La tecnologia blockchain e il suo impatto nel settore agroalimentare.

Gianfrancesco Meale
direzione@MEALeFOOD.com

La blockchain vista dal tecnologo alimentare

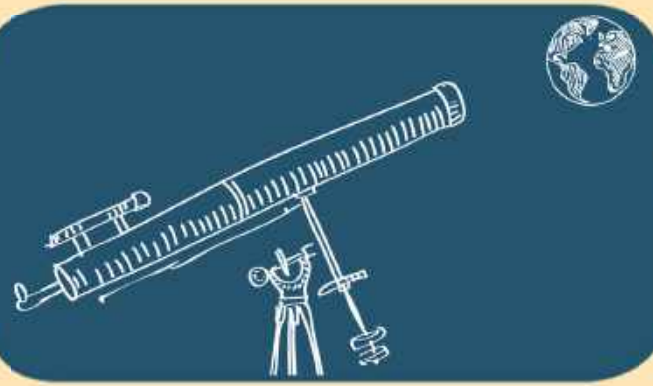
348 2327 511
direzione@MEALeFOOD.com

OTALL DAY 2021

Blockchain: trasparenza e sostenibilità nella gestione della filiera agroalimentare italiana

OTALL – 25 marzo 2021

La tecnologia blockchain e il suo impatto nel settore agroalimentare.
Il ruolo del tecnologo alimentare nell'ecosistema blockchain.



Obiettivi

Fornire i concetti fondamentali della tecnologia blockchain utili a comprendere gli scenari evolutivi e l'innovazione che essa apporta nelle filiere dell'Agroalimentare.

Facilitare l'intercambio tra il linguaggio tecnologico digitale e quello tecnologico alimentare

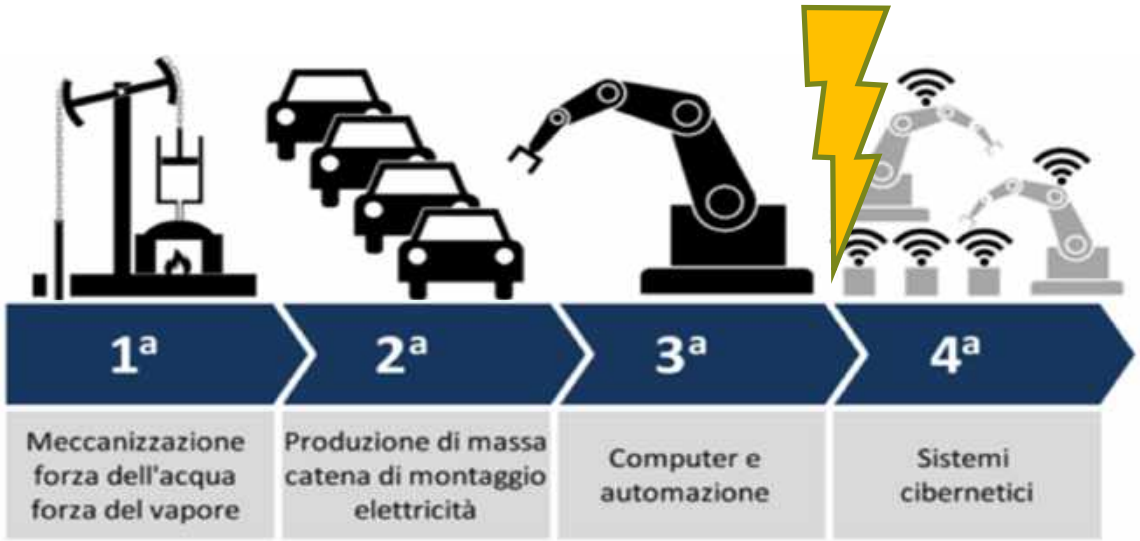
Descrivere i possibili impatti nei ruoli e nelle relazioni tra i stakeholders.

Presentare il modello sistemico di filiera ecoagroalimentare

La … scoperta della blockchain

Oggi: dove siamo?

Fase di transizione, accelerata dal Covid-19, nella IV Rivoluzione Industriale



- III Rivoluzione Industriale
  - avvento della prima informatizzazione (1960-1970)
- la prima innescata dalla macchina a vapore (fine 1700)
- la seconda, innescata dal paradigma dell'elettricità e dalla produzione di massa (inizi del 1900)

Fase, drammatica, ma eccezionale:

« … *è come se passassimo dai lumi a olio, dell'ottocento, alle lampade di Edison …».*

Pensiero Positivo:

«… *occorre iniziare a pensare dove elettrificare, dove far passare canaline e posizionare punti luce…».*

… il momento storico dell'umanità

Oltre alla rivoluzione digitale

- Cambiamento climatico
- Crescita della popolazione mondiale
- Sfida alimentare mondiale
- … prossima ripresa economica (Next Generation EU)

Opportunità per far brillare il «*diamante*» ecoagroalimentare dell'Italia

Da ARPAnet ad oggi

Cosa era internet all'inizio?

- 1969 – Prima trasmissione di dati (Advanced Research Project Agency)
- 1974 – TCP-IP lo standard per trasferire pacchetti di dati.
- 1989 - **World Wide Web**, il britannico Tim Berners-Lee introduce l'idea di formare una rete formata da collegamenti ed ipertesti

- **1993** - Cern consegna il World Wide Web al mondo: dal browser agli indirizzi (url), fino ai link

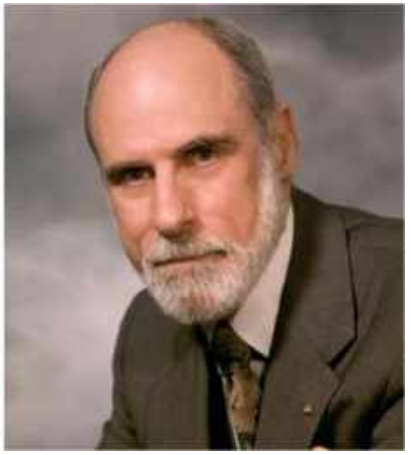
«… Vi ricordate come era, quando abbiamo iniziato ad averne la consapevolezza d'uso? ….»

E cosa è oggi? …»

A 50 anni dal primo collegamento, Internet è **la più grande scoperta dopo l'energia elettrica**.

- Oltre 4,3 miliardi di utenti connessi
- Da 50 kb/s ad oltre 1Gbit/s
- Standardizzazione dei Sistemi operativi e proliferazione di App

29 ottobre 1969 - trasmissione primo pacchetto di dati tra due computer: uno all'università di Los Angeles, l'altro al Research Institute di Stanford.



1974 - Vint Cerf e Bob Kahn, definiscono il Transmission Control Protocol (TCP) e l'Internet Protocol (IP)

Gli scettici di 20 anni fa

« … Come eravamo allora?

Alcune affermazioni condivisibili, quando sono state formulate:

"… il web è troppo lento perché possa avere una diffusione di massa";

"… chi vuoi che veda la pubblicità su Internet";

"… che senso ha vendere prodotti su Internet";

" … Internet non è sicura per effettuare transazioni di valore …"

Come eravamo 12 mesi fa …

… e cosa siamo oggi? …»

Dal 2008 in poi …

La blockchain, come è stata Internet, **sta entrando** gradualmente **nelle nostre vite**, in modo indiretto.

Diviene sempre più importante:

- ***sviluppare la consapevolezza delle sue prospettive e delle sue potenzialità operative,***
- **iniziare a immaginare come utilizzarla**

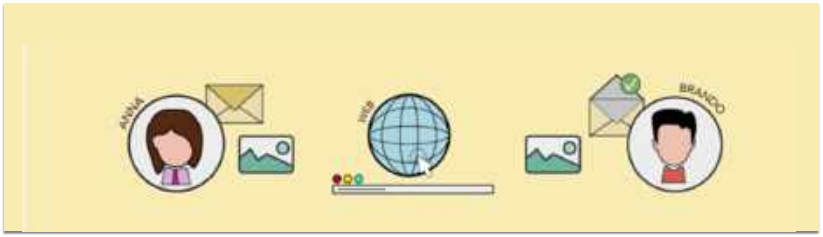
All'inizio era «block chain»

- Nel 2008, compare la «***block chain***» di Satoshi Nakamoto
- Nel 2009 viene implementata e aveva l'obiettivo di fungere da libro mastro (registro di tutte le transazioni) del **Bitcoin**
- Nel 2009 il Bitcoin di Satoshi Nakamoto fu utilizzato per un **acquisto**:
  - una pizza

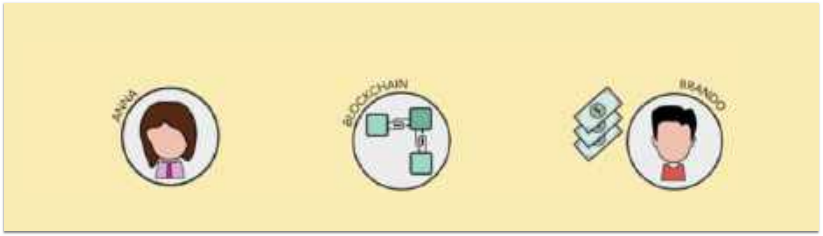
Il Bitcoin è solo la punta dell'iceberg «blockchain»

Il protocollo Bitcoin

Inviare di un file o di una mail era facile …

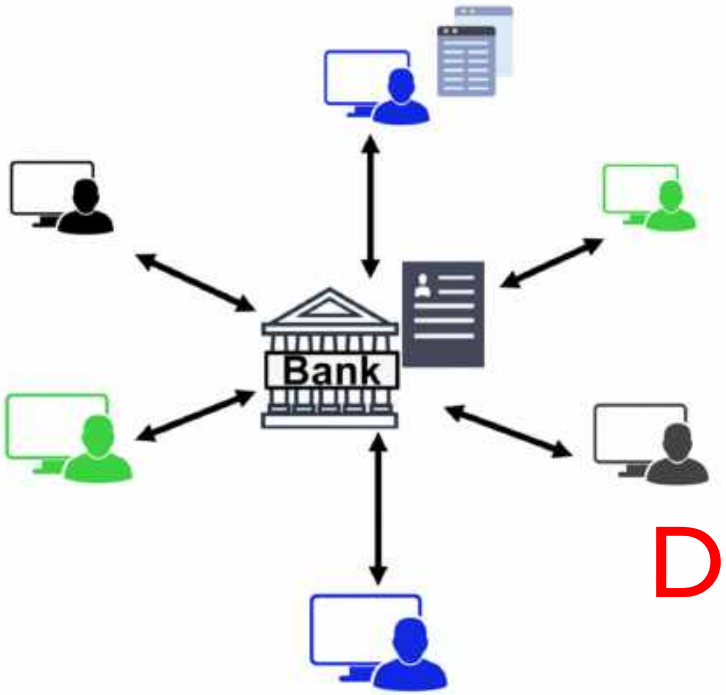


… l'invio di un valore poneva il problema



Costruito:

- su una iniziale blockchain già concepita nel 1991 da Stuart Haber e W. Scott Stornetta:
  - per implementare un sistema in cui fosse impossibile manomettere i ***timestamp*** (Marcatore Temporale) dei documenti (l'associazione di data e ora certe e legalmente valide).
  - con un prototipo delle blockchain su cui fanno affidamento la maggior parte delle criptovalute attuali
  - nel 2008 ***Satoshi Nakamoto*** cita otto articoli, tre portano la firma di Haber e Stornetta.
- per consentire **la registrazione e la distribuzione di informazioni digitali, immodificabili, inviolabili**
- basata su un **registro** (libro mastro) digitale **distribuito**



Dal sistema centralizzato …

Fiducia nel gestore del Central Ledger – Libro Mastro

Il gestore controlla l'accesso alle informazioni e ha la facoltà di decidere l'accesso

Governance del Central Ledger

Disintermediazione

… a quello decentralizzato

Registro unico distribuito e condiviso

… il Libro Mastro è di **tutti** …

Tutti i partecipanti ne hanno una copia e tutti possono controllarlo, visionarlo e modificarlo

Governance condivisa

Caratteristiche delle DLT
Distributed Ledger Technology

Distinzione in base alla particolarità ed alla rilevanza della modalità con cui la rete aggiorna il **registro**:

1 – tipologia di rete

2 – meccanismo di consenso

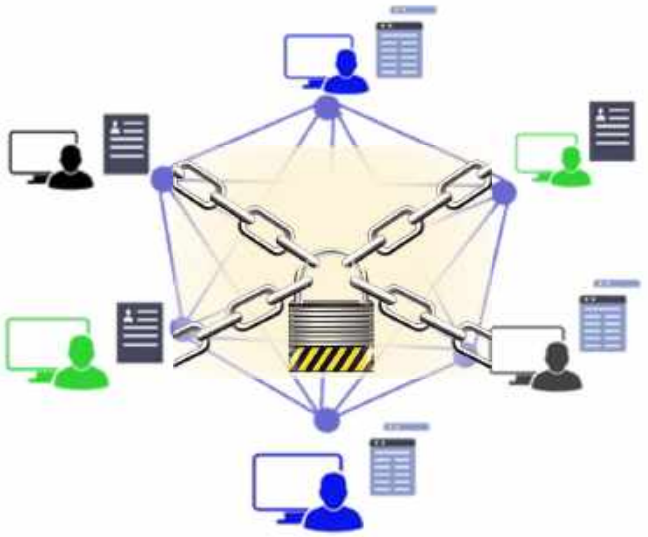
3 – protocolli di validazione

Caratteristiche DLT – 1) Tipologia e 2) consenso …

Sulla base della **tipologia di rete**, si distingue tra sistemi:

- **Permissionless ledger** – (più semplicemente dette blockchain) chiunque può accedere senza autorizzazione.
  - **meccanismi di consenso** più **complessi** per evitare l'azione di soggetti malevoli
- **Permission ledger**
  - per accedere bisogna registrarsi e identificarsi e quindi essere autorizzati da un **ente centrale** o dalla rete stessa - **blockchain private**;
  - **meccanismi di consenso** più **semplice**: quando un nodo propone un'aggiunta di una transazione, ne viene verificata la validità e si ha un consenso, o meno, a maggioranza sull'opportunità di aggiungerla al registro

Modello privato



Accesso e informazioni riservate e disponibili tra player con un rapporto consolidato

Informazioni disponibili e verificabili da tutti i player della rete abilitati

… Caratteristiche – 3) Protocolli di validazione …

Sono gli **elementi** vitali principali e **di evoluzioni e** di **differenziazione** delle blockchain:

- Non abbiamo un protocollo migliore di un altro (Proof of Work, Proof of Stake, Stellar Development Foundation), dipende anche dal tipo di applicazione per la quale viene utilizzata la blockchain.
- Determinano sostanzialmente la velocità della catena e la sua sicurezza
- Definiscono:
  - gli **algoritmi** validanti
  - chi può essere un « **miner** »

I « miner » della blockchain

- mettendo a disposizione del network le **risorse computazionali** per elaborare i blocchi,
- effettuano il **controllo delle transazioni**, attraverso protocolli di validazione complessi.

- il lavoro dei «***miner***» viene ripagato, es. energia e gestione, da qui il **costo della transazione su blockchain**

Riassumendo: cos'è la blockchain …

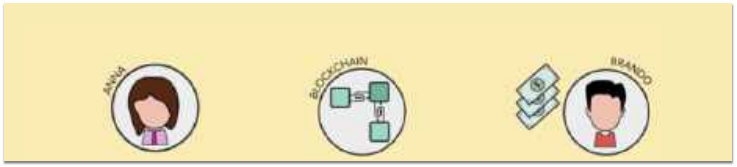
La blockchain è un « **libro mastro digitale** »:

- decentralizzato e distribuito (Distributed Legder) su più macchine collegate in rete,
- accessibile attraverso un'interfaccia con la "catena"
- strutturato come una catena di blocchi contenenti transazioni (memorizzazione dei dati)

- La trasmissione è resa sicura con un processo di «***validazione delle transazioni »*** e riguarda:
  - i dati trascritti che sono consolidati all'interno di un blocco;
  - ogni blocco prima di essere inserito nella "catena"

… valorialmente

“ … la Blockchain serve per spostare valore da un punto A ad un punto B,



senza** dover dare fiducia ad **istituzioni

*ma ad una **rete democratica**, che si **autocontrolla attraverso algoritmi open source** …”.*

Valori e concetti della blockchain:

- appartenenti alla **sfera etica** dell’uomo:
  - **fiducia,**
  - **comunità,**
- derivanti dalla **tecnologia**:
  - **trasparenza,**
  - **immutabilità, inviolabilità**
  - **decentralizzazione, condivisione**

Impatto della blockchain:
«… più che una tecnologia è un paradigma …»

- Il mondo si sta avviando ad essere pervaso dalla blockchain a livello economico e non solo

➔ Cambiamento di paradigma

un modo diverso dall'attuale di interpretare il tema della decentralizzazione e della partecipazione ai dati/informazioni.

Il significato e i valori delle DL Permissionless T

- Le piattaforme Distributed Ledger **Permissionless**,
  - girano sul «**world computer**»
  - dove abbiamo un **codice inviolabile verificabile** da chiunque
  - ➔ abbiamo una «***common knowledge***».
- Common knowledge diventa **elemento di garanzia**, il riferimento certo, **inappellabile** della descrizione di come sono andate le cose: **la nostra storia**

Considerazioni valoriali

- **Efficienza** ed **Efficacia**
  - valori già riconosciuti attribuiti al ruolo della digitalizzazione nel nostro mondo

con la common knowledge delle DL Permissionless aggiungiamo:

- **Legittimità**
- **Inviolabilità**

Giustizia

Conclusioni

- Rivoluzione digitale in atto e del momento storico dell'Umanità
- La blockchain oggi, come internet 25 anni fa
- Blockchain → Disintermediazione
- DL Permissionless Tecnology (blockchain) → Modello pubblico
- DL Permission Tecnology → Modello privato
- Costo transazioni legato al modello ed al tempo di attesa accettato
- Cambio di paradigma: i valori (inviolabilità, legittimità) della blockchain

Il ruolo del tecnologo alimentare nell'ecosistema blockchain.

Gianfrancesco Meale

Contenuti

- Prima della tecnologia, il consenso ed il modello di filiera
- Da modello tradizionale di filiera a quello sistemico
- Dall'Autocontrollo dell'OSA all'Autocontrollo di sistemico di filiera
- Centralità dell'azione dell'Autorità di Controllo
- Ruolo del Tecnologo Alimentare

Blockchain non solo tracciabilità

La blockchain

- risolve gli obblighi normativi del 178/2002,
- migliora i processi di supply-chain e rispondere al bisogno emergente ed al diritto all'informazioni del consumatore
- è GIGO (Garbage In, Garbage Out)
  - Chi garantisce qualità informazioni ?
  - Qual'è il ruolo del Certificatore e dell'Autorità ???

- Abbinata alle altre tecnologie digitali emergenti e complementari:
  - IoT (Internet of Things),
  - Data Analitics,
  - Cloud
  - AI (Artificial Intelligence)

amplia gli orizzonti:

- Maggiore disponibilità di dati → studio comportamento del prodotto in condizioni di conservazione reali

Un'idea di futuro da condividere

«… sii il cambiamento che vuoi vedere avvenire …»

Gandhi

- Il nostro modo di percepire la realtà è frutto di schemi e modelli comportamentali passati.
- … saremo in futuro ciò che stiamo pensando, progettando e ….

realizzando oggi ... »

Oggi: l'opportunità

- Noi siamo chiamati a ricostruire il **mondo** fortemente **compromesso** dalla pandemia e non solo …
- Dobbiamo avere la consapevolezza dell'opportunità che abbiamo
- Diventare una task force sognatori … e ***designer***:
  - dobbiamo immaginare, comunicare e operare, fino a quando non è compiuto l'obiettivo che ci siamo dati.

ORDINE DEI TECNOLOGI ALIMENTARI
Regione Lombardia e Liguria

GIURAMENTO DEL TECNOLOGO ALIMENTARE

Scritto dal Prof. Claudio Peri e approvato dal Consiglio dell'Ordine nell'Assemblea del 2014

Io

GIURO SOLENNEMENTE
di tutelare la salute dei consumatori considerando la sicurezza alimentare e la conformità degli alimenti alle normative in vigore, come il primo dovere professionale.

MI IMPEGNO
a lottare contro lo spreco, a evitare per quanto possibile la distruzione di alimenti favorendo l'utilizzazione delle eccedenze a fini produttivi e per il sostentamento dei bisognosi. Nell'esercizio della professione conserverò un atteggiamento equilibrato e ragionevole.

LAVORERÒ
garantendo l'innovazione nel rispetto della tradizione e assicurando che i prodotti alimentari soddisfino sempre meglio le esigenze dei consumatori in termini di salute, nutrizione,gusto, sostenibilità, rispetto dell'ambiente, costo e disponibilità.

PORTERÒ
nelle discussioni il contributo delle mie conoscenze evitando ogni eccesso ideologico e dialettico e nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale contrasterò ogni forma di illegalità e di frode.

Il «*Perché?*» del Tecnologo e della blockchain

La blockchain apporta valori di

- **Efficienza** ed **Efficacia**
  - già riconosciuti al ruolo della digitalizzazione nel nostro mondo

e quelli propri propri di:

- **Legittimità**
- **Inviolabilità**

delle informazioni in essa trascritte.

La tracciabilità in blockchain oggi è il punto di avvio per l'evoluzione del sistema ecoagroalimentare

Lo stato in fieri e le prospettive sottese

- Implementazione di tecnologie (Internet of Things, Blockchain e AI) complementari.
- Interazione che produrrà una grande quantità di dati, generando nuovo valore e cambiamenti profondi nel settore.
- Esigenza della loro gestione e dell'interoperabilità dei sistemi per la condivisione.

Prospettive per l'intera filiera e il cambiamento che si introduce

La blockchain **veicola i valori** di:

- inviolabilità e legittimità dei dati, insiti nella sua natura già a livello di concezione tecnologica,
- efficacia ed efficienza tipici delle soluzioni IT

Crea un nuovo ecosistema caratterizzato da trasparenza, sicurezza e fiducia.

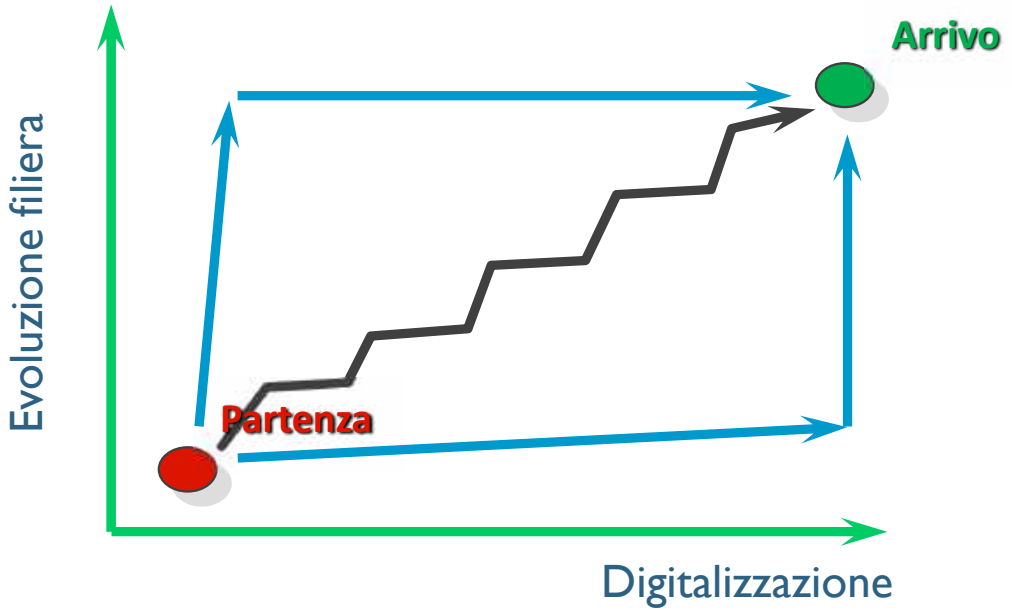
Prima della Tecnologia: il modello futuro

Tecnologia di per sé non è risolutiva
"blockchain o DLT" - "Ethereum o Hyperledger"???

Prima occorre chiedersi, vogliamo:

- *definire gli interessi di tutti gli stakeholder che partecipano al sistema*
- *trovare il consenso sulle regole?*
- *cambiare la governance rispetto alla stato attuale?*

Occorre **consapevolezza** dei processi della filiera e la loro analisi per **risolvere le contraddizioni esistenti → Tecnologo**



NOTA: I casi reali sviluppati in Italia ad oggi non hanno coinvolto tutti gli stakeholder.

La tecnologia è la parte meno importante: una rivoluzione culturale che chiama in gioco l'organizzazione

La blockchain e i primi storytelling

Come i primi siti internet …

… la blockchain fino ora utilizzata per:

- valorizzare il concetto dell'origine delle materie prime, con lo storytelling da offrire al consumatore,
- limitate attività primarie o solo in filiere corte

momentaneo vantaggio competitivo, senza incrementare la condivisione dei dati di sistema, figlie di una cultura tradizionale.

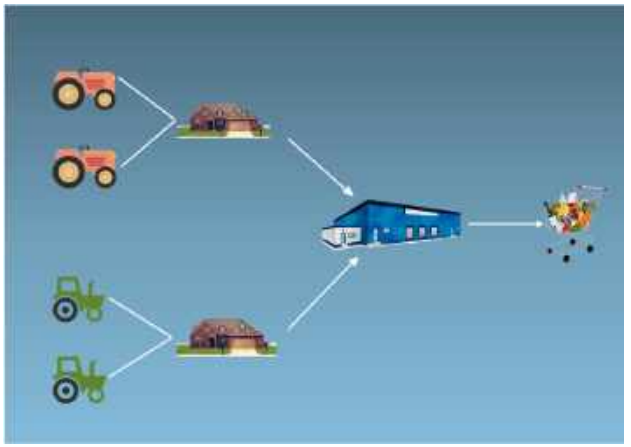
Un primo approccio che risolve criticità presenti nel modello classico di filiera

Il ritardo della digitalizzazione della filiera

Reg. EU 178 è il cardine del sistema

… a distanza di circa 20 anni presenta però ancora falle nella sua applicazione:

- database che non dialogano tra di loro,
- ancora molti supporti cartacei, palesemente fallaci e dubbi.



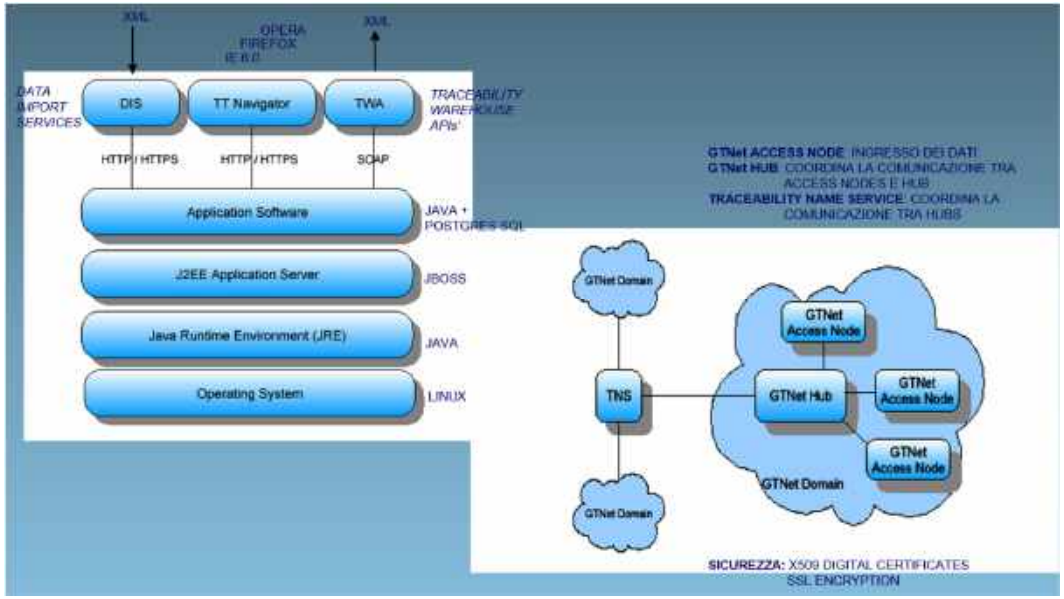
Modello tradizionale di filiera

Falle che si manifestano quando l'OSA è più esposto per una crisi o per un contenzioso e soprattutto per mantenere alto lo standard qualitativo.

Le soluzioni tecnologiche precedenti

Inefficienze e costi risolvibili già dal 2005 con tecnologie «*web based*»:

- sicuramente meno costose della blockchain;
- possibili solo in presenza di:
  - reale cultura di **condivisione dei dati** da parte degli operatori,
  - opportuna **analisi del rischio** igienico sanitario applicato **su tutta la filiera → Tecnologo Alimentare**.



Tecnologia adottata e proposta da TraceTraker

Il modello futuro e il consenso

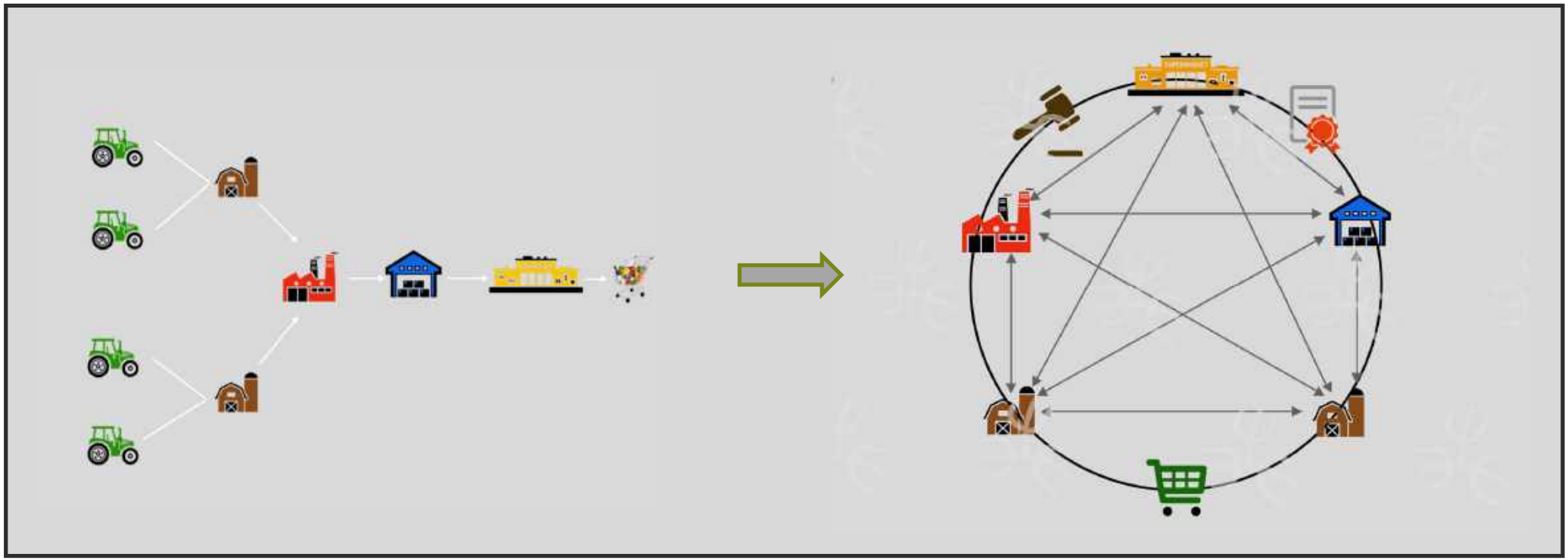
Problema culturale più che tecnologico, che comporta:

- l'abbattimento dei "**veli**" esistenti tra i vari anelli della filiera;
- la creazione del **consenso;**
- la convergenza sui **valori fondamentali** per cui si opera e per cui ci si sveglia il mattino:

il cibo sano e sufficiente per tutti
lotta agli sprechi e alle inefficienze della filiera

I valori ben si prestano a rompere gli schemi e a determinare il cambiamento necessario, che accompagna l'evoluzione che sta attraverso l'umanità.

Si introduce un cambio di paradigma che ci coinvolge

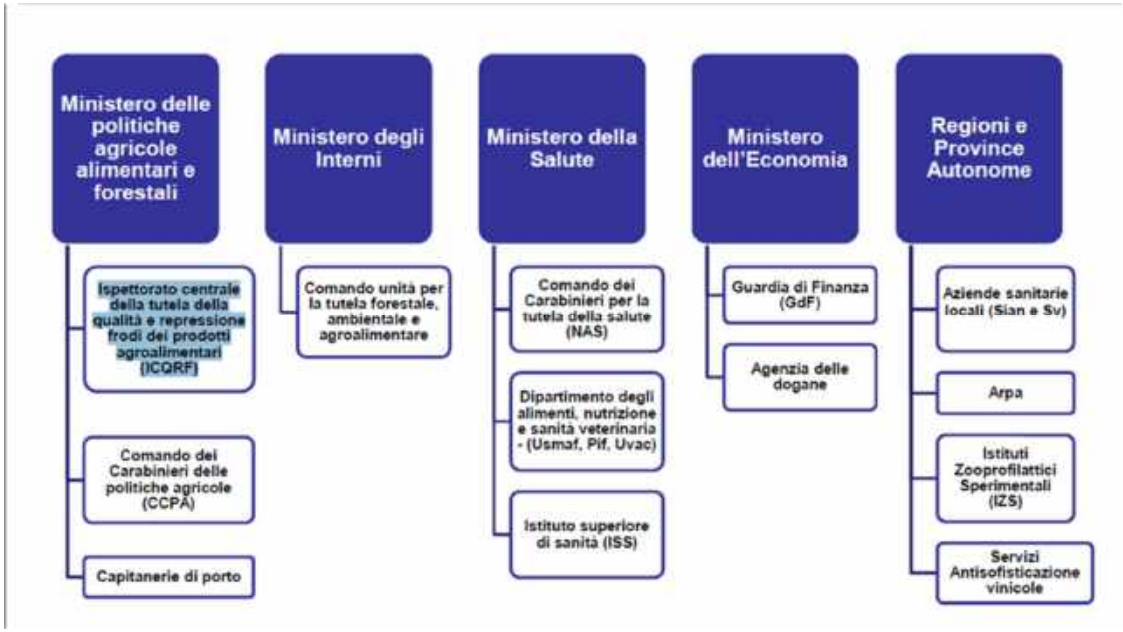


Modello tradizionale di filiera ***Modello sistemico di filiera***

Driver per il cambiamento

- Opportunità di marketing – brand engagement
- Tutela del Made in Italy e lotta all' «Italian sounding»
- Recupero di efficienza delle catene di fornitura a livello globale
- Cambiamento culturale/politico/economico in atto:
  - Accresciuta sensibilità ecologica ed etico/sociale del consumatore
    - → Strategia Farm to fork
  - Lotta al rischio ambientale/climatico,
  - Politiche economiche EU e nazionali → Next Generation EU - PNRR
  - Pressioni finanziarie dei mercati (BlackRock) → La sostenibilità come nuovo standard per gli investimenti
- Lotta alla frode/sofisticazioni/adulterazioni e all'agromafia

L'Autorità protagonista del cambiamento



Attuale sistema nazionale dei controlli agroalimentari

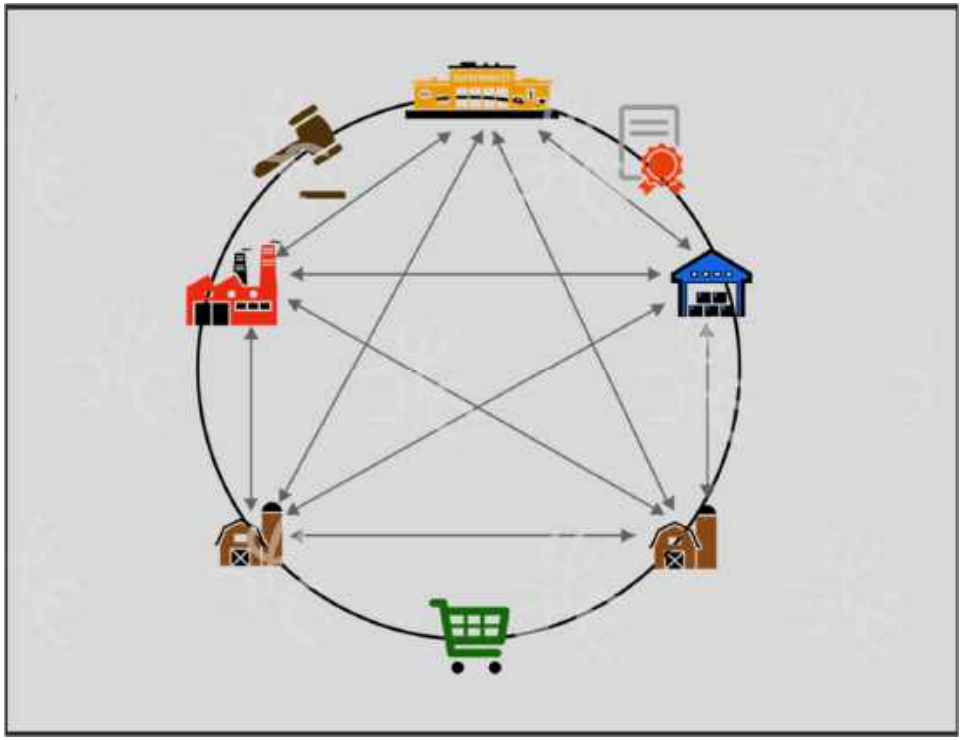
Necessario:

- un governo unico dell'azione di controllo e tutela,
- accesso alla piattaforma unica dei dati generati dagli OSA, basata su blockchain.

... non può essere efficace ed efficiente l'azione con un sistema che agisce a posteriori, incapace di dialogare con l'OSA in tempo reale ..."

Dalla valutazione del "fotogramma" all'osservazione dell'intera pellicola dell'attività dell'OSA

Dall'Autocontrollo dell'OSA a quello Sistemico di Filiera



Modello sistemico di filiera

Con il modello, si può determinare:

- un **monitoraggio continuo da remoto** in ottica **preventiva**, che elimina l'ispezione fisica puntuale**,** con "carta e penna" e con tanto di "verbale";

- un cambio di paradigma:

dall'Autocontrollo dell'OSA a quello Sistemico di Filiera

simile come importanza all'introduzione a livello nazionale della cultura della prevenzione del rischio (HACCP, 1997), in cui dalla logica di repressione e controllo si passò ad **una azione proattiva e di collaborazione** chiamando in causa direttamente l'OSA attraverso l'Autocontrollo.

Autocontrollo Sistemico di Filiera → HACCP di Filiera

Modello Sistemico di Filiera determina un livello organizzativo più elevato

La blockchain è **"... garbage in garbage out ..."**

Si potranno distinguere **2 tipi di OSA**:

- i virtuosi che opereranno in trasparenza con la blockchain e con la possibilità di essere monitorati in continuo → "white list";
- tutti gli altri, a maggior rischio, saranno esposti con maggior frequenza alla classica attività ispettiva, aumentando la possibilità del "verbale", per il loro autodichiarato scarso «virtuosismo».

Grazie a tutti …

Gianfrancesco Meale
Food Innovation Manager

M +39 348 232 7511
g-franco@MEALeFOOD.com

MEALeFOOD
Via Edmondo De Amicis, 31
20090 - Segrate (MI) Italia

Phone + 39 02 2692 0542
MEALeFOOD.com