



Dipartimento di Matematica e Informatica
Università degli Studi di Cagliari



La blockchain per certificare la provenienza del cibo

Gavina Baralla

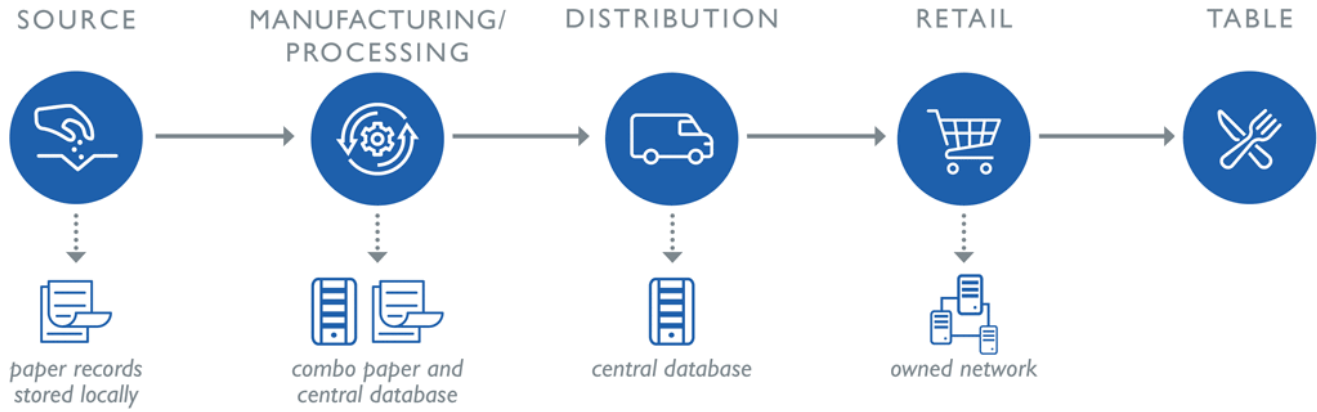
gavina.baralla@unica.it

Blockchain permissioned, DEFI e loro applicazioni

Online, 24 Febbraio 2021



Supply chain alimentare



Blockchain e supply chain



Issues with traditional supply chains

Lack of traceability
◆
Risks involved with multiple stakeholders
◆
Lack of responsiveness
◆
Largely manual processing
◆
Regulatory compliance
◆
Reconciliation burden



How blockchain could address these problems

Audit trail for all transactions
◆
Immutable - secure against undesired changes
◆
Near real-time
◆
Digitalized means quicker
◆
Tamper-proof data is easily verifiable
◆
Single shared source of truth

Vantaggi per i clienti

- Certezza del prodotto acquistato
- Garanzia di qualità
- Tracciabilità/Verifica del prodotto e delle sue materie prime
- Garanzia di sicurezza alimentare

Vantaggi per le aziende/fornitori 1/2

- Certificazione della qualità del prodotto
- Aumento clienti
- Ritorno economico
- Maggiore visibilità sul mercato
- Contrasto di frodi e contraffazioni
- Contrasto alla corruzione
- Contrasto furti

Vantaggi per le aziende/fornitori 2/2

- Monitoraggio del prodotto lungo tutta la catena
- Condivisione e accesso ai dati in tempo reale
- Monitoraggio integrità prodotto
- Conformità normativa
- Riduzione degli sprechi
- Riduzione dei costi
- Riduzione dei rischi

Vantaggi per ente governativo/certificatore



- Facilità di controllo dati e supervisione su tutta la catena
- Contrasto alla corruzione
- Contrasto di prodotti contraffatti
- Sicurezza alimentare e prevenzione di malattie
- Benefici sul sistema economico
- Contrasto degli sprechi
- Maggiore sostenibilità

Blockchain permissionless vs permissioned

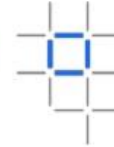
Metrics	Bitcoin	Ethereum	MultiChain	BigchainDB	Fabric	Sawtooth
Permissioned	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes/No
Consensus Algorithm	PoW	Pow/PoS	RR	BCA	Kafka/BFT-SMaRt	PoET/Raft
Fault Tolerance	BFT	BFT	BFT	CFT	CFT/BFT	BFT
Smart Contracts	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
Currency	Yes	Yes	No	No	No	No
Throughput(tps)	7	13	1-2k	1k	110k	1k
Latency	60m	3m	-	-	<1s	-
Energy Consumption	High	High	Low	Low	Low	Very Low

Fonte: Corrias, G. An Agri-food Supply Chain Traceability System based on Hyperledger Sawtooth. Master's Thesis

IBM Food Trust



IBM Food Trust provides value to the entire food system



Certification Bodies



- Reduce fraudulent certificates
- Increase renewal speed

Regulators



- Identify contamination quickly
- Reduce unnecessary testing

Growers / Producers

- Show sustainable growth practices
- Prove farm is not source of contamination
- Connect with downstream supply chain

Food Manufacturers

- Manage inventory in real-time
- Automate & reduce manual certificate management
- Instill trust between retailers, suppliers & customers

Wholesalers / Distributors

- Manage inventory in real-time
- Conduct targeted recalls
- Enable internal data sharing

Food Logistics

- Manage inventory in real-time
- Enhance ability to meet compliance standards
- Reduce manual processes

Food Retailers

- Assure customers food is safe
- Conduct targeted recalls
- Extend shelf-life

Food Service

- Ensure safe food
- Certify food sourcing practices
- Reduce food waste

Consumers

- Learn about and act on recalls quickly
- Understand and trust their food better
- Reduce food fraud



Aliveris

16.01
2020

Arriva dall'Umbria la prima pasta al mondo certificata da Blockchain

Pasta biologica
100% italiana

Tracciamento
completo della
filiera.



Fonte: <http://aliveris.it/>

Pastificio Mancini



Fonte: <https://www.apio.cc/>

Mancini Pastificio Agricolo

crea una carta d'identità digitale per suoi prodotti con Trusty



Uso di Trusty: piattaforma che usa blockchain basata su IBM Food Trust

Carrefour



La blockchain alimentare in 5 date fondamentali



2008

Invenzione della tecnologia blockchain e del Bitcoin.

2017

Carrefour testa la blockchain per rendere trasparente la tracciabilità degli alimenti.



Marzo 2018

Lancio della prima blockchain alimentare d'Europa applicata al pollo Filiera Qualità Carrefour.

Giugno - dicembre 2018

Applicazione della tecnologia ad altri 4 prodotti: pomodori, uova, latte, Rocamadour DOC.



2022

Generalizzazione a tutti i prodotti alimentari Filiera Qualità Carrefour.

Walmart

Foods Walmart is Tracking with Hyperledger



Produce

such as mangoes, strawberries and leafy greens



Meat & Poultry

such as chicken and pork



Dairy

such as yogurt and almond milk



Multi-ingredient Products

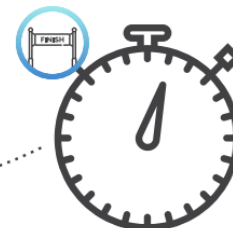
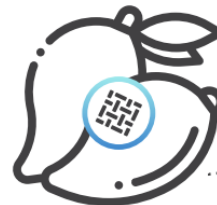
such as packaged salads and baby foods



Foods Walmart is Tracking with Hyperledger



7 Day Tracking



2.2 Second Tracking

Fonte: <https://www.hyperledger.org/>

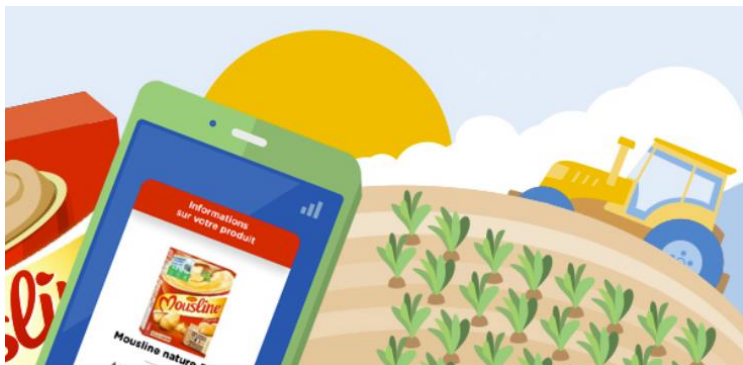
Nestlé

2020: Certificazione
caffè arabica Zoégas



Fonte: <https://www.nestle.com/>

2017: Certificazione purè di
patate francese Mousline



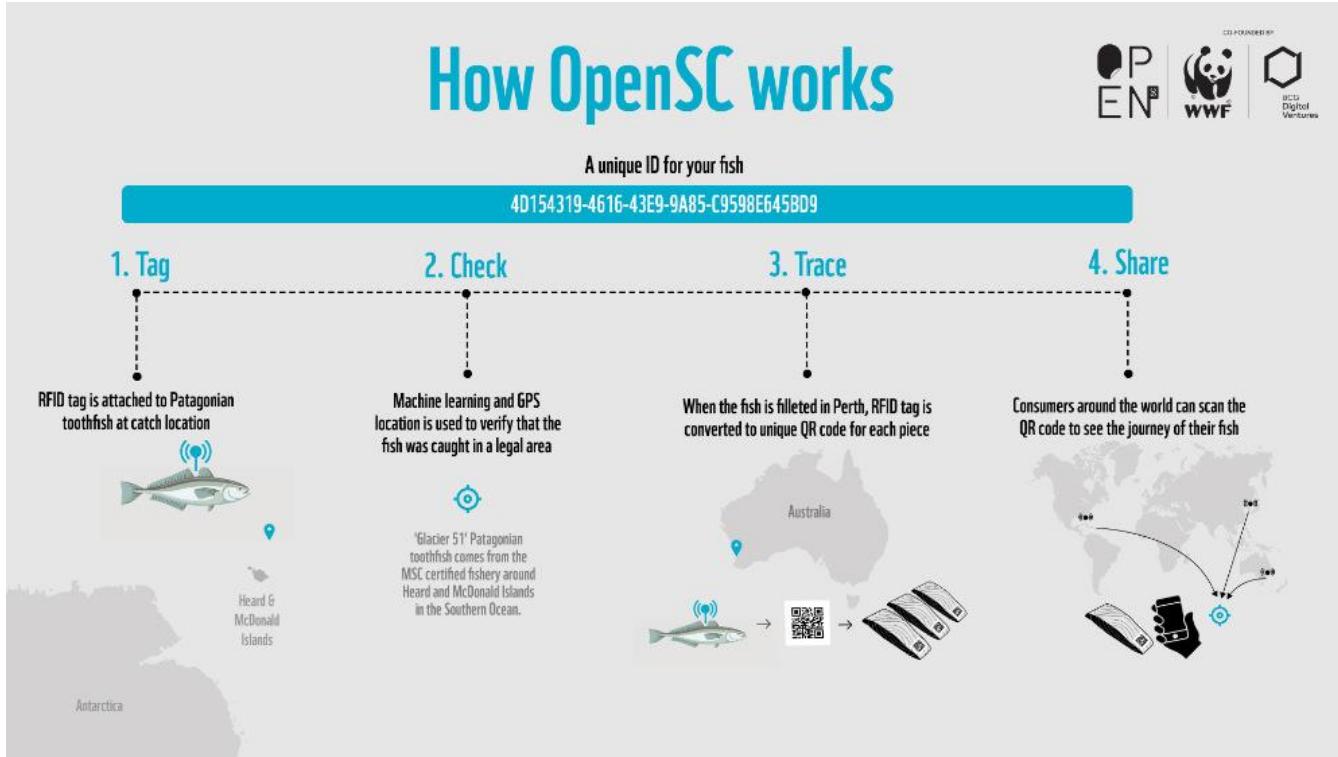
Fonte: <https://www.nestle.com/>



Fonte: <https://btcmanager.com/>

2020: Progetto pilota per
certificazione latte con OpenSC

OpenSC




Fonte: <https://www.nestle.com/>

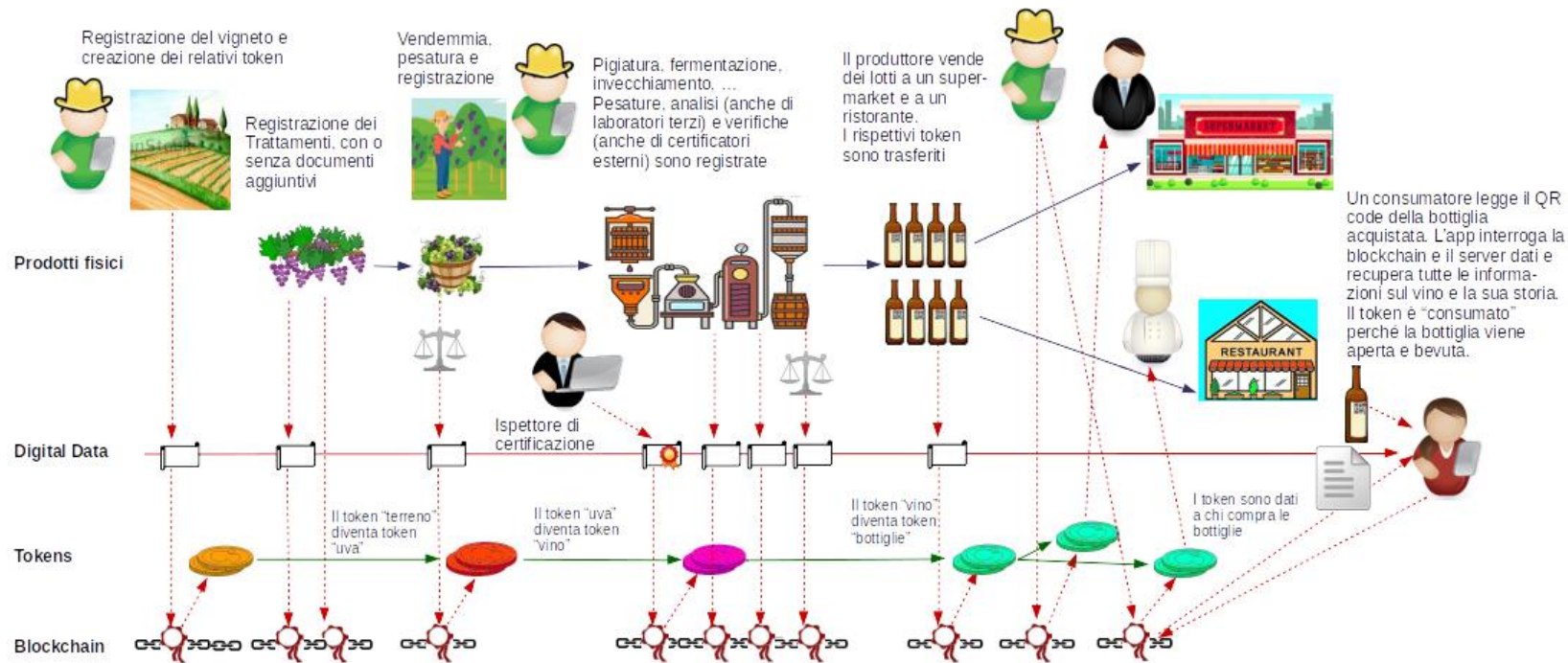
Bertulas Digital Identity

Carta d'identità del prodotto

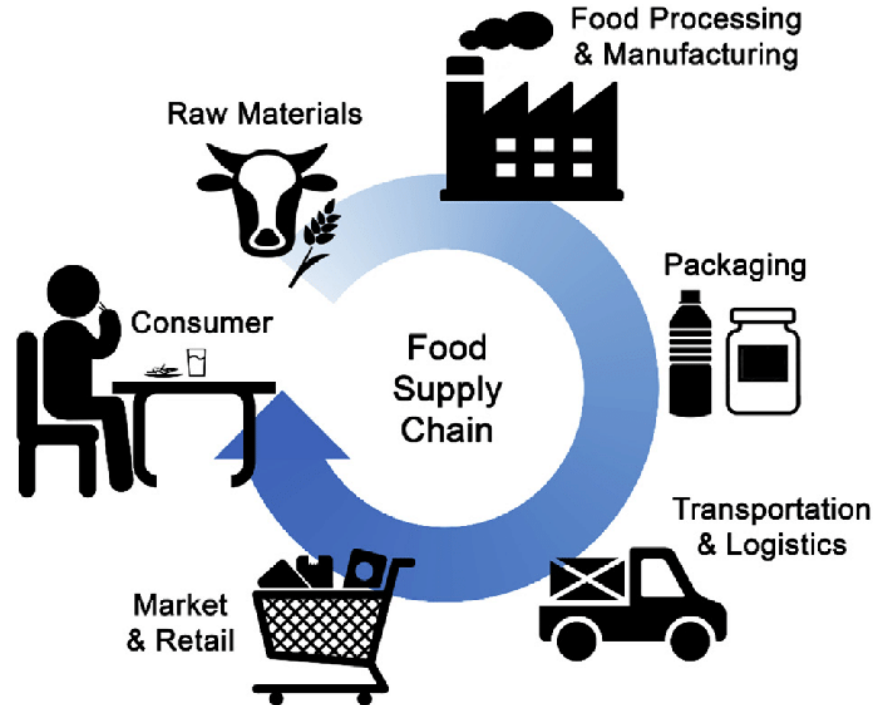
[0xaF40Faf851B5dC9E8410240a1158A9916C6bcF6F](#)

Product		
Name	<input type="text" value="Torrone alle mandorle"/>	
Producer	<input type="text" value="tester"/>	
Description	<p>E' il "super classico" in Sardegna. Il gusto delicato delle mandorle e quello intenso e aromatico del miele sardo stanno in perfetto equilibrio e la nostra ricetta tradizionale esalta questa armonia di sapori. Se vuoi scoprire il torrone sardo, parti dal torrone alle mandorle.</p>	
EAN	<input type="text" value="tester"/>	
		
Production		
Lotto	Data Inizio Produzione	Scadenza

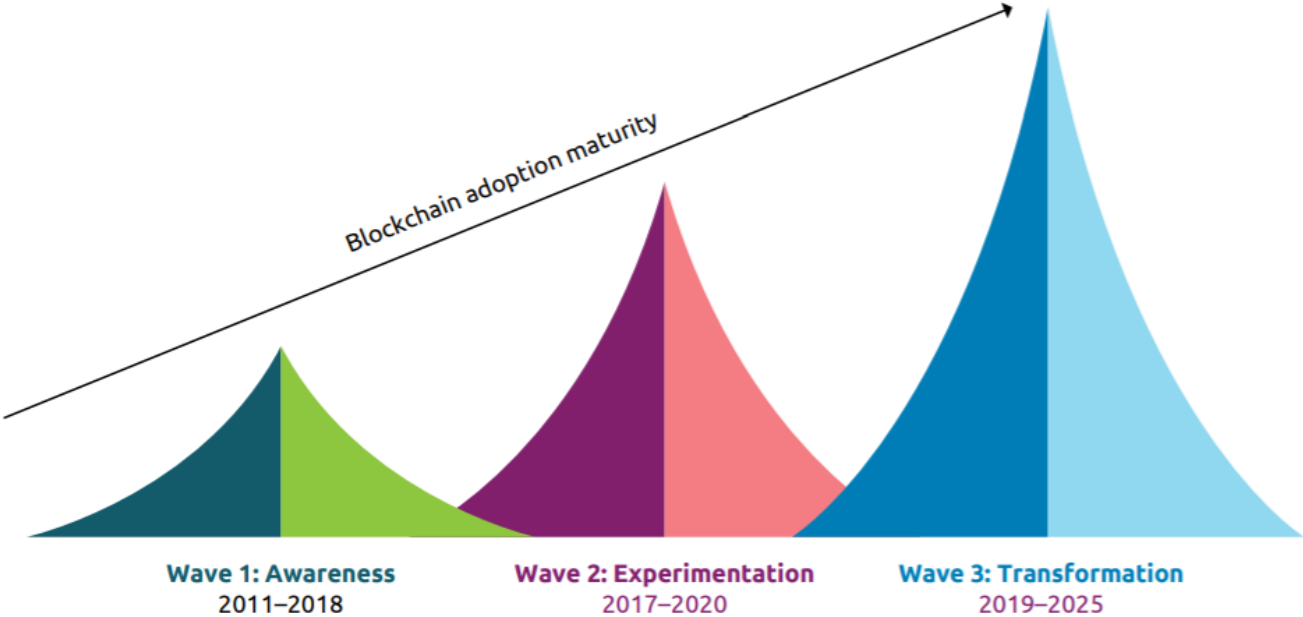
CAFCha



Applicazioni della Blockchain per l'Autenticità e la Tracciabilità Alimentare



Previsioni future



Source: Capgemini and Swinburne University of Technology.

Grazie per l'attenzione!