



**POLITECNICO
DI TORINO**

Politecnico di Torino

Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

Blockchain & Social Media

Relatore: Carlo Cambini

Candidato: Gabriele Ceci

In collaborazione con



Indice

1	Introduzione	6
2	Stato dell'arte	8
2.1	Blockchain	8
2.1.1	Blockchain: Cos'è e come funziona	8
2.1.2	Il meccanismo di consenso	9
2.1.3	Classificazione degli ecosistemi blockchain	12
2.1.4	Token Economies e Crypto Asset	15
2.2	Social Media	18
2.2.1	Nascita e storia dei Social Media	18
2.2.2	Social Media: Incumbents	20
2.2.3	Criticità, Scandali e contro misure europee	22
2.2.4	Domande di ricerca	25
3	Metodologia di ricerca e strumenti utilizzati	26
3.1	Panoramica sistematica delle fonti	26
3.1.1	Blockchain	26
3.1.2	Social Media	27
3.2	Metodo di Ricerca: Case Study	27
3.2.1	Campionamento	28
3.2.2	Triangolazione delle fonti di informazione	29
3.2.3	Cross-case analysis	29
3.3	UML	30
3.3.1	Class Diagram	30
3.3.2	Activity Diagram	30
4	Case Studies	33
4.1	Long list	33
4.1.1	Presentazione long list e metriche di valutazione	33

4.1.2. Risultati preliminari	33
4.2 Short list	38
4.3 Case Study	39
4.3.1 Protocollo d' analisi	39
4.3.2 Civil	40
4.3.3 Steemit	41
4.3.4 WildSpark	42
4.3.5 Choon	42
4.3.6 Peepeth	43
4.3.7 E-Chat	44
4.3.8 Status	45
4.3.9 Foresting	46
4.3.10 Indorse	46
4.3.11 Minds	48
4.3.12 Sapien	48
5 Cross Case Analysis	50
5.1 Unicità della Value Proposition	50
5.2 Archetipi per l'utilizzo del Token	51
5.2.1 DAO	52
5.2.2 Content Reward	54
5.2.3 Curation Reward	55
5.2.4 Advertising Reward	55
5.2.5 Transactional	56
5.3 Archetipi per la gestione dell'advertising	57
5.3.1 User Attention Reward	57
5.3.2 Company Income	58
5.3.3 Token Pool Creation - Freemium (con Attention Economy)	58
5.3.4 Token Pool Creation	59

5.3.5 Influencer Reward	59
6 Focus su modelli innovativi per l'utilizzo del token	60
6.1 Content Reward	60
6.1.1 Direct Reward	60
6.1.2 Token Pool Reward	62
6.2 Curation Reward	64
6.2.1 Content Token	65
6.2.2 Token Pool	67
6.3 Advertising Reward	68
6.3.1 Watch Advertisement- Direct Reward	69
6.3.2 Watch Advertisement – Token Pool Reward	70
6.3.3 Post Advertisement	72
6.4 Profilazione dei Token	74
7 Criticità e Conclusioni	76
7.1 Criticità non risolte	77
7.2 Nuove criticità	78
7.3 Conclusioni	80
Allegati	82
Allegato 1	82
Allegato 2	83
Allegato 3	84
Allegato 4	85
Allegato 5	86
Allegato 6	87
Allegato 7	88
Bibliografia	89

1 Introduzione

“Stiamo creando un mondo in cui tutti possano entrare senza privilegi o pregiudizi basati sulla razza, sul potere economico, sulla forza militare o per diritto acquisito.

Stiamo creando un mondo in cui ognuno in ogni luogo possa esprimere le sue idee, senza pregiudizio riguardo al fatto che siano strane, senza paura di essere costretto al silenzio o al conformismo.

I vostri concetti di proprietà, espressione, identità, movimento e contesto non si applicano a noi. Essi si basano sulla materia. Qui non c'è materia.”

Così nel 1995 John Perry Barlow, uno dei maggiori attivisti e difensori della libertà digitali, descriveva l'avvento di Internet e come questa tecnologia rivoluzionaria avrebbe cambiato il mondo. Lo scrittore era convinto che grazie alla rete si sarebbe potuto creare un “luogo” accessibile a tutti, egualitario e sicuro, in cui tutti avrebbero trovato modo di esprimersi senza la paura di essere controllati o giudicati. A 24 anni dalle sue dichiarazioni, le previsioni di Barlow si sono avverate solo in parte. Sebbene Internet sia accessibile a più della metà della popolazione mondiale, non rappresenta quel mondo libero e paritario che lo scrittore aveva immaginato. Le poche grandi aziende che dominano il web sono tra i maggiori colossi mondiali e hanno ormai il monopolio del loro settore, imponendo le loro regole e limitando la libertà di chi le usa.

Le motivazioni per le quali sono state così drasticamente disattese le promesse che l'avvento di Internet portava con sé sono molteplici, e sembra ormai indispensabile trovare una soluzione per regolare l'inarrestabile crescita di questi potenti monopoli. La blockchain, sebbene sia una tecnologia ancora in fase di maturazione, sembra poter offrire degli interessanti strumenti per permettere una equa redistribuire del valore generato da queste piattaforme Internet a gli utenti che le utilizzano. Allo stesso tempo grazie alla blockchain e alla decentralizzazione, viene aumentata la resilienza e sicurezza dei dati e si garantisce una maggiore privacy ai partecipanti alla rete.

Il lavoro di tesi nasce dalla necessità di una ricerca preliminare per la realizzazione di *Helios*, un progetto europeo portato avanti dalla LINKS Foundation che mira a gettare le fondamenta per una visione innovativa dei servizi di Social-Media, con lo scopo di trovare soluzioni ai problemi e alle inefficienze che caratterizzano le attuali piattaforme. L'obiettivo di questo progetto è quello di sfruttare la tecnologia blockchain per sviluppare una piattaforma Social Media di nuova generazione. *Helios* oltre a fornire una piattaforma Social Media di tipo contestuale, implementerà una soluzione

user-friendly per la creazione e la gestione dei social-network, facilitando la democratizzazione della creazione dei contenuti, la loro promozione e monetizzazione. Il progetto si pone quindi come obiettivo a lungo termine, quello di creare una destinazione per l'enorme numero di utenti, aziende e organizzazioni stanco di indirizzarsi verso i soliti monopolisti del mercato, spesso situati fuori Europa, e disposto a esplorare alternative di ultima generazione.

Per fornire gli strumenti per una buona comprensione della tesi, il secondo capitolo sarà incentrato sullo stato dell'arte del mondo blockchain e del mondo Social Media. Saranno fornite le conoscenze di base utili a comprendere il funzionamento di queste tecnologie, le loro caratteristiche e le loro criticità. Al termine del secondo capitolo verranno espone le domande di ricerca che sono alla base del lavoro di tesi, volte alla comprensione del se e come la blockchain possa fornire delle soluzioni alle criticità delle attuali piattaforme Social Media. Nel terzo capitolo verranno espone il metodo di ricerca e gli strumenti utilizzati per la formalizzazione dei risultati. Nel quarto capitolo si inizieranno ad esporre i *findings* della tesi, presentando e analizzando le piattaforme Social Media su blockchain individuate come le più significative. Nei capitoli 5 e 6 saranno riportati i risultati più emblematici, indispensabili per capire le nuove logiche di funzionamento di queste piattaforme e il modo in cui vengono implementate. Nel settimo e ultimo capitolo saranno invece espone le criticità individuate e le sfide ancora aperte.

2 Stato dell'arte

2.1 Blockchain

2.1.1 Blockchain: Cos'è e come funziona.

Il 31 Ottobre 2008, in risposta alle disastrose conseguenze del crack finanziario del 2007/2008 , Satoshi Nakamoto (pseudonimo dell'inventore della criptovaluta Bitcoin) scrive ad una mailing list di un sito di crittografia, allegando alla e-mail il white paper “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” in cui annuncia di aver inventato “Una versione puramente peer-to-peer di denaro elettronico che permette di spedire direttamente pagamenti online da un'entità ad un'altra senza passare tramite un'istituzione finanziaria” (Nakamoto, 2008). Pochi mesi dopo, viene rilasciato il codice sorgente di Bitcoin e generato il primo dei blocchi che oggi compongono la blockchain di Bitcoin. La tecnologia blockchain (letteralmente in italiano “catena di blocchi”) venne utilizzata per la prima volta, con lo scopo di avere un registro (“ledger”) pubblico per registrare le transazioni di Bitcoin.

La blockchain è fondamentalmente un database distribuito, che non richiede la presenza di potenti intermediari per autenticare e processare le transazioni (McKinsey, 2016). Questo database è composto da una serie di “blocchi”, nei quali vengono registrate le transazioni avvenute in un determinato periodo di tempo. Ogni volta che un blocco viene generato viene agganciato ai blocchi precedenti tramite un codice di controllo, che dipende dal blocco precedente. I blocchi vengono quindi aggiunti uno per volta, in maniera lineare e cronologica, formando una catena (Swan, 2015). Ogni attore che decide di partecipare al Network della blockchain è collegato agli altri nodi in modalità “peer-to-peer”, (i.e. sono tutti client, non ci sono server) e possiede una copia integrale di questa catena di blocchi, la blockchain, che non risiede quindi in un unico server centrale. Proprio per questo motivo se la si volesse attaccare, cercando di modificare i dati contenuti al suo interno, si dovrebbero attaccare la maggior parte dei client che la utilizzano, essendo depositari di una copia integrale di tutto il registro (Antonopoulos, 2016).

Altri due elementi fondamentali che si devono considerare per capire a pieno il funzionamento della blockchain sono la funzione crittografica di hash, di cui si parlerà più nel dettaglio nel paragrafo successivo, e la crittografia asimmetrica, conosciuta anche come crittografia a chiave pubblica/privata.

Ogni volta che un nuovo nodo si aggiunge alla blockchain gli vengono fornite due chiavi, una di tipo privato (numerica) e una pubblica (alfanumerica) generata a partire da quella privata, tramite una funzione crittografica di hash. La chiave privata deve essere mantenuta segreta al contrario di quella pubblica che può essere resa nota a tutti, considerando che non c'è modo di ottenere dalla chiave pubblica la corrispondente chiave privata. Nel momento in cui un nodo vuole effettuare una transazione, mandare un messaggio o più generale inserire dei dati digitali certificando che è stato lui a inserirli, la tecnologia permette di generare un hash (una stringa alfanumerica), tramite i dati inseriti e la sua chiave privata. La stringa di codice così generata non è altro che una firma che certifica l'avvenuto inserimento dei dati. Sarà infatti possibile per chiunque verificare che proprio quel nodo abbia inserito quei dati digitali, fornendo i dati inseriti, la stringa di codice generata come firma e la chiave pubblica del nodo. La verifica permetterà quindi di attestare che chiunque abbia inserito quei dati era in possesso della chiave privata, ricollegata alla chiave pubblica inserita, che ha generato la stringa di codice utilizzata come firma (Brownworth, 2016). Andando più del concreto, quello che succede ogni volta che avviene uno scambio di Bitcoin è che, per ogni scambio che avviene da chiave pubblica 1 a chiave pubblica 2 viene generato un hash "firma" identificativo della transazione e della chiave privata che l'ha effettuata. Questa transazione potrà poi essere verificata tramite la firma e la chiave pubblica di chi ha effettuato la transazione. Proprio per tale motivo non è possibile modificare in seguito il valore del denaro scambiato o il mittente del denaro, infatti un cambiamento di una delle due informazioni non solo renderebbe il blocco non più valido ma anche la transazione non più verificata non essendo corrispondenti al valore di hash "firma" inserito.

2.1.2 Il meccanismo di consenso

Dopo avere spiegato come i vari attori possano verificare una transazione, altro punto cardine per comprendere a pieno il funzionamento della blockchain è il meccanismo di consenso. È fondamentale infatti la creazione di un sistema che permetta a tutti i partecipanti del network di fidarsi reciprocamente nel momento in cui una transazione debba essere validata e aggiunta alla catena. In modo tale da evitarne il fallimento anche in presenza di comportamenti ostili all'interno della rete (bitcoin.org, 2009). Per comprendere meglio cosa si intenda per comportamenti ostili conviene partire dalla spiegazione del problema informatico che rende possibili questi atteggiamenti.

Il *The Byzantine Generals Problem* (o in italiano *Il Problema dei Generali Bizantini*) venne presentato per la prima volta nel 1982 da Marshall Pease, Robert Shostak e Leslie Lamport. I tre matematici nella loro pubblicazione, attraverso la metafora dei generali bizantini espongono un

problema di tipo informatico, riguardante proprio la possibilità di arrivare al consenso anche in casi di informazione imperfetta (Lamport, Shostak, & Pease, 1982).

L' allegoria descrive un numero n di generali posizionati in punti diversi, fuori dalla città nemica. I generali devono decidere in maniera comune se attaccare o meno la città, ma possono comunicare unicamente tramite messaggi, inoltre tra loro possono essere presenti dei traditori. L'obiettivo finale è quello di trovare un algoritmo che garantisca a tutti i generali leali di trovare un piano d'azione comune e di impedire a un piccolo numero di traditori di far adottare un piano sbagliato (Lamport, Shostak, & Pease, 1982).

In presenza di 3 generali, uno dei quali traditore, non è possibile arrivare a una soluzione. Come è evidente dalla Figura 1 e Figura 2.

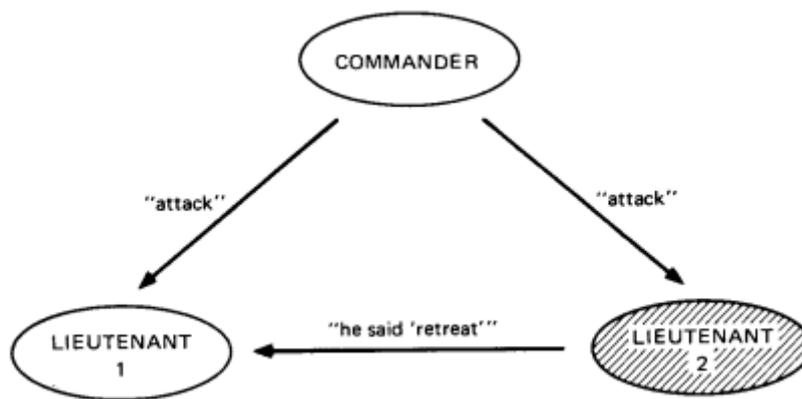


Figura 1 - The Byzantine Generals Problem con luogotenente traditore

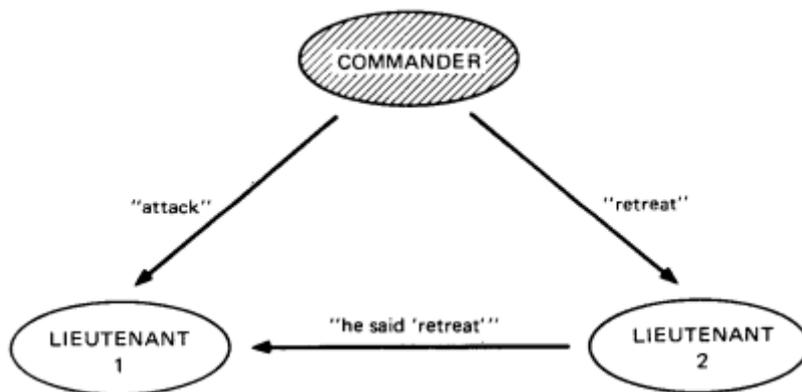


Figura 2 - The Byzantine Generals Problem con comandante traditore

Sia nel caso in cui il comandante (commander) fosse un traditore sia nel caso in cui lo fosse il luogotenente (lieutant), il secondo luogotenente non riuscirebbe a individuare il traditore e a essere certo di quale decisione sia quella corretta da prendere.

Quando il numero degli attori all'interno del sistema aumenta il numero dei canali di comunicazione cresce esponenzialmente, cosa che porta a una maggiore sfiducia all'interno della rete (Vaidya, 2016). L'assenza di fiducia è generata dal fatto che i traditori, come è evidente nelle figure 1 e 2, inviano segnali contrastanti ai partecipanti del Network che di conseguenza non possono sapere quale sia quello corretto. Questa situazione coincide con quello che Nakamoto descrive come problema del *double-spending*, ovvero la possibilità che un attore invii alla rete informazioni discordanti riguardanti il trasferimento di un Bitcoin, paragonabile ad una circostanza in cui venga usata la stessa banconota per effettuare più acquisti contemporaneamente (Nakamoto, 2008).

La situazione si complica ancora di più se si considera che i traditori, oltre a poter inviare informazioni discordanti a i diversi nodi della rete, potrebbero mandare più messaggi a uno stesso nodo, non avendo quest'ultimo la possibilità di individuarne il mittente (Squartini, 2017). Questo in informatica è conosciuto come *Sybil Attack*, che si verifica nel momento in cui in una rete peer-to-peer, un nodo cerca di controllare il Network creando una serie di identità fasulle (Douceur, 2002).

La soluzione proposta nel White Paper di Bitcoin per il problema del *double-spending* e per contrastare l'insorgenza di *Sybil Attack* è la Proof-of-Work (PoW). Tecnicamente il protocollo PoW proposto da Nakamoto è un sistema che sfrutta una funzione crittografica di hash, nello specifico un algoritmo SHA-256, per generare come output un hash fisso e di dimensione predeterminata a partire da un input di qualsiasi grandezza e formato (Antonopoulos, 2016). In altre parole, un qualsiasi tipo di file sottoposto alla funzione SHA-256 genererà sempre una stringa di caratteri alfanumerici di dimensione pari a 256 bit che sarà univocamente riconducibile solo e soltanto a quel file da cui è stata originata.

La Proof-of-Work rappresenta in sostanza il modo attraverso cui viene raggiunto il consenso nella blockchain di Bitcoin, infatti come scritto nel White Paper: “La proof-of-work segue il principio “una CPU-un voto”. La decisione di maggioranza è rappresentata dalla catena più lunga, su cui è stato speso il massimo sforzo di Proof-of-Work. Se la maggioranza di potenza della CPU è controllata da nodi onesti, la catena onesta crescerà più velocemente e supererà eventuali catene concorrenti. Per modificare un blocco passato, un utente malintenzionato dovrebbe rifare la proof-of-work del blocco e di tutti i blocchi successivi ad esso e poi raggiungere e superare il lavoro dei nodi onesti (Nakamoto, 2008).” La grande efficacia di questo meccanismo è rappresentata anche dal fatto che la generazione di un hash appartiene a quella categoria di problemi matematici estremamente complessi da risolvere ma semplici da verificare. Tornando alla metafora dei generali bizantini e come se a ogni scelta dei generali venisse associato un problema difficile da risolvere e questa soluzione debba poi essere allegata al messaggio per poter essere verificata dagli altri generali. In questo mondo il generale

traditore non è più in grado di mandare messaggi differenti, semplicemente perché non hai il tempo di risolvere tutti i problemi (Squartini, 2017).

Dal 2009 a oggi sono stati progettati altri meccanismi di consenso per cercare di superare alcune criticità presenti nell'attività di creazione e validazione dei blocchi (attività chiamata anche *mining*) che sfrutta la PoW. Alcuni dei più importanti sono il Proof-of-Stake (PoS) e il Delegated-Proof-of-Stake (DPoS). Il primo non usa la potenza della CPU per calcolare la potenza nel Network nella validazione dei blocchi ma il numero di monete di cui si è in possesso, il secondo invece prevede che siano i possessori delle monete a votare chi sarà il prossimo *miner* (Tron, 2014).

2.1.3 Classificazione degli ecosistemi blockchain

Dalla nascita del Bitcoin a oggi i progetti nati a partire dal lavoro di Nakamoto sono stati innumerevoli. Molti di questi progetti sono stati portati avanti da sviluppatori e informatici che studiando in maniera approfondita la blockchain e le tecnologie distributed ledger, si sono resi conto dell'enorme potenziale di queste tecnologie e dei grandi benefici che potrebbero generare non solo nel campo economico, ma anche dal punto di vista politico, umanitario, sociale e scientifico (Swan, 2015).

Melanie Swan nel suo libro "Blockchain: Blueprint for a New Economy", crea tre categorie utili a distinguere e capire i vari progetti nati su un ecosistema blockchain, distinzione condivisa anche da Don Tapscott e dal figlio Alex Tapscott due dei più importanti esperti in ambito blockchain. La classificazione è la seguente:

- **Blockchain 1.0:** Nella prima delle 3 categorie create da Melanie Swan rientrano tutti quei progetti che, così come il loro progenitore Bitcoin, hanno l'obiettivo di creare una cryptocurrency (una moneta digitale e decentralizzata) o che forniscono servizi relativi al trasferimento di valute e metodi di pagamento alternativi. Molti di questi progetti sono simili a quello originario del protocollo Bitcoin a cui apportano piccole variazioni, spesso utilizzando la stessa blockchain di Bitcoin. Altri invece ne cercano di risolvere le principali criticità modificando il modo in cui le monete vengono distribuite, cercando di migliorarne la fungibilità e la privacy (i.e. Monero e Zcash) modificando gli algoritmi di hashing (i.e. Litecoin) o altri parametri del protocollo, cosa che spesso inevitabilmente porta alla creazione di un proprio ecosistema blockchain. Nonostante i molti paradigmi emersi dalla nascita della prima criptovaluta, lo scopo di tutti questi progetti è sempre lo stesso: creare un meccanismo

che archivi in maniera sicura e immutabile le transazioni e che risolva il problema della doppia spesa (Karame, Androulaki, & Capkun, 2012).

- Blockchain 2.0: Così come la Blockchain 1.0 era collegata alla decentralizzazione del denaro e dei pagamenti, la “versione” 2.0 si focalizza sulla decentralizzazione del mercato. In questo caso la blockchain viene utilizzata come strumento attraverso cui trasferire qualsiasi tipo di asset e per la creazione di unità di valore (Swan, 2015). Strumento abilitante ad effettuare tali operazioni è lo *Smart Contract*. Per poter permettere di sviluppare questi contratti la blockchain deve essere dotata al proprio interno di un linguaggio completo di Turing, utilizzato per creare “contratti” in grado di codificare funzioni arbitrarie di transizione (Buterin, Ethereum White Paper: a next generation smart contract & decentralized application platform, 2015). Uno Smart Contract non è altro che un accordo automatizzabile tramite computer, anche se alcune parti di questo accordo potrebbero richiedere un input o controllo umano. Come i contratti tradizionali permettono a due o più parti di vincolarsi a vicenda all’esecuzione di azioni predeterminate, che verranno però svolte in maniera automatica dal codice del contratto, eliminando problemi di fiducia e di controllo tra gli attori che lo stipulano e la conseguente esigenza di una terza parte che vigili sulla corretta stipulazione e esecuzione dello stesso (Clack, Bakshi, & Braine, 2016). Gli Smart Contract con il tempo sono diventati sempre più complessi e autonomi e ad oggi sono in grado di fornire alcuni servizi decisamente peculiari come le DApp (Decentralized Applications), le DAO (decentralized autonomous organization) e le DAS (decentralized autonomous societies). La piattaforma che ad oggi risulta essere la leader di questo tipo di blockchain è Ethereum, nata nel 2015 dai fondatori Vitalik Buterin, Gavin Wood e Jeffrey Wilcke. Lo scopo di Ethereum è infatti proprio quello di creare un ecosistema Blockchain su cui poter costruire applicazioni decentralizzate. Il layer di base è una blockchain con un linguaggio di Turing-completo, chiamato Solidity, che consente a chiunque di sviluppare contratti intelligenti e applicazioni decentralizzate, caratterizzate da regole arbitrarie per quanto riguarda sia la proprietà che le transazioni (Buterin, Ethereum White Paper: a next generation smart contract & decentralized application platform, 2015).
- Blockchain 3.0: per capire la versione 3.0 conviene prima di tutto evidenziare che una delle più interessanti capacità della blockchain è quella di riorganizzare le attività con meno attrito e maggiore efficienza, garantendo una scala decisamente più ampia rispetto ai

paradigmi attuali. Questo permette di vedere delle applicazioni, per questa nuova tecnologia, che vadano ben oltre i pagamenti, la finanza e i mercati (Swan, 2015). Una di queste possibili applicazioni la si può osservare associando il mondo dell'informazione con la natura decentralizzata della blockchain. Tramite l'utilizzo di un *distributed ledger* si ha la possibilità di avere notizie e contenuti liberi da qualsiasi forma di censura. Siti o piattaforme centralizzate hanno infatti la possibilità di cancellare arbitrariamente i contenuti presenti sul loro sito ma un contenuto pubblicato su una blockchain viene istantaneamente trasmesso a tutti i nodi della rete e continuerà a essere sempre disponibile (Larimer, 2018). Altra applicazione molto interessante riguarda la gestione delle identità digitali che viene supportata e abilitata dalla simultanea presenza nella blockchain di immutabilità, irreversibilità, sicurezza e trasparenza (Lingham, 2015).

Un'altra possibile distinzione che può essere fatta per classificare le varie tipologie di ecosistemi blockchain esistenti è quella basata sul grado di "apertura" della catena, ovvero chi ha il diritto di partecipare al network e con quali modalità. Generalmente le tre categorie in cui vengono divisi questi ecosistemi sono (Buterin, Ethereum Blog, 2015):

- **Public blockchains:** una blockchain di tipo pubblico è una blockchain che è possibile leggere da chiunque nel mondo e tramite cui tutti possono inviare transazioni, che verranno incluse nella catena nel caso in cui siano ritenute valide. Inoltre in questo tipo di blockchain chiunque può partecipare al meccanismo di consenso andando a validare i blocchi e decidere quale sarà il prossimo da aggiungere alla catena (Buterin, Ethereum Blog, 2015). Queste tipologie di blockchain sono probabilmente quelle fino ad oggi più diffuse, fanno parte di questa categoria Bitcoin, Ethereum e tutte quelle blockchain totalmente decentralizzate e che non richiedono nessun tipo di permesso per entrare nel network.
- **Consortium blockchains:** questo tipo di blockchain vengono considerate parzialmente decentralizzate, questo perché il meccanismo di consenso è controllato da una serie di nodi prelezionati. Per quanto riguarda invece il diritto a leggere i dati inserite è, quasi sempre, pubblico. Alcuni esempi di Consortium blockchains sono Corda, R3, EWF e B3i (BlockchainHub, 2017).

- **Fully private blockchains:** è una blockchain in cui le autorizzazioni a effettuare delle transazioni e a validare i blocchi sono tutte centralizzate, in mano ad un'unica organizzazione (Buterin, Ethereum Blog, 2015). Anche in questo caso il diritto a leggere i dati inseriti all'interno della blockchain è nella maggior parte dei casi pubblico. Alcuni esempi di blockchain di questo tipo sono MONAX e Multichain.

Molti sostengono che per molti versi la *Fully private blockchains* e la *Consortium blockchains* non possano essere definite delle blockchain, perdendo una delle caratteristiche principali della tecnologia legata alla decentralizzazione dei dati. Si crede infatti che la blockchain privata e quella parzialmente decentralizzata possano subire il destino delle Intranet negli anni '90, quando le compagnie private costruirono le loro reti LAN e WAN private invece di utilizzare l'Internet pubblico (BlockchainHub, 2017). La blockchain è comunque una tecnologia che si trova ancora nelle sue fasi iniziali di evoluzione e non è chiaro se e quale paradigma emergerà come quello dominante.

2.1.4 Token Economies e Crypto Asset

“Ogni nuova tecnologia emergente porta con sé modelli di business nuovi e distruttivi. E per la tecnologia blockchain, questi sono le *token economies*. (Outlier Ventures, 2018)” I cryptoassets, a cui spesso si riferisce semplicemente con il termine token, sono una delle più interessanti applicazioni delle tecnologie distributed ledger (DLT), anche se la natura di questi token deve essere ancora pienamente compresa (Cryptoassets Taskforce , 2018). I token sono paragonabili alle fiches all'interno di un casinò, sono in sostanza forme di astrazione di valore utilizzate per contare una quantità di utilizzo di una funzione o di un bene, ed il suo eventuale residuo (Outlier Ventures, 2018). Alcuni importanti istituti finanziari come la svizzera FINMA (Autorità federale di vigilanza sui mercati finanziari), l'americana SEC (Securities and Exchange Commission), e la Cryptoassets Taskforce formata da un'azione combinata di HM Treasury, Financial Conduct Authority e Bank of England, hanno provato a dare una classificazione preliminare di questi cryptoasset, che sono stati divisi in 3 categorie:

Exchange Token: corrispondono alle “semplici criptovalute”, vengono quindi utilizzati per effettuare pagamenti per l'acquisto di beni o servizi (FINMA, 2018). Utilizzano una piattaforma DLT e non sono rilasciate o controllate da una banca centrale. Questi tipi di token non forniscono nessun diritto o di accesso a particolari servizi ma sono utilizzati come strumenti di scambio o nel momento in cui si volessero effettuare degli investimenti (Cryptoassets Taskforce , 2018). I token al momento esistenti più esemplificativi di questa categoria sono Bitcoin, Ether e Monero.

Security Token: questa tipologia di token è rappresentativa di valori patrimoniali come quote di valori reali o aziende e danno diritto a parte dei ricavi, dividendi o al pagamento di interessi. Il token deve essere quindi valutato in relazione alla sua funzione economica, come un'azione, un'obbligazione o uno strumento finanziario derivato (FINMA, 2018). La FINMA, la SEC e la Cryptoassets Taskforce Inglese considerano tutte i Security Token come valori mobiliari (titoli di capitale o titoli di debito) con le relative conseguenze sul piano del diritto dei mercati finanziari nella prospettiva della negoziazione. Esempio emblematico di questa tipologia è il token di Bankera (BNK), molto simile a un titolo azionario, dando ai suoi possessori il diritto su una percentuale dei profitti di Bankera, in aggiunta alla possibilità di rivenderlo.

Utility Token: vengono utilizzati per permettere l'accesso a prodotti o servizi che vengono offerti utilizzando una piattaforma DLT. Questi tipi di token non possono essere utilizzati come valori mobiliari, conferiscono unicamente un diritto di accesso a un'utilizzazione o a un servizio digitale, diritto che deve poter essere esercitabile a partire dal momento in cui il token viene emesso (Cryptoassets Taskforce, 2018). Se la funzione di un utility token fosse anche solo parzialmente quella di investimento, viene comunque considerato come un security token (FINMA, 2018). Esempi di utility token sono il Golem (GNT) che viene utilizzato per utilizzare il "supercomputer" decentralizzato della piattaforma e Filecoin (FLN) che fornisce un servizio di archiviazione cloud decentralizzato.

Sebbene la classificazione proposta risulti ancora abbastanza preliminare, le implicazioni fiscali che i token potrebbero comportare lascia intuire come sia necessario iniziare a cercare un modo per riuscire a distinguere le varie categorie di token, soprattutto nel momento in cui questi possano essere paragonati a dei valori mobiliari. Va comunque sottolineato che le singole classificazioni dei token non si escludono necessariamente a vicenda. Gli Utility e Security token possono anche rientrare nella categoria dei token di pagamento (cd. «token ibridi»). In questi casi, il token è classificabile cumulativamente come valore mobiliare e mezzo di pagamento.

Quello che è l'aspetto altamente innovativo di queste nuove economie digitali, le *token economies*, è quello di riconoscere e ridistribuire nuove forme di valore, risultato ottenuto grazie alla combinazione dei sistemi di incentivo tramite token e l'architettura blockchain (Outlier Ventures, 2018). Essendo dei modelli di Business così innovativi è difficile utilizzare strumenti, come il Business Model Canvas, per riuscire a catturarne le componenti chiave. Per questo motivo imprese come Outlier Ventures e ConsenSys stanno cercando di creare dei nuovi strumenti e dei nuovi approcci che siano in grado di aiutare nella progettazione e nella costruzione di *token economies* sostenibili. Alcuni esempi di questi strumenti sono riportati nella Figura 3 e Figura 4, che

propongono il Token Utility Canvas proposto rispettivamente da ConsenSys e Outlier Ventures. Questa tipologia di Canvas cerca di portare l'attenzione su quelli che sono gli stakeholders che partecipano alla piattaforma e sui meccanismi di incentivo e disincentivo che devono essere generati per fare in modo che questa funzioni nel modo migliore possibile (Outlier Ventures, 2018).

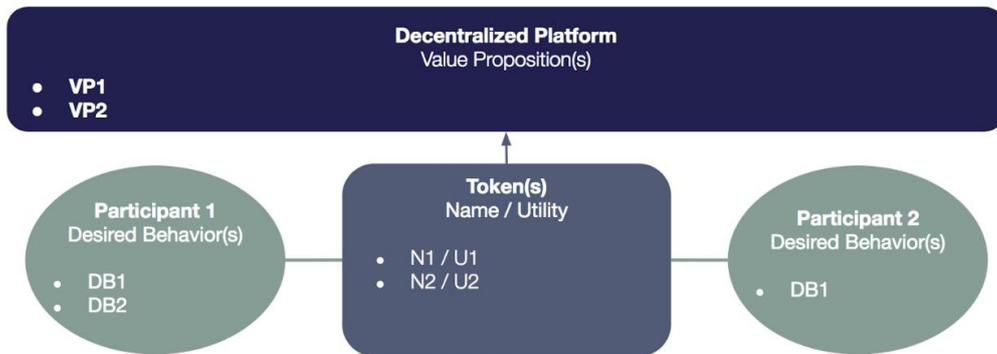


Figura 3 - Token Utility Canvas, ConesnSys

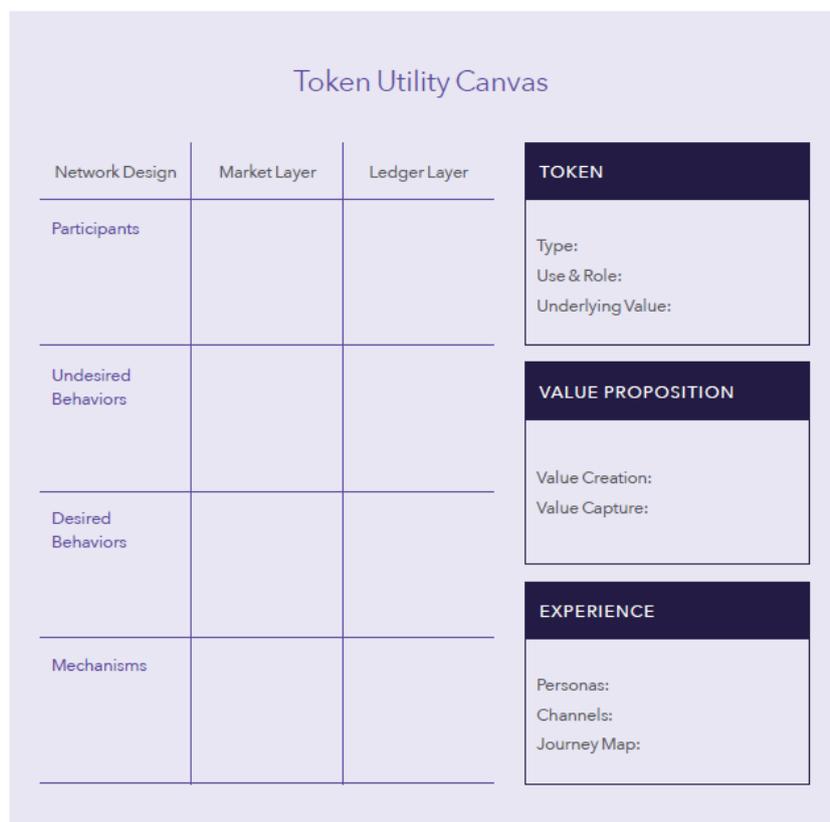


Figura 4 - Token Utility Canvas, Outlier Ventures

2.2 Social Media

2.2.1 Nascita e storia dei Social Media

Come risulta evidente dal grafico di Statista in Figura 5, il numero di utenti attivi giornalmente su Facebook è in continuo aumento, cifra che ha superato nel terzo quadrimestre del 2018 il miliardo e mezzo di persone, un valore che, per avere un metro di paragone, è addirittura superiore all'intera popolazione cinese. È innegabile quindi come Facebook, ma più in generale tutto il mondo dei Social Media rappresentino un fenomeno di immensa portata sia a livello sociale che culturale.

Per iniziare ad analizzare questo fenomeno è utile prima di tutto fornire una definizione di cosa si intende per Social Media. Partiamo allora da due concetti che ne sono alla base, il Web 2.0 e l'User Generated Content (USG). Il Web 2.0 è un termine che è stato utilizzato per la prima volta nel 2004 per descrivere un nuovo modo in cui gli sviluppatori di software e gli utenti finali hanno iniziato a utilizzare il World Wide Web; ovvero come una piattaforma in cui i contenuti e le applicazioni non vengono più creati e pubblicati dagli individui, ma vengono continuamente modificati da tutti gli utenti in modo partecipativo e collaborativo (Kaplan & Haenlein, 2010). Per quanto riguarda l'User Generated Content, è un termine che viene utilizzato per descrivere le varie forme di contenuti multimediali che sono pubblicamente disponibili e creati dagli utenti finali (Krumm, Davies, & Narayanaswami, 2008). Tornando ora alla definizione di Social Media, facciamo riferimento a quella fornita da Andreas Kaplan e Michael Haenlein, due professori del ESCP Europe Business School fra i maggiori esperti e ricercatori in tale ambito, che affermano "Secondo noi, i social media sono un gruppo di applicazioni Internet-Based che si basano sui fondamenti ideologici e tecnologici del Web 2.0 e che consentono la creazione e lo scambio di User Generated Content".

Passiamo ora ad analizzare l'evoluzione del mondo Social Media. Il sito web comunemente accettato come il primo Social Media è stato Six Degrees, nato a New York nel 1997 da un'idea di Andrew Weinreich (HiCoop, 2016). Il nome del sito deriva dalla teoria del sei gradi di separazione, secondo la quale tutti gli uomini sulla terra sono collegati tra loro attraverso una catena di conoscenze con non più di 5 intermediari, e quindi due persone che non si conoscono troverebbero sempre un link che li mette in contatto tra loro attraverso non più di 5 persone (Milgram, 1967). Six Degrees, chiuso definitivamente nel 2001, permetteva agli utenti di creare un proprio profilo

pubblico, di aggiungere i contatti degli altri utenti alla propria lista di amici e di comunicare con gli altri utenti attraverso un servizio di private messaging.

A partire dagli anni 2000 internet iniziò a essere largamente diffuso, con un'utenza di circa 100 milioni di persone. Iniziarono così a nascere i primi blog e i primi siti di instant messaging, e sempre più persone cominciarono a utilizzare il web per conoscere altre persone, fare amicizia e discutere (Ceron, Curini, & Iacus, 2014). Ma la vera esplosione delle piattaforme Social Media non era ancora arrivata. I primi ad avere un discreto successo furono MySpace e LinkedIn, ancora oggi in piena attività, entrambi nati all'inizio del 2003. Nei primi anni duemila MySpace era la piattaforma più popolare per la creazione di un profilo personale e fare conoscere persone online, tanto che veniva spesso utilizzato dai musicisti per far conoscere la loro musica ed entrare in contatto con produttori o altri artisti.

Nel 2004 Mark Zuckerberg lanciò la prima versione di Facebook, all'inizio pensata unicamente per gli utenti di Harvard ma nel giro di un anno aperto a chiunque dichiarasse di avere più di 13 anni. Da allora, non solo le cose per Facebook sono decisamente cambiate ma anche il numero di Social Media presenti è cresciuto in maniera esponenziale. Quello che ha dato la spinta finale alla diffusione di queste piattaforme è stato, intorno al 2010, l'arrivo del Social Media Marketing (Ceron, Curini, & Iacus, 2014). Le imprese hanno iniziato a capire quanti benefici potessero trarre dall'utilizzo di queste piattaforme, potendo attingere al loro enorme bacino di utenti, così come chi era a capo delle piattaforme si è reso conto di che immensa risorsa fossero gli iscritti al loro sito e i loro dati.

Un fenomeno di così grandi proporzioni non poteva certo non attirare la curiosità di molti ricercatori, che hanno cercato di studiarne le dinamiche e le caratteristiche, così da poter classificare l'enorme numero di piattaforme Social Media emerse nell'ultimo decennio. Una prima categorizzazione visibile nella tabella in Figura 6 è stata proposta da Kaplan e Haenlein, che hanno diviso le varie categorie di Social Media in base al grado di *social presence*, *media richness* e *self-presentation*, *self-disclosure*. La prima delle due variabili di segmentazione deriva dalla *social presence theory* (Short, 1976) che afferma che i media differiscono in base al grado di "presenza sociale", definita come il contatto acustico, visivo e fisico che può essere raggiunto. Strettamente correlato all'idea di presenza sociale è il concetto di ricchezza mediatica. La *Media richness theory* (Daft, 1986) è basata partendo dal presupposto che l'obiettivo di ogni comunicazione è la risoluzione dell'ambiguità e la riduzione dell'incertezza. Afferma che i media differiscono per il grado di ricchezza che possiedono, cioè la quantità di informazioni che consentono di essere trasmessi in un dato intervallo di tempo, e che quindi alcuni media sono più efficaci di altri nel

risolvere ambiguità e incertezza. Per quanto riguarda invece la *self-presentation*, coincide con quanto la piattaforma consente di auto-presentarsi agli altri utenti. Alcuni dei concetti espressi da Kaplan e Haenlein verranno ripresi e rivisitati nei capitoli successivi per la classificazione delle piattaforme Social Media che utilizzano la tecnologia blockchain.

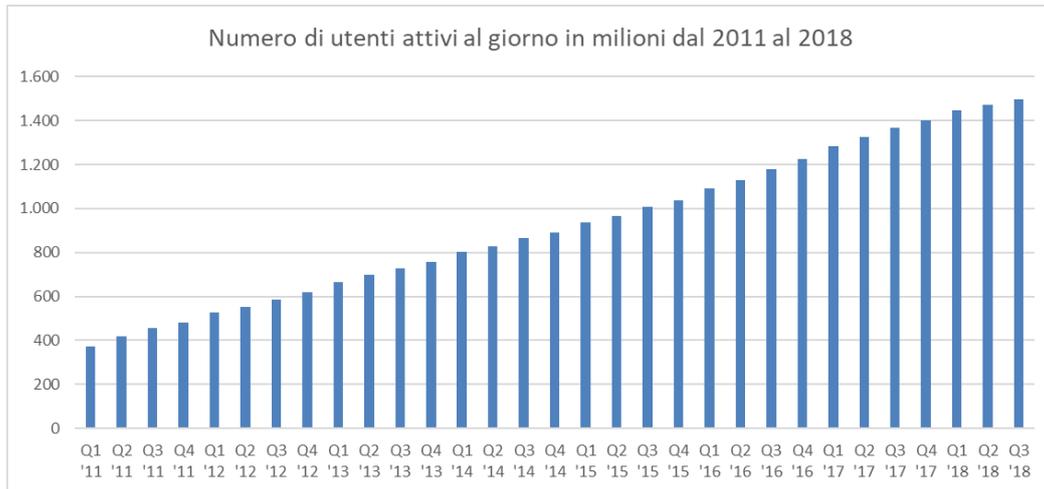


Figura 5 - Numero di utenti attivi al giorno su Facebook dal 2011 al 2018

		Social presence/ Media richness		
		Low	Medium	High
Self-presentation/ Self-disclosure	High	Blogs	Social networking sites (e.g., Facebook)	Virtual social worlds (e.g., Second Life)
	Low	Collaborative projects (e.g., Wikipedia)	Content communities (e.g., YouTube)	Virtual game worlds (e.g., World of Warcraft)

Figura 6 - Classificazione dei Social Media di Kaplan e Haenlein

2.2.2 Social Media: Incumbents

Andiamo ora ad analizzare quali sono i principali Incumbents al momento presenti nel mondo Social Media. Per farlo partiamo dal grafico di Statista in Figura 7 attraverso cui è possibile valutare la popolarità dei principali Social Media esistenti, calcolata in base al numero di utenti attivi nel mese di Ottobre del 2018. Quello che risulta decisamente interessante è che quattro (Facebook, WhatsApp, Facebook Messenger e Instagram) dei sei Social Media più popolari facciano tutte capo

alla Facebook Inc. guidata da Mark Zuckerberg. La cosa seppur estremamente peculiare non deve sorprendere se si pensa all'estrema importanza che hanno in questi campi le esternalità di rete. Le esternalità di rete sono infatti delle particolari economie che si presentano nel momento in cui il valore di un bene o servizio dipende dal numero di persone che lo utilizzano (Cambini, 2017) ed è innegabile che il valore di una piattaforma Social Media dipenda fortemente dal numero di utenti che ne fanno uso. Alcuni economisti sono anche dell'idea che gli effetti di rete in questi mercati siano così forti da poter essere considerati dei *winner-take-all market*, ovvero mercati in cui le esternalità di rete sono così forti da generare dei monopoli naturali, in cui quindi emerge un unico grande player nel mercato (Barwise, 2018). Non risulta quindi così strano che le principali piattaforme facciano tutte parte dello stesso gruppo, soprattutto considerando le esternalità di rete incocciate che si verificano fra loro.

Sebbene il gruppo Facebook.Inc sia a capo dei più popolari Social Media oggi presenti, non possono comunque essere trascurate una serie di piattaforme che mantengono da anni un enorme successo, spesso perché indirizzate ad uno specifico segmento di mercato. Esempi emblematici di queste piattaforme sono:

WeChat: nata in Cina nel gennaio del 2011 offre un servizio di Instant Messaging e da poco anche la possibilità di effettuare pagamenti elettronici. L'applicazione in Cina è estremamente popolare tanto da aver superato la soglia di un miliardo di utenti attivi al mese, anche se non lo è altrettanto al di fuori del territorio cinese. I motivi per cui applicazioni come WhatsApp e altre app di messaggistica non sono riuscite ad entrare in Cina con la stessa efficacia di Europa e America non sono da ricollegare, come spesso si crede, ad un blocco da parte del governo cinese ma piuttosto ad una questione di tempi. Mentre infatti WhatsApp cercava di espandersi il più possibile nei continenti occidentali, WeChat raggiungeva la sua massa critica di utenti in Cina, rendendo estremamente complicato per entrambe le applicazioni cercare di convincere gli utenti che utilizzavano l'altra piattaforma a passare alla loro (Insights, 2018).

YouTube: nata negli Stati Uniti nel 2005 offre un servizio di condivisione e visualizzazione video. Nel 2006 è stata acquistata per 1,65 miliardi di dollari da Google e oggi secondo il ranking fornito da Alexa è il secondo sito più visitato al mondo, alle spalle solamente della stessa Google. Caratteristica di YouTube è la possibilità di riuscire a monetizzare i contenuti caricati sulla piattaforma, cosa che ha permesso a molti utenti di trasformare la creazione di video in un vero e proprio lavoro.

Twitter: nata negli Stati Uniti nel 2006 offre agli utenti la possibilità di creare una pagina personale aggiornabile tramite messaggi di testo con una lunghezza massima di 280 caratteri. Differenza sostanziale rispetto ai competitors non è solo l'estrema immediatezza della piattaforma, ma soprattutto la possibilità di creare delle discussioni tra gli utenti su argomenti attuali e di interesse comune, tramite l'utilizzo degli hashtag.

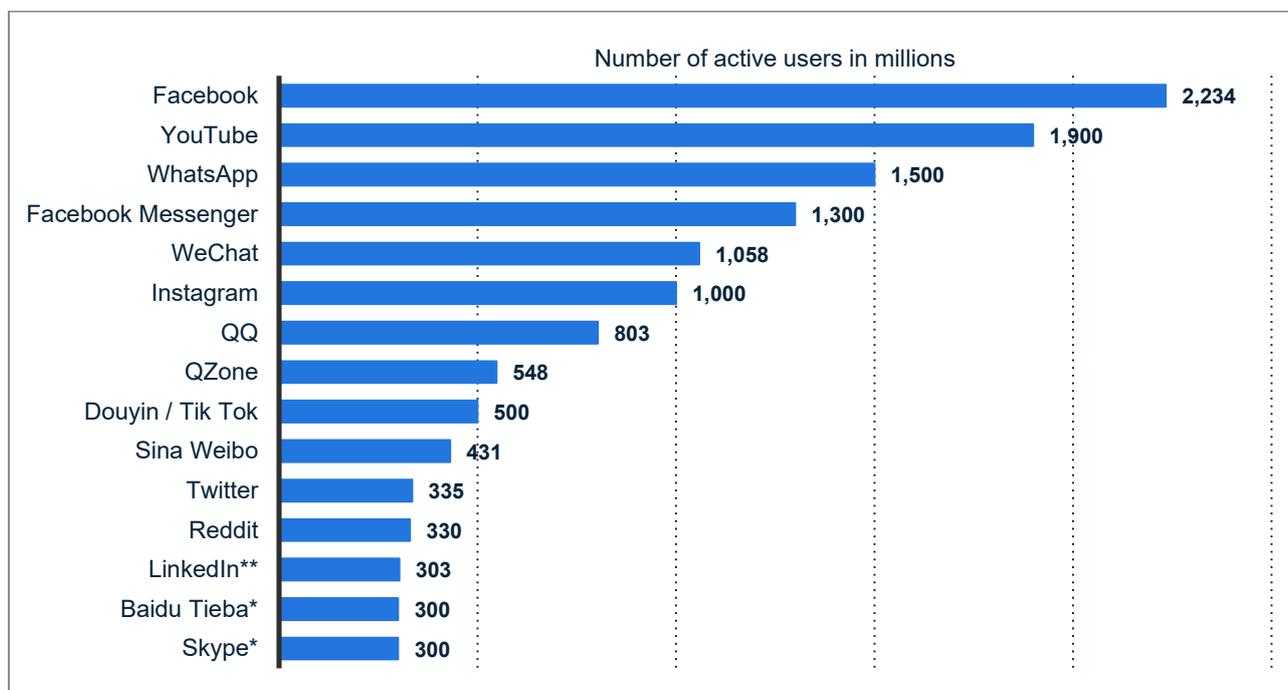


Figura 7 - Numero di utenti attivi per i principali Social Media nell'Ottobre 2018

2.2.3 Criticità, Scandali e contro misure europee

Malgrado l'enorme successo e la continua diffusione dei Social Media a livello globale, soprattutto negli ultimi anni non sono mancati i problemi per queste piattaforme. Tra il 2017 e 2018 lo scandalo di Cambridge Analytica e quello che è stato rinominato Russiagate hanno aiutato a porre un maggiore accento su questioni molto delicate come la protezione dei dati degli utenti, la qualità dei contenuti caricati e la responsabilità di tali contenuti, accelerando processi di regolamentazione e controllo, soprattutto a livello europeo.

Lo scandalo di Cambridge Analytica divenne virale a partire dal marzo del 2018 quando "The New York Times", "The Guardian" e "The Observer", pubblicarono lo scoop rendendo noto il nome dell'informatore, Christopher Wylie un ex dipendente della società di consulenza britannica Cambridge Analytica. In precedenza infatti la notizia era già trapelata su alcuni giornali, a cui l'ex dipendente aveva però chiesto di mantenere il suo nome nell'anonimato, non raggiungendo lo

stesso risultato a livello mediatico. Wylie denunciò che la vecchia società per cui lavorava aveva utilizzato i dati di oltre 87 milioni di utenti Facebook per influenzare le elezioni americane del 2016 e le votazioni per la Brexit, attraverso un sistema di “microtargeting comportamentale” (Bloomberg, 2018). I dati erano stati tutti raccolti nel 2014 attraverso l’app “thisisyourdigitallife” che prometteva di produrre profili psicologici basandosi sulle proprie attività svolte online. Per utilizzarla, gli utenti dovevano collegarsi utilizzando Facebook Login, il sistema che permette di iscriversi a un sito senza la necessità di creare nuovi username e password, utilizzando invece una verifica controllata da Facebook, servizio totalmente gratuito ma che viene “pagato” con i dati degli utenti. Circa 270 mila utenti si iscrissero all’applicazione, accettando di condividere non solo le loro informazioni personali ma anche alcuni dati sulla loro rete di amici, raggiungendo così un totale di 87 milioni di utenti. La raccolta di questi dati è stata comunque del tutto lecita, Facebook infatti nel 2014 permetteva agli sviluppatori delle applicazioni di raccogliere questi tipi di dati, informando gli utenti della possibilità nelle condizioni d’uso della piattaforma. I problemi sono emersi però nel momento in cui i creatori di “thisisyourdigitallife” hanno deciso di condividere con Cambridge Analytica le informazioni raccolte, violando in questo modo i termini d’uso di Facebook, che lo impediscono (Menietti, 2018). Quello che però Christopher Wylie denunciò è che Facebook fosse al corrente di questa pratica già da molto tempo prima della pubblicazione degli articoli sui giornali, e non abbiamo comunque mai preso provvedimenti a riguardo. La cosa è stata confermata dai legali di Cambridge Analytica che temendo una sospensione da parte di Facebook si erano già autodenunciati da tempo, dichiarando di essere in possesso di dati ottenuti in violazione dei termini d’uso.

L’inchiesta giudiziaria conosciuta come Russiagate, portata avanti dall’ FBI, è nata a seguito delle sospette ingerenze del governo russo nelle elezioni del presidente degli Stati Uniti del 2016. I rappresentanti di Facebook, interrogati dagli investigatori del congresso nel Settembre 2017, hanno infatti dichiarato di aver scoperto 470 account falsi, che avevano complessivamente acquistato più di 100 mila dollari di annunci pubblicitari tutti indirizzati agli elettori degli Stati Uniti del 2016. Tutti questi account erano ricollegabili alla *Internet Research Agency* una fabbrica di troll russa con stretti legami con il Cremlino. Gli annunci, pubblicati fra il giugno del 2015 e il maggio del 2017, non facevano riferimento diretto e non invitavano a votare nessun candidato, ma erano principalmente concentrati su problemi di divisione sociale. Gli annunci sponsorizzati contenevano in sostanza notizie e commenti molto controversi o falsi per alimentare discussioni e polemiche su temi molto sentiti, come ad esempio i diritti delle persone LGBT, l’immigrazione e la diffusione delle armi negli Stati Uniti (IIPost, 2017).

Come già accennato in precedenza, questi scandali hanno portato ad una dura risposta da parte dei governi, che hanno riconosciuto la presenza di un vuoto dal punto legislativo e la necessità di attuare delle profonde riforme regolatorie per evitare che si ripetessero di nuovo. Il GDPR (*General Data Protection Regulation*, o in italiano Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati) europeo sebbene non sia conseguenza diretta di questi scandali, è emblema di come i governi abbiano compreso che le norme vigenti non fossero più in grado di regolamentare un contesto digitale così radicalmente mutato, e ci fosse bisogno di un cambiamento. Il GDPR, entrato in vigore a partire dal 25 maggio 2018, è una normativa comunitaria che uniforma le leggi europee sul trattamento dei dati personali e sul diritto di essere in pieno controllo di queste informazioni (Magnani, Privacy, che cos'è il Gdpr e perché ci riguarda, 2018). Il Regolamento definisce il dato personale come “qualunque informazione relativa a un individuo, collegata alla sua vita sia privata, sia professionale che pubblica [...] come nomi, foto, indirizzi email, dettagli bancari, interventi su siti web di social network, informazioni mediche o indirizzi IP di computer (GDPR, 2016)” e si applica a una società o entità che tratta dati personali come parte delle attività di una delle sue filiali stabilite nell'UE, indipendentemente da dove i dati sono trattati o a una società stabilita al di fuori dell'UE che offre beni o servizi o che controlla il comportamento delle persone nell'UE. Il GDPR specifica inoltre che i dati in possesso di queste società possono essere trasferiti in paesi terzi soltanto se questi paesi forniscono una protezione dei dati equivalente a quella dell'Unione Europea. Altri punti fondamentali del regolamento a cui le società devono fare attenzione sono: la richiesta di consenso in forma chiara, l'istituzione di un registro delle attività, la designazione di un “responsabile protezione dati” e il “diritto alla portabilità dei dati”, il “diritto di accedere ai dati” e il “diritto all'oblio” che devono essere garantiti all'utente (Magnani, Privacy, che cos'è il Gdpr e perché ci riguarda, 2018) .

Altra riforma che mira a portare un maggiore controllo su quello che avviene oggi nelle piattaforme digitali è la Riforma del copyright Ue. Ad oggi la Riforma, seppur approvata il 12 Settembre 2018 dal Parlamento Europeo, non ha ancora avuto il via libera da parte della Commissione e del Consiglio dei Ministri Europeo, che dovranno comunque esprimere il loro giudizio entro maggio 2019. La riforma è ancora molto dibattuta, soprattutto per quanto riguarda gli articoli 11 e 13, che molti gestori delle grandi piattaforme online giudicano come delle enormi limitazioni alla libertà del web. Entrando più nel merito, l'articolo 11 è inerente la *Protezione delle pubblicazioni di carattere giornalistico in caso di utilizzo digitale* e prevedrebbe che i grandi colossi del web debbano mettersi d'accordo con ciascun editore e concordare con lui, una licenza annuale a pagamento per poter far apparire i suoi articoli. L'articolo 13 invece riguarda gli *Utilizzi specifici di contenuti protetti da*

parte di servizi online, praticamente tutte le piattaforme online dovrebbero verificare che ogni cosa pubblicata sulla loro pagina non possa ledere il diritto d'autore (Magnani, 2018).

2.2.4 Domande di ricerca

Una volta conclusa l'analisi dello Stato dell'Arte risulta evidente come un connubio tra Social Media e Blockchain possa essere decisamente interessante. Sembrerebbe infatti che alcuni di quelli che sono i grandi punti di forza della blockchain possano fornire delle immediate soluzioni per i problemi emersi nel mondo Social Media. Molte sono infatti le piattaforme Social Media emerse negli ultimi anni che utilizzano tecnologia blockchain.

In conclusione, questa tesi si pone l'obiettivo di rispondere alle seguenti domande di ricerca:

1. Qual è la proposizione di valore differenziale di un Social Media basato su Blockchain rispetto a una tradizionale piattaforma Social Media Off-Chain?
2. Qual è il ruolo trasformativo del token nel modello di Business di una piattaforma Social Media basata su Blockchain?
3. Blockchain e Social Media, quali le sfide ancora aperte e le criticità da considerare?

3 Metodologia di ricerca e strumenti utilizzati

Gran parte degli argomenti trattati in questa tesi si trovano ancora nelle loro prime fasi di evoluzione, non sono di conseguenza presenti serie storiche e dati a sufficienza per poter procedere con una analisi di tipo quantitativo.

Malgrado quindi si sia abbandonato il puro paradigma scientifico, che prevedrebbe una metodologia d'analisi strettamente quantitativa, si è preferito adottare un approccio di tipo qualitativo che adotta un paradigma interpretativo (Cohen, Manion, & Morrison, 2005).

3.1 Panoramica sistematica delle fonti

Gli studi alla base di questo lavoro di tesi si fondano su due pilastri principali, la tecnologia blockchain e i Social Media. Per poter rispondere alle domande di ricerca è stato necessario proseguire in uno studio sincrono dei due mondi. È stato infatti essenziale capire sia le opportunità abilitate dall'utilizzo della blockchain nella creazione di un Social Media sia le caratteristiche e i problemi dei Social Media attualmente esistenti off-chain. In questo modo si è riusciti a trovare risposta anche alla terza domanda di ricerca, che verrà approfondita nel capitolo 7, riguardante i problemi non risolti delle piattaforme tradizionali e le nuove criticità generate dalla presenza della blockchain.

3.1.1 Blockchain

Lo studio della blockchain e del suo utilizzo si è sviluppato in tre fasi, necessarie a creare una *knowledge-base* adeguata a rispondere alle domande di ricerca. Per prima cosa si è partiti dalla comprensione della tecnologia, per la quale si sono adoperate come principali fonti di informazione: articoli scientifici, lezioni universitarie (i.e. University of Nicosia MOOC: "Introduction to Digital Currency") e libri incentrati sull'argomento (i.e. "Blockchain: Blueprint for a New Economy" di Melanie Swan; "Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World" di Donald e Alex Tapscott). Una volta raggiunta un'adeguata comprensione della tecnologia si è passati allo studio delle piattaforme Social Media che sfruttavano la tecnologia blockchain per il funzionamento di alcuni dei loro meccanismi interni. Per questa analisi ci si è basati principalmente su articoli scientifici e sui white-paper di queste piattaforme. La terza fase, strettamente ricollegata alla seconda, ha visto come principali strumenti di ricerca report governativi

e di società affermate nel mondo blockchain, e si è concentrata sull'importanza dei token, sul loro ruolo trasformativo e sulla *token economy*.

3.1.2 Social Media

Lo studio dei Social Media si è invece concentrato in primo luogo sulle realtà attualmente esistenti off-chain, concentrandosi sulle loro principali caratteristiche e sulle varie categorie presenti, tutto mediante la lettura di articoli scientifici. Si è quindi passati all'analisi dei problemi esistenti e delle soluzioni a livello di normative che si sono poste in atto per risolverli, per i quali si sono adoperati anche gli atti legislativi del caso.

3.2. Metodo di Ricerca: Case Study

Come già anticipato in precedenza, una metodologia di ricerca di tipo qualitativo è stata ritenuta la più opportuna, considerata la fase iniziale di questa tecnologia. In particolare, è stato scelto il metodo *Case Study* per condurre uno studio esplorativo completo sulle nuove piattaforme Social Media che utilizzano la tecnologia blockchain, in linea con l'approccio adottato dal team dell'ISMB in attività di consulenza aziendale (si veda Osella, 2013).

I motivi per utilizzare questo tipo di approccio sono svariati:

In primo luogo, l'approccio per casi di studio è considerato più appropriato come strumento nelle fasi critiche e iniziali di una nuova teoria, quando vengono esplorate le variabili chiave e le loro relazioni (Yin, 1994). Le piattaforme Social Media che utilizzano tecnologia blockchain rientrano a pieno in questa categoria, non sono infatti ancora presenti studi autorevoli che dimostrino la fattibilità e sostenibilità di queste piattaforme.

Secondo aspetto da considerare è la mancanza di dati che spinge inevitabilmente verso un approccio qualitativo come quello *Case Study*, che cerca di studiare il fenomeno all'interno del suo contesto e non indipendentemente da questo (Pettigrew, 1973). L'assenza di dati è uno dei problemi principali che ha spinto alla scelta di questo approccio, non sono infatti presenti dati a sufficienza da poter studiare e elaborare per poter giudicare i risultati raggiunti da questa nuova tipologia di Social Media.

La natura intricata e complessa della blockchain richiede un approccio ai casi di studio di tipo esplorativo, dovuto all'assenza di teorie affermate e consolidate sull'argomento e alla mancanza di una convergenza su quali siano le variabili chiave da considerare e le loro relazioni reciproche (Tellis, 1997). Ogni unità di analisi esaminata attraverso la metodologia *Case Study* è una società la cui

attività principale è incentrata sulla creazione di una nuova tipologia di Social Media che utilizzi la tecnologia blockchain. La progettazione del caso si basa sulla logica *multiple case design* (Yin, 1994) in cui la presenza di diversi contesti in esame è orientata verso l'eterogeneità piuttosto che la replicazione. In termini di distribuzione delle unità di analisi, l'approccio adottato è "olistico" (Yin, 1994), quindi esiste una singola unità di analisi per ogni caso.

3.2.1 Campionamento

La metodologia di analisi adottata per l'analisi *Case Study* può essere divisa in tre stadi:

- Identificazione di una *long list* di casi per l'analisi
- Selezione di una *short list* di casi con criteri oggettivi
- Analisi dei casi di studio con un template predefinito

La *long list* è stata realizzata andando ad analizzare le piattaforme Social Media che utilizzavano tecnologia blockchain. Per fare in modo che la *long list* fosse a più ampio spettro possibile si sono considerate anche le piattaforme non puramente Social Media, ma anche quelle di Social Networking e Instant Messaging, essendo il confine tra queste tipologie di piattaforme estremamente sottile. Essendo inoltre la maggior parte delle piattaforme ancora ad uno stato di progettazione, si è tenuto anche conto di quelle non ancora pienamente funzionanti, ma per le quali fosse disponibile una versione di prova o un sito web in cui fosse possibile reperire informazioni sul loro progetto futuro.

Una volta creata la *long list*, composta da 41 piattaforme, si è passati all'analisi della stessa che ha permesso di trovare anche i criteri più adatti per poter selezionare i casi di studio da inserire all'interno della *short list*. Quest'ultima è stata infatti creata cercando di ottenere il più alto livello di eterogeneità possibile a livello di Offering e tenendo conto anche della presenza di materiale esaustivo per analizzare la piattaforma, e dalle valutazioni fatte sulla *long list* è stato poi possibile aggiungere altri due criteri:

- Criterio Empirico: andando a considerare i casi di maggiore successo, valutati in base al numero di utenti registrati sulla piattaforma.

- Criterio Teorico: cercando di ottenere il livello di radicalità di cambiamento più alto possibile rispetto alle piattaforme tradizionali Off-Chain, valutato osservando in quale modo e quante delle logiche classiche venissero modificate dalla presenza del token.

Utilizzando questi criteri di selezioni la short list risulta alla fine composta da 11 piattaforme.

3.2.2 Triangolazione delle fonti di informazione

Le fonti di informazione utilizzate per affrontare i casi di studio, possono essere suddivise in tre categorie (Ferro & Osella, 2011):

- Whitepapers, bluepapers e siti web delle piattaforme
- Apps, minimum viable products e prototipi
- Articoli scientifici (Medium, Forbes, Financial Times etc.)

Tutti i whitepaper e i siti web delle compagnie analizzate per la long list sono riportati in Appendice nell' Allegato 1. La maggior parte delle informazioni riguardanti il funzionamento della piattaforma è stato reperito tramite la lettura dei whitepaper e le informazioni reperite nei siti web delle varie piattaforme. Per approfondire alcune dinamiche e per altre informazioni, come il numero degli utenti iscritti, si è preferito un approccio più diretto provando direttamente l'applicazione o la sua versione di prova. Gli articoli scientifici sono invece stati utilizzati per cercare di reperire osservazioni e analisi di utenti esperti che avessero utilizzato le piattaforme e per capire quali fossero le logiche di fondo per il funzionamento di questi Social Media.

3.2.3 Cross-case analysis

Al fine di elaborare le informazioni raccolte tramite i casi di studio e per estrarre degli archetipi per quanto riguarda le logiche di funzionamento di queste piattaforme, si è adottata una *Cross-case analysis*, che prevede un'analisi incrociata dei vari casi di studio. I modelli di archetipi, una volta individuati, sono stati adeguatamente descritti.

3.3 UML

Per poter fornire un'analisi accurata degli archetipi, si è deciso di adoperare come strumento di modellazione l'UML (Unified Modeling Language, "linguaggio di modellizzazione unificato"), che svolge un'importantissima funzione di "lingua franca" nella comunità della progettazione e programmazione a oggetti.

3.3.1 Class Diagram

Il diagramma delle classi è uno dei principali diagrammi utilizzati nel linguaggio UML. Tale strumento di modellazione concettuale che mira a catturare i concetti principali, le caratteristiche di questi concetti e le relazioni fra di loro (Morisio & Torchiano, 2016).

Le classi sono l'elemento principale di questo diagramma, sono comunemente rappresentate con dei rettangoli, come quelli in Figura 1, e sono rappresentativi di una serie di entità, chiamate anche oggetti. Il nome della classe è segnato al singolare nella parte superiore del rettangolo, all'interno di quest'ultimo possono essere anche presenti, in un secondo riquadro, gli attributi delle classi che ne descrivono le caratteristiche principali. Le classi sono poi collegate attraverso delle linee che rappresentano le relazioni che possono sussistere fra gli oggetti delle classi associate. Alle relazioni vengono anche aggiunti dei valori in prossimità delle classi collegate, questi numeri rappresentano la molteplicità, ovvero il numero massimo e minimo di link che può collegare l'oggetto di una classe con quelli dell'altra (Morisio & Torchiano, 2016).

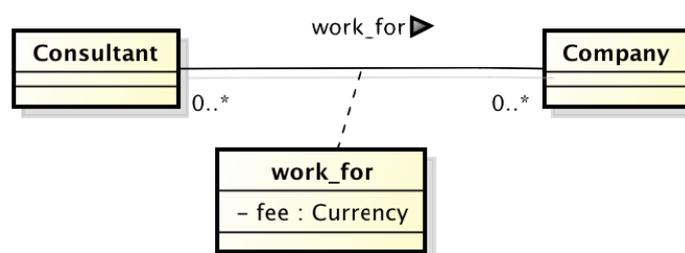


Figura 1 - Esempio Class Diagram

3.3.2 Activity Diagram

Il diagramma delle attività è invece utilizzato per la modellazione di processo che ha quindi lo scopo di descrivere nella maniera più precisa possibile i passi necessari al raggiungimento di un obiettivo.

Un esempio di diagramma delle attività è mostrato in Figura 2, in ogni colonna sono segnati gli attori che compiono le attività e gli ovali indicano l'attività compiuta. Il cerchio nero iniziale indica il momento in cui tutte le attività iniziano mentre il cerchio finale, sempre di colore nero ma con il bordo bianco, indica il termine delle attività e il raggiungimento dell'obiettivo. Altri elementi importanti del diagramma, osservabili nella figura, sono il rettangolo nero, che indica uno sdoppiamento delle attività che potranno svolgersi in parallelo e non in sequenza e che devono necessariamente concludersi tutte prima di poter andare avanti, e il rombo che impone una scelta esclusiva fra i vari percorsi. Infine due elementi molto importanti ma non presenti nell'esempio sono la clessidra, che impone che un certo evento avvenga prima di poter continuare con le attività, e il cerchio con una croce all'interno, che viene utilizzato quando le attività finiscono ma senza essere riusciti a portare a termine l'obiettivo.

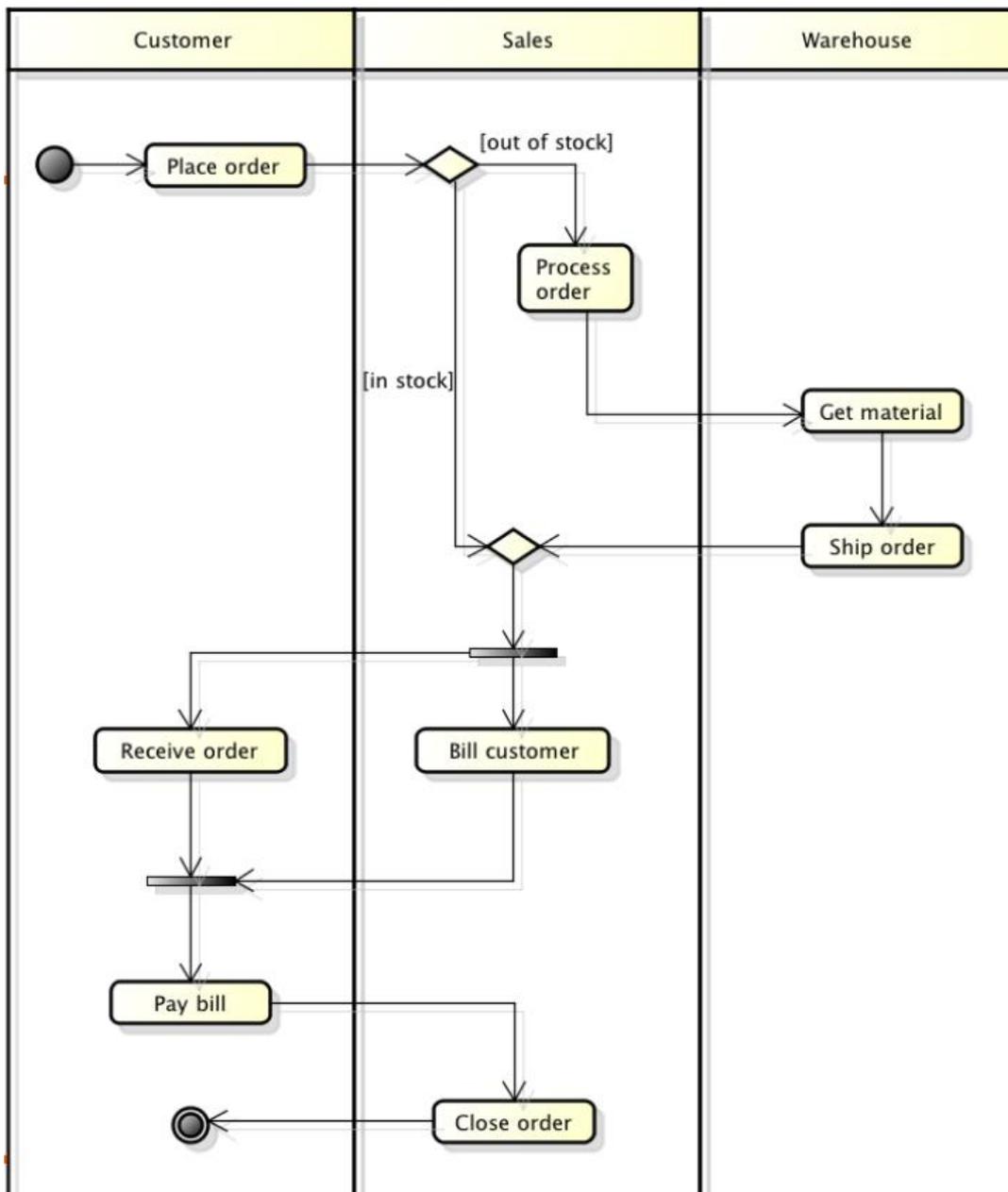


Figura 2 - Esempio Activity Diagram

4. Case Studies

4.1 Long list

4.1.1 Presentazione long list e metriche di valutazione

Come già accennato nei capitoli precedenti, la long list è stata creata valutando tutte quelle società che avessero deciso di utilizzare la tecnologia blockchain per sviluppare una piattaforma Social Media. Essendo spesso il confine tra le varie tipologie di siti web estremamente sfumato si è deciso di considerare anche le piattaforme focalizzate sul Social Networking e la messaggistica istantanea, in modo da poter avere un quadro più completo possibile dell'argomento.

Le società selezionate e inserite all'interno della long list sono risultate 41. Per ogni piattaforma sono state raccolte più informazioni: alcune più generali, altre utili per valutare la popolarità e il successo della piattaforma e altre ancora di carattere più tecnico.

Per quanto riguarda le “Informazioni Generali” osservabili nell' Allegato 2, ci si è concentrati sulla tipologia di offerta della piattaforma, la data di fondazione, il totale dei finanziamenti ottenuto, il numero di impiegati e il suo stadio di sviluppo.

Per analizzare invece il “Successo della Piattaforma” sono state considerate tre metriche di valutazione: il numero di Utenti, il ranking di Alexa e i tweet per settimana. I dati ottenuti sono visualizzati nell' Allegato 3.

Infine, per le “Informazioni Tecniche” si è tenuto conto dell'ecosistema blockchain utilizzato per la progettazione della piattaforma e il metodo di archiviazione dei contenuti. Si veda la tabella nell' Allegato 4.

Altri dati sono stati raccolti relativamente alla funzione e gestione della pubblicità, ai token presenti nelle piattaforme e il loro utilizzo; tali dati verranno trattati nel capitolo successivo.

4.1.2. Risultati preliminari

Passiamo ora all'analisi di quelli che sono i risultati preliminari ottenuti attraverso l'analisi della long list, attraverso le tre categorie esplicitate nel paragrafo precedente. Partendo da quelle che sono state definite come Informazioni Generali.

Per quanto riguarda l'*offering*, le piattaforme sono state prima caratterizzate in base all'universo di appartenenza, definito come segue:

- **Social Media:** Piattaforma che permette la creazione e condivisione di contenuti come articoli, canzoni, podcast, foto, video, etc.
- **Social Network:** Piattaforma focalizzata sulla creazione di contatti fra gli utenti che vi partecipano, permettendo alle persone con interessi simili di avere un punto d'incontro e condividere informazioni.
- **Calling/Instant Messaging:** Piattaforma che consente a due o più utenti di entrare in contatto tramite chiamate o messaggi privati.

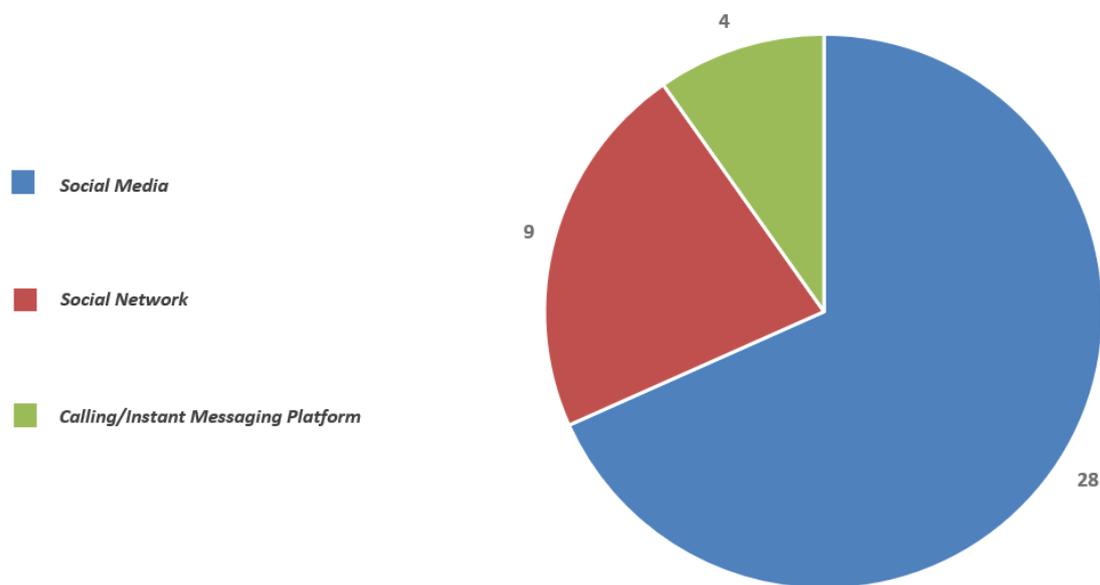


Figura 8 - Offering long list

Le piattaforme sono state poi suddivise in delle sottocategorie, in modo da individuare delle tipologie più specifiche in relazione al tipo di contenuti che si possono condividere o il tipo di contatti che si vogliono creare. I risultati, riportati nei grafici in Figura 1 e 2 mostrano come sia predominante la presenza di piattaforme Social Media incentrate sulla condivisione di contenuti generici (foto, video, testi, etc), 19 delle 41 sono infatti le piattaforme *Content Sharing*, il 46,34% di tutta la long list.

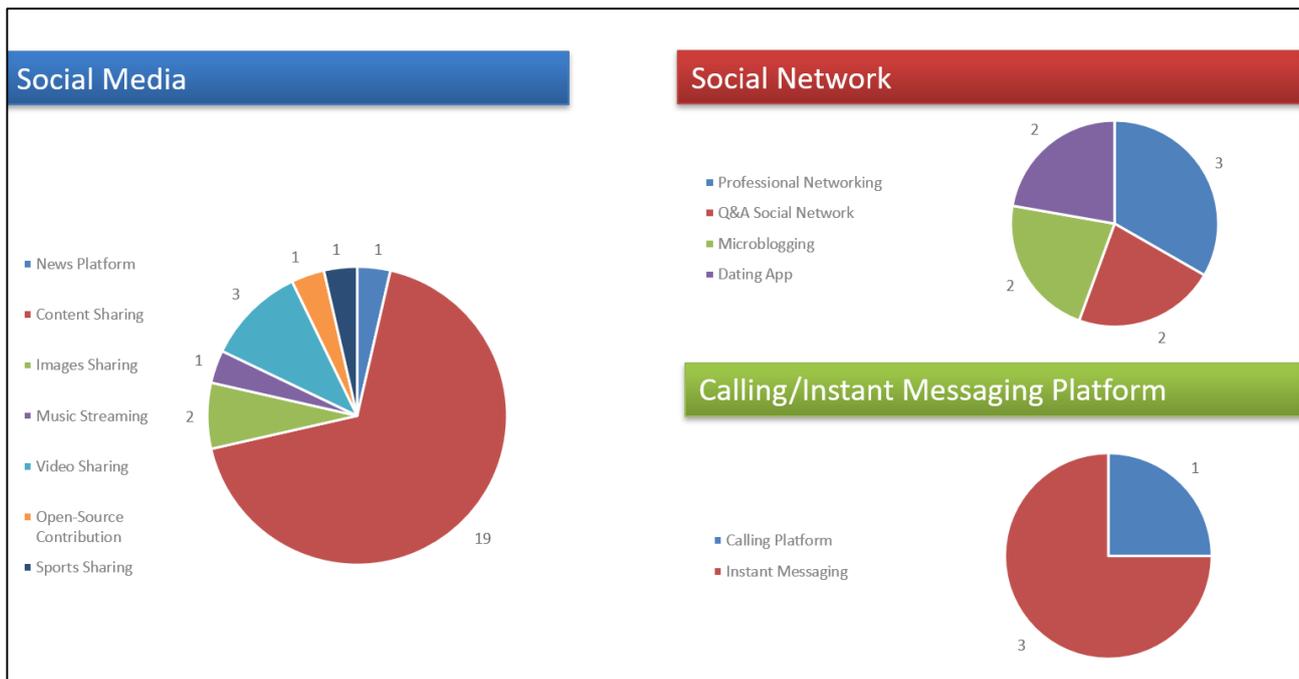


Figura 9 - Offering long list per tipologia di piattaforma

Altri risultati interessanti si osservano analizzando altri due elementi: i progetti per anno e l'attrazione dei capitali. Per quanto riguarda il primo, il grafico in Figura 3 riporta, per ogni anno, il numero di progetti della long list che hanno avuto inizio a partire dal 2013. Considerando che la raccolta di informazioni si è fermata a settembre 2018, è evidente dall'andamento della curva che il numero delle società che hanno deciso di utilizzare la blockchain per aprire la loro piattaforma sia stato in continuo aumento. Nella tabella in Figura 4 sono invece riassunti i risultati che riguardano l'attrazione dei capitali. Le informazioni ottenute mostrano come, in accordo con le evidenze raccolte da CBInsight (si veda il report (CB Insights, 2017)), i capitali raccolti tramite ICO (Initial Coin Offering), siano di gran lunga superiori di quelli ottenuti tramite gli investitori istituzionali.

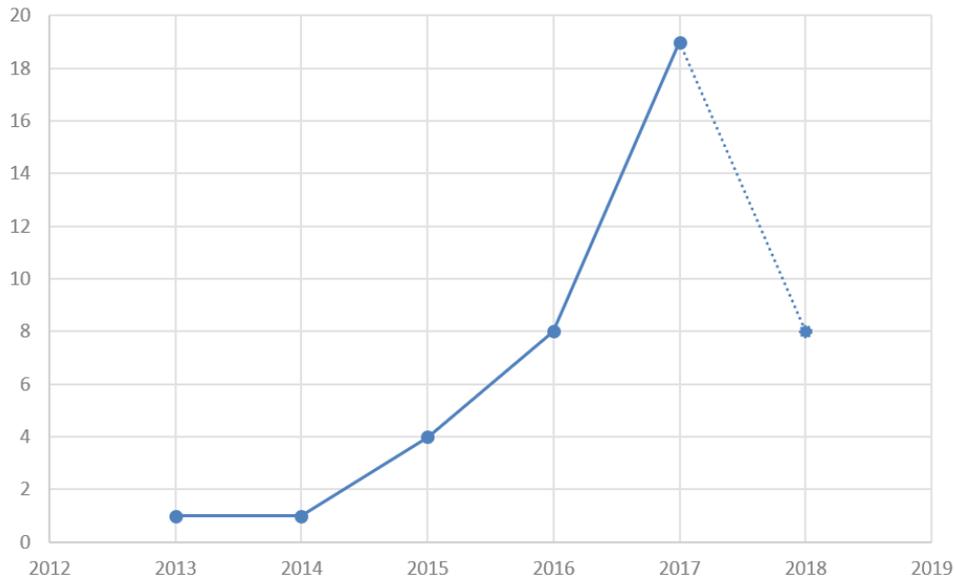


Figura 10 - Progetti long list per anno

	Numero di Società *
ICO	19
Investitore Istituzionale	3

ICO (>= 10 M \$)		INVESTITORI ISTITUZIONALI	
Società	Investimento	Società	Investimento
Status	107.665.000,00 \$	ONO	16.000.000,00\$
Rize	25.000.000,00\$	Mind	6.000.000,00\$
Sphere	15.000.000,00\$	Civil	5.000.000,00\$
Sapien	10.500.000,00\$		
Choon	10.000.000,00\$		
Totale	168.165.000,00\$	Totale	27.000.000,00\$

* Il numero delle Società è pari a 22 e non a 41 perché non per tutte sono reperibili informazioni relative alle fonti di finanziamento

Figura 11 - Attrazione di capitali long list

Passando ora ad analizzare le “Informazioni Tecniche”, risulta evidente dal grafico in Figura 5, che la maggior parte delle piattaforme utilizzino come ecosistema blockchain quello Ethereum (22 piattaforme su 41) seguito dalla blockchain di STEEM. Questo è probabilmente causato dagli ampi gradi di libertà nella gestione e nella creazione delle logiche di funzionamento della piattaforma che Ethereum offre. STEEM al contrario, nonostante sia un ecosistema blockchain abbastanza utilizzato,

poiché nato esplicitamente per il mondo Social Media (Larimer & Scott, 2018), ha delle grosse limitazioni per quanto riguarda la possibilità di poter autonomamente creare dei meccanismi di funzionamento personalizzati. Restrizioni che sono direttamente ricollegate all'assenza di un linguaggio di Turing completo per la creazione di Smart Contract e alla impossibilità per i creatori delle piattaforme, di creare un proprio token all'interno della blockchain di STEEM. Proprio per questo motivo STEEM ha iniziato la progettazione dello Smart Media Token (Steem, 2017), un token personalizzabile simile l'ERC-20 di Ethereum.

Nell' Allegato 5 viene riportato un confronto effettuato tra tutti gli ecosistemi blockchain in long list in aggiunta alla blockchain Tron (Tron, 2018). Quest' ultimo è un ecosistema blockchain specifico per la creazione di Social Media, nato da pochi mesi ma che desta tra gli esperti del settore un enorme interesse, tanto da aver raggiunto il decimo posto nelle capitalizzazioni di mercato delle migliori criptovalute (CoinMarketCap, 2018).

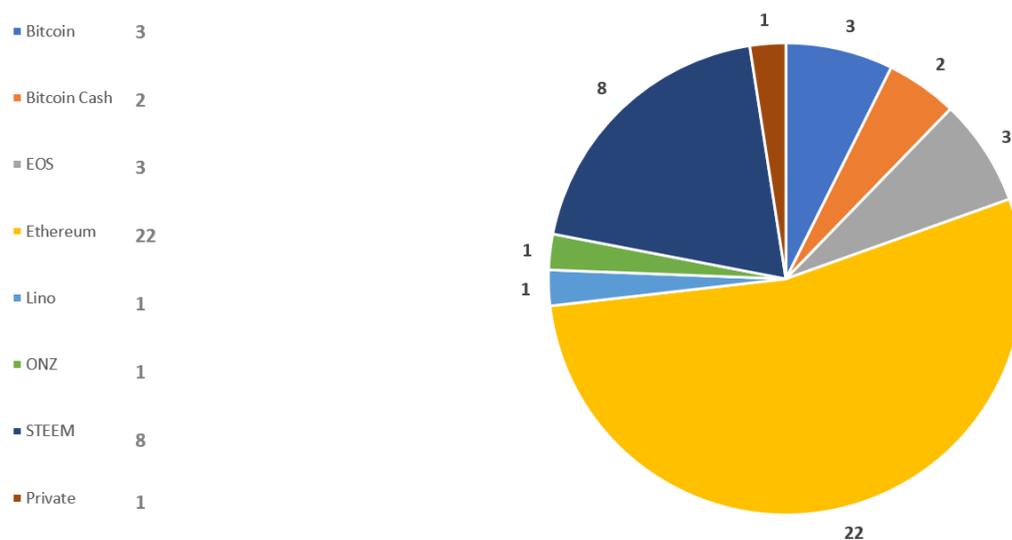


Figura 12 - Ecosistemi blockchain usati dalle piattaforme in long list

4.2 Short list

Nella tabella sottostante è presente una breve presentazione delle piattaforme selezionate per la short list. La selezione delle piattaforme, che ha permesso il passaggio dalla long list alla short list, è stata effettuata cercando di mantenere una visione a più ampio spettro possibile sull' universo analizzato da questo lavoro di ricerca. Per questo motivo si è tenuto il più alto possibile il livello di eterogeneità fra le piattaforme riguardante l'Offering. Allo stesso tempo dovendo effettuare un'analisi approfondita delle varie piattaforme si è tenuto conto anche della quantità di materiale disponibile per valutarne il funzionamento. Gli altri due criteri di selezione utilizzati sono invece relativi al successo della piattaforma, rappresentato nella tabella dal numero di utenti, e al livello di radicalità di cambiamento rispetto alle tradizionali piattaforme Off-Chain, indicato tramite le diverse tipologie di *Token Usage*, tali tipologie verranno analizzate nel dettaglio nel prossimo capitolo.

Name	Logo	Founding Date	Offering	Users	Token Usage	Short Description
Civil		2017	News Platform	n.d.	DAO, Content Reward & Curation Reward	Civil è un protocollo di comunicazione decentralizzato per giornalisti e cittadini. Il protocollo nasce con l'intento di limitare la necessità e l'influenza di terze parti, come gli inserzionisti, e i conglomerati di editori centralizzati.
Steemit		2016	Content Sharing	1.000.000+	Content Reward & Curation Reward	Steemit è una piattaforma social media che incentiva l'interazione sociale attraverso delle ricompense in criptovaluta. Nello specifico gli utenti vengono pagati sia per la creazione di contenuti di qualità sia per la sorveglianza e la cura dei contenuti degli altri utenti.
WildSpark		2018	Content Sharing	n.d.	Content Reward & Curation Reward	WildSpark è un meta-layer distribuito, costruito in cima a Social Network preesistenti, che consente una monetizzazione equa e gratuita dei contenuti. Le piattaforme ad oggi supportate sono YouTube, Medium, e Imgur.
Choon		2017	Music Streaming	9.024+	Content Reward	Choon è una piattaforma di streaming musicale che sfrutta la tecnologia Blockchain per l'implementazione di un mercato decentralizzato, affidabile e a basso costo che permetta una remunerazione diretta per i creatori di contenuti musicali e di playlist da parte di chi li ascolta.
Peepth		2017	Microblogging	3.026	Content Reward	Peepth è una piattaforma Social Network di «micro-blogging» decentralizzata. Si possono inviare dei micro-tip in Ether agli

						utenti come segno di gradimento del contenuto.
e-Chat		2016	Instant Messaging & Content Sharing	10.000+	Content Reward & Transactional	e-Chat è una piattaforma di instant messaging decentralizzata che oltre alle caratteristiche classiche di un servizio di messaggistica include anche un cripto-wallet multi-valuta.
Status		2017	Instant Messaging, DApps Browser, Incubator & Framework to develop DApps	n.d.	DAO & Transactional	Status è una piattaforma di messaggistica open source e offre un'interfaccia mobile con cui interagire con le applicazioni decentralizzate eseguite su Ethereum.
Foresting		2018	Content Sharing, Bank & Incubator	none	DAO, Content Reward & Curation Reward	Il Network di FORESTING è formato da tre dipartimenti: 1) Social Media Blockchain basato sulla remunerazione dei contenuti e dei curatori dei contenuti 2) «FORESTING Bank» che offre servizi di digital banking per i partecipanti al Network. 3) «FORESTING Lab» offre infrastrutture per i partecipanti al Network e per supportare i progetti degli utenti.
Indorse		2017	Professional Networking	n.d.	Content Reward, Curation Reward & Attention Reward	Indorse è una piattaforma Social Network decentralizzata impegnata principalmente nella creazione di contatti professionali, fornendo una vetrina a chi cerca lavoro e aiutando le imprese ad incontrare i migliori candidati.
Minds		2015	Content Sharing	1.500.000	Content Reward, Attention Reward & Transactional	Minds è una piattaforma Social Media che premia gli utenti in base all'apprezzamento dei loro contenuti inseriti sulla piattaforma.
Sapien		2015	Content Sharing	4.320	DAO, Content Reward, Curation Reward, Attention Reward & Transactional	Sapien è una piattaforma social media decentralizzata che prevede la remunerazione dei creatori e dei curatori di contenuti digitali.

4.3 Case Study

4.3.1 Protocollo d'analisi

I casi di studio sono stati esaminati attraverso il seguente protocollo di analisi, per ognuna delle 11 piattaforme in short list si è considerato:

1. **Origini & Contesto:** Chi sono i fondatori della piattaforma, quando e dove è stata fondata.

2. **Offerta all'utente:** Qual è l'offerta proposta all'utente, ovvero, da quale delle classiche tipologie di piattaforme trae ispirazione.
3. **Ruolo trasformativo della Blockchain:** Come la presenza del token e degli Smart Contract, modifica le classiche logiche che regolano le piattaforme tradizionali.
4. **Dove sono e Next steps:** A quale stadio di sviluppo sono e quali sono i passi futuri.

4.3.2 Civil

Origini & Contesto: Fondata nel 2017 a New York, da Matthew Iles, Lillian Rulz, Matt Coolidge, Nguyet Vuong e Nicole Bode

Offerta all'Utente: Nasce con lo scopo di costruire un mercato per la creazione di redazioni indipendenti. La piattaforma permette ai propri utenti di aprire delle Newsroom autogestite, ognuna delle quali può decidere in maniera autonoma gli argomenti che verranno trattati, il modo in cui gli utenti possono supportarla e la presenza di pubblicità al suo interno a patto che vengano rispettati i valori e le regole presenti nella Costituzione di Civil (Kuchler, 2018).

Ruolo Trasformativo della Blockchain: CVL è il token ERC-20 sviluppato da CIVIL. Il token viene utilizzato all'interno della piattaforma con svariati fini, tutti necessari al funzionamento della piattaforma nel pieno rispetto della sua Costituzione. I CVL sono in primo luogo utilizzati per aprire Newsroom. In questo caso gli utenti sono obbligati a depositare un token, che assume valore di firma su un contratto virtuale, certificando l'impegno al rispetto delle regole e dei valori della Costituzione di Civil (Civil, 2018). Una volta che un utente esprime la volontà di aprire una Newsroom, tutti gli altri possessori di CVL sono chiamati a votare, assumendo un ruolo di regolatore all'interno della piattaforma. Questi regolatori analizzano il funzionamento della Newsroom e controllano che essa rispetti le regole della piattaforma, infine attraverso il token votano se ritengono sia opportuno che venga aggiunta nel «Civil Registry», il marketplace delle Newsroom indipendenti e approvate, presenti su Civil. Alla fine della votazione tutti i votanti tornano in possesso del loro token, e la fazione «vincente» viene premiata con una quantità aggiuntiva di CVL. La Newsroom, entrata a far parte del «Civil Registry», è soggetta al controllo costante degli utenti che, nel caso in cui dovessero riscontrare una violazione, possono depositare un token e iniziare così un nuovo processo di votazione. Se la parte «sconfitta» durante la votazione dovesse ritenere il risultato ingiusto, ha un'ultima chance. È prevista infatti la possibilità di appellarsi al «Civil Council», un organismo indipendente formato da giornalisti esperti che ha il potere di ribaltare il risultato della votazione. In questo caso gli utenti della fazione perdente depositano un token, che non gli verrà più restituito anche nel caso in cui il Consiglio dovesse ritenere la votazione valida. Attraverso l'utilizzo del token è possibile proporre e

partecipare anche a un altro tipo di votazione, quella per proporre eventuali cambiamenti della Costituzione di Civil. Un ultimo utilizzo che può essere fatto dei CVL è quello di supporto ai giornalisti, il token in questo caso non è altro che una *cryptocurrency*, e come tale può essere utilizzato per pagare eventuali abbonamenti o articoli delle Newsroom (Civil, 2018).

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è attiva e funzionante, sono presenti quasi una ventina di Newsroom, alcune delle quali aperte direttamente dai fondatori di Civil. Sono stati finanziati con 5.000.000 € da ConsenSys, una compagnia di sviluppo di software basati su tecnologia Blockchain, e hanno da poco finito la loro ICO (Clark, 2018).

4.3.3 Steemit

Origini & Contesto: Fondata nel 2016 a New York, da Ned Scott e Dan Larimer, i creatori di BitShares e EOS

Offerta all' Utente: Piattaforma Social Media e di Blogging, in cui è possibile condividere con gli altri utenti della piattaforma i contenuti creati e esprimere il proprio parere e commentare i contenuti pubblicati.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: STEEM, STEEM Dollar (SBD) e STEEM Power (SP) sono i 3 token presenti all'interno della piattaforma. STEEM è la criptovaluta per eccellenza presente all'interno di Steemit, ed è possibile scambiarla all' interno degli Exchange tradizionali ed è convertibile in STEEM Dollar e STEEM Power. STEEM Dollar, è stato progettato per portare stabilità all' interno dell'economia della piattaforma, ha la particolarità di avere un valore che tende a 1 dollaro, l'SBD garantisce inoltre un ritorno annuo pari al 10% sulle unità detenute all'interno del proprio account ed è convertibile in STEEM (Stem, 2017). Lo STEEM Power è il token che viene utilizzato per determinare l'influenza che hanno i voti degli utenti sui contenuti, calcolata come SP in possesso dell'utente su SP totali esistenti. Gli STEEM Power possono essere convertiti dagli STEEM se vengono bloccati per 13 settimane e una volta convertiti non possono essere più riconvertiti in STEEM per almeno 2 anni (Larimer & Scott, 2018). Gli utenti in possesso di SP possono inoltre votare i delegati (le persone che hanno l'incarico di approvare i blocchi) e possono modificare piccoli dettagli come l'ammontare minimo di STEEM Power per aprire un nuovo account. Steemit è una piattaforma che permette di premiare chiunque partecipi alla comunità. Prima di tutto chi crea i contenuti, ma anche chi commenta o vota, e soprattutto chi ha investito nella piattaforma. Per remunerare tutti questi utenti vengono utilizzati gli STEEM generati con i blocchi minati. Nello specifico il 90% degli STEEM generati finiscono ai detentori di SP, mentre il restante 10% va agli autori/curatori dei contenuti. I contenuti presenti su Steemit possono essere di ogni genere, e anche

per la ricompensa si ha una certa scelta, si può scegliere tra: 100% SP, 50% SP e 50% SBD o nessun payout.

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è attiva e funzionante e ha raggiunto più di 1 Milione di utenti. Sta progettando per il 2019 il lancio di un nuovo token, chiamato Smart Media Token (SMT). Lo SMT permetterà a tutti di lanciare velocemente un proprio token, sarà un token simile al ERC-20 di Ethereum ma con le caratteristiche del «Proof-of-Brain» e un sistema di ricompensa e distribuzione dei token progettato specificatamente per i business di contenuti digitali (Moskov, 2018).

4.3.4 WildSpark

Origini & Contesto: Fondata nel 2017 a Tel Aviv, da Dor Konforty, Anderson Mccutcheon, Yuval Adam and Lucious Greg Meredith.

Offerta all' Utente: Metalayer distribuito, costruito in cima a Social Network preesistenti.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: AMP è il token sviluppato dalla Blockchain di Synereo utilizzata all'interno della piattaforma (Konforty, Mccutcheon, & Adam, 2017). È possibile acquistare AMP sia tramite gli exchange tradizionali sia all'interno del sito. Gli AMP sono utilizzati come metodo per remunerare sia i creatori di contenuti sia i curatori che provvedono alla loro «amplificazione». WildSpark è progettato in modo che un utente che abbia già condiviso un contenuto su un'altra piattaforma possa ri-condividerlo su WildSpark così da provvedere alla sua monetizzazione. Una volta che il contenuto viene caricato, gli altri utenti possono investire degli AMP sul contenuto. In questo modo sarà possibile «amplificare» il contenuto e suggerirlo agli utenti che si immagina possano essere interessati. I token investiti nel contenuto vengono poi divisi tra il creatore del contenuto, a cui spetta 1/3 di ogni «amplificazione», e tutti i curatori che hanno preceduto chi sta investendo, fra cui vengono spartiti i restanti 2/3 d' investimento (Synereo, 2018).

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è attiva e funzionante. Per ora è possibile caricare unicamente contenuti presenti su Medium, Youtube e Ingur, ma stanno progettando di permettere anche la condivisione da altre piattaforme (Synereo, 2018).

4.3.5 Choon

Origini & Contesto: Fondata nel 2017 a Devizes in Inghilterra, da Chareth Emery, John Watkinson, Bjorn Niclas e Matt Hall.

Offerta all' Utente: Piattaforma di streaming musicale che permette agli artisti di caricare in maniera diretta la propria musica e a i loro fan di poterla ascoltare in qualsiasi momento (Emery, Watkinson, & Niclas, 2017).

Ruolo Trasformativo della Blockchain: NOTES è il token ERC-20 sviluppato da Choon. NOTES è un token scambiabile nei tradizionali exchange con altre criptovalute o fiat currency. All' interno di Choon, il token viene utilizzato dagli utenti per pagare l'abbonamento a uno dei pacchetti disponibili, dagli inserzionisti come metodo di pagamento per l'inserimento della pubblicità e dalla piattaforma come metodo di remunerazione degli artisti (Rossow, 2018). Grazie alla presenza della Blockchain e degli Smart Contract agli artisti è garantita una protezione copyright sul contenuto caricato e una remunerazione equa, veloce e trasparente per i loro brani. Tutti i ricavi derivanti dalla pubblicità e dalla registrazione degli utenti sono infatti divisi giornalmente fra gli artisti, a cui spetta l'80%, e chi lavora all'interno della piattaforma, che ha diritto al restante 20%.

Gli utenti-ascoltatori, come per le piattaforme tradizionali, possono scegliere fra vari pacchetti ai quali abbonarsi per utilizzare la piattaforma: pacchetti gratuiti, con pubblicità, e vari pacchetti premium, ads-free e con la possibilità di accedere da un diverso numero di dispositivi. Altri Smart Contract permettono anche agli utenti creatori di playlist di guadagnare grazie al loro contributo alla piattaforma, in particolare a loro spetta il 5% del valore totale generato dalla lista di canzoni da loro condivisa (Emery, Watkinson, & Niclas, 2017).

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è stata rilasciata in una versione β , pubblicamente accessibile ma in maniera controllata, gli artisti iscritti sono più di 9.000. Choon come incentivo per gli artisti, ha previsto di distribuire, per i primi 10 anni, il 50% del numero totale di NOTES. Nei prossimi anni prevedono di concludere lo sviluppo della App Mobile e di fornire un modo agli utenti per remunerare in maniera diretta con dei tip le canzoni, gli artisti o le Playlist.

4.3.6 Peepeth

Origini & Contesto: Fondata nel 2018 in California, da Bevan Barton.

Offerta all' Utente: Piattaforma Social Network di microblogging

Ruolo Trasformativo della Blockchain: Peepeth non ha sviluppato un proprio token ma utilizza gli Ether al proprio interno. Gli utenti per accedere e registrare il proprio username utilizzano gli Ether per «firmare» lo Smart Contract. Lo smart contract fa sì che tutti i dati dell'utente e i suoi contenuti vengono registrati su Ethereum. Nello specifico i dati e i contenuti vengono salvati su IPFS (un protocollo per l'archiviazione dei dati), su Blockchain viene salvato un link a questi dati (Spencer, 2018). Gli Ether possono essere utilizzati per assegnare dei tip ai contenuti caricati dagli utenti così

da segnalare il proprio gradimento e premiare l'utente che ha condiviso il micro-blog. Un altro modo per segnalare il proprio gradimento verso un contenuto è attraverso l'*Enso*, molto simile al tradizionale «like» se non per la peculiarità che ogni utente è in grado di utilizzarne unicamente uno al giorno. Delle micro-transazioni di Ether vengono utilizzate per effettuare qualsiasi azione all'interno della piattaforma (condividere un post, seguire un altro utente, etc.). La piattaforma permette di registrare fino a 15 azioni consecutive Off-Chain, per poi permettere di registrarle in maniera accorpata, così da non rallentare l'uso. Peepeth, nonostante l'immutabilità della natura della Blockchain è una piattaforma moderata, se è infatti uno dei post non ne rispecchia le condizioni d'uso, Peepeth si prende la libertà di nascondere il post (Barton, 2018).

Dove sono e Next Steps: La piattaforma è al momento stata rilasciata in una versione β alla quale è possibile accedere unicamente attraverso un invito.

4.3.7 E-Chat

Origini & Contesto: Fondata nel 2016 a Hong Kong, da Thomas Ng (Nome fittizio creato dai reali fondatori della piattaforma, che affermano che non potrebbero garantire l'anonimato dei loro utenti se non riuscissero a mantenere neanche il loro).

Offerta all' Utente: Piattaforma di instant messaging con un sistema di pagamento integrato.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: Alla base di E-Chat c'è il concetto di messaggistica decentralizzata, concetto che si concretizza con la creazione di un instant messenger, che garantisca l'anonimato degli utenti, la riservatezza della corrispondenza e l'assenza di un singolo point of failure. Per questo motivo E-Chat utilizza la Blockchain, sfruttando infatti la presenza di un network peer-to-peer (P2P) riesce a connettere i client per la trasmissione dei dati in maniera diretta, eliminando la presenza di un server centrale (e-Chat, 2017). Uno dei principali problemi dei network P2P è sicuramente quello legato alla ricerca degli altri membri del network (nel caso di E-Chat la ricerca dell'interlocutore). Per risolvere questo problema, E-Chat utilizza DHT (Distributed Hash Table), un protocollo che permette ai clients di un network P2P di trovarsi l'un l'altro senza l'utilizzo di un tracker. I clienti con supporto DHT formano un network DHT, in cui i partecipanti si aiutano a vicenda per trovare i membri del network. A ogni utente e a ogni Chat di gruppo è associato un ID unico, così da poterlo utilizzare come strumento per cercare un interlocutore via DHT. E-Chat utilizza inoltre IPFS, per lo scambio dei file tra gli utenti, che riceveranno il link per scaricare i file da IPFS, per il salvataggio dei file non consegnati, e per un'archiviazione permanente della corrispondenza nel caso in cui l'utente lo ritenga necessario (solitamente le conversazioni sono salvate direttamente sull'applicazione di e-Chat). E-Chat ha inoltre un wallet integrato al suo interno che permette agli

utenti di archiviare e trasferire nella piattaforma BTC, ETH e ECHT il token ERC-20 sviluppato da E-Chat (Cointelegraph, 2017). Il token ECHT può essere anche utilizzato come metodo di pagamento nel caso in cui gli utenti decidessero di creare un canale con un accesso con sottoscrizione o per premiare gli utenti per la creazione di contenuti di qualità, inviandoli dei micro-tip.

Dove sono e Next Steps: L' applicazione è al momento stata rilasciata in una versione β scaricabile da Google Play e Apple Store. Stanno finendo di sviluppare l' applicazione per il desktop e nel 2019 dovrebbero anche finire di sviluppare altre funzioni, come le chiamate di gruppo e le video call.

4.3.8 Status

Origini & Contesto: Fondata nel 2017 in Svizzera, da Carl Bennetts e Jarrad Hope

Offerta all' Utente: Piattaforma Social Media di Instant Messaging e un browser per le DApp (Decentralized Apps). Offre anche servizi di Incubazione per i progetti blockchain e un framework di sviluppo per le DApp, tramite i progetti Incubate e Embark.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: SNT è il token ERC-20 sviluppato da Status. Il token è fondamentale se si vuole registrare il proprio username su Status e può essere utilizzato come strumento per la cura del sito, andando a votare e consigliare sia DApp che Sticker presenti nella piattaforma (Bennetts & Hope, 2017). È possibile inoltre utilizzarlo per effettuare pagamenti all'interno della piattaforma, così com'è possibile scambiarlo all'interno della piattaforma con asset digitali e altre criptovalute. Viene inoltre utilizzato dall' utente nel momento in cui decide di aprire delle chat semi-pubbliche e come metodo di pagamento nel caso in cui un utente voglia essere pagato dagli altri utenti che decidono di contattarlo. Status utilizza Swarm per l'archiviazione decentralizzata (Tron & Fischer, 2016) e Whisper per la comunicazione peer-to-peer (Ray, 2016). Caratteristica peculiare della piattaforma è quella di essere un browser per le applicazioni decentralizzate, che permette di poter ottenere un facile accesso alle applicazioni sviluppate su Ethereum. Questo perché con Status il dispositivo diventa un light client node sulla rete di Ethereum, consentendo di accedere all'intero ecosistema di Ethereum da qualsiasi luogo. Status offre anche altri due servizi:

- Incubate: un incubatore di progetti basati su Ethereum, DApp, progetti IoT, etc. con lo scopo di offrire consulenza tecnica, legale e a livello di marketing oltre a un aiuto finanziario.
- Embark: un framework che aiuta gli sviluppatori a progettare in maniera facile e veloce applicazioni decentralizzate.

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è attiva e funzionante ha raggiunto tramite ICO un finanziamento di 100 Milioni di \$. Al momento stanno iniziando un nuovo progetto, Nimbus, un Ethereum 2.0 Sharding Client per Device a risorse limitate (CoinCheckup, 2018).

4.3.9 Foresting

Origini & Contesto: Fondata nel 2018 a Singapore, da David Kim, Daniel Eom, Jimmy Kim e TJ Park.

Offerta all' Utente: Formata da tre aree: una piattaforma Social Media, un servizio di Digital Banking per gli utenti e un'offerta di infrastrutture e supporto per i creatori di contenuti (Kim, Eom, & Park, 2018).

Ruolo Trasformativo della Blockchain: PTON è il token ERC-20 sviluppato dai creatori della piattaforma. Il token può essere utilizzato per remunerare in maniera diretta i creatori di contenuti attraverso dei micro tip oppure come metodo di pagamento per l'advertising. Gli utenti possono infatti decidere se allegare o meno a un loro post un banner pubblicitario, e venire pagati dall'inserzionista in base al successo del post. All'interno della piattaforma è anche presente un exchange per rendere estremamente fungibile il token e per garantire agli utenti un ritorno anche in fiat currency rapido e sicuro. Gli PTON vengono anche utilizzati da FORESTING come metodo per finanziare i creatori di contenuti attraverso la FORESTING Bank. I dati ottenuti dal Social Media e il successo ottenuto dagli utenti sulla piattaforma saranno utilizzati come metro di valutazione per giudicare la qualità dei contenuti dell'utente e sfruttati per valutare il progetto da finanziare.

Gli PTON Credit sono sempre un token collegato al PTON, si ottengono nel momento in cui gli PTON vengono archiviati per una certa finestra di tempo oppure come premio per i contenuti inseriti nel sito, a secondo dai voti presi dai propri post, o per prendersi cura del sito, controllando i post inseriti e mostrando il proprio apprezzamento o segnalando un eventuale abuso (Foresting, 2018). Gli PTON Credit danno il diritto agli utenti di votare nuove idee suggerite all'interno della piattaforma e a giudicare i contenuti.

Dove sono e Next Steps: La piattaforma non è ancora stata rilasciata pubblicamente, stanno provvedendo a un test privato di una prima versione. Nel 2019 hanno in programma di lanciare una versione β accessibile al pubblico in maniera controllata, e di iniziare a sviluppare l'applicazione mobile.

4.3.10 Indorse

Origini & Contesto: Fondata nel 2017 a Singapore da Gaurang Torvekar, David Moskowitz, Dipesh Sukhani e Avadhoot Kulkarni.

Offerta all' Utente: Professional Networking Platform, offre una vetrina a chi cerca lavoro e aiuta le imprese a incontrare i migliori candidati.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: SCR e IND sono i due token ERC-20 sviluppati da Indorse. SCR è un token utilizzato all'interno della piattaforma per la valorizzazione della reputazione degli utenti, IND è invece un tradeable token scambiabile negli exchange tradizionali con altre criptovalute o fiat currency, viene utilizzato per remunerare gli utenti e come metodo di pagamento per l'acquisto di spazi pubblicitari all'interno della piattaforma (Kuznetsov, 2017). I token potranno essere guadagnati dagli utenti principalmente in 3 modi:

1. Gli utenti per aggiungere al loro profilo una certificazione, un titolo di studi o un'esperienza lavorativa, devono eseguire una richiesta di verifica, descrivendo l'informazione che vogliono aggiungere e allegando un link da cui ne sia desumibile la veridicità. Nel momento in cui un utente effettua una richiesta di verifica, un token SCR gli viene sottratto e bloccato nella piattaforma. Se il claim verrà ritenuto valido l'SCR token ritornerà all'utente che verrà premiato con un altro SCR token e un ricompensa in IND token, se invece così non fosse l' SCR token non ritornerebbe più all'utente con conseguente diminuzione della sua reputazione (Torvekar, Moskowitz, & Sukhani, 2017).
2. Per la verifica delle richieste, la piattaforma seleziona in maniera randomica degli utenti-esaminatori, chiamati Moderator. Nel caso in cui il giudizio rispetto al claim dato da un Moderator sia uguale a quello dato dalla maggioranza degli altri esaminatori, questo ottiene una remunerazione sia in SCR che in IND.
3. Accettando la possibilità di vedere la pubblicità all'interno della piattaforma gli utenti ottengono una ricompensa in IND token.

Gli IND Token utilizzati per la remunerazione degli utenti provengono da una Pool di Token, che viene generata attraverso la vendita di spazi pubblicitari all'interno della piattaforma, pagati in IND Token. Il 50% degli IND Token di questa piscina viene appunto utilizzato come remunerazione degli utenti il restante 50% rappresenta la quota di Income per la piattaforma (Torvekar, Moskowitz, & Sukhani, 2017).

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è attiva e funzionante, i prossimi passi sono incentrati ad un continuo miglioramento della versione Beta rilasciata. Nello specifico puntano a trovare un modo per consentire una validazione sia automatica che esterna delle skills.

4.3.11 Minds

Origini & Contesto: Fondata nel 2015 a Wilton in Connecticut, da Bill Ottman, John Ottman e Mark Harding.

Offerta all' Utente: Piattaforma Social Media che permette la condivisione di articoli, blog, immagini e video. Permette inoltre a tutti gli utenti di mostrare il loro apprezzamento o dissenso rispetto ai contenuti caricati.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: MIND è il token ERC-20 sviluppato all'interno della piattaforma. Oltre ai classici «up-vote», gli utenti possono premiare un contenuto, attraverso i token, che verranno direttamente reindirizzati nel portafoglio di chi ha generato il contenuto. Ogni giorno vengono inoltre distribuiti tutti i token presenti nella Reward Pool, spartendoli tramite un coefficiente moltiplicativo assegnato a ogni utente. Questo fattore è pari al rapporto tra il contributo dato dall'utente alla piattaforma e la somma dei contributi dati da tutti gli utenti, valori che vengono calcolati dalla piattaforma associando a ogni azione un valore predeterminato (es: voto = 1, commento = 2...). I token possono essere anche utilizzati dagli utenti o da chi inserisce pubblicità per aggiungere visualizzazioni ai loro contenuti, con la logica 1 MIND = 1 View o per pagare utenti che decidono di ri-pubblicare sulla propria pagina un proprio contenuto o una pubblicità (Ottman, Ottman, & Harding, 2016). Il token può essere anche utilizzato per effettuare classiche transazioni e per pagare l'abbonamento Premium che garantisce alcuni vantaggi tra cui l'assenza di pubblicità. Caratteristica peculiare di Minds è che permette di effettuare transazioni sia Off-Chain che On-Chain, le prime senza costi di transazione e veloci, ma registrate su un database privato gestito da Minds, e le seconde sicure e registrate su un database pubblico e distribuito, ma più lente o con in piccoli costi di transazione.

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è attiva e funzionante, ha raggiunto più di 1,25 Milioni di utenti e ha avuto nel corso del 2018 un finanziamento di 6 Milioni da parte di Medici Ventures, filiale blockchain del colosso della distribuzione Overstock.com (Biggs, 2018) .

4.3.12 Sapien

Origini & Contesto: Fondata nel 2015 in California, da Ankit Bhatia e Robert Giometti.

Offerta all' Utente: Piattaforma Social Media che permette la condivisione di contenuti (post, immagini, video, podcast...) permettendo inoltre a tutti gli altri utenti di mostrare il loro dissenso o la loro approvazione nei confronti del contenuto caricato. Prevede inoltre al suo interno un E-Commerce per il commercio on-line di beni fisici e non.

Ruolo Trasformativo della Blockchain: SPN è il token ERC-20 sviluppato da Sapien. Il token può essere utilizzato in due modalità: Staked SPN e Unstaked SPN. I primi sono quei token bloccati dagli utenti per un certo periodo di tempo e di conseguenza meno fungibili. Vengono utilizzati per le azioni che prevedono un «lock up» del token e non uno scambio a livello transazionale (Bhatia & Giometti, 2108). Sono infatti utilizzati per votare un contenuto o segnalarlo alla comunità, per votare per una nuova proposta relativa alla governance della piattaforma o per suggerire dei cambiamenti nelle regole di funzionamento. Per ognuna di queste azioni, nel momento in cui l'operazione è compiuta, il token viene usato dall'utente e archiviato dalla piattaforma, ma viene sempre restituito dopo una precisa finestra di tempo.

I token Unstaked vengono invece utilizzati per tutte quelle azioni per cui è necessaria una elevata fungibilità (Bhatia & Giometti, 2108). Il token viene infatti utilizzato come metodo di remunerazione per i contenuti più votati e per la cura del sito, come moneta per effettuare l'acquisto di beni, materiali e non, all'interno del market-place, come fonte di guadagno per gli utenti che decidono di vedere la pubblicità e che vengono ricompensati per la loro attenzione e anche come mezzo attraverso il quale inviare tip ai creatori di contenuti.

I token generati verranno utilizzati per ricompensare gli autori dei contenuti di qualità e chi provvedere alla cura del sito, così come la gran parte dei token pagati dagli inserzionisti saranno direttamente indirizzati a gli utenti che decidono di vederla.

Dove sono e Next Steps: Al momento la piattaforma è stata rilasciata in una prima versione β , e ha raggiunto più di 4.000 iscritti. Il prodotto rilasciato non è ancora completo, nel 2019 i fondatori hanno in programma di costruire l'infrastruttura necessaria a fare in modo che la piattaforma possa essere governata anche con il contributo degli utenti, vogliono aprire il market-place all'interno del sito e vorrebbero aprire la piattaforma a terze parti in modo che queste possano utilizzarla come framework per lo sviluppo e l'integrazione di nuove applicazioni (Giometti, 2018).

5 Cross Case Analysis

5.1 Unicità della Value Proposition

Dall'analisi dei casi di studio è emerso come siano diversi gli aspetti che differenziano le classiche piattaforme off-chain rispetto a quelle sviluppate con tecnologia blockchain. Questi nuovi siti web si propongono infatti come portatori di nuovi meccanismi di funzionamento e di una value proposition unica, in grado di superare le criticità presenti in quelli attuali.

Primo aspetto fondamentale che differenzia le piattaforme è sicuramente collegato all'architettura decentralizzata della rete blockchain. Infatti, quello che normalmente succede nelle piattaforme tradizionali è che i dati vengono tutti archiviati dai gestori delle stesse, il che può generare diversi problemi non solo relativi alla presenza di un *single-point-of-failure* ma anche dal punto di vista della censura (Katalyse.io, 2018). Le piattaforme hanno infatti il pieno controllo di tutto quello che viene caricato e hanno la capacità di decidere autonomamente cosa rendere visibile sulla piattaforma e cosa no, capacità che potrebbe ledere la libertà di espressione degli utenti. Il fatto che invece la blockchain sfrutti una logica peer-to-peer garantisce che i dati siano duplicati e distribuiti a tutti i nodi del network. In questo modo i dati vengono resi praticamente inattaccabili, non essendo più in mano ad un singolo gestore ma essendo copiati da tutti i partecipanti alla rete. Allo stesso tempo la decentralizzazione garantisce l'immutabilità della blockchain e di tutti i dati contenuti al suo interno rendendoli di conseguenza incensurabili (Larimer & Scott, 2018).

Un ulteriore vantaggio che si potrebbe avere relativamente ai dati riguarda sicuramente la gestione della proprietà intellettuale (Clark, 2018). Ogni volta che viene caricato un contenuto sulle classiche piattaforme, si perde in quasi tutti i casi il controllo sulla proprietà di questi contenuti. Grazie alla blockchain quello che alcune delle piattaforme analizzate promettono di fare, è di riuscire a mantenere sempre traccia di chi entra in possesso del contenuto caricato riuscendo a monitorarlo in maniera costante (Rossow, 2018).

Altra importante caratteristica delle nuove piattaforme è la loro tendenza a essere quasi sempre open-source e chiare rispetto all'algoritmo che regola le logiche all'interno del Social. Una delle maggiori critiche fatte nei confronti dei moderni social media è infatti proprio relativa alla riservatezza e all'opacità che mantengono sugli algoritmi che regolano le logiche di funzionamento e di gerarchizzazione dei contenuti. Non è infatti esplicitato come piattaforme tipo Facebook o Instagram indicizzano tutto quello che viene caricato dagli utenti e in che modo e in quale ordine questi contenuti

appaiano sulle nostre pagine personali. Le nuove piattaforme sviluppate su tecnologia blockchain rendono esplicite queste logiche, spiegando in maniera trasparente in che modo i contenuti verranno valutati e mostrati agli altri utenti, e in alcuni casi permettendo agli utenti stessi di poterle modificare (Steemit, 2017).

In Figura 1 è presentata una tabella riassuntiva di tutte le principali differenze tra le piattaforme Social Media Off-Chain e quelle che utilizzano la tecnologia blockchain.

	Architettura	Ecosistema	Resistenza agli attacchi informatici	Gestione della proprietà intellettuale	Gestione dell'algoritmo
Social Media Off-Chain	Centralizzata	Chiuso	Single point of failure	Non esclusiva, trasferibile e royalty-free	Opacità algoritmica
Social Media su Blockchain	Decentralizzata	Aperto	Ridondanza dei dati	Meccanismo di controllo selettivo e granulare che permette ai proprietari dei contenuti di definire chi ha l'accesso al contenuto e le opzioni di condivisione	Trasparenza algoritmica

Figura 13 - Principali differenze tra Social Media Off-Chain e su Blockchain

5.2 Archetipi per l'uso del Token

I risultati più interessanti della Cross Case Analysis sono sicuramente quelli relativi all'uso del token. La presenza dei token e la loro regolazione tramite Smart Contract, permette di cambiare le logiche operative con cui le piattaforme funzionano, cercando di portare a una più equa distribuzione del valore generato. Questo significa che quasi mai nei siti web su blockchain analizzati è possibile compiere delle azioni del tutto nuove ma piuttosto cambiano i modi in cui queste vengono svolte, chi le svolge e le conseguenze a cui portano. Nei paragrafi successivi verranno presentati i cinque archetipi individuati per quanto riguarda i ruoli che il token assume e come viene utilizzato all'interno della piattaforma. E' doveroso sottolineare che i cinque archetipi non sono mutuamente esclusi, il che vuol dire che i token possono svolgere più funzioni in una stessa piattaforma e che spesso sono presenti più di un token. Nella tabella in Allegato 6 sono presenti i siti web della long list e della short list con i relativi archetipi.

5.2.1 DAO

Con l'acronimo DAO si identifica la Decentralized Autonomous Organization (in italiano: Organizzazione Autonoma Decentralizzata). Nelle piattaforme che presentano questo archetipo gli utenti sono in possesso del potere esecutivo del sito, hanno quindi la possibilità di proporre nuove regole che ne cambieranno il funzionamento e hanno il diritto di votare nel momento in cui un utente ne propone una (Tudhope, 2018). Questo modello nasce infatti con l'obiettivo di permettere agli utenti che utilizzano la piattaforma di essere anche i creatori della stessa, dando la possibilità di modificare e migliorare meccanismi che non trovano corretti. Il token in questo caso viene utilizzato come strumento per proporre un cambiamento e come mezzo di rappresentanza del proprio voto, favorevole o contrario, in entrambi i casi il token viene archiviato per un periodo di tempo ben preciso. Gli utenti in possesso del token sono tutti chiamati a votare durante questa finestra di tempo, alla fine della quale lo Smart Contract verifica se la proposta è stata accettata e restituisce i token ai proprietari. In alcuni di questi casi il possesso del token può anche garantire una remunerazione periodica (Larimer & Scott, 2018). Riprendendo la classificazione dei token fatta nel Capitolo 2, per la DAO il token è quindi sia un Utility Token che un Security Token, dando la possibilità di svolgere delle azioni all'interno della piattaforma e, al pari di uno strumento finanziario, garantendo un ritorno periodico per aver acquistato il token. Nelle Figura 1, 2 e 3 sono presenti la rappresentazione in linguaggio UML dei meccanismi di funzionamento di questo archetipo. Nella Figura 1 è possibile osservare il diagramma delle classi, mentre nella Figura 2 e 3 sono presenti i diagrammi delle attività rispettivamente nel caso in cui l'utente propone un cambiamento e nel caso in cui un utente vota per esprimere la sua opinione su una proposta di cambiamento.

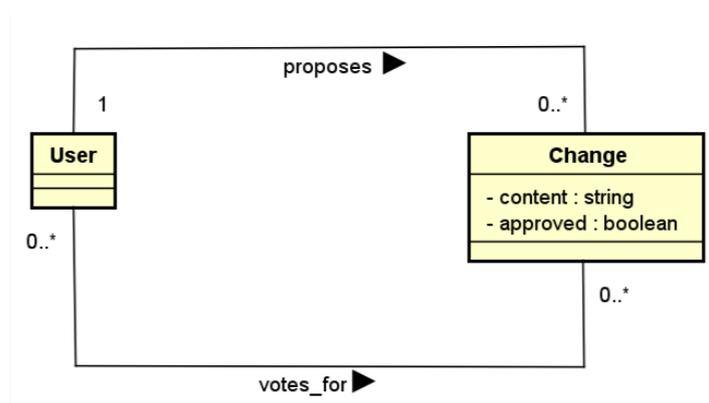


Figura 14 – DAO, Class Diagram

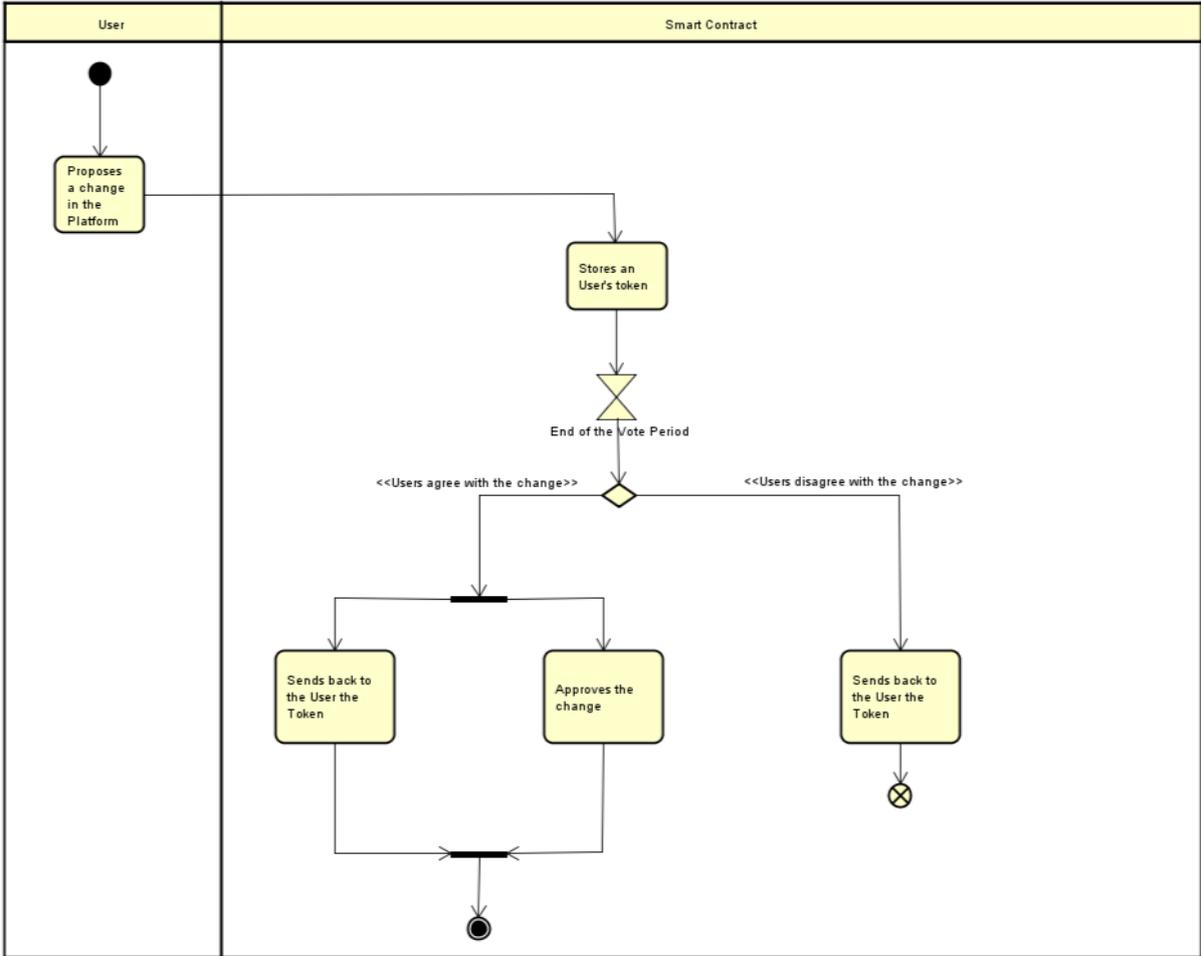


Figura 15 - DAO User proposes a change, Activity Diagram

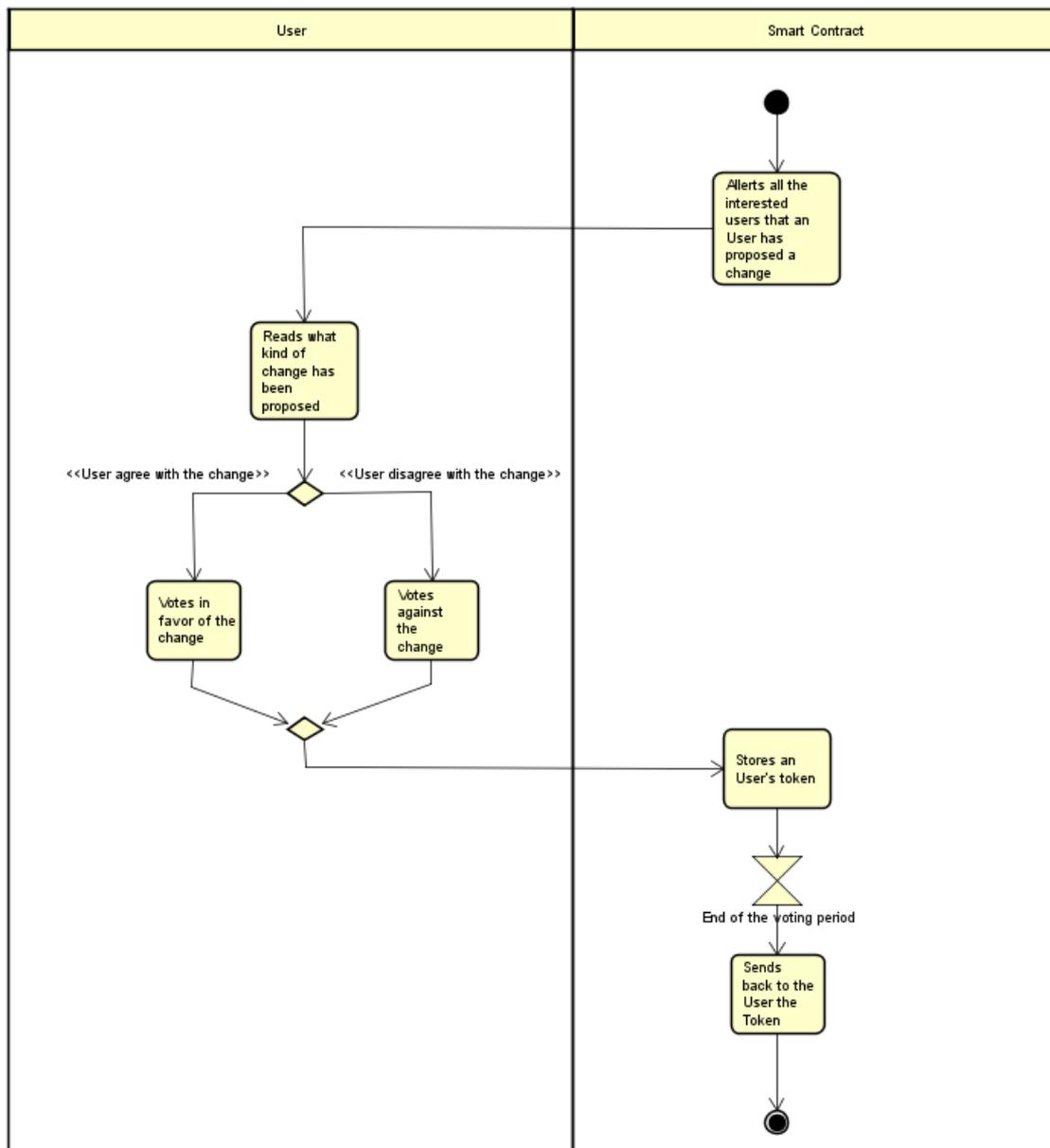


Figura 16 - DAO User votes for a change, Activity Diagram

5.2.2 Content Reward

L' archetipo *Content Reward* è quello più presente tra le piattaforme analizzate, sia a livello di short list (10 piattaforme su 11) che a livello di long list (35 piattaforme su 41). Non deve quindi sorprendere che gran parte di queste piattaforme, al contrario di quelle tradizionali, identifichino come loro tratto distintivo la remunerazione dei creatori dei contenuti. Gli utenti che caricano i propri contenuti sulle piattaforme tradizionali non vengono infatti ricompensati per il contributo apportato alla piattaforma, ma al contrario sono i gestori di quest'ultima che ne traggono vantaggio, arricchendo sempre di più la quantità di materiale contenuta nel sito. Per tale motivo i creatori di queste nuove

realità basate su blockchain hanno incentrato gran parte della loro nuova proposizione di valore sul ricompensare gli utenti che contribuiscono alla generazione di nuovi contenuti (Kim, Eom, & Park, 2018). Il token è quindi utilizzato come strumento per ricompensare gli utenti e in generale può essere visto come un Exchange Token, ovvero come una classica criptovaluta che può essere riutilizzata all'interno della piattaforma o scambiata con altre criptovalute o fiat currency attraverso degli exchange esterni. Il modo in cui queste attribuzioni avvengono non è però unico ma cambia in maniera sostanziale fra le varie piattaforme. I vari modelli riscontrati nelle piattaforme presenti in short list verranno analizzati nel dettaglio nel capitolo successivo, intanto basti sapere che i token vengono utilizzati come strumento di incentivo agli utenti per la creazione di contenuti di qualità.

5.2.3 Curation Reward

Terzo archetipo individuato e molto presente nelle piattaforme analizzate è il *Curation Reward*. Questo tipo di utilizzo del token è presente nel momento in cui vengano ricompensati per i loro contributi alla piattaforma anche i “Curatori”. Questi ultimi sono degli utenti che spendono parte del loro tempo sul sito, per controllare e valutare i contenuti caricati dagli altri utenti (Iles, Rulz, & Coolidge, 2018). Va sottolineato che quasi sempre questo archetipo si presenta nel momento in cui è anche presente il *Content Reward*. Solo in un caso in long list è presente il *Curation Reward* anche in assenza di *Content Reward*. Grazie a questo particolare utilizzo del token si cerca di creare un secondo meccanismo di incentivo per gli utenti, questi non solo verranno spronati alla creazione di contenuti ma saranno anche invogliati a valutarli in maniera positiva o negativa. Si cerca così di trovare un modo per essere sicuri che tutto il materiale caricato venga reso popolare se di buona qualità e venga oscurato se non rispetta le regole della piattaforma (Larimer & Scott, 2018). I token quindi svolgono principalmente la funzione di Exchange Token, dovendo rappresentare un guadagno per gli utenti, ma non solo; anche in questo caso infatti le modalità applicative con cui si concretizza questo tipo di archetipo hanno grandi differenze l'una con l'altra e verranno per tale ragione analizzate nel dettaglio nel capitolo successivo.

5.2.4 Advertising Reward

Ultimo archetipo riguardante la remunerazione degli utenti è l'*Advertising Reward*. Gli utenti nelle piattaforme tradizionali sono nella maggior parte dei casi sottoposti a un gran numero di pubblicità, essendo questa una delle maggiori fonti di guadagno dei Social Media tradizionali. In questo caso gli utenti non possono far altro che subire passivamente tali inserzioni se vogliono continuare ad utilizzare la piattaforma. Quello che i siti web su blockchain analizzati promettono di fare e di

indirizzare all'utente gran parte del valore generato tramite la pubblicità (Bhatia & Giometti, 2108). L'utente verrà quindi premiato e ricompensato tramite token per aver guardato la pubblicità o in alcuni casi anche per averla postata sulla propria pagina o in allegato a un contenuto (Kim, Eom, & Park, 2018). Anche in questo caso, sebbene il token sia sempre classificabile come un Exchange Token, i modelli di funzionamento con cui l'archetipo prende forma sono più d'uno e per chiarezza è opportuno analizzarli singolarmente, cosa che verrà fatta nel capitolo successivo.

5.2.5 Transactional

L'ultimo archetipo individuato per l'utilizzo che viene fatto dei token all'interno delle piattaforme analizzate è il *Transactional*. Il token in questo caso è utilizzato come una vera e propria criptovaluta, può essere sia scambiato per pagare dei beni, digitali o no, ad esempio tramite dei marketplace o anche utilizzato per inviare del denaro tramite chat (e-Chat, 2017). Come è infatti visibile nell'Allegato 6, tutte le piattaforme di Instant Messaging e le Calling Platform sono caratterizzate da questo tipo di archetipo, fornendo ai propri utenti un modo facile e veloce per scambiarsi denaro in maniera fidata e senza l'intervento di terze parti. Il diagramma UML che schematizza il funzionamento di questo archetipo è osservabile nelle Figura 4 (diagramma delle classi) e nella Figura 5 (diagramma delle attività).

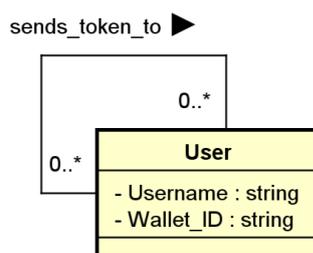


Figura 17 - Transactional, Class Diagram

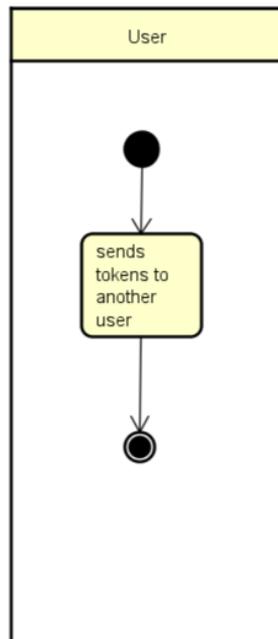


Figura 18 - Transactional, Activity Diagram

5.3 Archetipi per la gestione dell'advertising

Una delle principali fonti di guadagno per le piattaforme Social Media è sicuramente quella proveniente dall'advertising, ovvero dalla vendita a società esterne di "spazi pubblicitari" all'interno della piattaforma. È quindi interessante osservare quale ruolo svolga la pubblicità all'interno delle nuove piattaforme blockchain e in che modo venga gestita, in modo da valutare se si mantengono le stesse logiche di funzionamento delle piattaforme tradizionali o se ne sviluppino di nuove. Quello che si è osservato analizzando le piattaforme in long list è che gran parte di queste ha completamente rimosso la pubblicità al suo interno: il 61% dei siti in long list è infatti totalmente privo di advertising. Nelle rimanenti piattaforme sono stati riconosciuti 5 principali modi di gestire la pubblicità, alcuni radicalmente diversi rispetto a quelli tradizionali e altri molto affini. I 5 archetipi individuati verranno illustrati nei paragrafi successivi, nella tabella in Allegato 7 viene segnato per ogni piattaforma se è o meno presente la pubblicità e nel caso sia presente il nome di archetipo a cui fa riferimento.

5.3.1 User Attention Reward

Questo archetipo è in totale sintonia con uno dei più interessanti argomenti che accompagnano il mondo blockchain, ovvero l'Attention Economy. Quest'ultima è un tipo di approccio alla gestione dell'informazione che considera l'attenzione umana come una risorsa scarsa e proprio per tale ragione

ritiene che debba essere pagata (Eich & Bondy, 2018). Secondo questo modello gli utenti di una piattaforma digitale non dovrebbero semplicemente “subire” la pubblicità, ma dovrebbero guadagnare grazie al fatto di aver deciso di impiegare parte del proprio tempo e della propria attenzione nel vedere pubblicità. Quello che invece è riscontrabile nell’odierno mercato della pubblicità digitale è che una serie di intermediari, come le piattaforme Social Media, si interpongono tra i marketer e gli editori, facendo aumentare i costi di transizione e appropriandosi di gran parte del valore generato dalla attenzione dei loro utenti. La soluzione che sarebbe abilitata dalla presenza della blockchain è quella di creare un meccanismo grazie al quale l’attenzione degli utenti possa essere identificata, misurata e ricompensata. Le piattaforme in Long list, che presentano questo tipo di archetipo, mantengono quindi la pubblicità al loro interno ma, al contrario delle piattaforme tradizionali, non sono gli unici a trarne vantaggio. I token presenti all’interno delle piattaforme vengono infatti utilizzati come strumento per ricompensare gli utenti ogni volta che guardano della pubblicità.

5.3.2 Company Income

Questo tipo di archetipo è quello più simile al modello tradizionale di gestione della pubblicità. Come le classiche piattaforme off-chain questi siti utilizzano la pubblicità come fonte di guadagno. In alcuni di questi gli inserzionisti hanno anche la possibilità di pagare l’inserimento della pubblicità utilizzando i token della piattaforma.

5.3.3 Token Pool Creation - Freemium (con Attention Economy)

Anche in questo archetipo, così come per il primo, gli utenti vengono ricompensati tramite token nel momento in cui guardano la pubblicità, ma sono presenti alcune rilevanti differenze. Gli utenti possono infatti decidere o meno se visualizzare la pubblicità sulla loro pagina, nel caso in cui decidano di visualizzarla potranno utilizzare la piattaforma in maniera totalmente gratuita, e riceveranno un corrispettivo periodico (calcolato in base all’effettivo utilizzo della piattaforma) che rappresenterà la loro remunerazione per aver guardato la pubblicità (Emery, Watkinson, & Niclas, 2017). Se invece l’utente preferisce non vedere la pubblicità sul sito, passerà alla versione a pagamento della piattaforma e dovrà conferire una somma di token mensile o annuale per la versione Premium. I token così raccolti andranno a finire in un unico grande deposito digitale (o *pool*) insieme a tutti gli altri token raccolti tramite gli inserzionisti, che in questo hanno come unica possibilità di pagamento la valuta digitale della piattaforma. I token raccolti in questa *pool* saranno poi utilizzati sia come fonte di guadagno della piattaforma, sia per ricompensare gli utenti che utilizzano la versione Freemium

per ricompensarli della visione della pubblicità ma anche premiare tutti gli utenti che contribuiscono alla creazione di contenuti o alla cura del sito, a seconda delle piattaforme.

5.3.4 Token Pool Creation

Pure per quanto riguarda questo archetipo è prevista la creazione di una *pool* di token, ma con delle modalità e con degli scopi differenti rispetto al caso precedente. In questo infatti non è possibile decidere se vedere o meno la pubblicità, ma gli utenti accettano di vederla nel momento in cui decidono di utilizzare la piattaforma. Di conseguenza la principale fonte da cui provengono i token che compongono la *pool* sono gli inserzionisti, che sono obbligati a pagare il loro spazio pubblicitario all'interno della piattaforma in token (Torvekar, Moskowitz, & Sukhani, 2017). I token così raccolti, almeno per quanto riguarda i casi della long list, non vengono mai utilizzati per ricompensare chi osserva la pubblicità, ma servono unicamente come entrata per la piattaforma e per pagare chi contribuisce alla creazione di contenuti nel sito o alla sua cura.

5.3.5 Influencer Reward

L'ultimo archetipo individuato è l'*Influencer Reward*. Per poter comprendere a pieno questo archetipo è prima necessario introdurre una nuova figura che si è deciso di chiamare Influencer. Quello che si intende con Influencer, almeno in questo lavoro di tesi, è un utente iscritto alla piattaforma che ha deciso di sfruttare la sua pagina o dei suoi post per la condivisione di alcuni contenuti con fine pubblicitario. In questo caso quindi questi utenti sono pagati direttamente dagli inserzionisti nel momento in cui decidono di condividere una pubblicità (Kim, Eom, & Park, 2018). Per questo motivo nonostante sia quasi sempre possibile effettuare questi accordi utilizzando il token della piattaforma come metodo di pagamento e anche possibile in alcune piattaforme utilizzare fiat currency.

6 Focus su modelli innovativi per l'uso del token

In questo capitolo si effettuerà un'analisi più approfondita di tre dei cinque archetipi di cui si è già iniziato a discutere nel capitolo precedente, riguardanti le modalità di utilizzo del token. Nello specifico questi tre modelli sono il *Content Reward*, il *Curation Reward* e l' *Advertising Reward*. Si è deciso di effettuare un'ulteriore analisi per quanto riguarda questi tre modelli poiché, sebbene l'obiettivo per ogni archetipo rimanga immutato, i modi in cui vengono implementati variano fra le varie piattaforme. L'ultimo paragrafo del capitolo presenterà invece un confronto riassuntivo di tutti gli archetipi individuati sulla base delle tipologie di token presentate nel Capitolo 2.

6.1 Content Reward

Il primo degli archetipi che si approfondirà è il Content Reward, il modello relativo alla remunerazione dei creatori di contenuti tramite l'utilizzo di token e Smart Contract. La principale differenza tra le modalità con cui le piattaforme mettono in atto questo modello è relativa alla modalità con cui gli utenti vengono ricompensati per la generazione di contenuti di qualità. Per tale motivo sono state individuate due sottocategorie atte a sottolineare le differenti modalità applicative: la *Direct Reward* e *Token Pool Reward*. Nella Figura 1 sono indicate le piattaforme in Short List e il tipo di modalità che utilizzano.

Platform Name		Steemit	Foresting	Peepth	Sapien	Choon	Indorse	Civil	WildSpark	e-Chat	Minds
Archetype	Direct Reward										
	Token Pool Reward										

Figura 19 - Piattaforme Content Reward

6.1.1 Direct Reward

A questa categoria appartengono quelle piattaforme che hanno deciso di optare per una remunerazione diretta dei creatori di contenuti da parte degli utenti che vogliono premiarli. Sono quindi gli utenti stessi che per premiare un utente per la creazione di un contenuto di qualità, inviano dei micro-tip tramite token, in alternativa ai classici *like* (Spencer, 2018). In alcuni casi, come per la piattaforma Civil, questi micro-pagamenti servono anche per accedere al contenuto stesso o alla sua versione integrale. Lo Smart Contract deve quindi solo provvedere al trasferimento dei token dall'utente che ha deciso di premiare il contenuto a chi quel contenuto l'ha creato, cosa che inevitabilmente implica la necessità di tener traccia del creatore di ogni contenuto caricato.

Osservazione interessante è che Peepeth, l'unica delle piattaforme in long list che utilizza Ether, implementa al suo interno questo tipo di meccanismo per la remunerazione dei creatori dei contenuti. La scelta fatta dai creatori della piattaforma sorprende poiché Ethereum (l'ecosistema blockchain utilizzato da Peepeth) permette di sviluppare facilmente un token personalizzato, che i creatori avrebbero potuto inserire all'interno del sito. Questa decisione, sebbene possa sembrare poco rilevante, è stata fondamentale per il successo della piattaforma: tutti i possessori di Ether sono stati messi in condizione di utilizzare a pieno la piattaforma senza la necessità di comprare altri token. Va comunque sottolineato che, confrontando i meccanismi di funzionamento, quello che sembra emergere è che la discrezionalità acquisita sulla creazione del token è probabilmente da ricercarsi nella semplicità del modello in analisi. Quest'ultimo infatti potrebbe essere anche interpretato come un tradizionale invio di token fra due utenti della piattaforma. Nella Figura 2 e 3 viene riportata una schematizzazione in linguaggio UML dell'archetipo.

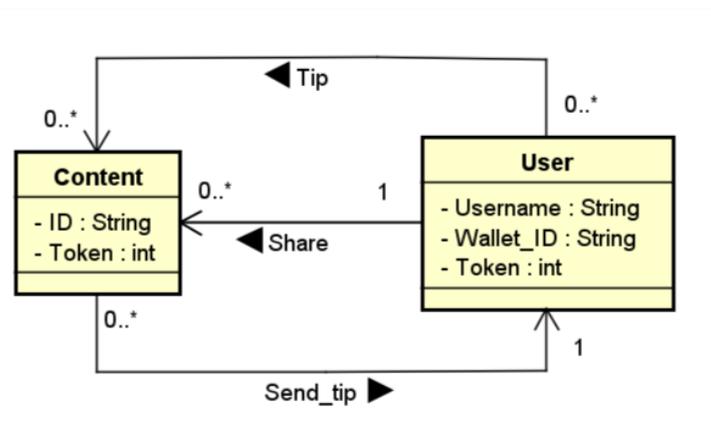


Figura 20 - Direct Reward, Class Diagram

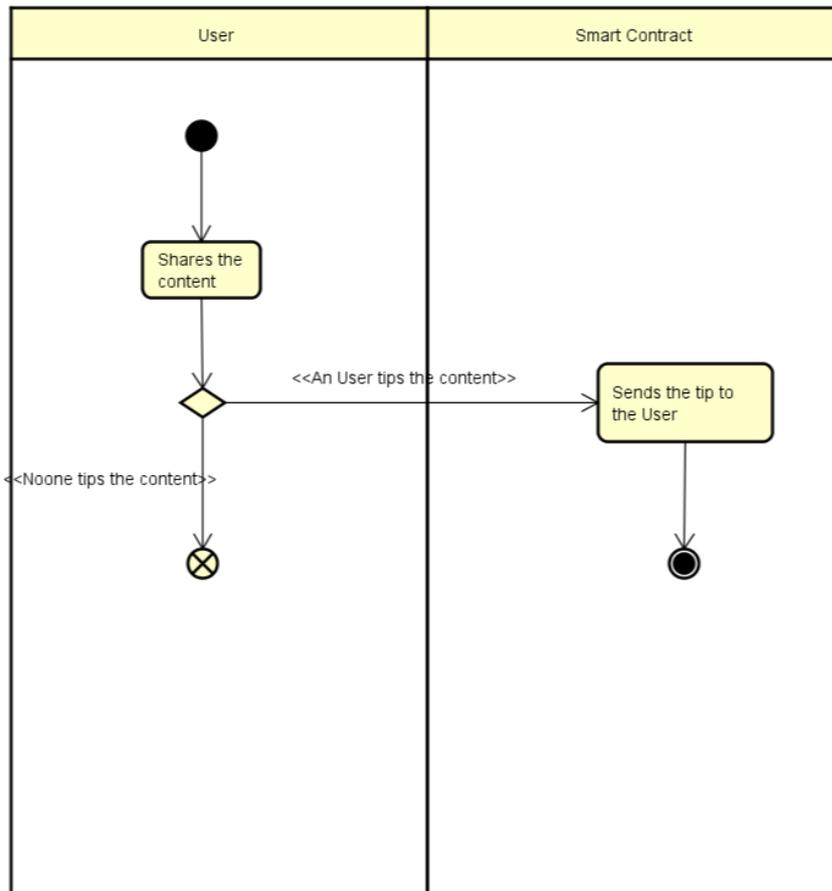


Figura 21 - Direct Reward, Activity Diagram

6.1.2 Token Pool Reward

La seconda categoria individuata come metodologia attraverso cui le piattaforme in Short List permettono la remunerazione dei creatori di contenuti è stata definita Token Pool Reward.

In questo caso non sono gli utenti a inviare direttamente i token ai creatori di contenuti ma è la piattaforma stessa. Quello che nella pratica succede è che la piattaforma crea un deposito digitale nel quale si raccolgono i token offerti direttamente dai gestori del sito o recuperati in altri modi, come pubblicità o investimenti esterni. Una volta raccolti i token, in maniera periodica, vengono ridistribuiti agli utenti che hanno creato i contenuti di maggiore qualità, quest'ultima stimata in base al numero di voti e apprezzamenti ottenuti (Larimer & Scott, 2018). Sebbene le modalità con cui la *pool* viene riempita varino da piattaforma a piattaforma, così come i meccanismi di gerarchizzazione dei contenuti, quello che rimane costante è che tutti i token raccolti vengono distribuiti periodicamente agli utenti che hanno pubblicato i contenuti migliori, in modo da incentivare a una creazione di materiale di qualità sempre superiore. Nella Figura 4 e 5 sono presenti rispettivamente il Class

Diagram e l'Activity Diagram che formalizzano questo meccanismo di funzionamento in linguaggio UML.

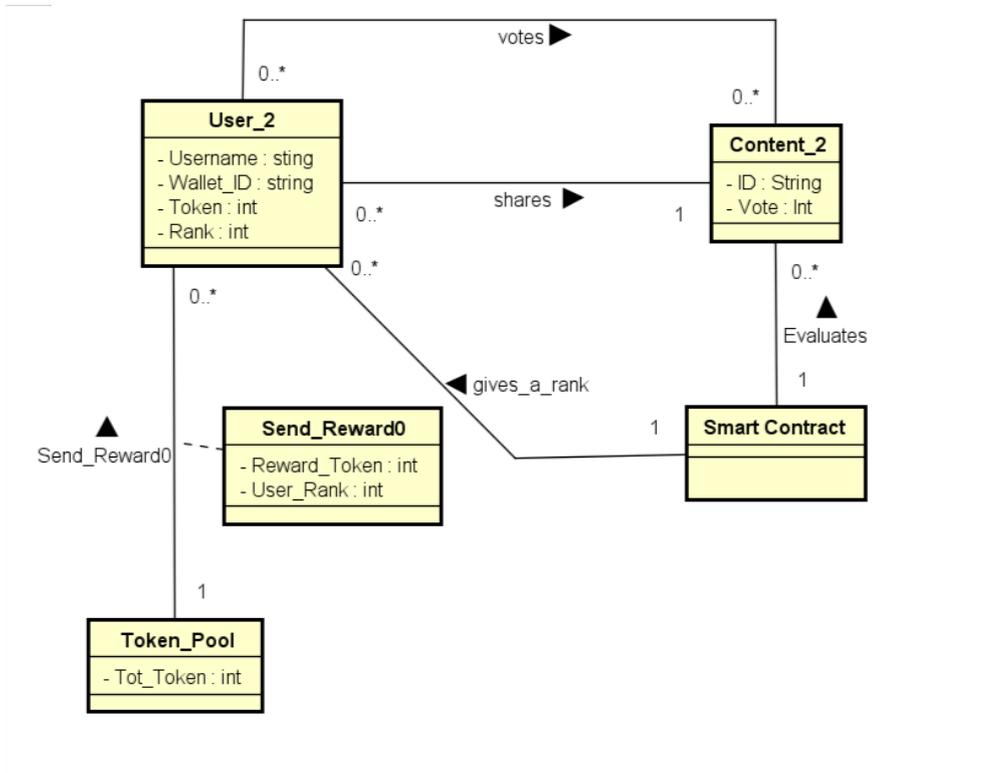


Figura 22 - Token Pool Reward, Class Diagram

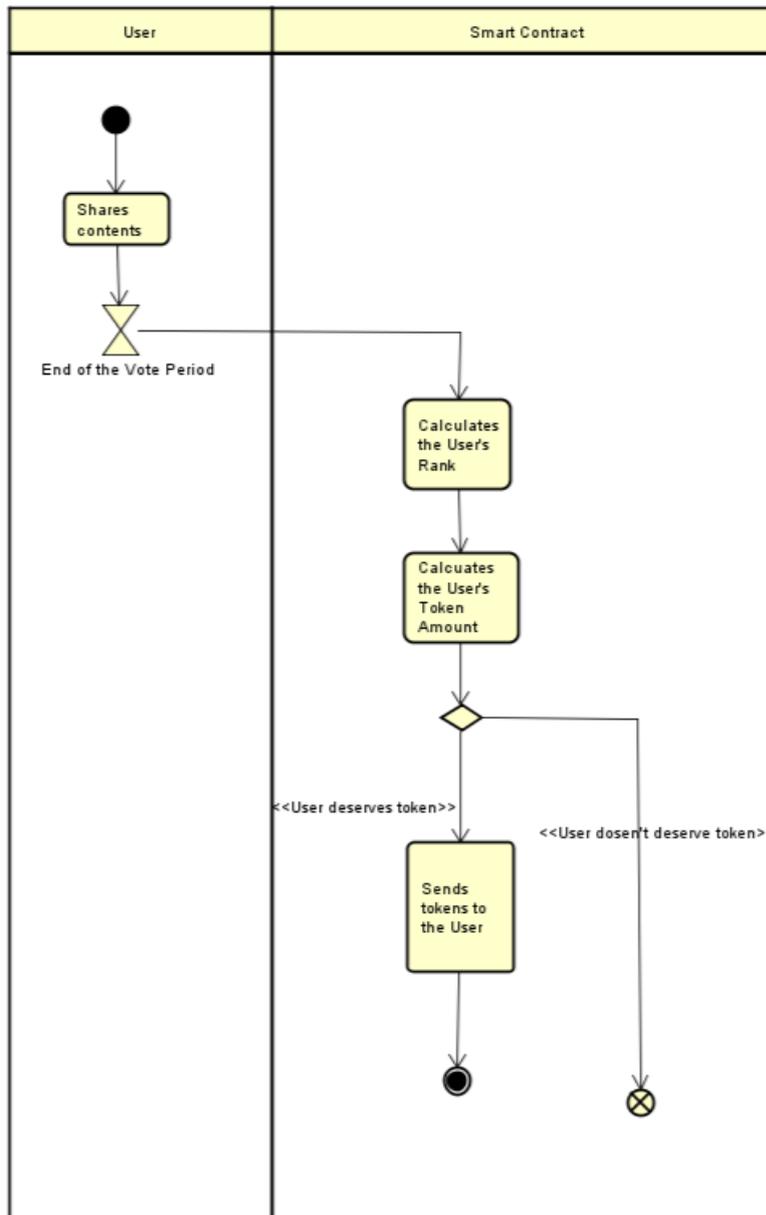


Figura 23 - Token Pool Reward, Activity Diagram

6.2 Curation Reward

Il secondo archetipo che è stato analizzato in maniera più approfondita è il Curation Reward, il modello relativo alla remunerazione degli utenti che provvedono alla cura del sito e dei suoi contenuti. Esaminando le piattaforme in Short List sono emerse due sottocategorie, relative alla fonte da cui provengono i token utilizzati per ricompensare questi utenti. Le categorie individuate sono state chiamate *Content Token* e *Token Pool*, in Figura 6 è riportato il modello utilizzato per le piattaforme in Short List.

Un'altra differenza presente nei vari siti web che utilizzano questo modello è la possibilità, concessa agli utenti, di votare i contenuti in maniera positiva, negativa o entrambe. Il che vuol dire che può essere concessa la capacità di indicare il loro apprezzamento o di segnalare un contenuto inappropriato. In Figura 6 sono presenti le piattaforme in Short List con la relativa possibilità di voto (Upvote e/o Downvote).

Platform Name		Steemit	Foresting	Sapien	Indorse	Civil	WildSpark
Curation Type	Upvote						
	Downvote						
Archetype (Token Source)	Content Token						
	Token Pool						

Figura 24 - Piattaforme Curation Reward

6.2.1 Content Token

La prima categoria che analizziamo è stata definita *Content Token*. In questo caso i token che vengono utilizzati per premiare curatori del sito sono gli stessi che sono stati indirizzati al contenuto. Sostanzialmente, nelle piattaforme che applicano questo modello, ogni volta che un utente premia in maniera diretta un contenuto una parte dei token sono indirizzati a chi ha creato il contenuto e la restante parte viene invece suddivisa fra coloro che l'avevano già votato. Di conseguenza è fondamentale per l'applicazione di questo modello che sia stato progettato anche un sistema di retribuzione dei creatori di contenuti di tipo *Direct Reward*, altrimenti non ci sarebbero token da spartire tra i curatori. Altra osservazione interessante è che le piattaforme che utilizzano questo tipo di meccanismo permettono soltanto un apprezzamento del contenuto e mai di segnalarlo come inadeguato (Konforty, Mccutcheon, & Adam, 2017). Molto probabilmente questo è causato dalla possibilità che si possano creare dei comportamenti poco corretti, potrebbero infatti puntare a una segnalazione di massa e non corretta del contenuto, per potersi spartire i token che dovrebbero essere indirizzati al curatore. Nella Figura 7 e 8 sono riportati il Class Diagram e l'Activity Diagram relativi a questo modello.

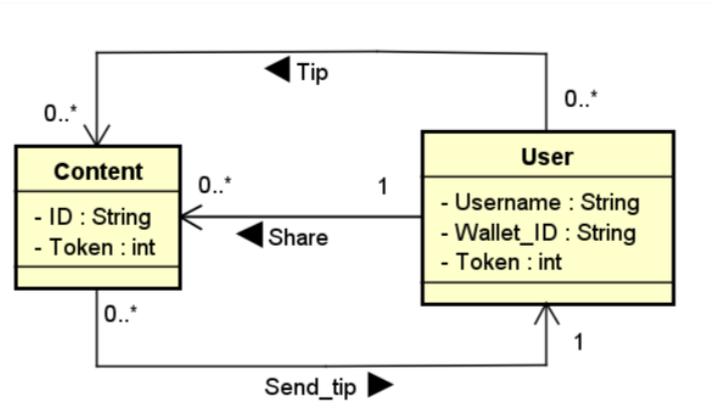


Figura 25 – Content Token, Class Diagram

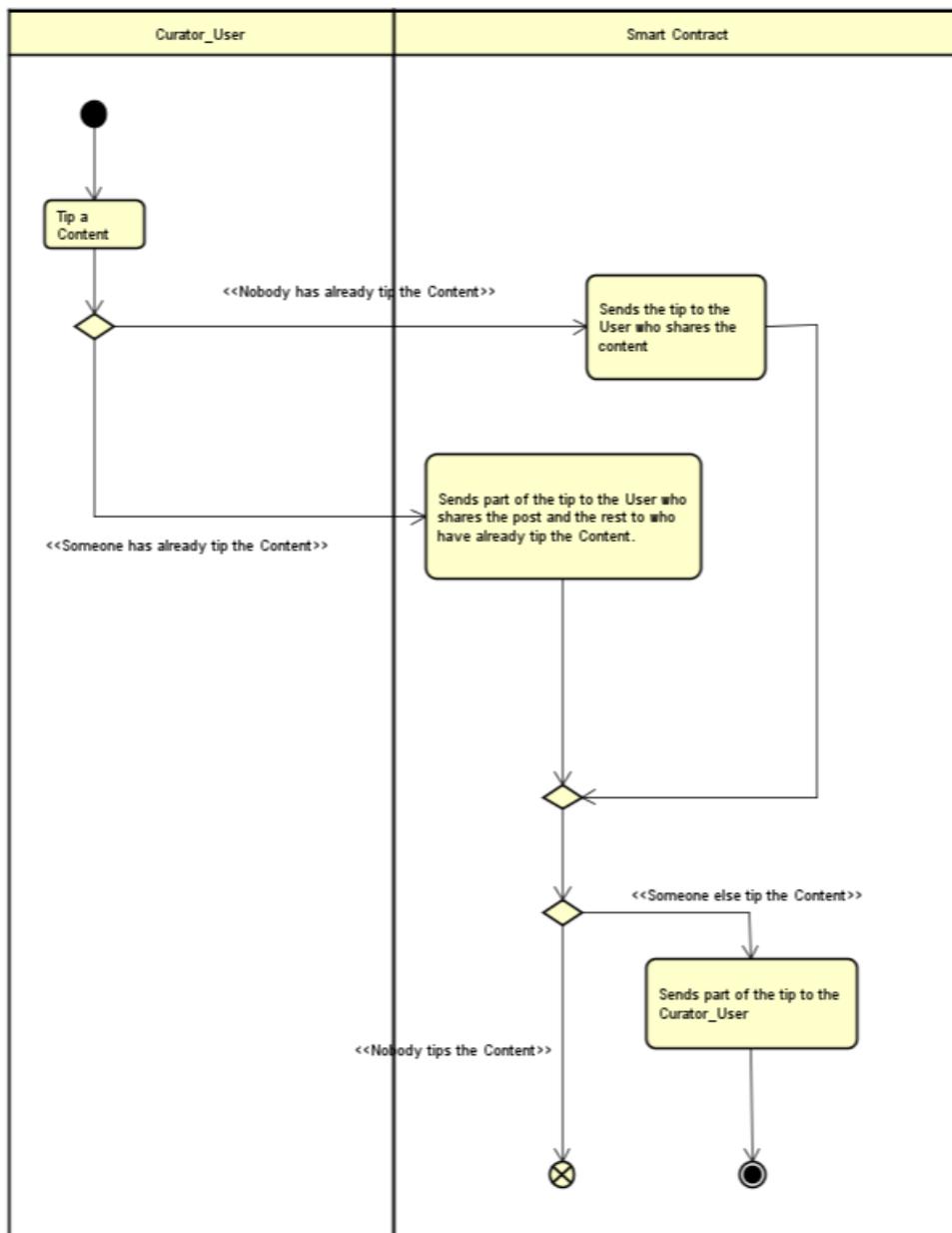


Figura 26 - Content Token, Activity Diagram

6.2.2 Token Pool

La categoria *Token Pool* è quella più utilizzata dalle piattaforme in Short List per la remunerazione dei curatori. In questi siti l'origine dei token che vengono distribuiti è un deposito in cui vengono archiviare alcune delle monete digitali generate dalle piattaforme. Le origini di questi token archiviati sono varie e cambiano di piattaforma in piattaforma, ma principalmente provengono da investitori esterni e pubblicità. I token archiviati vengono poi distribuiti periodicamente ai curatori sulla base di un ranking calcolato partendo dal numero di contenuti valutati (Kim, Eom, & Park, 2018). Anche in questo caso sembra esserci una corrispondenza tra questo meccanismo e il modello che viene implementato per la remunerazione dei creatori che utilizza la *pool* di token. Quattro delle cinque piattaforme che utilizzano il *Token Pool* per curatori utilizzano anche la *Token Pool Reward* per i creatori di contenuti. In questi casi il ranking risulta essere la somma dei contributi portati sia come creatore che come curatore del sito. L' unico sito che per i creatori di contenuti utilizza il Direct Reward è Civil, una piattaforma di giornalismo online in cui gli utenti, per la visione completa degli articoli o per segnalare il loro apprezzamento, pagano in token direttamente gli scrittori. Ma in cui gli iscritti vengono anche ricompensati direttamente dalla piattaforma per controllare che gli articoli caricati rispettino le loro regole (Iles, Rulz, & Cooldge, 2018). Nella Figura 9 e 10 è riportata la formalizzazione in linguaggio UML di questa modalità di gestione del token.

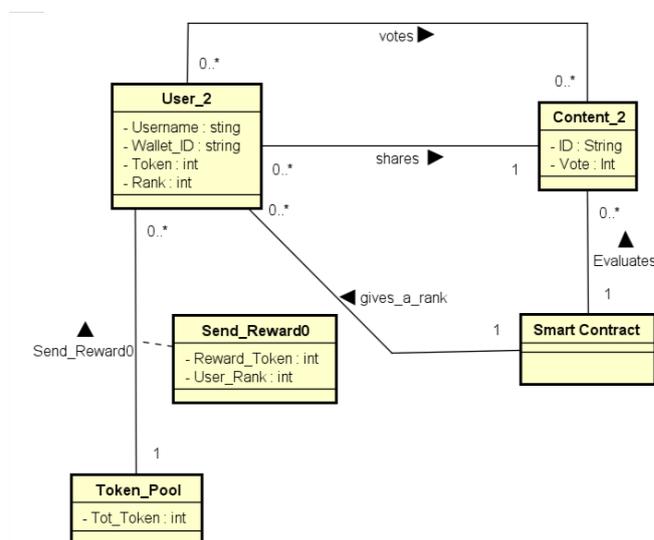


Figura 27 - Token Pool, Class Diagram

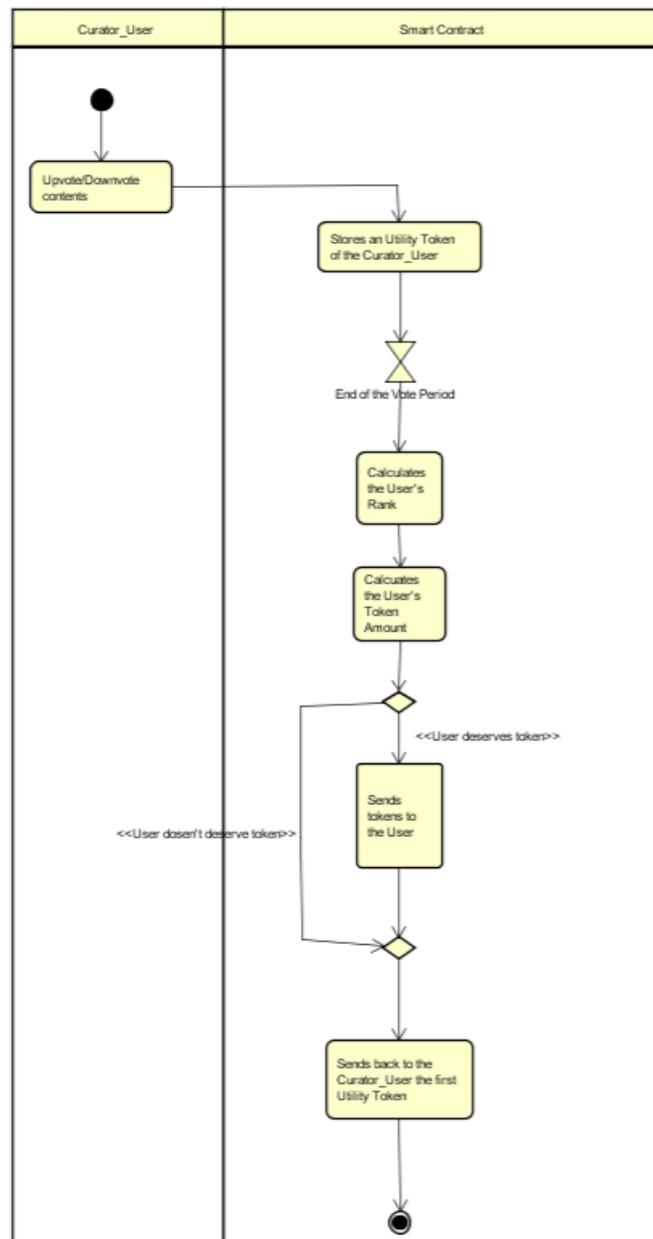


Figura 28 - Token Pool, Activity Diagram

6.3 Advertising Reward

L'ultimo archetipo per cui è necessario effettuare un approfondimento è l'Advertising Reward, il modello di utilizzo del token che prevede una remunerazione per l'utente nel momento in cui questo vede o inserisce della pubblicità. Dall'analisi delle piattaforme in Short List sono emersi 3 meccanismi attraverso cui questo archetipo viene implementato, due relativi alla visione della pubblicità, il *Watch Advertisement - Direct Reward* e il *Watch Advertisement – Token Pool Reward*, e uno che sfrutta la sua condivisione, il *Post Advertisement*.

Nella Figura 11 sono riportate le piattaforme in Short List con il relativo meccanismo di Advertising Reward implementato.

Platform Name		Foresting	Sapient	Indorse	Civil	Minds
Archetype	Watch Advertisement – Direct Reward					
	Watch Advertisement – Token Pool Reward					
	Post Advertisement					

Figura 29 - Piattaforme Advertising Reward

6.3.1 Watch Advertisement- Direct Reward

Partiamo dall'analisi del *Watch Advertisement-Direct Reward*, il primo dei due modelli relativi alla remunerazione degli utenti che guardano la pubblicità all'interno delle piattaforme. In questo caso i siti permettono agli inserzionisti di inserire le pubblicità all'interno della piattaforma indicando allo stesso tempo quanto sono disposti a pagare gli utenti che decidono di vederla. Gli utenti quindi non sono obbligati a vedere la pubblicità sul sito ma decidono loro se e quale guardare, consapevoli anche di quanto verranno ricompensati per la sua visione. Lo Smart Contract deve quindi provvedere a registrare la pubblicità sulla piattaforma e ad archiviare i token che gli inserzionisti decidono di impegnare, avendo anche il compito di monitorare quali utenti decidano di guardarla e di inviare loro la remunerazione dovuta (Bhatia & Giometti, 2108). Nella Figura 12 e 13 viene illustrata la rappresentazione del modello, utilizzando il linguaggio UML.

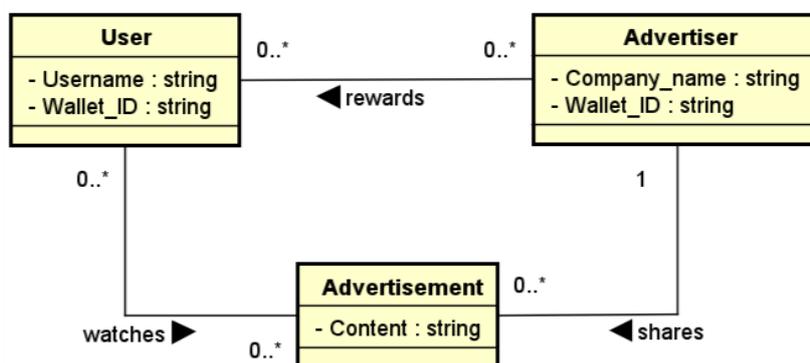


Figura 30 - Watch Advertisement, Direct Reward, Class Diagram

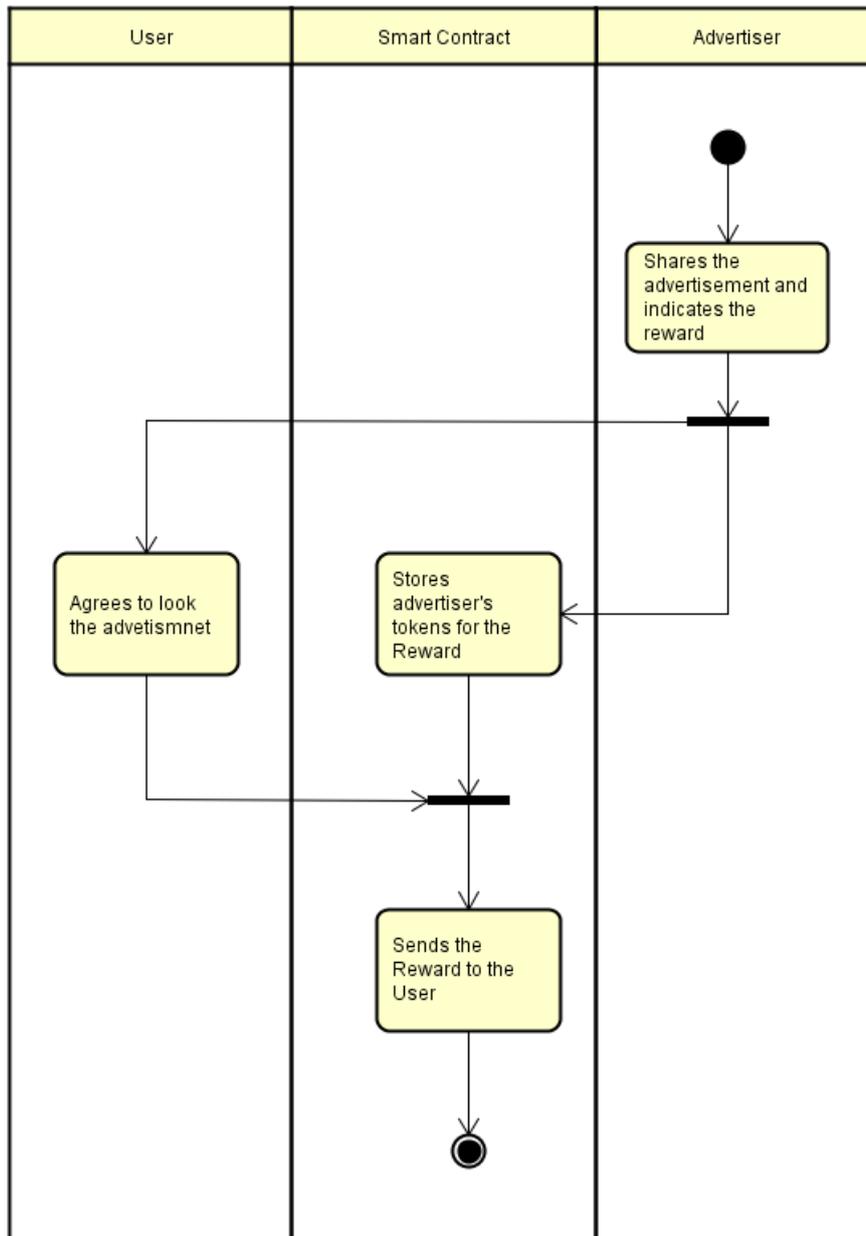


Figura 31 - Watch Advertisement, Direct Reward, Activity Diagram

6.3.2 Watch Advertisement – Token Pool Reward

Il secondo meccanismo di remunerazione degli utenti per la visione della pubblicità è il *Watch Advertisement – Token Pool Reward*. In questo caso i token con cui gli utenti sono pagati non provengono direttamente dagli inserzionisti ma sono inviati da un deposito di token gestito dalla piattaforma. Gli iscritti al sito possono quindi soltanto decidere se vedere o meno la pubblicità sulla piattaforma, e nel caso decidano di vederla vengono premiati periodicamente in base al tempo speso sul sito e il conseguente numero di pubblicità visualizzate. L'origine dei token presenti nella *Pool* sono molteplici, ma provengono principalmente dalla vendita dello spazio per l'inserimento della

pubblicità sulla piattaforma e dagli utenti, nel caso in cui sia prevista la possibilità di pagare per una versione Premium del sito senza pubblicità. Lo Smart Contract ha quindi in questo caso il compito di abilitare la visione dei contenuti pubblicitari per gli utenti, monitorare la visione di questi contenuti, calcolare e inviare, dopo una finestra di tempo prestabilita, la quantità di token con cui ricompensare l'utente (Torvekar, Moskowitz, & Sukhani, 2017). Il Class Diagram e l'Activity Diagram, utili a una migliore comprensione del meccanismo, sono riportate nella Figura 14 e 15.

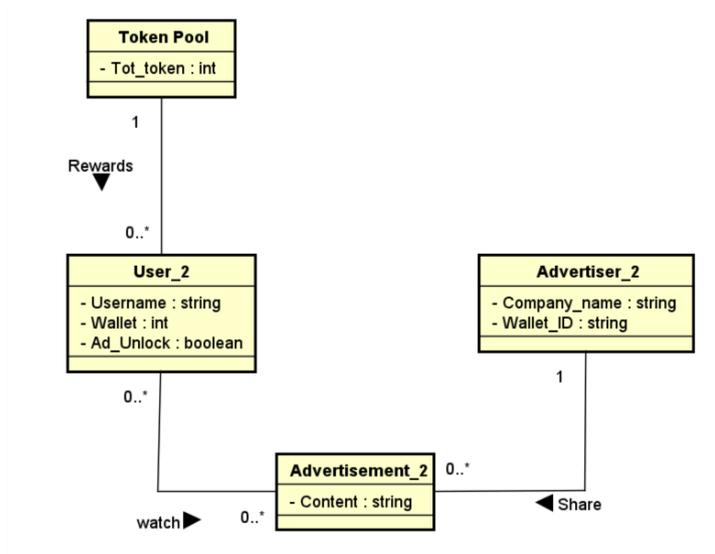


Figura 32 - Watch Advertisement, Token Pool Reward, Class Diagram

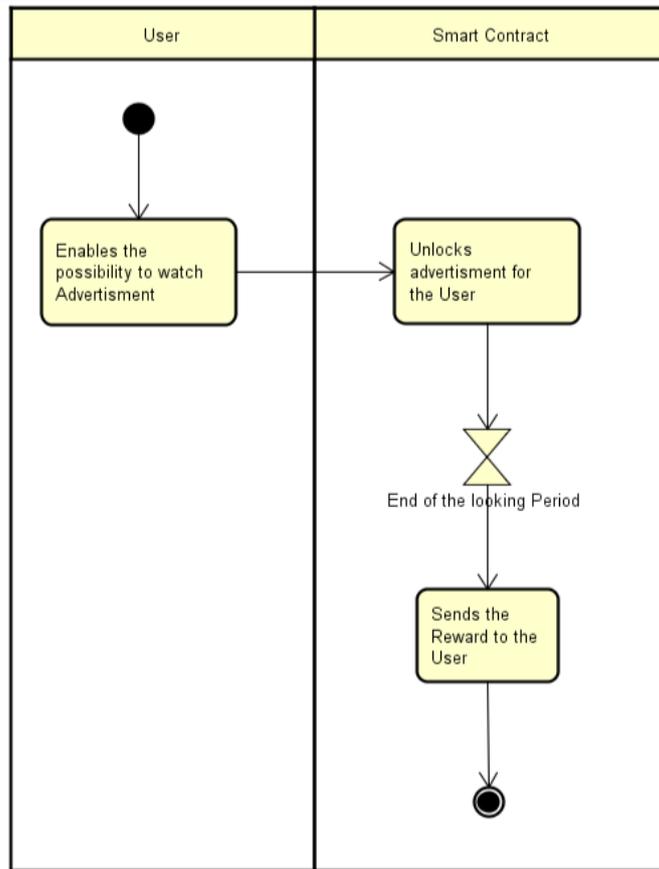


Figura 33 - Watch Advertisement, Token Pool Reward, Activity Diagram

6.3.3 Post Advertisement

L'ultima categoria che andremo ad analizzare è il *Post Advertisement*, unica tra le tre a prevedere di remunerare gli utenti per aver inserito della pubblicità e non per averla vista, ed inoltre la più utilizzata tra le piattaforme in Short List. Quello che succede in sostanza è che gli utenti vengono ricompensati tramite token per aver allegato ad un loro contenuto una pubblicità o per averla caricata sulla loro pagina. A seconda delle piattaforme sono gli inserzionisti a contattare gli utenti o sono gli utenti a poter scegliere fra una serie di pubblicità da allegare, ma in tutti i casi c'è uno scambio diretto di token tra gli inserzionisti e gli utenti. Lo Smart Contract provvede quindi ad archiviare i token offerti dagli inserzionisti fino al momento in cui un utente non decide di inserire la pubblicità (Kim, Eom, & Park, 2018). Nella figura 16 e 17 sono riportate le formalizzazioni in linguaggio UML del meccanismo.

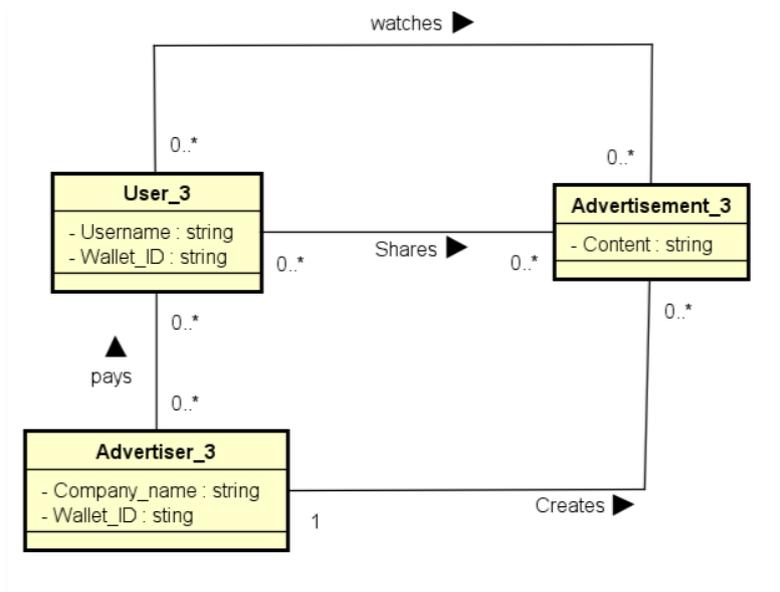


Figura 34 - Post Advertisement, Class Diagram

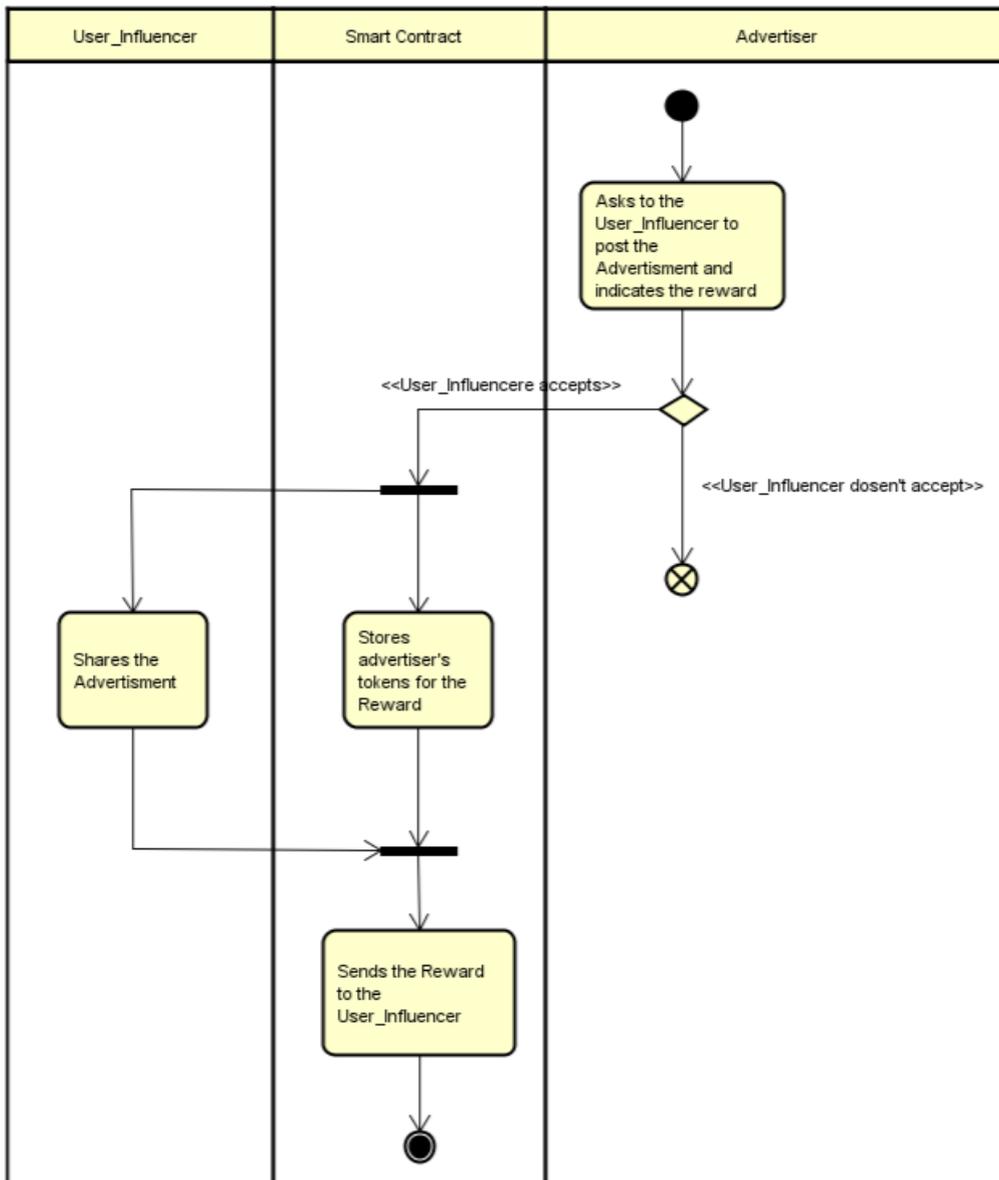


Figura 35 - Post Advertisement, Activity Diagram

6.4 Profilazione dei Token

In quest'ultimo paragrafo viene fornita una profilazione, in base alle tre categorie di token espone nel Capitolo 2, di tutti i meccanismi di utilizzo di token individuati, ovvero i sette esposti in questo capitolo più il *DAO* e il *Transactional*, illustrati nel capitolo precedente. Com'è possibile vedere in Figura18 quasi tutti i meccanismi utilizzano un Exchange Token, infatti sia per tutti i processi che prevedono una remunerazione per gli utenti sia per le transazioni è fondamentale che il token sia al pari di una criptovaluta, in modo da permettere una sua elevata fungibilità. Sono stati classificati anche come Utility Token i token presenti nei meccanismi di Content e Curation Reward, che prevedono la presenza della Pool. In questi infatti sono quasi sempre presenti altri token che permettono all'utente di pubblicare contenuti e curare i contenuti presenti nel sito. Questi token che

vengono archiviati ogni volta che l'utente compie una di queste azioni, gli vengono restituiti nel momento in cui riceve la sua ricompensa. Con tale meccanismo si limitano le azioni degli utenti e si disincentivano comportamenti negativi all'interno della piattaforma. I token non vengono infatti restituiti quando i contenuti sono valutati come non validi (Torvekar, Moskowitz, & Sukhani, 2017) o non rispettano le regole del sito (Iles, Rulz, & Cooldge, 2018). Anche per quanto riguarda il DAO, il token al suo interno è stato classificato come un Utility Token, permettendo infatti di effettuare proposte di cambiamento e di esprimere il proprio voto; allo stesso tempo è stato classificato anche come un Security Token, consentendo un ritorno costante in termini economici per aver investito nella piattaforma (Larimer & Scott, 2018).

		Exchange Token	Utility Token	Security Token
Content Reward	Direct Reward	Blue		
	Token Pool Reward	Blue	Orange	
Curation Reward	Cotent Token	Blue		
	Token Pool Reward	Blue	Orange	
Advertisement Reward	Direct Reward (Watch)	Blue		
	Token Pool Reward (Watch)	Blue		
	Post Advertisement	Blue		
DAO			Orange	Green
Transactional		Blue		

Figura 36 - Profilazione Token

7 Criticità e Conclusioni

L'ultimo capitolo della tesi oltre a fornire una visione d'insieme e alcune considerazioni relative ai risultati presentati nei capitoli precedenti, si concentrerà sull'analizzare quali sono le sfide ancora aperte del mondo Social Media e le nuove criticità portate dall'applicazione della blockchain.

Dalle evidenze riportate è indubbio che la blockchain rappresenta un utile strumento per superare molte delle inefficienze del mondo Social Media, e più in generale del web. Si pensi ad esempio alla immutabilità dei dati registrati su blockchain, che garantirebbe una maggiore resistenza agli attacchi informatici, o agli interessanti utilizzi della tecnologia blockchain nel campo della gestione della proprietà intellettuale, la cui tutela nel web è da sempre risultata difficile e controversa. L'applicazione della blockchain che è stata però ritenuta la più radicale per i Social Media, e su cui si è di conseguenza concentrato il lavoro di tesi, è sicuramente quella relativa alla redistribuzione del valore incamerato da queste piattaforme. È questa infatti la caratteristica che tutti i creatori dei siti web su blockchain analizzati indentificano come la più rivoluzionaria. Questo perché grazie alla blockchain possono essere implementate in maniera semplice e affidabile nuove logiche di funzionamento per le piattaforme Social Media. Logiche che permettono di ricompensare gli utenti per i loro contenuti e per il tempo speso nella cura del sito, permettendoli di riappropriarsi del valore generato dalla loro interazione con la piattaforma, generalmente detenuto da i creatori della stessa.

Va comunque sottolineato, che le modalità con cui queste logiche di funzionamento vengono implementate, variano da piattaforma a piattaforma. Sintomo del fatto che la tecnologia blockchain, così come tutti i suoi utilizzi, sono ancora in fase di evoluzione. Si è quindi ancora molto lontani da quello che potrebbe essere definito come un *dominant design* per quanto riguarda queste nuove tipologie di Social Media, cosa che sicuramente ne frena la diffusione. Altro ostacolo che queste piattaforme si trovano ad affrontare per detenere una consistente fetta di mercato, è sicuramente la presenza degli *Incumbent* off-chain. Per quanto infatti alcune delle piattaforme analizzate possano considerarsi di successo, va comunque considerato un successo decisamente relativo se si confronta il loro numero di iscritti con il gigantesco ammontare di utenti di piattaforme come Facebook o Twitter. Il fatto che i Social Media siano così fortemente caratterizzati da esternalità di rete, tanto da poter essere considerati dei *winner-take-all market*, ha come diretta conseguenza il fatto che per queste piattaforme sia necessario raggiungere in breve tempo il più alto numero di utenti possibile.

7.1 Criticità non risolte

Sebbene la blockchain possa garantire una soluzione a molte delle problematiche dei Social Media, alcune di queste, oltre a rimanere irrisolte, potrebbero anche peggiorare attraverso l'applicazione di questa tecnologia.

La più evidente di queste criticità è relativa alla responsabilità dei contenuti caricati all'interno dei Social Media. Come già accennato nel Capitolo 2, gli scandali avvenuti negli ultimi anni, che hanno coinvolto i Social Media, sono stati diversi e di grande risonanza, evidenziando la seria difficoltà di queste piattaforme nel gestire non solo la qualità dei contenuti caricati ma anche la presenza di bot e account fasulli al loro interno. Le piattaforme per molto tempo si sono giustificate presentandosi come dei semplici intermediari tra gli utenti, e come tali, neutrali e non responsabili dei contenuti caricati. Lo scandalo di Cambridge Analytica e soprattutto il Russia Gate hanno però reso impossibile per queste piattaforme continuare a dichiararsi non colpevoli di quello che succede al loro interno (Fukuyama, 2018). Questo ha permesso al governo americano di iniziare una seria discussione con questi colossi del web, così da poter iniziare un processo di regolamentazione, volto allo sviluppo di contromisure atte ad arginare questi fenomeni. Va comunque sottolineato che nonostante piattaforme come Facebook e Twitter, abbiano risposto positivamente all'invito al dialogo da parte del governo americano, altre piattaforme come Google l'hanno ignorato, non presentandosi al primo incontro organizzato dal Congresso degli Stati Uniti. L'assenza di Google al Congresso è stata probabilmente causata da un'inchiesta dell'organizzazione no-profit *Campaign for Accountability*, che dimostrava come, anche dopo il Russia Gate, fosse ancora molto semplice per una *Russian troll farm* acquistare attraverso Google, con moneta russa e con un codice postale russo, annunci di natura razziale e politicamente divisivi facendoli comparire su YouTube e sui siti di CNN, CBS, HuffPost e Daily Beast (Warzel, 2018). Quest'ultimo avvenimento è emblematico per capire quanto sia ancora oggi difficile cercare di responsabilizzare queste grandi società su contenuti da loro gestiti e dai quali traggono gran parte del loro profitto.

Il timore è che, attraverso la blockchain, si potrebbe rendere queste piattaforme ancora meno interessate al controllo dei contenuti e degli account presenti al loro interno. Fornendo infatti una remunerazione agli utenti per il contributo alla creazione dei contenuti e alla cura del sito, cosa che di fatto reindirizza agli utenti un valore fino ad oggi incamerato dalle piattaforme, potrebbero sentirsi (a ragion veduta?) non più responsabili di chi opera all'interno del sito e di cosa viene caricato. La situazione è resa ancora più controversa se si considera che si permetterebbe agli utenti di guadagnare attraverso la condivisione di materiale illecito o di dubbia natura (Matsakis, 2018). A conferma di

questa, affatto non remota, possibilità c'è il forte interesse per il mondo blockchain mostrato da Gab, un Social Network noto per l'estrema libertà lasciata ai propri utenti e per avere una forte componente di iscritti di stampo neonazista. Gab ha infatti recentemente abilitato l'utilizzo di Bitcoin all'interno dello store della piattaforma e ha concluso una ICO di 5,6 milioni di dollari, con il preciso scopo di dare inizio a una migrazione della piattaforma su Ethereum (Castillo, 2018). Altra notizia che suscita parecchia preoccupazione, è relativa alla presenza di bot nei Social Media che utilizzano blockchain, come denunciano gli utenti di Steemit, che può essere considerata la più nota tra le piattaforme Social Media su blockchain. Gli iscritti si sono infatti più volte lamentati della presenza di account non totalmente affidabili all'interno della piattaforma. Presenza di bot che sarebbe di estremo danno a questi tipi di piattaforma, poiché potrebbero a falsare i feedback assegnati ai contenuti degli utenti e di conseguenza renderebbe non più affidabile la loro remunerazione.

Una delle possibili soluzioni a questo problema potrebbe però venire direttamente dal mondo blockchain, sono molti infatti i progetti portati avanti anche da grandi aziende come IBM, intente a utilizzare la blockchain come strumento per la creazione di una identità digitale verificata. Quest'ultima infatti potrebbe permettere alle piattaforme di certificare l'identità dei propri utenti, evitando la presenza di bot.

7.2 Nuove criticità

Oltre alle criticità ancora non risolte, di nuove potrebbero nascere dall'utilizzo della blockchain.

Come evidenzia l'European Banking Authority nel report sui crypto-assets pubblicato il 9 Gennaio 2019, una delle principali sfide ancora aperte per la blockchain è sicuramente relativa all'energia elettrica necessaria per le attività di *mining* (EBA, 2019). È stato infatti calcolato che se la sola blockchain di Bitcoin continuasse a funzionare al regime attuale, a causa del mining, entro 14 anni la temperatura media globale si alzerebbe di 2°C (Mora, L.Rollins, Taladay, & B.Kantar, 2018). Come è possibile osservare dalla Figura 1 l'energia spesa per ricavare 1\$ dollaro dall'attività di *mining* delle principali cripto-valute è così elevata da risultare più alta dell'energia spesa per l'attività di *mining* (da intendersi nell'accezione propria del termine, ossia estrazione) di oro e platino (Krause & Tolaymat, 2018), a dimostrazione di quanto sia ancora estremamente inefficiente l'attività di mining. Proprio per trovare soluzione a questo problema, sono in fase di progettazione nuove tipologie di blockchain che utilizzano nuovi algoritmi di consenso. Alcune blockchain come EOS infatti sostituiscono la Proof-of-Work (utilizzata da tutte le chain in Figura 1) con altri meccanismi come la Delegated Proof-of-Stake, che come è possibile osservare dalla Figura 2, sono decisamente meno

onerosi dal punto di vista energetico. Purtroppo però questi nuovi meccanismi presentano altre difficoltà, come già esposto nel Capitolo 2.

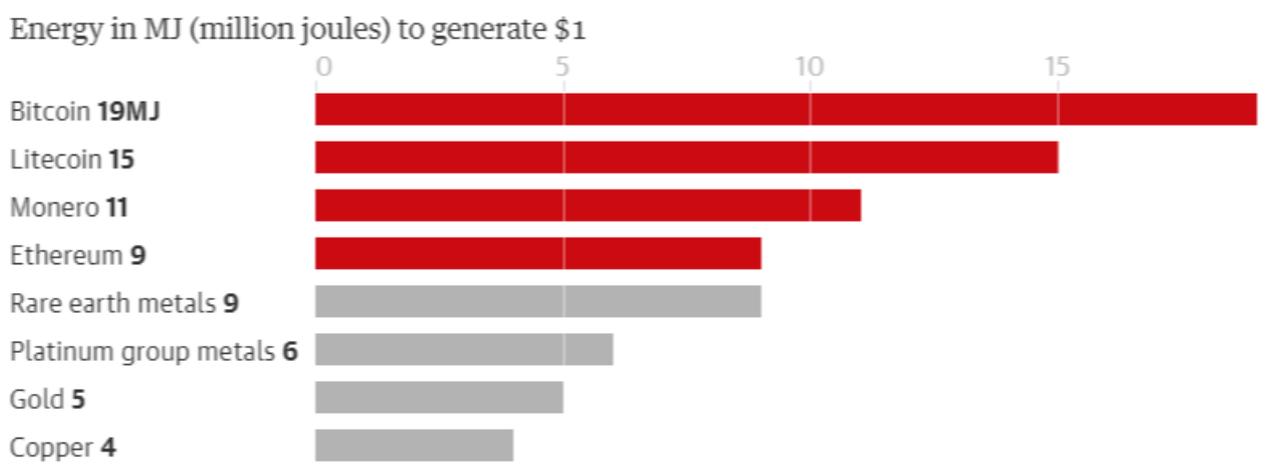


Figura 37 - Confronto Energia in MJ necessaria per dollaro generato (Fonte: Nature Sustainability)

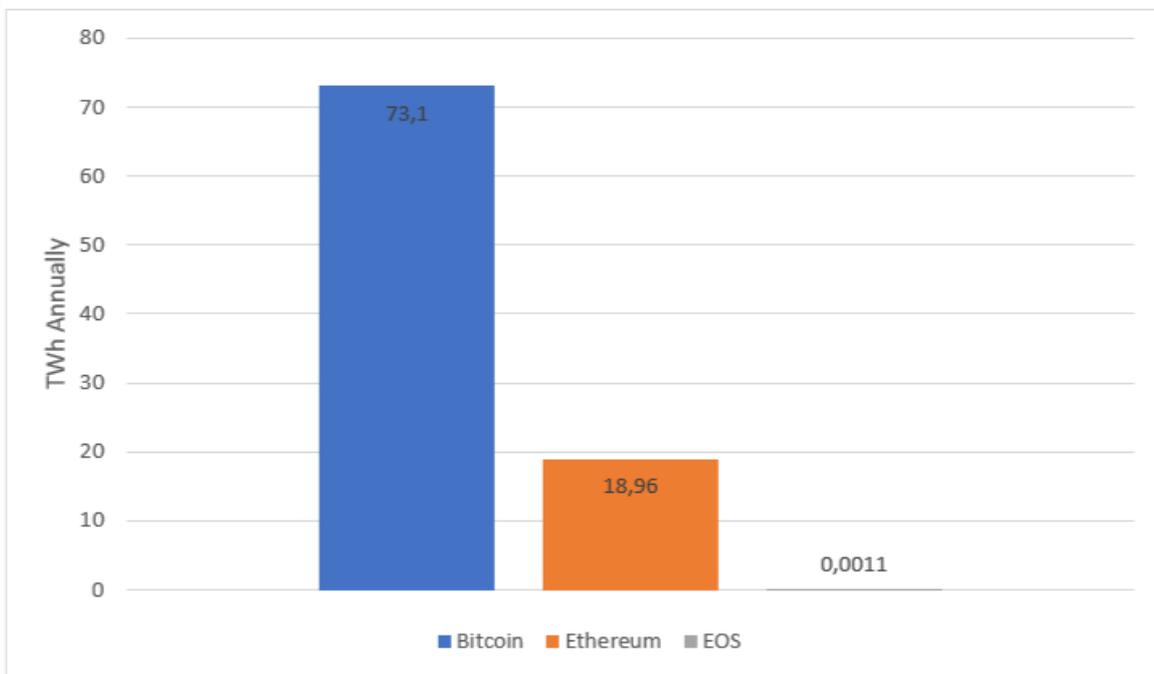


Figura 38 - Confronto consumo energia tra Bitcoin, Etereum e EOS (Fonte: GenerEOS)

Altre criticità relative alla diffusione della blockchain, più direttamente collegate al mondo Social Media e al panorama europeo, emergono in maniera evidente se si prende in considerazione il Regolamento UE 2016/679, noto come GDPR (General Data Protection Regulation). Il Regolamento Europeo impone infatti una serie di obblighi a chiunque raccolga o elabori dati personali, per il trattamento degli stessi, che sarebbero difficilmente applicabili con l'implementazione della blockchain. La prima garanzia difficile da assicurare per un Social Media che utilizza blockchain è sicuramente relativa al diritto all'oblio dei suoi utenti. Le piattaforme Social Media sono infatti dense dei dati personali dei loro utenti, e dovrebbero permettere a ognuno di loro una completa cancellazione dei loro dati all'interno della piattaforma. Questo sarebbe però quasi impossibile vista la caratteristica di immutabilità della blockchain. Un altro importante tema è quello relativo alla territorialità, il GDPR prevede infatti che i dati possano essere condivisi solo in paesi in cui le tutele sono simili a quelle garantite dal GDPR. Ovviamente quest'ultima garanzia sarebbe estremamente difficile da mantenere, soprattutto per una blockchain pubblica e globale, in quanto i dati degli utenti si troverebbero in ogni nodo del network, potenzialmente situati in qualsiasi parte del mondo. Un'ultima criticità è relativa all'individuazione di chi dovrebbe essere considerato il *data controller*, una figura imposta dal GDPR che si pone come autorità di controllo sui dati. È ampio infatti il dibattito che si chiede chi debba essere considerato *data controller*, se i creatori della blockchain, i nodi che partecipano al network o i creatori degli smart contract (the european union blockchain observatory & forum, 2018). A questa domanda però, come per tanti altri quesiti sul mondo blockchain, ancora non c'è una risposta certa.

7.3 Conclusioni

A conclusione di questo lavoro di tesi sembra emergere una evidenza: i vantaggi e le criticità della blockchain sono i due lati di una stessa medaglia. La decentralizzazione e la ridondanza dei dati garantiscono sicuramente una maggiore resistenza agli attacchi informatici, ma difficilmente potrebbero rispettare le normative vigenti. Tali regolamentazioni infatti per tutelare gli utenti impongono, a qualsiasi ente raccolga dati, delle indicazioni ben precise sui paesi in cui i dati possono essere archiviati. In maniera analoga, se da un lato l'immutabilità della blockchain rende quello che vi viene registrato sicuro ed affidabile, dall'altro non permette l'eliminazione dei dati inseriti, rendendo di fatto impossibile garantire il diritto all'oblio. Infine, questo tipo di ambivalenza può essere anche riscontrata nella remunerazione degli utenti per la creazione dei contenuti e per la cura del sito. Malgrado infatti i token e la blockchain possano essere un'arma estremamente efficace per permettere di premiare contenuti meritevoli e comportamenti virtuosi all'interno della piattaforma, se

utilizzati nella maniera sbagliata potrebbero portare a ricompensare persone per contenuti controversi o illeciti, sfruttando anche la privacy garantita dalla blockchain.

In fine, la blockchain, sia se considerata come tecnologia a sé stante sia se considerata in relazione al mondo Social Media, offre indubbiamente innumerevoli possibilità, permettendo l'implementazione di meccanismi fino ad oggi difficilmente attuabili. Tuttavia, rimane una tecnologia ancora nel pieno della sua evoluzione, motivo per cui sono ancora molti gli aspetti critici su cui è fondamentale continuare a lavorare. Le sfide aperte sono molteplici e sarebbe tanto prematuro quanto rischioso pensare a questa tecnologia come ad un'immediata soluzione a tutti i problemi che si prefigge di risolvere. Questo non deve però scoraggiare la ricerca, fondamentale per trovare una soluzione a tutte le questioni ancora irrisolte. Proprio perché le sue potenzialità sono così alte è auspicabile che venga utilizzata in maniera diffusa solo nel momento in cui sia stata compresa a pieno. Così da poter arginare in maniera preventiva le possibili criticità.

Allegati

Allegato 1

Company Name	Whitepaper	Date
Sola	https://sola.foundation/Sola_Whitepaper_V1-1_EN.pdf	24/09/2018
Steemit	https://steem.io/steem-whitepaper.pdf	24/09/2018
Akasha	https://akasha.world/	25/09/2018
Foresting	https://forestingnetwork.com/whitepaper/FORESTING_Whitepaper_Eng_Ver.0.92.pdf?ver0.2	25/09/2018
Dtube	https://steemit.com/video/@heimindanger/introducing-dtube-a-decentralized-video-platform-using-steem-and-ipfs	26/09/2018
Steepshot	https://steepshot.io/	26/09/2018
Mithril	https://mith.io/whitepaper.pdf	26/09/2018
Peepeth	https://peepeth.com/welcome	27/09/2018
Memo	https://memo.cash/	27/09/2018
Dlive	https://dlive.tv/ //// https://community.dlive.tv/hc/en-us/articles/360015975832-DLive-is-joining-the-Lino-blockchain-moving-away-from-Steem	27/09/2018
Busy	https://busy.org/	27/09/2018
Afari	http://www.afari.io	27/09/2018
Karma	https://docs.wixstatic.com/ugd/4bd50a_f029736c80234b80b2a777e5aec8a9be.pdf	27/09/2018
Cent	https://medium.com/cent-official/cent-income-from-anywhere-519515b396d8 //// https://cent.co/	27/09/2018
Utopian	https://join.utopian.io/	27/09/2018
eSteem	https://esteem.app/	27/09/2018
Musing	https://steemit.com/introduceyourself/@musing/introducing-musing-io-a-decentralized-question-and-answer-platform-on-steem //// https://musing.io/	27/09/2018
Nebula	https://medium.com/nebula-protocol/nebula-the-problem-the-solution-554889ae11cb //// https://nebulaprotocol.com/index.html	27/09/2018
SprtsHub	https://steemit.com/utopian-io/@ejemai/introducing-sprtshub-io-a-decentralized-sports-sharing-platform-built-on-the-steem-blockchain //// https://sprtshub.io/	28/09/2018
Status	https://status.im/whitepaper.pdf	02/10/2018
Rize	https://www.propsproject.com/	26/09/2018
ONO	https://medium.com/ono-social-network/ono-white-paper-e33102d3aad5	25/09/2018
Sphere	https://sphere.social/wp-content/uploads/2017/12/Sphere_Whitepaper_v1.7.4.pdf	27/09/2018
Sapien	https://www.sapien.network/static/pdf/SPNV1_3.pdf	26/09/2018
Choon	https://info.choon.co/public/pdf/choon_white_paper.pdf	25/09/2018
Experty	https://experty.io/docs/Experty-whitepaper-v2.6.pdf	26/09/2018
Indorse	https://indorse.io/static/media/Indorse-Whitepaper-v1.1.a733cc8e.pdf	25/09/2018
Civil	https://civil.co/white-paper/	24/09/2018
WildSpark	https://synereo.com/wp-content/uploads/WhitePaper.pdf	25/09/2018
ASKfm2.0	http://documents.asqpro.io/339598c6/whitepaper.pdf	26/09/2018
e-Chat	https://investors.echat.io/static/doc-pdf/en/e-Chat_Whitepaper.pdf	01/10/2018
SocialX	https://socialx.network/wp-content/uploads/2018/09/Whitepaper-SocialX-v1.1.pdf	25/09/2018
Presiam	https://medium.com/@anilsaini0327/presiam-social-blockchain-project-11ca6aa0b0d9 //// https://www.presiam.com/	28/09/2018
SpringRole	https://www.dropbox.com/sh/ws5qx6h9whhesib/AAC3zGiEIBO1p2zLGxf_3SL3a?dl=0	27/09/2018
Hicky	https://hicky.io/assets/pdf/Hicky_Whitepaper.pdf	27/09/2018
Yours	https://www.yours.org/	27/09/2018
Obsidian	https://drive.google.com/file/d/0B5ffnLUWqKkMMG1YTXUtNjNvOGc/view	27/09/2018
ONZSpace	https://onzcoin.com/assets/files/onz_whitepaper.pdf	28/09/2018
Ponder	https://tokensale.ponderapp.co/pdf/ponder_whitepaper_en.pdf	28/09/2018
SoMee	https://www.ongcoin.com/wp-content/uploads/2018/07/onG-social-ICO-8-11-17.pdf	26/09/2018
Minds	https://cdn-assets.minds.com/front/dist/assets/documents/Whitepaper-v0.3.pdf	25/09/2018

Allegato 2

Company Name	Content Related Offering	Other Offering	Founding Date	Total Funding Amount	Number of Employees	Development Status
Sola	Content Sharing		2014	n.d.	2-10	Beta Release
Steemit	Content Sharing		2016	n.d.	11-50	Permanent Beta
Akasha	Content Sharing		2016	n.d.	11-50	Private Testing
Foresting	Content Sharing	Bank & Incubator	2018	n.d.	11-50	General Information Release
Dtube	Content Sharing(Just Video)		2017	n.d.	2-10	Beta Release
Steepshot	Content Sharing (Just Images)		2017	n.d.	2-10	Beta Release
Mithril	Content Sharing		2017	n.d.	2-10	General Information Release
Peepeth	Content Sharing (Microblogging)		2017	n.d.	11-50	Beta Release
Memo	Content Sharing		2018	n.d.	11-50	Beta Release
Dlive	Live streaming video app		2017	n.d.	11-50	Beta Release
Busy	Content Sharing		2016	n.d.	11-50	Beta Release
Afari	Content Sharing (Microblogging)		2017	n.d.	2-10	Beta Release
Karma	Content Sharing		2018	n.d.	2-10	General Information Release
Cent	Content Sharing		2017	n.d.	2-10	Beta Release
Utopian	Open-Source Contribution		2017	n.d.	51-200	Beta Release
eSteem	Content Sharing		2016	n.d.	11-50	Beta Release
Musing	Q&A social network		2018	n.d.	2-10	Beta Release
Nebula	Professional Networking		2017	n.d.	2-10	General Information Release
SprtsHub	Sports Sharing Platform		2018	n.d.	2-10	Beta Release
Status	Instant Messaging	DApps Browser, Incubator & Framework to develop Dapp	2017	\$ 107.664.907,00	11-50	Permanent Beta
Rize	Live streaming video app		2017	\$ 25.000.000,00	11-50	Beta Release
ONO	Content Sharing & Instant Messaging	Incubator	2017	\$ 16.000.000,00	11-50	Beta Release
Sphere	Content Sharing & E-Commerce		2016	\$ 15.000.000,00	11-50	Beta Release
Sapien	Content Sharing		2015	\$ 10.501.153,00	11-50	Beta Release
Choon	Music Streaming		2017	\$ 10.000.000,00	11-50	Beta Release
Experty	Calling Platform		2015	\$ 9.468.000,00	11-50	Beta Release
Indorse	Professional Networking		2017	\$ 9.247.392,00	11-50	Permanent Beta
Civil	News Platform		2017	\$ 5.000.000,00	11-50	Private Testing
WildSpark	Content Sharing		2018	\$ 6.181.647,00	11-50	Permanent Beta
ASKfm2.0	Q&A social network		2018	\$ 5.500.000,00	11-50	General Information Release
e-Chat	Instant Messaging & Content Sharing		2016	\$ 5.000.000,00	11-50	Beta Release
SocialX	Content Sharing (Just Images) & E-Commerce		2018	\$ 2.200.000,00	11-50	Private Testing
Presiam	Content Sharing		2015	\$ 2.000.000,00	2-10	Beta Release
SpringRole	Professional Networking		2017	\$ 1.827.650,00	51-200	Beta Release
Hicky	Dating App		2017	\$ 1.731.267,00	11-50	Beta Release
Yours	Content Sharing		2016	\$ 1.700.000,00	2-10	Permanent Beta
Obsidian	Instant Messaging		2016	\$ 1.566.332,00	2-10	Beta Release
ONZSpace	Content Sharing		2017	\$ 1.533.060,00	11-50	Beta Release
Ponder	Dating App		2017	\$ 1.500.000,00	11-50	Beta Release
SoMee	Content Sharing		2013	\$ 1.261.725,00	11-50	Beta Release
Minds	Content Sharing		2015	\$ 7.000.000,00	11-50	Permanent Beta

Allegato 3

Company Name	Number of Employees	Development Status	Users (number)	Date
Sola	2-10	Beta Release	1.223.817	24/09/2018
Steemit	11-50	Permanent Beta	>1.000.000	24/09/2018
Akasha	11-50	Private Testing	n.d.	25/09/2018
Forestring	11-50	General Information Release	none	25/09/2018
Dtube	2-10	Beta Release	n.d.	26/09/2018
Steepshot	2-10	Beta Release	n.d.	26/09/2018
Mithril	2-10	General Information Release	none	26/09/2018
Peepeth	11-50	Beta Release	3.026	27/09/2018
Memo	11-50	Beta Release	3.819	27/09/2018
Dlive	11-50	Beta Release	n.d.	27/09/2018
Busy	11-50	Beta Release	>14.000	27/09/2018
Afari	2-10	Beta Release	>500	27/09/2018
Karma	2-10	General Information Release	none	27/09/2018
Cent	2-10	Beta Release	n.d.	27/09/2018
Utopian	51-200	Beta Release	n.d.	27/09/2018
eSteem	11-50	Beta Release	>1.500	27/09/2018
Musing	2-10	Beta Release	n.d.	27/09/2018
Nebula	2-10	General Information Release	none	27/09/2018
SprtsHub	2-10	Beta Release	n.d.	28/09/2018
Status	11-50	Permanent Beta	n.d.	02/10/2018
Rize	11-50	Beta Release	>2.100	26/09/2018
ONO	11-50	Beta Release	n.d.	25/09/2018
Sphere	11-50	Beta Release	>1.070	27/09/2018
Sapien	11-50	Beta Release	4.320	26/09/2018
Choon	11-50	Beta Release	9.024	25/09/2018
Experty	11-50	Beta Release	n.d.	26/09/2018
Indorse	11-50	Permanent Beta	n.d.	25/09/2018
Civil	11-50	Private Testing	n.d.	24/09/2018
WildSpark	11-50	Permanent Beta	n.d.	25/09/2018
ASKfm2.0	11-50	General Information Release	none	26/09/2018
e-Chat	11-50	Beta Release	>10.000	01/10/2018
SocialX	11-50	Private Testing	n.d.	25/09/2018
Presiam	2-10	Beta Release	130.254	28/09/2018
SpringRole	51-200	Beta Release	565	27/09/2018
Hicky	11-50	Beta Release	n.d.	27/09/2018
Yours	2-10	Permanent Beta	>400	27/09/2018
Obsidian	2-10	Beta Release	1.477	27/09/2018
ONZSpace	11-50	Beta Release	n.d.	28/09/2018
Ponder	11-50	Beta Release	n.d.	28/09/2018
SoMee	11-50	Beta Release	n.d.	26/09/2018
Minds	11-50	Permanent Beta	1.500.000	25/09/2018

Allegato 4

Company Name	Storage	Blockchain	Date
Sola	Ipfs	Ethereum	24/09/2018
Steemit	Steem	Steem	24/09/2018
Akasha	Ipfs	Ethereum	25/09/2018
Foresting	Swarm	Ethereum	25/09/2018
Dtube	Ipfs	Steem	26/09/2018
Steepshot	Ipfs	Steem	26/09/2018
Mithril	On Blockchain	Ethereum	26/09/2018
Peepeth	ipfs	Ethereum	27/09/2018
Memo	n.d.	Bitcoin Cash	27/09/2018
Dlive	Ipfs	Lino	27/09/2018
Busy	Ipfs	Steem	27/09/2018
Afari	Gaia	Bitcoin	27/09/2018
Karma	Ipfs	EOS	27/09/2018
Cent	n.d.	Ethereum	27/09/2018
Utopian	Steem	Steem	27/09/2018
eSteem	Steem	Steem	27/09/2018
Musing	Steem	Steem	27/09/2018
Nebula	n.d.	EOS	27/09/2018
SprtsHub	Ipfs	Steem	28/09/2018
Status	Swarm	Ethereum	02/10/2018
Rize	n.d.	Ethereum	26/09/2018
ONO	Central Database	EOS	25/09/2018
Sphere	n.d.	Ethereum	27/09/2018
Sapien	AWS S3	Ethereum	26/09/2018
Choon	n.d.	Ethereum	25/09/2018
Experty	n.d.	Ethereum	26/09/2018
Indorse	Ipfs	Ethereum	25/09/2018
Civil	AWS S3	Ethereum	24/09/2018
WildSpark	n.d.	Synereo	25/09/2018
ASKfm2.0	n.d.	Ethereum	26/09/2018
e-Chat	Ipfs	Ethereum	01/10/2018
SocialX	Ipfs	Ethereum	25/09/2018
Presiam	n.d.	Private	28/09/2018
SpringRole	n.d.	Ethereum	27/09/2018
Hicky	BigchainDB	Ethereum	27/09/2018
Yours	n.d.	Bitcoin Cash	27/09/2018
Obsidian	n.d.	Bitcoin	27/09/2018
ONZSpace	n.d.	ONZ	28/09/2018
Ponder	n.d.	Ethereum	28/09/2018
SoMee	Storj	Ethereum	26/09/2018
Minds	Bittornet	Ethereum	25/09/2018

Allegato 5

	Ethereum	Tron	Steem	EOS	Bitcoin	Lino	ONZ
Language	Go,C++,Rust	JavaScript	C++	C++	C ++	n.d.	n.d.
Social Media Oriented	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
Consensus	PoW	DPoS	PoW	DPoS	PoW	Pos	DPoS
Block Time (s)	14-15	14-15	5	0.5	600	5 10	10
Smart Contracts	Yes	Yes	No	Yes	Yes (Bip 68 & 112)	n.d.	Yes
Contract Language	Solidity	Java, Go	-	C,C++	n.d.	n.d.	n.d.
Privacy Features	No	Yes	No	No	No		
Token Creation	Yes	Yes	in corso	Yes	Yes	No	No
Mainnet Launch	Jun 2015	Jun 2018	March 2016	Jun 2018	August 2011	December 2017	March 2018
Normal Send Transaction Cost	21000 GAS	Free	Free	Free	20 satoshis/byte	Free	0.1 ONZ
Wallets	Web, Windows, MacOS, Linux, Android, ERC20, Ledger & More	Android, IOS	IOS, Android, Desktop	TREZOR, Web	Web, Windows, MacOS, Linux, Android, Ledger & More	Web, Windows	Web, MacOS, Windows, Mobile

Allegato 6

Company Name	Token						Date
	Name	DAO	Content Reward	Curation Reward	Advertisement Reward	Transactional	
Sola	SOL		x				24/09/2018
Steemit	STEEM, Steem Power, Steem Dollars		x	x			24/09/2018
Akasha	AETH		x	x			25/09/2018
Foresting	PTON	x	x	x			25/09/2018
Dtube	STEEM		x	x			26/09/2018
Steepshot	STEEM		x	x			26/09/2018
Mithril	MITH		x				26/09/2018
Peepeth	ETH		x				27/09/2018
Memo	BCH		x				27/09/2018
Dlive	LINO		x				27/09/2018
Busy	STEEM		x	x			27/09/2018
Afari	BTC		x				27/09/2018
Karma	KARMA	x	x	x			27/09/2018
Cent	ETH		x				27/09/2018
Utopian	STEEM		x	x			27/09/2018
eSteem	STEEM		x	x			27/09/2018
Musing	STEEM		x	x			27/09/2018
Nebula	xxxxx					x	27/09/2018
SprtsHub	STEEM		x				28/09/2018
Status	SNT	x				x	02/10/2018
Rize	PROPS		x	x			26/09/2018
ONO	ONOT	x	x	x			25/09/2018
Sphere	SAT		x	x	x	x	27/09/2018
Sapien	SPN	x	x	x	x	x	26/09/2018
Choon	NOTES		x				25/09/2018
Experty	EXY					x	26/09/2018
Indorse	IND, SCR		x	x	x		25/09/2018
Civil	CVL	x	x	x			24/09/2018
WildSpark	AMP		x	x			25/09/2018
ASKfm2.0	ASQ		x				26/09/2018
e-Chat	ECHT		x			x	01/10/2018
SocialX	SOCX		x	x	x	x	25/09/2018
Presiam	PRSM		x				28/09/2018
SpringRole	SPRING		x	x			27/09/2018
Hicky	HKY			x			27/09/2018
Yours	BCH		x	x			27/09/2018
Obsidian	ODN					x	27/09/2018
ONZSpace	ONZ		x				28/09/2018
Ponder	PON					x	28/09/2018
SoMee	ONG		x	x			26/09/2018
Minds	MINDS		x		x	x	25/09/2018

Allegato 7

Company Name	Advertising		Date
	Contain	Type	
Sola	Yes	Token Pool Creation	24/09/2018
Steemit	No		24/09/2018
Akasha	No		25/09/2018
Foresting	Yes	Influencer Reward	25/09/2018
Dtube	No		26/09/2018
Steepshot	No		26/09/2018
Mithril	No		26/09/2018
Peepeth	No		27/09/2018
Memo	No		27/09/2018
Dlive	No		27/09/2018
Busy	No		27/09/2018
Afari	No		27/09/2018
Karma	No		27/09/2018
Cent	No		27/09/2018
Utopian	No		27/09/2018
eSteem	No		27/09/2018
Musing	No		27/09/2018
Nebula	No		27/09/2018
SprtsHub	No		28/09/2018
Status	No		02/10/2018
Rize	No		26/09/2018
ONO	Yes	Token Pool Creation	25/09/2018
Sphere	Yes	User Attention Reward	27/09/2018
Sapien	Yes	User Attention Reward	26/09/2018
Choon	Yes	Token Pool Creation - Freemium	25/09/2018
Experty	No		26/09/2018
Indorse	Yes	Token Pool Creation	25/09/2018
Civil	Yes	Influencer Reward	24/09/2018
WildSpark	No		25/09/2018
ASKfm2.0	Yes	Company Income	26/09/2018
e-Chat	Yes	Company Income	01/10/2018
SocialX	Yes	User Attention Reward	25/09/2018
Presiam	Yes	Influencer Reward	28/09/2018
SpringRole	No		27/09/2018
Hicky	No		27/09/2018
Yours	No		27/09/2018
Obsidian	No		27/09/2018
ONZSpace	No		28/09/2018
Ponder	No		28/09/2018
SoMee	Yes	Company Income	26/09/2018
Minds	Yes	Influencer Reward	25/09/2018

Bibliografia

- Antonopoulos, A. M. (2016). Tratto da https://www.youtube.com/watch?v=fw3WkySh_Ho
- Barton, B. (2018). *Welcome*. Tratto da Peepeth: <https://peepeth.com/welcome>
- Barwise, P. (2018). *Why Tech Markets Are Winner-Take-All*. Tratto da <http://blogs.lse.ac.uk/mediapolicyproject/2018/06/14/why-tech-markets-are-winner-take-all/>
- Bennetts, C., & Hope, J. (2017). *The Status Network: A strategy towards mass adoption of Ethereum*.
- Bhatia, A., & Giometti, R. (2108). *Sapien: Decentralized Social News Platform*.
- Biggs, J. (2018). *Minds, the blockchain-based social network, grabs at \$6M Series A*. Tratto da Techcrunch: <https://techcrunch.com/2018/10/22/minds-the-blockchain-based-social-network-grabs-a-6m-series-a/>
- bitcoin.org. (2009). Tratto da <https://bitcoin.org/en/glossary/consensus-rules>
- BlockchainHub. (2017). Tratto da <https://blockchainhub.net/blockchains-and-distributed-ledger-technologies-in-general/>
- Bloomberg. (2018). Tratto da <http://fortune.com/2018/04/10/facebook-cambridge-analytica-what-happened/>
- Brownworth, A. (2016). Tratto da https://www.youtube.com/watch?v=_160oMzblY8
- Buterin, V. (2015). *Ethereum Blog*. Tratto da <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>
- Buterin, V. (2015). *Ethereum White Paper: a next generation smart contract & decentralized application platform*.
- Cambini. (2017). *Market Failures: Externalities and Public Goods*.
- Castillo, M. d. (2018). The Alt-Right's Favorite Social Network Gab's Plan To Use Blockchain To Make Itself Indestructible. *Forbes*.
- CB Insights. (2017). *Blockchain Investment Trends in Review*.
- Ceron, A., Curini, L., & Iacus, S. M. (2014). *Social Media e Sentiment Analysis: L'evoluzione dei fenomeni sociali attraverso la rete*.
- Civil. (2018). *The Civil white paper*.
- Clack, C. D., Bakshi, V. A., & Braine, L. (2016). *Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions*.
- Clark, B. (2018). *Blockchain and IP Law: A Match made in Crypto Heaven?* Tratto da World Intellectual Property Organization: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/01/article_0005.html

- Clark, K. (2018). *Blockchain media startup Civil is issuing full refunds to all buyers of its cryptocurrency*. Tratto da TechCrunch: <https://techcrunch.com/2018/10/16/blockchain-media-startup-civil-is-issuing-full-refunds-to-all-buyers-of-its-cryptocurrency/?guccounter=1>
- CoinCheckup. (2018). *Status* . Tratto da Coincheckup: <https://coincheckup.com/coins/status/purpose>
- CoinMarketCap. (2018, Novembre). Tratto da CoinMarketCap: <https://coinmarketcap.com/>
- Cointelegraph. (2017). *E-Chat Pre-ICO: First Decentralized Messenger with Capabilities of a Multi-currency Crypto-Wallet*. Tratto da Cointelegraph: <https://cointelegraph.com/press-releases/e-chat-pre-ico-first-decentralized-messenger-with-capabilities-of-a-multi-currency-crypto-wallet>
- Cryptoassets Taskforce . (2018). *Cryptoassets Taskforce: final report*.
- Daft, L. (1986). Organizational information requirements, media richness, and structural design. *Management*, 554—571.
- Douceur, J. R. (2002). *The Sybil Attack*.
- EBA. (2019). *Report with advice for the European*.
- e-Chat. (2017). *e-Chat: Whitepaper*.
- Eich, B., & Bondy, B. (2018). *Basic Attention Token: Blockchain Based Digital Advertising*.
- Emery, C., Watkinson, J., & Niclas, B. (2017). *Choon: Whitepaper*.
- FINMA. (2018). *Guidelines: for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*.
- Foresting. (2018). *Highlights of Foresting Whitepaper v.0.8*. Tratto da Medium: <https://medium.com/foresting/highlights-of-foresting-whitepaper-v-0-8-f1ba36586756>
- Fukuyama, F. (2018). Social Media and Censorship. *The American Interest*.
- GDPR (Aprile 27, 2016).
- Giometti, R. (2018). *Sapien Business Model (pt. 2): Decentralized Marketplace*. Tratto da Forbes: <https://blog.sapien.network/sapien-business-model-pt-2-decentralized-marketplace-8b950afbae46>
- HiCoop. (2016). Tratto da <https://historycooperative.org/the-history-of-social-media/>
- Iles, M., Rulz, L., & Coollidge, M. (2018). *The Civil white paper*.
- IlPost. (2017). Tratto da <https://www.ilpost.it/2017/09/07/russia-messaggi-pubblicita-pagamento-facebook-elezioni-stati-uniti/>
- Insights, A. (2018). *One Billion Users And Counting -- What's Behind WeChat's Success?* Tratto da Forbes: <https://www.forbes.com/sites/outofasia/2018/03/08/one-billion-users-and-counting-whats-behind-wechats-success/#62229056771f>

- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 59-68.
- Karame, G. O., Androuraki, E., & Capkun, S. (2012). Double-spending fast payments in bitcoin. *CCS '12 Proceedings of the 2012 ACM conference on Computer and communications security*, 906-917.
- Katalyse.io. (2018). *How Blockchain is Solving the Biggest Problems in Social Networking*. Tratto da Medium: <https://medium.com/swlh/how-blockchain-is-solving-the-biggest-problems-in-social-networking-4d78faa233fc>
- Kim, D., Eom, D., & Park, T. (2018). *Foresting: Whitepaper*.
- Konforty, Mccutcheon, & Adam. (2017). *Synereo Liberated Attention Economy Layer: Wildspark*.
- Krause, M. J., & Tolaymat, T. (2018). Quantification of energy and carbon costs for mining cryptocurrencies. *Nature Sustainability*.
- Krumm, J., Davies, N., & Narayanaswami, C. (2008). User-generated content. *PERVASIVE computing*, 10 - 11.
- Kuchler, H. (2018). Civil wants to use blockchain to fund journalism. Can it work? *Financial Times*.
- Kuznetsov, N. (2017). *Decentralizing The World - Blockchain And The Removal Of Centralized Profit Centers*. Tratto da Forbes: <https://www.forbes.com/sites/nikolaikuznetsov/2017/08/16/decentralizing-the-world-blockchain-and-the-removal-of-centralized-profit-centers/#7390b30553f4>
- Lamport, L., Shostak, R., & Pease, M. (1982). *The Byzantine Generals Problem*.
- Larimer, D. (2018). *Steem: An incentivized, blockchain-based, public content platform*.
- Larimer, D., & Scott, N. (2018). *Steem: An incentivized, blockchain-based, public content platform*.
- Lingham, V. (2015). *Civic: White Paper*.
- Magnani, A. (2018). Tratto da <https://www.ilsole24ore.com/art/mondo/2018-09-12/copyright-parlamento-approva-direttiva-diritto-d-autore-438-si-122435.shtml?uuid=AEpzF7qF>
- Magnani, A. (2018). *Privacy, che cos'è il Gdpr e perché ci riguarda*. Tratto da ilsole24ore: <https://www.ilsole24ore.com/art/mondo/2018-05-02/privacy-che-cos-e-gdpr-e-perche-ci-riguarda-125716.shtml?uuid=AEYGnchE>
- Matsakis, L. (2018). MINDS IS THE ANTI-FACEBOOK THAT PAYS YOU FOR YOUR TIME. *Wired*. Tratto da Wired.
- McKinsey. (2016). *How blockchains could change the world*. Retrieved from www.mckinsey.com: <https://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/how-blockchains-could-change-the-world>.
- Menietti, E. (2018). Tratto da il Post: <https://www.ilpost.it/2018/03/19/facebook-cambridge-analytica/>
- Milgram, S. (1967). *The small world problem*.

- Mora, C., L.Rollins, R., Taladay, K., & B.Kantar, M. (2018). Bitcoin emissions alone could push global warming above 2°C. *Nature Climate Change*.
- Moskov, A. (2018). *Steemit Announces Release Date for Smart Media Tokens*. Tratto da Coincentral: <https://coincentral.com/steemit-announces-release-date-for-smart-media-tokens/>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.
- Ottman, B., Ottman, J., & Harding, M. (2016). *Minds: The Crypto Social Network*.
- Outlier Ventures. (2018). *Token Ecosystem Creation*.
- Ray, J. (2016). *Whisper*. Tratto da GitHub: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/Whisper>
- REGOLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO (2016).
- Rossow, A. (2018). *International Music DJ, Gareth Emery, Brings Blockchain Project To Music Industry*. Tratto da Forbes: <https://www.forbes.com/sites/andrewrossow/2018/03/03/international-music-dj-gareth-emery-brings-blockchain-project-to-music-industry/#440880d55479>
- Short, W. C. (1976). *The social psychology of telecommunications*.
- Spencer, M. K. (2018). *What is Peepeth*. Tratto da Medium: <https://medium.com/futuresin/what-is-peepeth-c68726f7c566>
- Squartini, F. (2017). Tratto da <https://www.youtube.com/watch?v=cNweZgQ0kKI>
- Steem. (2017). *Smart Media Tokens: WhitePaper*.
- Steem. (2017). *Steem: Blueprint*.
- Steemit. (2017). *Steemit.com is now Open Source*. Tratto da Steemit: <https://steemit.com/steemit/@steemitblog/steemit-com-is-now-open-source>
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. O'Reilly Media.
- Synereo. (2018). *Medium*. Tratto da Synereo: <https://medium.com/synereo>
- the european union blockchain observatory & forum. (2018). *Blockchain and the GDPR*.
- Torvekar, G., Moskowitz, D., & Sukhani, D. (2017). *Indorse: Whitepaper*.
- Tron. (2014). *Medium*. Tratto da <https://medium.com/tron-foundation/an-easy-to-understand-guide-to-pow-pos-dpos-consensus-mechanism-and-super-representative-eb1f5504a8e>
- Tron. (2018). *Tron: Whitepaper*.
- Tron, V., & Fischer, A. (2016). *swap, swear and swindle: incentive system for swarm and beyond*.
- Tudhope, A. (2018). *What The DAO?* Tratto da Our.Status: <https://our.status.im/what-the-dao/>
- Vaidya, K. (2016). Tratto da Medium: <https://medium.com/all-things-ledger/the-byzantine-generals-problem-168553f31480>
- Warzel, C. (2018). This Group Posed As Russian Trolls And Bought Political Ads On Google. It Was Easy. *Buzz Feed News*.

