

# POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale  
in Ingegneria Industriale e dell'Innovazione Tecnologica

Tesi di Laurea Magistrale

## **Blockchain per l'Innovazione Sociale: Evidenze Qualitative da un Case Study Italiano**



Relatore  
Prof. Paolo Landoni

Candidato  
Jacopo Stampetta

Co-Relatore  
Giuliano Sansone Ph.D.

A.A. 2019/2020



## Sommario

RINGRAZIAMENTI .....	5
LISTA DELLE FIGURE E DELLE TABELLE .....	6
ABSTRACT .....	7
<b>CAPITOLO 1</b> .....	<b>8</b>
1. INTRODUZIONE .....	8
<b>CAPITOLO 2</b> .....	<b>15</b>
2. LITERATURE REVIEW .....	15
2.1 Storia .....	15
2.2 Cos'è la Blockchain? .....	20
2.3 I 6 layers della blockchain .....	26
2.4 Funzionamento .....	29
2.5 Differenti tipi di blockchain .....	34
2.6 Principali Vantaggi e Limitazioni della Blockchain .....	42
<b>CAPITOLO 3</b> .....	<b>45</b>
BLOCKCHAIN PER IL BENE SOCIALE .....	45
3.1 Social Innovation .....	45
3.2 Social Entrepreneurship .....	48
3.3 Corporate Social Responsibility .....	50
3.4 Blockchains per il Bene Sociale .....	52
3.5 Altri Esempi .....	59
<b>CAPITOLO 4</b> .....	<b>67</b>
4. METODO DI RICERCA .....	67
4.1 Helperbit .....	67
4.2 Croce Rossa Italia – Comitato Colli Albani .....	69
4.3 Design della Ricerca .....	71
<b>CAPITOLO 5</b> .....	<b>74</b>
5. RISULTATI .....	74
5.1 Wallet & Privacy .....	74
5.2 Problemi Sociali e Tecnici .....	77
5.3 Soluzioni .....	80
5.4 Mercato e Stakeholders .....	82
5.4 Innovazione Sociale .....	85
5.5 Esempio CRI - Comitato Colli Albani .....	88
<b>CAPITOLO 6</b> .....	<b>91</b>

6. CONCLUSIONI .....	91
BIBLIOGRAFIA.....	96
APPENDICI .....	103

## RINGRAZIAMENTI

---

*Sono grato al Politecnico di Torino e all'Universitat Internacional de Catalunya per tutte le sfide, per le incredibili opportunità che mi sono state offerte e per tutte le persone che mi sono state straordinariamente vicine in un momento molto delicato della mia vita. Esprimo la mia riconoscenza sia al professor Paolo Landoni, mio relatore, sia al ricercatore Giuliano Sansone, che mi ha assiduamente seguito durante tutto il mio lavoro, offrendo pazienza e un significativo supporto.*

*Un Grazie a mamma e papà, per essere sempre dalla mia parte, anche se non sempre visibili, grazie per aver creato legami così forti da sopravvivere a tutti gli errori che ho commesso durante la crescita. Grazie per aver formato una famiglia, per aver seminato dei valori e aver aspettato con pazienza i frutti che spuntano oggi, giorno dopo giorno. Siete straordinari, perché avete saputo camminare al mio fianco schivando la tentazione, a mano a mano che crescevo, di controllare ciascuno dei miei passi; per avermi consigliato anziché diretto. Grazie al vostro atteggiamento sono potuto crescere e grazie a voi ho ricevuto la spinta necessaria per superare le imprese che, con il coraggio della gioventù, andavano, e vanno, oltre le mie risorse. Vi ringrazio per tutto quello che avete fatto e continuate a fare ogni giorno. Grazie anche a mia sorella Giulia, abbiamo condiviso tutto: genitori, casa, animali, festeggiamenti e catastrofi. I fili della nostra vita sono ormai talmente intrecciati che resteremo unite per sempre. Non potrò mai sentirmi completamente solo, sapendo che sei sul mio stesso pianeta, provo per te un'enorme ammirazione.*

*Ringrazio tutti i miei amici, in particolare la combriccola dei KS, il collettivo "Normale" e soprattutto i ragazzi del "Canile di Udine" per avermi fatto comprendere quanto l'amicizia sia il bene di gran lunga preferibile ad ogni altro e la mia più grande fonte di felicità.*

*Un ringraziamento finale, forse inaspettato, a tre professori delle mie scuole superiori: Nadia Mazzer, Andrea Tirelli e Giuseppe Carignani.*

*Jacopo Stampetta*

## LISTA DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

---

<b>FIGURA 1</b> - Illustrazione Semplificata della Blockchain Bitcoin.....	31
<b>FIGURA 2</b> - Una Permissionless (PL) Blockchain.....	40
<b>FIGURA 3</b> - Usi Principali della Blockchain.....	52
<b>FIGURA 4</b> – Principali Blockchain Utilizzate.....	53
<b>TABELLA 1</b> - Steps per Creare un Blocco in una Blockchain.....	33
<b>TABELLA 2</b> - UN Sustainable Development Goals vs Cambiamento Guidato dalla Blockchain.....	58
<b>TABELLA 3</b> - Interviste Svolte.....	73

## ABSTRACT

---

*L'enorme potenziale rende la blockchain una delle tecnologie più rivoluzionarie ad oggi disponibili. Nel suo stato attuale la blockchain è, dal punto di vista economico-finanziario, una soluzione ancora giovane e in trasformazione. Alcuni suoi elementi, tra cui la decentralizzazione e la tokenizzazione, si sono sufficientemente radicati da indurre molti imprenditori a soffermarsi su di essa. Un'applicazione più sofisticata deriverà dalla sperimentazione e dalla continua maturazione della tecnologia e dei business che la utilizzano. Tuttavia, ad oggi, l'attuale clamore della sua eventuale dirompenza, rende difficile comprendere adeguatamente se questa tecnologia sia applicata correttamente. Nel frattempo, sul mercato circolano molte informazioni contraddittorie. Da un lato, molti osservatori applaudono la blockchain come la soluzione a una serie di problemi impossibili da risolvere. Dall'altro, c'è la semplice realtà, la blockchain è ancora immatura e le aziende non sanno ancora come estrarre valore da essa e al momento si tende a sfruttarne solamente alcune caratteristiche. Attualmente si osservano molti progetti che possono essere classificati come blockchain-inspired. Si identificano facilmente queste soluzioni quando esse vengono accostate a parole come: closed, private, permissioned e proprietary. Il fatto che non esista una definizione standard di blockchain crea numerose opportunità per coloro che sono interessati a sfruttarne l'hype e la confusione, ciò ha dato seguito al fenomeno delle soluzioni FOMO. Una recente indagine condotta da Gartner, società di ricerca e consulenza leader a livello mondiale, sostiene che l'85% dei progetti blockchain potessero essere eseguiti, allo stesso modo, se non meglio, con le tradizionali architetture dati. Come sostiene la stessa Gartner sarà normale ora entrare in un ciclo di disillusione tecnologica. Molti leader penseranno di aver sperimentato la blockchain e aver fallito, quando, in realtà, l'hanno semplicemente applicata in contesti non adatti. (Furlonger et al 2019). Il principale obiettivo di questo elaborato sarà capire come la blockchain possa essere impiegata per sviluppare impatto sociale ed evidenziarne le peculiarità che più spesso vengono utilizzate nei progetti di bene comune. Si desidera inoltre comprendere i problemi specifici che si stanno risolvendo attraverso l'uso della tecnologia blockchain, per rendere comune la soluzione di questi problemi tra i vari settori. Infine, verrà eseguita una approfondita indagine qualitativa sull'implementazione di tale tecnologia nella start-up italiana Helperbit.*

# CAPITOLO 1

## 1. INTRODUZIONE

---

Nel 1986 il matematico Verner Vinge, attraverso il suo romanzo fantascientifico *I Naufraghi del Tempo* (*Marooned in Realtime*) esprime la sua visione sull'accelerazione esponenziale del cambiamento tecnologico, la storia viene ambientata in un mondo di progresso in rapida accelerazione che porta alla nascita di tecnologie sempre più sofisticate separate da intervalli di tempo sempre più brevi, fino a raggiungere un punto che va oltre la comprensione umana. Per quanto la sua visione possa risultare estrema, può trovare riscontro nella legge dei ritorni acceleranti elaborata da Kurzweil, secondo la quale, il tasso di progresso tecnologico è una funzione esponenziale e non lineare. Evitando un'analisi sulla veridicità di tale legge, appare evidente, anche ad un pubblico meno esperto, come i progressi tecnologici e l'innovazione siano in costante mutamento e crescita. Il cambiamento di paradigma provocato dalla Blockchain non è escluso da questa evoluzione. L'essenza tecnologica che sta alla base di essa è stata sviluppata negli anni, da differenti menti, nel corso di diverse decadi. Tuttavia, giorno dopo giorno la Blockchain si rivela indubbiamente uno dei concetti chiave che deve essere compreso e analizzato per il futuro, ad essa è stata attribuita la capacità di poter fondare una nuova era tecnologica denominata Internet dei Valori

"(...) Uno dei potenziali più entusiasmanti della blockchain riguarda la creazione di nuovi modelli di business, sia in ambito pubblico che privato. Nella maggior parte di questi casi, i nuovi modelli non si preoccupano degli operatori storici perché sono per lo più alla ricerca di un'interruzione". (Mougayar, n.d.)

Le parole di William Mougayar esprimono il potenziale “distruptive” che la blockchain ha presentato nelle recenti discussioni sulla tecnologia e nei più diversi tipi di business. Significa che, indipendentemente dalla natura dell'organizzazione, la blockchain potrebbe rappresentare un cambiamento dirompente che non sarebbe possibile ottenere altrimenti. A causa del bitcoin, il primo e noto caso d'uso della blockchain, la maggior parte di queste

discussioni sono legate alla capacità intrinseca che la blockchain possiede di rivoluzionare le banche e i mercati finanziari. Si è speculato molto su come la blockchain stia accelerando e semplificando i pagamenti transfrontalieri e sulla sua potenziale perturbazione per il commercio azionario (Boersma, n.d.). Tuttavia, un altro argomento caldo sta emergendo con l'hype della tecnologia: il potenziale della blockchain per affrontare i sempre più pressanti problemi sociali. Secondo le Nazioni Unite, 783 milioni di persone vivono al di sotto della soglia di povertà internazionale, mentre più di 40 milioni di persone sono soggette a una forma moderna di schiavitù, di cui oltre il 70% sono donne e ragazze (UN, 2018). Allo stesso tempo, ogni anno entrano negli oceani fino a 12,7 milioni di tonnellate di plastica, causando la morte di molte specie animali ogni giorno. Nell'Artico canadese, infatti, l'87% degli uccelli ha ingerito una sostanza plastica (Bullock, 2018). Rispettivamente, la filantropia e le ONG hanno cercato di affrontare questi problemi, ma non sono riuscite a farlo. Negli ultimi decenni sono emersi nuovi tipi di imprenditori. Hanno dato vita a organizzazioni con l'obiettivo di creare un cambiamento sociale che affronti i problemi del mondo di oggi. L'ascesa delle imprese sociali potrebbe significare un nuovo modo di affrontare i problemi sociali. Per queste organizzazioni impegnate a fare del bene, soprattutto nei paesi sottosviluppati, i concetti di blockchain, smart contracts e consensus governance sono ancora più interessanti (Dichter, 2019). Anche se c'è un interesse crescente per la tecnologia blockchain e le sue applicazioni commerciali, dal punto di vista accademico, si è posta ancora poca attenzione al ruolo della blockchain come strumento di cambiamento sociale. Pertanto, vale la pena esplorare i benefici e i potenziali svantaggi della tecnologia blockchain quando viene adottata dalle imprese con uno scopo sociale.

In questo documento, metterò in discussione la tecnologia blockchain al di là dell'hype e delle discussioni iniziali intorno a Bitcoin e Altcoins. Considererò la blockchain come possibile tecnologia di base per le imprese sociali e come forza trainante per l'innovazione sociale. A questo proposito, intendo rispondere alle seguenti domande di ricerca:

- 1) Come è stata adottata la tecnologia blockchain dalle imprese sociali per affrontare i problemi sociali?

- 2) Quali sono i potenziali benefici che le imprese sociali possono trarre dall'adozione della blockchain?
- 3) Quali sono i potenziali vincoli all'adozione della blockchain da parte delle imprese sociali?

Queste domande verranno analizzate in un'ottica focalizzata sulla start-up italiana Helperbit.

Oggi sono sempre più numerosi gli imprenditori che offrono nuove soluzioni ai problemi sociali tipici della società utilizzando nuove tecnologie e modelli di business innovativi (Perrini & Vurro, 2006; Seelos & Mair, 2005). Per questo motivo, i cosiddetti "imprenditori sociali" sono spesso definiti come rivoluzionari sociali che aspirano sempre a un cambiamento verso un bene maggiore, mirando ad aumentare la partecipazione sociale e a rivolgersi alle comunità economicamente emarginate (Yunus, 2007). Le imprese sociali stanno affrontando le sfide sociali con idee innovative e modelli di business autosufficienti e scalabili alle spalle (Weerawardena & Mort, 2006; Yunus, 2007). Inoltre, affrontare i problemi della società può anche implicare un'opportunità di monetizzazione, come ha affermato Harding (2007). Un problema pressante delle imprese sociali è come esse possano mantenere un vantaggio competitivo nel raggiungimento dei loro obiettivi sociali (Doherty, Haugh & Lyon, 2014).

L'attività fondamentale dell'imprenditoria sociale è la creazione di valore sociale (Santos, 2012). Il valore sociale può essere formato in diversi ecosistemi, come la costruzione di una comunità impegnata, la dimostrazione dell'impatto, l'aumento dell'acume imprenditoriale, il miglioramento dell'accessibilità al mercato o l'accesso al capitale (LePage, Ramirez & Smith, 2014; Tracey & Phillips, 2007).

Secondo numerosi ricercatori, c'è un costante bisogno di innovazione nei modelli di business sociali che include lo sfruttamento delle innovazioni tecniche (Leadbeater, 1997; Lenz, 2016; Sullivan Mort, Weerawardena & Carnegie, 2003; Thompson, 2002). La tecnologia a blockchain ha la reputazione di elemento "disruptive" per le industrie con un impatto non ancora immaginabile (Schweizer, Schlatt, Urbach & Fridgen, 2017; Swan, 2015). I benefici collaterali della blockchain, come la riduzione dei costi e l'aumento

dell'efficienza, possono incrementare la creazione di valore sociale delle piattaforme a scopo sociale (Salviotti, De Rossi & Abbatemarco, 2018; Zhu & Zhou, 2016; De Filippi, 2015). Ma cos'è la blockchain? Perché ha il potenziale di sconvolgere interi settori industriali? E perché questa tecnologia potrebbe essere particolarmente interessante per le piattaforme con scopi sociali?

Il viaggio è iniziato nel 1990, ma può esser fatto risalire a molto prima, quando i ricercatori Haber e Stornetta hanno descritto le procedure pratiche per la marcatura temporale digitale dei documenti digitali per assicurare che il codice non sia stato modificato. Ci sono voluti quasi 20 anni e diverse crisi finanziarie in seguito prima che Satoshi Nakamoto (2008), una persona/gruppo sconosciuto dietro Bitcoin, descrivesse la tecnologia blockchain come un database distribuito peer-to-peer-linked, dove le parti non fidate possono interagire senza bisogno di un'autorità fidata (Swan, 2015). Una volta che un blocco viene aggiunto alla catena, è immutabile (Casino et al., 2018). Più di dieci anni dopo, la tecnologia è stata ulteriormente sviluppata con lo stato attuale della "Blockchain 3.0", che consente applicazioni come il finanziamento sicuro peer-to-peer e gli smart contracts (Casino, Dasaklis & Patsakis, 2018; Chen & Zhu, 2017; Salviotti et al., 2018; Swan, 2015). Ciò che rende la tecnologia più interessante per l'imprenditoria sociale e per le donazioni sono i benefici che questa tecnologia offre. A questa tecnologia emergente sono stati associati diversi vantaggi, come una maggiore trasparenza, una maggiore sicurezza, una migliore tracciabilità, una maggiore efficienza e velocità e, infine, una riduzione dei costi (Grech & Camilleri, 2017; Hooper, 2018; Priya, Khatri & Dixit, 2018). L'ultimo decennio è stato un periodo tumultuoso per gli enti di beneficenza e no profit. Con una domanda di servizi più elevata che mai, con un'austerità che ha già messo a dura prova i bilanci di numerose organizzazioni e una riduzione della fiducia pubblica, non è mai stato così importante per gli enti di beneficenza innovare per garantire la protezione della loro missione e dei loro servizi. Negli ultimi anni c'è stato un calo delle donazioni in beneficenza. Parte di questo deriva dalla perdita di fiducia dell'opinione pubblica nel settore della raccolta fondi, aggravata da esempi di malcostume molto pubblicizzati e da una maggiore richiesta di trasparenza da parte dei donatori. Inoltre, poiché il modo in cui il pubblico paga sta cambiando, gli enti di beneficenza devono tenere il passo e parlare la

stessa lingua dei loro donatori. È più importante che mai che le organizzazioni si adeguino al nuovo modo di fare per garantire il loro futuro finanziario.

Si vuole inoltre considerare come l'inclusione finanziaria sia diventata un'importante priorità nella maggior parte dei paesi del mondo. Questo fenomeno nasce dalla consapevolezza che un sistema finanziario inclusivo è fondamentale per ridurre la povertà e promuovere la prosperità collettiva. In riferimento alla World Bank (2018), "l'inclusione finanziaria significa che gli individui e le imprese hanno accesso a prodotti e servizi finanziari utili e convenienti che soddisfano le loro esigenze, come transazioni, pagamenti, risparmio, credito e assicurazione, e che vengono forniti in modo responsabile e sostenibile". Kim e De Moor (2017) hanno sottolineato che l'esclusione finanziaria non è limitata ai singoli individui ma si estende anche alle imprese, soprattutto alle piccole e medie imprese (PMI) che hanno un sostegno finanziario limitato o nullo.

Si stima che circa il 35% della popolazione mondiale non avesse conti bancari di alcun tipo al 2017. I cittadini dei Paesi a basso reddito, i poveri in generale e le donne in particolare sono colpiti in modo sproporzionato. I rifugiati e gli sfollati possono perdere i contatti con le loro banche o avere conti bloccati o confiscati (Conley 2019). Nella maggior parte dei paesi, le banche non sono autorizzate ad aprire conti senza effettuare controlli KYC e antiriciclaggio e questo esclude automaticamente il miliardo o più di persone che non hanno documenti d'identità ufficiali. La mancanza di banche porta all'esclusione finanziaria e rende difficile per le persone risparmiare denaro, ottenere credito, cercare lavoro, avviare una propria attività, investire nell'istruzione o nella salute, gestire il rischio, trasferire denaro, mantenere il proprio patrimonio al sicuro e, in generale, le costringe a entrare nell'economia sommersa.

Non sorprende che la World Bank (2018) prenda questa posizione: "L'inclusione finanziaria è un fattore chiave per ridurre la povertà e aumentare la prosperità". Questa sfortunata situazione non è colpa delle banche. La creazione di una banca è costosa. Ci sono un numero elevato di misure normative e di conformità che devono essere soddisfatte e questo richiede avvocati, contabili, il pagamento di onorari, tasse e, a volte, tangenti (Conley, 2019). Sono inoltre necessarie infrastrutture fisiche, tra cui edifici,

dipendenti e sistemi informatici. L'inserimento di un nuovo titolare di conto richiede almeno una nuova richiesta di KYC e AML e questo da solo costa nell'ordine di 40 dollari per cliente. Naturalmente questi costi devono essere trasferiti al cliente. Anche negli Stati Uniti, i conti con saldi bassi possono pagare spese mensili di 10 dollari o più, vanno inoltre considerate le spese per ogni transazione. Tenere \$1000 per un anno su un conto potrebbe facilmente costare \$100 o più (Conley, 2019). Il costo fisso della creazione di un conto potrebbe semplicemente non giustificare i benefici per la banca o per il cliente quando i saldi sono troppo piccoli.

Questo lascia i più poveri e i più vulnerabili con una serie limitata di opzioni costose e poco attraenti. Ad esempio, l'uso dei telefoni cellulari per effettuare trasferimenti di denaro è un'attività in crescita (soprattutto in Africa orientale). Tuttavia, i costi sono dell'1-2% su una transazione di 100 dollari e possono variare fino al 10% su transazioni più piccole. Tali servizi non sono progettati per effettuare trasferimenti oltre confine o in valute diverse e richiedono all'utente di riporre la propria fiducia nella compagnia telefonica come TDI. Ricevere bonifici da oltreoceano può essere piuttosto costoso per chi non è possessore di un conto bancario. Le commissioni di transazione variano dal 4% all'8% in media nel 2018 (Conley 2019), e vengono aggiunte spese aggiuntive significative per i servizi di cambio valuta estera, l'utilizzo di carte di credito e di debito per finanziare i trasferimenti e l'erogazione di contanti al destinatario. Di conseguenza, spesso gli operatori non bancari scelgono semplicemente di effettuare le transazioni solo in contanti. Questo li mette a rischio di essere derubati, il che può essere particolarmente rischioso se cercano di accumulare risparmi o di accumulare abbastanza denaro contante per crearsi un'identità.

L'aumento dei servizi finanziari digitali indica un'alternativa per raggiungere le persone finanziariamente escluse con una serie di servizi finanziari in modo economico e sostenibile. Le innovazioni finanziarie come la microfinanza, i pagamenti mobili, il crowdfunding e le criptomonete svolgono un ruolo fondamentale nel fornire un maggiore accesso finanziario alle popolazioni finanziariamente svantaggiate. In particolare, il crescente utilizzo di piattaforme di crowdfunding e blockchain ha creato nuovi mezzi per raggiungere gli individui, le famiglie e le aziende finanziariamente vincolati.

È a questo proposito che il presente scritto vuole anche analizzare il ruolo della blockchain nell'espansione dell'inclusione finanziaria

Semplificando, come ci ricorda la prima legge della tecnologia di Kranzberg (1986), "La tecnologia non è né buona né cattiva, né neutrale", possiamo inquadrare eticamente le applicazioni delle nuove tecnologie. Fino ad oggi, la ricerca ha avuto la tendenza a concentrarsi sulle caratteristiche tecniche della blockchain, e si è riflettuto poco sui potenziali casi d'uso socialmente ed ecologicamente vantaggiosi: Blockchain for Good (B4G). Lo scopo di questo documento è quello di riflettere sulle applicazioni innovative B4G che potrebbero contribuire a fornire risultati socialmente utili nel mondo delle donazioni.

# CAPITOLO 2

## 2. LITERATURE REVIEW

---

### 2.1 Storia

Come insegnava Tucidide “bisogna conoscere il passato per capire il presente e orientare il futuro”. Ecco dunque che il concetto di blockchain può essere ricondotto al quindicesimo secolo con il “libro mastro” o ledger, concepito dalle popolazioni del piccolo gruppo di isole di Yap, nella Micronesia, un arcipelago nell’ Oceano Pacifico, a nord dell’Australia. Queste genti si dedicavano all’estrazione di grandi dischi di calcare conosciuti come rai, situati sull’isola di Palau, queste pietre venivano usate come moneta di scambio (Hazell & Fitzpatrick, 2006). Il valore del rai dipendeva da diversi fattori, tra cui la forma, le dimensioni, la qualità, lo sforzo richiesto per estrarlo, il metodo di trasporto e gli individui associati alla sua produzione e/o proprietà. In sostanza, ogni rai aveva un pedigree, e i pezzi più piccoli potevano avere un valore maggiore se il processo che circondava la loro produzione e il loro movimento aveva un certo livello di significato, ad esempio, se le persone erano morte durante l'intaglio o se essa derivava da una cava che era eccezionalmente difficile da raggiungere (Fitzpatrick & McKeon, 2019). Ricerche antropologiche ed etno-storiche (de Beauclair, 1971; Gilliland, 1975; Berg, 1992) dimostrano che il denaro di pietra di Yap era un importante valore di scambio che poteva essere utilizzato in diverse transazioni sociali (Fitzpatrick 2003, 2016). Poiché la pietra calcarea da cui si produceva il rai era eccezionalmente pesante, ma anche estremamente fragile, la pietra non sarebbe stata spostata anche se la proprietà fosse cambiata. Questo significava che quando il rai veniva scambiato per qualsiasi motivo, la comunità avrebbe dovuto necessariamente tenere un ledger orale per garantire che il nuovo proprietario venisse segnalato e che la proprietà non potesse essere contestata da altri. Essenzialmente, il processo di recarsi a Palau, negoziare con i capi del clan di Palauan per accedere ai depositi di calcare, intagliare il rai, riportarli a Yap, farli ispezionare e verificare da un capo locale, metterli in un "deposito", e mantenere la proof of ownership (prova della proprietà) per lunghi periodi di tempo attraverso un

procedimento orale è analoga a come il Bitcoin viene creato e mantenuto attraverso un ledger digitale che utilizza una blockchain (Fitzpatrick & McKeon, 2020).

Ecco come nasce il concetto della blockchain, gli abitanti sentivano il bisogno di tracciare gli scambi conclusi senza spostare le pietre usando così un libro mastro per la gestione condivisa di un valore.

È con la seconda metà del ventesimo secolo che tale concetto inizia la sua prorompente mutazione, nel 1969 viene ufficialmente introdotta ARPANET una rete privata di computer tra università americane, 4 anni dopo, nel 1973, questa rete diventerà globale quando si collegheranno ad essa anche i computer degli istituti di ricerca di Inghilterra e Norvegia. Nel 1974 viene descritto un protocollo per la condivisione di risorse attraverso il passaggio di pacchetti tra i nodi, nello stesso anno, Telnet diventa il primo fornitore di servizi Internet commerciali. In questa prima generazione di rete l'architettura è ancora basata su una logica Client-Server e la sicurezza di comunicazione è un concetto ancora immaturo. Da qui, Ralph Merkle grazie alla sua ricerca crittografica costruisce le fondamenta per una comunicazione sicura su reti P2P e deposita il brevetto per un tipo speciale di tabella di hash chiamato albero Merkle. Nel 1976, Whitfield Diffie e Martin Hellman hanno costruito su alcune delle sue idee un meccanismo per lo scambio sicuro di chiavi crittografiche su una rete pubblica

Le reti pubbliche di computer possono essere costituite da computer e collegamenti di rete sconosciuti e non affidabili. La capacità di fornire e mantenere un livello di servizio accettabile a fronte di processi difettosi è quindi essenziale per la resilienza di una rete. Né il TCP né l'IP risolvevano la questione di dove conservare e come gestire i dati. Per ragioni economiche, l'archiviazione e la gestione centralizzata dei dati è diventata una pratica diffusa. Il problema delle reti Client-Server è che gli amministratori di sistema, o le istituzioni che controllano i server, hanno il controllo esclusivo dei dati, il che rende questi sistemi inclini alla censura, alla corruzione e agli attacchi.

Nel 1982, David Chaum divenne celebre per l'introduzione del concetto di blind signature (firma cieca), che garantisce la privacy del mittente delle informazioni (Chaum, 1982). Chaum introdusse l'idea di "Ecash" come sistema anonimo di crittografia della moneta elettronica, che fu commercializzato attraverso la sua società "Digicash" e utilizzato come sistema di micropagamento presso una banca statunitense dal 1995 al 1998.

Si giunge dunque all'ultima decade del ventesimo secolo quando nel 1991, Stuart Haber e Scott Stornetta pubblicarono sul Journal of Cryptology un articolo dal nome *"How to time-stamp a digital document"* in cui introdussero un sistema in cui i timestamp dei documenti non potevano essere manomessi, aprendo la strada ai primi lavori accademici sulle catene di blocchi crittograficamente protette. Il loro scopo era quello di certificare quando un documento veniva creato o modificato (Haber & Stornetta, 1991). Un anno dopo, Bayer, Haber e Stornetta scrissero un altro articolo in cui includevano gli alberi Merkle nel meccanismo. Questo ha migliorato l'efficienza del sistema permettendo di raccogliere diversi certificati di documenti in un unico blocco.

Successivamente, il 3 Marzo 1993 Eric Hughes pubblica l'iconico "A Cypherpunk's Manifesto" che descrive abilmente le idee alla base del movimento cypherpunk, di seguito alcuni estratti significativi:

*"La privacy è necessaria per una società libera nell'era digitale."*;

*"Non possiamo aspettarci che i governi, le società o altre grandi organizzazioni senza volto ci garantiscano la privacy"*;

*"Dobbiamo difendere la nostra privacy se ci aspettiamo di averne."*;

*"Un sistema di transazione anonimo non è un sistema di transazione segreto. Un sistema anonimo permette agli individui di rivelare la propria identità quando lo si desidera e solo quando lo si desidera; questa è l'essenza della privacy."*

Successivamente fu Nick Szabo nel 1998, esponente dei Cypherpunks, che costruì il progetto BitGold, un meccanismo per una moneta digitale decentralizzata con un algoritmo di consenso basato su Proof of Work (PoW), quello che sarebbe poi diventato il meccanismo di consenso del Bitcoin, dove la potenza di calcolo sarebbe stata spesa minare moneta risolvendo problemi crittografici.

PoW, è l'algoritmo di consenso originale in una rete blockchain. In blockchain, questo algoritmo è usato per confermare le transazioni e produrre nuovi blocchi nella catena. Con PoW, i minatori competono tra loro per completare le transazioni sulla rete ed essere ricompensati. In una rete gli utenti si inviano reciprocamente token digitali. Un registro decentralizzato raccoglie tutte le transazioni in blocchi. Tuttavia, occorre fare attenzione a confermare le transazioni e a organizzare i blocchi. Questa responsabilità grava su nodi

speciali chiamati minatori, e il processo è chiamato mining. I fondamentali principi di funzionamento sono un complicato rompicapo matematico e la possibilità di dimostrare facilmente la soluzione.

Tuttavia, BitGold non poteva risolvere il problema della doppia spesa in un modo completamente decentralizzato e resistente agli sybil attack.

Nel 2004 fu poi il turno del professore di crittografia Hal Finney nel 2004, il quale introdusse un sistema PoW riutilizzabile (RPoW), un concetto in cui il valore di un token è garantito dal valore delle risorse del mondo reale necessarie per "coniare" un token PoW.

Le moderne reti P2P come Napster soffrivano di un meccanismo di incentivazione mancante per i contributi di rete, e le prime idee di e-cash non erano in grado di difendersi dagli attacchi di Sybil.

L'attacco di Sybil è un attacco informatico dove i sistemi di reputazione sono sovvertiti falsificando le identità di una persona in una rete P2P. Fu chiamato così nel 2002 su suggerimento di Brian Zill, ricercatore Microsoft per l'argomento del romanzo Sybil del 1973 di Flora Rheta Schreiber, un caso di studio di una donna a cui è stato diagnosticato un disturbo dissociativo dell'identità. Prima del 2002 l'attacco si chiamava pseudospoofing, termine coniato da L. Detweiler.

Il white paper Bitcoin, pubblicato nel 2008 con lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto, ha risolto questi problemi proponendo un meccanismo di incentivazione resistente agli attacchi di Sybil per la convalida collettiva dei dati. La PoW ha risolto il problema del free-rider delle precedenti reti P2P introducendo incentivi monetari per motivare tutti gli attori a contribuire al sistema in modo veritiero. Il Bitcoin è stato proposto all'indomani della crisi finanziaria del 2008 e del crollo di grandi banche come la Lehman Brothers. L'obiettivo era quello di fornire un sistema per il denaro elettronico P2P senza banche. Mentre le prime specifiche sono state implementate da Satoshi, un successivo gruppo di individui ha gradualmente preso il sopravvento per implementare l'ulteriore sviluppo del codice, che è stato finalizzato e implementato all'inizio del 2009. È interessante notare che il white paper Bitcoin menzionava solo una "catena di blocchi". Il termine "blockchain" si è diffuso anni dopo, quando si è iniziato a replicare il codice Bitcoin per lo sviluppo di protocolli simili basati su blockchain.

Anche se Bitcoin non è mai stato progettato pensando alla condivisione dei file, alla fine ha ispirato una nuova classe di framework di storage P2P, un elemento cruciale per il Web3.

Lo studio della storia di questa tecnologia è importante perché ci permette di capirne il suo passato, che a sua volta ci permette di capirne il presente. Se vogliamo sapere come e perché la blockchain è così com'è oggi, dobbiamo guardare alla storia per avere delle risposte, aumentando così la consapevolezza e la comprensione interculturale. Nelle sezioni successive si andrà ad indagare su cosa effettivamente sia la blockchain e alcune sue caratteristiche tecniche.

## **2.2 Cos'è la Blockchain?**

La discussione su cosa effettivamente sia la blockchain qui vuole essere introduttiva e non esaustiva, in quanto oltre ad una approfondita conoscenza tecnica sarebbe necessario affrontare il tema sotto punti di vista filosofici linguistici e storici per poter trattare con accuratezza una domanda di tale importanza. Ci sono innumerevoli definizioni del termine blockchain in diversi testi, audio e video in giro per il web. Tuttavia, la maggior parte di essi risultano errati perché partono da una falsa premessa. Attualmente non esiste una definizione universale di blockchain, inoltre, c'è un diffuso disaccordo su quali caratteristiche siano essenziali per chiamare qualcosa una blockchain. L'idea di blockchain, un ledger digitale crittograficamente avanzato che sta alla base di Bitcoin e della maggior parte delle criptovalute, viene ora utilizzata come termine ombrello per definire numerosi progetti, da un sistema per le transazioni interbancarie a un nuovo database della supply chain per Walmart. Il termine è diventato così diffuso che sta rapidamente perdendo significato.

La blockchain ha conquistato tutti gli onori delle cronache digitali, andando ben oltre il recinto delle criptovalute, c'è chi l'ha definita il nuovo internet, in virtù delle sue potenziali applicazioni nell'economia digitale, ma c'è veramente vita per questa tecnologia complessa fuori dal mondo delle criptovalute? Sicuramente il caos non aiuta a trovare una risposta ed è quindi prima necessario fare un po' di ordine.

La blockchain è tra l'altro uno dei migliori esempi del così detto ciclo dell'hype che contraddistingue le tecnologie più dirompenti e ad ora è complesso definire la fase in cui ci troviamo, se siamo nella fase di inflazione delle aspettative o nella fase dell'eccessiva disillusione.

Partiamo dalla definizione organica della blockchain, c'è chi l'ha definita un protocollo, chi una tecnologia. Sicuramente non è un protocollo, come invece Bitcoin, mentre la blockchain è molto più un'idea astratta e generale, essa è una tecnica che consente di ordinare degli eventi, in particolare, in bitcoin, sono le transazioni secondo una cronologia unica che tutti i nodi possono e devono rispettare senza poterla cambiare nel passato o biforcarla senza poter derogare, quindi la possiamo approssimare ad una sorta di calendario condiviso.

Secondo Google la blockchain è:

*"un registro digitale in cui le transazioni effettuate in bitcoin o in un'altra valuta criptata sono registrate cronologicamente e pubblicamente".*

Mentre la maggior parte delle persone sarebbe d'accordo sul fatto che una blockchain è un libro mastro digitale, molte blockchain non hanno una valuta crittografica associata e non sono registrate pubblicamente. Alcuni potrebbero anche sostenere che una blockchain non deve essere necessariamente digitale.

Investopedia dice:

*"Una blockchain è un libro mastro digitalizzato, decentralizzato e pubblico di tutte le transazioni di criptovaluta".*

Anche in questo caso, molte blockchain non sono pubbliche, e molte altre non sono decentralizzate.

La definizione di IBM afferma:

*"La tecnologia blockchain è usata in una rete peer-to-peer di parti che partecipano tutte a una data transazione".*

Tranne che per almeno una blockchain ben pubblicizzata, quella costruita dal World Food Programme, c'è solo una parte partecipante: se stessa. IBM continua:

*"Poiché il libro mastro è distribuito, tutti i soggetti coinvolti possono vedere lo "stato mondiale" in qualsiasi momento e possono monitorare l'andamento della transazione".*

La blockchain di Mastercard, tuttavia, non è visibile da nessuno e sembra non avere alcuna funzione al di fuori del marketing, dato che Mastercard ammette che i pagamenti sono ancora in corso attraverso il suo sistema attuale.

Concludendo con una più accademica definizione:

*“Una blockchain è una tupla  $(G,B)$  dove  $G$  è uno stato di genesi e  $B = [\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots]$  è un elenco ordinato di blocchi. Una blockchain è valida se ogni  $\beta \in B$  è valida, e quindi  $G + \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \dots = \sigma$  è uno stato valido (cioè non  $\emptyset$ )” (Buterin et al., 2015).*

Analizzando tecnicamente le sue caratteristiche, una blockchain è un metodo di registrazione digitale delle informazioni in grado di censire i dati con un approccio basato sul logbook e con le seguenti caratteristiche essenziali:

- 1) Ordinato
- 2) Incrementale
- 3) Sound (verificabile criptograficamente fino a un determinato blocco)
- 4) Digitale

Altre caratteristiche, come la distribuzione e la PoW, non sono caratteristiche di una blockchain in sé, ma caratteristiche aggiunte da protocolli di condivisione, distribuzione, comunicazione e accordo (Conte de Leon et al., 2017). Una blockchain è composta da una catena di blocchi di dati criptograficamente collegati. I blocchi sono incatenati in sequenza utilizzando hash crittografici. Un hash è un numero di lunghezza fissa derivato da un dato messaggio o documento. Ogni blocco è composto da tre componenti principali:

- 1) Block-Data: un insieme di messaggi o transazioni
- 2) Chaining-Hash: una copia del valore di hash del blocco immediatamente precedente
- 3) Block-Hash: il valore di hash calcolato del blocco dati o dei messaggi più il valore dell'hash di concatenamento in 2 (Nakamoto, 2008; Norton, 2016; Gupta, 2017)

Tuttavia, anche in questo caso, l'opinione non è unanime e sarà ugualmente possibile trovare paper accademici che si scontrano con tale descrizione. Risulta dunque molto complesso analizzare tale quesito e fornire una definizione chiara e universalmente accettata, risulta tuttavia necessario comprendere le diverse prospettive ed essere a conoscenza dell'attuale condizione caotica all'interno del mondo accademico e aziendale.

Riassumendo, per evitare di incorrere in una prolissa indagine sopra tale domanda, che esula lo scopo principale di questo elaborato, la tecnologia blockchain può essere descritta come un registro pubblico in continua crescita di tutte le transazioni che sono state eseguite: Dal primo al blocco più recente (Swan, 2015). Un blocco è una sintesi di informazioni sotto forma di codice. I blocchi vengono aggiunti dai cosiddetti "miners", computer collegati alla rete per convalidare le transazioni, in ordine cronologico. Tutti i blocchi sono collegati tra loro utilizzando l'hash, un metodo di crittografia standardizzato, dal precedente blocco all'interno del nuovo blocco (Christensson, 2018; Priya et al., 2018). Questo collegamento rende difficile alterare le informazioni all'interno del blocco non modificando le informazioni di tutti i blocchi precedenti, poiché qualsiasi cambiamento all'interno del blocco comporterebbe un codice hash completamente diverso (Casino et al., 2018). Un time-stamp, così come la distribuzione delle informazioni tra i partecipanti, rende la tecnologia più sicura rispetto ai databases o alle istituzioni centralizzate e quindi consente nuove applicazioni (Haber & Stornetta, 1990).

È necessario ricordare che il concetto di blockchain è diventato famoso per la prima volta nell'ottobre 2008, nel contesto della proposta Bitcoin, con l'obiettivo di creare monete P2P privo di un intermediario bancario. La tecnologia di base della blockchain ci permette di fidarci dei risultati del sistema senza la necessità di confidare in nessun attore al suo interno. Le persone e le istituzioni che non si conoscono o non si fidano l'una dell'altra, che risiedono in paesi diversi, che sono soggette a giurisdizioni diverse e che non hanno accordi giuridicamente vincolanti tra loro, possono ora interagire su Internet senza la necessità di terze parti fidate come banche, piattaforme Internet o altri tipi di istituti.

Tuttavia, il whitepaper Bitcoin non è uscito dal nulla, e le reti P2P non sono un fenomeno nuovo. Esse affondano le loro radici nella storia del computer e di Internet, basandosi su decenni di ricerca sulle reti di computer, sulla crittografia e sulla teoria dei giochi. Il whitepaper Bitcoin ha risolto il problema dell'archiviazione centralizzata dei dati e della gestione delle informazioni. Tutti i computer della rete possiedono una copia identica del ledger delle transazioni, che funge da unico punto di riferimento. La memorizzazione dei dati su una rete P2P elimina i problemi derivanti dalla vulnerabilità dei server

centralizzati, mentre si utilizzano diversi metodi crittografici per proteggere la rete. (Voshmgir, 2019)

La blockchain fornisce un universal state layer, un insieme di dati universale di cui ogni utente può fidarsi, anche senza conoscersi. Questa nuova forma di archiviazione e gestione distribuita dei dati evita anche il problema del double-spending del trasferimento di valore esistente su Internet. Le idee sulle reti P2P crittograficamente protette sono state discusse in ambito accademico in diverse fasi evolutive, per lo più in documenti teorici, a partire dagli anni Ottanta. Tuttavia, prima della nascita di Bitcoin, non c'è mai stata un'implementazione pratica di una rete P2P che riuscisse ad evitare il problema del double-spending, senza la necessità di intermediari fidati che garantissero lo scambio di valore.

Considerando i ledger distribuiti: il protocollo Bitcoin blockchain ha introdotto un meccanismo che rende costoso copiare i valori digitali. Una copia del ledger è memorizzata su più dispositivi di una rete P2P crittograficamente protetta. Il ledger mantiene una lista in continua crescita di record di dati delle transazioni, incatenati in blocchi che sono crittograficamente protetti da manomissioni e revisioni. Per modificare il contenuto di quel ledger, gli utenti della rete devono raggiungere un accordo reciproco, detto anche consenso. La blockchain può quindi essere descritta come un libro mastro condiviso, affidabile e pubblico di transazioni, che tutti possono ispezionare, ma che nessun singolo utente controlla. Il ledger è costruito come una lista collegata, o blockchain, dove ogni blocco contiene un certo numero di transazioni che sono state convalidate dalla rete in un determinato lasso di tempo. Ogni blocco include inoltre l'hash crittografico del blocco precedente nella blockchain, collegando un blocco con l'altro in una catena di blocchi, che garantisce l'integrità del blocco precedente fino al primo blocco, il genesis block. Poiché il ledger registra le transazioni attraverso molti computer, i dati sulla blockchain non possono essere modificati retroattivamente, senza l'alterazione di tutti i blocchi successivi.

A differenza dei database distribuiti, dove i dati sono distribuiti ma gestiti e controllati da una singola entità, le blockchain permettono un controllo distribuito. Persone e istituzioni

diverse, che non si fidano l'una dell'altra, condividono le informazioni senza richiedere un amministratore centrale. Ogni nodo indipendente ha l'ultima versione del libro mastro, che contiene tutte le transazioni mai effettuate, e può verificare le transazioni. Ciò è particolarmente utile nelle configurazioni interorganizzative in cui nessuna istituzione vuole affidare la gestione dei propri dati ad un'altra istituzione.

Come un foglio di calcolo nel cloud: anche il ledger potrebbe essere descritto come tale. Ad esempio, Google Sheets: tutti possono accedere e contemporaneamente modificare lo stesso. Ma a differenza di Google Sheets, dove esso è memorizzato centralmente sui server di Google, il ledger blockchain è un documento che non è memorizzato centralmente. Invece, ogni nodo della rete conserva sempre una copia identica dello stesso, con eccezioni temporanee ogni volta che viene creato un nuovo blocco. Ogni computer della rete gestisce una propria copia identica del libro mastro. In questo modo si crea un insieme di dati (stato) unico in tutta la rete.

Come struttura dati di per sé, la blockchain non garantisce alcuna immutabilità o alcuna unicità, se ad esempio due individui volessero creare una blockchain tra loro, sarebbero liberi di cambiare il passato a loro piacere e avrebbero la capacità di creare illimitate biforcazioni, il motivo per cui questo non accade (es. blockchain bitcoin) sono gli incentivi economici che inducono tutti i player ad andare nella identica condizione cronologica.

Bisogna ricordare che la blockchain è una struttura altamente inefficiente per l'archiviazione dei dati, e quindi estremamente costoso scrivere dati su una blockchain perché tutti i nodi appartenenti alla rete devono mantenere quell'informazione per sempre, per cui è una struttura molto limitante per la scrittura dati e non deve essere confusa con un database.

La blockchain deve semplicemente mantenere i cambiamenti di stato del sistema.

## **2.3 I 6 layers della blockchain**

C'è un altro modo per capire la blockchain: scomponendola in sei strati. Data la complessità, ci sono molte interpretazioni di questi layers. Essi non si escludono necessariamente a vicenda. In questo paragrafo, esamineremo una delle classificazioni dei sei strati secondo Wan Xiang Blockchain Lab (WanXiang, 2016). I primi tre strati sono essenziali per una blockchain e hanno implicazioni per il risparmio di costi per molte istituzioni nello snellire il loro processo e le loro operazioni. La scelta di uno strato può richiedere l'inclusione di un altro strato oppure no, perché i layers non si escludono a vicenda:

### **1) Data**

Questo strato è la struttura dei dati di base e di solito è organizzato in una catena di blocchi. La tecnologia dei dati riguarderà come e quando i dati vengono memorizzati, come ad esempio l'uso di chiavi crittografiche asimmetriche pubbliche e chiavi private e il time stamping. La crittografia asimmetrica, nota anche come crittografia a chiave pubblica, utilizza chiavi pubbliche e private per crittografare e decrittografare i dati. Le chiavi sono semplicemente grandi numeri che sono stati accoppiati tra loro ma non sono identici (cioè asimmetrici). Una chiave della coppia (il gruppo, quando sono più di due) può essere condivisa con tutti e quella particolare chiave è chiamata chiave pubblica. (Lai et al., 2018)

### **2) Network**

Questo livello riguarda il network P2P, la trasmissione dei dati e la verifica dei dati. La tecnologia Blockchain è una rete auto-organizzata con reti peer-to-peer che comunicano tra loro. Nella sua forma più semplice, la rete P2P viene creata quando due o più computer sono collegati e condividono le risorse senza passare attraverso un server centralizzato. In un ambiente P2P, i diritti di accesso sono regolati impostando i permessi di condivisione sulle singole macchine e progettati intorno alla nozione di nodi peer uguali che funzionano contemporaneamente come "client" e "server" agli altri nodi della rete. Quattro aspetti importanti sono

l'auto-organizzazione, la cooperazione, la disponibilità dei dati e l'affidabilità (Oualha et al., 2010).

### **3) Consensus**

Questo livello riguarda i processi della rete P2P su come concordare un singolo valore dei dati. Esistono alcuni algoritmi di consenso per i nodi della rete. Essi determinano come vengono scelti i record, come vengono conservati i record, chi li conserva, come vengono propagati i dati e come tutto questo influenzerà la sicurezza e l'affidabilità dell'intero sistema. In sostanza, il problema fondamentale della rete di consenso è quello di raggiungere l'affidabilità complessiva del sistema in presenza di diversi processi difettosi e di assicurare un certo grado di tolleranza ai guasti o di resilienza. La PoW del Bitcoin è uno sforzo computazionalmente costoso da eseguire affinché l'hash risultante sia sottoposto alla blockchain. La catena PoW è la chiave per superare i Byzantine failures e per raggiungere una visione globale coerente dello stato del sistema. Oltre alla PoW, ci sono altri sistemi di consenso per la catena di blocco, come Proof of Stake (PoS) e Delegated Proof of Stake (Lai et al., 2018).

### **4) Incentivi**

Questo strato riguarda gli incentivi economici per l'agente ad operare nel suo interesse personale per la costruzione della rete. Di solito si tratta di questioni relative al modo in cui i diversi attori o partecipanti vengono ricompensati e puniti. Il livello comporta l'emissione di incentivi economici, l'assegnazione di meccanismi di ricompensa e la struttura di governance. Affinché la rete funzioni secondo le regole e la regolamentazione, devono essere previsti incentivi per i nodi partecipanti che contribuiscono alla sua continuità e per punire quelli che violano la regolamentazione. La rete privata potrebbe non aver bisogno di questo livello, dato che esistono incentivi di autorità superiore o off-chain che permettono il consenso (Lai et al., 2018).

## **5) Contratti**

Questo strato riguarda i diversi tipi di script, algoritmi e smart contracts che costituiscono la caratteristica di base programmabile della blockchain. Gli smart contracts sono protocolli informatici che facilitano, verificano o fanno rispettare la negoziazione o l'esecuzione di un contratto, o che rendono superflua una clausola contrattuale (Szabo, 1994). Mentre la blockchain Bitcoin ha la funzione di scrivere semplici script, quella Ethereum ha migliorato significativamente questo protocollo di linguaggio di programmazione, con il quale teoricamente si possono scrivere e implementare applicazioni con qualsiasi funzione. Se ci si riferisce a bitcoin come a un ledger globale, Ethereum è un computer globale, con il quale chiunque può caricare ed eseguire qualsiasi tipo di applicazione, e garantirne l'efficienza allo stesso tempo (WanXiang, 2016).

## **6) Applicazione**

Questo livello riguarda gli scenari applicativi e i casi d'uso. Di solito coinvolge le applicazioni blockchain costruite sui primi tre strati che danno origine a potenziali nuovi modelli di business che generano ricavi (Lai et al., 2018).

## 2.4 Funzionamento

### 2.4.1 Operazioni

Per rendere più chiaro il funzionamento di una blockchain si è optato per la divisione dell'intero processo di formazione di un blocco nelle seguenti fasi:

#### 1) **Contenuto**

Gli utenti collegati all'interno della stessa rete sono a conoscenza dell'indirizzo reciproco prima di iniziare qualsiasi trasferimento. Quando viene avviata una nuova transazione, essa include le transazioni di input, cioè l'importo da trasferire e l'indirizzo bitcoin del destinatario. Per esempio, se Marco deve trasferire 1.0 BTC ad Alice, allora la transazione che esegue questo trasferimento contiene quanto segue:

- **Transazioni di input:** Sono le transazioni sorgente/discendente le cui unused transaction outputs (UTXOs) servono come input in questa transazione. In altre parole, si riferisce all'hash della transazione che fornisce il record che indica da quale fonte Marco ha guadagnato quei 1.0 BTC nel suo portafoglio bitcoin che intende trasferire. Queste possono essere una o più transazioni la cui somma risulta essere 1.0 BTC. Diciamo che ci sono quattro trasferimenti ricevuti da più fonti la cui somma è 1.0 BTC, e questi sono già stati pubblicati nel ledger. Poi ci sarebbero quattro transazioni in entrata per il prossimo trasferimento. Gli output della transazione dipendono da tutti i luoghi in cui Marco dividerebbe e invierebbe questi 1.0 BTC.
- **Importo da trasferire:** In questo caso, sarebbe 1.0 BTC.
- **Hash a chiave pubblica del ricevitore:** Questo è l'indirizzo bitcoin di Alice, dove avrebbe ricevuto i 1.0 BTC. Le transazioni sono identificate in modo univoco dalla loro identità di transazione, che è il valore hash SHA-256 dell'operazione di input e la chiave pubblica del destinatario. Questa è ulteriormente criptata con la chiave privata del mittente, per generare firme digitali che aiutano i destinatari a identificare in modo univoco la fonte. In caso di modifica del contenuto, l'identità

della transazione, così come le firme, verrebbero modificate e, in caso di mancata corrispondenza, la transazione verrebbe scartata (Puthal et al. 2018).

## **2) Conferma della transazione**

Quando Alice viene a conoscenza della transazione di Marco che accredita fondi al suo indirizzo bitcoin, deve confermare che non c'è un double spending (doppia spesa) da parte di Marco e che la transazione è stata confermata dalla sua esistenza in un blocco valido del ledger. Fino a quando le transazioni non sono confermate, non sono considerate affidabili. Le transazioni vengono effettuate solo se, al ricevimento della transazione, hanno luogo le seguenti operazioni:

- Alice verifica che l'UTXO della transazione di input di riferimento sia valido, cioè che non vi sia una doppia spesa. Per evitare la doppia spesa in bitcoin, Nakamoto ha proposto che l'output di una transazione possa essere riscattato in una transazione successiva. Cioè, solo dopo la verifica di entrambe le transazioni tramite le firme e l'inserimento nel ledger, l'output può essere riscattato in un'altra transazione (Nakamoto, 2008).
- Poiché solo l'utente autorizzato ad accedere all'UTXO può utilizzarlo in una transazione successiva, il destinatario controlla la firma valida, che dovrebbe corrispondere alla firma del proprietario dell'UTXO.
- L'operazione di cui sopra deve essere pubblicata in un blocco valido. L'esistenza di una transazione in un blocco conferma la sua convalida.
- La conservazione del valore è un must, il che significa che, durante i trasferimenti, è obbligatorio che la somma degli UTXO in ingresso sia uguale alla somma degli UTXO in uscita. Questo è molto importante per verificare la validità di una transazione (Puthal et al., 2018).

## **3) Rivendicare la proprietà**

Ogni transazione produce un output riscattabile dai nodi destinatari autorizzati nell'hash della chiave pubblica della transazione. Questo hash della chiave pubblica autentica gli utenti identificandoli in modo univoco nella rete e preservando la loro privacy. Oltre a questa identità pseudonima, gli utenti hanno bisogno di una chiave privata per controllare l'accesso ai loro bitcoin. Solo gli

utenti che possono generare firme valide con le loro chiavi private possono rivendicare la proprietà per riscattare i risultati della transazione. Pertanto, un hash della chiave pubblica e una chiave privata sono essenziali per consentire agli utenti di riscattare i fondi (Puthal et al., 2018).

#### 4) Consenso, mining e convalida dei blocchi

In assenza di una parte fidata, i nodi seguono un consenso su come confermare o scartare i blocchi e le transazioni, in modo che non ci siano conflitti in una fase successiva. Questo consenso in bitcoin si ottiene con il concetto di PoW, che dimostra quanto lavoro è stato fatto per convalidare un blocco. Un puzzle crittografico deve essere risolto per l'accettazione di qualsiasi blocco e la sua aggiunta al ledger condiviso. Questo funziona per mezzo di nodi che accumulano le transazioni verificate in un blocco e applicano le loro risorse (come la potenza di calcolo e l'elettricità) per trovare un valore che rende il valore hash SHA-256 di questo blocco inferiore a un valore target che varia dinamicamente.

Il contenuto del blocco include il nonce arbitrario, l'hash del blocco precedente, l'hash della radice di Merkle delle transazioni elencate, il timestamp e la versione del blocco. Il termine PoW si riferisce a questo valore casuale che viene trovato dai minatori eseguendo ripetutamente l'hash del contenuto del blocco con molti di questi valori casuali per ottenere l'hash crittografico del blocco (Puthal et al. 2018).

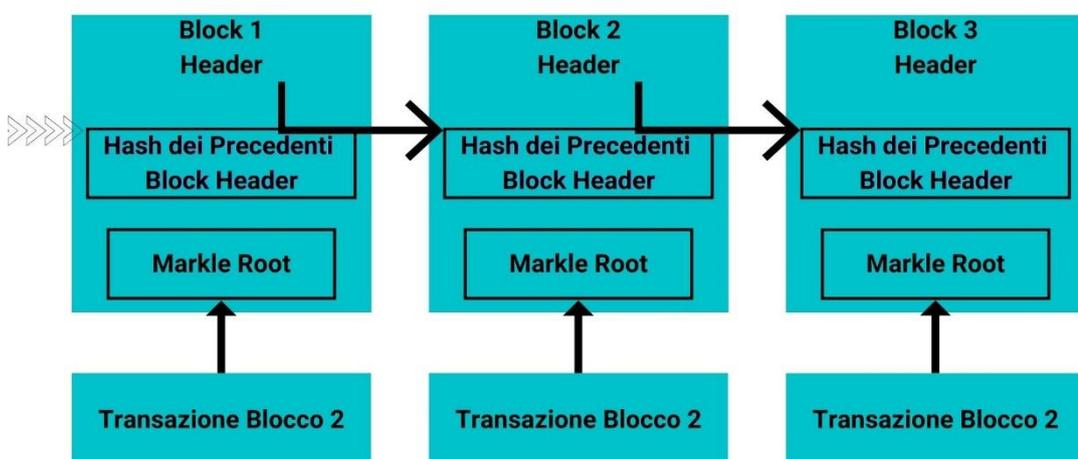


Figura 1: Illustrazione Semplificata della Blockchain Bitcoin

Fonte: Nakamoto, 2008.

## 2.4.2 Funzionamento della rete

Le fasi di funzionamento della rete sono definite come segue in base all'ordine di esecuzione.

### 1) **Trasmissione della transazione**

Non dovrebbero esserci transazioni dirette tra la fonte e la destinazione. Tutte le transazioni dovrebbero invece essere annunciate all'intera rete per la verifica attraverso la trasmissione.

### 2) **Raccolta e verifica delle transazioni**

I nodi verificano tutte le transazioni secondo i passaggi della sezione "Rivendicazione della proprietà" e le accumulano in un blocco, a seconda della dimensione del blocco, che è di 1 MB per il bitcoin.

### 3) **Esecuzione del protocollo di consenso**

Per aggiungere questo blocco alla blockchain, i nodi mettono le loro risorse al lavoro e iniziano il processo di mining per risolvere il puzzle crittografico attraverso la PoW. Una volta risolto il puzzle, il blocco viene trasmesso all'intera rete.

### 4) **Accettazione del blocco e aggiornamento della catena**

Al ricevimento dei blocchi da parte dei nodi, possono verificarsi due scenari:

- I nodi possono accettare il blocco, a condizione che tutte le transazioni in esso contenute siano valide e che l'elaborazione della PoW sia corretta. I nodi mostrano la loro approvazione e accettazione aggiungendo il blocco alla loro copia del ledger e avanzando per trovare il successivo blocco valido, con questo blocco come predecessore e prendendo il suo hash come il precedente per il blocco successivo. Se due minatori trovano una soluzione valida allo stesso tempo, solo il blocco più lungo è considerato valido. In questo modo la blockchain è resa a prova di manomissione e le modifiche apportate non possono essere invertite.

- Se le transazioni nel blocco o la PoW non sono validi, il blocco viene scartato e i nodi continuano a cercare un blocco valido (Puthal et al., 2018).

### 5) Incentivi al guadagno:

I miners guadagnano incentivi in caso di successo nell'accettazione dei blocchi; questo per mantenere i nodi affidabili e rendere il sistema più robusto.

STEPS	OPERAZIONI
1	L'operazione deve essere avviata da un soggetto.
2	Le nuove transazioni vengono trasmesse a tutti i nodi.
3	Ogni nodo raccoglie le nuove transazioni in un blocco.
4	I nodi devono risolvere un complicato processo di calcolo (PoW)
5	Quando un nodo trova una PoW, trasmette il blocco e tutte le informazioni a tutti i nodi.
6	I nodi accettano il blocco solo se tutte le transazioni sono valide e non già spese confrontando le informazioni della transazione all'interno del blocco.
7	I nodi esprimono la loro accettazione del blocco lavorando alla creazione del blocco successivo nella catena, utilizzando l'hash del blocco accettato all'interno del blocco successivo.

*Tabella 1: Steps per Creare un Blocco in una Blockchain*

*Fonte: Rielaborazione personale da Nakamoto, 2008.*

## **2.5 Differenti tipi di blockchain**

Negli ambienti aziendali e accademici si sta discutendo su quale tipologia di blockchain sia adatta alle diverse tipologie di progetti, ad esempio, permissioned o permissionless, public o private.

La diversità dei progetti blockchain e dei meccanismi di consenso crea complessità perché ogni distributore afferma che la sua piattaforma blockchain sia la migliore. Pur essendoci una grossa lacuna di pubblicazioni che analizzino i pro e i contro di ogni meccanismo. (Kravchenko, 2016)

Il White Paper di Bitcoin è stato pubblicato da Satoshi Nakamoto nel 2008; il primo blocco Bitcoin è stato estratto nel 2009. Poiché il protocollo Bitcoin è open source, chiunque potrebbe prendere il protocollo, forkarlo, ovvero modificarne il codice, e iniziare la loro versione di denaro P2P. Molte cosiddette altcoins sono emerse e hanno cercato di essere una migliore, più veloce o più anonima alternativa al bitcoin. Ben presto il codice non solo è stato modificato per creare migliori crittografie, ma alcuni progetti hanno anche cercato di modificare l'idea di blockchain al di là del caso d'uso del denaro P2P.

Sostanzialmente l'idea emersa è che la blockchain bitcoin potrebbe in realtà essere utilizzata per qualsiasi tipo di transazione di valore o qualsiasi tipo di accordo come assicurazioni P2P, commercio di energia P2P, ride sharing P2P, ecc. (Voshmgir, 2019)

Il progetto Ethereum ha deciso di creare una propria blockchain, con proprietà molto diverse da quelle del bitcoin, dissociando il livello smart contract dal protocollo di base della blockchain e offrendo un nuovo modo per creare transazioni programmabili note come Smart Contracts.

Le istituzioni private come le banche si sono rese conto che potevano utilizzare l'idea centrale della blockchain come distributed ledger technology (DLT), e creare una blockchain permissioned (privata o federata), in cui il validatore è membro di un consorzio o di entità legali separate della stessa organizzazione.

Per cui, negli ultimi anni, il concetto di blockchain private è diventato molto popolare nella più ampie discussioni sul tema riguardante lo sfruttamento della generale tecnologia blockchain. In sostanza, invece di avere una rete e uno stato del sistema completamente pubblico e incontrollabile, protetto da PoW o PoS, è anche possibile creare un sistema in cui i permessi di accesso sono più strettamente controllati, con diritti di modifica o addirittura di lettura dello stato della blockchain limitati a pochi utenti, pur mantenendo molti tipi di garanzie parziali di autenticità e di decentralizzazione che le blockchain forniscono. Tali sistemi sono stati un obiettivo di interesse primario da parte delle istituzioni finanziarie e hanno in parte portato ad un forte contrasto contro coloro che vedono tali sviluppi come un compromesso all'ideale di decentralizzazione o come un atto disperato da parte di quegli istituti che fungono da terza parte di fiducia che cercano di rimanere rilevanti (Buterin, 2015)

Ci sono generalmente tre categorie di blockchain:

**Public Blockchain:** una blockchain pubblica è una blockchain che chiunque nel mondo può leggere, chiunque nel mondo può inviare transazioni e aspettarsi di vederle incluse se sono valide, e chiunque nel mondo può partecipare al processo di consenso: il processo per determinare quali blocchi vengono aggiunti alla catena e quale sia lo stato attuale. In sostituzione della fiducia centralizzata o quasi-centralizzata, le blockchain pubbliche sono garantite dalla criptoconomia: la combinazione di incentivi economici e verifica crittografica usando meccanismi come la PoW o PoS, seguendo un principio generale secondo il quale il grado di influenza che qualcuno può esercitare nel processo di consenso è proporzionale alla quantità di risorse economiche che può apportare. Queste blockchains sono generalmente considerate "completamente decentralizzate" (Buterin, 2015).

**Consortium Blockchain:** una consortium blockchain è una blockchain in cui il processo di consenso è controllato da un insieme preselezionato di nodi; ad esempio, si potrebbe immaginare un consorzio di 15 istituzioni finanziarie, ognuna delle quali gestisce un nodo e di cui 10 devono firmare ogni blocco affinché il blocco sia valido. Il diritto di leggere la blockchain può essere pubblico, o limitato ai partecipanti, e ci sono anche percorsi

ibridi come il root hash dei blocchi che sono pubblici insieme ad una API che permette ai membri del pubblico di fare un numero limitato di query e di ottenere prove crittografiche di alcune parti dello stato della blockchain. Queste blockchain possono essere considerate "parzialmente decentralizzate" (Buterin, 2015).

Alcuni sostengono che un tale sistema non sia una blockchain. Tuttavia, la blockchain risulta non essere ancora in una sua fase di maturità tecnologica, dunque non è chiaro come essa si svilupperà e sarà adottata. Molti sostengono che le consortium blockchain o le blockchain private potrebbero subire il destino delle Intranet negli anni '90, quando le aziende private costruirono le loro LAN o WAN private invece di usare l'Internet pubblico.

Fully Private Blockchain: una blockchain completamente privata è una blockchain in cui i permessi di scrittura sono mantenuti centralizzati in un'unica organizzazione. Le autorizzazioni di lettura possono essere pubbliche o limitate in misura arbitraria. Le applicazioni possibili includono la gestione di database, l'auditing, ecc. interni ad una singola azienda, e quindi la leggibilità pubblica può non essere necessaria in molti casi, anche se in altri casi si desidera una leggibilità pubblica (Buterin, 2015).

In generale, finora è stata data poca importanza alla distinzione tra le blockchain consortili e le blockchain completamente private, anche se risulta essere particolarmente importante: la prima fornisce un ibrido tra la "low-trust" fornita dalle blockchain pubbliche e il modello di "single highly-trusted entity" delle blockchain private, laddove la seconda può essere descritta in modo più accurato come un sistema tradizionale centralizzato con un certo grado di verificabilità crittografica.

Tuttavia, in una certa misura, ci sono delle buone ragioni per porre un giusto focus sulle consortium blockchain piuttosto che a quelle totalmente private: il valore fondamentale delle blockchains in un contesto esclusivamente privato, a parte la "replicated state machine functionality", è l'autenticazione crittografica, e non c'è ragione di credere che il formato ottimale di tale di autenticazione dovrebbe consistere in una serie di pacchetti di dati hash-linked contenenti le radici dell'albero Merkle; la "generalized zero knowledge proof technology" fornisce una gamma molto più ampia di possibilità sui tipi di garanzie crittografiche che le applicazioni possono fornire ai loro utenti. In generale, si potrebbe

addirittura affermare che la “generalized zero-knowledge-proofs technology” è, nel mondo finanziario, molto sottostimata rispetto alle blockchain private (Buterin, 2015).

Per ora, quindi, risulta più semplice discutere sul discorso "privato contro pubblico" delle blockchain. In generale, l'idea che ci sia "un solo vero modo" di essere blockchain è completamente sbagliata, ed entrambe le categorie hanno i loro vantaggi e svantaggi (Buterin, 2015)

I vantaggi delle blockchain private:

- 1) Un'impresa può controllare le risorse e l'accesso alla blockchain, quindi privato e/o permissioned (Massesi, 2015).
- 2) La possibilità di aggiungere nodi e servizi su richiesta risultando più scalabili (Massesi, 2015).
- 3) Le transazioni sono più economiche, in quanto devono essere verificate solo da pochi nodi di cui ci si può fidare per avere una potenza di elaborazione molto elevata, tuttavia è importante evidenziare come questo scenario possa cambiare nel lungo termine grazie ad alternative scalabili che promette di ridurre i costi delle blockchain pubbliche entro uno o due ordini di grandezza rispetto ad un sistema a blockchain privata e ottimamente efficiente (Buterin, 2015).
- 4) è probabile una azienda abbia dei requisiti di conformità da rispettare, avere il controllo dell'infrastruttura consentirebbe di ottenere questo requisito in modo più agevole (Massesi, 2018).
- 5) Quando si distribuiscono i nodi localmente, ma si hanno anche molti meno nodi partecipanti al ledger, la performance è più efficiente (Massesi, 2018).

I vantaggi delle blockchains pubbliche si dividono generalmente in due grandi categorie:

- 1) Le blockchains pubbliche forniscono un modo per proteggere gli utenti di un'applicazione dagli sviluppatori, stabilendo che ci sono alcune cose che nemmeno gli sviluppatori di tale applicazione non hanno l'autorità di fare. Da un punto di vista semplicistico, può essere complesso comprendere perché uno

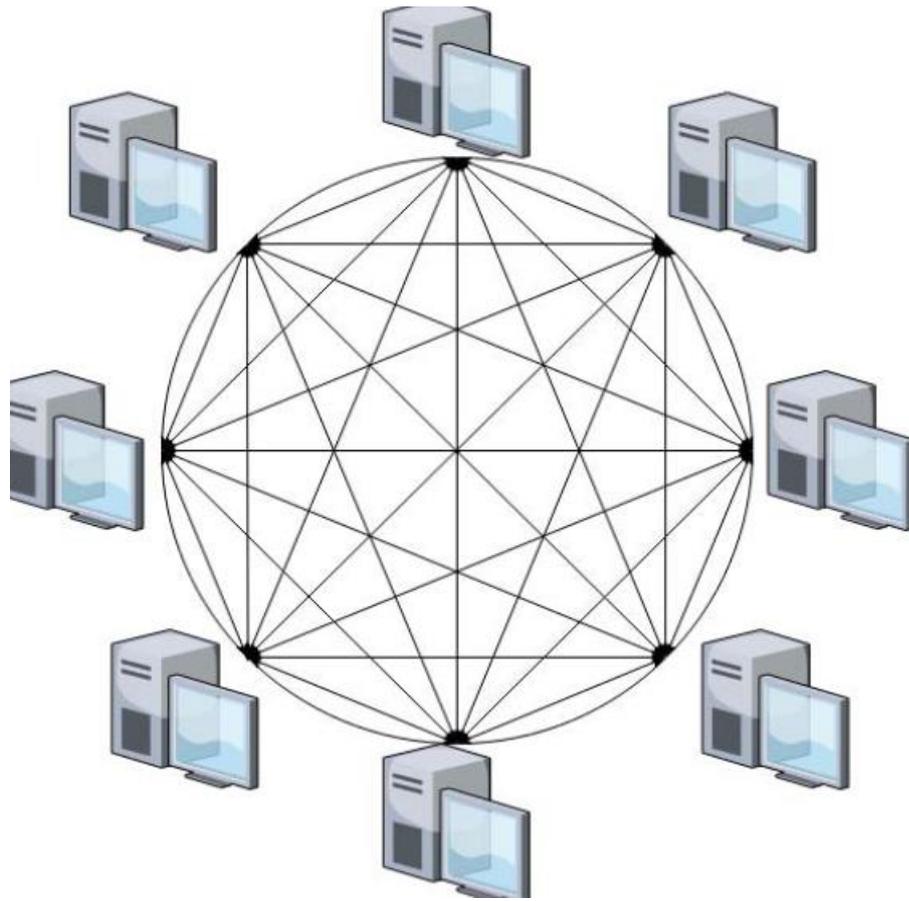
sviluppatore vorrebbe rinunciare volontariamente al potere e si limiterebbe da solo. Tuttavia, un'analisi economica più avanzata fornisce due ragioni per cui, secondo le parole di Thomas Schelling, la debolezza può essere un punto di forza. In primo luogo, se si rende esplicitamente più difficile o impossibile per sé stessi fare determinate azioni, allora gli altri saranno più propensi a fidarsi di e a interagire, in quanto sono sicuri che certi eventi siano meno probabili che accadano. In secondo luogo, se tali sviluppatori fossero costretti o sottoposti a pressioni da un'altra entità, allora l'impossibilità di eseguire qualsivoglia richiesta sarebbe un'importante merce di scambio, in quanto scoraggerebbe tale entità dal cercare di costringere a farlo. Una delle principali categorie di pressione o coercizione di cui sono a rischio gli sviluppatori è quella esercitata dai governi, quindi la "resistenza alla censura" si lega fortemente a questo tipo di argomentazione (Buterin, 2015).

- 2) Le blockchains pubbliche sono aperte, e quindi è probabile che siano usate da moltissime entità e che ottengano alcuni effetti di rete. Per fare un esempio particolare, si consideri il caso del deposito a garanzia dei nomi di dominio. Attualmente, se A vuole vendere un dominio a B, c'è il problema standard del rischio di controparte che deve essere risolto: se A invia per primo, B potrebbe non inviare il denaro, e se B invia per primo, allora A potrebbe non inviare il dominio. Per risolvere questo problema, abbiamo centralizzato gli intermediari di deposito a garanzia, ma queste commissioni sono comprese tra il tre e il sei per cento. Tuttavia, se abbiamo un sistema di nomi di dominio su una blockchain, e una valuta sulla stessa blockchain, allora possiamo ridurre i costi a quasi zero con uno smart contract: A può inviare il dominio a un programma che lo invia immediatamente alla prima persona che invia il denaro del programma, e il programma è affidabile perché funziona su una blockchain pubblica. Si noti che, affinché questo funzioni in modo efficiente, due classi di attività completamente eterogenee provenienti da settori completamente diversi devono trovarsi sullo stesso database, non una situazione che può facilmente verificarsi con i ledger privati. Un altro esempio simile in questa categoria è quello dei registri fondiari e dell'assicurazione dei titoli di proprietà, anche se è importante notare che un'altra via verso l'interoperabilità è quella di avere una blockchain privata che la

blockchain pubblica può verificare, in stile btcrelay-style, ed eseguire transazioni a blockchain incrociata (Buterin, 2015).

Un modo per distinguere una blockchain può essere come fatto in precedenza tra pubblico e privato, un'altra opzione può essere tra permissioned e permissionless. A volte questi termini sono usati come sinonimi, ma si riferiscono a cose diverse.

- 1) La blockchain permissionless (PL) è un concetto che consente di decentralizzare i dati mediante l'uso di un ledger pubblico in cui le transazioni vengono memorizzate in modo sicuro senza doversi fidare di terzi. La PL-blockchain è stata l'epicentro delle piattaforme elettroniche di criptovalute, come Bitcoin ed Ethereum. Con la sua capacità di fornire la registrazione e la condivisione di dati irrevocabili, settori come il commercio al dettaglio e le istituzioni finanziarie hanno visto il potenziale dell'utilizzo della tecnologia blockchain. La popolarità delle criptovalute ha aumentato la popolarità delle PL-blockchain e il suo potenziale si è esteso a tutte le principali industrie. Ad esempio, studi recenti hanno dimostrato che la tecnologia delle catene a blocchi PL ha un potenziale di utilizzo per applicazioni future con l'Internet delle cose (Dorri et al., 2017) (Kravitz et al., 2017). La Figura 2 illustra il concetto di PL-blockchain. Ogni nodo che è connesso alla rete è connesso direttamente ad ogni altro peer, invece di avere un punto centralizzato con cui deve comunicare prima di comunicare con un altro nodo. Così facendo, nessun peer nella blockchain ha più controllo di un altro, eliminando la rete con una fiducia basata un'autorità centrale. Questo fornisce più sicurezza, poiché più punti della blockchain devono essere compromessi per poter attaccare o manipolare la blockchain.



*Figura 2: Una Permissionless (PL) Blockchain.*

- 2) Diversamente dalla PL-blockchain, la blockchain permissioned (PD) non fornisce la decentralizzazione al ledger, dove tutti possono leggere e scrivere nella blockchain. In un concetto di PD-Blockchain, ci sono restrizioni su chi può scrivere e leggere sulla blockchain. Ad esempio, una PD-blockchain può essere stabilita tra una serie di organizzazioni dove alcuni partner commerciali possono registrare le transazioni su questo ledger distribuito condiviso, ma non tutti possono leggere ciò che è scritto su questo libro mastro. Questo tipo di blockchain mantiene ancora la distribuzione, la resilienza e l'archiviazione ridondante dei dati, come si vede anche nelle PL-blockchain. HyperLedger Fabric e R3 Corda sono alcune delle più importanti applicazioni permissioned blockchain (Hearn, 2016). Le permissioned blockchain possono essere di diversi tipi. In un Tipo I PD-blockchain, un insieme ristretto di utenti può leggere dalla blockchain così come registrare le transazioni su di essa. Per un tipo II PD-blockchain, qualsiasi utente può leggere dalla blockchain, ma solo un insieme ristretto di

utenti può registrare le transazioni. Una blockchain di tipo III PD permette a chiunque di registrare le transazioni, ma solo una ristretta può essere letto. Infine, le PD-blockchain di tipo IV hanno un gruppo ristretto di utenti che possono registrare transazioni sulla blockchain e un'altra serie di utenti limitati possono leggere la blockchain

La fiducia è un fattore importante per stabilire se la blockchain dovrebbe essere permissionless o permissioned. In una PD-blockchain, il metodo del consenso è meno computazionalmente costoso rispetto ad una PL-blockchain, quindi sarebbe maggiormente possibile per un utente agire in modo maligno. Questo perché, come detto in precedenza, gli utenti possono essere limitati a chi può e non può scrivere e leggere la blockchain, quindi la fiducia non deve estendersi a tutti gli utenti ma solo a quelli di cui ci si può fidare.

## **2.6 Principali Vantaggi e Limitazioni della Blockchain**

### **2.6.1 Vantaggi**

La tecnologia Blockchain si basa sull'idea di distribuire il database transazionale in diversi nodi che sono rappresentati da computer. Questi nodi lavorano insieme come un unico sistema che memorizza le sequenze crittate del record transazionale come una singola unità o blocco incatenato (Lemieux, 2016). Come discusso in precedenza, utilizzando la blockchain, le parti possono condurre scambi senza dipendere da un intermediario o da un terzo per fornire fiducia e convalidare la transazione. Tuttavia, questo non è l'unico vantaggio della blockchain. Il seguente elenco evidenzia i vantaggi più importanti che blockchain può portare al mondo degli affari:

- 1) Utenti autonomi: Blockchain fornisce agli utenti la possibilità di controllare le loro informazioni e la transazione di cui fanno parte (Deloitte, 2017).
- 2) Durata, affidabilità e longevità: La tecnologia Blockchain non dipende da un'architettura di calcolo centralizzata, quindi non fallirà a causa di un singolo guasto (Deloitte, 2017).
- 3) Processare con integrità, trasparenza e immutabilità: Le transazioni effettuate tramite blockchain sono visibili al pubblico e non possono essere alterate, quindi la loro integrità, trasparenza e immutabilità sono garantite (Deloitte, 2017).
- 4) Operazioni più rapide e a costi inferiori: La tecnologia blockchain ha il potenziale di ridurre radicalmente i tempi e i costi delle transazioni eliminando gli intermediari o i terzi agenti (Deloitte, 2017).

### **2.6.2. Limitazioni**

Tuttavia, l'introduzione di una tecnologia nascente come la tecnologia blockchain nel mondo degli affari deve affrontare diverse sfide a causa dei principi su cui si basa. Pertanto, affrontare le questioni relative al processo di verifica delle transazioni e ai limiti dei dati per transazione è molto importante per l'adozione di questa nuova tecnologia in

settori di business vitali come i servizi finanziari. Inoltre, l'elenco seguente tratta alcune altre sfide che potrebbero ostacolare l'attuazione di blockchain:

- 1) Le regole che disciplinano lo status di regolamentazione: Con le valute attualmente utilizzate nella finanza le transazioni sono regolate dai governi nazionali e affinché la blockchain venga ampiamente adottata dalle istituzioni finanziarie, l'accordo deve essere raggiunto dai governi per regolamentare l'uso della blockchain, altrimenti, il suo status rimane instabile (Deloitte, 2017).
- 2) Preoccupazioni in materia di sicurezza e privacy: Nonostante le soluzioni di sicurezza esistenti con forti algoritmi di crittografia, le preoccupazioni in materia di sicurezza informatica sono considerate una dei principali fattori rilevanti che influenzano le decisioni del pubblico sulla condivisione dei dati personali utilizzando sistemi blockchain (Deloitte, 2017).
- 3) Vulnerabilità del software: I bug nel codice del software esistono sempre e il software scritto male è particolarmente vulnerabile alle attività dannose. Man mano che il software diventa più complicato e interconnesso, la sua affidabilità diminuisce mentre il numero di bug aumenta. Anche se abbiamo enormi e rapidi progressi nella tecnologia, il software è scritto da esseri umani e quindi sarà sempre imperfetto. La blockchain non è diverso. Inoltre, l'integrità del software e della rete sono fundamentalmente importanti nella valutazione della blockchain come tecnologia infrastrutturale. Se la tecnologia permea tutti i principali sistemi finanziari del mondo, gli impatti di un glitch o di un hacker potrebbero essere catastrofici (Summers, 2016).
- 4) Riguarda l'integrazione: Quando le organizzazioni adottano nuove tecnologie per razionalizzare il loro processo di business, si trovano ad affrontare la sfida della gestione del cambiamento per integrare nuovi sistemi con quelli tradizionali. In questa situazione, l'adozione di tecnologie blockchain non è diversa, dal momento che tali progetti impongono un grande e difficile compito di strategia transizionale (Deloitte, 2017).
- 5) Comprensione della tecnologia: Uno dei maggiori rischi operativi con la blockchain è che relativamente poche persone capiscono come funziona. I programmatori hanno le competenze per scrivere il software, comprendere le

funzioni di base e farlo funzionare. Tuttavia, dovremmo preoccuparci di distribuire il software quando non siamo consapevoli delle incognite. Ad esempio, nel 2016, il costruttore automobilistico tedesco Volkswagen ha ammesso che il software elaborato dai suoi programmatori ha ingannato i livelli di emissione delle loro auto. Conseguentemente, si è scatenata una furia internazionale contro l'azienda, che ha portato l'amministratore delegato a dimettersi (Summers, 2016). Un tale malfunzionamento del software avrebbe un impatto molto maggiore sul mondo finanziario se si verificasse con la blockchain.

- 6) La natura decentralizzata della blockchain: È vero che la blockchain è, di base, decentralizzata, il che rende più difficile per tutti i partecipanti essere attaccati contemporaneamente. Tuttavia, se si tratta di un lavoro interno di uno sviluppatore con esperienza della topologia della rete, allora, questo potrebbe causare gravi disagi alla rete (Summers, 2016).
- 7) Accettazione culturale: L'accettazione pubblica per il cambiamento portato dall'adozione della blockchain è importante per il successo dei progetti di implementazione di tale tecnologia (Deloitte, 2017).
- 8) Costo iniziale di implementazione: I risparmi promessi dall'uso della tecnologia blockchain sono incoraggianti, tuttavia, i costi iniziali di implementazione sono considerati un fattore importante che non possono essere trascurati (Deloitte, 2017).

# CAPITOLO 3

## BLOCKCHAIN PER IL BENE SOCIALE

---

### 3.1 Social Innovation

L'innovazione sociale (o social innovation) può essere intesa come una nuova idea che funziona per il raggiungimento degli obiettivi sociali (Mulgan, 2012). Una definizione più dettagliata potrebbe essere la seguente: L'innovazione sociale è un processo di cambiamento che emerge dalla ricombinazione creativa di beni esistenti (dal capitale sociale al patrimonio storico, dall'artigianato tradizionale alla tecnologia avanzata), il cui scopo è quello di raggiungere obiettivi socialmente riconosciuti in modo nuovo. Date queste definizioni iniziali, possiamo facilmente osservare che l'innovazione sociale è sempre stata e continuerà ad essere una componente essenziale di ogni società (Manzini 2014).

Anche se l'innovazione sociale è sempre esistita, oggi si possono individuare due principali motivi per concentrarsi su di essa. La prima è che le iniziative di innovazione sociale si stanno moltiplicando e diventeranno ancora più comuni nel prossimo futuro in risposta alle molteplici e crescenti sfide dettate dalla crisi economica in corso e la tanto necessaria transizione verso la sostenibilità. La seconda è che, mentre le società contemporanee cambiano, anche la natura stessa dell'innovazione sociale sta mutando, dando luogo a nuove e finora impensabili possibilità (Bauwens, 2006; Tapscott, 2009).

Le innovazioni sociali vengono create, adottate e diffuse nel contesto di un particolare periodo storico. Sebbene la nostra definizione di innovazione sociale trascenda il tempo, i meccanismi dell'innovazione sociale - la sequenza di interazioni e gli eventi che ne sono alla base - cambiano con l'evolversi della società e delle sue istituzioni. Pertanto, le dinamiche che guidano uno dei periodi più proficui dell'innovazione sociale negli Stati Uniti, la Grande Depressione, differiscono da quelle che guidano l'innovazione sociale contemporanea. Per comprendere appieno l'innovazione sociale, dobbiamo anche esaminare il periodo storico. La crisi economica degli anni Trenta, ad esempio, ha avuto

effetti devastanti a livello nazionale e internazionale. Il commercio internazionale diminuì drasticamente, così come i redditi personali, le entrate fiscali, i prezzi e i profitti. In tutto il mondo, intere città e intere regioni lottarono contro la fame, la disoccupazione e le malattie. Questi drammatici cambiamenti economici hanno portato alla nascita di grandi movimenti sociali, che hanno messo sotto pressione i governi per alleviare le sofferenze dei cittadini. Negli Stati Uniti, il governo federale ha risposto con il New Deal. Con esso, la Works Progress Administration (WPA) ha creato posti di lavoro per i disoccupati; la Social Security Administration ha dato ai cittadini anziani, molti dei quali avevano poco o niente denaro, degli stipendi mensili; e la Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) ha assicurato gli americani scossi che potevano affidare i loro soldi alle banche. Queste innovazioni sociali erano guidate da un ruolo più espansivo e diretto del governo nella soluzione dei problemi sociali, e si sono svolte in un clima di sospetto e antagonismo tra i settori.

Negli ultimi decenni, le tendenze dominanti che hanno dato forma alle innovazioni sociali sono molto diverse. Al suo insediamento nel 1981, il presidente Ronald Reagan, nel suo discorso inaugurale, assalì l'idea che il governo potesse o dovesse essere il principale veicolo per la soluzione dei problemi sociali: "In questa crisi attuale, il governo non è la soluzione al nostro problema; il governo è il problema". La sua amministrazione ha poi proceduto a tagliare programmi come i buoni pasto, Medicaid e Aid to Families with Dependent Children (AFDC). Ha anche deregolato ampi settori dell'economia, tra cui le compagnie aeree, gli autotrasporti e le industrie del risparmio e del credito.

La devoluzione dei servizi pubblici al settore privato e non profit continua ancora oggi. Sempre più spesso, le organizzazioni no profit e quelle a scopo di lucro gestiscono scuole gratuite, forniscono assistenza sanitaria, gestiscono case di cura e aiutano le classi meno agiate a traslare da una sussistenza basata sul welfare statale ad una basata sul lavoro. Edison Schools Inc, per esempio, fornisce istruzione gratuita.

Allo stesso tempo, la pressione sul settore privato affinché consideri l'impatto sociale nella sua condotta aziendale è cresciuta enormemente. Il termine Corporate Social Responsibility (CSR) è stato ampiamente utilizzato a partire dagli anni '60. Eppure, è stato solo alla fine degli anni '80, quando aziende come Body Shop, Ben & Jerry's e Patagonia hanno abbracciato una visione attiva della CSR che consideravano le loro attività sia come un veicolo per fare soldi che come un mezzo per migliorare la società

(Vogel, 2005). Molte altre aziende hanno ora accettato e persino abbracciato questa visione ambiziosa del ruolo delle aziende nella società. Dopo l'amministrazione Reagan, anche le organizzazioni no-profit e le agenzie governative sono molto cambiate. L'aumento della domanda di servizi no-profit, insieme alla riduzione dell'offerta di finanziamenti pubblici per il no-profit, ha portato molte organizzazioni a perseguire redditi da lavoro attraverso iniziative commerciali. Anche le organizzazioni no-profit e i governi si sono rivolti alle imprese per ottenere tecniche che permettano loro di operare in modo più efficiente.

Negli ultimi 30 anni, le organizzazioni no-profit, i governi e le imprese hanno sviluppato una migliore comprensione della complessità dei problemi globali come il cambiamento climatico e la povertà. Molti hanno anche capito che questi problemi richiedono soluzioni sofisticate. Di conseguenza, vediamo sempre più spesso i tre settori unire le loro forze per affrontare i problemi sociali che ci riguardano tutti. Una serie di fattori hanno eroso i confini tra il settore no-profit, il governo e le imprese. In assenza di questi confini, le idee, i valori, i ruoli, le relazioni e il capitale fluiscono ora più liberamente tra i settori. Questa contaminazione intersettoriale è alla base di tre meccanismi critici dell'innovazione sociale: lo scambio di idee e valori, lo spostamento dei ruoli e delle relazioni e l'integrazione del capitale privato con il sostegno pubblico e filantropico.

### **3.2 Social Entrepreneurship**

La maggior parte degli economisti e degli accademici sostiene l'idea che l'imprenditorialità è diventata un fattore cruciale per lo sviluppo e il benessere delle società. Sia che le attività imprenditoriali siano praticate in economie basate sull'efficienza o sull'innovazione (Abu-Saifan, 2012), i risultati finali continuano a mostrare:

- 1) Tassi di disoccupazione più bassi.
- 2) Una maggiore tendenza ad adottare l'innovazione.
- 3) Cambiamenti strutturali accelerati nell'economia. L'imprenditorialità offre una nuova concorrenza e come tale promuove una maggiore produttività e una sana competitività economica (UNCTAD, 2004).

L'imprenditorialità sociale è il campo in cui gli imprenditori adattano le loro attività per essere direttamente legati all'obiettivo finale di creare valore sociale. Nel fare ciò, alcune volte agiscono con poca o nessuna intenzione di ottenere un profitto personale. Un imprenditore combina la passione di una missione sociale con un'immagine di disciplina imprenditoriale, innovazione e determinazione comunemente associata, ad esempio, ai pionieri dell'high-tech della Silicon Valley (Dees, 1998).

L'uso del termine imprenditoria sociale sta guadagnando sempre più popolarità. Tuttavia, si nota costantemente confusione e incertezza su cosa sia e cosa faccia esattamente un imprenditore sociale. Il termine imprenditore sociale è mal definito (Weerawardena & Mort, 2006), è frammentato e non ha un quadro teorico coerente (Weerawardena & Mort, 2006). L'assenza di consenso su un argomento di ricerca di solito fa sì che i ricercatori lavorino in modo indipendente e non riescano a costruire sul lavoro degli altri, quindi la conoscenza non può essere accumulata (Bruyat & Julien, 2000).

Sebbene l'uso del termine imprenditore sociale sia in rapida crescita, il campo dell'imprenditoria sociale manca di rigore ed è agli albori rispetto al più ampio campo dell'imprenditoria. Le storie di successo di individui che risolvono problemi sociali complessi vengono utilizzate per legittimare il campo dell'imprenditoria sociale. Ad esempio, nel 2004, l'Università di Stanford ha lanciato il Social E Lab come parte del suo

corso Entrepreneurial Design for Extreme Affordability, che promuove l'uso dei principi dell'imprenditorialità per risolvere problemi sociali e ambientali. Il programma ha dato vita a una serie di progetti di successo, tra cui DripTech, Project Healthy Children e Embrace. Tra gli altri esempi di organizzazioni consolidate che sono frequentemente citate nella letteratura sull'imprenditoria sociale, vi sono anche altri esempi: Ashoka, OneWorld Health, The Skoll Foundation e la Fondazione Schwab per l'imprenditoria sociale. Tuttavia, il settore è probabilmente "phenomenon driven" (Mair & Marti, 2006) e non è all'altezza dei settori che vengono percepiti come più rigorosi. A riprova di ciò, gli studiosi non hanno ancora collegato l'imprenditoria sociale alla teoria dell'imprenditorialità e della conoscenza (Abu-Saifan, 2012).

L'interesse per gli imprenditori sociali deriva dal loro ruolo nell'affrontare problemi sociali critici e dalla dedizione che dimostrano nel migliorare il benessere della società (Zahra et al., 2008). Il pubblico spesso tiene in grande considerazione gli imprenditori sociali per la moltitudine di bisogni sociali che soddisfano e per il miglioramento della qualità della vita che portano alle società interessate.

Una corretta definizione dovrebbe combinare quattro fattori che rendono l'imprenditoria sociale distinta dalle altre forme di imprenditorialità in quanto gli imprenditori sociali:

- 1) Sono guidati da una missione. Si dedicano a servire la loro missione per fornire un valore sociale ai meno abbienti.
- 2) Agiscono imprenditorialmente attraverso una combinazione di caratteristiche che li distinguono da altri tipi di imprenditori (Mission leader, Emotional charge, Agente di cambiamento, Opinion leader, Creatore di valore sociale, Visionario)
- 3) Agiscono all'interno di organizzazioni orientate all'imprenditorialità che hanno una forte cultura dell'innovazione e dell'apertura.
- 4) Agiscono all'interno di organizzazioni finanziariamente indipendenti che pianificano ed eseguono strategie di reddito. L'obiettivo è quello di fornire il valore sociale voluto, pur rimanendo finanziariamente autosufficienti. Questo obiettivo viene raggiunto unendo le attività sociali e quelle orientate al profitto per raggiungere l'autosufficienza, ridurre la dipendenza dalle donazioni e dai finanziamenti governativi e aumentare il potenziale di espansione della fornitura del valore sociale proposto (Bacq & Janssen., 2011).

### **3.3 Corporate Social Responsibility**

Secondo la United Nations Industrial Development Organization, la Corporate Social Responsibility può essere spiegata come un concetto in cui le aziende incorporano le esigenze sociali e ambientali nelle loro operazioni commerciali, rispondendo nel contempo alle aspettative delle parti interessate. Allo stesso modo, Caramela (2018) sostiene che i programmi di CSR sono opportunità per le aziende di dimostrare la loro etica aziendale.

Pertanto, la CSR può essere vista come un riconoscimento del fatto che un'impresa, in quanto produttrice di ricchezza economica, non ha solo impatti economici (Dahlsrud, 2006). Allo stesso tempo, è importante comprendere che la CSR come concetto strategico di gestione aziendale va oltre le definizioni di carità, sponsorizzazioni o filantropia, anche se tutte possono contribuire alla riduzione della povertà

Una strategia di CSR ben implementata, considerando la combinazione di diverse questioni di CSR, può portare una varietà di vantaggi competitivi all'azienda, come una base efficiente di risorse umane, processi di gestione del rischio, accesso ai capitali e ai mercati, tra gli altri (Ibidem).

Lo studio “Cone Communications, CSR” pubblicato nel 2017 riporta un cambiamento nel concetto di CSR e mostra che sebbene la CSR sarà sempre basata sulle operazioni commerciali, dalla conservazione dell'acqua alla trasparenza della supply chain, recentemente, la posta in gioco è diventata molto più alta. Le aziende devono ora condividere non solo ciò che rappresentano, ma anche ciò che difendono (CONE, 2017). Per Caramela (2018), questo cambiamento è dovuto a una maggiore consapevolezza dei consumatori nei confronti del comportamento di un'azienda quando si tratta di restituire alla società. Inoltre, anche al fatto che le strategie di CSR sono ormai fattori importanti da valutare per un candidato nella scelta dell'azienda per cui lavorare (Caramela, 2018). Il rapporto di Cone Communication mostra anche che il 63% degli americani si aspetta che le aziende prendano l'iniziativa per guidare il cambiamento sociale e ambientale in assenza di un'azione o di una regolamentazione da parte del governo. Inoltre, l'87% degli intervistati ha dichiarato la decisione di acquistare un prodotto perché l'azienda sostiene

una causa a cui tiene, mentre il 76% si rifiuterebbe di acquistare un prodotto da un'azienda che sostiene cause contrarie alle proprie convinzioni (CONE, 2017).

Curtis (2018) ritiene che le imprese siano oggi più potenti dei governi, poiché delle 100 maggiori entità economiche del mondo, 69 di esse sono società per azioni, e quindi, la società ha bisogno che le imprese intervengano. Tuttavia, molte aziende sono ancora scettiche e non credono che la CSR sia nel loro migliore interesse a beneficio dei dipendenti, dei clienti e delle comunità a fianco degli azionisti (Curtis, 2018). Ciononostante, quando le grandi aziende sono alla ricerca di un cambiamento innovativo, spesso guardano alle start-up per identificare la strada da intraprendere.

D'altra parte, McPherson (2019) afferma che l'investimento socialmente responsabile sta gradualmente diventando la nuova normalità, poiché gli investitori stanno dando priorità all'impatto sociale. Pertanto, nuovi modi per rendere la strategia e gli obiettivi pubblici più trasparenti stanno guadagnando spazio, mentre le aziende che investono su come misurare meglio l'impatto, sia ambientale che sociale, contribuiranno a rendere mainstream l'investimento in fondi etici (McPherson, 2019). McPherson (2019) ritiene inoltre che le nuove tecnologie svolgeranno un ruolo importante per rendere possibile una trasparenza radicale attraverso la digitalizzazione della supply chain.

### 3.4 Blockchains per il Bene Sociale

Negli ultimi cinque anni, la fama della tecnologia blockchain ha conquistato il mondo della social innovation, numerosi innovatori stanno attualmente avviando molteplici progetti in fase sperimentale per individuare casi d'uso per questa tecnologia. Ciò ha predisposto la nascita di centinaia di nuove organizzazioni e imprese.

Un recente studio del Centro di Innovazione Sociale dell'università di Stanford ha voluto comprendere i problemi specifici che si stanno risolvendo attraverso l'uso della tecnologia blockchain. Circa il 47% delle organizzazioni catalogate in questo studio dichiara di utilizzare la blockchain principalmente per la registrazione e la verifica. Altri casi d'uso comuni includono piattaforme e mercati (26%) e pagamenti e trasferimenti di denaro (14%). Tra le organizzazioni intervistate, lo smart contracting è il caso d'uso meno diffuso.

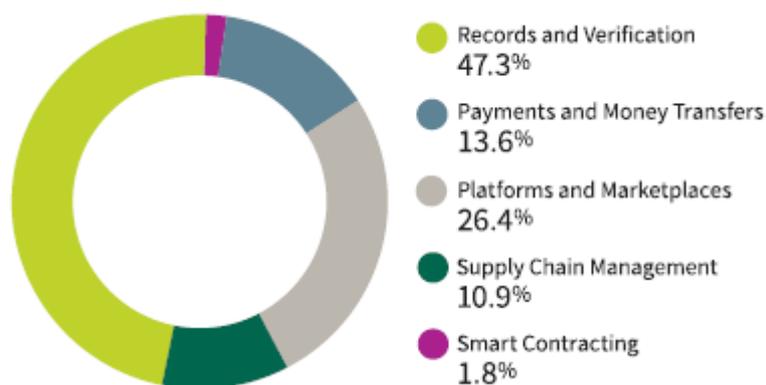


Figura 3: Usi Principali della Blockchain

Fonte: Galen D.J. 2019

Tra le organizzazioni intervistate, il panorama della tecnologia blockchain è frammentato. Circa il 41% delle 110 organizzazioni intervistate dichiara di utilizzare Ethereum, mentre il 10% dichiara di utilizzare Hyperledger, l'8% dichiara di utilizzare Bitcoin, l'8% dichiara di utilizzare una blockchain propria o personalizzata e il 5% dichiara di utilizzare più tipi di blockchain. Un altro 14% riferisce di aver usato una blockchain che non è Ethereum, Hyperledger o Bitcoin, queste includono: Corda, Cosmos, Stellar EOS, Penta Global e Ripple. Alla domanda sulle loro scelte, alcune imprese hanno risposto che utilizzano

Ethereum perché è uno dei protocolli blockchain più consolidati. Molte organizzazioni, inoltre, hanno dichiarato di aver trovato Ethereum più scalabile e adatto allo sviluppo.

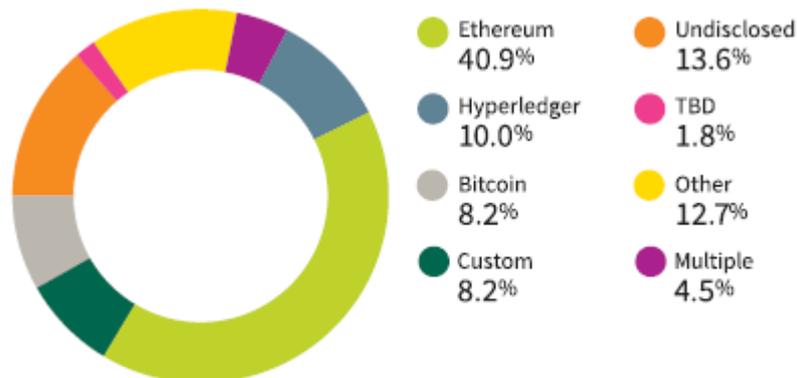


Figura 4: Principali Blockchain utilizzate

Fonte: Galen D.J. 2019

Dopo l'ascesa delle cryptocurrencies e una migliore comprensione sulla tecnologia alla base di Bitcoin, un'ondata di nuovi progetti, organizzazioni e piattaforme basate sull'uso di blockchain è iniziata nel 2013 ed è cresciuta ad un ritmo sempre più veloce soprattutto nei governi e nelle organizzazioni no-profit (Galen, et al., 2017). Infatti, le organizzazioni con un focus sociale come le Nazioni Unite (ONU) stanno dedicando tempo e sforzi per esplorare la capacità della blockchain di sostenere il raggiungimento degli Sustainability Development Goals “SDGs” (Kewell, Adams, & Parry, 2017). Un rapporto della Stanford Graduate School of Business in collaborazione con Ripple Works ha mostrato che molte iniziative di blockchain dedicate all'impatto sociale sono in aumento, essendo il 34% di queste iniziative cominciate nel 2017 e il 55% dei progetti blockchain “social-good” sono stimati avere un impatto sui loro beneficiari all'inizio del 2019 (Galen, et al., 2017).

D'altra parte, un rapporto scritto da Accenture Labs nel 2017 ha mostrato che, sebbene ci siano molte idee sulla creazione di innovazione sociale attraverso la blockchain, le applicazioni sono ancora in fase iniziale perché le organizzazioni di innovazione sociale non hanno sufficiente chiarezza su come un progetto pilota di questo tipo possa essere scalato (Accenture Labs, 2017).

Anche se l'uso no-profit della blockchain è in crescita, il 61% delle iniziative sociali presentate nel rapporto della Stanford Graduate School of Business sono a scopo di lucro, soprattutto nei settori con la maggior parte delle opportunità commerciali come l'energia, la salute e l'inclusione finanziaria (Galen, et al., 2017).

Accenture Labs (2017) spiega che le organizzazioni di innovazione sociale si trovano ad affrontare quattro sfide critiche nel portare avanti le loro missioni e nell'aumentare il loro impatto. Queste sfide sono:

- 1) Accessibilità economica: poiché i servizi devono essere accessibili, queste organizzazioni devono ridurre i costi delle transazioni e le perdite;
- 2) Responsabilità: a causa del livello di controllo su come generano e utilizzano i fondi, la trasparenza e la responsabilità delle operazioni sono fondamentali per la loro sopravvivenza;
- 3) Affidabilità: a causa delle sfide nel mantenere il flusso di fondi continuo, queste organizzazioni spesso hanno bisogno di sovvenzioni incrociate per le loro operazioni; e
- 4) Commerciabilità: dalla ricerca del giusto talento alla strategia di comunicazione dell'azienda (Accenture Labs, 2017).

Nell'identificare queste sfide, è possibile capire perché la blockchain è stata adottata dalle organizzazioni di social innovation in quanto richiede un cambiamento strategico nella tecnologia, con un'attenzione particolare al miglioramento della trasparenza e alla promozione della sostenibilità fino al raggiungimento della scalabilità (Accenture Labs, 2017).

Alcune aziende stanno anche cambiando il modo di fare CSR, incentivando le start-up e gli imprenditori sociali a creare modi innovativi per affrontare i problemi sociali. Consensus, un'azienda leader nella tecnologia blockchain che sfrutta Ethereum, ha creato la Blockchain For Social Impact Coalition (BSIC) che è un ramo della CSR dell'azienda. Secondo il loro sito web, la Coalizione "incuba, sviluppa e implementa prodotti e soluzioni blockchain consorziate che sono in grado di affrontare le sfide sociali e ambientali attraverso gli SDGs". Il team ritiene che la blockchain sia in grado di creare

una prosperità economica per gli individui e le comunità e, pertanto, i progetti sono focalizzati sull'inclusione finanziaria, la supply chain, l'identità, le popolazioni vulnerabili, l'energia e l'ambiente (Blockchain for Social Impact, n.d.).

Sebbene aziende e iniziative come Hyperledger stiano cercando di portare la blockchain nel mainstream, Enchev (2018) ha elencato una serie di sfide che la blockchain rappresenta ancora oggi per i governi, per le organizzazioni profit e no-profit che vogliono adottare la tecnologia per le loro operazioni quotidiane. La complessità tecnica è la prima, poiché la blockchain è ancora considerata una nuova tecnologia che richiede una conoscenza tecnica di alto livello e, di conseguenza, c'è una mancanza di professionisti della blockchain e di specialisti di crittografia (Enchev, 2018). La governance è un'altra sfida per il processo decisionale basato sul consenso della blockchain, soprattutto dopo l'episodio di Ethereum 2016 con l'uso dell'hard-fork.

Nel 2015 l'ONU ha sviluppato la sua visione del futuro con la creazione degli Sustainability Development Goals (Obiettivi di Sviluppo Sostenibile). Gli SDGs sono concepiti come un progetto e un'agenda condivisa per la pace e la prosperità future del pianeta e della sua popolazione. I 17 SDGs sottolineano la fine della povertà e di altre privazioni in linea con le strategie per migliorare la salute e l'istruzione, ridurre le disuguaglianze, sviluppare la crescita economica, affrontando al contempo il cambiamento climatico e preservando le nostre foreste e i nostri oceani (UN 2018). L'insieme degli SDGs è elencato nella Tabella 2. Lo studio di Ismagilova et al. (2019), ha incorporato gli SDGs dell'ONU nel contesto dell'allineamento con la visione dei ricercatori sull'impatto futuro delle Smart Cities e dei suoi cittadini. Questo studio segue la visione di Ismagilova et al. (2019) sull'importanza di posizionare i risultati della ricerca e le proposte nel contesto degli SDGs.

Gli SDGs che si ritiene siano in linea con il potenziale della tecnologia a blockchain sono presentati nella Tabella 2. Molti dei fattori avranno probabilmente un impatto maggiore negli scenari in cui le soluzioni blockchain sono in grado di affrontare una serie di problemi di infrastruttura e di integrità inerenti alle architetture e ai processi tradizionali. Inoltre, le soluzioni sviluppate per raggiungere specifici obiettivi delle Nazioni Unite offrono maggiori vantaggi laddove la tecnologia delle blockchain può essere integrata

con i grandi dati, la formazione digitale e la sostenibilità nel contesto della creazione di valore commerciale e sociale (Loebbecke & Picot, 2015; Pappas et al., 2017; Pappas et al., 2018). In particolare, la tecnologia blockchain potrebbe affrontare gli obiettivi di sostenibilità delle Nazioni Unite e le tematiche relative:

- 1) Problemi che riguardano i paesi in via di sviluppo, ma non esclusivamente
- 2) Ampie aree geografiche dove le infrastrutture sono scarse
- 3) In scenari in cui la governance sono inadeguate
- 4) Dove la supply chain è lunga e il potenziale di corruzione è elevato
- 5) In circostanze in cui le persone hanno perso fiducia nelle autorità con livelli di trasparenza e integrità inadeguati
- 6) Problemi legati alla salute e alla sicurezza dei cittadini

L'allineamento della tecnologia blockchain e gli SDGs delle Nazioni Unite evidenziano i numerosi vantaggi che potrebbero concretizzarsi in un'adozione diffusa. Ciò richiederebbe un investimento significativo insieme a una collaborazione a livello internazionale per realizzare governance, standard e sicurezza. La migrazione verso la blockchain potrebbe essere guidata dalle economie in via di sviluppo, poiché è probabile che le barriere all'adozione si riducano e che i fattori sociali ed economici diano maggiore impulso al cambiamento (Thiruchelvam et al., 2018).

<b>UN SUSTAINABILITY GOALS</b>	<b>BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AIMS IN DELIVERING UN GOALS</b>
<b>No poverty</b> <b>Zero hunger</b> <b>Good health and well-being</b>	<p>La Blockchain potrebbe apportare un cambiamento significativo agli aspetti della sostenibilità che hanno un impatto sulla salute, sulla distribuzione dei farmaci e sulle donazioni umanitarie. Nel caso dei paesi in via di sviluppo esistono problemi riguardanti l'integrità dei farmaci e dei prodotti alimentari di base, dove la sfida dell'applicazione e della gestione logistica attraverso le barriere linguistiche e la diversità geografica è una difficoltà enorme. Le caratteristiche della blockchain possono offrire vantaggi significativi laddove le parti possono spedire e monitorare il ciclo di vita dei beni legati alla salute affidandosi all'immutabilità delle blockchain e all'integrità transazionale per assicurare miglioramenti alla salute e al benessere.</p>
<b>Quality education</b> <b>Gender equality</b> <b>Reduced inequalities</b> <b>Clean water and sanitation</b> <b>Affordable and clean energy</b> <b>Decent work and economic growth</b> <b>Industry innovation and infrastructure</b> <b>Sustainable cities and communities</b>	<p>Gli attributi della blockchain potrebbero portare benefici nei paesi in via di sviluppo, dove la tecnologia potrebbe essere utilizzata per garantire la qualità e l'impegno per l'istruzione in tutte le sue forme. Gli impegni finanziari e logistici per l'istruzione e la parità tra i sessi da parte delle autorità centrali e regionali sarebbero integrati in uno smart contract tra tutte le parti. I contratti relativi allo sviluppo delle infrastrutture necessarie per garantire acqua pulita, servizi igienico-sanitari ed energia potrebbero essere gestiti attraverso la tecnologia blockchain, garantendo la riduzione al minimo delle frodi e lo sviluppo di livelli di fiducia più elevati tra le parti. Gli SDGs relativi al lavoro, al progresso economico e alla crescita dell'industria potrebbero essere influenzati dall'adozione della blockchain. A livello globale, i lavoratori a basso salario e la manodopera migrante sono sfruttati da intermediari e fornitori terzi, a volte sconosciuti all'organizzazione contraente. La natura immutabile della blockchain e la trasparenza delle transazioni possono generare protezione salariale e ridurre lo sfruttamento tra i lavoratori. Questo approccio trasparente e affidabile potrebbe accelerare le mosse etiche verso l'innovazione dell'industria e l'equità nei confronti dei lavoratori sfruttati. Questi fattori possono portare a maggiori livelli di sostenibilità all'interno delle città e delle comunità in cui i contratti basati su blockchain possono integrare i requisiti di sostenibilità come parte integrante del contratto.</p>

<b>Responsible consumption and production</b> <b>Climate action</b> <b>Life below water</b> <b>Life on land</b>	<p>Il raggiungimento di un consenso sulle principali questioni globali di sostenibilità è una parte dell'equazione, tuttavia, l'attuazione e l'applicazione coerente degli accordi relativi alla " United Nations Framework Convention on Climate Change" (UNFCCC), al successivo Protocollo di Kyoto (2013-2020) e all'Accordo di Parigi (2015), è più problematica man mano che i singoli paesi interpretano gli accordi. La blockchain potrebbe offrire un quadro e un meccanismo per una maggiore coerenza e trasparenza in cui gli impegni dei singoli paesi potrebbero essere meglio monitorati e controllati.</p>
<b>Peace justice and strong institutions</b>	<p>Questi SDGs possono essere rafforzati dalla blockchain dove l'integrità delle istituzioni e le loro direttive possono essere assorbite all'interno di soluzioni blockchain. Il vantaggio di questo è un incremento della fiducia da parte delle parti interessate e dell'impatto sui cittadini a causa degli aspetti di immutabilità e disintermediazione della blockchain. Questi aspetti potrebbero rafforzare la fiducia nelle istituzioni governative e avere un impatto diretto sulla pace e la giustizia all'interno delle comunità.</p>
<b>Partnerships for the goals</b>	<p>Utilizzando gli smart contract, qualsiasi accordo nella determinazione degli SDGs tra tutte le parti può essere gestito in modo efficace. Tutti gli incentivi e le partnership sviluppati tra i paesi e le organizzazioni nella realizzazione degli SDGs possono essere automaticamente attivati al momento dell'adempimento attraverso la blockchain.</p>

*Tabella 2: UN sustainable development goals vs cambiamento guidato dalla blockchain*

*Fonte: Rielaborazione personale da Hughes, 2019*

## **3.5 Altri Esempi**

### **3.5.1 Tracciabilità & Fair Trade**

#### **Minexx**

Mentre lavoravano per una IoT solar energy company, i membri fondatori di Minexx hanno scoperto che un gruppo di potenziali clienti nell'Africa rurale, i minatori, non potevano accedere a soluzioni di energia solare a causa di pagamenti e contratti inaffidabili. Hanno scoperto che gli stessi minatori che hanno scavato i minerali per rendere possibili soluzioni energetiche pulite non erano in grado di accedere a tali soluzioni. L'inaccettabile costo sociale della tecnologia era evidente.

Ulteriori indagini hanno dimostrato che questo problema esiste a causa di lunghe e inaffidabili supply chains. Le aziende tecnologiche non sono in grado di fidarsi dei dati nelle fasi dalla miniera al produttore e non possono connettersi con i minatori per migliorare la situazione.

La piattaforma MineSmart di Minexx risolve questo problema utilizzando una combinazione di blockchain, IoT e pagamenti digitali per portare fiducia, equità e trasparenza alle supply chains minerarie. I minatori utilizzano la DApp MineSmart per ottenere un prezzo equo per i loro minerali pagati direttamente nel loro portafoglio digitale e l'accesso alle attrezzature di sicurezza e ai servizi di sicurezza come l'elettricità, le assicurazioni e i prestiti dalle banche. Le aziende tecnologiche utilizzano i certificati Minexx di minerali "solidali" per dimostrare di sostenere una supply chain equa e trasparente, gestendo al contempo i rischi del lavoro minorile, del finanziamento dei conflitti e dei danni ambientali. Minexx ha sperimentato con successo la sua tecnologia nella DRC nel 2019 e sta espandendo le sue attività in tutta l'Africa orientale e centrale. Arriva un momento in cui dobbiamo affrontare l'inaccettabile costo sociale della tecnologia. Quel momento è arrivato. Attraverso il Minexx possiamo collegare i minatori al mondo e creare un futuro più equo per tutti.

### 3.5.2 Trasparenza Dei Processi Pubblici & Gestione Dei Registri Pubblici

#### VIDChain

Fin dall'inizio della rivoluzione digitale, la convalida sicura della reale identità delle persone nell'ambiente digitale si è presentata come un problema sia per gli utenti, che hanno visto eliminata la loro privacy e il controllo sui loro dati personali, sia per le aziende, che subiscono costantemente il costo di un'identificazione inefficiente e di ripetute violazioni della sicurezza. Per risolvere questo problema, si sta sviluppando VIDchain, che permette agli utenti stessi di possedere, controllare e gestire la propria identità attraverso un portafoglio digitale (mobile app), che funge da record digitale o contenitore di attributi identificativi e transazioni. In parole povere, VIDchain è una self-sovereign identity (SSI) sulla blockchain, un'identità permanente alla quale può accedere solo la persona o l'entità a cui appartiene, ma che può essere mostrata in parte a qualsiasi individuo, organizzazione o agenzia ogni volta che diventa rilevante. Poiché le identità auto-sovrane sono decentralizzate e criptate, il furto di identità o gli incidenti diventano molto meno problematici.

La soluzione VIDchain basata su blockchain è una soluzione decentralizzata scalabile, efficiente e ad alto impatto che genererà un cambiamento sociale positivo decentralizzando e disintermediando i processi relativi alla gestione delle identità, una sfida globale. Il primo caso di utilizzo nel mondo reale di VIDchain è incentrato sul drastico miglioramento dell'accreditamento digitale nell'istruzione. Una serie di progetti in corso stanno portando VIDchain nelle università in modo che gli studenti possano utilizzare le credenziali SSI per beneficiare di una mobilità più facile e di servizi transfrontalieri in tutta l'UE. In effetti, il quadro SSI proposto permetterà di interagire con diversi centri di istruzione per l'iscrizione e i compiti a casa.

Una verifica rapida e affidabile delle credenziali di istruzione sarà particolarmente utile per gli studenti all'interno dell'UE. Questa soluzione li aiuterà a utilizzare i loro diplomi e i corsi rilasciati come credenziali verificabili non solo nel loro paese d'origine, ma anche

come credenziali di fiducia che possono essere convalidate da qualsiasi datore di lavoro o dalla pubblica amministrazione.

La società dietro VIDchain è Validated ID, una start-up tecnologica spagnola fondata nel 2012 a Barcellona (Spagna), sostenuta da Randstad Innovation Fund, Caixa Capital Risc e Cuatrecasas. Per garantire i nuovi standard, Validated ID fa parte di consorzi nazionali e internazionali, come Sovrin, DIF e Alastria, con i quali collaboriamo per stabilire un ecosistema aperto di identità decentrata accessibile a tutti. Inoltre, siamo recentemente entrati a far parte dell'INATBA (International Association for Trusted Blockchain Applications), che offre agli sviluppatori e agli utenti di DLT un forum globale per interagire con le autorità di regolamentazione e i responsabili politici e portare la tecnologia blockchain alla fase successiva.

### **3.5.3 Economia Circolare Decentralizzata**

#### **ComGo**

Il percorso collettivo verso l'Agenda 2030 richiede l'impegno dei cittadini e delle organizzazioni verso lo sviluppo sostenibile. Per promuovere istituzioni responsabili e partnership forti per garantire la fiducia nell'intero sistema sociale, la filantropia e l'impatto degli investimenti dovranno essere positivamente stravolti.

ComGo, sviluppato da The Common Good Chain è un ecosistema decentralizzato blockchain per la filantropia, il volontariato, gli investimenti sociali, la RSI e il commercio equo e solidale. Individui e organizzazioni possono gestire, tracciare e misurare la loro attività sociale sulla piattaforma ComGo. Funziona come una rete sociale pionieristica che certifica e dà visibilità alla reputazione sociale dei singoli individui e delle organizzazioni pubbliche e private che vi contribuiscono. Il suo Social Index Rating valorizzerà l'impegno e il contributo al bene sociale, consentendo di premiare e migliorare l'atteggiamento nei confronti dell'impatto sociale e ambientale.

ComGo permette un'economia collaborativa basata sull'inclusione finanziaria. Interconnette i cittadini e le istituzioni per finanziare progetti che generano ricchezza. Incoraggia un business equo e responsabile. Offre trasparenza, responsabilità, privacy, in quanto fornisce il tracciamento delle transazioni che consente la tracciabilità delle immutabili blockchain. Permette la visibilità della spesa pubblica e privata e dei processi produttivi, consentendo la partecipazione e l'influenza dei cittadini sul processo decisionale.

È un esempio di usabilità e di inclusività, generando un ecosistema digitale pubblico per il bene comune. Qualsiasi cittadino, indipendentemente da tutto il mondo, potrà aderire a ComGo utilizzando la Federated Identity Management. Fornisce un ambiente sicuro in una Blockchain privata e permissioned che serve per le attività correnti, ottenendo un'efficienza dei costi che offre una redditività su larga scala. Il modello di business sostenibile è garantito dai contributi forniti dalla massiccia scala di utenti, generando molteplici economie positive e verticali.

Come un "mosaico" multilivello di applicazioni integrate come un intero sistema per il bene comune, potrebbe essere un venture builder dell'UE per le applicazioni Blockchain per il bene, e servire come una soluzione ambiziosa per aiutare l'UE ad avere successo nell'Agenda per lo Sviluppo Sostenibile del 2030 e nell'impegno dell'UE per la carbon neutrality entro il 2050.

### **3.5.4 Inclusione Finanziaria**

#### **DID4BasicS**

In linea con la direttiva europea 2014/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 luglio 2014, gli Stati membri hanno l'obbligo di fornire anche servizi finanziari di base alle persone a rischio di esclusione sociale. DID4BasicS propone di adottare in massa una soluzione basata su blockchain a beneficio di questo collettivo, con un attore rilevante come Alastria, l'ecosistema spagnolo che promuove le Blockchain.

In questo ambito, quattro sono i termini principali per trattare i diritti dei soggetti a rischio di esclusione:

- 1) Assistenza legale;
- 2) Consumo di energia elettrica;
- 3) Thermal social bonds (a.k.a. Warm Home Discount Scheme);
- 4) Accesso a un conto bancario di base (ad esempio, la carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, stabilisce che ogni cittadino europeo ha il diritto di avere un conto bancario di base per i pagamenti)

Pertanto, DID4BasicS mira a facilitare l'accesso a tali servizi di base basati su Blockchain e DID (Decentralized IDentity) al collettivo a rischio di esclusione. In particolare, questo collettivo deve soddisfare una di queste caratteristiche:

- 1) Essere residente in qualsiasi Stato membro dell'Unione Europea (un indirizzo fisso non è obbligatorio);
- 2) Aver richiesto asilo.
- 3) Pur non avendo un permesso di soggiorno, non poter essere espulsi (per motivi legali o di fatto).

Queste persone saranno considerate a rischio di esclusione finanziaria se il loro reddito annuo non supera un minimo. A puro scopo illustrativo, e considerando l'IPREM (Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples o Indicatore pubblico di reddito a effetti multipli) come un indicatore chiave, in Spagna le cifre sono le seguenti:

- 1) 2 volte l'IPREM (12.908,06€ all'anno nel 2019) per le persone non incluse in nessun nucleo familiare;
- 2) 2,5 volte l'IPREM (16.135,07€ all'anno nel 2019) per le persone integrate in un nucleo familiare con meno di 4 membri;
- 3) 3 volte l'IPREM (19.362,09€ all'anno nel 2019) per le persone che fanno parte di un nucleo familiare di 4 o più membri o che hanno lo status di famiglia numerosa,

o nel caso di nuclei familiari che hanno una persona con un grado di disabilità pari o superiore al 33% ufficialmente riconosciuto.

Il modo in cui questo diritto viene oggi concesso è il seguente: le persone ottengono il certificato di appartenenza a questo collettivo quando si recano presso l'ufficio locale dei Servizi Sociali. Poi, possono ottenere le obbligazioni per i servizi legali, energetici e/o bancari, presentando il loro certificato fisico (documento) ai rispettivi fornitori. Ciò che DID4BasicS propone è di rendere il processo molto più semplice per gli utenti. Solo con uno smartphone, potranno ottenere i loro certificati online dai Servizi Sociali e ricevere le obbligazioni e i servizi gratuiti da qualsiasi azienda aderente all'iniziativa. Ciò sarà possibile grazie alla creazione di un'identità decentrata con gli attributi necessari, allineata al paradigma SSI (Self-Sovereign Identity), dando così la proprietà dei dati agli utenti. In questa situazione, gli utenti possono abilitare permessi personalizzati per permettere alle aziende di accedere o meno ai loro attributi, semplicemente controllando l'intero processo dal loro smartphone.

### **3.5.5 Energia**

#### **Solarcoin**

SolarCoin è la prima valuta mondiale sostenuta dall'energia solare: 1MWh di energia solare = § 1SLR (indipendentemente e in aggiunta alle sovvenzioni esistenti sostenute dal governo). Oltre 15 TWh di energia solare hanno ricevuto SolarCoin (SLR) in 83 paesi e più di +7.000 singoli impianti solari stanno già partecipando al primo programma di incentivazione (solare) a livello mondiale.

SolarCoin è un asset digitale che ha un impatto e beneficia l'intera value chain dell'industria solare: produttori di energia solare, asset manager, proprietari di impianti fotovoltaici, società di inverter/monitoraggio, EPC's/O&M, utility, governi, ONG e banche centrali, consentendo l'adozione dell'energia solare su scala globale, e quindi avviando e sostenendo la transizione energetica globale.

SolarCoin gestisce la propria Blockchain, una tecnologia POST (Proof of Stake-time) a basso costo e a basse emissioni di carbonio a partire dal 2015 con il 100% di uptime e zero% di hacking.

Ogni MWh di energia solare prodotta attraverso un'installazione solare assegna una SolarCoin al proprietario dell'impianto solare. SolarCoin è come un programma di ricompensa "Solar Miles" per la generazione di energia elettrica solare ed è facilmente incorporabile attraverso strumenti open-source a qualsiasi Datalogger e/o società di monitoraggio solare. La più grande piattaforma di monitoraggio solare del mondo e produttore di inverter, SMA-Sunny Portal, sta attualmente lanciando SolarCoin attraverso il suo portale, permettendo così a più di 600.000 installazioni solari di partecipare potenzialmente al programma.

### **3.5.6 Salute**

#### **Meditect**

All'insaputa del grande pubblico, il traffico di medicinali falsificati è un piaga crescente che uccide centinaia di migliaia di pazienti ogni anno. Rappresenta anche un deficit finanziario di circa 200 miliardi di dollari per l'industria farmaceutica globale. Si tratta di un problema di salute pubblica onnipresente nei Paesi in via di sviluppo, dove la maggior parte dei farmaci viene importata, e fino a due terzi dei farmaci vengono acquistati per strada. Contemporaneamente, il mercato europeo online è inondato da medicinali reimportati. Infatti, i distributori africani corrotti, che beneficiano di prezzi bassi, dirottano i lotti dal mercato africano a quello europeo online, dove vendono illegalmente medicinali autentici contraffatti e obsoleti a prezzi più alti. Questo avviene per lo più online, dato che il 96% delle farmacie online operano senza certificazioni legali provenienti dall'esterno dell'UE.

Meditect è una start-up francese fondata nel 2017 che ha sviluppato una soluzione completa di tracciabilità e autenticazione per combattere questa piaga letale, sfruttando la

tecnologia blockchain. Fornisce servizi innovativi ai principali attori dell'ecosistema farmaceutico: pazienti, farmacisti e produttori farmaceutici europei.

Questa soluzione consente alle aziende farmaceutiche e alle autorità pubbliche di monitorare la distribuzione dei farmaci in Africa. Con il suo sistema proprietario, Meditect permette l'autenticazione dei farmaci per pazienti e farmacisti attraverso applicazioni mobili gratuite basate su blockchain.

Per poter funzionare, Meditect richiede alle aziende farmaceutiche europee di serializzare i propri farmaci esportati in Africa: ciò consiste nell'apposizione di un numero di serie unico su ogni confezione. La tecnologia blockchain aggiunge sicurezza, immutabilità e robustezza alla soluzione. Queste caratteristiche sono necessarie per garantire l'efficacia e l'affidabilità dell'offerta. L'obiettivo principale di Meditect è quindi quello di rafforzare la distribuzione legale dei farmaci europei per fermare il flusso di farmaci che vengono reimportati nel continente da distributori africani fraudolenti. La sua visione è quella di costruire la più grande rete europea decentralizzata che si basa su una blockchain, al servizio della salute globale.

# CAPITOLO 4

## 4. METODO DI RICERCA

---

### 4.1 Helperbit

Helperbit è una startup italiana che permette alle associazioni benefiche di tutto il mondo di accettare donazioni in bitcoin e ulteriori alt-coin nel modo più sicuro. Helperbit fornisce attività tecnologiche, educative e di marketing per consentire alle organizzazioni no-profit di utilizzare immediatamente la tecnologia blockchain e Bitcoin per creare nuove campagne di raccolta fondi. Helperbit nasce da una precisa esigenza: ripristinare la fiducia nel settore della beneficenza. La mancanza di trasparenza, infatti, ha portato i cittadini a diffidare di alcune istituzioni. Il team di Helperbit si è accorto di questo problema in Italia, dopo il terremoto del 2009 a L'Aquila. L'intuizione prende forma nel 2013 quando Guido Baroncini Turrichia, attuale CEO della startup, si avvicina al mondo delle criptovalute. In quel periodo scoppiano anche i primi scandali legati alla cattiva gestione delle donazioni per il terremoto dell'Aquila. Così, nel 2014, nasce Helperbit, anche grazie all'aiuto dei cofondatori Vincenzo Agui e Roberto Tudini. Entro il 2016, il progetto è entrato in funzione dopo aver ricevuto l'investimento di Coinsilium nell'ambito del fondo Blockchain Acceleration. Tra i membri più importanti della startup, oltre ai fondatori, ricordiamo gli attuali COO e CTO Davide Menegaldo e Davide Gessa.

La startup utilizza la blockchain Bitcoin, sfruttando l'efficienza, la velocità e la trasparenza di questa tecnologia per offrire prodotti unici nel campo della beneficenza. Il servizio di donazione offre la possibilità di donare direttamente a persone, NPO, organizzazioni locali, riducendo il numero di intermediari e permettendo una verifica dettagliata dei flussi. La piattaforma Helperbit è stata sviluppata per semplificare l'accesso a questa tecnologia, mantenendo standard di sicurezza, resilienza e qualità conformi ai più elevati approcci disponibili. La combinazione di aspetti sociali e di business è evidente nella duplice natura della piattaforma: alcuni servizi sono progettati per essere gratuiti, mentre ci sono alcuni strumenti premium. L'obiettivo è quello di mantenere il libero accesso per gli individui, le organizzazioni no-profit e le agenzie governative,

permettendo loro di utilizzare i servizi di base forniti da Helperbit. Inoltre, la startup non intende avere ricavi direttamente dalle donazioni, che possono essere utilizzati per aiutare le persone in difficoltà.

Helperbit ha aiutato numerose organizzazioni a raccogliere oltre 250.000 dollari in Bitcoin, è stata selezionata per il programma BlockChainSpace accelerator, ed è stata presente su Nasdaq, Techcrunch, il Sole 24 Ore, Wired Italia e molti altri. Helperbit ha vinto molti premi per le startup, come alla conferenza D10e di Amsterdam, al concorso GTEC di Berlino, al Blockchain Hub di Graz e al concorso ABI di Milano, è stata selezionata tra i primi 100 progetti di innovazione al World Humanitarian Summit, sponsorizzato dalle Nazioni Unite ed è stata nominata "Best EU Fintech startup" dalla Commissione Europea.

## **4.2 Croce Rossa Italia – Comitato Colli Albani**

La Croce Rossa Italiana (CRI) è un'Organizzazione di Volontariato, componente della Croce Rossa e Mezzaluna Rossa Internazionale e operante nel territorio italiano. La struttura organizzativa delineata dallo statuto del 2005 consisteva in una struttura piramidale comprendente un comitato centrale, i comitati regionali, i comitati provinciali ed i comitati locali.

La Croce Rossa aiuta e sostiene ogni tipo di persone, indistintamente dalla ragione sociale, dalla razza, dalla religione o da differenze di ogni genere. Ovunque vi sia sofferenza, soprattutto dove la dignità dell'uomo è ignorata, dove la società non sa più o non può più proporre soluzioni, là dove si manifesta un bisogno, dove non vi è più alcun rifugio, la Croce Rossa porta la sua esperienza acquisita in più di un secolo di tradizione. Fedele all'impegno del suo fondatore Henry Dunant, "placare tutte le sofferenze umane senza distinzione di nazionalità, di razza, di religione, di condizione sociale o di appartenenza politica" la Croce Rossa estende questo principio in ogni sua azione. Oggi l'Associazione Italiana della Croce Rossa ha saputo trasmettere questo a migliaia di volontari che concretizzano la sua vocazione umanitaria. Ogni anno i nostri volontari mettono in opera numerosissimi programmi a favore delle persone più vulnerabili, adottando risposte specifiche ad ogni problema particolare. "Siamo venuti per allontanare la sofferenza, la miseria, l'isolamento, vi è in noi la preoccupazione costante di non voltare il viso alla prova, questo desiderio intenso di diffondere il bene e questo slancio di umanità, ragione d'essere della Croce Rossa".

Il comitato Colli Albani è uno dei 4446 comitati della Croce Rossa italiana, composto da 140 volontari, non hanno dipendenti. Il comitato ha 3 principali pilastri di attività: la salvaguardia della salute, l'inclusione sociale e la preparazione di risposta alle emergenze in termini di grandi eventi. Nello specifico, essendo locati nel centro Italia, sono spesso coinvolti in attività legate ai terremoti. Gestiscono un territorio non tanto piccolo sui castelli romani che comprende 4 città che sono: Albano Laziale, Castel Gandolfo, Marino e Rocca di Papa. La popolazione che servono è una relativamente piccola e conta 120.000 (centoventimila) persone. Per quanto riguarda la parte organizzativa un comitato di Croce

Rossa funziona tecnicamente come una no-profit, sono una organizzazione di volontariato ed oltre ad occuparsi delle attività in precedenza citate, svolgono servizio con le ambulanze, eseguono servizi sociali presso i centri anziani e rispondiamo alle esigenze di moltissime famiglie che sono rimaste con pochissime risorse economiche e quindi distribuiscono anche pacchi alimentari, ovviamente quei pacchi anche li recuperano infine lavorano in collaborazione con i centri sociali dei comuni delle loro zone di riferimento.

### **4.3 Design della Ricerca**

Come suggerito da Gurtu e Johny (2019), è necessario effettuare ulteriori studi sulla blockchain. Più in dettaglio, Gurtu e Johny (2019) suggeriscono che gli studi futuri su questa tecnologia potrebbero coinvolgere la ricerca di casi studio in organizzazioni che l'hanno implementata per capire come funziona la blockchain in diversi modelli di business e settori. Inoltre, una metodologia di case study è preferibile quando, come in questo studio, le R.Q. sono domande "come" o "perché" che vengono poste su un insieme di eventi contemporanei, su cui gli studiosi non hanno alcun controllo (Yin, 2003). Per queste ragioni, è stata applicata una metodologia di case study basata su interviste semi-strutturate e approfondite con interlocutori chiave. Inoltre, per rendere più rigoroso il case study condotto, nella fase di progettazione di questo studio è stato adottato il Case Study Evaluation Template (CASET), sviluppato da Goffin, Åhlström, Bianchi e Richtnér (2019).

Al fine di analizzare il caso di un uso efficace e ampiamente documentato della blockchain per i beni sociali, abbiamo selezionato come caso di studio un'impresa sociale ben nota e pluripremiata, incentrata sull'uso della tecnologia della blockchain: Helperbit. Helperbit è stata riconosciuta come la migliore startup in Europa nella categoria fintech allo Startup Europe Awards (SEUA) nel 2018 e i due co-fondatori intervistati per questo studio sono stati riconosciuti da Forbes come due italiani under 30 che guideranno il futuro nella sezione relativa agli Imprenditori Sociali nel 2019.

Poiché l'applicazione della tecnologia blockchain richiede un ambiente aperto e dinamico con un gran numero di organizzazioni distribuite e collegate (Yuan & Wang, 2018) e vogliamo analizzare la relazione tra aspetti etici e organizzativi, questo studio applica la Stakeholder Theory come quadro teorico nelle interviste. Questo studio adotta questa teoria nella costruzione di protocolli di ricerca e guide di osservazione. Come definito da Phillips, Freeman e Wicks (2003) la Stakeholder Theory è "una teoria della gestione organizzativa e dell'etica" (p. 480). Più in dettaglio, la Stakeholder Theory è qui utilizzata per evidenziare la connessione e la relazione tra la gestione degli stakeholder e il raggiungimento sia degli obiettivi tradizionali (ad esempio la redditività) sia degli

obiettivi di impatto sociale dell'azienda analizzata. Come è possibile notare dal nostro protocollo presentato nell'Allegato A, alcune domande utilizzate durante le interviste effettuate si basano su questa teoria. Inoltre, al fine di esaminare il caso studio da diversi punti di vista e di analizzare il rapporto tra la gestione degli stakeholder e l'utilizzo della blockchain per i beni sociali, è stata realizzata un'intervista approfondita con uno dei progetti di innovazione sociale sostenuti da Helperbit: il Comitato Colli Albani della Croce Rossa Italiana. Il protocollo applicato per l'intervista con il Comitato Colli Albani della Croce Rossa Italiana è presentato nell'allegato B.

Più in dettaglio, seguendo il CASET e come suggerito anche dalla letteratura (Dubé & Paré, 2003; Goffin, Åhlström, Bianchi, & Richtnér, 2019), questo studio ha effettuato uno studio pilota prima del caso studio principale. In questo modo è stato possibile testare, rivedere e plasmare il protocollo di ricerca e le guide di osservazione sviluppate o identificate attraverso la revisione della letteratura condotta. Il pilota è stato condotto con due co-fondatori di un'associazione studentesca universitaria denominata BIT PoliTo, focalizzata su blockchain e bitcoin, nel maggio 2020. Dopo il pilota, da giugno 2020 a luglio 2020, questo studio ha condotto due interviste con due dei co-fondatori di Helperpit, che sono, rispettivamente, anche COO e Lead Software Developer di Helperpit. Ogni intervista con i due co-fondatori è durata circa un'ora. Inoltre, questo studio ha analizzato la letteratura e l'azienda con risorse secondarie come il suo sito web, i post sui social media, le riviste e gli articoli di giornali su di essa, e i documenti che il team di Helperbit ha condiviso con gli autori. In questo modo è stata possibile una triangolazione dei dati. Da giugno 2020 a luglio 2020, le interviste condotte con i due co-fondatori sono state strutturate come segue. Nella prima intervista è stata effettuata un'intervista approfondita ai due co-fondatori sulla base di diverse domande individuate attraverso la letteratura e lo studio pilota. Tutte le domande svolte in questa prima intervista sono presentate nell'Allegato A. Per comprendere meglio il funzionamento della soluzione proposta dall'azienda, nella seconda intervista, con il supporto dei due co-fondatori di Helperbit, hanno utilizzato l'applicazione creata dall'azienda per effettuare una donazione a favore di un progetto di social innovation quotato sulla piattaforma digitale di Helperbit. L'intervista realizzata con uno dei principali stakeholder di Helperbit è stata realizzata con il responsabile dello sviluppo di un'organizzazione no-profit,

composta da 140 volontari dei Colli Albani Comete della Croce Rossa. Più in dettaglio, il ruolo dell'intervistato coinvolge la gestione del personale e la raccolta fondi. Le domande svolte in questa intervista sono presentate nell'allegato B. L'intervista è durata circa un'ora e si è svolta nel settembre 2020.

<b>DATA DELL'INTERVISTA</b>	<b>ORGANIZZAZIONE</b>	<b>CITTÀ E STATO</b>	<b>INTERVISTA</b>	<b>RUOLO DELL'INTERVISTATO</b>
Maggio 2020	BIT PoliTo	Torino, Italia	Pilot	Due co-founders
Da Giugno a Luglio 2020	Helperbit	Torino, Italia	1. Annex A 2. Uso concreto dell'applicazione	Co-founder e COO
Settembre 2020	Comitato Colli Albani della Croce Rossa	Roma, Italia	Annex B	Responsabile staff e fundraising

*Tabella 3: Interviste Svolte*

# CAPITOLO 5

## 5. RISULTATI

---

### 5.1 Wallet & Privacy

Helperbit è una piattaforma nata per abilitare e aiutare le organizzazioni no profit ad accettare donazioni in Bitcoin e altre criptovalute.

La filosofia che c'è dietro ad Helperbit si esprime nel suo concetto di desiderio volontaristico, questo implica che se l'utente ha interesse a iscriversi e anche a rilasciare pubblicamente i propri dati può farlo e quindi la donazione può comparire con il suo nickname a cui è associato anche il suo nome reale e altre informazioni personali. Questo perché magari, per questione di immagine una persona vuole fare una donazione e vuole provare di averla fatta utilizzando la piattaforma Helperbit. Dall'altra parte, quello che in Helperbit si è osservato, e che attualmente costituisce più del 90% delle donazioni effettuate, è il fatto che sposando la filosofia bitcoin e criptomonete molte persone hanno interesse a donare ma non a far sapere chi c'è dietro quell'account, lo fanno per il semplice gusto di donare, come pura filantropia, senza nessun tipo di ritorno, che può essere fiscale o di visibilità. Quindi è stata implementata la possibilità di donare in modo anonimo senza essere "loggati" su Helperbit.

La donazione mediante la piattaforma Helperbit è stata la prima metodologia inserita ed è per questo che Helperbit ha sviluppato il suo wallet personalmente, dopodiché il team ha compreso che la maggior parte degli utenti preferiva non utilizzare il wallet proprietario, per diverse ragioni, pur essendo la parte client open source c'era una lieve riluttanza da parte della community e questo è normale perché si stava andando ad utilizzare un wallet che non si conosceva, se non è conclamato che è tutto sicuro, il bitcoiner medio non lo utilizza. Quindi, la scelta strategica è stata quella di bypassare quella fase andando direttamente a permettere la donazione in bitcoin o altcoin utilizzando un istant exchange per ricevere sempre in bitcoin. In origine avevamo anche carte di debito/credito e prepagate che poi sono state tolte per diverse ragioni, innanzitutto i volumi fatti con le carte erano decisamente più bassi di quanto ci si aspettava e comunque le cripto

performavano circa al 90% delle donazioni, quindi su 100 donazioni solamente 10 erano effettuate con carta. Il target era diverso, andavano ad attrarre persone che non erano nel mondo bitcoin e che quindi dovevano imparare un nuovo metodo di pagamento, le fee erano variabili perché c'erano diversi passaggi in mezzo, quindi per basse cifre risultavano notevoli queste fee. Dopodiché, c'erano anche problemi di regulation, le crypto attività sono regolamentate, ma con un processo ancora generico. Hanno rimosso i pagamenti con carta per essere più protetti da un punto di vista normativo ed evitare rischi inutili a fronte di un volume estremamente basso.

Questo ha permesso ad Helperbit di migliorare la sua value proposition che è passata da una piattaforma per la tracciabilità delle donazioni a una piattaforma che continua a offrire questo servizio, ma che targettizza i possessori delle criptovalute. Mentre prima un donatore si poteva porre la domanda “perché usare Helperbit al posto di PayPal o Stripe?” nel momento in cui si includono solamente i possessori di criptovalute la value proposition risulta molto forte perché PayPal e Stripe attualmente non lo possono fare. Se una organizzazione vuole ricevere bitcoin e si sta orientando verso persone che già comprendono questo strumento, questi utenti conoscono già tutti i meccanismi alla base, quindi sono confidenti con il discorso della volatilità. Per cui è più semplice orientarsi verso persone che già posseggono e capiscono bitcoin anche perché sono i primi che desiderano dare un segno tangibile di cosa può fare bitcoin in un mondo che prima era considerato “diverso”. Inoltre, pur non essendo particolarmente utilizzato, il wallet interno è stato un elemento rilevante perché l'organizzazione non poteva affidarsi a portafogli di terzi o online, proprio perché doveva rispettare determinati vincoli che Helperbit doveva predisporre per rendere la gestione più sicura e user-friendly.

È necessario chiarire che si tratta di un portafogli a tutti gli effetti, non ha tuttavia delle funzioni particolari di privacy perché l'obiettivo di questo wallet è che ci sia una sorta di tracciabilità e di continuità tra gli indirizzi, non tra wallet, un possessore di bitcoin oggi con i gerarchi deterministici potrebbe creare infiniti indirizzi bitcoin o comunque quanti ne potrebbe gestire manualmente. Soprattutto, una volta effettuata una transazione, il resto, potrebbe essere diretta su un nuovo indirizzo generato secondo la metodologia dei gerarchi deterministici e quindi si andrebbe a ridurre la possibilità di tracciabilità. Il

possessore di bitcoin X ha 200 e invia 100 su un indirizzo, il resto, gli altri 100, non finirebbero sull'indirizzo di origine, ma su un nuovo indirizzo bitcoin. Questa possibilità non è presente in Helperbit, il resto rimane sul vecchio indirizzo di partenza. Non garantisce una estrema privacy, ma è proprio orientato ad una ottica di tracciabilità per le organizzazioni no-profit. Il fatto che una organizzazione no-profit utilizzi lo stesso indirizzo è quasi dovuto perché così è possibile stabilire quanto entra e quanto esce, altrimenti si dovrebbe fare una chain analysis realmente complessa. Chiaramente può essere ancora migliorato con ulteriori funzioni di privacy o di coinjoin però è un lavoro che in questo momento ad Helperbit non serve. Sulla piattaforma è possibile anche visionare il grafo delle donazioni è una parte di chain analysis semplice e ovviamente volontaria, il grafo permette di prendere informazioni dalla blockchain e fa vedere informazioni che per un utente medio potrebbero essere difficili da trovare un ulteriore elemento di vantaggio è la possibilità per un utente, sulla propria pagina, di creare una campagna di crowdfunding per una delle organizzazioni già presenti, quindi senza far sì che l'utente gestisca i bitcoin, altrimenti ci potrebbero essere possibili truffe, l'utente può sponsorizzare una campagna, personalizzata, ma con un riferimento ad un progetto specifico.

All'interno della piattaforma è possibile effettuare donazioni in numerose altcoin, tuttavia una cifra approssimativa fornita da Davide Menegaldo stabilisce che il 90% di queste sia in bitcoin, il restante si riduce solamente ad ETH e LTC, le altre sono praticamente irrilevanti.

## **5.2 Problemi Sociali e Tecnici**

Attualmente ci sono dei problemi di tracciabilità, molti studi dichiarano che le donazioni siano in calo negli ultimi anni a causa di una mancanza di fiducia verso le organizzazioni no profit. Quello che si è visto analizzando dei macro-trend degli Stati Uniti è il fatto che si è andati verso una decentralizzazione della donazione, prima si donava a grosse organizzazioni con un approccio filantropico, ci si fidava, dietro c'erano brand forti e solidi, ora quello che, anche grazie a Facebook, si è osservato, è che anche il singolo utente può raccogliere donazioni senza l'intermediazione di grossi enti per rispondere ad un bisogno specifico.

Naturalmente questo fenomeno non è esente da truffe, però spesso si trova una soluzione a ciò applicando un discorso di reputazione sociale. Quindi, se un singolo dettaglia bene la sua casistica e c'è un gruppo di persone che lo conoscono e possono confermare la sua entità e affidabilità (Social Proof), si preferisce fare una donazione a questa persona perché l'impatto è molto più diretto e ciò coinvolge anche il donatore perché può vedere istantaneamente e senza l'opacità di una grossa organizzazione quale sia l'impatto del suo gesto. La blockchain va ad estremizzare questo tipo di concetto perché sia per le grosse organizzazioni sia per le piccole organizzazioni permette di eliminare quelli che sono ulteriori intermediari, in questo caso l'ente bancario. Ad esempio, se una persona si trovasse in Siria e volesse raccogliere dei fondi sarebbe estremamente complesso accedere ad un conto bancario o a PayPal, di conseguenza non sarebbe possibile attivare la propria campagna di crowdfunding, in questo caso la blockchain potrebbe aiutare non solo nel discorso di tracciabilità dei fondi ma anche nel porsi come opzione sostitutiva all'istituzione bancaria e quindi abilitare la ricezione dei fondi.

Nuova opportunità: con la blockchain è nato un nuovo segmento che sono i possessori di criptovaluta, questi negli anni hanno visto crescere il loro portafogli anche di 10, 100 o addirittura 1000 volte, raggiungendo cifre che mai avrebbero pensato di possedere nella loro vita, da qua è nata anche la nuova figura del ciptofilantropo.

Superando le potenziali problematiche sociali individuate, ci siamo chiesti quali fossero però le principali problematiche tecniche per sviluppare una tale soluzione. Per Helperbit

è stato necessario individuare la tipologia di blockchain da utilizzare, è chiaro, in questo caso, che scegliendo blockchain private o consorziate non si sarebbe offerto un valore aggiunto all'utente finale, ma si potrebbe dare un valore aggiunto agli enti nel momento in cui ci si trovasse in un network di organizzazioni che non si fidano tra di loro. Il principale scopo applicativo di Helperbit è orientato al B2C, per cui serve una blockchain pubblica che ha determinate caratteristiche, nel 2014/2015 la prevalente era la blockchain bitcoin, quella ethereum ancora non esisteva, per cui la scelta, all'inizio, è stata facile, ma anche oggi bitcoin resta la scelta ideale, è necessario utilizzare una rete con un effetto network "disruptive" se su di essa girano soldi c'è tutto il discorso sulla teoria dei giochi secondo cui, semplificando, se quello che c'è sopra ha un valore superiore rispetto al costo di attacco, a quel punto, molte persone sarebbero incentivate ad attaccare la rete e quindi, prima o poi, ciò avverrà. Fortunatamente bitcoin sta dimostrando negli anni che il costo di attacco è sempre ampiamente superiore rispetto a quello che è il valore totale della rete bitcoin.

Andando ad analizzare problemi più concreti, uno dei principali è quello della scalabilità della blockchain nel momento in cui si sceglie pubblica, un classico esempio è l'attuale situazione su ethereum dove capita di pagare fee tra i 5 e i 15 euro, chiaramente costi del genere bloccano totalmente le micro-transazioni, c'è stato un problema analogo nel 2017 quando anche su bitcoin si arrivava ad avere anche 20-30 euro di fee sulle donazioni e questo chiaramente è un grosso problema. Tutt'oggi per Helperbit questa è una delle principali sfide perché nel momento in cui hanno tantissimi input, perché le donazioni spesso sono di piccola entità, il team di Helperbit ha osservato che la fee della transazione rappresenta la maggior parte della spesa. Questi sono sicuramente i principali problemi da considerare sul lato dello sviluppo di una soluzione Blockchain.

Tuttavia, i costi di commissione durante l'intera procedura, che significa dalla prima donazione all'utilizzo dei fondi, quindi il pagamento al fornitore, sono stati lo 0,55%, in questo momento Helperbit non sta fornendo un sistema più costoso del sistema fiat che con donazioni di carta credito/debito sono all'incirca sul 2%. Per quanto riguarda i bonifici si potrebbero inviare gratuitamente su una banca innovativa mentre il costo medio su banca tradizionale di atesta sui 1-2€, ma quanto costerebbero se queste donazioni arrivassero da tutto il mondo? È necessario considerare anche questo fattore,

la possibilità di ricevere donazioni dagli USA così come dalla Cina, qui il costo è complesso da quantificare con precisione, ma è certamente superiore ai 2€ a bonifico e quindi molto difficilmente si potrebbe rimanere sotto l'1% del costo

Dall'altra parte è presente il cliente finale, il donatore non ha grossi problemi perché capisce già la tecnologia mentre l'organizzazione che deve, o vuole, accettare questo metodo di pagamento deve comprendere alcune cose che presentano una barriera all'ingresso come ovviamente l'aspetto tecnologico, la lingua inglese, la regolamentazione, l'organizzazione non sa come è normato il bitcoin e il commercialista spesso non è informato, e poi c'è il discorso della volatilità. In più, l'organizzazione spesso punta ad avere una donazione ricorrente mentre su bitcoin si tratta frequentemente di una "one time donation", anche questo dovuto all'aspetto della volatilità, questo problema non si pone per il donatore che è un bitcoiner e conosce come funziona il suo andamento. Sicuramente questi fondi in criptovalute non devono essere considerati di prima necessità, perché in caso di spesa impellente e di valore esatto non ci si potrebbe affidare a bitcoin, l'approccio che si può avere nel 2020 è che il discorso volatilità non si può ancora risolvere perché se passassimo a stablecoins perderemmo una moltitudine di benefici del bitcoin, quindi bisogna pensare ad un progetto di medio-lungo periodo e quindi una organizzazione dovrebbe prendere il valore medio di bitcoin in quel periodo, su un progetto a 3 mesi ovviamente il valore salirà e scenderà rispetto a quello iniziale e ciò porterà ad una stabilizzazione, la media sarà un valore fisso che è stato dimostrato negli anni avere una volatilità molto bassa, più bassa anche dell'oro, considerando una media mobile a X mesi, su periodi medio-lunghi alcune volte bitcoin ha avuto una volatilità minore dell'oro, perché ovviamente può avere anche un picco al +100%, ma se poi dopo due mesi torna giù, ovviamente ciò si compensa.

### **5.3 Soluzioni**

Avendo quindi già compreso che nel progetto Helperbit vengono ampiamente utilizzate le cryptocurrencies è interessante capire se il team abbia mai sviluppato, o anche solo pensato di sviluppare, una sua cryptomoneta e se valutino sia più interessante l'aspetto blockchain o quello cryptocurrencies.

Helperbit ammette che dal punto di vista marketing ha sempre attirato dire che si usa la blockchain. Tuttavia, nella realtà hanno sempre usato e sponsorizzato quelle che sono le cryptocurrencies, il concetto di blockchain è assolutamente presente, ma è un po' più subdolo rispetto all'uso principale che fanno delle cryptocurrencies. È essenziale dire che accettano altre crypto rispetto a bitcoin ma vengono poi convertite per far in modo che l'organizzazione ricevente la donazione si trovi ad avere sempre e solo bitcoin.

Sull'aver una loro crypto dichiarano che non ci sia nessun valore nel crearne una loro, se non di fare una ICO dove si andrebbe a semplificare la raccolta di capitali dal punto di vista corporate. Però non ci sarebbe alcun beneficio per l'utente finale che farebbe dire "sì la voglio acquistare" era un fenomeno che succedeva nel 2018 quando tutti compravano tutto, ma ad oggi, che l'utente medio è molto più attento e informato, non investe quasi mai in ICO "esotiche" adesso non funzionerebbe e comunque non darebbe un valore aggiunto all'ecosistema.

Come già citato in precedenza alcune blockchains presentano problemi di scalabilità e velocità di transazione, in molti stanno approcciando l'idea di utilizzare strati secondari off-chain come Lightning Network (LN). In Helperbit tecnicamente è già integrato da molto tempo, circa un anno, ma non è mai stato abilitato sulla piattaforma perché il team si è reso conto che la soluzione era sicuramente molto interessante, infatti è stata implementata, ma poi sono arrivati dubbi di regolamentazione. Visto che una organizzazione non si può permettere di avere il suo nodo sempre attivo né una "torre di controllo" sarebbe stato il caso di delegare a loro questo compito quindi loro possiedono il proprio nodo e sarebbero in grado di essere sempre online per ricevere pagamenti lightning, ma in quel caso sarebbero un provider centralizzato. Questo va legalmente contro quello che Helperbit offre, cioè soluzioni non custodial e dovendo quindi in quel caso gestire i fondi, per quanto siano piccole le cifre in gioco, non sarebbero compliant

con quella che è la normativa, o meglio, i costi per essere compliant sarebbero incredibilmente superiori rispetto al vantaggio di usare LN. Quindi c'è già LN, ma non verrà implementata fino a quando non cambierà la regolamentazione o non ci sarà una nuova soluzione tecnica che permetta di essere non custodial con LN. Considerando anche il fatto che avere transazioni istantanee sarebbe un plus che potrebbe aumentare l'engagement del donatore che istantaneamente vede l'invio e la ricezione della donazione, all'atto pratico non cambierebbe praticamente nulla perché comunque non si tratterebbe mai di utilizzi di denaro in termini istantanei. Ad oggi, per lo scopo di Helperbit, le transazioni risultano già molto veloci così e non vedono una reale necessità di avere delle instant transaction, sarebbe solamente uno stimolo maggiore per l'utente.

In conclusione, ci siamo domandati perché accettare solo donazioni in valute criptate e non accettare denaro fiat e poi legalizzare la transazione su blockchain? è possibile ragionare con questo discorso ma è sempre un ragionamento sull'oracolo, chi è l'oracolo che fornisce questo tipo di informazione? se è la banca, è lei che ti darà le informazioni, ma chi è che le scrive sulla blockchain? È un individuo X che seleziona queste informazioni dalle API bancarie? E quindi sarebbe Helperbit che affermerebbe che è successa una certa transazione oppure ci sarebbe un ente terzo? Tuttavia, è un ragionamento che in termini di fattibilità tecnica si può affrontare da circa un anno, non certo X anni fa. Rimane il discorso sull'oracolo, ma poi persisterebbe il problema della tracciabilità indiretta, un individuo qualunque non potrebbe vedere che su un conto ci sono X € cosa che su bitcoin è fattibile in un arco di tempo estremamente limitato, o meglio, se lo si potesse eseguire ci sarebbero comunque quei problemi a monte, sarebbe da studiare mediante ricerche future, ma sicuramente non ci sarebbero le stesse garanzie che offre bitcoin.

## **5.4 Mercato e Stakeholders**

Sul discorso sicurezza delle informazioni private Helperbit risulta essere una piattaforma con standard di sicurezza tradizionali molto elevati, ma prima c'è un punto importante da analizzare, le informazioni che un utente carica su Helperbit tendenzialmente le vuole rendere pubbliche, quindi tutto quel tipo di informazioni non ha senso caricarle e poi non mostrarle, la piattaforma richiede un limitato numero di informazioni, il resto, l'utente le può tenere per se, senza il bisogno di caricarle. Nel caso decidesse di aggiungere ulteriori informazioni queste andrebbero su database tradizionali, non verrebbero caricate sulla blockchain le informazioni personali, nella blockchain si inseriscono solo le prove di spesa.

Per quanto riguarda la regolamentazione delle cryptocurrencies questo ha chiaramente creato attriti, o meglio, difficoltà nell'approcciarsi al mercato per una mancanza di regolamentazione, dall'altro canto, Helperbit ha da sempre operato in modo non custodial e ciò li ha protetti dalle più recenti regolamentazioni che vanno a definire quelle che sono le crypto attività, in modo comunque grigio e non definito, però appunto, risultano esenti da quel tipo di custodia e tutta quella regolamentazione.

Riguardo i recenti problemi causati dal COVID-19 c'è un discorso legato al fatto che una organizzazione ha dei budget già stanziati per l'anno in corso, quindi Helperbit, nel momento in cui offre una proposta economica impatta sul budget dell'anno in corso o su quello dell'anno successivo, su quest'ultimo c'è margine di dialogo perché ovviamente dovendolo ancora scrivere le organizzazioni andranno ad allocare quel costo e risolvono tale problematica, ma questo porta ad avere un delay di un anno, forse anche di più, mentre se ci si trova nella situazione di impattare il budget dell'anno in corso, dove Helperbit tendeva ad impattare per avere un discorso immediato e un acquisto immediato o comunque in tempi ragionevoli di quelli che potevano essere i loro servizi il COVID-19 è andato ad incidere notevolmente perché se le organizzazioni fino a Gennaio-Febbraio erano aperte al dialogo o comunque a trovare il budget risicandolo da vari aspetti e potevano quindi ritagliarsi il budget necessario, dopo che è arrivato il COVID-19 c'è stato una traslazione considerevole verso la minimizzazione dei costi e quindi questo non essendo un costo obbligatorio è diventato un plus che molte organizzazioni in questo

momento, non si possono permettere, nonostante fossero interessate a questo pacchetto di servizi però, come già detto, anche questi costi minimi sono andati ad impattare tantissimo da un punto di vista anche emotivo perché nel momento in cui è arrivato il COVID-19 se prima una organizzazione faceva presumibilmente il 90% di fundraising face to face, ora quello è finito quasi a 0 e chiaramente nel momento in cui l'organizzazione possiede una infrastruttura alla base, da dover gestire, non gode della libertà di un imprenditore che può scegliere di dedicarsi totalmente all'asset digitale, ma va a minimizzare tutti i costi nell'attesa di riprendere il face to face, modalità che garantiva il 90% delle entrate. Questa è l'implicazione nel breve periodo, nel medio-lungo si può presupporre che sceglieranno di incrementare quella che è la loro presenza e realtà all'interno della rete, ma rimane comunque una visione molto imprenditoriale e poco da direttore d'azienda che deve invece salvaguardare al massimo l'associazione.

Su come Helperbit abbia strategicamente agito in risposta a tale pandemia è ancora in fase di definizione, la piattaforma si focalizza sul medio periodo, si consideri che pre-COVID-19 il face to face rappresentava circa il 90% delle entrate per una organizzazione no-profit, poi è passato quasi a zero, ora si attesta sul 30-40%, non supera certamente il 50% quindi nel momento in cui tali organizzazioni andranno ad allorare il budget del prossimo anno non ha più senso destinare il 90% per il fundraising, ma a quel punto dovranno trovare nuove soluzioni, come? Online! Una volta che saranno online avranno due soluzioni: raccogliere mediante carta di debito/credito oppure esplorare il nuovo mondo delle criptovalute.

Durante l'elaborazione di questa tesi e l'analisi di Helperbit è sopraggiunto il dubbio sulla possibile obsolescenza di tale piattaforma con una prospettiva futura di adozione di massa delle crypto. Si è scoperto che oggi una organizzazione potrebbe creare il suo wallet, copiare l'indirizzo e incollarlo sul suo sito e avrebbe lo stesso effetto che avrebbe su Helperbit, più o meno. Fortunatamente per Helperbit, non è così semplice, c'è una barriera di conoscenza che una persona dovrebbe scavalcare, si deve considerare la campagna sui social, il customer service, la parte di amministrazione, ci sono tante parti che devono essere coinvolte, quindi o un singolo individuo che ha un background molto esteso deve farsi carico di formare numerose persone e poi dargli gli strumenti migliori e in questo caso lo strumento migliore non è certamente il wallet creato sul cellulare, ma, per esempio, gli utilizzi di hardware wallet su wallet multi signature, sono soluzioni

sviluppata da Helperbit che va a minimizzare quelli che sono i rischi massimizzando la facilità di utilizzo, in modo che, successivamente anche persone non esperte di bitcoin siano in grado di gestire una chiavetta, quindi c'è tutta una parte di formazione, educazione e assistenza, nel momento in cui viene lanciata una campagna c'è una parte di affiancamento, marketing soprattutto, tutte queste parti non possono essere sostituite, sicuramente possono nascere più competitor, ma questo porterebbe anche ad avere molti più donatori.

La conoscenza di tale tecnologia da parte degli stakeholders di Helperbit risulta fondamentale anche per facilitare la confidenza nella condivisione delle informazioni su piattaforma blockchain, il che, le rende permanenti. Andando ad analizzare le principali interazioni con quelli che potrebbero essere i principali stakeholders di Helperbit si è scoperto che le risk capital come privat equity ed edge fund, considerando che Helperbit è una startup for-profit sono attualmente stakeholders, intesi come potenziali investitori nella start-up, non sono tendenzialmente clienti o partner.

Le corporate al contrario sono possibili clienti perché loro potrebbero beneficiare non solo di una nuova conoscenza portata all'interno della propria azienda, potrebbero avere un beneficio di tipo marketing e potrebbero avere un beneficio di tipo impatto sociale perché c'è poi anche l'organizzazione che loro andrebbero a sponsorizzare che avrebbe tutti i benefici loro più il fatto che farebbe nuove raccolte di fundraising.

A livello "Government" ci sono stati dei contatti anche a medio-alto livello, quello che sinceramente Helperbit ha notato è che la macchina governativa ha due problemi: è estremamente lunga nel prendere le decisioni e nessuno vuole prendere le decisioni, quindi sarebbe un possibile stakeholder ma non lo è perché i tempi biblici di un ente, dal provinciale al nazionale, sono comunque molto più lunghi di come si muove una start-up, attualmente non risulta conveniente.

A livello educativo non ci sono stati contatti diretti con il mondo universitario

## **5.4 Innovazione Sociale**

Indagando su quali fossero le certificazioni possedute da Helperbit in ambito di organizzazione ibrida è stato scoperto che è stata presa in considerazione l'idea di ottenere il certificato di startup innovative a vocazione sociale SLaVS ma ciò avrebbe richiesto semplicemente l'aggiunta di un business model canvas sociale cioè lo SROI, domandava quindi dei documenti in più e il team di Helperbit non possedeva le competenze per farla, avrebbero dovuto assumere dei consulenti e anche se il costo dell'operazione non fosse stato altissimo il guadagno non sarebbe stato tangibile. Si hanno delle detrazioni fiscali maggiori per quanto riguarda gli investitori, ma non c'erano benefici fiscali che andassero a giustificare quel tipo di costo, quindi per Helperbit sarebbe stato semplicemente un adempimento burocratico in più, quindi per il momento sono solo start-up, non a vocazione sociale, anche se ne possiedono tutti i requisiti.

Attualmente Helperbit non svolge alcuna attività di misurazione di metriche per l'impatto sociale come Social Return on Investment , Triple Bottom Line , Impact Reporting e Investment Standards perché appunto non possiedono le competenze e anche se, nella pratica le potrebbero ottenere, non è una loro priorità al momento calcolare l'impatto sociale, lo determinano banalmente dai numeri vedendo quanto sono riusciti ad aiutare le organizzazioni no-profit raccogliendo X denaro e completando Y progetti, ma ovviamente è una valutazione molto quantitativa e sommaria e non fanno alcun calcolo più complesso perché non è una priorità.

Per mantenere un'attività di impatto sociale garantito anche nel medio-lungo termine risulta fondamentale sviluppare un revenue model sostenibile, su questo Helperbit ha dichiarato che attualmente non lo posso considerare sostenibile, anche per le questioni dovute al COVID-19 che ha complicato molto la situazione. Possiedono un revenue model che esiste ed è applicabile in determinati contesti, ma non sono ancora in grado di passare da 5 a 50 organizzazioni per come sono strutturati adesso. Ciò risulta una sfida particolarmente importante perché al momento nessuno che si occupa di cryptocurrencies con impatto sociale ha trovato un business model sostenibile, tantissimi progetti sono falliti, e i co-fondatori dichiarano di comprenderne anche il perché. È molto complesso,

ora possiedono un modello, ma devono ancora lavorarci per renderlo più digitale e meno fisico perché l'obiettivo di una start-up è quello di scalare facilmente, mentre oggi è ancora richiesto un "contatto fisico" e non potrebbero passare da 1 a 100 dall'oggi al domani.

Per quanto riguarda il futuro Helperbit afferma che non sappiamo ancora quali soluzioni saranno disruptive a quali mainstream, possiamo sicuramente vedere che c'è un problema generale di mancanza di fiducia tra persone, tra organizzazioni e anche a livello nazionale tra gli stati. La blockchain può risolvere questo problema, ovviamente una blockchain con un alto grado di decentralizzazione, Helperbit appoggia maggiormente le blockchain permissionless, ma in certi contesti appoggiano il mondo consorziato proprio per realtà in cui ad esempio si sostituisce Swift facendo un consorzio di banche con una blockchain privata. È chiaro che non si sta andando a offrire bitcoin, ma bitcoin è per l'utente finale. Quindi l'utilizzo di questo tipo di blockchain lo vedono come un passaggio intermedio prima dell'utopia totale che dice che bitcoin sarà utilizzato come unica moneta globale. Sulla decentralizzazione affermano che dipende da chi è l'attore che ne va a beneficiare se è l'individuo o l'azienda. Sul discorso di impatto ambientale sono assolutamente contrari al discorso sul consumo energetico di bitcoin, ci sono numerose motivazioni dietro, una tra le quali uno studio di Cambridge che dichiarava che tutta l'energia consumata dai dispositivi in standby negli USA in un anno può alimentare l'intero network di bitcoin per 2 o 5 anni quindi il problema sul consumo energetico è da ricercare altrove. Sull'impatto sociale sposano il discorso su tracciabilità, trustless, permissionless, e anche la notarizzazione, quest'ultima più come un side effect, quindi, un domani se una organizzazione non notarizzerà le proprie prove di spesa usando questa tecnologia non si potrà porre la propria fiducia su questo ente, questo potrebbe essere il prossimo futuro.

Sulla base del nostro caso di studio, abbiamo compreso come Helperbit stia applicando le peculiarità della blockchain per raggiungere il suo obiettivo sociale SDG numero 10: "Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni". La comunità internazionale ha fatto progressi significativi per sottrarre le persone alla povertà. Le nazioni più vulnerabili, i paesi meno sviluppati, i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare e i piccoli stati insulari in via di sviluppo, continuano a farsi strada per ridurre la povertà.

Tuttavia, l'ineguaglianza persiste e rimangono grandi disparità di accesso alla sanità, all'educazione e ad altri servizi. Inoltre, mentre la disparità di reddito tra i diversi paesi sembrerebbe essersi ridotta, la disparità all'interno di un medesimo paese è aumentata. Cresce il consenso sul fatto che la crescita economica non è sufficiente per ridurre la povertà se non si tratta di una crescita inclusiva e se non coinvolge le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: economica, sociale e ambientale. Per ridurre la disparità, le politiche dovrebbero essere universali e prestare attenzione ai bisogni delle popolazioni svantaggiate ed emarginate.

Helperbit sta usando la peculiarità della trasparenza mostrando ogni transazione. In questo modo, tutti possono conoscere il beneficiario della donazione e come i beneficiari utilizzano le donazioni. Pertanto, i donatori stanno aumentando la loro fiducia nelle transazioni e i beneficiari mostrano come utilizzano le donazioni, il cui numero può quindi aumentare. In generale, un'impresa può utilizzare la trasparenza della blockchain per migliorare la fiducia dei propri stakeholder, ad esempio i clienti, nella propria attività mostrando le proprie transazioni. Un'impresa nella supply chain può mostrare tutte le sue operazioni ai suoi stakeholder per ridurre la corruzione e le frodi. Inoltre, come risultato della peculiarità dell'accessibilità, la blockchain permette a tutti in tutto il mondo di accedere a servizi o dati per ridurre le disuguaglianze. Ad esempio, Helperbit utilizza la blockchain per sostenere progetti sociali da tutto il mondo: Africa, Europa e Cina e riceve donazioni da tutto il mondo: Europa, Oceania e Africa. Pertanto, utilizzando la blockchain, Helperbit ha una maggiore accessibilità rispetto ad altre tecnologie. La blockchain permette ad Helperbit di ricevere e consentire donazioni in modo sicuro in tutto il mondo. Ad esempio, è possibile ricevere ed effettuare donazioni anche in Paesi dove non sono disponibili altre transazioni online ad esempio, PayPal, Mastercard o Visa e dove i cittadini hanno un accesso limitato alle banche e, quindi, ai loro servizi. In questo modo, al fine di ridurre le disuguaglianze, un'impresa può utilizzare la blockchain per offrire il suo servizio o i suoi dati in tutto il mondo senza limitazioni geografiche. Ad esempio, per fornire il proprio servizio in tutto il mondo senza interruzioni, un'impresa o una persona potrebbe concludere degli smart contract attraverso una blockchain. Pertanto, le organizzazioni e le persone del terzo mondo possono beneficiare di servizi avanzati provenienti da altri paesi. Questi risultati suggeriscono come le peculiarità della blockchain possano sostenere un'impresa per raggiungere i suoi obiettivi sociali.

## **5.5 Esempio CRI - Comitato Colli Albani**

Il CRI - Comitato Colli Albani è entrato in contatto con Helperbit grazie a Dario Cancellà, il quale occupandosi di raccolta fondi per il comitato e per il fatto di avere un ruolo abbastanza operativo in Helperbit, essendo un libero professionista ha conosciuto Helperbit come cliente, si è occupato della parte di organizzazione dello sviluppo clienti, Dario ha inizialmente cercato di tenere i due mondi separati per evitare un conflitto di interessi, finché il presidente del Comitato Colli Albani si è iniziato a interessare a quello che faceva. I primi rapporti sono cominciati nel momento in cui è scoppiato il problema del COVID-19, le operazioni sui clienti con Helperbit si sono per forza di cose fermate (o meglio limitate) prima che si riassetasse in quella che è poi diventata una forma normale di smart working hanno provato a capire come poter essere incisivi considerando il fatto che i comitati di Croce Rossa non hanno un finanziamento centrale. Ogni comitato lavora con i comuni di riferimento offrendo servizi scontati di trasferimento infermi e facendo formazione sulle manovre salvavita nelle scuole, e questo viene pagato, ma si può immaginare che non abbia delle grandi entrate soprattutto quando non si riesce a fare delle convenzioni, le più ricche sarebbero quelle con il 112, ma considerando che le ambulanze dovrebbero sottostare a vincoli molto rigidi, ad esempio in termini di chilometraggio, e che un'ambulanza costa circa 90000€ (novantamila) ci si rende conto che non è affatto facile poter fare una cosa del genere. Per cui il presidente del Comitato Colli Albani si è subito interessato alle potenzialità di Helperbit per capire cosa si sarebbe potuto fare, considerato che il modello di business di Helperbit è un modello freemium, quindi c'è una introduzione gratuita per cui il Comitato non ha pagato nulla. C'è stato un rapporto di collaborazione gratuito.

I motivi che hanno convinto il presidente del Comitato Colli Albani a intraprendere questa strada sono stati diversi. Innanzitutto il fatto che si mettesse insieme una tecnologia fintech innovativa con finalità umanitarie che accomunano le due società, poi che la raccolta di questi fondi sarebbe avvenuto in una maniera così trasparente che per il Comitato sarebbe stato assolutamente auspicabile andare in quella direzione, fare una raccolta dove una organizzazione racconta esattamente: cosa prende, quanto prende e come spende quello che ha preso è la maniera più auspicabile per fare una operazione di questo tipo.

Inoltre, Helperbit, con il grafo ci permette di vedere chiaramente come entrano e dove vanno i bitcoin, anche con che valorizzazione, è tutto trasparente e assolutamente chiaro ciò che avviene. La tecnologia utilizzata della blockchain è assolutamente affidabile e la reputation di Helperbit è altissima. Inoltre, assolutamente importante, la tecnologia utilizzata è totalmente rassicurante, nel senso che il portafogli multifirma a 3 chiavi più 1, concede la possibilità di essere sicuri che i fondi non possano essere trasferiti senza la volontà del Comitato, ma in più sarebbe anche potuta intervenire Helperbit ad aiutare con la sua chiave nel caso si perdessero le chiavi. Infine, è stata una intuizione, tipicamente blockchain e bitcoin in un recente passato hanno richiamato problematiche di furti e utilizzi maldestri, cosa che ultimamente si sta risolvendo, ma, la cosa interessante è che ogni volta che si parla di queste tecnologie c'è una pressione mediatica molto intensa sulla notizia, per cui, il fatto di essere stati i primi ad adottare una raccolta fondi in bitcoin, erano certi che avrebbe avuto risalto, e che sarebbe stata ripresa in maniera attiva e positiva. Cosa che poi è stata perché sono stati i primi a fare una campagna in bitcoin relativa al COVID-19 ed è stata ripresa da moltissime testate, hanno visto delle dichiarazioni del loro presidente tradotto in giapponese e coreano su Cointelegraph, c'è stato molto risalto, la scelta di Helperbit ha pagato.

Il principale motivo che ha spinto Comitato Colle Albani ad affidarsi alla tecnologia blockchain è derivato dalla considerazione sulle loro limitate dimensioni di 140 persone e sulla loro localizzazione nell'area metropolitana di Roma, da qui deriva la conseguenza che non ci siano molte possibilità per essere notati al di fuori della loro limitata area geografica, questa è stata una reale possibilità di andare oltre questi confini, infatti in termini di visibilità sono arrivati ovunque. Non solo, la blockchain e la comunità che ci sta dietro è riuscita realmente a far appassionare persone con un livello culturale medio-alto con una conoscenza tecnologica abbastanza profonda, per cui sono riusciti a raggiungere anche i cosiddetti cripto-filantropi, hanno ricevuto da un singolo individuo una donazione di 2 BTC quando erano valutati a 6000€ l'uno (valutazione all'intervista era di 8740€). Questa è stata una sorpresa incredibile, sono arrivati a cifre che non avrebbero mai immaginato. Per un comitato così relativamente piccolo, altre forme di donazioni non avrebbero mai potuto permettere di raggiungere degli obiettivi così ambiziosi.

Dario ero l'unico nel comitato che aveva una conoscenza e padronanza di questa tecnologia, almeno le basi, pur non essendo propriamente un tecnico. Di tematiche fin-tech non si ero mai appassionato più di tanto ma poi non nasconde che l'eleganza della soluzione di Satoshi Nakamoto lo ha impressionato. Detto ciò, Dario avevo una certa competenza della materia, le altre persone a cui ha dovuto spiegare di cosa si stesse parlando non avevano alcuna conoscenza, c'era qualche consapevolezza della tematica, in più c'erano falsi miti che poi ha dovuto smontare, ma non è stato complesso.

In questo momento il Comitato Colli Albani è estremamente soddisfatto, hanno raccolto oltre i 6 BTC, il risultato c'è stato, molto notevole, non ce lo aspettavamo minimamente, il primo target era a 10000€ (diecimila), poi si sono resi conto che potevamo raggiungere cifre maggiori e hanno alzato l'asticella, poi hanno chiuso e aperto un nuovo progetto. L'esperienza è stata entusiasmante e non nascondono che hanno ricevuto quasi 180 donazioni in 3 mesi, il presidente era estremamente soddisfatto. La community ha risposto in maniera fantastica, hanno avuto anche per questo il bisogno, con molta chiarezza, di pubblicare i risultati ottenuti. Purtroppo, trovandoci in una fase di early adoption, la criticità individuata è il sistema blockchain è pensato più per rimanerci che per entrare e uscire, lì ha un senso chiarissimo, nel loro primo progetto hanno acquistato una tenda pneumatica autoportante per un posto medico avanzato, attrezzato con i lettini da campo e una buona strumentazione, ma tutto questo è stato acquistato in euro. Quindi sono dovuti uscire dal mondo della blockchain, convertire i bitcoin in € e depositarli sul loro conto corrente per usare poi moneta fiat per gli acquisti finali.

Il pensiero di Dario è che la blockchain (di bitcoin) possa avere un impatto enorme perché democratizza l'accesso alla moneta e lo rende semplice e veloce, in ambito social per una no-profit che si vede in una zona di guerra bloccati i fondi e che può pagare in bitcoin, fa una incredibile differenza. Si risolvono problemi enormi molto velocemente e non è necessario aspettare giorni per l'accredito. Quando nel mondo delle no-profit si vorrà veramente dare una trasparenza all'uso delle donazioni, questa sarà la vera risposta.

# CAPITOLO 6

## 6. CONCLUSIONI

---

Come discusso nei capitoli precedenti, ci sono valori condivisi tra l'imprenditoria sociale, le donazioni e la tecnologia blockchain. Vedendo la tecnologia blockchain come un'infrastruttura che facilita la creazione di valore sociale delle piattaforme di donazione, abbiamo finalmente indagato come, potenzialmente, i benefici di questa tecnologia possono rendere possibile il bene sociale.

Il primo vantaggio dell'utilizzo della tecnologia blockchain è quello di ottenere una maggiore trasparenza utilizzandola come un libro mastro distribuito. Poiché la cronologia delle transazioni è accessibile pubblicamente, a seconda del tipo di blockchain, tutti hanno le stesse informazioni disponibili allo stesso tempo. Inoltre, tutte le informazioni possono essere aggiornate solo per consenso. Come descritto in precedenza, la modifica delle transazioni registrate richiede l'alterazione di tutte le registrazioni successive e la collusione dell'intera catena. Pertanto, le informazioni su una blockchain sono più precise, coerenti e trasparenti rispetto a quando sono memorizzate in banche dati (Hooper, 2018). In questo senso, le piattaforme di crowdfunding sociale possono migliorare la loro trasparenza pubblicando la storia delle transazioni dei contributi e dei progressi del progetto attraverso la tecnologia blockchain (Zhu & Zhou, 2016).

Il secondo vantaggio è la maggiore sicurezza che deriva dall'infrastruttura blockchain. In primo luogo, è necessario raggiungere un consenso sulle transazioni prima che vengano registrate. Oltre al fatto che i dati vengono memorizzati su una rete di computer invece che su un singolo server, è quasi impossibile hackerare questo sistema. In qualsiasi attività in cui la protezione dei dati riservati è cruciale, come i servizi finanziari, il governo o la sanità, la blockchain ha l'opportunità di cambiare il modo in cui i dati sensibili vengono condivisi, prevenendo le frodi e le attività non autorizzate (Hooper, 2018; Swan, 2015). Ad esempio, il finanziatore, così come il progetto in cerca di finanziamenti, può identificarsi attraverso una blockchain di verifica dell'identità ed effettuare transazioni finanziarie e informative affidabili attraverso di essa (Jacobovitz, 2016).

Il terzo vantaggio è la tracciabilità. La verifica dell'autenticità dei beni e la prevenzione delle frodi sono possibili grazie alla caratteristica immutabile dell'infrastruttura blockchain. Ogni record di contribuzione può essere rintracciato e verificato per conto di terzi per garantire il controllo pubblico sui fondi (Hooper, 2018; Zhu & Zhou, 2016). Inoltre, i finanziatori possono rintracciare i loro contributi e sapere esattamente dove sono stati investiti. Assicurandosi che i loro contributi servano realmente a missioni sociali, i finanziatori sarebbero incoraggiati a ripetere i loro contributi e a raccomandare ulteriormente le piattaforme ad altri (Hooper, 2018; Schweizer et al., 2017).

Il quarto vantaggio è legato all'efficienza e alla velocità che può essere aumentata dalla tecnologia blockchain. Tradizionalmente, i processi cartacei, così come l'amministrazione dei database, possono richiedere molto tempo e sono soggetti a errori umani. Inoltre, richiede l'intervento di terzi. Con smart-contract e l'elaborazione automatizzata, questi compiti possono essere svolti in modo più rapido ed efficiente (Casino et al., 2018). Utilizzando un unico libro mastro digitale condiviso tra i partecipanti, i vecchi processi di allineamento e di corrispondenza delle informazioni memorizzate in diversi server diventano obsoleti. Disponendo di un'unica fonte di informazioni verificate per consenso, diventa più facile e molto più rapido eseguire le operazioni di compensazione e di liquidazione (Hooper, 2018).

Infine, la riduzione dei costi può essere ottenuta tagliando i costi di terzi o intermediari (come le banche) e il loro margine richiesto per le transazioni o le garanzie. Non c'è bisogno di fidarsi del partner commerciale, basta fidarsi dei dati sulla blockchain. Inoltre, se la transazione del denaro investito avviene attraverso la blockchain, la banca o la carta di credito, le commissioni non saranno più addebitate. Il destinatario del denaro potrà spendere di più per il progetto invece di pagare commissioni evitabili (Hooper, 2018; Zhu e Zhou, 2016).

Bisogna inoltre considerare che le persone che possono permetterselo scelgono di avere un conto in banca perché di solito ci si può fidare delle banche per tenere il denaro al sicuro. Le banche rendono facile effettuare pagamenti tra privati, commercianti e imprese,

a distanza, anche all'estero. Il denaro contante comporta rischi per la sicurezza e, in un mondo sempre più globalizzato e digitale, l'uso del denaro contante sta diventando sempre più limitato. Le persone che non possiedono un conto bancario hanno bisogno di un'alternativa al settore bancario formale e al contante. La blockchain pubblica e permissionless è una tecnologia che ha il potenziale per fornirla. Il vantaggio più ovvio della blockchain e delle criptovalute rispetto alle banche e ai conti fiat è il costo. Anche se molte implementazioni esistenti di blockchain hanno commissioni di transazione significative, i nuovi approcci sono fondamentalmente più economici. Questo per una serie di ragioni:

- 1) Le blockchain non hanno infrastrutture in mattoni e cemento.
- 2) Le blockchain sono decentralizzate. Non hanno dipendenti e non devono pagare revisori dei conti o avvocati per garantire la conformità normativa.
- 3) È facile usare le blockchain senza KYC/AML. Chiunque può creare un account sul registro Bitcoin o Ethereum, per esempio, e poi qualsiasi altro utente può trasferire le criptomonete nell'account. Per progettazione, tali transazioni sono anonime.
- 4) Il costo fondamentale delle transazioni blockchain è il valore delle risorse richieste dai nodi per far funzionare la rete.

Soprattutto con l'introduzione di layer secondari off-chain come LN le blockchain sono ideali per piccole transazioni e piccoli conti. Infatti, i micropagamenti di meno di un centesimo sono uno dei casi d'uso più importanti delle blockchain, poiché abiliterebbero tutti i tipi di mercati Machine to Machine e Peer to Peer che attualmente non esistono. Le blockchain sono anche molto sicure, se implementate correttamente, e non dipendono dai TDI. Tali applicazioni sarebbero molto adatte per ambienti in cui le autorità locali possono essere corrotte o in cui le istituzioni sono deboli. Questo significa che le donne, le minoranze religiose o etniche e altre persone emarginate possono operare liberamente e in modo anonimo senza bisogno del permesso o dell'assistenza di alcuna autorità. La blockchain è per sua natura transnazionale. Le criptomonete si muovono liberamente attraverso le frontiere e sono accessibili agli emarginati ovunque sia disponibile internet.

È necessario ricordare come il crowdfunding sia una pratica che consiste nel finanziare un progetto o un'impresa raccogliendo piccole somme di denaro da un gran numero di persone via internet. Può essere visto come un'alternativa ai servizi finanziari esistenti, rivolti a un pubblico molto diverso, che va dall'aspirante imprenditore all'investitore, dal bisognoso al filantropo. Il crowdfunding ha il potenziale per raggiungere l'inclusione finanziaria. La tecnologia Blockchain potrebbe portare il crowdfunding ad un altro livello, perché non solo aiuta a migliorare la sicurezza dei dati, ma anche l'efficienza e l'accessibilità del servizio.

Potrebbe essere troppo presto per il momento, ma ci sono buone ragioni per essere fiduciosi e speranzosi sull'applicazione della blockchain sul crowdfunding per attività socialmente utili.

Tuttavia, dalle interviste svolte risulta evidente come ci siano ancora alcuni rischi nell'incorporare la tecnologia blockchain:

- 1) Le applicazioni blockchain offrono soluzioni che richiedono modifiche significative o la sostituzione completa dei sistemi esistenti. Per poter effettuare il passaggio, gli istituti finanziari e le startup fin-tech devono definire una strategia di transizione.
- 2) La blockchain rappresenta un passaggio completo verso una rete decentralizzata che richiede il coinvolgimento di tutte le parti coinvolte
- 3) Vi sono ancora problemi di sicurezza informatica che devono essere affrontati prima che il pubblico in generale affidi i propri dati personali a una soluzione blockchain.
- 4) Se lo stato di regolamentazione dei governi resta instabile, le soluzioni blockchain si troveranno ad affrontare un ostacolo nell'adozione diffusa.

Per concludere, secondo la letteratura visionata, la tecnologia blockchain come infrastruttura alternativa ha il potenziale per consentire o addirittura migliorare la creazione di valore sociale delle piattaforme di crowdfunding orientate al sociale grazie ai valori sociali condivisi tra imprenditorialità sociale, donazioni e blockchain. Inoltre, abbiamo studiato il potenziale della tecnologia blockchain come approccio innovativo per

le azioni trasversali (Swan, 2015). Questo si adatta alle caratteristiche delle imprese sociali per trovare approcci innovativi per creare valore sociale. Analizzando il settore delle donazioni, abbiamo potuto osservare che questo approccio innovativo di finanziamento soddisfa la logica peer-to-peer della tecnologia blockchain che, in cambio, la rende un buon candidato per essere applicata come infrastruttura alternativa ai sistemi convenzionali (Mukkamala et al., 2018). La combinazione di questi temi ha portato a quattro fattori intrinseci principali che stanno influenzando il processo di creazione di valore sociale in Helperbit, ovvero finalità sociale, affidabilità, trasparenza e fiducia.

La nozione di blockchain come forza trainante per un cambiamento sociale positivo solleva anche questioni riguardanti le analisi opposte che sono "Blockchain come forza trainante per un cambiamento sociale negativo". A questo proposito, esiste un'ampia letteratura sugli impatti sfavorevoli della blockchain sulla società che potrebbe contribuire ad ulteriori studi.

A causa della sua novità, la maggior parte dei dati disponibili sulla blockchain mancano di un approccio accademico e, di conseguenza, sono percepiti come ipotesi basate su dati empirici piuttosto che su teorie (Holotescu, 2018). Di conseguenza, ci sono varie opportunità per ulteriori studi accademici intorno alla blockchain e al suo rapporto con le imprese sociali e l'innovazione sociale.

## BIBLIOGRAFIA

---

Abu-Saifan, S. (2012). Social Entrepreneurship: Definition and Boundaries. *Technology Innovation Management Review*, 2(2), 22-27. doi:10.22215/timreview523

Accenture Labs. (2017). Blockchain for Good - 4 guidelines for Transforming Social Innovation Organizations. AccentureLabs

Bacq, S., & Janssen, F. (2011). The multiple faces of social entrepreneurship: A review of definitional issues based on geographical and thematic criteria. *Entrepreneurship & Regional Development*, 23(5-6), 373-403. doi:10.1080/08985626.2011.577242

Bayer, D., Haber, S., & Stornetta, W. S. (1993). Improving the Efficiency and Reliability of Digital Time-Stamping. *Sequences II*, 329-334. doi:10.1007/978-1-4613-9323-8\_24

Beauclair, I. D. (1963). *The stone money of Yap Island*.

Berg, M. L. (1992). Yapese politics, Yapese money and theSaweitribute network before world war I. *The Journal of Pacific History*, 27(2), 150-164. doi:10.1080/00223349208572704

Boersma, J. (n.d.). 5 blockchain technology use cases in financial services - Powering innovation in the industry. Retrieved from Deloitte.com: <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/financial-services/articles/blockchain-technology-use-cases-in-financial-services.html>

Bruyat, C., & Julien, P. (2001). Defining the field of research in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16(2), 165-180. doi:10.1016/s0883-9026(99)00043-9

Buterin, V. (2015). On Public and Private Blockchains. Retrieved from <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>

Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics and Informatics*, 36, 55-81. doi:10.1016/j.tele.2018.11.006

Chaum, D. (1983). Blind Signatures for Untraceable Payments. *Advances in Cryptology*, 199-203. doi:10.1007/978-1-4757-0602-4\_18

Conley, J.P. (2019) "Blockchain as a Decentralized Mechanism for Financial Inclusion and Economic Mobility", Vanderbilt University Department of Economics Working Papers, VUECON-19-00012.

Dees, J. G. (1998). Enterprising nonprofits. *Harvard business review*, 76, 54-69.

Deloitte. (2017, January 12). Blockchain technology: 9 benefits & 7 challenges. Retrieved from <http://blog.deloitte.com.ng/blockchain-technology-benefits-challenges/>

Dichter, T. (2019). Blockchain For Social Impact? Be Careful What You Wish For. *Fourbes*.

Dubé, L., & Paré, G. (2003). Rigor in information systems positivist case research: current practices, trends, and recommendations. *MIS quarterly*, 597-636.

Enchev, S. (2018, December 04). *The Dark Side of Blockchain*. Retrieved from Hackernoon.com: <https://hackernoon.com/the-dark-side-of-blockchain-46666adb8061>

Fitzpatrick, S. M. (2003). *Stones of the butterfly: An archaeological investigation of Yapese stone money quarries in Palau, western Caroline Islands, Micronesia*.

Fitzpatrick, S. M. (2016). *Yap's Famous Stone Money*. Leicester, UK: School of Archaeology and Ancient History, University of Leicester.

Fitzpatrick, S. M., & Mckeon, S. (2019). Banking on Stone Money: Ancient Antecedents to Bitcoin. *Economic Anthropology*, 7(1), 7-21. doi:10.1002/sea2.12154

Galen, D. J., Brand, N., Boucherle, L., Davis, R., Do, N., El-Baz, B., . . . Lee, J. (2017). *Blockchain for Social Impact*. Stanford Graduate School of Business.

Galen, D. J., Abdualiyev, A., Chong, W., Iyer, S., & Kim, R. (2019). 2019 Blockchain for Social Impact. *Stanford GSB Center for Social Innovation*.

Gilliland, C. L. (1975). *The stone money of Yap: A numismatic survey*. Washington: Smithsonian Institution Press.

Goffin, K., Åhlström, P., Bianchi, M., & Richtnér, A. (2019). Perspective: State-of-the-art: The quality of case study research in innovation management. *Journal of Product Innovation Management*, 36(5), 586-615. <https://doi.org/10.1111/jpim.12492>

Gupta, M. (2017). *Blockchain for dummies*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Gurtu, A., & Johny, J. (2019). Potential of blockchain technology in supply chain management: a literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-11-2018-0371>

Haber, S., & Stornetta, W. S. (1991). How to time-stamp a digital document. *Journal of Cryptology*, 3(2), 99-111. doi:10.1007/bf00196791

Hazell, L. C., & Fitzpatrick, S. M. (2006). The maritime transport of prehistoric megaliths in Micronesia. *Archaeology in Oceania*, 41(1), 12-24. doi:10.1002/j.1834-4453.2006.tb00601.x

Holotescu, C. (2018). UNDERSTANDING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND HOW TO GET INVOLVED. *The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education Bucharest* (p. 9). Bucharest: University of Timisoara

Hooper, M. (2018, February 22). Top five blockchain benefits transforming your industry. Retrieved from <https://www.ibm.com/blogs/block-chain/2018/02/top-five-blockchain-benefits-transforming-your-industry/>.

Hughes, E. (1993). A Cypherpunk's Manifesto. Retrieved from <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>

Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Misra, S. K., Rana, N. P., Raghavan, V., & Akella, V. (2019). Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 114-129. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.005

Jacobovitz, O. (2016). Blockchain for identity management. *The Lynne and William Frankel Center for Computer Science Department of Computer Science. Ben-Gurion University, Beer Sheva.*

Kewell, B., Adams, R., & Parry, G. (2017). Blockchain for good? *Wiley Online Library.*

Kravchenko, P. (2016, September 26). Ok, I need a blockchain, but which one? Retrieved from <https://medium.com/@pavelkravchenko/ok-i-need-a-blockchain-but-which-one-ca75c1e2100>

Lai, R., & Chuen, D. L. (2018). Blockchain – From Public to Private. *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 2*, 145-177. doi:10.1016/b978-0-12-812282-2.00007-3

Lemieux, V. L. (2016). Trusting records: Is Blockchain technology the answer? *Records Management Journal*, 26(2), 110-139. doi:10.1108/rmj-12-2015-0042

Leon, D. C., Stalick, A. Q., Jillepalli, A. A., Haney, M. A., & Sheldon, F. T. (2017). Blockchain: Properties and misconceptions. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 11(3), 286-300. doi:10.1108/apjie-12-2017-034

Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *The JOURNAL of STRATEGIC INFORMATION Systems*, 24(3), 149–157.

Mair, J., & Martí, I. (2006). Social entrepreneurship research: A source of explanation, prediction, and delight. *Journal of World Business*, 41(1), 36-44. doi:10.1016/j.jwb.2005.09.002

Massessi, D. (2018, December 12). Public Vs Private Blockchain In A Nutshell. Retrieved from <https://medium.com/coinmonks/public-vs-private-blockchain-in-a-nutshell-c9fe284fa39f>

Mukkamala, R. R., Vatrappu, R., Ray, P. K., Sengupta, G., & Halder, S. (2018). Blockchain for Social Business: Principles and Applications. *IEEE Engineering Management Review*, 46(4), 94-99.

Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. (2007). *Social innovation: What it is, why it matters and how it can be accelerated*. London: Young Foundation.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Norton, S. (2016, February 02). CIO Explainer: What Is Blockchain? Retrieved from <https://blogs.wsj.com/cio/2016/02/02/cio-explainer-what-is-blockchain/>

Pappas, I. O., Mikalef, P., Giannakos, M. N., Krogstie, J., & Lekakos, G. (2018). Big data and business analytics ecosystems: paving the way towards digital transformation and sustainable societies. *INFORMATION Systems AND E-Business MANAGEMENT*, 16(3), 479–491.

Pappas, I. O., Jaccheri, L., Mikalef, P., & Giannakos, M. N. (2017). social innovation and social entrepreneurship through Big data: Developing a research agenda. 11th *MEDITERRANEAN Conference on INFORMATION Systems (MCIS)*.

Phills, J. A., & Deiglemeire, K. (2008). Rediscovering Social Innovation (SSIR). Retrieved from [https://ssir.org/articles/entry/rediscovering\\_social\\_innovation](https://ssir.org/articles/entry/rediscovering_social_innovation)

Schweizer, A., Schlatt, V., Urbach, N., & Fridgen, G. (2017, December). Unchaining Social Businesses-Blockchain as the Basic Technology of a Crowdlending Platform. In *ICIS*.

Summers, T. C. (2016). *Hacking The Blockchain*. Modern Trader.

Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*.

Szabo, N. (2008, December 27). *Bit gold*. Retrieved from <http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>

Tapscott, D., & Williams, A. D. (2009). *Wikinomics: How mass collaboration changes everything*. New York: Portfolio.

United Nations. (2018, October 26). *With 40 Million Forced into Modern Slavery, Third Committee Expert Urges States to Protect Rights of Women, Girls, Companies Must Remedy Violations*.

United Nations Industrial Development Organization. (n.d.). *What is CSR?*.

Vogel, D. (2005). *The market for virtue: The potential and limits of corporate social responsibility*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.

Weerawardena, J., & Mort, G. S. (2006). Investigating social entrepreneurship: A multidimensional model. *Journal of World Business*, 41(1), 21-35. doi:10.1016/j.jwb.2005.09.001

World Bank (2018), Financial Inclusion Overview, Retrieved from:

<http://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview>

Zahra, S. A., Rawhouser, H. N., Bhawe, N., Neubaum, D. O., & Hayton, J. C. (2008). Globalization of social entrepreneurship opportunities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2(2), 117-131. doi:10.1002/sej.43

Zhu, H., & Zhou, Z. Z. (2016). Analysis and outlook of applications of blockchain technology to equity crowdfunding in China. *Financial Innovation*, 2(1), 29.

## APPENDICI

---

### Questionario 1 – Annex A

#### RICERCA SULLA BLOCKCHAIN PER L'INNOVAZIONE SOCIALE

#### **SCOPO AZIENDALE**

---

- 1) Potrebbe definire l'azienda/progetto in poche frasi dichiarative?

#### **PROBLEMI**

---

- 2) Quali sono i principali problemi nel settore delle donazioni che la blockchain mira a risolvere?
- 3) Quali sono stati i principali problemi incontrati nello sviluppo di una soluzione blockchain?

#### **SOLUTION**

---

- 4) Invece della blockchain, ci sono altre tecnologie che vi consentirebbero di ottenere lo stesso risultato?
- 5) Che tipo di blockchain la vostra azienda/progetto sta usando? Pubblica o privata? Perché? (alcuni progetti si basano su soluzioni comunemente chiamate blockchain private o blockchain-inspired come IOTA che potrebbero non essere definite come vere e proprie blockchain)
- 6) Utilizzate criptovalute nel vostro progetto di business?  
Se Sì:
  - a. Avete sviluppato la vostra criptomoneta o ne state usando una già esistente? Perché?
  - b. Siete più interessati ad utilizzare le criptovalute o la blockchain nel vostro progetto di business? Perché?  
Se No
  - a. Perché?
- 7) La vostra azienda/progetto usa smart contracts?  
Se Sì: A che scopo sono usati?  
Se No: Progettate di implementarli in futuro?
- 8) Alcune blockchains presentano problemi di scalabilità e velocità di transazione, state considerando l'idea di utilizzare strati secondari "off chain" (es. Lightning Network)? E' importante avere transazioni istantanee o sono sufficienti protocolli lenti (es. BP)?

## MERCATO

---

- 9) Come avete superato varie sfide, tra cui la sicurezza delle informazioni private e la zona grigia regolamentare delle criptovalute?
- 10) Il COVID-19 ha avuto un impatto sulla vostra soluzione? In che modo? Come avete reagito?
- 11) Con una prospettiva futura di adozione di massa delle valute crittografiche, la vostra soluzione potrebbe diventare obsoleta?

## STAKEHOLDERS

---

- 12) I vostri stakeholder si sentono a proprio agio a condividere informazioni per l'eternità con chiunque voglia rivederle?
- 13) State lavorando con i seguenti stakeholder?
  - a. Con le Risk capital? Sì o No, e se Sì come?
  - b. Con le Corporate? Sì o No, e se Sì come?
  - c. Con il Governo? Sì o No, e se Sì come?
  - d. Con le Università? Sì o No, e se Sì come?
- 14) Con le donazioni di criptovalute ci saranno problemi di volatilità e di costi di commissione. Come affrontano questi problemi i vostri stakeholder?
- 15) Perché accettare solo donazioni in valute criptate e non accettare denaro fiat e poi legalizzare la transazione su blockchain?

## SOCIAL

---

- 16) La vostra azienda/progetto ha una certificazione come organizzazione ibrida<sup>1</sup> (es. Benefit Corporation<sup>2</sup>, SIaVS<sup>3</sup>, B Corp<sup>4</sup>)?  
Se No:
  - a. Perché?
  - b. La vostra azienda è un'organizzazione ibrida anche se non ha una certificazione?
  - c. Perché? Potete fornirci alcuni esempi di attività come organizzazione ibrida?

---

<sup>1</sup> Un'organizzazione ibrida è un'organizzazione a scopo di lucro che ha sia obiettivi sociali/ambientali che finanziari.

<sup>2</sup> Una Benefit Corporation è un tipo di entità aziendale for-profit che include l'impatto positivo sulla società, sui lavoratori, sulla comunità e sull'ambiente oltre al profitto come obiettivi legalmente definiti, in quanto la definizione di "migliore interesse della società" è specificata per includere tali impatti.

<sup>3</sup> SIaVS Start-up Innovative a Vocazione Sociale. Le SIaVS hanno gli stessi requisiti delle start-up innovative in Italia, ma operano in alcuni settori specifici di particolare valore sociale.

<sup>4</sup> Le imprese certificate B Corp sono imprese che soddisfano i più alti standard di performance sociale e ambientale verificata, di trasparenza pubblica e di responsabilità legale per bilanciare profitto e finalità.

- 17) Utilizzate metriche precise per stimare il vostro impatto sociale (es. Social Return on Investment<sup>5</sup>, Triple Bottom Line<sup>6</sup>, Impact Reporting and Investment Standards<sup>7</sup>)?  
 Se No: Perché non le applicate?  
 Se Sì: Quali? E perché usate questa/queste metriche (ad esempio, ve lo ha chiesto un investitore)?
- 18) Come avete reso sostenibile il vostro modello di reddito in termini di M/L, continuando a concentrarvi sull'impatto sociale?
- 19) Quali Sustainable Development Goals (SDGs)<sup>8</sup> a cui contribuite maggiormente con il vostro progetto?
- 20) Secondo voi, in che modo la tecnologia blockchain influenzerà i progetti di impatto sociale in futuro? Quale potrebbe essere il ruolo della decentralizzazione in questo?

<sup>5</sup> Social Return on Investment è uno strumento di misurazione delle prestazioni che mira a catturare l'impatto sociale.

<sup>6</sup> The triple bottom misura l'impatto umano/sociale, i guadagni economici e l'impatto ambientale per un'impresa.

<sup>7</sup> Impact Reporting and Investment Standards è il catalogo di metriche di performance generalmente accettate che i principali investitori di impatto utilizzano per misurare il successo sociale, ambientale e finanziario, valutare le operazioni e accrescere la credibilità del settore organizzato dal Global Impact Investing Network. Maggiori informazioni sono disponibili qui: <https://iris.thegiin.org/about-iris-iris>

<sup>8</sup> I Sustainable Development Goals sono un appello all'azione di tutti i Paesi - poveri, ricchi e a medio reddito - per promuovere la prosperità e proteggere il pianeta. Essi riconoscono che porre fine alla povertà deve andare di pari passo con strategie che costruiscano la crescita economica e che affrontino una serie di esigenze sociali, tra cui l'istruzione, la salute, la protezione sociale e le opportunità di lavoro, affrontando al tempo stesso il cambiamento climatico e la protezione dell'ambiente. Per saperne di più: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>



## **Questionario 2 – Annex B**

### **RICERCA SULLA BLOCKCHAIN PER L'INNOVAZIONE SOCIALE**

#### **SCOPO E CASO AZIENDALE**

---

- 1) Potrebbe definire la sua organizzazione in poche frasi dichiarative?
- 2) Come siete entrati in contatto con Helperbit?
- 3) Può descrivere il rapporto tra la sua organizzazione ed Helperbit?
- 4) Perché avete scelto proprio Helperbit?

#### **PROBLEMI**

---

- 5) Perché avete deciso di utilizzare la tecnologia blockchain per ricevere donazioni?
- 6) Quali erano le vostre conoscenze sulle blockchain prima di entrare in contatto con Helperbit?

#### **SOLUZIONI**

---

- 7) Siete soddisfatti di questa scelta?
- 8) Da quando avete utilizzato i loro servizi, avete segnalato più donazioni o donazioni più consistenti?
- 9) Qual è stato il principale beneficio identificato dall'utilizzo dei loro servizi e cosa potrebbe essere migliorato?
- 10) Cosa è stato difficile nell'adattare la blockchain nella vostra routine quotidiana lavorativa?
- 11) Invece di blockchain, ci sono altre tecnologie o processi che vi consentirebbero di ottenere lo stesso risultato?  
Se Sì: Perché non avete preferito utilizzare la blockchain?

#### **MERCATO**

---

- 12) Il COVID-19 ha avuto un impatto sull'utilizzo dei servizi di Helperbit?  
Se Sì: in che modo?

#### **SOCIALE**

---

- 13) In base alla sua esperienza personale, in che modo la tecnologia blockchain influenzerà i progetti a impatto sociale in futuro?