

Questo volume è stato pensato per celebrare e rendere omaggio all'attività di ricerca e di insegnamento del nostro amico e collega Lorenzo Infantino. L'opera di Infantino si pone nel solco del pensiero liberale: dalla tradizione dei moralisti scozzesi, di David Hume e Adam Smith, alla Scuola Austriaca, di Carl Menger, Ludwig von Mises e Friedrich A. von Hayek. Nella sua lunga carriera di studioso, Infantino ha dato un fondamentale impulso alla diffusione delle idee di questi giganti del pensiero e ha prodotto importanti contributi originali sull'evoluzionismo sociale, sull'ordine spontaneo e sulla natura del potere.

La profonda conoscenza delle scienze sociali gli ha consentito di sviluppare un fecondo intreccio interdisciplinare che unisce in maniera sempre stimolante la filosofia, la sociologia e l'economia.

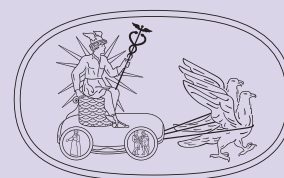
Il volume raccoglie i contributi di studiosi di diverso orientamento scientifico e ideale, che condividono la stima, l'amicizia e un qualche debito culturale nei confronti di Lorenzo. Esso si compone di una parte dedicata ai temi economici e di una parte dedicata ai temi della filosofia delle scienze sociali. Si tratta di contributi originali che possono essere di notevole interesse per un pubblico più vasto della cerchia ristretta degli addetti ai lavori.

€ 28,00



INDIVIDUO, LIBERTÀ E POTERE
RUB3ETTINO

RUB3ETTINO



INDIVIDUO LIBERTÀ E POTERE

STUDI IN ONORE DI LORENZO INFANTINO

a cura di Raimondo Cubeddu e Pietro Reichlin

Con scritti di: José Antonio de Aguirre, Pierpaolo Benigno, Rosamaria Bitetti e Federico Morganti, Enrico Colombatto, Simona Fallocco, Giampaolo Garzarelli e Giuseppina Gianfreda, Marcello Messori, Salvatore Nisticò, Pietro Reichlin, Florindo Rubbettino, Carlo Stagnaro, Luigi Marco Bassani, Paolo L. Bernardini, Salvatore Carruba, Raimondo Cubeddu, Raffaele De Mucci, Alessandro De Nicola, Gianfranco Fabi, Nicola Iannello, Carlo Lottieri, Antonio Masala, Alberto Mingardi, Albertina Oliverio, Luciano Pellicani, Alessandro Vitale

RUB3ETTINO

RUB3ETTINO

RUB3ETTINO

Individuo, libertà e potere

Studi in onore di Lorenzo Infantino

a cura di Raimondo Cubeddu e Pietro Reichlin

RUB3ETTINO

RUB3ETTINO

RUBBETTINO

GIAMPAOLO GARZARELLI* E GIUSEPPINA GIANFREDA**

Riflessioni organizzative sul coordinamento della blockchain aperta

Siamo debitori a Lorenzo Infantino per l'influenza che ha avuto nella nostra formazione. Abbiamo collaborato con lui nell'ambito di alcuni suoi primi progetti sulla Scuola austriaca di Economia durante gli anni '90 e uno di noi (Garzarelli) ha avuto il privilegio di seguire il suo corso di Sociologia Economica presso la Luiss Guido Carli. Ci siamo conosciuti proprio in quegli anni, lavorando presso il Centro di Metodologia delle Scienze Sociali della Luiss, e abbiamo sviluppato un'affinità di interessi che ci ha portato oggi a riprendere la nostra collaborazione.

Lorenzo ci ha instillato il gusto per la riflessione e la ricerca su grandi temi, quali la concorrenza libera, il coordinamento centralizzato e decentralizzato, l'imprenditorialità, e, ovviamente, la dispersione della conoscenza. Sono stati anni cruciali per noi, in cui abbiamo scoperto la Scuola austriaca; ma anche anni in cui, per una sorta di osmosi, si è consolidata la nostra passione per le tematiche connesse alla libertà individuale e quindi per il liberalismo classico. Allo stesso modo, in quegli anni abbiamo maturato la consapevolezza dell'importanza per la ricerca scientifica di studiare e conoscere la storia del pensiero economico.

Com'è noto, il tema del coordinamento decentralizzato è stato sempre al centro degli interessi scientifici di Lorenzo. Non a caso tra le sue opere di impatto internazionale vi è il volume *L'ordine senza piano: Le ragioni dell'individualismo metodologico*, successivamente pubblicato in inglese in una versione rivisitata dal titolo *Individualism in Modern Thought: From Adam Smith to Hayek*¹.

In quanto segue affronteremo il tema del coordinamento centralizzato e decentralizzato – inteso come trade-off, nella *governance*, tra mano visibile e mano invisibile – nell'ambito di alcuni sviluppi della cosiddetta “new economy”. In particolare, più che una teoria strutturata, proporremo alcune prime riflessioni basate su elementi fattuali rispetto a quella che potrebbe costituire un'analisi organizzativa della *blockchain*.

* disse, Sapienza - Università di Roma, & IPEG, SEBS, University of Witwatersrand, Johannesburg Sud Africa.

** Professore aggregato di Economia politica presso il Dipartimento di Scienze Umanistiche, della Comunicazione e del Turismo, Università della Toscana.

1. Cfr. L. INFANTINO (2008) e (1998).

Di recente la letteratura economica si interessa sempre più alla *blockchain*², un archivio digitale – una sorta di “libro mastro” in grado di archiviare virtualmente qualsiasi tipo di dati e documenti, dall’emissione di moneta ai registri immobiliari o elettorali – che si basa su un sistema decentralizzato di coordinamento. Un insieme di dati archiviati compongono un blocco (*block*). Un insieme di blocchi collegati fra loro, tramite un codice unico chiamato *hash* (un codice di sicurezza crittografica, da cui il prefisso critto o cripto in molti servizi basati su *blockchain*), formano una catena (*chain*). Dai due deriva *blockchain*. Questo archivio è amministrato da una rete di computer – o una serie di “nodi interconnessi”, come li definiscono gli addetti ai lavori – che ne garantiscono costantemente l’aggiornamento e il buon funzionamento, evitando quindi la creazione di “buchi” nelle archiviazioni³.

Uno degli aspetti più sorprendenti di qualsiasi *blockchain*, i cui dati sono pubblicamente verificabili, è che è un sistema aperto e senza autorità centrale. In altre parole, chiunque può farne parte – rimanendo anonimo – e, inoltre, non esiste nessun soggetto responsabile, il che implica che le variazioni nelle informazioni possono avvenire solo previo consenso e non unilateralmente. E funziona⁴.

Come sia possibile fare affidamento su un’entità così enigmatica, nebulosa e automatizzata per la conservazione dei dati personali rimane un enigma. Un tassello importante per cominciare a risolvere l’enigma può venire dalla seguente domanda: come è possibile comprendere sotto il profilo teorico il funzionamento della *blockchain* in quanto “organizzazione”? Per tentare una risposta prenderemo spunto sia dall’analisi di Friedrich von Hayek circa il coordinamento, così cara a Lorenzo, sia da quella di Ronald Coase sulla teoria dell’impresa.

Facciamo un passo indietro e torniamo a un “vecchio” sviluppo della “new economy”, ossia il Free/Open Source Software di tipo «volontario» (d’ora in avanti Foss). All’origine e alla base dell’infrastruttura della *blockchain* c’è Foss: la prima *blockchain* è infatti nata con Bitcoin, che ha avuto inizio nel 2009 da un progetto Foss⁵, e il codice sorgente delle *blockchain* pubblicamente verificabili è Foss.

Il nostro interesse principale, tuttavia, non è tanto in Foss come esito di un processo produttivo, cioè il software in quanto tale. Quello che rileva dal nostro punto di vista è Foss in quanto “organizzazione decentralizzata della produzione”, dove gli individui offrono il proprio contributo – inteso in termini di impegno

2. Cfr. ad esempio, D.W.E. ALLEN, C. BERG, M. NOVAK (2018); B. ARRÚÑADA, L. GARICANO (2018); C. CATALINI, J.S. GANS (2018); S. DAVIDSON, P. DE FILIPPI, J. POTTS (2018).

3. Una spiegazione molto semplice di cosa sia e di come funzioni la *blockchain* si trova al seguente link: <http://graphics.reuters.com/TECHNOLOGY-BLOCKCHAIN/010070P11GN/index.html>.

4. Non tutte le *blockchain* hanno un codice sorgente aperto, cioè pubblicamente verificabile; per quelle che non sono aperte (ad esempio, private, di consorzio), il potere decisionale è ristretto – cambiamenti unilaterali sono quindi possibili (ad esempio, M. NAIR, D. SUTTER, [2018]). Qui abbiamo in mente solo quelle aperte.

5. <https://github.com/bitcoin/bitcoin>.

lavorativo (*effort*) come *input* – di propria sponte. In altre parole, l'interesse è per un tipo di produzione in cui lo svolgimento dei compiti si basa sull'autoselezione, invece che sulla direzione esterna⁶. Dal confronto analitico, in termini di economia dell'organizzazione, tra Foss e *blockchain* aperta possono scaturire elementi interessanti per la comprensione del coordinamento di *input* (fattori produttivi) spontanei.

Per chiarire il punto, può essere utile fare riferimento a un caso concreto, il “Debian”, uno dei progetti Foss più famosi. Creata da Ian Murdock nell'agosto del 1993, Debian è un'associazione di individui che cooperano per creare un sistema operativo aperto denominato Debian GNU/Linux⁷. Le ragioni alla base di un'organizzazione aperta quale quella di Debian sono chiare: il coinvolgimento di diversi individui – utenti –

garantisce che i suggerimenti più validi per migliorare (il sistema) possano essere incorporati nella distribuzione durante il suo sviluppo; quindi, si crea una distribuzione (del sistema) basata sulle esigenze e sui desideri degli utenti e non sulle esigenze e desideri del costruttore. È molto difficile per un individuo e per un piccolo gruppo concepire in anticipo quali possono essere queste esigenze e desideri senza un contributo diretto da parte di altri⁸.

Quindi, la motivazione di Debian in quanto organizzazione aperta deriva dall'idea che nessuna singola mente può detenere interamente tutte le conoscenze specifiche per la produzione. In termini organizzativi, ciò equivale a dire che nessun gruppo chiuso – di numero *ex ante* limitato – di individui consapevolmente organizzati avrà mai tutte le conoscenze necessarie per risolvere in ogni situazione i problemi relativi alla produzione di software. Partendo da un certo numero di soggetti che si trovano a dover prendere delle decisioni e che, per questo motivo, devono scambiarsi conoscenze, è possibile arrivare a identificare un'ampia gamma di problemi e di trovare quindi uno spettro ancora più ampio di soluzioni alternative. Questo è quello che Eric Raymond, guru del Foss, chiama la “Legge di Linus”: «[...] se ci sono abbastanza occhi, tutti i *bug* (gli errori di programmazione) vengono a galla»⁹, o, in altre parole, quello che due occhi non vedono, migliaia di altri occhi possono contribuire a mostrare¹⁰. Nelle parole di Hayek, la conoscenza «delle circostanze di cui ci dobbiamo servire non esiste mai in forma concentrata o integrata, ma solamente sotto forma di frammenti dispersi di conoscenza, incompleta e spesso contraddittoria, che gli individui posseggono separatamente»¹¹. Quindi come si può riuscire a migliorare la distribuzione e l'uso della conoscenza

6. Cfr. G. GARZARELLI (2009); G. GARZARELLI, R. FONTANELLA (2011).

7. <http://www.debian.org/>.

8. <http://www.debian.org/doc/manuals/project-history/ap-manifesto.en.html>, traduzione nostra.

9. E.S. RAYMOND (2001), p. 8, traduzione nostra.

10. Anche Linus è un guru di Foss: Linus Torvalds, creatore del primo kernel Linux.

11. F.A. VON HAYEK (1945), p. 519; trad.it. p. 58.

se la conoscenza stessa è mutevole, non è condivisa da tutti e non è costante? I sostenitori di Foss scommettono sulla decentralizzazione.

Tuttavia, questo tipo di organizzazione decentralizzata non sembra facilmente compatibile con la nota teoria di Coase sulla centralizzazione dell'organizzazione interna. L'idea di Coase, infatti, è che l'impresa è una gerarchia che si sostituisce al mercato quando, per la stessa transazione, i costi dell'usare il mercato superano quelli che si avrebbero in un'organizzazione interna¹². Ciò porta a ipotizzare un mondo con solo due tipi di *governance*. Da una parte troviamo il mercato, dove la mano invisibile gestisce relazioni di prezzi e quantità senza fini specifici; dall'altra parte troviamo l'impresa (e altre forme di organizzazione interna), dove una mano visibile gestisce attraverso l'autorità una moltitudine di relazioni dirette verso un fine specifico. Sembra quindi che Coase ritenga che il problema dell'organizzazione economica possa trovare la sua soluzione in uno dei due poli estremi – l'impresa o il mercato?

Tuttavia, l'idea che l'attività economica si possa modulare in forme organizzative intermedie rispetto alla bipolarizzazione mercato/impresa ha portato, a partire dagli anni '60, a elaborare ulteriormente la teoria di Coase sulla natura dell'impresa¹³. Uno sviluppo particolarmente rilevante ai nostri fini si deve a Steven Cheung¹⁴. I mercati sono meccanismi di scambio di prodotti o di *input*. Inoltre, la natura dello scambio che ha luogo nel mercato si basa su un coordinamento spontaneo: sono i prezzi relativi – e non un'autorità – a guidare le risorse verso il loro impiego più redditizio. Partendo da questo concetto, Cheung definisce il tratto caratteristico dell'impresa sulla base del fatto che questa sostituisce i contratti finalizzati ad acquisire prodotti con contratti di lavoro, quindi sostituisce un mercato di prodotti con un mercato di fattori; nel contempo, l'impresa si caratterizza per l'esistenza di un piano o direzione centrale e non per spontaneità. Si osservi che l'elaborazione di Cheung mette indirettamente in luce due possibilità sino ad allora trascurate: da un lato i mercati del prodotto diretti da un'autorità centrale e dall'altra i mercati dei fattori basati sulla spontaneità. Se la contrattazione interna e la contrattazione esterna (*outsourcing*) possono essere considerati esempi di mercati dei prodotti con una direzione centrale, la collaborazione volontaria è un esempio di mercato dei fattori basato sull'autoidentificazione come *input* dove, come si vedrà, in alcuni casi può esser presente il coordinamento spontaneo.

12. R. COASE (1937).

13. Il successo immediato della teoria di R. COASE (1960) ha fatto nascere sin da subito un forte interesse nelle altre idee dell'economista, quindi anche a riconsiderare R. COASE (1937), fino a quel momento relativamente trascurato. Per una disamina dei diversi filoni in economia dell'organizzazione generati da R. COASE (1937) e da R. COASE (1960) si veda FOSS (1994). Per una rassegna in tema di natura e dimensione dell'impresa, si veda G. GIANFREDA (2017).

14. S. CHEUNG (1983).

Figura 1: Coase (1937) in una prospettiva bidimensionale¹⁵

	Pianificazione: gli individui non si autoidentificano	Spontaneità: gli individui si autoidentificano
	I	II
Gli individui offrono prodotti	Contrattazione interna Contrattazione esterna (<i>outsourcing</i>)	Mercato in senso classico
	III	IV
Gli individui offrono impegno lavorativo (<i>effort</i>)	Impresa in senso classico	Produzione volontaria

La Figura 1 sintetizza le due dimensioni della teoria di Coase in uno schema. In colonna sono riportate le forme di autoidentificazione nella produzione. Gli individui svolgono un determinato compito perché è stato detto loro di farlo (pianificazione)? Oppure si sono auto-selezionati per lo svolgimento di quel compito (spontaneità)? In riga sono riportate le tipologie dell'apporto: gli individui stanno offrendo il loro impegno lavorativo (*effort*) o stanno offrendo un prodotto? Se stanno offrendo il loro impegno lavorativo ciò significa (in genere) che sono stati assunti, sono supervisionati e ricevono una remunerazione a fronte del tempo e o degli altri fattori che mettono a disposizione; se invece offrono un prodotto, ciò significa che quel prodotto verrà acquistato direttamente. (La dimensione orizzontale rappresenta quindi l'elaborazione della teoria di Coase a opera di Cheung).

La prima casella (I) rappresenta il mondo della contrattazione interna o esterna in un ambito in cui la divisione del lavoro è pianificata centralmente ma il prodotto del lavoro può essere misurato facilmente e valutato con un prezzo. La seconda casella (II) è il mercato nella sua accezione classica: i partecipanti autoselezionano il loro contributo e, poiché i costi di misurazione e di attribuzione del prezzo non sono proibitivi, tale contributo assume la forma di un prodotto offerto in base a un'aspettativa di vendita. La terza casella (III) rappresenta l'impresa, anche qui nell'accezione classica, in cui la divisione del lavoro resta pianificata centralmente ma i costi di misurazione e di valutazione delle transazioni sono tali che risulta più conveniente acquistare direttamente l'impegno lavorativo dei collaboratori. (Si noti come la teoria originale di Coase si riferisca solo alla seconda e terza casella.) Nella quarta casella (IV) i partecipanti autoselezionano il loro contributo; tuttavia, tale contributo è rappresentato dall'impegno lavorativo in sé, e non dal risultato

15. Fonte: R.N. LANGLOIS, G. GARZARELLI (2008), p. 137.

di tale impegno, cioè il prodotto. In altri termini abbiamo un tipo di divisione del lavoro per la quale a volte si può arrivare a produrre un prodotto specifico, ma in un contesto in cui gli individui offrono spontaneamente la loro prestazione per la formazione di un prodotto più ampio senza un'aspettativa di vendita. Quindi nella quarta casella si colloca il modello di produzione volontaria, o a *input* spontaneo, di cui Foss è un esempio¹⁶.

Ciò tuttavia non significa che la produzione volontaria, basata quindi su contributi spontanei, non possa prevedere una gerarchia o un'autorità. Più un progetto volontario cresce, più è facile che i soggetti coinvolti ne perdano di vista le priorità. Ad esempio, nei progetti come il Debian il *package maintainer* ha generalmente piena autonomia per quanto riguarda la sua parte di progetto. Tuttavia, in quanto volontario, può accadere che perda interesse nel suo compito o prenda a occuparsi di questioni diverse che non sono però prioritarie. Tuttavia, se tutti i *package maintainers* smettessero di mantenere il loro pacchetto, la qualità dell'intero progetto nel tempo verrebbe a soffrirne. Nel gergo economico, si tratta di un possibile comportamento non routinario che potrebbe condurre a una situazione di *lock-in* nell'accezione di Paul David¹⁷. Ed è soprattutto in questi casi che in un contesto di produzione volontaria emerge la gerarchia tipica dell'impresa. Nei progetti Foss, per esempio, il responsabile del progetto interviene¹⁸.

Nella produzione Foss, tuttavia, può anche accadere che a intervenire sia un'autorità meno visibile o formale. Per esempio, qualcuno che svolge un ruolo chiave in un'area particolare del progetto Foss può arrivare a essere considerato un "maestro" per quanto riguarda quel particolare problema pur non avendo alcun "titolo" formale nell'organizzazione¹⁹. Ciò significa, in termini di economia dell'organizzazione, che la gerarchia della produzione volontaria ha due fonti. Da un lato vi è la fonte formale, ossia le regole dello statuto dell'organizzazione. Per esempio, nel Debian le norme che formalmente regolano e disciplinano i volontari sono contenute nel Contratto Sociale del Debian, nelle Linee Guida del Free Software del Debian e nell'atto costitutivo del Debian²⁰. Dall'altro lato, vi è la fonte più informale – la reputazione – che deriva dalla qualità del codice contribuito. Infatti, un incentivo fondamentale circa la decisione di offrire impegno lavorativo su basi volontarie è legato proprio alle ricadute in termini di reputazione. Anche se nella maggior parte dei casi il volontario del progetto Foss è spinto in prima battuta dall'obiettivo di risolvere un problema di software per esigenze personali (come un aggiornamento

16. R.N. LANGLOIS, G. GARZARELLI, *op. cit.*

17. P. DAVID (1985).

18. Si veda, ad esempio, <http://www.debian.org/devel/leader.en.html>.

19. Bdale Garbee, ex Debian Project Leader, comunicazione personale (25 luglio 2003).

20. http://www.debian.org/social_contract e <http://www.debian.org/devel/constitution.en.html>. È da notare che la definizione di Open Source è contenuta proprio nelle Linee Guida del Free Software del Debian.

per un programma) alla fine ciò che finisce per massimizzare è la propria reputazione²¹. Migliore è la reputazione, più aumenta la probabilità di essere coinvolti in aspetti più interessanti di un progetto Foss, o in progetti Foss più importanti, o di essere assunti in posizioni di responsabilità da imprese di software (di tipo Foss o di tipo proprietario). Queste dinamiche non sono poi molto diverse da quelle di altre organizzazioni volontarie, come le comunità scientifiche. Nell'ambito universitario, per esempio, non è inusuale che l'autorevolezza conquistata con la ricerca domini sull'autorità formale; inoltre la qualità della ricerca può contribuire in modo significativo alla mobilità verticale nonché aumentare la possibilità di essere richiesti dalle altre università. In breve, si può affermare che la reputazione funge da esternalità Marshalliana²².

Prima di continuare è importante sottolineare che l'incentivo a massimizzare la propria reputazione non è incompatibile con la ricerca del profitto e, più in generale, con la remunerazione dell'impegno lavorativo. Basti pensare che esistono molti progetti Foss che sono in piedi per motivi di profitto (un esempio paradigmatico è Red Hat, Inc²³); inoltre, come si è già indicato, i programmatori che si impegnano nell'ambito del progetto Foss mettono in conto gli effetti reputazionali che possono derivarne e che possono portarli in futuro a incarichi remunerati. Inoltre, anche se un pacchetto Foss ha una licenza a prezzo zero, i servizi che ne scaturiscono non sono necessariamente gratuiti. Un caso recente, spesso citato, è il software Moodle, utilizzato in ambito scolastico e universitario: in quel caso il pacchetto è gratuito, ma l'installazione e il supporto generalmente sono a pagamento²⁴.

Quindi la caratteristica che distingue la produzione volontaria è la spontaneità dell'impegno lavorativo come *input*. Corollario di questa caratteristica è che *input* spontaneo non è sempre sinonimo di coordinamento spontaneo.

A conti fatti, il coordinamento è "ibrido". Fino a quando la produzione procede senza ostacoli di sorta, il coordinamento è invisibile nel senso che i soggetti che mettono a disposizione il loro impegno riescono a coordinarsi (orizzontalmente) grazie alle esternalità di reputazione. Ciò significa che generalmente non si assiste, in situazioni di normalità, al coordinamento dall'alto. È quando sorge un problema non ordinario che la mano visibile del coordinamento (verticale) generalmente si manifesta; ad esempio, quando si affrontano errori di programmazione pericolosi che non vengono affrontati tempestivamente.

Il modello del coordinamento ibrido riguarda anche la struttura Foss della *blockchain*; cioè il coordinamento dell'infrastruttura software della *blockchain* non è diverso da quello della produzione volontaria che abbiamo descritto prendendo

21. E.S. RAYMOND *op. cit.*, p. 53.

22. G. GARZARELLI (2004).

23. <https://www.redhat.com/en>.

24. <https://moodle.org/>.

spunti dal progetto Debian. Le cose però cambiano leggermente per quanto riguarda il coordinamento dei dati del *blockchain*, cioè la parte operativa della *blockchain* che riguarda l'archiviazione di atti e documenti, delle cartelle cliniche, delle proprietà intellettuali ecc.

Sappiamo che la *blockchain* intesa come database è una rete decentralizzata alla quale chiunque può accedere mantenendo l'anonimato. L'anonimato, tuttavia, potrebbe porre problemi di incentivi, in quanto non favorisce la fiducia tra gli individui. È difficile avere fiducia in qualcuno autoselezionatosi per lo svolgimento di un compito se non se ne conoscono le competenze, e quindi la capacità di portare a termine quel compito. Sotto il profilo dell'organizzazione, questo implica che la *governance* della *blockchain* in quanto database dovrebbe essere visibile, esattamente come l'impresa classica di Coase nella terza casella (III) della Figura 1. Tuttavia, come vedremo fra non molto, non è così.

Come indicato in precedenza, la fiducia non rappresenta in genere un problema per la parte Foss della *blockchain*. Anche se chi contribuisce al codice Foss non conosce personalmente gli altri, in genere ne conosce la reputazione; e la reputazione, oltre a garantire autorevolezza nei rapporti informali, può anche fungere da meccanismo di selezione (e di mantenimento del rapporto). Pertanto, per quanto riguarda la parte infrastrutturale della *blockchain*, l'autoselezione in genere funziona perché l'individuazione del compito e il controllo di qualità sono favoriti dalla «mancanza» di anonimato che si manifesta (come minimo) attraverso la reputazione.

Invece, per gli aspetti operativi – non infrastrutturali – della *blockchain* la fiducia può rappresentare un problema proprio per via dell'anonimato. Com'è possibile il coordinamento in un'organizzazione aperta dove i membri restano anonimi e non conoscono la reputazione gli uni degli altri? In altri termini, quali sono gli incentivi che regolano il contributo spontaneo al funzionamento della *blockchain* come database?

Prendiamo un caso concreto, il Bitcoin²⁵. Attualmente la *blockchain* del Bitcoin registra le transazioni di individui che partecipano “direttamente” allo scambio digitale; in altre parole, non vi è alcuna intermediazione (come, ad esempio, per pagamento tramite banca, PayPal ecc.) e la registrazione delle transazioni non è gestita da un'autorità centrale. Le transazioni vengono registrate attraverso dei personal computer – i nodi – messi spontaneamente a disposizione da diversi soggetti che operano in varie parti del mondo²⁶. Una transazione può essere registrata solo quando tra i nodi si raggiunge il consenso, il che avviene in modo decentralizzato.

25. M. NAIR, SUTTER D., *op. cit.*

26. Un personal computer che contiene una copia completa di una *blockchain* e può verificare tutte le transazioni fin dalla prima viene denominato come nodo completo (*full node*); mentre i nodi leggeri (*light nodes*) contengono sottoinsiemi di una *blockchain*.

Vi sono vari modi decentralizzati (algoritmi) nell'ambito del Bitcoin per raggiungere il consenso, e se ne trovano sempre di nuovi²⁷. Il più diffuso è quello originale, il *proof of work*. Per poter aggiungere alla catena un nuovo blocco di transazioni (cioè registrare un insieme di dati), i computer concorrono per risolvere un problema di calcolo molto complicato, che equivale a scoprire un *hash* valido, cioè il codice migliore per archiviare in sicurezza le informazioni come blocchi di una catena. Il processo competitivo per la soluzione del problema è chiamato *mining*, ossia estrazione. I soggetti impegnati nell'estrazione, i *miners*, sono generalmente dei nodi (completi). In sostanza, il compito del *miner* è generare blocchi che da quel momento in poi possano essere verificati dai nodi e archiviati per sempre come parte della *blockchain* – poiché solo dati verificati possono far parte della *blockchain*.

La formazione del consenso rappresenta quindi un modo decentralizzato di verificare i dati inseriti. Nelle parole di Satoshi Nakamoto, pseudonimo del creatore del Bitcoin nel 2009, i nodi votano con il potere dei loro computer poiché «esprimono la loro accettazione dei blocchi validi, lavorando per estenderli, e rigettano blocchi non validi, attraverso il rifiuto di lavorare su di loro. Questo meccanismo di consenso rende possibile l'applicazione di qualunque regola o incentivo si renda necessario»²⁸.

Quindi, entrambi gli aspetti della *blockchain* – infrastruttura e funzionamento – sono organizzazioni aperte e, in quanto tali, favoriscono il contributo volontario. Nel primo caso, l'*input* dell'impegno è generalmente umano; nel secondo, proviene generalmente dal potere dei computer. Tuttavia tra i due vi sono delle differenze che non vanno sottovalutate.

Dal momento che il *mining* è molto costoso sia in termini di investimento in capitale fisico (ad esempio chip, computer, hard disk) sia di energia necessaria per l'alimentazione di computer e hardware, i *miners* possono pretendere una remunerazione. In genere sono remunerati con dei gettoni (*tokens*), quali i Bitcoin e altre criptovalute (ad esempio *Litecoin*). Quindi le criptovalute servono la *blockchain* creando gli incentivi per contribuire l'impegno lavorativo – le criptovalute sono beni digitali che, come affermato da Ethereum per la sua criptovalute *Ether*²⁹, alimentano, come un carburante, le risorse che sono distribuite. Non sono la fine della *blockchain*, ma un facilitatore economico.

27. Si veda <https://mastanbtc.github.io/blockchainnotes/consensustypes/>.

28. S. NAKAMOTO (2010), p. 8, traduzione nostra. Nella frase originale si parla del «potere di Cpu», ma nel tempo gli utenti hanno ulteriormente spostato le frontiere del *mining* usando componenti diversi dal Cpu, più veloci e più efficienti dal punto di vista del consumo; per esempio, usando il Gpu, o *graphics processing unit*. Oggi esistono anche circuiti integrati specializzati nell'estrazione, come gli *Asic* (*application-specific integrated circuit*) chip nonché insiemi di computer per il *mining* (*mining pools*) e fattorie per il *mining* (*mining farms*). Da qui deriva la nostra scelta di sostituire «potere di Cpu» con il più generico «potere dei computer».

29. <https://www.ethereum.org/ether>.

Ciò significa, sul piano dell'organizzazione, che i meccanismi tradizionali della supervisione, come il controllo dell'output produttivo, sono demandati all'hardware e al software. È possibile quindi affermare che la *blockchain* come database sostituisce le economie esterne di Marshall della *blockchain* come infrastruttura con la tecnologia. In altri termini, si tratta di «un sistema di regole integrato nella tecnologia – un sistema in cui le regole del coordinamento e le regole degli incentivi sono tutt'uno con la tecnologia»³⁰.

L'implicazione sostanziale è che la *blockchain* come database è riuscita a incidere sulla gerarchia “appiattendone” la struttura: le transazioni tra le parti devono essere sì effettuate, ma c'è una nuova parte della transazione che appiattisce la gerarchia³¹. La fiducia non è più creata da un'economia esterna di tipo marshalliano (la reputazione), ma dai *miners*. Inoltre, il coordinamento invisibile si crea soddisfacendo contemporaneamente tre soggetti: le due parti economiche della transazione che deve essere registrata – la domanda e l'offerta (ad esempio, il venditore e l'acquirente di un immobile) – e i *miners* che, nonostante siano esterni alla transazione, sono in realtà interni rispetto alla sua validità, poiché verificano e archiviano i dati³².

Pertanto, la *blockchain* in quanto database rientra nella casella iv della Figura 1, il che ha importanti implicazioni per le teorie di Hayek, rispetto alle quali ci auguriamo che Lorenzo non dissenta completamente. La *blockchain* come database e la *blockchain* come infrastruttura sono due esempi di ordini (aperti) diretti verso un fine (organizzazioni). Tuttavia, differiscono rispetto alla natura del coordinamento del contributo: il coordinamento nella *blockchain* come infrastruttura è generalmente più visibile rispetto al caso della *blockchain* come database. Il punto più cruciale è che nella *blockchain* come database la tecnologia ha reso le regole di *governance* talmente astratte da rendere spontaneo il coordinamento. La distinzione di Hayek tra ordine spontaneo e ordine pianificato (organizzazione) non è più definita in maniera dicotomica dall'alternativa regole astratte/regole specifiche. In questo caso si tratta concretamente – e non solo concettualmente³³ – di uno spettro: il coordinamento della maggior parte di ordini spontanei e pianificati si trova negli interstizi tra spontaneità e pianificazione (*design*). Da ciò scaturisce anche un programma di ricerca per gli austriaci contemporanei: la necessità di considerare in modo più esplicito il ruolo giocato dalla tecnologia per l'economia e, più generalmente, per la società.

30. S. DAVIDSON, P. DE FILIPPI, J. POTTS, *op. cit.*

31. M. MILLER, B. TULLOH (2016).

32. C. BERG, S. DAVIDSON, J. POTTS (2017).

33. D.G. WHITMAN (2009).

Bibliografia

- ALLEN DARCY W.E., BERG CHRIS, NOVAK MIKAYLA, *Blockchain: An Entangled Political Economy Approach*, in «Journal of Public Finance and Public Choice», vol. 33, n. 2, ottobre 2018, pp. 105-125.
- ARRUÑADA BENITO, GARICANO LUIS, *Blockchain: The Birth of Decentralized Governance*, 2018, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3160070.
- BERG CHRIS, DAVIDSON SINCLAIR, POTTS JASON, *Blockchains Industrialise Trust*, 2017, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3074070.
- CATALINI CHRISTIAN, GANS JOSHUA S., *Some Simple Economics of the Blockchain*, NBER Working Paper 22952, 2018, <https://www.nber.org/papers/w22952>.
- CHEUNG STEVEN N.S., *The Contractual Nature of the Firm*, in «Journal of Law and Economics», vol. 26, n.1, aprile 1983, pp. 1-21.
- COASE RONALD H., *The Nature of the Firm*, in «Economica», N.S., vol. 4, n.16, novembre 1937, pp. 386-405.
- ID., *The Problem of Social Cost*, in «Journal of Law and Economics», vol. 3, n. 1, ottobre 1960, pp. 1-44.
- DAVID PAUL A., *Clio and the Economics of QWERTY*, in «American Economic Review», vol. 75, n. 2, maggio 1985, pp. 332-337.
- DAVIDSON SINCLAIR, DE FILIPPI PRIMAVERA, POTTS JASON, *Blockchain and the Institutions of Capitalism*, in «Journal of Institutional Economics», vol. 14, n. 4, agosto 2018, pp. 639-658.
- FOSS, NICOLAI J., *The Two Coasian Traditions*, in «Review of Political Economy», vol. 6, n. 1, gennaio 1994, pp. 37-61.
- GARZARELLI GIAMPAOLO, *Open Source Software and the Economics of Organization*, in BIRNER JACK, GARROUSTE PIERRE (eds), *Markets, Information and Communication. Austrian Perspectives on the Internet Economy*, Routledge, London 2004, pp. 47-62.
- ID., *The Organizational Approach of Capability Theory*, in «Review of Political Economy», vol. 20, n. 3, luglio 2008, pp. 443-453.
- ID., *The Nature of Voluntary Free/Open Source Organization*, in «Fibonacci», n. 1, dicembre 2009, pp. 39-42.
- GARZARELLI GIAMPAOLO, FONTANELLA RICCARDO, *Open Source Software Production, Spontaneous Input, and Organizational Learning*, in «American Journal of Economics and Sociology», vol. 70, n. 4, ottobre 2011, pp. 928-950.
- GIANFREDA GIUSEPPINA, *Vertical Integration*, in MARCIANO ALAIN, RAMELLO GIOVANNI BATTISTA (a cura di), *Encyclopedia of Law and Economics*, Springer, New York 2017, pp. 1-7.
- HAYEK FRIEDRICH A. VON, *The Use of Knowledge in Society*, in «American Economic Review», vol. 35, n.4, settembre 1945, pp. 519-530; trad. it. *L'uso della conoscenza nella società*, in ID., *Competizione e Conoscenza*, con prefazione di Lorenzo Infantino, Soveria Mannelli, Rubbettino 2017.
- INFANTINO LORENZO, *Individualism in Modern Thought: From Adam Smith to Hayek*, Routledge, London 1998.
- ID., *L'ordine senza piano. Le ragioni dell'individualismo metodologico*, Armando, Roma 1995¹, 2008.
- LANGLOIS RICHARD N., GARZARELLI GIAMPAOLO, *Of Hackers and Hairdressers: Modularity and the Organizational Economics of Open-source Collaboration*, in «Industry and Innovation», vol. 15, n. 2, aprile 2008, pp. 125-143.
- MILLER MARK S., TULLOH BILL, *The Elements of Decision Alignment*, in «Proceedings of ECOOP 2016, The European Conference on Object-Oriented Programming», 2016, <https://www.se->

manticscholar.org/paper/The-Elements-of-Decision-Alignment-Miller-Tulloh/2eac56f2050ab-446babcf12624237daa3bbf9f1.

NAIR MALAVIKA, SUTTER DANIEL, *The Blockchain and Increasing Cooperative Efficacy*, in «Independent Review», vol. 22, n. 4, primavera 2018, pp. 529-550.

NAKAMOTO SATOSHI, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2010, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

RAYMOND ERIC STEVEN, *The Cathedral and the Bazaar. Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*, revised edition, òreilly & Associates, Inc., Sebastopol CA 2001.

WHITMAN DOUGLAS G., *The Rules of Abstraction*, in «Review of Austrian Economics», vol. 22, n. 1, marzo 2009, pp. 21-41.

RUB3ETTINO

Indice

Prefazione di <i>Florindo Rubbettino</i>	5
Nota dei curatori	7
Economia	
<i>José Antonio de Aguirre</i> Domanda aggregata e livello dei prezzi: una critica	11
<i>Pierpaolo Benigno</i> Moneta e quasi moneta	15
<i>Rosamaria Bitetti e Federico Morganti</i> Perché un liberale non può essere pessimista	25
<i>Enrico Colombatto</i> L'auspicio (velleitario) del contrattualismo	35
<i>Simona Fallocco</i> Denaro e libertà	45
<i>Giampaolo Garzarelli e Giuseppina Gianfreda</i> Riflessioni organizzative sul coordinamento della <i>blockchain</i> aperta	53
<i>Marcello Messori</i> Banche e contabilità sociale in Schumpeter	65
<i>Salvatore Nisticò</i> Criptovalute, Sovranismo e Sistemi Monetari	73

Pietro Reichlin
Alcune considerazioni sulla sovranità monetaria 89

Carlo Stagnaro
Battisti e contrabbandieri nell'era digitale 101

Filosofia delle scienze sociali

Luigi Marco Bassani
Gianfranco Miglio: uno studioso "in sonno"
liberale nell'Italia repubblicana 115

Paolo L. Bernardini
Liberalismo e collettivismo nella prima metà dell'Ottocento:
il "geniale" Sismondi 125

Salvatore Carruba
Le sfide dei nostri tempi e il compito dei liberali 135

Raimondo Cubeddu
Cenni sull'importanza della religione
(e dell'etica) per gli Austriaci 143

Raffaele De Mucci
La Scuola elitistica italiana: un bilancio critico
(rileggendo Pareto insieme a Lorenzo Infantino) 153

Alessandro De Nicola
La libertà degli antichi così simile a quella dei moderni 161

Gianfranco Fabi
La persona innanzitutto (contro la tentazione populista) 171

Nicola Iannello
Parassitismo politico.
Per una teoria (liberale) del conflitto e dello sfruttamento 179

Carlo Lottieri
L'ordine senza piano dei beni condivisi 193

Antonio Masala

Commercio, istituzioni e potere politico
nel pensiero di Adam Ferguson

201

Alberto Mingardi

Pensare seriamente alle corride.
Breve nota su Ortega y Gasset e la tauromachia

211

Albertina Oliverio

Il contributo di Ludwig von Mises
allo studio dell'azione umana

225

Luciano Pellicani

Il mito del collettivismo

235

Alessandro Vitale

L'azione umana in politica e la "legge di gravità del potere"

251

RUBETINO

RUBBETTINO

STAMPATO IN ITALIA
nel mese di aprile 2019
da Rubbettino print per conto di Rubbettino Editore srl
88049 Soveria Mannelli (Catanzaro)
www.rubbettinoprint.it