva algoritmica. Tuttavia, come mostrano i casi analizzati da Tangari (2025), le DAO non sono esenti da forme implicite di esclusione. La progettazione dei codici, la distribuzione dei *token* e la gestione della sicurezza sono spesso nelle mani di élite tecnologiche che operano in contesti altamente specializzati, dominati da soggetti anglofoni e maschili. La governance decentralizzata, in questi casi, può mascherare nuove asimmetrie di potere sotto l'apparenza della partecipazione.

- *Cooperazione internazionale e fiducia post-istituzionale*: nel contesto della cooperazione Nord–Sud, la *blockchain* viene talvolta presentata come strumento per superare la sfiducia verso le istituzioni centrali e le certificazioni esterne. Progetti portati avanti da ONG in Africa e America Latina adottano sistemi *blockchain* per garantire la tracciabilità etica dei prodotti, rafforzare le valute comunitarie o monitorare i fondi di aiuto (Ragnedda e Destefanis, 2019). Un esempio emblematico è il progetto Grassroots Economics in Kenya, dove la *blockchain* è utilizzata per gestire community currencies in modo trasparente e partecipato. Qui la fiducia algoritmica si intreccia con legami sociali già esistenti, rafforzandoli piuttosto che sostituirli. Tuttavia, come osserva Tangari (2025), anche in questi contesti le logiche progettuali possono riprodurre una forma di "colonialismo digitale", trasferendo modelli occidentali di governance tecnologica senza un reale coinvolgimento delle comunità locali.

In tutti questi casi, emerge chiaramente che la fiducia algoritmica non sostituisce la fiducia sociale, ma la disloca. Il potere si sposta da intermediari umani a dispositivi computazionali, da istituzioni visibili a protocolli invisibili. Il codice non è un garante neutrale, ma un artefatto politico che incorpora visioni del mondo e modelli di cooperazione. La *blockchain*, quindi, si configura come una tecnologia della relazione: capace di istituire nuove forme di affidamento, ma anche di concentrare il potere in forme meno visibili e più difficilmente contestabili.

Nel caso della sanità, uno degli aspetti più interessanti è la possibilità di realizzare sistemi di ricerca medica partecipata. Alcune piattaforme basate su *blockchain* stanno sperimentando modelli in cui i pazienti decidono in modo trasparente a quali progetti destinare i propri dati, garantendo così il consenso informato continuo e la tracciabilità degli utilizzi. Questo approccio si propone di superare la diffidenza

verso la ricerca scientifica e di promuovere una cultura della cooperazione tra pazienti, ricercatori e istituzioni.

Anche nel campo delle DAO emergono iniziative ibride, in cui gli strumenti di voto automatizzato vengono affiancati da pratiche deliberative più tradizionali, con lo scopo di favorire inclusione e legittimazione. Alcune organizzazioni stanno sperimentando modelli in cui i token di governance non sono distribuiti solo in base al capitale economico, ma anche in base alla partecipazione attiva e alla reputazione costruita all'interno della comunità.

Nella cooperazione internazionale, vi sono esperienze in cui la *blockchain* viene integrata con sistemi di identificazione decentralizzata (DID) per offrire riconoscimento giuridico a rifugiati, migranti e comunità prive di documenti ufficiali. In questi contesti, la tecnologia non agisce da sola ma si innesta in reti di attori locali e internazionali che negoziano l'uso dei dati e la definizione delle credenziali. Questo conferma che anche le soluzioni più tecniche rimangono dipendenti da processi sociali e politici.

6. VERSO UNA SOCIOLOGIA DELLA FIDUCIA ALGORITMICA

I modelli di fiducia emersi nei sistemi *blockchain* non sono semplici strumenti operativi, ma rappresentano una trasformazione profonda dei meccanismi con cui si organizza la cooperazione sociale. Le quattro forme di fiducia algoritmica – automatica, delegata, collettiva e reputazionale – delineano un nuovo orizzonte in cui la fiducia non è più affidamento soggettivo o istituzionale, ma proprietà distribuita e incorporata nelle infrastrutture tecniche.

Questa riconfigurazione interpella direttamente le categorie classiche della sociologia: il contratto, l'autorità, la reputazione, la norma. In ciascuna delle tipologie proposte, si osserva uno spostamento semantico e funzionale:

- La fiducia automatica sostituisce la regola negoziata con l'esecuzione computazionale. La norma non è più discussa, ma eseguita. Ciò ridefinisce il rapporto tra diritto e tecnica, tra intenzione e automatismo.
- La fiducia delegata dissimula nuove forme di tecnocrazia. Gli sviluppatori, gli auditor e i validatori diventano attori chiave, pur restando spesso invisibili. Questo mette in discussione la trasparenza democratica e la rappresentanza tecnica.

- La fiducia collettiva si fonda su meccanismi di voto algoritmico, ma è condizionata da asimmetrie nella distribuzione dei poteri di accesso, conoscenza e decisione. L'apparente partecipazione distribuita può celare gerarchie preesistenti, come osservato anche da Ragnedda e Tangari.

- La fiducia reputazionale istituzionalizza una memoria permanente. La reputazione diventa un capitale algoritmico che condiziona l'accesso a servizi, reti e relazioni. In questo contesto, il "diritto all'oblio" si scontra con la logica della trasparenza totale.

Seguendo l'approccio degli Science and Technology Studies, e in particolare il concetto di infrastruttura come politica (Jasanoff, 2016; Winner, 1980), possiamo leggere la *blockchain* come un dispositivo che non solo registra o automatizza, ma norma, gerarchizza e stabilizza nuovi regimi sociali; ogni infrastruttura tecnologica è anche una forma di organizzazione del potere: ciò che rende possibile, obbligatorio o invisibile agisce tanto quanto ciò che è esplicitamente regolato. La fiducia, in questo contesto, non viene meno, ma assume una forma infrastrutturale, non è più costruita socialmente, bensì implementata tecnicamente e inscritta nei protocolli.

Una sociologia della fiducia algoritmica deve quindi muoversi su tre piani:

1. Analitico: identificare i nuovi dispositivi di costruzione della fiducia e le logiche che li governano.
2. Critico: indagare le asimmetrie di potere, gli effetti di esclusione e le forme di sorveglianza emergenti.
3. Propositivo: sviluppare categorie teoriche capaci di cogliere la trasformazione dei legami sociali in ambienti codificati.

Come suggerisce Han (2022), le società digitali rischiano di scivolare in una infocrazia, in cui la fiducia viene sostituita dal tracciamento e dalla verifica continua. Ma questo slittamento non è irreversibile. La sfida per la sociologia è elaborare una grammatica concettuale che possa descrivere e al tempo stesso orientare le forme future della fiducia: non come dato naturale, ma come costruzione culturale e infrastrutturale.

La *blockchain* offre così un laboratorio teorico per esplorare le tensioni tra automatismo e deliberazione, tra codice e norma, tra autonomia e controllo. In questa direzione, una sociologia critica della fiducia algoritmica non si limita a descrivere le innovazioni tecniche: ne interroga le implicazioni normative, politiche e simboliche.

CONCLUSIONI

Questo contributo ha mostrato come la *blockchain*, al di là del suo impianto tecnico e della sua genealogia informatica, debba essere intesa come un'infrastruttura socio-tecnica capace di riscrivere profondamente i meccanismi della fiducia e della cooperazione sociale. Lungi dal rappresentare una mera tecnologia dell'informazione, la *blockchain* agisce come tecnologia della relazione, trasformando codici normativi, ruoli sociali e regimi di legittimità.

Attraverso l'analisi teorica e l'esame di casi applicativi, è emersa la centralità della fiducia algoritmica come nuova forma di affidamento sociale: non più fondata su relazioni interpersonali o su garanzie istituzionali, ma su meccanismi computazionali di esecuzione automatica, tracciabilità e consenso distribuito. La tipologia proposta – articolata in fiducia automatica, delegata, collettiva e reputazionale – ha permesso di evidenziare le ambivalenze di questi sistemi: tra trasparenza e sorveglianza, tra autonomia e tecnocrazia, tra apertura e nuova esclusione.

Questa trasformazione impone alla sociologia di ripensare le proprie categorie fondamentali. La fiducia, da risorsa relazionale, diventa funzione architetturale. Il codice prende il posto del contratto; il consenso computazionale sostituisce il riconoscimento sociale. Le istituzioni vengono riarticolate sotto forma di protocolli tecnici, spesso invisibili e difficilmente contestabili.

A livello teorico, la fiducia algoritmica si configura come una soglia critica tra ordine sociale e automatismo sistemico. Essa rappresenta una sfida epistemologica: come studiare la fiducia quando non è più dichiarata ma incorporata? Quando non è negoziata ma programmata? Quando la legittimazione non è pubblica ma computabile?

L'articolo ha proposto una prima mappatura teorica utile allo sviluppo di una sociologia della *blockchain*, ma i percorsi aperti sono numerosi. Tra le prospettive di ricerca future si segnalano: studi empirici sulla percezione della fiducia nei sistemi *blockchain* da parte degli utenti; analisi comparate tra modelli di identità digitale in differenti assetti geopolitici; esplorazioni delle infrastrutture morali codificate nei protocolli open source; confronti con altri ambiti di mediazione algoritmica, come l'intelligenza artificiale o le piattaforme digitali.

In tutti questi casi, la sfida consisterà nel coniugare l'analisi tecnica con una riflessione critica sulle forme emergenti di ordine sociale post-umano. La fiducia, anche quando diventa codice, continua a essere una

posta in gioco profondamente politica, sociale e relazionale: riguarda non solo chi detiene il potere di codificare le regole, ma anche come si costruiscono legami, si negoziano significati e si abita l'incertezza.

REFERENCES

Azaria, A., Ekblaw, A., Vieira, T., & Lippman, A. (2016). MedRec: Using blockchain for medical data access and permission management. In *2016 2nd International Conference on Open and Big Data (OBD)* (pp. 25–30). IEEE. https://doi.org/10.1109/OBD.2016.11

Bhushan, B., Rakesh, N., Farhaoui, Y., Nand, P., & Unhelkar, B. (Eds.). (2022). *Blockchain technology in healthcare applications: Social, economic, and technological implications*. CRC Press.

Buterin, V. (2014). *A next-generation smart contract and decentralized application platform* [White paper]. Ethereum. https://ethereum.org/whitepaper/

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press.

De Filippi, P., & Wright, A. (2018). *Blockchain and the law: The rule of code*. Harvard University Press. https://doi.org/10.4159/9780674985933

Giddens, A. (1991). *The consequences of modernity*. Polity Press.

Han, B.-C. (2022). *Infocracy: Digitization and the crisis of democracy* (D. Steuer, Trans.). Polity.

Jasanoff, S. (2016). *The ethics of invention: Technology and the human future*. W. W. Norton & Company.

Liu, Y., Wang, J., Yan, Z., Wan, Z., & Jäntti, R. (2023). A survey on blockchain-based trust management for Internet of Things. *IEEE Internet of Things Journal, 10*(7), 5898–5922. https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3237893

Luhmann, N. (1982). *Trust and power*. John Wiley & Sons.

Lupton, D. (2015). *Digital sociology*. Routledge.

Ma, Y., Sun, Y., Lei, Y., Qin, N., & Lu, J. (2020). A survey of blockchain technology on security, privacy, and trust in crowdsourcing services. *World Wide Web, 23*(1), 393–419. https://doi.org/10.1007/s11280-019-00735-4

Manion, S. T., & Bizouati-Kennedy, Y. (2020). *Blockchain for medical research: Accelerating trust in healthcare*. Productivity Press.

Maurer, B., Nelms, T. C., & Swartz, L. (2013). "When perhaps the real

problem is money itself!": The practical materiality of Bitcoin. *Social Semiotics, 23*(2), 261–277. https://doi.org/10.1080/10350330.2013.777594

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

Prasanth, A., Mishra, D., & Das, D. (2024). Technological advancement in Internet of Medical Things and blockchain for personalized healthcare. In *Technological Advances in IoT and Blockchain* (pp. 165–186). CRC Press.

Ragnedda, M., & Destefanis, G. (Eds.). (2019). *Blockchain and Web 3.0: Social, economic, and technological challenges*. Routledge.

Romania, V. (2017). Dalla fiducia all'interazione: Uno spazio di integrazione teorica. *Quaderni di Teoria Sociale, 2*, 99–121.

Simmel, G. (1950). *The sociology of Georg Simmel* (K. H. Wolff, Ed. & Trans.). Free Press. (Original work published 1908)

Tangari, M. (2025). *La blockchain come innovazione nelle organizzazioni e il suo impatto nell'analisi sociologica* [Tesi di laurea, Università degli Studi di Salerno].

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*. Portfolio.

van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780190889760.001.0001

Werbach, K. (2018). *The blockchain and the new architecture of trust*. The MIT Press.

Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus, 109*(1), 121–136.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.