

# XYO Network: Manuale Introduttivo al Business ed Economia del Token

Arie Trouw \*, Markus Levin †, Scott Scheper ‡

Gennaio 2018

---

## 1 Introduzione

Nel 2013 è stata presentata al mondo una rivoluzionaria tecnologia crittografica: una piattaforma chiamata *Ethereum*. Un componente fondamentale di Ethereum è un concetto denominato smart contract, che riduce un pagamento e un accordo a delle linee di codice. Immaginiamo se un contratto non fosse scritto su un pezzo di carta firmato manualmente, ma fosse invece scritto in un codice informatico ed eseguito soltanto al verificarsi di determinate condizioni. Gli smart contract dotano il mondo di transazioni digitali eseguite in maniera deterministica da dei nodi decentralizzati sparsi per il pianeta.

Applichiamo quest'idea al mondo delle scommesse sportive, prendendo come esempio la seguente puntata, che coinvolge due agenti: l'*Agente A* vuole scommettere con l'*Agente B* che la *Squadra A* batterà la *Squadra B*. Attualmente non esiste altra scelta che affidarsi a una terza parte fidata e disinteressata che agisca da intermediario per la transazione (in cambio di una commissione). Questo descrive con precisione come funzionasse il mondo dell'e-commerce prima dell'avvento del Bitcoin. Con l'innovazione apportata da Ethereum, ora è possibile programmare uno smart contract in base al quale i fondi dell'agente che scommette sulla squadra perdente saranno automaticamente depositati all'agente che ha puntato sul team vincente. Questo può essere realizzato sviluppando uno smart contract che diventi esecutivo in forma deterministica in uno specifico momento futuro (block.timestamp). Al termine della partita, allo scopo di determinare se abbia vinto la *Squadra A* o la *Squadra B*, il contratto dovrà necessariamente fare riferimento a una fonte di dati (come ad esempio un sito web che elenca i risultati finali). Nel mondo degli smart contract, questa fonte di dati esterna è conosciuta come "oracle". Un oracle rappresenta il punto debole in questo sistema, dato che le fonti esterne di dati possono essere hackerate (per esempio, se l'*Agente A* lavorasse per la fonte di dati a cui si affida lo smart contract, questi potrebbe usare il suo accesso privilegiato per manipolarla o manometterla al fine di vincere la scommessa, anche se il risultato effettivo fosse l'opposto).

---

\*XYO Network, arie.trouw@xyo.network

†XYO Network, markus.levin@xyo.network

‡XYO Network, scott.scheper@xyo.network

La manomissione di dati diviene cosa allettante quando una parte possiede un incentivo finanziario a compierla. Ecco perché la criptoconomia è tipicamente utilizzata per rendere tali azioni non convenienti a livello economico. L'esempio precedente non si affida alla criptoconomia per determinare la certezza; piuttosto, come protezione da questa vulnerabilità, esiste un concetto chiamato *consensus*, impiegato per gli oracle. Questo miglioramento richiede che lo smart contract non si basi soltanto su una, ma su molteplici fonti di dati, che devono tutte essere concordanti e raggiungere il consensus circa il vincitore affinché il contratto diventi esecutivo. La creazione di un tale contratto permette a due parti di effettuare la transazione sulla base del loro accordo in una modalità peer-to-peer, eliminando la necessità di una terza parte fiduciaria. L'idea è incredibilmente semplice, eppure finora nella storia questo approccio rivoluzionario non è mai stato realizzabile. Le implicazioni di tutto ciò sono certamente profonde, anche se oggi giorno ancora non pienamente evidenti.

Sin dall'avvento di Ethereum, la comunità dei cryptoasset ha registrato una rapida crescita in quanto allo sviluppo delle DApp e ai miglioramenti del protocollo. Tuttavia, finora ogni piattaforma (Bitcoin ed Ethereum comprese) si è focalizzata pressoché interamente sui canali digitali (il mondo online) invece che sui canali del mondo reale (il mondo offline).

Nell'ambito fisico si è dato avvio a un progresso con l'introduzione di piattaforme crittografiche concentrate su specifici casi d'uso offline, come all'intersezione fra blockchain e Internet of Things (*IoT*)<sup>1</sup>.

In aggiunta, si registrano degli sforzi nello sviluppo di protocolli dal focus sul punto di incontro fra localizzazione e blockchain, la cosiddetta *Proof of Location*. Tali piattaforme e protocolli risultano interessanti e meritevoli di supporto; inoltre, per XYO Network, si tratta di componenti molto utili, come delle ruote dell'ingranaggio della rete.

In ogni caso, riteniamo ancora che la maggior parte delle tecnologie blockchain siano confinate principalmente al ristretto ambito di Internet. Sin dalla sua fondazione nel 2012, *XY Findables*, la società dietro a XYO Network, si è dedicata alla costruzione di una rete di localizzazione che renda il mondo fisico programmabile e accessibile agli sviluppatori. In breve, XY ha lavorato con l'obiettivo di concedere ai developer (come coloro che redigono smart contract Ethereum) il potere di interagire con il mondo reale come se fosse una API. Questa iniziativa costituisce un progetto pluriennale che richiede la separazione in fasi di diversi componenti.

Prima di passare oltre, occorre evidenziare l'importanza dei passi avanti delle tecnologie di cripto-localizzazione su molteplici piattaforme. Finora tutti i protocolli di cripto-localizzazione si sono concentrati sulla piattaforma Ethereum. Eppure, esistono altre interessanti piattaforme blockchain che possono apportare benefici, in particolare per specifiche applicazioni. È per tale ragione che abbiamo costruito XYO Network in modo che fosse fin dal principio indipendente dalla piattaforma poi effettivamente utilizzata. La nostra architettura open-ended garantisce che l'attuale XYO Network supporterà le piattaforme blockchain di domani.

XYO Network supporta ogni piattaforma blockchain abilitata all'esecuzione di smart contract.<sup>2</sup> In aggiunta, l'attuale limitazione dei protocolli di Proof of Location (e di molte altre DApp blockchain) è costituita dalla loro completa e totale dipendenza da Ethereum. Anche se riteniamo che Ethereum rimarrà una piattaforma fondamentale nel futuro della tecnologia blockchain<sup>3</sup>, per XYO Network è imperativo che sia concessa agli utenti finali la scelta in merito a quale piattaforma blockchain desiderino utilizzare per integrare tecnologie di cripto-localizzazione. È ovvio che per alcuni casi d'uso (come micro-transazioni

<sup>1</sup>Includo *IOTA* ([www.iota.org](http://www.iota.org)) e *Hdac* ([www.hdac.io](http://www.hdac.io)).

<sup>2</sup>Questo include Ethereum, Bitcoin + RSK, EOS, IOTA, NEO, Stellar, Counterparty, Monax, Dragonchain, Cardano, RChain, Lisk e altre.

<sup>3</sup>XYO Network è supporter del protocollo di consensus realizzato da Vlad Zamfir, il Proof of Stake correct-by-construction, come anche dei clienti *sharding* di Ethereum.

compiute da dispositivi IoT), gli utenti finali potranno preferire l'uso di una piattaforma che *non* pratici commissioni su ciascuna operazione. Se qualcuno fosse obbligato a utilizzare sistemi di Proof of Location esclusivamente sulla piattaforma Ethereum, dovrebbe affrontare delle spese aggiuntive, in quanto non dovrebbe soltanto pagare le commissioni per l'utilizzo della rete di cripto-localizzazione, ma anche quelle per l'esecuzione dello smart contract praticate dalla piattaforma sottostante.

---

## 2 Contesto e tentativi precedenti

### 2.1 Proof of Location

Il concetto di posizione dimostrabile circola sin dagli anni '60 e si può far risalire addirittura agli anni '40, con i sistemi di radionavigazione terrestre come il LORAN [1]. Ora esistono servizi di localizzazione che impiegano molteplici mezzi di verifica uno sull'altro per creare una Proof of Location attraverso la triangolarizzazione e il GPS. Tuttavia, tali approcci risultano ben lontani dall'affrontare la sfida più critica che si pone alle tecnologie di localizzazione attuali, ovvero la progettazione di un sistema che rilevi i segnali fraudolenti e vada a disincentivare lo spoofing dei dati di posizione. Per questa ragione, riteniamo che al giorno d'oggi la piattaforma di cripto-localizzazione più significativa sarà quella che si focalizzerà maggiormente sulla verifica dell'origine dei segnali di ubicazione fisica.

Sorprendentemente, l'idea di applicare la verifica della posizione alle tecnologie blockchain è apparsa la prima volta nel settembre del 2016 all'evento DevCon 2 di Ethereum, introdotta da Lefteris Karapetsas, uno sviluppatore Ethereum di Berlino. Il progetto di Karapetsas, Sikorka, ha permesso l'esecuzione istantanea degli smart contract nel mondo reale, usando quella che denominò "*Proof of Presence*". La sua applicazione, volta a creare un ponte fra posizionamento e mondo della blockchain, si è incentrata principalmente su casi d'uso in ambito di realtà aumentata, introducendo inoltre degli originali concetti che pongono ardue questioni in merito alla verifica della posizione di una persona o un oggetto [2].

Il 17 settembre 2016, l'espressione "*Proof of Location*" è formalmente emersa nella comunità Ethereum [3], per essere poi ulteriormente elaborata da Matt Di Ferrante, sviluppatore dell'Ethereum Foundation:

*"In tutta onestà, la Proof of Location di cui ci si può fidare è una delle cose più difficili da implementare. Anche se si hanno molti partecipanti in grado di attestare la posizione gli uni degli altri, non c'è alcuna garanzia che questi non possano creare soltanto ambiguità in futuro; siccome ci staremo sempre e solo basando su ciò che dichiara la maggioranza, ciò rappresenta una debolezza enorme. Se si potesse dotare qualche tipo di dispositivo hardware specializzato di una tecnologia anti-manomissione, come ad esempio la distruzione della chiave privata quando qualcuno tenta di aprirlo di modificarne il firmware, allora si potrebbe forse avere maggiore sicurezza, ma allo stesso tempo questo non renderebbe impossibile lo spoofing dei segnali GPS. Per ottenere una qualsiasi garanzia di accuratezza, un'implementazione idonea di questi concetti richiede talmente tante procedure di fallback e fonti di dati differenti che sarebbe realizzabile solo con un progetto davvero ben finanziato."* [3]

—Matt Di Ferrante, Developer, Ethereum Foundation

## 2.2 Proof of Location: limiti

Per riassumere, la Proof of Location può essere intesa come il far leva sulle potenti proprietà della blockchain, come la marcatura temporale (time-stamping) e la decentralizzazione, combinandole con dispositivi difficili da ingannare. In modo simile a come la debolezza degli smart contract è incentrata sugli oracle che si affidano a una singola fonte di verità (e perciò hanno una singola fonte di fallimento), i sistemi di cripto-localizzazione fronteggiano lo stesso problema. La vulnerabilità delle attuali tecnologie di cripto-localizzazione si basa sui dispositivi che restituiscono la posizione di un oggetto. Negli smart contract, questa fonte di dati è un oracle. L'autentica innovazione centrale di XYO Network è costituita da una prova dell'ubicazione alla base dei componenti del nostro sistema, in grado di creare un protocollo sicuro di cripto-localizzazione.

---

## 3 XY Oracle Network

I dati di localizzazione sono ormai parte silente di ogni ambito della nostra vita quotidiana. Il loro uso è aumentato enormemente durante l'ultimo decennio e ora vi facciamo talmente tanto affidamento che la loro scomparsa risulterebbe catastrofica. L'indirizzo della tecnologia del domani ci sta rapidamente portando verso un mondo fatto di veicoli a guida automatica, droni che consegnano pacchi e smart city che si sviluppano e gestiscono da sé. Considerando tali imminenti innovazioni, si rende più che palese che la nostra dipendenza dai dati di posizione ci porterà senza ombra di dubbio a surclassare il nostro utilizzo corrente. Con l'emergere di queste tecnologie basate sulla localizzazione, le nostre vite saranno in mano alle macchine, quindi la nostra sicurezza dipenderà in maniera diretta dall'accuratezza e validità dei dati di posizione impiegati da questi nuovi sistemi. Per realizzare con successo la transizione verso il mondo di domani, risulterà cruciale creare e garantire una fonte delle informazioni di posizione che sia trustless.

I dati di localizzazione sono stati prevalentemente forniti da fonti di verità centralizzate. La storia dimostra che tali fonti sono passibili di interferenza, sono vulnerabili agli attacchi e, nelle mani di uomini malevoli, possono risultare fatali. L'infrastruttura decentralizzata della tecnologia Blockchain gioca un ruolo fondamentale nella creazione di sistemi location-secure. Decentralizzando la conferma della posizione sfruttando una rete di dispositivi interconnessi consente un significativo cambio di paradigma nel modo in cui il mondo può ottenere dei dati di localizzazione. L'utilizzo della tecnologia blockchain per verificare e registrare i dati di posizione rende i sistemi basati sulla localizzazione sicuri, trasparenti e affidabili.

Le piattaforme blockchain hanno la capacità di gestire gli smart contract, che permettono l'esecuzione automatizzata di accordi contrattuali. Questo elimina la dipendenza da terze parti fiduciarie a sostegno di ogni transazione.

I dati da cui dipendono gli smart contract (gli *oracle*), devono essere verificabili e avere un elevato grado di accuratezza. I sistemi che registrano e trasmettono tali dati devono essere protetti da qualsiasi interferenza, attacco e/o errore. Cosa ancor più importante, i segnali di comunicazione per l'invio di questi dati devono essere conservati in sicurezza e resi disponibili per futura rendicontazione pubblica. Questi requisiti sono tutti soddisfatti dalle uniche e solide proprietà della tecnologia blockchain.

Proponiamo che l'esistenza di una rete di cripto-localizzazione completa di funzionalità, interamente decentralizzata nonché altamente sicura sarà assolutamente essenziale per accompagnare il mondo dalle tecnologie di oggi a quelle di domani. Ci siamo impegnati a realizzare tutto questo con una rete di tecnologie chiamata XY Oracle

Network (*XYO Network*). *XYO Network* include quattro componenti di sistema, descritti a continuazione in questo documento: Sentinel, Bridge, Archivist e Diviner. Tali componenti fanno da sostegno a un ecosistema di dispositivi connessi che consente la verifica stratificata della localizzazione attraverso un ampio numero di dispositivi di diverse categorie: Beacon Bluetooth (incluso *XY4+*, il dispositivo Bluetooth di *XY* abilitato alla cripto-localizzazione), beacon GPS (incluso *XYGPS*, il dispositivo GPS di *XY* abilitato alla cripto-localizzazione), dispositivi di LowPower Wide-Area Network (incluso *XYLoRa*, il dispositivo LoRa di *XY* abilitato alla cripto-localizzazione), dispositivi mobile, applicazioni mobile, lettori di QR-code, dispositivi IoT (fra cui campanelli di casa smart, elettrodomestici e altoparlanti), satelliti Low Earth Orbit (“LEO”) (incluso *The SatoshiXY*, il satellite LEO di *XY*) e altri. Questa rete di dispositivi rende possibile determinare se un oggetto si trovi a delle specifiche coordinate *XY* in un dato momento, con la maggior certezza dimostrabile possibile e in maniera trustless. Al nucleo dei quattro componenti di *XYO Network* si trova la Proof of Origin, la vera svolta in termini di sicurezza dei dispositivi IoT. Il contesto economico di *XYO Network* si regge su originali incentivi cripto-economici che assicurano che ogni partecipante agisca in accordo allo stato ideale di *XYO Network*.

**Proponiamo che il più importante passo avanti necessario per collegare il presente al futuro sia la capacità delle persone di fidarsi delle macchine. Questa fiducia può essere raggiunta nel migliore dei modi attraverso innovazioni alla tecnologia blockchain e deve essere resa disponibile attraverso la creazione di una rete di oracle di cripto-localizzazione che sia resistente agli attacchi e che dimostri un'accuratezza e una certezza senza precedenti pur restando all'interno dei vincoli posti al sistema.** Una volta impostata una rete di oracle di localizzazione, si potrà accedere a tutte le altre euristiche del mondo reale come dati di oracle, creando un network completo di oracle che fornisce la più elevata confidenza ed accuratezza necessarie alla proliferazione delle tecnologie del domani (automobili a guida automatica, droni che trasportano pacchi e quant'altro).

### **3.1 Alla scoperta dell'unico protocollo crittografico di localizzazione costruito per il mondo di domani**

Con l'avvento degli smart contract trustless basati su blockchain, è di conseguenza aumentata la necessità di servizi oracle che gestiscano l'esito di un contratto. Per stabilire la conclusione di un contratto, la maggior parte delle attuali implementazioni di smart contract si basa su un insieme singolo o aggregato di oracle autorevoli. Nei casi in cui entrambe le parti possono trovarsi d'accordo riguardo all'autorità e all'incorruttibilità di un determinato oracle, questo metodo risulta sufficiente. **Tuttavia, in molti casi non esiste un oracle idoneo oppure non può essere considerato autorevole a causa della possibilità di errore o di danneggiamento.**

Gli oracle di localizzazione ricadono in questa categoria. La predizione della posizione di un oggetto nel mondo fisico si basa sui componenti di segnalazione, trasmissione, archiviazione e processamento di un dato oracle, tutte attività che comportano errore e possono risultare corrotte. I rischi includono la manipolazione dei dati, così come la loro contaminazione, perdita nonché fenomeni di collusione. Pertanto, al punto d'incontro fra tecnologia blockchain e dati di localizzazione, esiste la seguente legge: **sia la certezza che l'accuratezza della posizione ricevono un impatto negativo dalla mancanza di un oracle di posizione che sia decentralizzato e trustless.**

### 3.2 Privacy: l'applicazione di dimostrazioni a conoscenza zero ai dati di posizione

Come per il Bitcoin e la maggior parte delle blockchain, la proprietà più convincente di questa tecnologia è la rendicontazione integrata, una caratteristica intrinseca di un ledger o registro completamente pubblico. Questo significa che ogni transazione risulta totalmente disponibile e consultabile. Il Bitcoin può essere interpretato come una piattaforma *anonima*, ma non *privata*. XYO Network condivide queste proprietà tipiche della blockchain, però, siccome i dati di localizzazione hanno natura sensibile, divengono necessarie ulteriori considerazioni in merito alle modalità di gestione della privacy. Per tale ragione, XYO Network pone il tema della privacy in prima linea nel funzionamento della piattaforma.

XYO Network è volontario, vale a dire che se qualcuno volesse tracciare un oggetto o dislocare Sentinel, Bridge o Archivist per agevolare la verifica della posizione di vari oggetti (in cambio di Token XYO), questi dovrebbe necessariamente associarsi alla rete. Se, invece, qualcuno non desiderasse parteciparvi o ricevere una qualsiasi verifica della posizione di un oggetto, allora potrebbe semplicemente decidere di non partecipare. In tal modo, XYO Network concede un maggiore controllo della propria privacy rispetto ad altre piattaforme, che pongono delle condizioni di associazione tassative. Risulta fondamentale che la partecipazione e l'uso di XYO Network siano volontari, dato che la rete memorizza tutte le Ledger Chain negli Archivist come dati pubblici. Questo apre la possibilità alla deduzione di dati, che possono essere associati a persone o cose per essere utilizzati in modo negativo.

XYO Network sfrutta un metodo crittografico chiamato dimostrazione a conoscenza zero (zero-knowledge proof), probabilmente uno degli strumenti più potenti che i crittografi abbiano mai concepito. Le dimostrazioni a conoscenza zero forniscono l'autenticazione senza lo scambio di dati privati, che quindi non possono risultare soggetti a divulgazione o furto. Questo costituisce un nuovo progresso poiché fornisce un'ulteriore livello di sicurezza, non soltanto alle informazioni trasmesse in tempo reale ma anche ai dati archiviati sul registro blockchain per utilizzo futuro.

*“Le dimostrazioni a conoscenza zero potrebbero essere il futuro dello scambio privato” [4]*

—Edward Snowden

È importante notare come le informazioni di posizione riguardo a tutte le persone e ai loro dispositivi si stanno già raccogliendo in maniera centralizzata; la differenza fondamentale sta nel fatto che i dati memorizzati non sono *anonimi*, ma collegati all'identità della persona. XYO Network pone il proprio focus sul rendere la localizzazione non soltanto trustless e decentralizzata, ma anche *identityless*, anonima. Si riesce a fare questo combinando una dimostrazione a conoscenza zero insieme a un metodo crittografico che chiamiamo Proof of Origin, come anche ad altre tecnologie che tratteremo più avanti.

Oltre alla costruzione anonima di XYO Network, esiste un ulteriore strato di protezione della privacy, insito nell'architettura decentralizzata della rete. Un network decentralizzato elimina la motivazione alla base del profitto sulle transazioni, che potrebbe altrimenti incoraggiare attori malevoli a costruire dei falsi profili utente senza permesso. Siccome i dati sono pubblicamente accessibili, non esiste alcun incentivo a trarre profitto dalla consultazione e vendita delle informazioni. Questo si rende possibile grazie ai vantaggi offerti dalla natura anonima dei dati che costituiscono XYO Network.

## 4 Applicazioni

XYO Network offre numerose applicazioni, dalle più semplici alle più complesse e che abbracciano una moltitudine di settori. Ad esempio, prendiamo un'impresa di e-commerce che voglia offrire ai suoi clienti un servizio di pagamento alla consegna. Per riuscirci, sfrutterebbe XYO Network e la XY Platform (che utilizza Token XYO) per redigere uno smart contract (per es. sulla piattaforma Ethereum). XYO Network potrebbe poi tracciare la localizzazione del pacco invitato al cliente lungo ogni singola fase della spedizione: dallo scaffale del magazzino del fornitore al corriere, fino alla casa del cliente ed ogni altra posizione intermedia. Questo potrebbe permettere ai retailer e ai siti di e-commerce di verificare non soltanto che il pacco è arrivato sull'uscio di casa del cliente, ma anche che vi ha fatto il suo ingresso, il tutto in maniera trustless. Una volta ricevuta conferma che il pacco si trova in casa del cliente (evento definito e verificato da specifiche coordinate XY), la spedizione può considerarsi completata e, a quel punto, viene rilasciato il pagamento verso il venditore. L'integrazione di XYO Network nell'e-commerce permette così di proteggere il commerciante dalle truffe, come anche di garantire ai consumatori di pagare solo per quei beni giunti effettivamente a casa.

Consideriamo ora un'integrazione di XYO Network completamente differente, un sito di recensioni di hotel il cui problema è l'affidabilità dei feedback inseriti. I titolari degli hotel sono intrinsecamente incentivati a migliorare ad ogni costo le proprie recensioni. Ipotizziamo che si possa affermare con certezza estremamente alta che qualcuno si trovasse a San Diego, sia volato fino a Bali, abbia soggiornato in hotel per due settimane e poi, di ritorno a San Diego, ne abbia scritto una recensione. Tale feedback avrebbe un'affidabilità davvero alta, in particolar modo se a scrivere fosse una persona che ha pubblicato molte altre recensioni con dati di localizzazione verificati.

La crescente diffusione di piattaforme e servizi che legano il mondo online a quello fisico richiede di trovare valide soluzioni alle inevitabili complicazioni derivanti da questo contesto. Le soluzioni che può fornire XYO Network sono infinite e il suo impatto sul mondo potenzialmente illimitato.

### 4.1 L'e-commerce

Secondo un recente studio di Comcast, oltre il 30% degli statunitensi ha subito il furto di un pacco sulla propria porta di casa. [5]. Con la continua crescita delle quote di mercato dell'e-commerce, questo problema risulterà sempre più diffuso. Siti giganti come Amazon stanno sperimentando diverse soluzioni per offrire ai propri clienti consegne sicure e confermate come servizio premium.

Con l'utilizzo di XYO Network e dei Token XYO, imprese come Amazon e UPS possono offrire un registro di dati confermati in modo autonomo per il monitoraggio di ogni fase del processo di spedizione, dal primo centro di smistamento fino alla consegna sicura del pacco all'interno della casa del cliente. Come sistema trustless e decentralizzato, XYO Network fornisce una conferma autonoma non soltanto della consegna, ma dell'intero storico della spedizione. Questo consente anche a un retailer o sito di e-commerce di offrire il pagamento alla consegna utilizzando uno smart contract per tutelarsi da frodi o perdite.

Quando un cliente finalizza un ordine, si crea uno smart contract che renderà esecutivo il pagamento verso il commerciante non appena il prodotto acquistato viene consegnato con successo. La spedizione includerà una Sentinel di XYO Network, un dispositivo elettronico a basso costo che registra le sue interazioni con altri dispositivi di XYO Network sul ledger della blockchain. Allo stesso modo, altri dispositivi della rete registreranno le loro interazioni con altri colli in spedizione. Ognuna di queste

interazioni sarà verificabile in maniera indipendente, così attestando una rete di certezza localizzativa che si estende fino al punto di origine della spedizione. Quando i colli arrivano alla loro destinazione (come confermato dalla loro interazione con i dispositivi di XYO Network in casa del cliente), verrà reso esecutivo lo smart contract e si sbloccherà il pagamento verso il venditore. In caso di disputa, il ledger fornirà uno storico in grado di confermare la consegna oppure di mostrare dove la spedizione sia andata fuori rotta.

Il punto terminale della transazione, ovvero il momento in cui viene consegnato il pacco e rilasciato il pagamento, sarà determinato alla realizzazione dell'ordine. Amazon ha sperimentato molteplici sistemi di consegna sicura, fra cui i punti di ritiro situati in luoghi pubblici come supermercati e persino le serrature elettroniche che danno al corriere accesso alle case dei clienti. I dispositivi di XYO Network all'interno di tali luoghi sicuri confermeranno la consegna. Nel caso di un Amazon Locker, il pacco spedito andrà a interagire non soltanto con il suo armadietto, ma anche con i dispositivi di XYO Network presenti negli altri armadietti e quelli dei clienti che li utilizzano. In casa del cliente, i nodi del XYO Network potrebbero includere il suo telefono, i dispositivi IoT e anche l'Amazon Echo impiegato per effettuare l'ordine.

## 4.2 Ospedali ed errori medici

Gli errori medici sono la terza causa di morte negli Stati Uniti, a quanto riporta uno studio pubblicato dalla Johns Hopkins School of Medicine [6]. Molte di queste morti evitabili sono il risultato di errori operativi o di conservazione dei registri e includono reazioni avverse ai farmaci, dati sanitari errati e addirittura interventi chirurgici non necessari. In una lettera inviata ai Centri per la prevenzione e il controllo delle malattie, il dottor Martin Makary, autore dello studio, ha dichiarato:

*“È giunto il tempo che il Paese investa nella qualità medica e nella sicurezza del paziente in modo proporzionale alla mortalità associata. Questo dovrebbe prevedere l'attività di ricerca su tecnologie che riducano le pericolose quanto ingiustificate divergenze presenti nell'assistenza sanitaria.”* [7]

—Dr. Martin Makary

Con l'inserimento di XYO Network all'interno dei contesti operativi già in essere negli ospedali, è possibile ridurre significativamente le mancanze nella comunicazione e nella conservazione dei registri che si traducono in lesione o morte del paziente. L'utilizzo di XYO Network e dei Token XYO può fornire una registrazione verificabile in maniera autonoma, decentralizzata e trustless di tutte le interazioni del paziente con qualsiasi membro dello staff durante la sua permanenza, così come un registro delle informazioni pertinenti, come dati vitali, dettagli della terapia e risultati dei test.

XYO Network è una rete di dispositivi che registrano e memorizzano dati di euristica utilizzando un ledger blockchain. Ogniqualevolta un dispositivo di XYO Network interagisce con un altro dispositivo della rete, tale interazione viene registrata. Attraverso la revisione di questo registro di interazioni e dei dati aggiuntivi che fornisce, risulta possibile verificare con un elevato livello di certezza che una specifica interazione ha avuto luogo in uno specifico momento in una specifica posizione.

Immaginiamo ad esempio un paziente che giunge al pronto soccorso: riceve un braccialetto identificativo che è anche una Sentinel di XYO Network, la quale registrerà qualsiasi interazione che il paziente avrà con altri dispositivi di XYO Network. Anche il rilevatore che legge i suoi segnali vitali è una Sentinel. Registra queste informazioni come dati di euristica e la comunicazione tra i due dispositivi elimina il



potenziale di errore umano nel mantenimento delle registrazioni. Tale rilevatore agisce anche da Bridge per XYO Network, trasmettendo e archiviando i ledger blockchain di ogni Sentinel con cui interagisce.

Quando il paziente riceve un trattamento da dottori o infermieri, tali interazioni vengono registrate sul suo ledger, su quello del rilevatore nonché sul registro di una Sentinel integrata nel pass di ogni membro dello staff dell'ospedale. XYO Network potrebbe anche mantenere un registro dei medicinali ricevuti dal paziente, e dato che si potrebbe collegare una Sentinel al farmaco stesso, si potrebbe fornire conferma della somministrazione del corretto dosaggio del medicinale giusto, così validando l'accuratezza dei dati sanitari del paziente.

---

## 5 XY Findables

XYO Network sarà costruito su un'infrastruttura già esistente composta da 1.000.000 di dispositivi distribuiti in tutto mondo attraverso la nostra impresa che vende al pubblico dispositivi di tracciabilità, la XY Findables. I dispositivi Bluetooth e GPS della XY permettono a consumatori ordinari di posizionare dei beacon di tracciabilità fisica sugli oggetti che desiderano monitorare (come chiavi, bagagli, biciclette e persino animali domestici). Nel caso perdano o non riescano più a trovare un oggetto, possono verificare esattamente dove si trovi visualizzando la sua posizione con un'applicazione per smartphone. In soli sei anni, XYO ha creato una delle più grandi reti Bluetooth e GPS consumer esistente al mondo.

Abbiamo la fortuna di avere una divisione consumer che ha costruito con successo questa rete nel mondo fisico. La maggior parte dei network di localizzazione non riesce a raggiungere questo stadio e ad arrivare a quella massa critica necessaria per costruire una rete di vasta portata. La rete di Sentinel che abbiamo creato è solo il punto di inizio. XYO Network è un sistema aperto in cui qualsiasi operatore di dispositivi di localizzazione può inserirsi e iniziare ad aggiudicarsi Token XYO.

In linea generale, all'aumentare della cardinalità delle Sentinel operanti nel XYO Network, maggiore sarà l'affidabilità della rete. Per il suo ulteriore sviluppo, XYO Network sta intrattenendo contatti con altre imprese al fine di espandere la propria rete di Sentinel oltre il proprio network di beacon XY.

## 6 Il nostro team

Il team di XY è composto da abili ingegneri, professionisti dello sviluppo business ed esperti di marketing. Arie Trouw è stato l'unico fondatore di XY Findables nel 2012. Scott Scheper e Markus Levin si sono aggiunti come cofondatori dell'iniziativa blockchain nel 2017, per dare man forte nella costruzione di XY Oracle Network.

### 6.1 Fondatori

#### **Arie Trouw - Fondatore - Architetto**

Dieci anni prima che Elon Musk scrivesse la sua prima linea di codice, un altro giovane prodigio del Sudafrica si trovava già impegnato a sviluppare software sul suo TRS-80 Model I. Nel 1978 infatti, quando aveva 10 anni, Arie Trouw iniziava il suo percorso da programmatore su tale dispositivo, per poi passare ad Atari, Apple e PC. In seguito, si è occupato della gestione di una serie di bulletin board incentrati su varianti della teoria dei giochi. Arie è un abile imprenditore seriale dal passato ricco di svolte tecnologiche e successi di business che lo hanno portato a realizzare varie exit a otto cifre. Crede fermamente nella decentralizzazione e nella creazione del modello Owner/User integrato. Arie ha fondato XY nel 2012 (con il nome di Ength Degree LLC prima di essere convertita in una C Corporation nel 2016).

Ricopre attualmente le funzioni di Chief Executive Officer, Chief Financial Officer, Chief Operating Officer e di Presidente del Consiglio di Amministrazione. Prima di avviare XY-The Findables Company, Arie è stato CEO e Presidente della Pike Holdings Inc e Chief Technology Officer della Tight Line Technologies LLC. Ha conseguito una laurea in Informatica presso il New York Institute of Technology. Curiosità: fa parte di una delle prime famiglie di lingua afrikaans emigrate negli Stati Uniti dal Sudafrica nel 1976.

#### **Markus Levin - Cofondatore - Responsabile Operazioni**

Markus ha minato il suo primo Bitcoin nel 2013 e da allora è un fervente entusiasta della tecnologia blockchain. Ha oltre 15 anni di esperienza nella costruzione, gestione e sviluppo di imprese a livello globale. Markus è originario della Germania (con l'inglese come seconda lingua) ed è specializzato nell'ottenere il massimo da un'azienda attraverso l'implementazione di sistemi data-driven e l'utilizzo dei punti di forza di ogni dipendente, affinché il suo team esprima tutto il suo potenziale.

Dopo aver lasciato i suoi studi di dottorato presso l'Università Bocconi, Markus iniziò a lavorare con imprese operanti in settori in ipercrescita in giro per il mondo. È stato alla conduzione di iniziative imprenditoriali all'avanguardia nella tecnologia come Novacore, “sterkly” (sì, con la “s” minuscola), Hive Media e Koiyo.

### **Scott Scheper - Cofondatore - Responsabile Marketing**

Scott si è occupato di molte entusiasmanti iniziative con persone dal talento eccezionale, fra cui il cofondatore di Uber. Il primo vero capo di Scott è stato Arie Trouw, che lo ha assunto nel 2009 durante la recessione economica, quando le imprese che assumevano erano ben poche e ancora meno quelle che venivano avviate. Quella che iniziò come una start-up di app per Facebook composta da quattro tizi e un tavolo da ping-pong, in meno di due anni è cresciuta fino a registrare oltre 200 dipendenti e un fatturato a nove cifre.

Nel 2013 Scott si prese una pausa dalla vita aziendale per dedicarsi al sogno di lavorare in remoto con un computer portatile sorseggiando cocktail tropicali sulle spiagge di Saint Thomas, nelle Isole Vergini americane. Durante quel periodo, Scott lanciò Greenlamp, un'agenzia di programmatic advertising specializzata nel marketing diretto. Si trattava di un'agenzia completamente automatizzata, costruita interamente con l'utilizzo di algoritmi che gestissero le campagne. Il team era composto da ingegneri informatici assunti a progetto e aveva un solo dipendente fisso a tempo pieno, ovvero Scott. Le campagne pubblicitarie erano gestite da un sistema automatizzato soprannominato "Stewie" (come il personaggio de I Griffin). Stewie gestiva ogni cosa 24 ore al giorno, apportando automaticamente eventuali ritocchi alle campagne e notificando tali modifiche a Scott via e-mail (i messaggi di Stewie includevano le sue migliori battute). Nel suo primo anno di attività, Greenlamp realizzò un fatturato superiore a 12 milioni di dollari.

Quando non lavora, si può trovare Scott intento a leggere i libri dei suoi idoli Gary C. Halbert e Charlie Munger, oppure a volte anche in giro con amici e familiari per San Diego, in California.

## **6.2 Direttori, Manager e Supervisor**

**Christine Sako - Responsabile Analytics**

**Johnny Kolasinski - Responsabile Media**

**Jordan Trouw - Customer Experience Manager**

**Lee Kohse - Ingegnere di Progetto senior**

**Louie Tejada - Supervisore alla Logistica di Magazzino**

**Maria Cornejo - Supervisore alla Gestione del Retail**

**Maryann Cummings - Manager Supporto Clienti**

**Patrick Turpin - Supervisore alla Qualità Hardware**

**Vicky Knapp - Accounting Manager senior**

**William Long - Responsabile Hardware**

---

## **7 L'economia del Token**

XYO Network si affiderà a un token ERC20 denominato Token XYO per incentivare la fornitura di localizzazioni affidabili ed accurate. I Token XYO possono essere considerati come il “gas” necessario per interfacciarsi con il mondo reale al fine di verificare le coordinate XY di uno specifico oggetto.

Il processo funziona in questo modo: prima di tutto, un detentore di token sottopone una query a XYO Network (es. “*Dove si trova il mio pacco dell'ordine e-commerce con Indirizzo XYO 0x123456789...*”). Dopodiché, la query viene inserita in una coda, dove attende il suo processamento e risposta. Alla creazione della query, un utente può impostare il livello di confidenza desiderato e il prezzo del gas XYO. Il costo di una query (in Token XYO) è determinato dall'ammontare di dati richiesti per fornirle risposta, come anche dalle dinamiche del mercato.

All'aumentare dei dati necessari, la query risulterà più costosa e il prezzo del gas XYO più alto. Le query rivolte a XYO Network hanno il potenziale di farsi davvero grandi e costose. Per esempio, un'impresa di trasporto e logistica potrebbe interrogare XYO Network per chiedere: *“Qual è la posizione di ogni singolo automezzo della nostra flotta?”*

Una volta che il detentore di Token XYO interroga XYO Network e paga il gas richiesto, tutti i Diviner chiamati all'opera si rivolgono agli Archivist pertinenti per consultare i dati rilevanti che servono a dare risposta alla query. I dati restituiti sono derivati dai Bridge, che originariamente li avevano raccolti dalle Sentinel. Le Sentinel sono essenzialmente quei dispositivi o segnali che verificano la posizione degli oggetti, quindi tracker Bluetooth, tracker GPS, geolocalizzatori inseriti nei dispositivi IoT, tecnologie di controllo satellitare, scanner di QRcode o RFID e molto altro ancora. XY Findables è stata pioniera nel lancio di prodotti consumer basati su Bluetooth e GPS, attività che ha permesso di testare e processare euristiche di localizzazione del mondo reale. Tutti gli sforzi compiuti nello sviluppo del business di XY Findables rivolto ai consumatori hanno sostenuto in maniera significativa la progettazione del Protocollo Blockchain XYO Network.

---

## 8 La vendita del Token XYO

Come parte del lancio, XYO Network effettuerà una vendita di token dove distribuiremo i primi Token XYO utilizzabili per avviare le query sulla nostra piattaforma. La vendita pubblica di token avrà una struttura di prezzo a livelli, a partire da 1 ETH: 100.000 XYO fino a 1 ETH: 33.333 XYO. I dettagli riguardo alla nostra struttura di prezzi in base al volume e al tempo saranno annunciati presto.

### 8.1 Specifiche del Token XYO

- Piattaforma di smart contract: Ethereum
- Tipo di contratto: ERC20
- Token: XYO
- Nome del token: XYO Network Utility Token
- Indirizzo del token: 0x55296f69f40ea6d20e478533c15a6b08b654e758
- Emissione totale: Finita e limitata all'ammontare raggiunto dopo la Main Sale
- Tetto di Token XYO Previsto: \$48 Milioni
- Token invenduti e non allocati: Saranno bruciati al termine del periodo di vendita. Non saranno generati ulteriori Token XYO una volta conclusasi la Main Sale.

## 9 Roadmap

XY sta lavorando dal 2012 alla costruzione di un contesto aperto di verifica della posizione, attraverso il lancio di un business di successo che propone dispositivi consumer Bluetooth/GPS: un passo fondamentale per valutare e costruire una rete di localizzazione nel mondo fisico. Ad oggi, XY dispone di oltre 1.000.000 di beacon in tutto il mondo.

### 9.1 2012

- **Fondazione della XY**

Arie Trouw sviluppa l'idea di XY, un'impresa che si focalizza sull'ambito dell'Internet of Things (IoT), concentrandosi in particolare sui dati delle coordinate XY.

### 9.2 2013

- **XY lancia “Webble”, brand B2B di localizzazione per retail che si rivolgono ai consumatori**

XY lancia “Webble”, che in breve tempo diventa la più ampia rete di iperlocalizzazione a integrazione orizzontale. Webble punta a competere con Yelp nel fornire ai commercianti strumenti migliori per l'interazione su base individuale con i propri clienti (eliminando la necessità di Yelp come intermediario).

- **Webble Network si espande in 9.000 attività retail della California meridionale**

Webble lancia e gestisce con successo un business di localizzazione rivolto al retail attraverso la distribuzione di adesivi Webble SmartSpot sulle porte di oltre 9.000 ristoranti e negozi di tutta San Diego, in California. Tale adesivo sta a rappresentare l'integrazione di un beacon Bluetooth XY Webble da parte dell'attività commerciale e la ricompensa offerta per la loro fedeltà ai clienti che scelgono di abilitare il servizio.

### 9.3 2014

- **XY lancia il brand di tracker Bluetooth “XY Find It” per ampliare XY-Network**

XY porta il suo focus sulle tecnologie di localizzazione rivolte ai consumatori lanciando il brand “XY Find It” e aggredendo il mercato consumer dei tracker Bluetooth.

- **Viene sviluppato e presentato al mondo il primo dispositivo XY Find It**

XY lancia con successo il suo primo vero e proprio prodotto consumer: XY Find It.

### 9.4 2015

- **XY lancia il suo prodotto di seconda generazione: XY2**

XY rilascia XY2, il primo dispositivo di localizzazione Bluetooth in assoluto a concentrarsi specificamente sul range e la durata della batteria. Utilizzando una batteria sostituibile, XY definisce nuovi standard nel settore e impone la tecnologia integrata a entanglement concentrico.

- **XY supera i 300.000 dispositivi venduti**

XY si espande con successo e vende con rapidità il dispositivo XY2, che diviene leader della propria categoria generando un fatturato di oltre \$1,3 milioni.

## 9.5 2016

- **XY lancia il suo prodotto di terza generazione: XY3**

XY rilascia XY3, il tracker Bluetooth che introduce il tracking di localizzazione Bluetooth con feedback a due vie.

- **XY diventa SEC Qualified ed emette titoli Reg A+**

XY completa con successo gli standard di certificazione e rendicontazione della SEC necessari per offrire al pubblico i propri titoli e iniziare ad accettare investimenti attraverso la qualifica A+ della normativa della United States Security & Exchange Commission. Per effettuare l'acquisto di titoli di XY in regime di offerta Reg A+, invitiamo a visitare l'apposito sito della XY Findables.

- **XY triplica le vendite ogni anno che passa**

Le vendite della XY continuano ad aumentare: l'impresa genera oltre 3 volte i suoi obiettivi di rendimento basati sulle metriche di vendita dell'anno precedente.

## 9.6 2017

- **XY rilascia un rivoluzionario dispositivo di tracking GPS: “XYGPS”**

XY lancia il primo dispositivo al mondo dotato di tecnologia ibrida GPS e Bluetooth. XYGPS è in grado di comunicare la sua posizione ovunque risultino disponibili dati cellulari e GPS.

- **XY rilascia il dispositivo XY4+**

XY lancia il dispositivo XY4+, capace di operare come un nodo di XYO Network tramite aggiornamento del firmware.

- **XY oltrepassa 1.000.000 di beacon**

Nasce il milionesimo dispositivo della XY.

- **Nasce l'Oracle Network di XY basato su Blockchain**

Inizia lo sviluppo per spostare la piattaforma della rete di localizzazione interna di XY verso l'implementazione di una blockchain aperta: nasce XY Oracle Network.

## 9.7 2018 - Q1 & Q2

- **XY conia il primo “Token XYO” affinché uno smart contract acceda a XY Oracle Network**

Viene creato il primo Token XYO, che rappresenta la valuta ufficiale da usare all'interno del XYO Network.

- **XY porta a completamento XYO sulla rete di test (“XY TestNet”)**

XY completerà lo sviluppo della XYO TestNet e inizierà a far girare il suo protocollo blockchain di localizzazione fra i suoi dispositivi Sentinel.

## 9.8 2018 - Q3 & Q4

- **XY prossima al lancio di XY Oracle Main Network ("XY MainNet")**  
XY rilascerà una versione completa di XYO Network sui suoi beacon Sentinel e inizierà i test con nuove Sentinel partner (nello specifico, imprese IoT e sviluppatori di app mobile).
- **XY prossima al completamento delle API per sviluppatori di smart contract affinché interagiscano con XYO Network**  
Rilascio delle API di XYO Network che permettono agli sviluppatori di smart contract di redigere contratti che interagiscano con XYO Network. Librerie da svilupparsi: Ethereum Solidity Library, Ethereum Viper Library e JavaScript library per siti web affinché interagiscano con l'Oracle Network di XY (in modo simile all'integrazione di Web3.js con MetaMask).
- **XY prossima al rilascio dei tracker XY Sticker-Based da applicarsi ai pacchi di e-commerce**  
Lancio di "XY-Stick", prodotto di localizzazione inserito in un'etichetta adesiva che permette ai retailer e-commerce di tracciare ogni loro singolo prodotto in tempo reale.

## 9.9 2019

- **XY crescerà fino a espandersi in una rete globale di dispositivi Sentinel dalla posizione diversificata**  
Aumenta la copertura delle Sentinel di XY, così come degli altri componenti di XYO Network (Bridge, Archivist e Diviner).
- **XY coinvolgerà grandi imprese, organizzazioni e retailer che presentano casi d'uso per la verifica della localizzazione**  
Formalizzazione di partnership imprenditoriali con grandi imprese ed entità che possono trarre beneficio dagli oracle di localizzazione decentralizzati e trustless (per es. sistemi di logistica, aziende relazionate con la supply chain, auditor di ore lavorative, business di e-commerce e innumerevoli altre nicchie).

## 9.10 2020+

- **XY espanderà la portata globale di XYO Network**

---

## 10 Criptoconomia

Quando si parla di criptoconomia, c'è un fatto che nessuno sembra voler riconoscere: molte criptovalute sono diventate più inutili di quegli asset che puntavano a sostituire (le valute fiat).

XYO Network ritiene che il valore di un token dovrebbe mantenere un rapporto diretto alla sua utilità, che in qualche misura si basa sul numero delle transazioni realizzate. Oggi molte criptovalute si focalizzano quasi esclusivamente sui sistemi di remunerazione dei miner, invece che sviluppare degli incentivi destinati agli utilizzatori



dei token. Con il passare del tempo, questo squilibrio genera un ecosistema indesiderabile per tutte le parti coinvolte (miner, detentori di token e soggetti terzi che si sviluppano sulla piattaforma).

In una mining pool XYO di cripto-localizzazione si trovano i **Miner XYO** (es. Sentinel, Bridge, Archivist e Diviner) che prendono parte alla fornitura di una risposta alle query giunte al XYO Network. In questa pool, se una maggioranza dei Miner XYO presenta una bassa qualità, l'intera pool di Miner XYO può votare per impostare come "basso" il livello di verifica della posizione. Tuttavia, non appena nella pool si introducono delle macchine maggiormente competitive, il sistema vota per incrementare il suo **stato ideale** per la rete. Pertanto, invece di affidarsi alla tecnologia di computazione di un ridotto numero di mining pool centralizzate che hanno accesso alle risorse più potenti, la progressione del sistema di mining XYO mantiene una proporzione diretta con gli avanzamenti in tecnologia computazionale del mondo.

In ogni sistema economico sano, esiste un rapporto di liquidità bilanciato. Tuttavia, una vasta maggioranza degli attuali sistemi di token registrano valori ben inferiori a questo indicatore. Nel caso del Bitcoin, ma anche di Ethereum, è davvero una piccola minoranza di mining pool a controllare la maggior parte dell'ecosistema. Questo genera un problema che ogni sistema di token deve puntare a risolvere: la centralizzazione.

## 10.1 Incentivazione all'uso del Token

Un sistema in cui i detentori dei token hanno incentivo a non farne uso genera necessariamente un problema di lungo periodo per l'economia sottostante. Si crea infatti un ecosistema dalle riserve di valore veramente scarse e si scatena un naturale impulso a partorire ragioni per non utilizzare il token, invece di favorirne utilità e liquidità. La mancanza di liquidità di un token risulta spesso ignorata dai suoi detentori, dato che la scarsità artificiale creata dalla riluttanza alla spesa genera impennate di valore nel breve periodo. C'è, però, da chiedersi: *a che costo?*

**Il problema mostrato da gran parte degli incentivi cripto-economici riguarda il focus troppo stringente sui miner, i generatori dei token, piuttosto che su coloro che li utilizzano. Il Token XYO prende in considerazione entrambe le parti, definendo lo stato ideale e ricompensando quei partecipanti al mercato che mantengono in memoria resoconti di tale stato ideale e che agiscono sulla base della sua soddisfazione.**

In base al naturale flusso economico dell'economia del Token XYO, un detentore di token sarà remunerato in diversi momenti con incentivi variabili all'uso del token, come ricompense per transazioni o anche il ricorso a meccanismi di lotteria.<sup>4</sup> In un sistema dove il volume del transato è elevato, un utente che preserva il token non sarà escluso dalle transazioni. Tuttavia, in modo simile a come si sono poste in essere delle misure di sicurezza per prevenire frodi da parte dei miner, che potrebbero fornire risposte sbagliate (cosa che porta a una perdita di Token XYO), riceveranno una penalizzazione anche quegli utenti che effettuano transazioni in maniera circolare con altre parti, al solo fine di prendersi gioco del sistema per ricevere gli incentivi di liquidità.

XYO Network predispose meccanismi volti a mantenere un sistema economico del token sano e un rapporto di liquidità bilanciato. I Miner XYO sono incentivati non soltanto a fornire dati accurati, ma anche a sapere quando evitare di fornirne. Al fine di non contaminare l'ecosistema con dati inaccurati, un Miner XYO può passare l'opportunità a un Miner XYO concorrente (es. una Sentinel, un Archivist e così via). L'utente finale detentore di Token XYO è incoraggiato ad effettuare più transazioni quando la liquidità della rete è bassa, rispetto a quando è più elevata. L'utilizzatore del

<sup>4</sup> Gli specifici meccanismi di liquidità del token e la remunerazione % per i detentori di token saranno esposte in un documento futuro.

token riceve ricompense economiche da parte dei Miner XYO che avrebbero potuto processare o verificare i dati, ma hanno deciso di non farlo al fine di mantenere la salute dell'ecosistema. Essenzialmente, le macchine ricche rinunciano alla remunerazione che dovrebbero ricevere e la cedono all'utente finale che effettua la transazione, come anche alla seconda miglior macchina impegnata nel processo; tutto questo per creare un sistema di token di maggiore qualità.

Il mercato del mining Bitcoin presenta una situazione simile al *dilemma del prigioniero* [8]. Nel suo insieme, la rete Bitcoin trarrebbe maggiore beneficio se i partecipanti al mercato collaborassero in qualche misura. Tuttavia, per come è stato progettato il sistema, tipicamente prevale per semplicità l'interesse personale. Adam Smith definisce questo fenomeno "*la più grande esattezza*" affermando che "le regole della giustizia sono precise al più alto grado, e non ammettono eccezioni o modificazioni se non quelle che possono essere stabilite precisamente quanto le regole stesse, e che in genere derivano di fatto proprio dai loro stessi principi." [11] Per quelle economie basate su esseri cognitivi soggetti alla natura umana tendono a prevalere le regole dure e semplicistiche. Smith comprese che il naturale istinto degli umani è operare con regole *assolute*, piuttosto che sulla base della *negoziazione*. Lo credeva perché mantenere al contempo in memoria lo stato ideale di un sistema è troppo gravoso per il cervello. In altre parole, "regole dure e rapide sono più semplici da tenere in conto rispetto a norme meno stringenti. Dovrebbe essere vero l'opposto." [9] Ne deriva che le attuali economie basate su criptovalute sono inefficienti perché i loro token non forniscono adeguato incentivo ai partecipanti e, in parte, anche perché sono basate su una teoria economica precedente all'avvento delle tecnologie blockchain.

XYO Network affronta questi limiti e propone soluzioni che intendono ricalibrare le dinamiche criptoeconomiche e rivoluzionare per sempre la tecnologia della blockchain e delle criptovalute.

---

## 11 Ringraziamenti

Questo green paper scaturisce dalla nostra decisione di rendere più conciso il nostro white paper, affinché comprendesse solamente i dettagli tecnici di XYO Network. Abbiamo creato il green paper per esporre i dettagli economici, la nostra strategia e il contesto di fondo dei protocolli blockchain e di localizzazione. Ringraziamo prima di tutto Raul Jordan (Harvard College, beneficiario della Thiel Fellowship e Advisor di XYO Network), per il consiglio di pubblicare questo documento separato. Ringraziamo Christine Sako per la sua eccezionale etica del lavoro e l'attenzione al dettaglio nella revisione dei contenuti. Dopo aver impiegato un bel po' di tempo e sforzi nella strutturazione del nostro white paper, Christine ha portato il suo lavoro a un livello ancor superiore, applicando le medesime best practice a questo green paper. Un grazie anche a Johnny Kolasinski, per la sua esposizione dei casi d'uso applicabili. Infine, ringraziamo John Arana per la sua attenta revisione e lo spunto creativo a supporto dei nostri sforzi.

## Fonti

- [1] Blanchard, Walter. *Hyperbolic Airborne Radio Navigation Aids*. Journal of Navigation, 44(3), Settembre 1991.
- [2] Karapetsas, Lefteris. *Sikorka.io*. <http://sikorka.io/files/devcon2.pdf> Shanghai, 29 settembre 2016.
- [3] Di Ferrante, Matt. *Proof of Location*. [https://www.reddit.com/r/ethereum/comments/53909c/proof\\_of\\_location/](https://www.reddit.com/r/ethereum/comments/53909c/proof_of_location/). 17 settembre 2016.
- [4] Snowden, Edward. *I'm with Vitalik*. <https://twitter.com/Snowden/status/943164990533578752> Twitter, 19 dicembre 2017.
- [5] Comcast. *Survey: Nearly One-Third of Americans Have Had Packages Stolen from Their Doorsteps*. Business Wire, Philadelphia, PA, 14 dicembre 2017.
- [6] Makary, Martin and Michael Daniel. *Study Suggests Medical Errors Now Third Leading Cause of Death in the U.S.* John Hopkins Medicine, 3 maggio 2016.
- [7] Makary, Martin. *Johns Hopkins professor: CDC should list medical errors as 3rd leading cause of death*. Washington Report, Baltimora, MD, 4 maggio 2016.
- [8] Lave, Lester B. *An Empirical Description of the Prisoner's Dilemma Game*. <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2009/P2091.pdf> The RAND Corporation, P-2091, 14 settembre 1960.
- [9] Russ Roberts. Roberts, Russ. *How Adam Smith Can Change Your Life*. Portfolio / Penguin, New York, NY, 9 ottobre 2014.
- [10] Bradway, Geoffrey, Richard Craib, Xander Dunn, and Joey Krug. *Numeraire: A Cryptographic Token for Coordinating Machine Intelligence and Preventing Overfitting*. <https://numer.ai/whitepaper.pdf> 20 febbraio 2017.
- [11] Adam Smith. *Teoria dei sentimenti morali*. A. Millar, London, 1759.

## Glossario

**accuratezza** Una misura di confidenza secondo cui un dato o euristica ricada all'interno di uno specifico margine di errore. 4, 5, 8

**Archivist** Un Archivist memorizza le euristiche come parte del dataset decentralizzato con l'obiettivo di mantenere archiviati tutti i ledger storici, ma senza tale requisito. Anche se qualche dato dovesse andare perso o diventare temporaneamente non disponibile, il sistema continuerebbe a funzionare, seppur con minore accuratezza. Gli Archivist si occupano anche di indicizzare i ledger, così che, qualora necessario, possano restituire una stringa di dati del registro. Archivano soltanto dati grezzi e ricevono un pagamento esclusivamente per la loro consultazione. L'archiviazione è sempre gratuita. 4, 5, 12, 15, 16

**Bridge** Un Bridge è un trascrittore di euristica. Trasmette in modo sicuro i ledger di euristica dalle Sentinel ai Diviner. L'aspetto più importante di un Bridge è che un

Diviner può essere certo che i dati riportati sui ledger di euristica ricevuti da un Bridge non hanno subito alcuna alterazione. Un altro aspetto importante è il fatto che un Bridge fornisce un metadato di Proof of Origin aggiuntivo. 4, 5, 8, 12, 15, 16

**certezza** Una misura della probabilità che un dato o euristica sia esente da corruzione o manomissione. 1, 5, 7, 8

**criptoeconomia** Disciplina formale che studia i protocolli che governano la produzione, la distribuzione e il consumo di beni e servizi in un'economia digitale decentralizzata. La criptoeconomia costituisce una scienza pratica focalizzata sulla progettazione e caratterizzazione di tali protocolli. 1, 5, 15-17

**Diviner** Un Diviner dà risposta a una determinata query analizzando i dati storici memorizzati da XYO Network. Le euristiche archiviate all'interno di XYO Network devono avere un elevato livello di Proof of Origin per determinare la validità ed accuratezza dell'euristica. Un Diviner ottiene e fornisce una risposta attraverso una valutazione del testimone sulla base della sua Proof of Origin. Dato che XYO Network è un sistema trustless, i Diviner devono essere incentivati a fornire delle analisi delle euristiche veritiere. Diversamente dalle Sentinel e dai Bridge, i Diviner impiegano la Proof of Work per aggiungere risposte alla blockchain. 4, 12, 15, 16

**euristica** Dato riguardante il mondo reale relativo alla posizione di una Sentinel (prossimità, temperatura, luce, movimento ecc.). 5, 8, 12

**oracle** Parte di un sistema DApp (applicazione decentralizzata) responsabile della risoluzione di un contratto digitale attraverso la fornitura di una risposta con accuratezza e certezza. Il termine "oracle", oracolo, trae origine dalla crittografia, dove indica una fonte genuinamente casuale (per es. un numero casuale). Ciò fornisce la porta necessaria da una cripto-equazione al mondo che ne sta oltre. Gli oracle forniscono agli smart contract informazioni dall'esterno della catena (off-chain, il mondo reale). Sono quindi delle interfacce fra il mondo digitale e quello fisico. Come macabro esempio, si consideri un contratto di Ultime Volontà, il Testamento. I termini di tale contratto sono eseguiti alla conferma del decesso del testatore. Si potrebbe generare un servizio oracle che dia esecuzione al Testamento attraverso la compilazione e l'aggregazione di dati rilevanti derivati da fonti ufficiali. L'oracle potrebbe allora essere utilizzato come feed o end-point per uno smart contract a cui ricorrere per verificare se la persona sia deceduta o meno. 1, 4, 5, 15

**Proof of Origin** La Proof of Origin è la chiave per verificare la validità dei ledger che circolano all'interno di XYO Network. Un ID univoco per la fonte dei dati non è opzione praticabile, poiché passibile di contraffazione. Una firma con chiave privata non è praticabile perché gran parte di XYO Network è difficile, se non impossibile, da porre fisicamente in sicurezza, rendendo quindi oltremodo possibile il furto di una chiave privata ad opera di un cattivo agente. Per risolvere questo punto, XYO Network utilizza delle Transient Key Chain, che offrono il beneficio di rendere impossibile la falsificazione della catena di origine per i dati. Tuttavia, una volta che la catena si rompe, è rotta per sempre e non può proseguire, costituendo un'isola. 5, 6

**Sentinel** Una Sentinel è testimone di un'euristica. Osserva le euristiche dei dati e ne garantisce la certezza e l'accuratezza generando dei ledger temporali. L'aspetto più importante di una Sentinel è il fatto che, grazie all'aggiunta della Proof of Origin, produce dei ledger di cui i Diviner possono avere la certezza che provengano dalla medesima fonte. 4, 5, 7, 8, 12, 14, 16

**smart contract** Un protocollo coniato da Nick Szabo prima dell'avvento del Bitcoin, presumibilmente nel 1994 (per questo motivo qualcuno crede che sia lui Satoshi Nakamoto, il misterioso e sconosciuto inventore del Bitcoin). L'idea alla base degli smart contract consiste nel codificare un accordo legale all'interno di un programma e predisporre dei computer decentralizzati che ne eseguano i termini, invece dell'intervento umano volto a interpretare e dare esecuzione ai contratti. Gli smart contract riuniscono denaro (es. Ether) e contratti all'interno dello stesso concetto. Siccome gli smart contract sono deterministici (come i programmi per computer) nonché pienamente trasparenti e comprensibili, rappresentano una formidabile maniera per rimpiazzare intermediari e broker. 1, 3, 5-7, 14

**stato ideale** Lo standard di verifica della posizione in una mining pool XYO di cripto-localizzazione. Il suo incremento o riduzione può derivare dalle votazioni fra i Miner XYO all'interno del sistema XYO Network. 16

**trustless** Caratteristica in cui tutte le parti operanti in un sistema sono in grado di raggiungere un consensus in merito a una verità canonica. Potere e fiducia risultano distribuiti (o condivisi) fra gli stakeholder della rete (es. sviluppatori, miner e consumatori), invece di essere concentrati nelle mani di un singolo individuo o entità (es. banche, governi e istituzioni finanziarie). Rappresenta un termine comune che può facilmente fuorviare. Le blockchain non eliminano effettivamente la fiducia, ma si occupano piuttosto di minimizzarne l'ammontare richiesto da un qualunque singolo agente nel sistema. Compiono questo distribuendo la fiducia fra i diversi attori all'interno del sistema, attraverso un gioco economico che dà incentivo a tali attori affinché cooperino secondo le regole definite dal protocollo. 4-8, 15

**XYO Miner** Sentinel, Bridge, Archivist e Diviner che prendono parte alla fornitura di una risposta alle query giunte al XYO Network all'interno di una mining pool XYO di cripto-localizzazione. 16

**XYO Network** XYO Network indica "XY Oracle Network." È una rete costituita dall'intero sistema di componenti/nodi abilitati alla tecnologia XYO, fra cui Sentinel, Bridge, Archivist e Diviner. La principale funzione di XYO Network è agire come un portale tramite cui gli smart contract digitali possono essere eseguiti attraverso delle conferme di geolocalizzazione del mondo reale. 2-9, 11, 12, 14-17