INTERNET FESTIVAL 2018
FORME DI FUTURO

1N73LL1G3NZ@



11-14 OTTOBRE
PISA

WWW.INTERNETFESTIVAL.IT

BEYOND #BITCOIN, USI ALTERNATIVI DELLA BLOCKCHAIN: IL CASO FOOD

Avv. Giulia Arangüena

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

INTRODUZIONE

Questa presentazione vuole trattare il tema dell'applicazione della tecnologia Blockchain in un ambito inusuale, poco conosciuto e a dir poco «sorprendente», nel quale **la sfera del reale è talmente tangibile** che sembra impossibile qualsiasi incursione digitale: **il cibo**.

Ma prima di toccare l'argomento, per quanto possibile, vale la pena chiarirsi le idee sugli utilizzi alternativi della Blockchain al di fuori delle crittovalute e del settore finanziario per provare a capire, in breve, come sia possibile una declinazione della Blockchain al di fuori dagli ambiti in cui ci siamo abituati a sentire il nome di questa **meravigliosa** tecnologia.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved


step number one is
actually to take a step
back.
RYAN MCLEAN

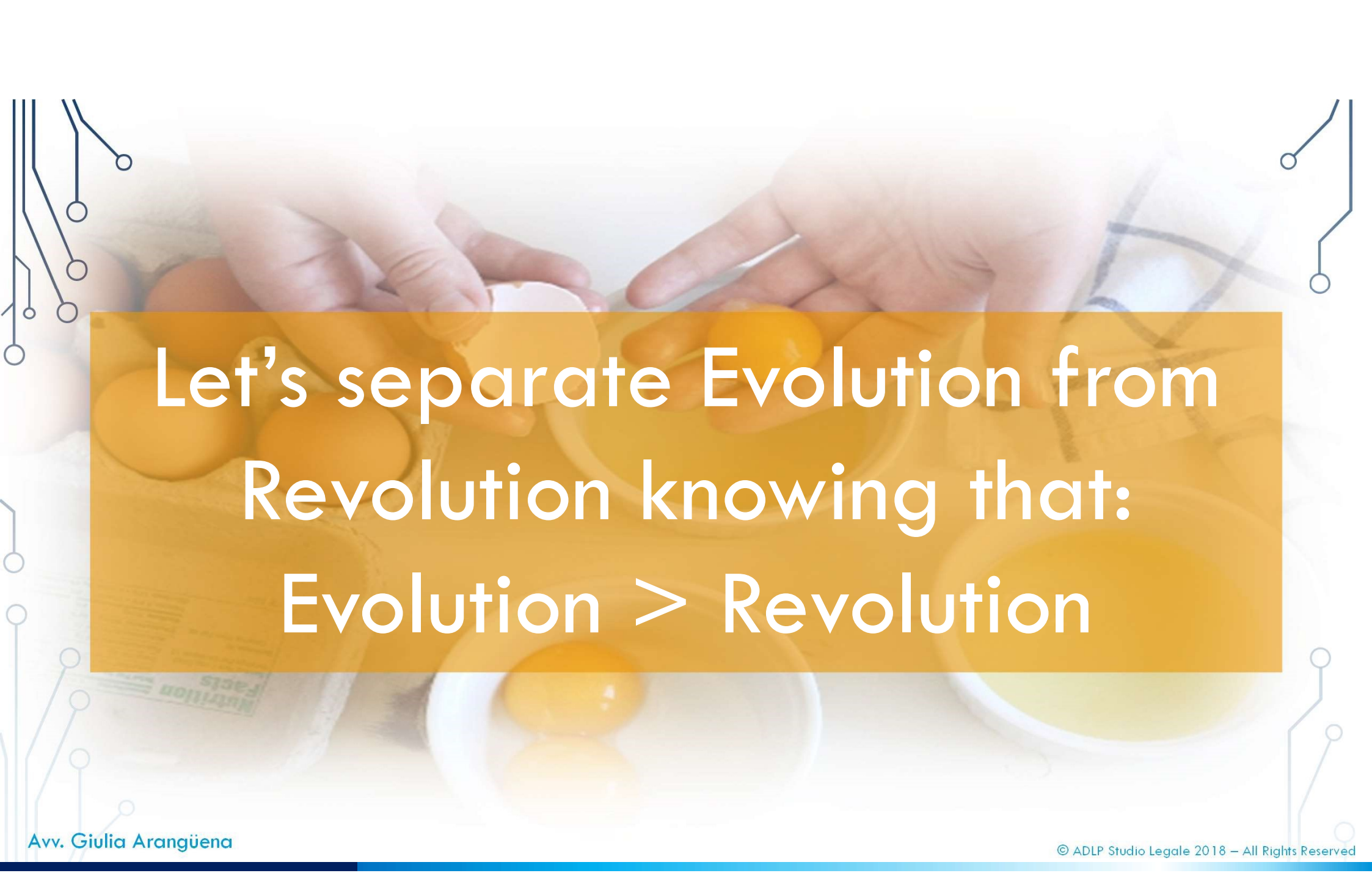
CONFUSED BY BLOCKCHAIN?

Le persone usano il termine **Blockchain** per indicare cose diverse. A volte stanno parlando del **Bitcoin**, a volte si riferiscono ad altre valute virtuali o ai c.d. ***smart contract***.

Molti riducono la «tecnologia Blockchain» al solo ed unico Bitcoin trascurando le altre applicazioni che essa può avere in settori non prettamente finanziari. Altri, addirittura affermano che: «*si dice Blockchain ma si pensa Bitcoin*» perché gli altri casi d'uso sarebbero «fantasiosi» o «costosi da realizzare con la Blockchain mentre ci sono tecnologie più economiche ed efficienti».

E' vero, c'è un fiorire di applicativi della Blockchain negli ambiti più disparati. E su questo un po' hanno ragione i Bitcoin Maximalist, anche perché in fondo Blockchain è «solo» un **libro mastro distribuito**, cioè un elenco di transazioni condiviso tra un gran numero di computer piuttosto che essere memorizzato su un *server* centrale.

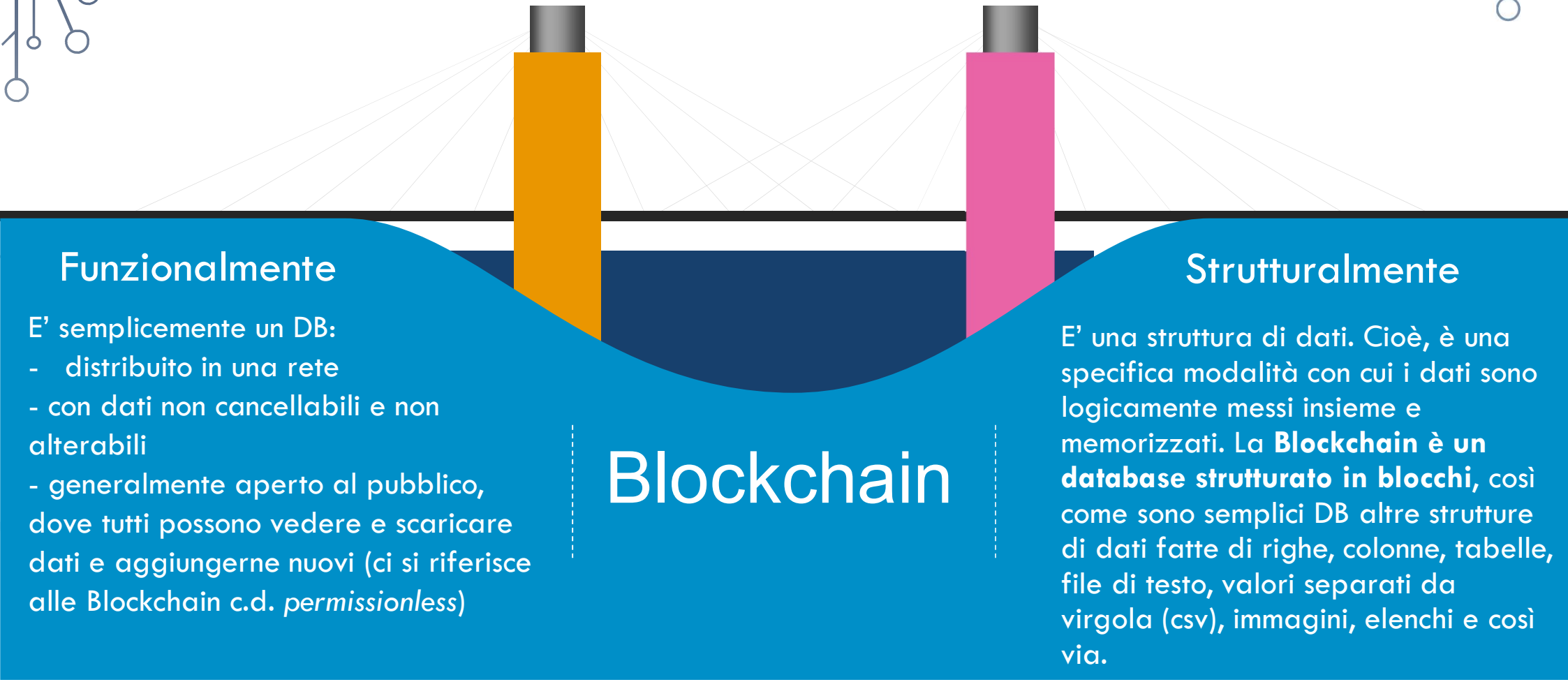
© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved



Let's separate Evolution from Revolution knowing that: Evolution > Revolution

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

CHE COS'E' LA BLOCKCHAIN



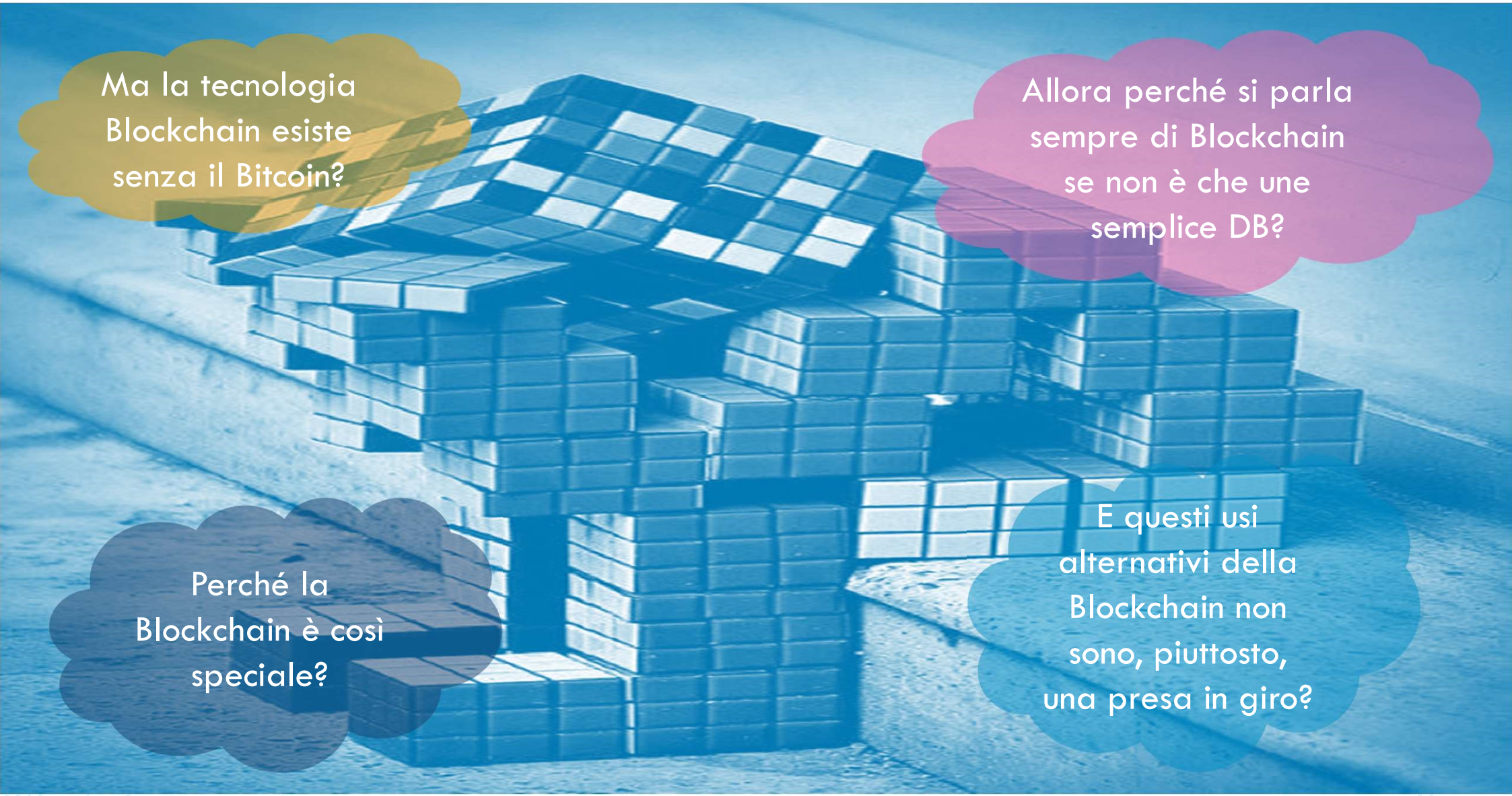
Funzionalmente

E' semplicemente un DB:
- distribuito in una rete
- con dati non cancellabili e non alterabili
- generalmente aperto al pubblico, dove tutti possono vedere e scaricare dati e aggiungerne nuovi (ci si riferisce alle Blockchain c.d. *permissionless*)

Blockchain

Strutturalmente

E' una struttura di dati. Cioè, è una specifica modalità con cui i dati sono logicamente messi insieme e memorizzati. La **Blockchain è un database strutturato in blocchi**, così come sono semplici DB altre strutture di dati fatte di righe, colonne, tabelle, file di testo, valori separati da virgola (csv), immagini, elenchi e così via.



© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

MA E' SOLO UN DATABASE?

1. Diverse tecniche crittografiche, inclusa la crittografia asimmetrica, alberi Merkle e infrastruttura a doppia chiave, combinate insieme, fanno sì che tutte le informazioni trasferite su Blockchain siano criptate, inalterabili ed immutabili

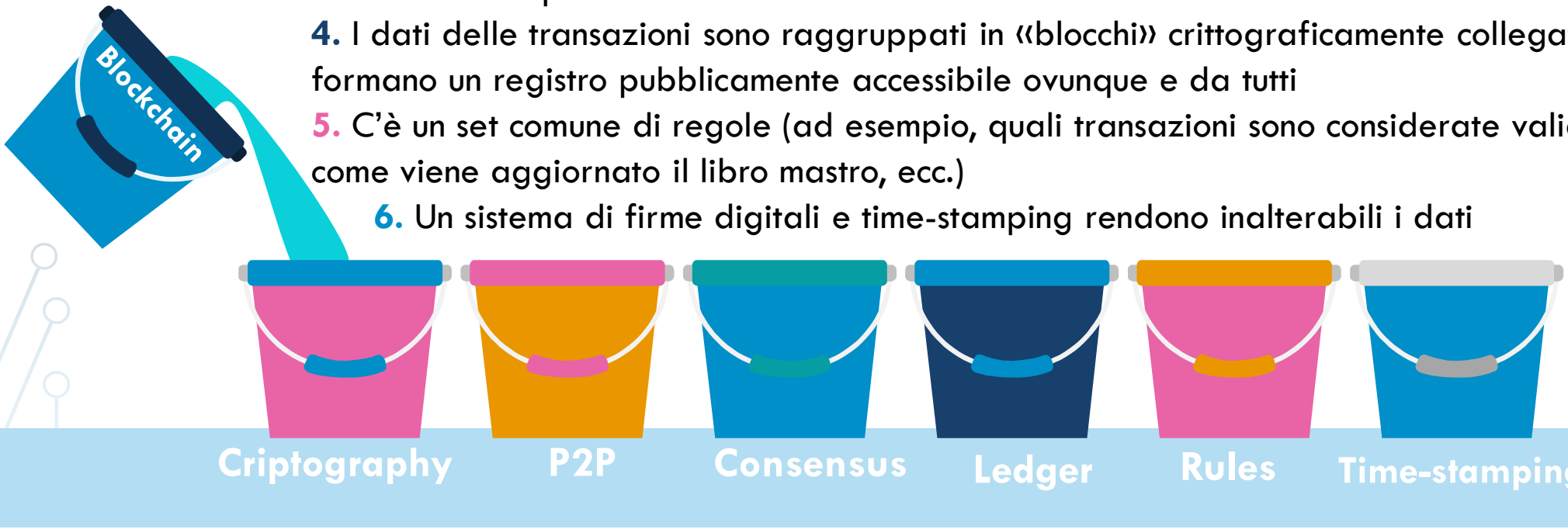
2. La rete acentrica e distribuita con condivisione dei dati tra tutti i nodi paritetici determina l'assenza di enti centrali, autorità di controllo o *middle point*

3. Un algoritmo determina l'ordine delle transazioni, garantisce la riconciliazione dei dati per la validazione sulla base del consenso tra i nodi ed assegna incentivi economici secondo criteri prestabiliti

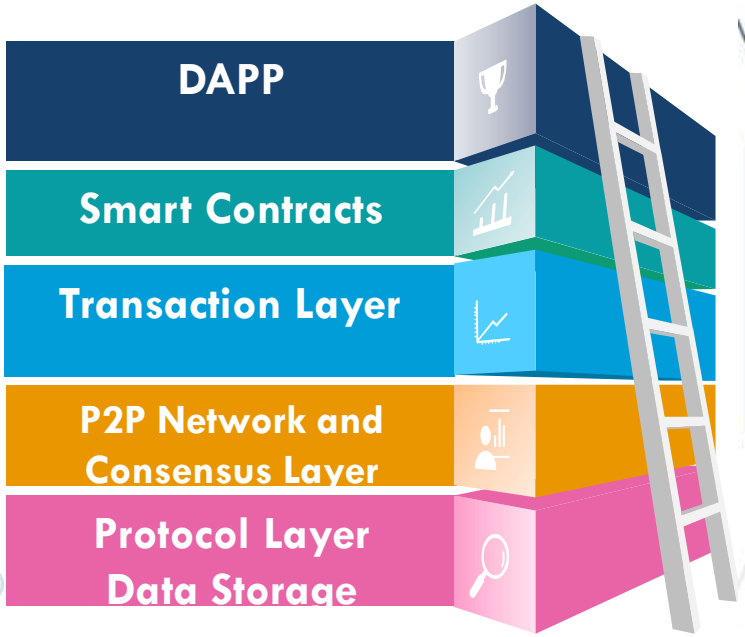
4. I dati delle transazioni sono raggruppati in «blocchi» crittograficamente collegati che formano un registro pubblicamente accessibile ovunque e da tutti

5. C'è un set comune di regole (ad esempio, quali transazioni sono considerate valide, come viene aggiornato il libro mastro, ecc.)

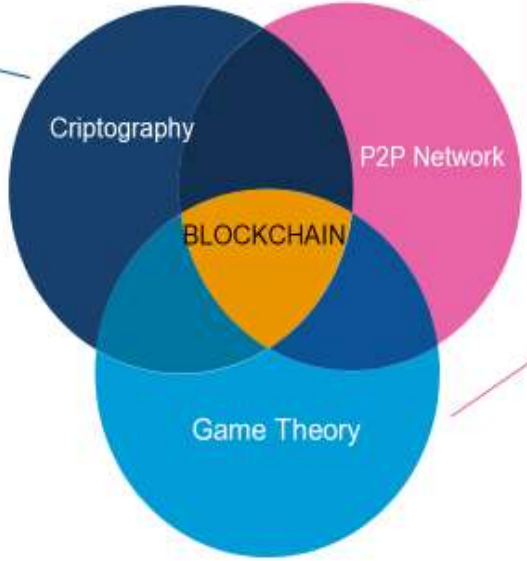
6. Un sistema di firme digitali e time-stamping rendono inalterabili i dati



COMBINA DIVERSE TECNOLOGIE ED È STRATIFICABILE



Utilizza sistemi crittografici asimmetrici a chiave pubblica, funzioni di hash, firme digitali e marcature temporali per mantenere riservati e criptati i dati e per garantirne l'autenticità, la trasparenza e l'immutabilità

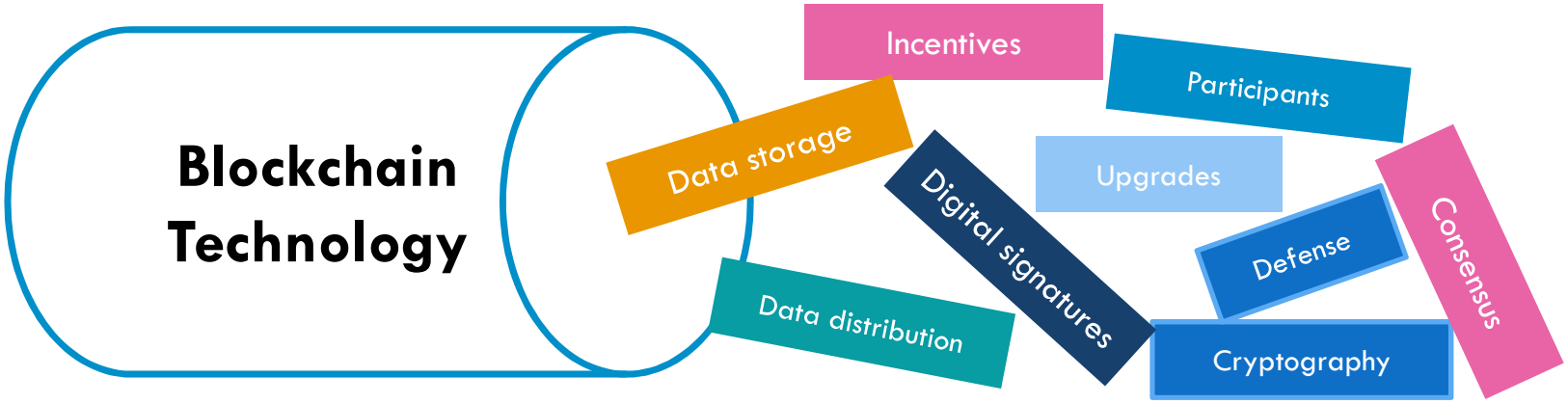


Ogni nodo della rete P2P è un client come se fosse un server. I nodi dei partecipanti sono rappresentati dai server di ognuno e sono tutti paritetici e con uguali permessi di accedere alla medesima copia del database e di aggiungere dati

I nodi della rete validano i trasferimenti di informazioni e approvano le transazioni attraverso gli algoritmi che regolano il consensus e applicano meccanismi di incentivo economico (i.e. prof of work), allo scopo di prevenire comportamenti scorretti all'interno della rete

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

PIÙ CHE TECNOLOGIA MODULARE, È UN PARADIGMA

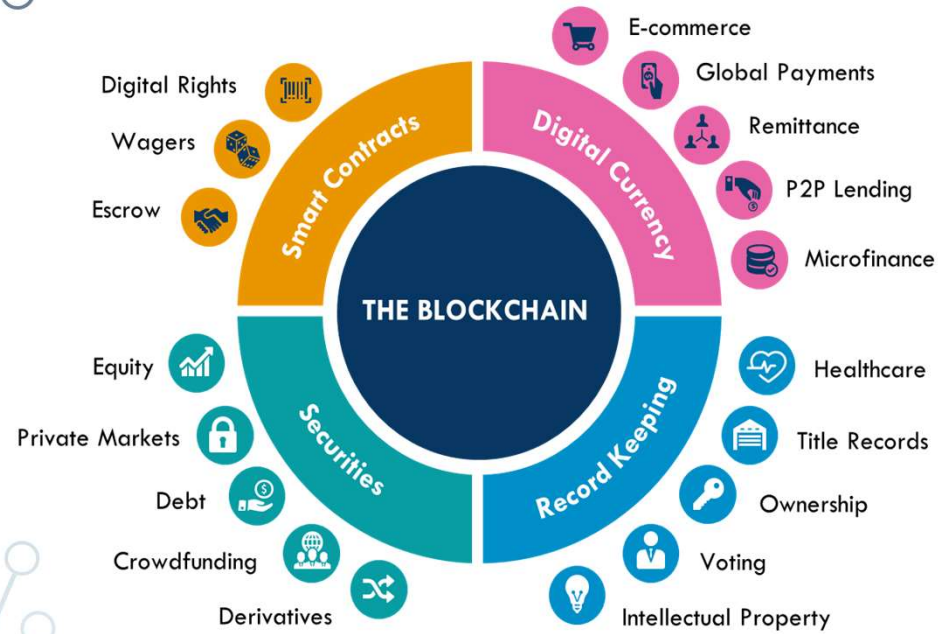


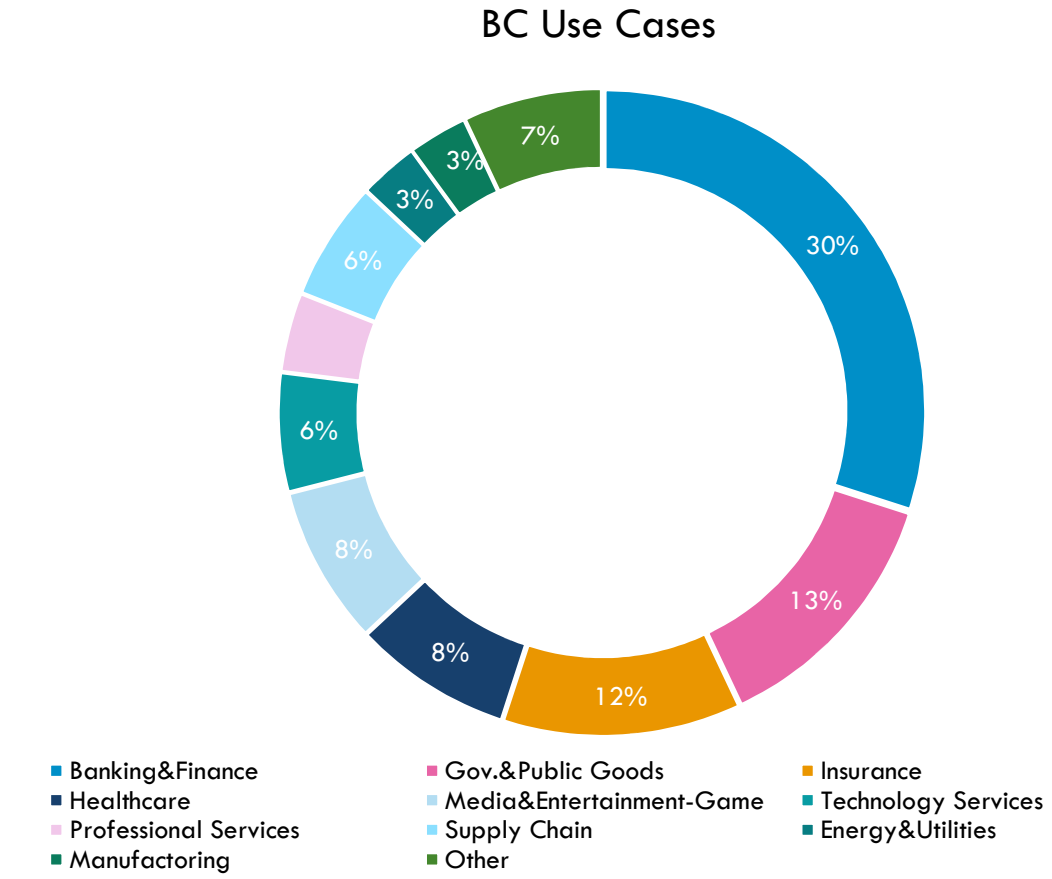
"*Think of blockchain technology as a bag of Lego or bricks*" (A. Lewis, A gentle introduction to Blockchain Technology)

Occorre pensare alla "tecnologia blockchain" come a una collezione di tecnologie, un po' come una borsa di Lego. Dalla borsa, puoi tirar fuori diversi mattoni e metterli insieme in diversi modi per creare risultati diversi.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

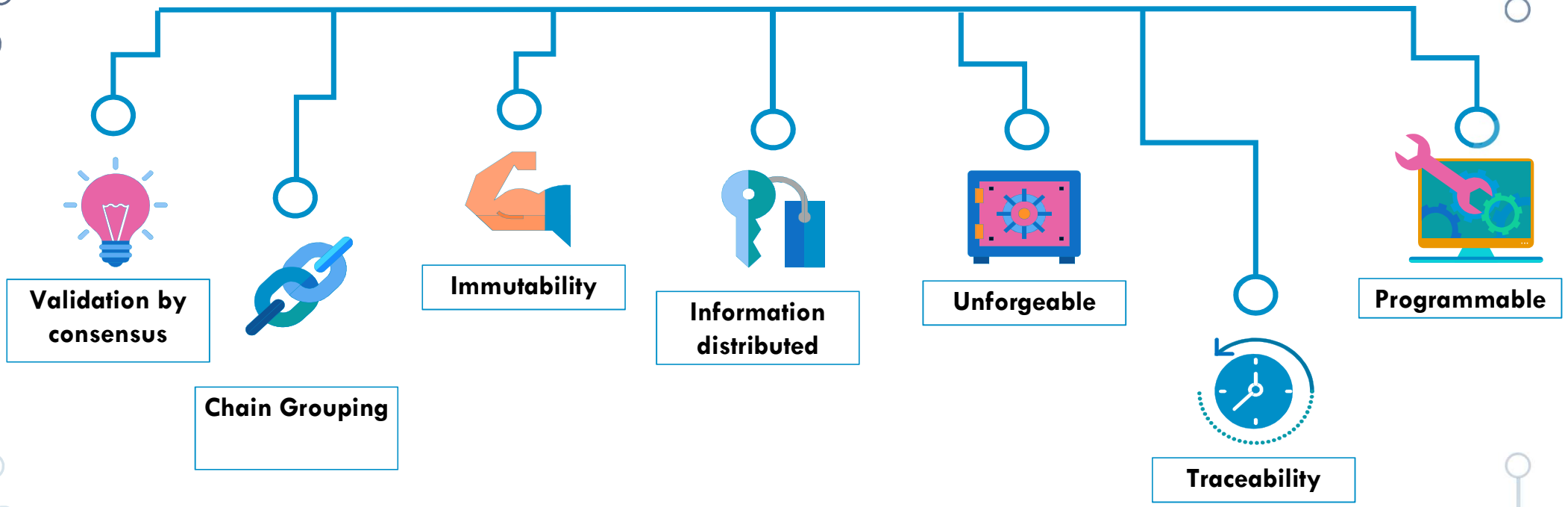
VERSATILITÀ





© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

PRIMARY FEATURES



La Blockchain è un archivio affidabile e basato sul consenso dei suoi partecipanti. I dati sono registrabili solo con il consenso di tutti e cronologicamente concatenati in blocchi criptati per garantirne la sicurezza e la progressione temporale delle informazioni, la tracciabilità, la immutabilità, la non alterabilità e la autenticità delle informazioni.

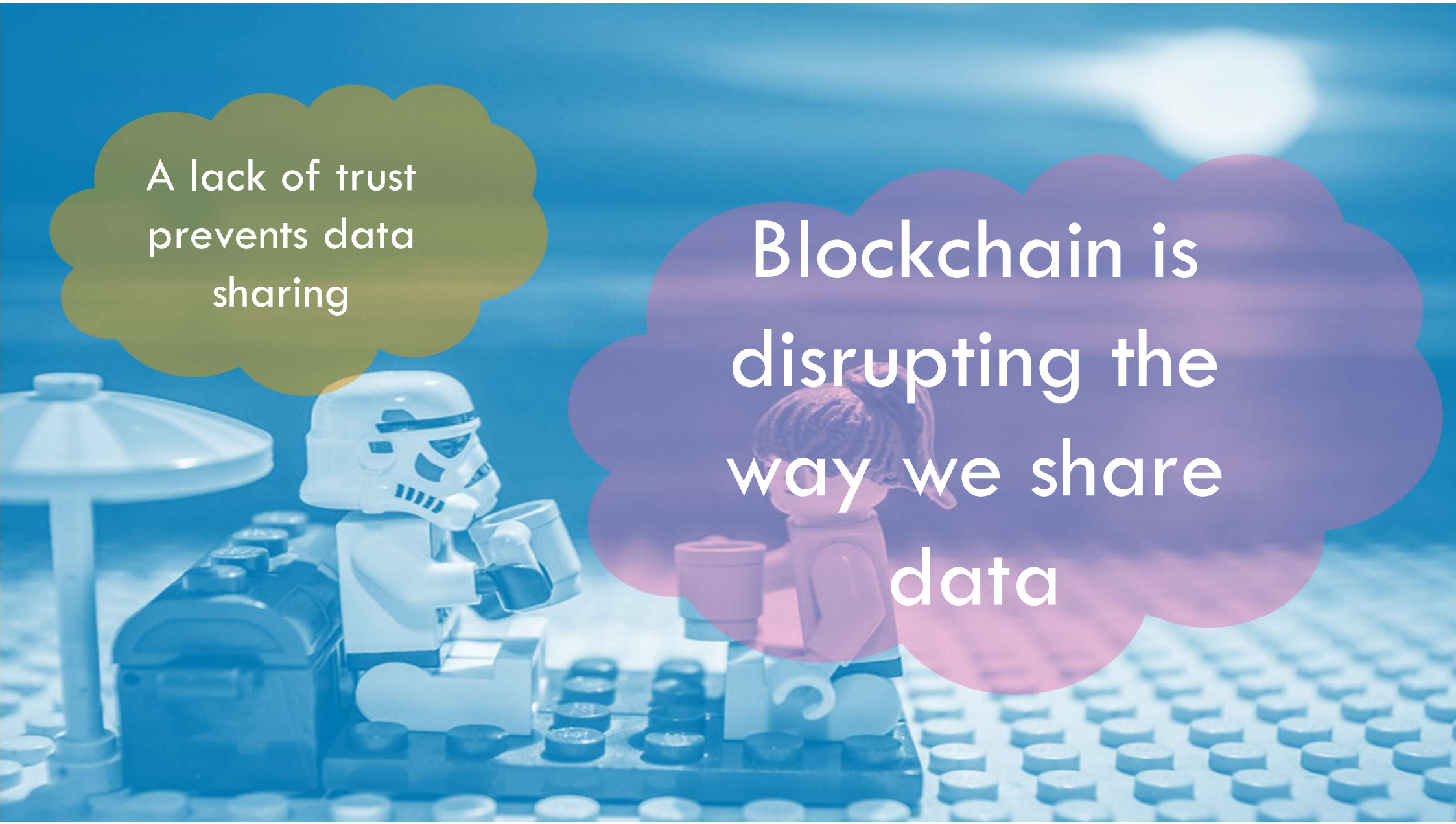
© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

KEY FEATURE: TRUST MACHINE

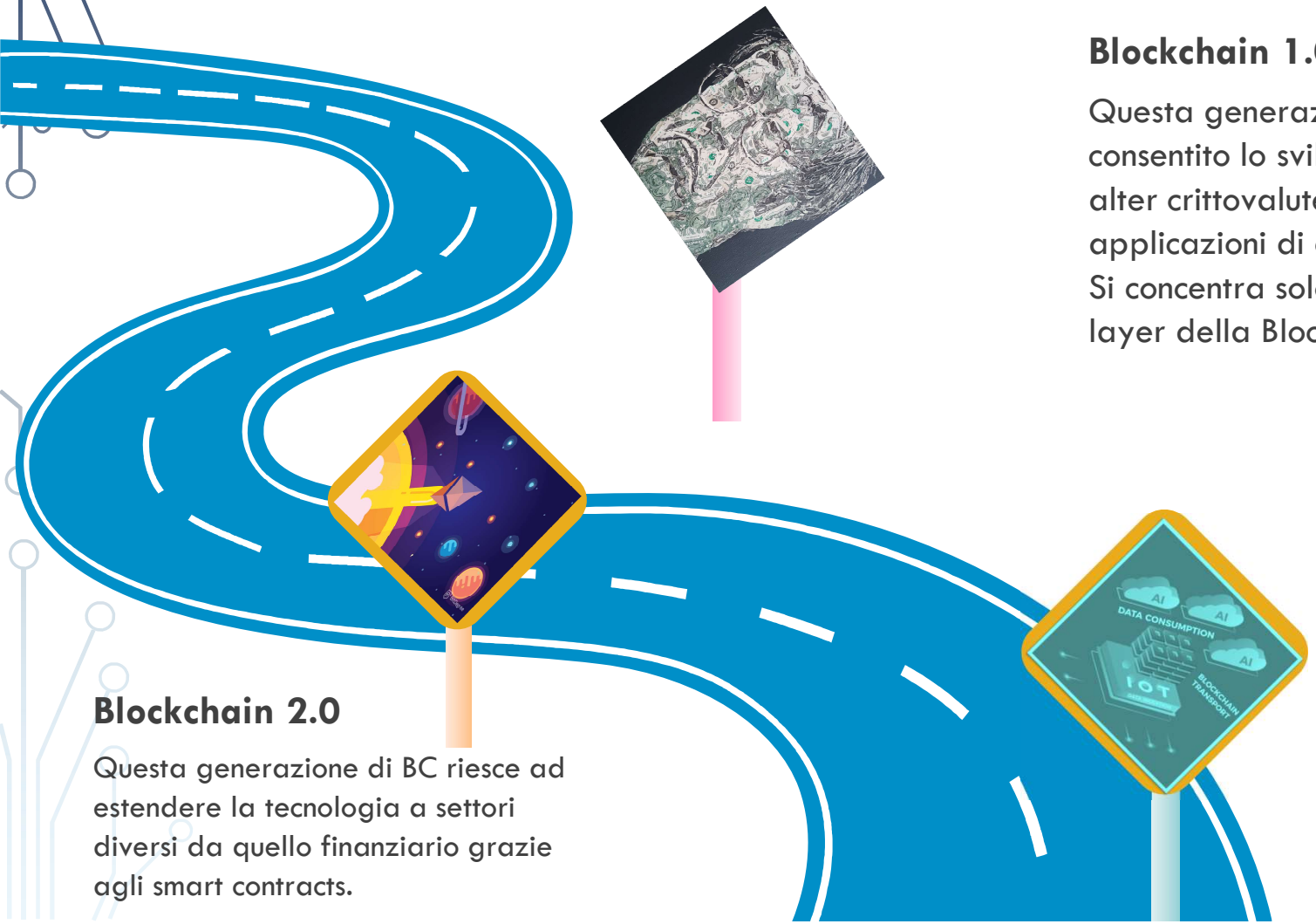


- Tutte le transazioni in una Blockchain sono visibili e replicabili da tutti i partecipanti alla rete, ma i dati non sono alterabili né cancellabili
- Il consenso distribuito basato su meccanismi di incentivi economici (teoria dei giochi), combinato con la crittografia, consente la **convalida sicura** delle informazioni evitando così la necessità di terze parti fiduciarie
- L'algoritmo del consenso e gli incentivi presenti nel sistema inducono i nodi della rete a validare i dati presenti nella Blockchain secondo il set di regole prestabilite dal protocollo e tendono ad eliminare le frodi ed i comportamenti scorretti

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved


A lack of trust prevents data sharing
Blockchain is disrupting the way we share data

RIVOLUZIONE SÌ, MA SOPRATTUTTO EVOLUZIONE



Blockchain 1.0

Questa generazione di BC ha consentito lo sviluppo del BTC e delle alter crittovalute e le diverse applicazioni di carattere finanziario. Si concentra solo sul c.d. transaction layer della Blockchain

Blockchain 2.0

Questa generazione di BC riesce ad estendere la tecnologia a settori diversi da quello finanziario grazie agli smart contracts.

Blockchain 3.0

Implementazione di varie Dapp, applicazioni decentralizzate sopra il layer degli smart contracts, combinazione con altre tecnologia (i.e. data Cloud, Bot, ecc.) e convergenza con IOT, AI implemented .

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved


FOODCHAIN®
Blockchain Technology for food and industry 4.0

NON SOLO FINANZA, MA INDUSTRIA 4.0

La Blockchain, come infrastruttura digitale, permette di gestire banche dati strutturate a blocchi cifrati e cronologicamente collegati i**n maniera diffusa** - senza che ci sia una persona a controllare i dati o a gestire i flussi di informazioni - e offre una soluzione efficacie al problema della condivisione e gestione dei dati garantendo comunque **inviolabilità, accessibilità, tracciabilità** e l'**immodificabilità** delle informazioni.

Queste caratteristiche, già a partire da qualche anno, hanno attirato l'attenzione dell'industria e della Grande Distribuzione che hanno «visto» nella Blockchain una risposta ai problemi della **tracciabilità**, della **sicurezza** e della **protezione da frodi** che tipicamente si incontrano nelle filiere e nelle catene di distribuzione di prodotti e merci e, soprattutto nell'agri-food in cui alti sono i rischi derivanti dai prodotti indifferenziati, dalla tendenza all'allungamento delle filiere e dalle possibilità di ottenere certificazioni illegittime o false.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

PERCHÉ IL SETTORE FOOD?

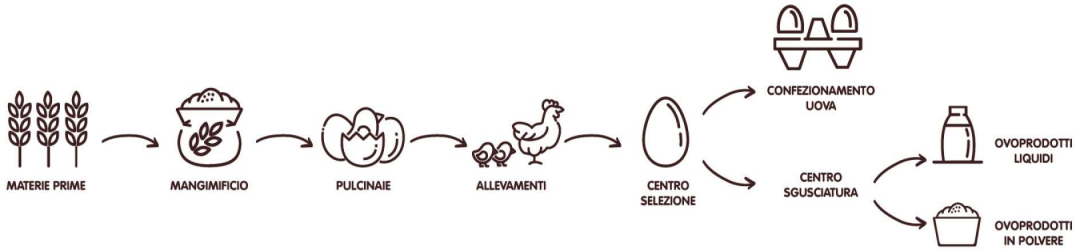
Nel settore agroalimentare, il contesto è di massificazione globale dei consumi con catene di fornitura lunghe e molto complesse.

Forte è dunque la spinta alla trasparenza, sicurezza e genuinità del cibo e alla riscoperta del patrimonio agroalimentare.

Negli ultimi anni si è imposta la necessità di accorciare le filiere e **conoscere il luogo di provenienza, i processi produttivi e tutti gli attori coinvolti nella produzione di ciò che mangiamo e beviamo.**

Diversi sono i *driver* di questo fenomeno: i.e. **frodi alimentari, pressione pubblica e privata, normative e regolamenti e l'attuale complessità delle filiere.**





Es. di filiere complesse, caffè e uova

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

FRODI

La frode alimentare è la produzione ed il commercio di alimenti non conformi alle normative vigenti. Le frodi possono rappresentare un'alterazione del prodotto dal punto di vista commerciale (in etichetta ad esempio) e/o sul piano della composizione vera e propria del prodotto.

Ogni alterazione può avvenire a monte della catena di fornitura ma anche nelle varie fasi distributive fino al punto vendita, coinvolgendo potenzialmente anche attori esterni alla *supply chain* (vedi il caso delle bottiglie d'acqua avvelenata nei supermercati nei primi anni 2000).

Spesso la frode può riguardare prodotti che hanno certificazione perché non è difficile ipotizzare fenomeni di corruzione che possano alterare sia il percorso ufficiale di certificazione, sia falsificare la certificazione stessa.

I casi più gravi di contraffazione sono comunque da riferirsi alla alterazione della composizione degli alimenti perché in queste situazioni le perdite maggiori sono in termini di salute e di vite umane, e non solo economiche.

E sono i molti casi che avvengono di questo tipo ad aver minato la fiducia incondizionata dei consumatori nei prodotti alimentari e nei sistemi tradizionali di tracciabilità dei cibi, facendo sorgere una nuova generazione di consumatori a cui non bastano più le generiche denominazione di «biologico» o «sano» per acquistare o fidelizzarsi ad un determinato prodotto

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

DOMANDA DI TRASPARENZA

Consumatori, governi, enti pubblici e privati (buyer e fornitori) stanno chiedendo sempre più trasparenza riguardo all'origine dei prodotti e delle materie prime, come anche un controllo e un monitoraggio sulle condizioni di produzione e di distribuzione.



Le parole «filiera corta», «cibo a Km0» sono diventate espressioni comuni, e **le aziende oggi stanno affrontando la sfida posta da consumatori che necessitano e richiedono sempre più spesso** informazioni attendibili sui cibi che comprano.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

NORME E REGOLAMENTI



Da ultimo, il rispetto delle **normative e dei regolamenti nazionali e internazionali** costituisce uno dei principali *driver* per l'adozione di un sistema innovativo di tracciabilità agroalimentare ed un modello più efficiente di gestione.

Sia a livello europeo che nazionale, ogni consumatore ha il diritto di conoscere origine, la produzione, le lavorazioni, il confezionamento, l'etichettatura e la vendita di ciò che consuma.

Tra gli obiettivi principali della politica di sicurezza alimentare della Commissione europea c'è la volontà di assicurare la sanità dei prodotti del mercato food.

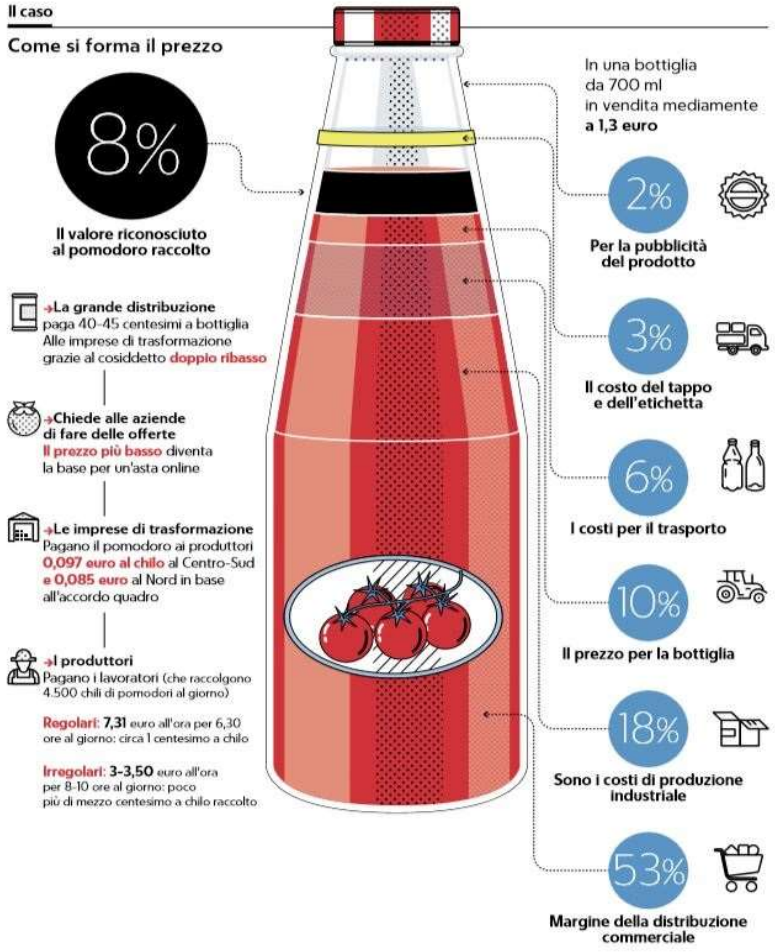
In particolare la **Food Law Regulation europea** prevede che i prodotti agroalimentari siano tracciabili **lungo tutta la linea di produzione, lavorazione e distribuzione (c.d. *farm to table*)**

Anche le Nazioni Unite nella politica sulla sostenibilità hanno incluso nel programma temi relativi al cibo e alla sua tracciabilità. Tra i 17 obiettivi del programma il n. 2 riguarda proprio il problema della sicurezza alimentare, mentre il n. 12 fa luce sulla produzione e sul consumo sostenibile di cibo: un obiettivo che troverebbe grandi risultati nell'applicazione di un modello efficiente di collaborazione e partenariato tra attori di una stessa filiera.

Avv. Giulia Arangüena

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

EFFETTI NEGATIVI DELLE ATTUALI SUPPLY CHAIN



Nel contesto odierno delle filiere è molto complesso tracciare precisamente ogni fase del viaggio di uno specifico prodotto "*dalla terra alla tavola*", come dovrebbe essere secondo le normative.

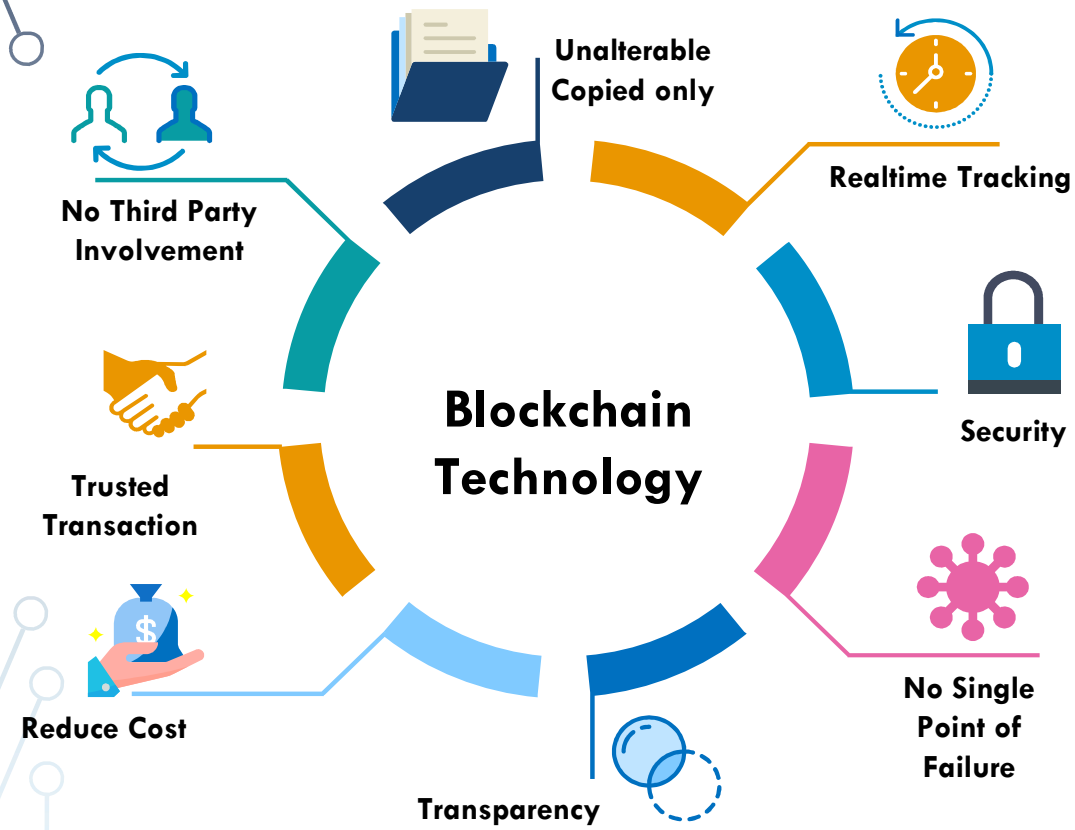
Nelle attuali *supply chain* è molto comune trovare una pluralità di attori, i quali spesso hanno esigenze differenti e dispongono di sistemi differenti e non interoperabili tra loro.

La complessità emerge proprio quando si tratta di sviluppare sistemi di collaborazione tra attori della filiera sui quali la tracciabilità si basa, in quanto la collaborazione è la conditio sine qua non per ottenere tutto lo storico sull'origine di un prodotto agroalimentare.

La mancanza di collaborazione, la tendenza all'allungamento delle filiere, le metodologie di tracciamento obsolete e non interoperabili, e altri fattori rendono le supply chain nel settore food filiere «sporche», dove spesso si annidano fenomeni di sfruttamento e corruzione. Con il risultato che il prodotto arriva ai consumatori con un prezzo del tutto falsato.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

COSA PUÒ FARE LA BLOCKCHAIN NEL SETTORE FOOD?



La Blockchain ha caratteristiche uniche che la rendono una rete basata sulla condivisione, sulla trasparenza e sull'autenticità.

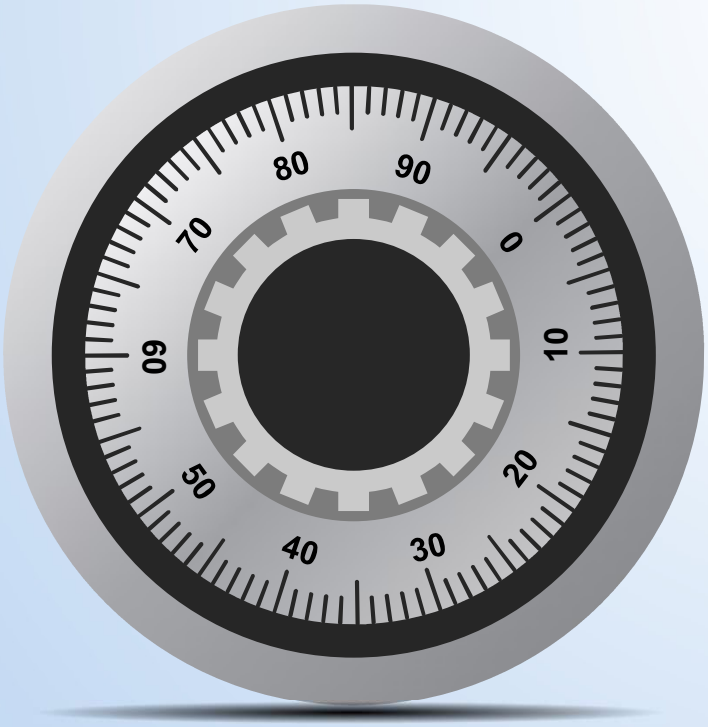
Può aiutare a pulire e rendere più collaborative le filiere in termini sia di tracciabilità sia di reazione a qualsiasi default di sicurezza e contraffazione alimentare.

Blockchain rende la *supply chain* più trasparente, aiuta a prevenire le frodi perché, attualmente gran parte dei dati di conformità dei cibi sono detenuti e verificate da terze parti all'interno di DB estremamente vulnerabili.

Consente pagamenti più veloci a tutti gli attori presenti e consentirebbe di «uberizzare» il settore food eliminando gli intermediari non necessari e, quindi, di accorciare le filiere.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

BLOCKCHAIN COME SISTEMA ANTICONTRAFFAZIONE



Di fatto la Blockchain è un sistema anticontraffazione che protegge i dati attraverso un sistema di cifratura.

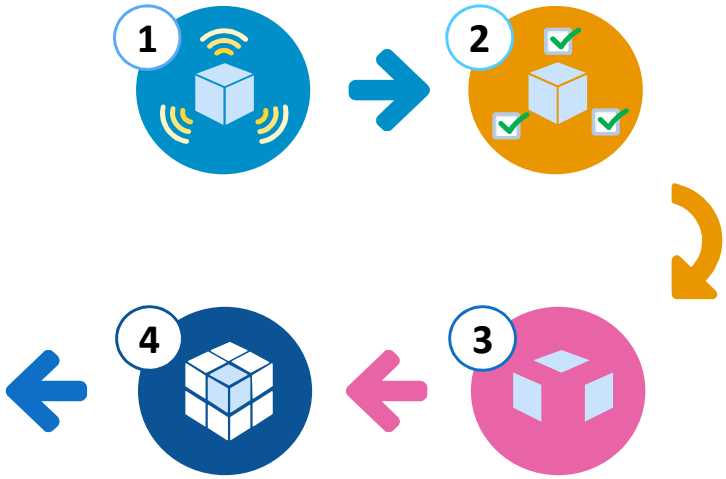
Come nel campo delle crittovalute, Blockchain risolve il problema della doppia spesa e della replicabilità delle unità digitali perché consente di identificare univocamente ciascuna unità di conto dall'emissione a tutto il suo percorso durante gli scambi, questa tecnologia consente di creare una identità digitale univoca e non replicabile di un determinato prodotto, di farne una sorta di impronta digitale attraverso la codifica in codici crittografici chiusi (SHA256) e di monitorarla lungo tutti i suoi trasferimenti.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

NON FALSIFICABILITÀ DELLE INFORMAZIONI

Le informazioni vengono prima trasmesse alla rete P2P, poi validate dai nodi della rete stessa, quindi codificate in file criptati e poi, grazie alla sua struttura, rinchiuse in blocchi concatenati in sequenza.

Blockchain quindi grazie alle sue caratteristiche permette di criptare un documento trasformandolo in un file digitale non falsificabile e non manipolabile. Dunque, ad ogni registrazione di contenuti sul sistema, le informazioni ad esso riferite vengono chiuse in un vero e proprio blocco azzerando qualsiasi possibilità di contaminazione, manipolazione e alterazione delle informazioni.



© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

TRACCIABILITÀ E NON FALSIFICABILITÀ DELLE CERTIFICAZIONI

Anche se la tracciabilità non è un concetto necessariamente connesso alla Blockchain, le caratteristiche di questa tecnologia e soprattutto il suo alto livello di integrabilità con altre tecnologie, come ad esempio l'etichettatura RFID *(Radio Frequency Identification*), offrono la possibilità di una tracciabilità assoluta di un prodotto «*from farm to table*».

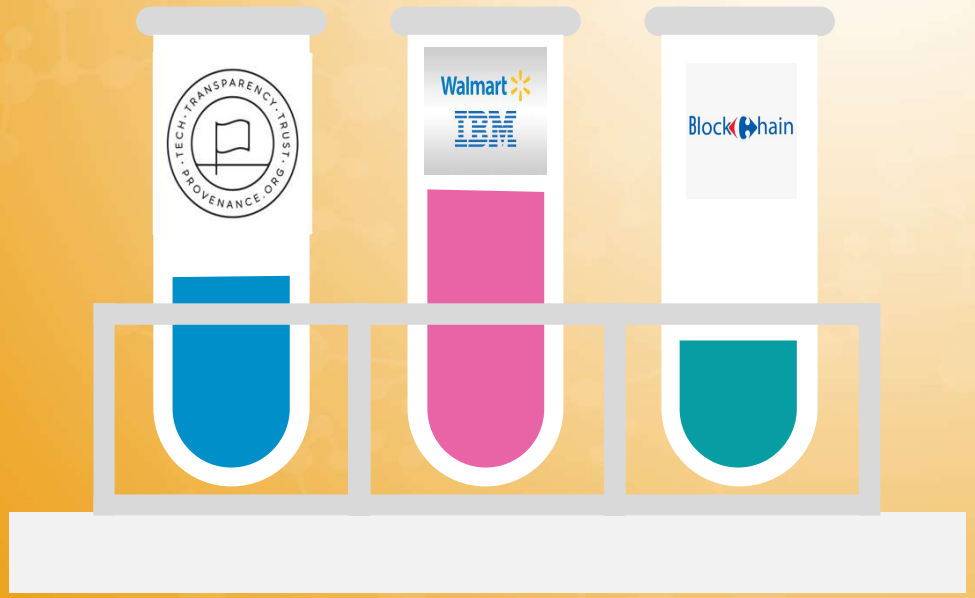
Ciò darebbe una forte ausilio tecnologico alla piena realizzabilità del **Global Traceability Standard (GS1)** che richiede: 1. la piana identificazione e marcatura dei prodotti delle parti e dei luoghi coinvolti; 2 la raccolta dei dati sugli spostamenti e le attività relative ai prodotti, attraverso scansione di codici a barra a tag di prodotto; 3. la registrazione e condivisione delle informazioni di tracciabilità sia internamente che con altri attori della filiera, in modo da presentare lo storico delle attività.

Inoltre la Blockchain potrebbe contribuire ad avere certificazioni di processo non falsificabili anche in relazione ad ogni fase di lavorazione e trasformazione che percorre il cibo per arrivare sulle nostre tavole, rendendo le filiere trasparenti in maniera assoluta.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved


Case Histories

ALCUNI ESEMPI



01 Provenance

02 Walmart e IBM

03 Carrefour Italia

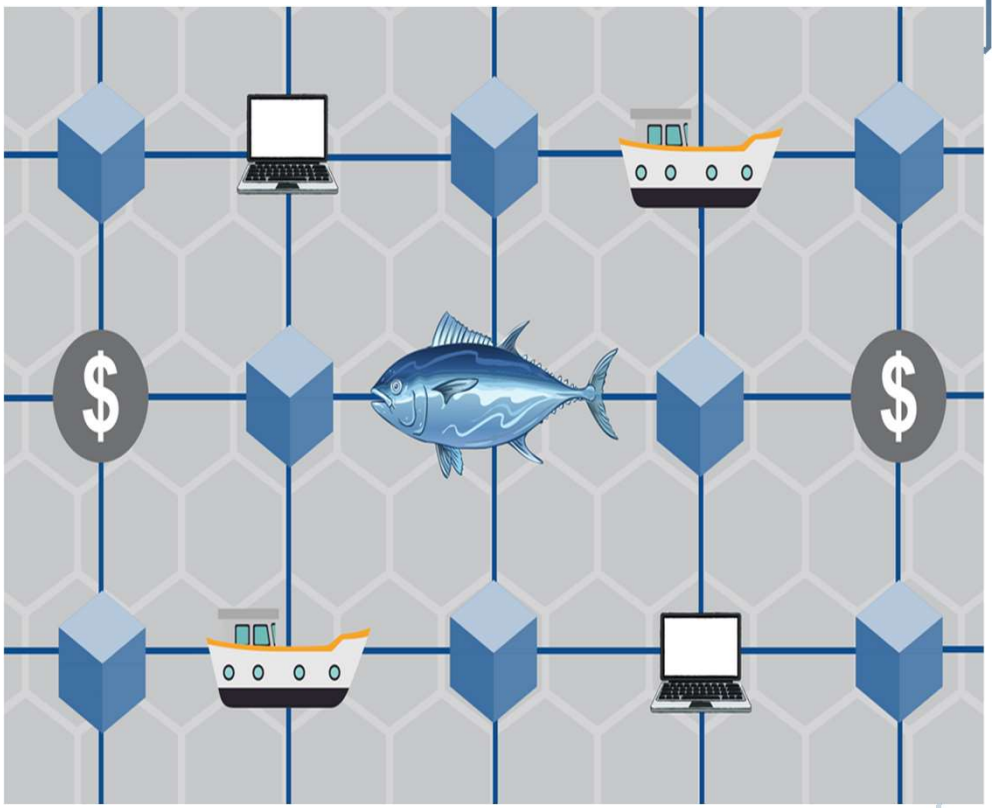
LA FILIERA DEL TONNO

Dal 2016, la società **Provenance** ha applicato la Blockchain per tracciare il tonno pescato in Indonesia, **dimostrando** come questa tecnologia - unitamente a IOT - possa garantire trasparenza e tracciabilità della *supply chain* per i prodotti ittici, e risolva i problemi di interoperabilità tra i diversi silos dove transitano attualmente i dati attraverso il consenso tra tutti i partecipanti della rete P2P per concordare su un'unica fonte (distribuita) immutabile ed incorruttibile di attendibilità sulle informazioni.

Rispetto alla gestione cartacea prevalentemente in uso, l'approccio Blockchain parte dal lavoro dei pescatori che, attraverso un semplice **SMS**, attivano il percorso della filiera già nel momento in cui il pesce viene portato a terra.

L'SMS attiva il primo livello di identificazione che viene subito trasferito all'industria di trasformazione o alla distribuzione come primo elemento di identificazione del prodotto.

Tutti movimenti successivi di una determinata partita di pesce



vengono poi a loro volta registrati su una piattaforma basata su Blockchain e contribuiscono ad arricchire il patrimonio di informazioni su quanto è avvenuto e su chi ha svolto le varie attività (trasporto, trasformazione, packaging, vendita etc.).

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

FISHING DISRUPTION



Nel primo miglio di acquisizione dei dati, i pescatori (produttori) devono inviano sms e foto attraverso messaggi brevi per registrare la loro cattura sulla Blockchain e attivare il primo livello di identificazione.

Tali messaggi sono elaborati secondo un approccio *forensic* attraverso tecnologie che registrano dati biometrici.

Viene creata una impronta digitale del prodotto attraverso la crittografia della Blockchain e i dati possono essere trasferiti dal pescatore al successivo fornitore, sia fisicamente che sulla rete Blockchain proprio come se fosse un asset digitale.

Nella rete Blockchain le identità dei pescatori così come quelle di tutti gli altri attori della filiera sono immutabilmente memorizzate sulla catena di transazioni nella rete Blockchain.

Durante la lavorazione, i pesci vengono aggregati da diversi fornitori e trasformati in nuovi prodotti. La trasformazione include il taglio dei pesci in pezzi e pezzi di imballaggio da pesce diverso nella stessa lattina.

Ad ogni fase dispositivi intelligenti e IOT acquisiscono ulteriori dati che andranno ad aggiornare i vecchi dati su Blockchain inviando i valori di bilancio di massa dal sistema Tally agli Smart contract, così ogni nuovo messaggio viene registrato come una nuova voce di dati di un asset sulla Blockchain sottostante

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

LA FILIERA DEL TONNO

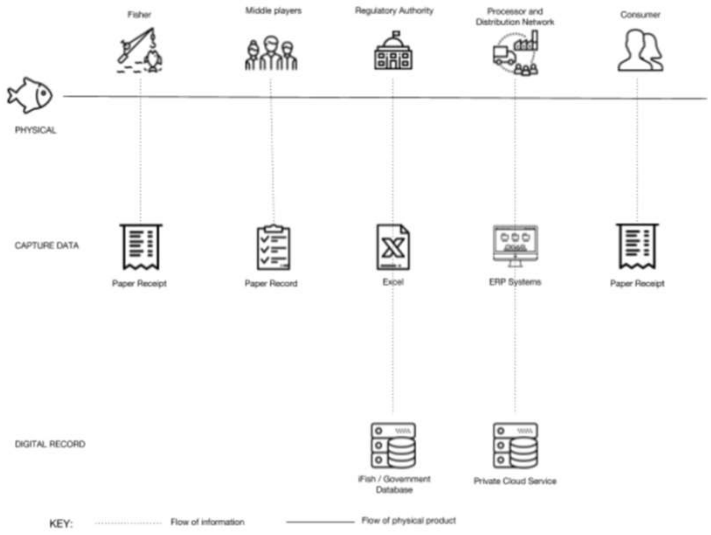


Figure 4. An illustration of the current Indonesian Tuna fish supply chain

Source: Antony Oroko Orenge: Blockchain-based Provenance Solution for Handcrafted Jewellery – Master Thesis University of Tartu

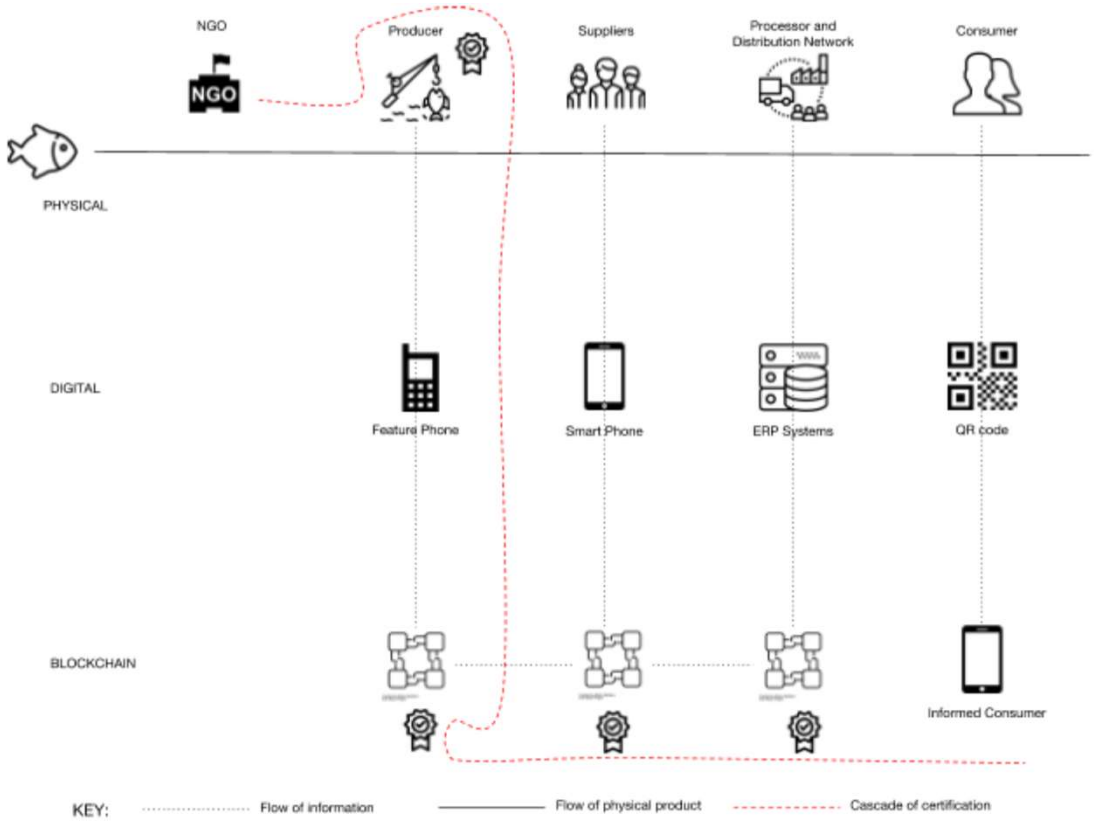
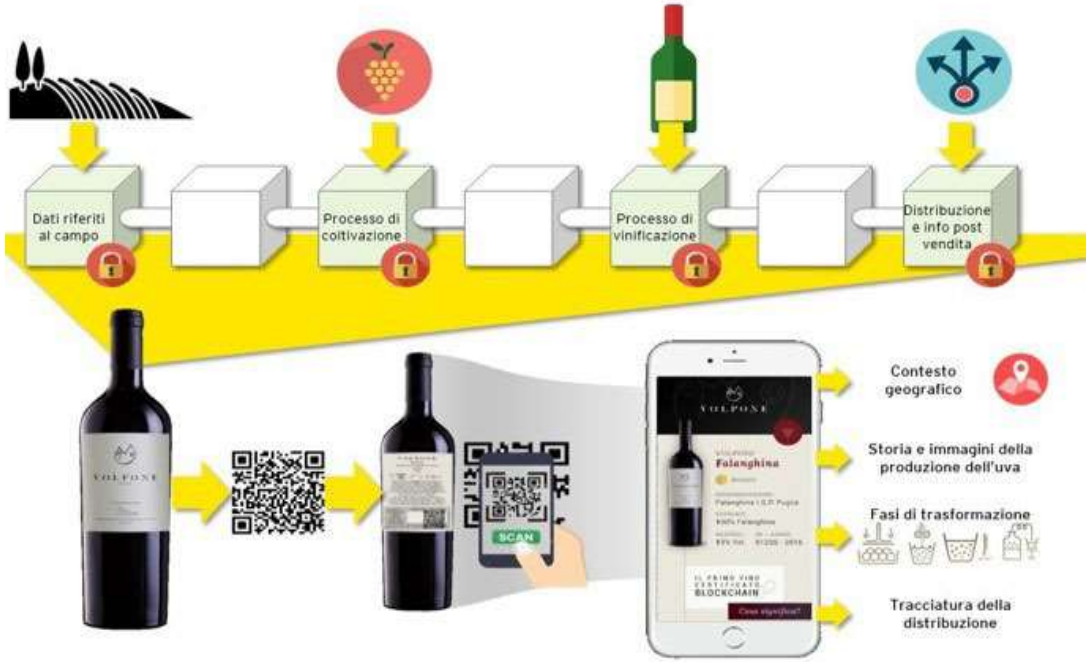


Figure 5. Indonesian Tuna fish supply chain Blockchain-enabled provenance solution

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

IMPORTANZA DELLA FOOD CHAIN PER IL MADE IN ITALY



EY e Cantina Volpone.

Blockchain non è solo tecnologia, Blockchain è una nuova struttura di certificazione di processi.

Abbinare una certificazione di processo inoppugnabile, inalterabile e condivisa a filiere complesse.

Si combina con una molteplicità di altre tecnologie con cui può contribuire alla trasparenza assoluta delle filiere agroalimentari e renderle collaborative perché attribuisce incentivi economici.

L'importanza dell'applicazione nel food per l'agroalimentare italiano è evidente, considerando che con essa possono contrastarsi tutti i fenomeni del c.d. italian sound e difendere il nostro patrimonio.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved

A PRESTO!



Giulia Arangüena

Fintech and Blockchain Lawyer, Managing Partner at ADLP Studio Legale, Responsabile Funzione Anti-riciclaggio e Compliance @ Mistral Pay Ltd, Super Connector 4 Italy @Legal_Block, Teacher in E-finance module in Internet and Ecosystem Master @ Università di Pisa, Scholarship in Blockchain and Local financial instrument @ Università di Torino, Lecturer in Banking Law @ Università Roma 3, specialista di diritto dell'innovazione.

© ADLP Studio Legale 2018 – All Rights Reserved