

# La Blockchain come opportunità per snellire la Pubblica Amministrazione in Italia

Prof. Giuseppe Italiano

---

RELATORE

Giorgio de Cesare

Matr. 224671

---

CANDIDATO

Anno Accademico 2019/2020

## **Indice**

<b>Introduzione</b>	<b>pagina 4</b>
Capitolo 1 – L’importanza dei registri delle informazioni	pagina 6
Capitolo 2 – La Blockchain	pagina 9
Capitolo 3 – La Blockchain per snellire la Pubblica Amministrazione	pagina 11
Capitolo 4 – Gli ambiti applicativi attuali	pagina 20
Capitolo 5 – Gli ambiti applicativi futuri	pagina 24
Conclusioni	pagina 31
Sitografia	pagina 33

Non è la specie più forte  
che sopravvive  
né la più intelligente,  
ma quella più  
ricettiva ai cambiamenti  
[Charles Darwin]

## **Introduzione**

*"Il tempo è relativo, il suo unico valore è dato da ciò che noi facciamo mentre sta passando."*

*Albert Einstein*

Era un fatto scontato che l'Italia, giunta alla fine del secolo scorso al quinto posto nel mondo per ricchezza prodotta annualmente, dovesse arretrare, così com'era inevitabile che subisse i rigori della crisi scoppiata negli Stati Uniti nel settembre del 2008. Dal miracolo economico che aveva trasformato il nostro paese rendendolo ricco e moderno, si è giunti ad un "approdo mancato", in quanto nel nostro paese la Rivoluzione Digitale non è stata completa e non ha toccato alcuni settori importanti, non riuscendo nel compito di de-burocratizzare l'Italia.

Il "Mostro Burocratico" unito alla scarsa digitalizzazione, rende il nostro paese poco appetibile agli investitori e ne rende difficile la vita agli abitanti. Ancora oggi la maggior parte degli adempimenti burocratici si devono compiere di persona, causando enormi perdite di tempo e impattando sulla crescita con una perdita stimata in 70 miliardi di PIL. Si stima che la Burocrazia faccia più danni dell'evasione fiscale in quanto gli sprechi dello stato costerebbero il doppio di quanto lo Stato non incassi dalle tasse dei cittadini.

Il mio elaborato punta a cercare di risolvere questo problema utilizzando una tecnologia moderna e per questo inesplorata: la Blockchain, la quale, se venisse adoperata nella Pubblica Amministrazione potrebbe far vivere al nostro paese una "seconda giovinezza".

L'esempio lampante in Europa è quello dell'Estonia, definito un "paese a Burocrazia zero", in cui tutti gli adempimenti possono essere fatti in maniera digitale, attirando così potenziali investitori attratti dalla possibilità di poter aprire una società in soli 18 minuti completamente online, non a caso il paese ha il più alto tasso di start-up pro capite.

Qualcuno potrebbe obiettare che per un cambiamento così repentino occorranno anni e disponibilità liquide non indifferenti, niente di così sbagliato.

Pensiamo infatti che l'adeguamento al registro elettronico ha un costo di 7-8mila euro per ogni scuola, per un totale di 15 milioni di euro messi a disposizione solo

per le scuole primarie. Consideriamo invece che nel caso di sviluppo di un software che si basi sulla Blockchain, i maggiori esborsi da affrontare non riguarderebbero la fase di sviluppo ma quella di “testing” e avrebbe un costo stimato sui 7'000 dollari in caso di un'applicazione non legata ad esigenze aziendali, fino ad un importo massimo di 100'000 dollari in caso di contratti notevolmente complicati. Si tratta sempre di cifre ragguardevoli ma che comunque rappresentano lo 0,01% del costo di un software tradizionale.

Inoltre il passo fondamentale per la de burocratizzazione sarebbe l'applicazione della stessa legge Estone del 2007 la “Once Only Law” la quale sancisce che lo Stato non può richiedere al cittadino un documento di cui è già in possesso o che ha emesso in passato, evitando quella antipatica pratica della presentazione di ripetitiva di documenti di cui la Pubblica Amministrazione è spesso già in possesso.

I settori ancora inesplorati in cui la Blockchain potrebbe fare la differenza sono molti e sono quasi tutti inesplorati, ma sono tutti caratterizzati dalla necessità di gestire informazioni potendo contare su un registro elettronico decentralizzato. In questo elaborato andremo ad esplorare questa nuova tecnologia e capire in quali ambiti potrebbe avere un impatto rivoluzionario semplificando la vita di tutti i cittadini e permettendo al paese di risollevarsi dalla crisi economica.

## Capitolo 1 “L’importanza dei registri della informazioni”

Caratteristica comune della società odierna è l’importanza dei registri, ossia di archivi di dati strutturati in maniera ordinata per immagazzinare dati. Per fare un esempio quando compriamo una casa è necessario recarsi al notaio che provvederà alla trascrizione dell’acquisto nei pubblici registri immobiliari, se facciamo un incidente tramite la targa possiamo risalire al proprietario dell’autovettura il cui nome è presente nel Pubblico Registro Automobilistico, oppure ancora negli uffici dell’Anagrafe sono presenti i nostri dati dal momento della nascita a quello del decesso. Tutto ciò ha un solo scopo: sopperire alla mancanza di fiducia che ci accomuna. Se non vi fossero i registri, tutto sarebbe lasciato al “libero arbitrio” di Dantesca memoria, con conseguenti problemi sociali. Dunque l’uomo da quando ha iniziato a vivere in comunità ancora prima di darsi delle regole ha tentato di registrare i dati in un registro. Dunque avendo sottolineato l’importanza di un registro, se la proprietà dello stesso è in mano ad individui non integri moralmente, che ne abbiano la disponibilità e lo possano modificare liberamente, l’importanza dello stesso ne viene meno.

Il problema della mancanza di fiducia non è innato nel genere umano, se pensiamo agli albori della civiltà umana dove l’economia era principalmente incentrata sul dono, poiché nessuno attribuiva un valore a ciò che aveva. In seguito con l’incremento del numero della popolazione e con l’organizzazione in tribù fu necessario introdurre le prime forme di baratto che però lasciavano molto spazio alla stima soggettiva del valore, quindi il valore che io attribuivo al mio bene poteva non essere lo stesso che l’altro attribuiva al suo, inoltre l’altro poteva non avere bisogno del mio bene. Il passo successivo fu ricorrere alle prime forme di pre-moneta in cui le monete erano rappresentate da ciò che aveva più valore in un dato territorio (sassi, sale, pesce). Ma anche qui ogni cosa poteva avere un peso e un valore diverso. Allora i i monaci si inventarono un sistema di

“etichettatura” che consentiva di “marchiare” ogni bene attribuendone un valore preciso, dunque gli stessi si ponevano come terza parte fiduciaria. Il problema stava nel fatto che tutto ciò aveva un costo, impiegava del tempo e poteva anche cadere in errore, oppure in mala fede essere pagato per cadere in errore.

La soluzione a ciò fu trovata dagli abitanti dell’isola di Yap in Micronesia già 600 anni fa. Il territorio dell’isola di Yap era povero di calcare, e durante una esplorazione furono rinvenuti dei sassi chiamati “Rai” che furono considerati talmente preziosi dagli Yapesi da essere utilizzati come mezzo di pagamento. Ben presto si resero conto della difficoltà di trasportare queste pietre con le canoe che avevano a disposizione, oppure della possibilità che le stesse, se lasciate incustodite venissero rubate, così essi decisero di utilizzare un registro per definire la proprietà delle stesse pietre. La particolarità di questo registro era la decentralizzazione dello stesso, ossia ognuno ne aveva una parte con la proprietà di tutti i beni e tutti i movimenti di compravendita delle stesse, in questo modo il controllo non era più nelle mani di un’ autorità centrale, con conseguente risparmio delle commissioni. Allora non era più necessario detenere fisicamente quel bene, era l’informazione detenuta in quel registro a divenire importante, perché nessuno avrebbe potuto proclamarsi proprietario di una pietra senza esserne legittimato.

Tornando ai giorni nostri, ancora oggi il nostro sistema non è diverso da quello adottato dai monaci nel XV secolo, infatti il valore della nostra moneta non è realmente quello intrinseco ma si basa su una convenzione sociale accettata da tutti, in virtù della terza parte fiduciaria che ne garantisce il valore. Il problema è che tutto questo ha un costo, impiega del tempo e può sbagliarsi, oppure sbagliarsi in mala fede. Se pensiamo al nostro conto in banca, a differenza dei soldi contanti che deteniamo nel nostro portafoglio, quei soldi non sono realmente “in nostro possesso”, ma la banca potrebbe un giorno fallire, e i risparmiatori perderebbero quei soldi (come successo con i vari crack finanziari degli ultimi anni). Le recenti

crisi hanno provocato una diminuzione della fiducia negli stessi istituti finanziari hanno imposto l'esigenza di una nuova fase evolutiva basata sulla sostituzione del concetto di "fiducia"

Ed ecco che come gli Yapesi avevano risolto i loro problemi 600 anni fa, ecco che la soluzione ci viene incontro dalla crittografia e dagli algoritmi, sui quali si basa la "blockchain". Oggi ci sono molte discussioni sulla tecnologia blockchain. Siamo in un momento storico: questa innovazione sta attirando molta attenzione, ma siamo spesso intrappolati nella confusione ancora abbastanza comune tra criptovalute, Bitcoin, piattaforme blockchain, smart contract.

In questo elaborato andremo ad individuare come le applicazioni della blockchain potrebbero diventare rilevanti in molti campi generalmente caratterizzati dalla necessità di disintermediazione e decentralizzazione potrebbero eliminare la necessità di banche, notai, istituti finanziari, e snellire la pubblica amministrazione

## Capitolo 2 – La Blockchain

La blockchain è una delle grandi innovazioni che il mondo dell'informatica ci ha portato, basandosi su algoritmi e crittografia. Fa parte delle DLT ossia Distributed Ledger Technology ossia un insieme di sistemi che fanno riferimento ad un registro distribuito e governato in maniera tale da consentire modifiche da parte dei nodi della rete. Partendo dal nome "Blockchain" tradotto significa letteralmente "catena di blocchi" quindi volendo semplificare al massimo il concetto, non è altro che un registro di informazioni, come può esserlo banalmente un elenco telefonico. La differenza consta nel fatto che la Blockchain è un registro digitale, distribuito e decentralizzato, in cui sono inserite tutte le informazioni suddivise appunto in "blocchi di dati". Andando ad analizzare i concetti poco fa citati, il fatto che si tratti di un registro DISTRIBUITO significa che non esiste una copia unica del registro, ma che ogni nodo ne possiede tutti i dati, in tal modo impedendo l'immissione o la certificazione di informazioni errate, anche in malafede. Invece il termine DECENTRALIZZATO significa che non vi è un'autorità centrale di potere che è distribuito in maniera equivalente tra tutti i nodi del sistema.

Dunque caratteristica comune della Blockchain è la sua architettura peer to peer in cui ogni partecipante ha la copia di tutti i dati che sono quindi distribuiti su database diversi. Vi sono inoltre due tipologie di Blockchain:

-Permissionless: ovvero pubbliche, senza autorizzazione. Chiunque può accedervi liberamente, senza autorizzazioni ed effettuare transazioni. In tal modo si impedisce ogni forma di censura. Pertanto, vengono utilizzati per tutti quei documenti che devono essere inalterati nel tempo. Gli esempi più famosi sono Bitcoin ed Ethereum

-Permissioned: ovvero private senza autorizzazioni: perdendo tutte le caratteristiche della Blockchain perchè diventa un sistema centralizzato. La possibilità di leggere il registro e accedervi è sottesa ad una forma di autorizzazione. Un esempio è dato da R3, un consorzio di ricerca tecnologica formato da un centinaio di grandi società finanziarie (tra cui Banca D'America, Goldman Sachs, Citigroup che puntano allo sviluppo della tecnologia Blockchain all'interno del sistema finanziario).

Il funzionamento della Blockchain è tutto sommato semplice. Prima di procedere alla transazione vengono generate due chiavi di sicurezza: una pubblica e una privata. Queste chiavi permettono di firmare la transazione e garantire di essere i possessori di quel denaro. La novità che permette l'anonimato nel possesso e nello scambio delle criptovalute è proprio non chiede nessuna verifica o identificazione tra la chiave pubblica utilizzata e persona fisica che in realtà la possiede, per cui è possibile utilizzare le criptovalute in maniera anonima. Una volta che la transazione è inserita nel sistema interviene il "meccanismo del consenso", il più famoso è il Proof of Work, utilizzato da Bitcoin e dalla prima versione di Ethereum in cui ogni partecipante è definito miners. I miners raccolgono le transazioni in un nuovo blocco e tra di loro soltanto uno sarà autorizzato ad aggiungere il blocco alla catena e ciò dovrà riuscir a calcolare una determinata stringa di caratteri più velocemente degli altri. una volta che il blocco è stato aggiunto alla catena ognuno di loro ne riceverà una copia. Tutto ciò richiede una grande potenza di calcolo, in virtù di ciò è più giusto parlare di un "pool di miners" piuttosto che di un singolo miners.

### **Capitolo 3 – La Blockchain per snellire la Pubblica Amministrazione in Italia**

Ormai è noto a tutti che il nostro Paese non spicca di certo per le sue doti di efficienza della Pubblica Amministrazione, secondo Confcommercio infatti le Inefficienze e scarsa qualità dei servizi erogati dalla PA impattano sulla crescita del nostro Paese con una perdita di circa 70 miliardi di Pil. Sprechi, inefficienze, ammanchi, dipendenti poco ligi al dovere sono tutte cose che contribuiscono ad affossare le piccole e medie imprese, e disincentivano gli investitori stranieri abituati ad un sistema burocratico più snello ed efficiente rispetto al nostro. A tal proposito da lungo tempo viene invocata la necessità di una vera e propria rivoluzione “copernicana” in cui il cittadino e l’impresa vengano posti al centro di tutte le amministrazioni, un po’ come avvenne a suo tempo negli Usa con il “Reinventing Government” varato con successo da Bill Clinton e Al Gore, non a caso sulla base dello slogan Put People First (il cittadino al primo posto) e con il sotto titolo “come avere un’amministrazione che costi meno e funzioni meglio”. Esempi virtuosi nel vecchio continente vengono sicuramente forniti egregiamente dal caso dell’Estonia, il primo paese a “Burocrazia Zero”, in cui ogni cittadino comunica attraverso il computer con la Pubblica Amministrazione. Ma allora come potremmo riprodurre lo stesso in Italia?

Prendiamo una situazione tipo come esempio: Marco intende comprare l’autovettura dall’amico Giovanni. Dopo essersi accordato sul prezzo dovrà tassativamente eseguire i seguenti passaggi:

- Richiedere una visura al PRA che permetterà di verificare le informazioni giuridico-patrimoniali come la presenza di ipoteche o di fermi amministrativi.
- Redigere apposita dichiarazione di vendita e fare autenticare la firma da un Pubblico Ufficiale (Ufficio Comunale, Motorizzazione, Notaio)

-L'atto di vendita dovrà essere trascritto nei pubblici registri automobilistici entro 60 giorni dalla vendita, e verrà prodotto Certificato di Proprietà Digitale e la relativa ricevuta.

Tutto ciò sottrae tempo e risorse economiche al cittadino, tenuto a pagare i costi burocratico amministrativi ed allora è evidente che si rende necessario semplificare e render più snello il sistema.

Si potrebbe applicare la stessa legge adottata in Estonia chiamata la Once Only Law, la quale sancisce che lo Stato non può chiedere a un cittadino un documento di cui l'amministrazione pubblica locale o centrale ne sia già in possesso, o a fortiori che esso stesso ha emesso; le ragioni sono ovvie. Le burocrazie dunque sarebbero costrette a collaborare mettendo insieme i loro database, coadiuvati dall'utilizzo della Blockchain, che contribuirebbe a tagliare enormemente i costi dell'archiviazione con meno spese e più veloci risultati.

Ecco nel dettaglio cosa potrebbe consentire la Blockchain se applicata alla Pubblica amministrazione in Italia a mio avviso.

### **3.1 Registro delle imprese**

Ad oggi un soggetto che voglia intraprendere un'attività ed aprire una partita iva deve sottostare a tali adempimenti burocratici:

-Identificare l'oggetto sociale da inserire nel futuro statuto societario, che servirà ad identificare il codice ATECO ISTAT

-Scegliere la tipologia societaria tra responsabilità limitata e illimitata in base alla prevalenza del fattore umano o monetario

- Definire la compagine sociale redigendo eventuali patti parasociali in base alla prevalenza di soci con uguali diritti o meno

- Individuare il Codice ATECO che consiste nella richiesta del di attribuzione del Codice fiscale o Partita IVA all'agenzia delle entrate mediante il modello AA7 - per soggetti diversi dalle persone fisiche o AA9 – per imprese individuali. L'apertura della partita Iva andrà effettuata entro 30 giorni dalla data di inizio e dell'attività.

-Stipulare l'atto costitutivo dal notaio rogante previsto per qualsiasi società di diritto

-Iscrivere l'impresa nel registro delle imprese e nel REA repertorio economico amministrativo entro 30 giorni dalla costituzione.

-Fare la denuncia di inizio attività al comune per le attività che riguardano la somministrazione di alimenti o bevande o la vendita di prodotti al pubblico mediante raccomandata con avviso di ritorno.

-Iscrivere l'impresa all'INPS qualora si abbiano lavoratori o collaboratori a cui versare contributi previdenziali

-Iscrivere l'impresa all'INAIL qualora si abbiano lavoratori o collaboratori a cui versare contributi assistenziali o altri adempimenti di natura assistenziale

-Aprire indirizzo email PEC della società intestata alla società

-Depositare alla camera di commercio la firma digitale per il legale rappresentante o i soci

-Attenersi alle norme specifiche di settore

Al contrario adottando il sistema Estone coadiuvato dall'uso della Blockchain si potrebbe usufruire largamente dei sistemi telematici interloquendo direttamente con le pubbliche amministrazioni attraverso il proprio computer evitando così code, tempi morti dipendenti anche dalla ridotta disponibilità degli uffici pubblici che al loro volta dipendono dalla disponibilità degli impiegati preposti (ancora più ridotti) senza considerare come già detto i relativi costi, limitando così anche

la produzione di documentazione allo stretto indispensabile che non sia già in possesso della pubblica amministrazione; a ben vedere la documentazione sarebbe così di gran lunga ridotta.

L'apertura di una semplice partita iva necessita dell'assistenza di professionisti preposti ad interloquire con la camera di commercio con i relativi costi di intermediazione. Così come per gli altri casi sopra citati si potrebbe trasmettere direttamente in via telematica una richiesta in tal senso, che inviata a mezzo PEC e firmata digitalmente, darebbe certezze sulla provenienza e sull'autenticità dell'interlocutore con notevole risparmio di tempi e costi. Ricordiamo infatti che ogni attività demandata ad un soggetto necessario perché abilitato ad interloquire con la pubblica amministrazione in via telematica e quindi iscritto presso le relative piattaforme, rappresenta oneri che a ben vedere potrebbero essere di gran lunga ridotti.

### 3.2 Registri Catastali e Immobiliari

Anche il funzionamento del trasferimento di immobili da un soggetto ad un altro avviene oggi in modo costoso e con tempi lunghi. Bisogna eseguire i seguenti passaggi alcuni dei quali indispensabili e altri non.

- il primo (non indispensabile) è quello della sottoscrizione di un preliminare di vendita di un immobile, che se lo si vuole trascrivere alla conservatoria, deve essere redatto da un notaio che provvederà al relativo adempimento.

- incaricare il notaio, quale figura indispensabile, per la redazione dell'atto pubblico trasferitivo dell'immobile, previ accertamenti sulla situazione ipocatastale del bene.

- fissare l'appuntamento col notaio per la lettura e sottoscrizione del rogito notarile trasferitivo dell'immobile

- dopo aver pagato il dovuto compenso, attendere copia autentica del rogito notarile che il notaio dovrà rilasciare in una eventuale cancellazione di formalità pregiudizievoli gravanti sugli immobili.

A ciò si devono aggiungere eventuali atti facoltativi ma che devono pur sempre transitare attraverso il notaio, quali l'accensione di un mutuo con iscrizione della relativa ipoteca a iscrizione dello stesso. I costi di tale operazione possono incidere anche nella misura del 30% del prezzo di acquisto se si considera che solo l'imposta di registro il corrispettivo di intermediazione immobiliare incide per il 15%

In un sistema più efficiente si potrebbe ipotizzare che due cittadini, stipulato tra loro l'atto di vendita, ricorrendo nel caso all'assistenza di un professionista che ben potrebbe essere un avvocato o un esperto intermediatore immobiliare, potrebbero, in applicazione del registro digitale collegato alla conservatoria dei

registri immobiliari e tutte le ulteriori banche dati della pubblica amministrazione, trasmettere direttamente in via telematica a mezzo PEC e con firma digitale l'atto di vendita all'ufficio preposto alla gestione di tale registro, il quale verificata la regolarità solo formale di quanto ricevuto, provvederà alle relative annotazioni, trascrizioni ed iscrizioni accessibili a qualunque soggetto pubblico o privato. La gestione di tali informazioni a ben vedere rappresenterebbe nel futuro una ulteriore ottimizzazione della gestione delle risorse personali e patrimoniali. Si favorirebbero così gli adempimenti derivanti dalla dichiarazione di successione, dall'esecuzione di ulteriori vincoli o trasferimenti riguardanti l'immobile, e comunque dall'accesso alle relative notizie in senso lato.

### 3.3 Sanità Digitale

Nell'ambito della sanità pubblica si rilevano altresì ulteriori gravosi e costosi adempimenti burocratico amministrativi quali:

- individuare la struttura disponibile alla esecuzione di un'eventuale diagnosi e o intervento

- prenotare quanto necessario

- pagare il relativo ticket

- attendere poi i tempi per il referto o la diagnosi

- In caso di intervento inoltre la struttura pubblica deve redigere una cartella clinica acquisendo informazioni che solo il cittadino può fornire, sempre che ne abbia mantenuto il possesso e non le abbia smarrite o dimenticate.

Si aggiunga che tutto ciò può gravemente impattare con la salute del cittadino, in ragione del fatto che i tempi di attesa anche di una semplice visita possono essere incompatibili con la patologia accusata.

Con l'applicazione della Blockchain in materia, si potrebbero fortemente limitare i tempi di attesa anche perché, potendo il personale sanitario accedere all'anamnesi e a tutte le notizie clinico sanitarie riguardanti il paziente, avrebbe l'opportunità di redigere tempestivamente un'anamnesi del paziente, e valutare così in maniera più tempestiva l'opportunità di un intervento nell'immediato, ovvero poter serenamente rassicurare il paziente sulla non imminenza dell'intervento o della visita.

### **3.4 Pagamenti più rapidi e celeri**

Anche in ordine ai pagamenti che la pubblica amministrazione deve effettuare ai cittadini, pagamenti che come sappiamo richiedono tempi lunghi e sicuramente incerti, la Blockchain avrebbe la sua utilità perché consentirebbe alla pubblica amministrazione preposta di meglio e più velocemente valutare la debenza dei pagamenti e o rimborsi richiesti dai cittadini e comunque ridurrebbe grandemente l'alibi dietro il quale oggi si trincea la PA che è quello dei tempi incerti di elaborazione e di scrutinamento di una pratica, operazione molte volte dipendente da più uffici della pubblica amministrazione. Tutta l'operazione si concentrerebbe in un unico ufficio già in possesso di tutte le informazioni necessarie

### **3.5 Rilascio del Passaporto**

Il rilascio di un passaporto ad oggi risulta un'operazione laboriosa, costosa, lunga e complessa che richiede una serie di operazioni:

-richiesta al tribunale del Casellario dei Carichi Pendenti per dimostrare l'assenza di procedimenti penali in corso

-richiesta in comune dello stato di famiglia per verificare l'assenza di minori perché altrimenti è necessario il consenso dell'altro coniuge

-richiesta del passaporto con relative autentiche

Si consideri per il resto i relativi visti delle nazioni verso le quali ci si deve recare.

Applicando la Blockchain al rilascio del passaporto, la Questura avrebbe immediatamente accesso a tutte le notizie necessarie per verificare la possibilità del rilascio del passaporto, senza onerare il cittadino di tali costosi e dall'evidenza inutili incumbenti.

## Capitolo 4 – Gli ambiti applicativi attuali

L'ambito applicativo più adoperato fino ad ora per tale tecnologia è sicuramente quello collegato all'uso delle criptovalute, dunque analizzeremo la più nota di tutte e cioè Bitcoin.

Ad oggi si sente largamente parlare di Bitcoin, spesso senza cognizione di causa e senza perciò comprenderne la vera natura alla fine della solfa. La stessa Wikipedia non aiuta, visto che la spiegazione che fornisce resta alquanto criptica. Per provare a sciogliere i dubbi è necessario partire dalle caratteristiche comuni a tutte le monete. Una moneta per essere tale deve essere:

- Riconoscibile (l'euro è diverso dal dollaro)
- Divisibile (l'euro è divisibile in 100 centesimi)
- Trasportabile (le banconote sono leggere)
- Trasferibile (l'euro è accettato in tutta Europa)
- Utilizzabile (l'euro è spendibile dovunque)
- Difficile da contraffare
- Durevole nel tempo

La quantità totale di moneta dovrebbe essere controllabile onde evitare speculazioni.

Entrando nello specifico il Bitcoin è una criptovaluta inventata nel 2009 da Satoshi Nakamoto, stesse caratteristiche di una valuta tradizionale. È difatti divisibile (fino al 100milionesimo), riconoscibile, trasportabile, trasferibile, difficile da contraffare e durevole nel tempo. E' una moneta digitale (come lo è ad esempio quella detenuta su PayPal) dunque non stampata sotto forma di moneta fisica ( le monete di metallo con la B di Bitcoin, così come si vede in molte fotografie sono soltanto interpretazioni artistiche della moneta digitale.)

Dunque abbiamo detto che il Bitcoin è la prima criptovaluta decentralizzata della storia. Ma esattamente cosa è una criptovaluta?

“Una criptovaluta è una valuta digitale usata per lo scambio di beni e servizi basata su crittografia e tecnologie peer to peer”. Ne esistono diverse migliaia in circolazione, ognuna con differenti scopi, differenti architetture e diverso valore al cambio.

La differenza tra il Bitcoin e una valuta tradizionale deriva dunque dalla sua emissione.

L'euro sappiamo che viene stampato dalla Banca Centrale Europea che arbitrariamente decide la quantità di liquidità da immettere sul mercato influenzandone così i tassi di interesse e dunque gli effetti sull'economia reale. Il rischio, in questo caso, diventa il fatto che la moneta non riesce più a garantire il suo valore nel tempo, se pensiamo alla svalutazione avvenuta dal 2001. Inoltre ha notevoli costi transattivi dovuti alla necessità di tutti quegli intermediari finanziari che si occupano della gestione del risparmio individuale. Per non parlare dei tempi lunghi necessari per la validazione di tutte le transazioni.

La principale differenza tra il Bitcoin e tutte le altre valute tradizionali è proprio l'emissione in maniera totalmente decentralizzata, tramite un procedimento chiamato “mining”. Infatti i bitcoin vengono estratti partendo da blocchi di transazioni tramite un processo basato sul consenso e sulle regole della crittografia. Una serie di nodi “autorizzati” della rete stessa coadiuvano la loro potenza di calcolo per risolvere blocchi di transazioni, ricevendo in cambio un premio direttamente dipendente dalla capacità di calcolo computazionale adoperata alla causa. Questo premio, che all'inizio era di 12,5 btc per ogni blocco di transazioni risolto, si riduce ogni 4 anni del 50% per evitare l'inflazione (attualmente è di 6,25btc per ogni blocco di transazioni risolto).

Vi è però un limite predeterminato all'emissione di Bitcoin che è pari a 21 milioni di unità, e che potrebbe garantire un aumento del suo valore.

Il valore di scambio del Bitcoin dunque non è deciso da enti terzi ma arbitrariamente determinato da domanda e offerta. Dunque questa è la vera rivoluzione del Bitcoin: nessuno può determinarne il valore a priori, come avviene con le valute tradizionali, dove le banche centrali agendo sui tassi di interesse possono determinare a priori la svalutazione di una moneta. Basti pensare che dal 1919 il dollaro ha perso circa l'80% del suo valore.

Inoltre c'è da dire che, pur con le dovute differenze, è molto simile al denaro contante, in quanto realmente detenuto dal suo proprietario, il quale è l'unico a disporre del proprio wallet, senza la necessità dell'intermediazione da parte di un istituto bancario.

Avendo in precedenza anticipato che l'estrazione del Bitcoin si basa sulle regole della crittografia, la principale caratteristica del Bitcoin risulta essere difatti l'anonimato, inteso come anonimato del portatore e delle transazioni, entrambe rese irriconoscibili affinché gli utenti possano spendere il loro denaro con la sicurezza che terzi non sappiano mai il fine o la causa di tale transazione.

Dunque come evitare che lo stesso denaro venga speso due volte?

Ipotizzando che due utenti intendano scambiarsi un bene fisico, non vi sarebbe alcun dubbio sull'appartenenza del bene, andando a ricercare la stessa nel possesso fisico tra le parti. Ma se questi si scambiassero qualcosa che prescinde dal mero possesso materiale, in questo caso occorrerebbe un registro in cui vi sia traccia degli spostamenti di codesto, con tutti i costi che la tenuta del registro comporti. Inoltre ci potrebbe essere il rischio che qualcuno manipoli quest'ultimo. La soluzione dunque è provenuta dal mondo militare in quanto in piena guerra fredda era tenuta copia delle informazioni in più terminali dislocati

sul suolo americano affinché non si perdessero informazioni nel caso di bombardamento di uno di questi.

Caratteristica comune delle criptovalute è infatti quella di “poggiare” su un registro di informazioni decentralizzato ed accessibile a tutti (per evitare manipolazioni) che è appunto la Blockchain, nella quale è presente la cronologia intera delle transazioni dal suo lancio ad oggi in maniera crittografata. Infatti ad ogni “wallet” è assegnata una stringa alfanumerica, visibile nelle transazioni, nota solo al reale proprietario.

Il Bitcoin in realtà è una delle tante criptovalute esistenti (esistono ad esempio Ethereum, Litecoin, Z cash), ed è notizia degli ultimi giorni il fatto che anche una multinazionale come Facebook abbia in progetto di lanciare la propria criptovaluta denominata “Libra”. Il motivo per il quale sentiamo spesso parlare di Bitcoin e non delle altre, va ricercato nel fatto che è stata la prima criptovaluta in assoluto ad essere stata introdotta sul mercato, dunque è anche quella col tasso di cambio più alto e il crollo del Bitcoin trascinerebbe direttamente il valore di scambio delle altre criptovalute.

Il Bitcoin ha delle potenzialità insite, non note a tutti, e potrebbe causare una vera e propria rivoluzione culturale stravolgendo i concetti di banca e di moneta ai quali siamo tradizionalmente abituati, alterando le abitudini di numerosi cittadini. Gli stessi dovrebbero adeguarsi a pagamenti effettuati in maniera digitale, con tutti i problemi conseguenti a ciò, soprattutto per le fasce più deboli della popolazione. Accademico è difatti l'esempio dell'anziano, che poco o nulla capisce di tecnologia, e che sarà costretto a comprare persino i generi alimentari di prima necessità con l'ausilio del suo smartphone. Ogni rivoluzione, si sa, comporta un risvolto negativo della medaglia e nel caso del Bitcoin potrebbe essere appunto la difficoltà d'utilizzo, motivo per il quale la corretta informazione è di vitale importanza.

## **Gli Ambiti applicativi futuri della Blockchain**

### **Blockchain nella certificazione alimentare**

Nell'ambito dell'agroalimentare la blockchain sta trovando sempre più consensi, proprio perché può fornire garanzie di affidabilità per la filiera del prodotto solitamente complessa e spesso molto decentralizzata. Se pensiamo che secondo la Coldiretti, il mercato del falso cibo coi marchi Made in Italy fruttò 100miliardi di introiti annuali nel mondo allora possiamo iniziare a capire la grandezza del problema. A far esplodere il falso, che ruba all' Italia trecentomila posti di lavoro, è stata paradossalmente la cospicua richiesta di questi all'estero, con la proliferazione di imitazioni low cost, dal salame Italia alla mozzarella 'Casa Italia', passando per l'insalata 'Buona Italia' fino ad arrivare alla Robiola. Dunque la Blockchain permetterebbe di garantirne la certezza, l'immutabilità e la trasparenza dei dati che accompagnano la produzione, sia all'interno che all'esterno del nostro paese. Ma non dobbiamo pensare che la blockchain stessa sia una garanzia di qualità poiché la stessa autentica i dati e ne garantisce l'identità e la trasparenza per tutti gli attori, tuttavia, se i dati originali non risultano veritieri, la blockchain non assolverà al compito di correggere gli stessi. Al contrario, garantirà che i dati "errati" rimangano intatti lungo tutta la catena di fornitura.

### **Smart Contract**

Un altro ambito applicativo importante per instaurare un buon collegamento con la blockchain sono i cosiddetti "Smart Contract". Questi, basati sulla blockchain possono portare enormi vantaggi a imprese, organizzazioni e gestione pubblica. Le prospettive sono indiscutibili, i reparti assicurazioni, logistica e acquisti hanno già ottenuto importanti benefici. Nel passaggio dal mondo reale, fisico e digitale, questa è ancora la più grande preoccupazione per garantire la certezza che soggetti, persone o aziende corrette e correttamente identificate forniscano una

corretta informazione. Per quanto riguarda la gestione di questo passaggio, la situazione è ancora aperta e il dibattito è ancora aperto.

### **Blockchain per sostituire i Notai e Pubblico Registro Immobiliare**

La Blockchain potrebbe svolgere un ruolo importante nel fornire garanzie di poter approcciarsi con dati che non risultino in alcun modo “corrotti” o “violati” rispetto a quelli originali, velocizzando l’eventuale identificazione di errori, e abbassando notevolmente sia i relativi costi di transazione che i tempi derivanti dalle “lungaggini burocratiche”.

### **Blockchain in Finanza e Banche**

I campi della finanza ed economia sono senza dubbio le aree di maggiore interesse per gli investitori, nonché gli unici in cui la Blockchain è già largamente utilizzata. Ricordiamoci infatti che sulla piattaforma Blockchain sono sviluppate le principali criptovalute, con conseguenti vantaggi derivanti dalla maggiore velocità ed efficienza nei pagamenti. Infatti, poiché non esiste un intermediario per gestire le transazioni, la blockchain può ridurre il costo delle commissioni bancarie, il che può far risparmiare denaro e migliorare la velocità e l'affidabilità delle transazioni. Se pensiamo che oggi un bonifico bancario richieda dalle 24 alle 48 ore per essere accreditato sul conto corrente allora possiamo capirne al meglio l’onda d’urto di questo nuovo strumento che mostra immediatamente innumerevoli possibilità e opportunità. Nel caso di trasferimento di un importo da un wallet ad un altro, il tempo richiesto è di massimo 1 ora onde evitare il “double spending”, ma questo tempo è sicuramente destinato a scendere in quanto più utenti utilizzano la Blockchain, più miners saranno disponibili per verificare le transazioni e meno tempo richiederanno le stesse.

## **Blockchain nelle Assicurazioni**

Nel settore assicurativo le prospettive di adottare strumenti basati sulla blockchain sono molto allettanti e sono già in corso varie sperimentazioni: ad es., l'accesso a transazioni sicure e decentralizzate fornisce una base solida per prevenire le frodi, per garantire una maggiore governance, per avere dati e reportistiche migliori. Grazie alla blockchain, inoltre, le assicurazioni possono avere notifiche aggiornate e accurate in relazione ai cambiamenti, e ciò permette loro di migliorare la gestione del rischio e massimizzare le opportunità di capitali e fondi, oltre alla possibilità di adottare strategie di Big Data, che sono molto utili per ottenere informazioni sicure sui propri clienti, sulle loro priorità e preferenze, oltre che eventuali ulteriori informazioni prese da terze parti. Da un punto di vista tecnico, gli assicuratori vedono nella blockchain un'opportunità per integrare un ecosistema di terze parti affinché riducano i costi delle loro piattaforme di gestione, migliorando allo stesso tempo l'esperienza utente (customer experience) e la quota di mercato, e sviluppando nuove soluzioni e opportunità. A livello di mercato, inoltre, gli assicuratori hanno opportunità nella governance delle loro aziende, attraverso un accesso ai dati migliorato, controlli di terze parti e sistemi più sofisticati di gestione del rischio, associati ai loro prodotti e servizi, come ad esempio le assicurazioni cibernetiche.

## **Blockchain nei Pagamenti digitali**

Anche per quanto riguarda i Pagamenti digitali vi sono prospettive e ambiti applicativi della Blockchain. Infatti ha dei costi transattivi notevolmente inferiori per la disintermediazione, ha dei tempi più rapidi che col tempo potranno solo velocizzarsi poiché più persone utilizzeranno la Blockchain, minore sarà il tempo necessario per ottenere la validazione di una transazione. Sarebbero inoltre le performance del sistema, dopo un adeguato assorbimento dei pagamenti digitali. Nodo cruciale restano le restrizioni normative e la poca regolazione in materia, insieme ad una più attenta analisi delle minacce. Nonostante queste sfide,

comunque, esistono tantissime opportunità per questa nuova tecnologia applicata ai pagamenti digitali, e probabilmente molto presto avremo i primi riscontri dal mercato.

### **Blockchain nell'Industria 4.0**

Anche nel settore manifatturiero, la Blockchain potrebbe essere un alleato efficace. Poiché potrebbe essere utilizzata per produrre tecnologie che supportano al meglio la produzione, la logistica e le catene di approvvigionamento e altre aree chiave dell'azienda. Inoltre, la salvaguardia e l'affidabilità dell'intera filiera sarebbe salvaguardata e certificata

### **Blockchain nell'IoT**

Blockchain è molto utile anche nell'Internet of Things: poiché è facile scambiare dati, infatti, la tecnologia blockchain può essere utilizzata per facilitare la comunicazione tra oggetti IoT connessi e rendere più sicuro e veloce lo scambio di dati. Quindi, utilizza la blockchain come piattaforma per soluzioni progettate per gestire l'identità delle cose. Grazie alla corretta identificazione, è anche possibile creare una soluzione di certificazione della catena di approvvigionamento basata sui dati dell'Internet of Things (IoT) ed eseguire la certificazione della catena di approvvigionamento. Uno degli esempi più importanti è la filiera alimentare. Oggi è importante rendere sempre più sicura l'identificazione end-to-end di oggetti virtuali o fisici, perché sono questi oggetti che consentono alle persone di partecipare alle transazioni stesse. Sono gli oggetti che alla fine gestiscono le transazioni. In alcuni casi, c'è una crescente necessità di riconoscere determinati oggetti senza nessuno dietro. Pertanto, se gli oggetti possono essere identificati con l'aiuto della blockchain, avremo un nuovo strumento di identificazione più sicuro anche per le persone.

## **Blockchain nella Pubblica Amministrazione**

Anche nel settore della pubblica amministrazione la blockchain ha trovato fertili applicazioni. Infatti, oltre a risolvere il problema dell'autenticazione dei documenti ufficiali sopra menzionato, la blockchain può effettivamente aiutare i dipartimenti di gestione pubblica e i cittadini ad avere una vera identità digitale, che può essere condivisa e realizzata in questo sistema e presenta diversi vantaggi tra cui

- rendere più difficile l'evasione fiscale
- avere un maggiore controllo sui cittadini, quindi combatte la criminalità,
- semplificare i servizi dei vari dipartimenti della pubblica amministrazione (semplificare la trasmissione dei dati), e così via.

Nel campo della PA, il voto elettronico, un esperimento in corso d'opera, ha mostrato grossi problemi di sicurezza e, a causa delle sue caratteristiche intrinseche, la blockchain sembra essere in grado di superare.

## **Blockchain nel Retail**

La Blockchain sembra essere un modello interessante utilizzato nei negozi al dettaglio e all'ingrosso: con la blockchain, infatti, gli attuali metodi di pagamento in-store possono essere estesi a Bitcoin, consentendo ai clienti di pagare più velocemente e in modo più economico. Garantendo pagamenti più veloci, più economici e quindi più convenienti, si possono fornire servizi migliori ai clienti, che possono fornire ai negozi un vantaggio competitivo, questo sarà il primo negozio che deciderà di abilitare queste nuove tecnologie nei propri punti vendita.

## **Blockchain nella musica**

La gestione del copyright è sempre stata una delle questioni più controverse e complesse nel mercato discografico. Questo mercato, più di ogni altro Paese, ha subito i veri cambiamenti dettati dalla digitalizzazione. Si può infatti affermare

che questo è un mercato che ha subito più di una trasformazione, a dir poco complicata è stata la questione della compensazione per tutti i partecipanti alla filiera. Lo scambio o la diffusione su larga scala di opere musicali, per gli autori e per coloro che contribuiscono alla realizzazione di prodotti musicali come arrangiatori e musicisti, non ha avuto un adeguato compenso, il che ha portato a discussioni e tentativi di ogni tipo. Grazie alla blockchain, agli smart contract e all'iniziativa di diverse startup è oggi possibile automatizzare la remunerazione, in quota parte, della filiera di autori e contributori ai brani musicali, a ogni nostra scelta d'acquisto. Il punto determinante resta racchiuso in quest'ultima parola: scelta d'acquisto. Si deve trattare di una transazione, ovvero dell'acquisto di un brano o della sottoscrizione di un servizio. A tal proposito occorre segnalare che anche la SIAE (Società Italiana Diritti D'Autore) si sta muovendo in tal senso con un'interessante progetto, da poco approvato, che permette la sperimentazione proprio della Blockchain.

### **Blockchain e Smart Energy (Smart Grid)**

Siamo sempre stati abituati a utilizzare l'elettricità come consumatori, non certo abituati a vivere da produttori, anche se ci troviamo sempre di più o ci troveremo così. La rete non è un rapporto unico tra produttori e clienti, ma ha molte possibilità, a partire dai cittadini che producono e mettono a disposizione la propria energia in rete. Ma l'energia deve essere generata quando necessario o utilizzata quando l'energia è eccessiva. In altre parole, dobbiamo gestire in modo intelligente la produzione e il consumo. Le Smart Grid utilizzano piattaforme di analisi e scambio per gestire il consumo e la produzione nel modo più accurato possibile e, naturalmente, per ridurre al minimo gli sprechi. Blockchain può giocare un ruolo molto importante nella gestione delle transazioni inbound e outbound rendendo più democratica la rete elettrica, ovvero può gestire anche lo scambio tra chi ha energia in eccesso e chi è in difetto.

## **La blockchain per gli Unbanked**

Sia nella società che nel mondo degli affari, un'enorme opportunità è quella di fornire banche a coloro che non hanno una banca o a coloro che non hanno accesso ai servizi bancari e finanziari. Stiamo parlando della popolazione mondiale senza banche, che rappresenta il 31% della popolazione mondiale, il che significa sicuramente 1,7 miliardi di persone. Per gli istituti di credito che sono alla ricerca di nuovi affari, questo sembra un Eldorado. Non è che le persone senza un conto bancario questa volta non stiano considerando la banca, ma un nome ben noto. In circostanze normali, è difficile per noi interagire con il settore bancario. costruire una connessione. Stiamo parlando di Facebook, che è uno degli iniziatori del progetto Libra. L'Associazione (The Libra Association) si prepara a dare vita a una criptovaluta. La missione di Libra è fornire servizi a tutti coloro che oggi non possono avere una banca, e che domani saranno in grado di inviare e ricevere denaro e gestire servizi finanziari tramite il loro smartphone.

## **Conclusione**

Ad una certa ora l'altra notte mi sono addormentato e ho fatto un sogno, ma non uno di quelli normali, bensì uno di quelli al cui al risveglio ti lasciano l'amaro in bocca per come le speranze riposte in un'idea siano spesso distanti dall'obiettivo originale.

Ho sognato infatti di non dover più fare lunghe file agli uffici comunali per richiedere documenti che sarebbero facilmente ottenibili anche online.

Ho sognato di non dovermi più recare la mattina presto al centro per l'impiego per richiedere il DID, mettendosi in fila alle 5 di mattina perché alle 6 ci sono già 10 persone davanti a te

Ho sognato di poter cambiare residenza comodamente online, senza dovermi recare all'ufficio comunale, dribblando i "furbetti" che tentano di ottenere il Reddito di Cittadinanza

Ho sognato di non dover più perdere tempo per richiedere un documento quale il Passaporto, senza dover girare per i vari uffici per ottenere le richieste certificazioni, ma che gli stessi tramite una rete di informazioni efficiente potevano trasmettersi tra di loro

Ho sognato di non dover più pagare ingenti costi di intermediazione per l'acquisto della prima casa (considerando che non sono mai coperti da mutuo e spesso incidono per il 30% sul valore dell'immobile)

Ho sognato che gli Enti Locali, finalmente organizzati in maniera efficiente, pagassero le piccole e medie imprese in tempi ragionevoli, permettendo alle stesse di investire immediatamente quei capitali anche solo per un "welfare interno"

Ho sognato un paese de- burocratizzato, al passo con i tempi e con le esigenze dei cittadini, ma al mio risveglio purtroppo nulla era cambiato. Un software del

genere avrebbe bassi costi di installazione e ancora meno di gestione, ma ad oggi una brutta copia dello stesso è utilizzata solo dall'Agenzia delle Entrate per stanare gli evasori, perché si sa che in Italia siamo i migliori, ma solo quando dobbiamo complicarci la vita gli uni agli altri.

## Sitografia

-Libro “da Zero alla Luna” di Gianluca Comandini

-Articolo “Blockchain4innovation”

-Articolo Coldiretti: 100 miliardi di falso cibo made in Italy nel mondo  
di Redazione Economia del 06 mag 2019

-Articolo “Estonia, il sogno di un Paese tutto digitale”  
di Beda Romano del 25 agosto 2017

-Diritto della blockchain, intelligenza artificiale e IoT” Massimiliano Nicotra,  
Fulvio Sarzana di S. Ippolito