

PROJECT WORK

CORSO BASE ALTA FORMAZIONE 2020/21

Soluzione Blockchain per Filiera BioItalia

Autori:

Diego Colombatto

Francesco Cortese

Roberto Silvestri

Mariano Astarita

Indice

- Introduzione.....
- La Tecnologia Blockchain.....
 - I 5 Principali Pilastri del Sistema.....
 - La Struttura della Blockchain.....
 - Tipologia di Blockchain.....
 - Vantaggi.....
 - L’Approccio delle Aziende.....
 - Principali settori d’applicazione.....
 - Il problema delle contraffazioni alimentari.....
 - Le soluzioni adottate dalle aziende per la tracciabilità.....
- Svantaggi, limiti e Criticità della Blockchain nel caso Agroalimentari.....
- Presentazione BioItalia e Soluzione Blockchain.....
 - Capofiliera BioItalia.....
 - Ipotesi di Soluzioni Blockchain BioItalia.....
 - VeChain.....
 - Quadrans.....
 - Ecosistema di Attori.....
- Descrizione del Percorso Innovativo.....
- Ipotesi di sviluppo del Token sulla Base del Modello di Business.....
- Conclusioni.....

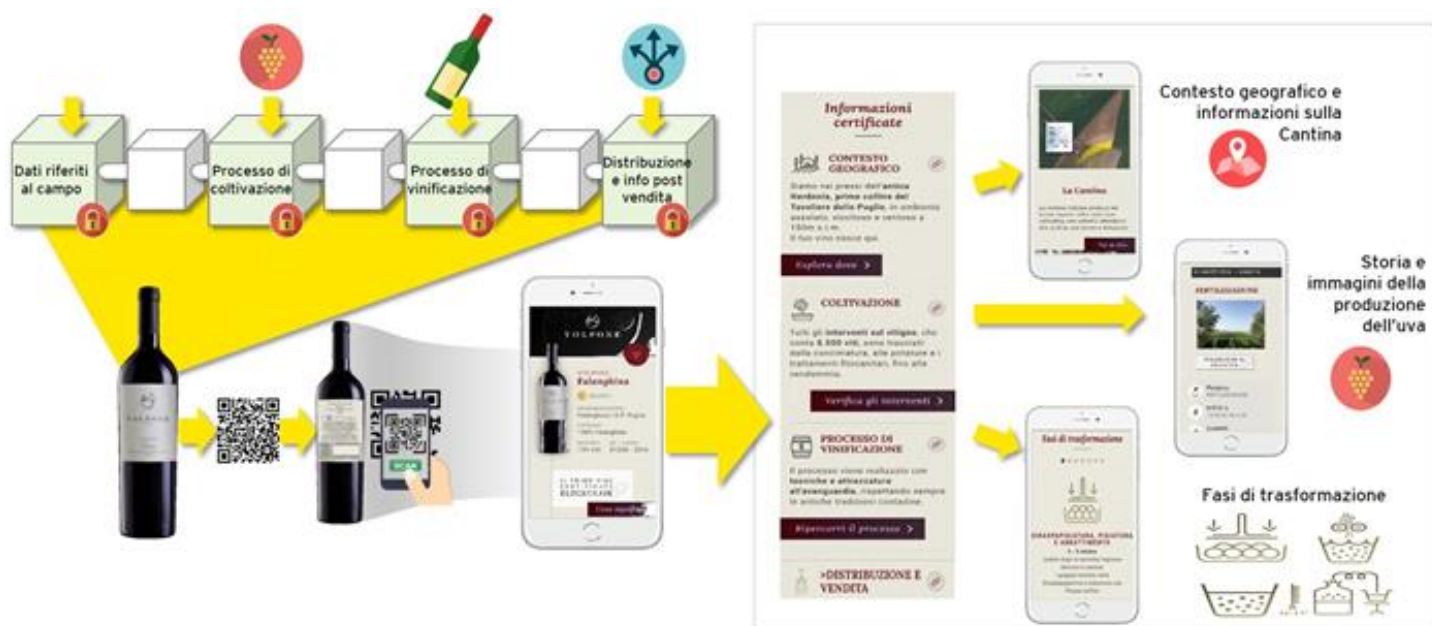
INTRODUZIONE

Negli ultimi anni stiamo assistendo a un fenomeno molto interessante in cui sempre più persone cambiano le loro abitudini alimentari con lo scopo di rendere sano e sostenibile il loro stile di vita e la stragrande maggioranza delle persone vuole essere informata della qualità degli ingredienti, della freschezza dei cibi, ma soprattutto della loro provenienza. L'innovazione tecnologica, negli ultimi anni ha acquisito un ruolo fondamentale nello sviluppo del settore agroalimentare; in particolar modo nella tracciabilità e sicurezza alimentare. Attraverso la tracciabilità alimentare, si può risalire ad ogni fase del percorso produttivo di un alimento, partendo dal principio, ovvero dalla fase di produzione, alla trasformazione, fino alla distribuzione. Inoltre molto importante è il processo inverso, ovvero la rintracciabilità alimentare, che consente di verificare tutti i dati appresi lungo tutta la filiera di uno specifico prodotto, dall'approvvigionamento delle materie prime fino al prodotto finito, consentendo così al consumatore e agli organi di controllo preposti di poter controllare in qualsiasi momento l'esattezza delle informazioni fornite e la correttezza dei vari processi di filiera, a favore della massima trasparenza. Quindi ogni attore della filiera è chiamato a giocare un ruolo importante mettendo a disposizione i dati raccolti dai sistemi informatici e digitali della propria impresa offrendo al consumatore finale di verificare la qualità e originalità di un prodotto. L'introduzione della tracciabilità e la trasparenza delle informazioni su un dato prodotto della filiera, attraverso i sistemi digitali, è molto importante anche perché soddisfa un'altra esigenza tipica del consumatore moderno, ovvero la domanda sempre crescente di mirare alla sostenibilità ambientale, favorendo anche le riduzioni di sprechi alimentari. Non bisogna dimenticare che la concorrenza è in costante crescita e che il mercato si arricchisce sempre di più di nuovi prodotti che vengono offerti come sostituti. Proprio per questo motivo offrire molta trasparenza è alla base della scelta che può fare un consumatore, orientando la scelta su un prodotto piuttosto che un altro.

Trasparenza, tracciabilità, rintracciabilità, sicurezza e immutabilità delle informazioni di un prodotto sono caratteristiche di una nuova tecnologia emergente, ovvero la tecnologia Blockchain, che approfondiremo nei prossimi capitoli. Per ora possiamo dire in maniera molto approssimativa che la blockchain, nell'ambito agroalimentare, è una sorta di registro contabile digitale che sfrutta le caratteristiche della rete internet formata da nodi (ovvero Computer) che consente ad ogni attore della filiera di gestire e aggiornare, in modo univoco e sicuro, il registro contabile contenente dati e informazioni in maniera aperta, condivisa e distribuita a tutti i nodi della rete senza la necessità di un'entità centrale di controllo e verifica. Un punto a sfavore del tradizionale concetto di filiera consiste in un susseguirsi lineare di soggetti che ricevono informazioni e dati, integrandoli con i propri e trasmettendoli all'anello successivo della catena il che comporta, che la verifica della conformità dei processi viene stabilita a posteriori ed eventuali decisioni in merito arrivano in tempi molto lunghi. Il modello di filiera basato sulla tecnologia blockchain, ribalta questa visione lineare, una rete di soggetti quali aziende, capofiliera, associazioni di categoria, cooperative e tecnici agronomi sono in grado di interagire in ogni momento, scambiandosi dati e completandosi a vicenda con le proprie diverse competenze al fine di garantire la sicurezza e la tracciabilità del prodotto food "real time", portando garanzia di qualità e conoscibilità valida per tutti gli attori della filiera e per chi ne acquista i prodotti.

Per concludere c'è da dire che il consumatore oggi è più che mai sensibile al tema della sicurezza alimentare e allo stesso tempo desideroso di avere uno storytelling del prodotto e della sua provenienza con la certezza che si tratti di informazioni non alterate. L'attore finale, il cliente, può

fare rintracciabilità tramite un QR-code applicato sulle confezioni dei prodotti che permette di accedere a tutte le informazioni inserite in Blockchain da ogni attore della filiera, come informazioni sull'azienda agricola, la varietà, il periodo di raccolta, lo stabilimento e gli altri processi subiti lungo tutta la filiera.



LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

Differenze tra database, DLT e Blockchain

Database: sono registri di gestione dati, nei quali è possibile inserire, modificare o cancellare dati da parte di uno o più entità accreditate (gestione centralizzata). Sono registri dinamici mutano nel tempo anche con effetti retroattivi. I database centrali sono inefficienti se si considera la trasparenza e la tracciabilità dei beni.

Dlt, distributed ledger technology: sono anch'essi registri, ma distribuiti, tra nodi(attori), di una stessa rete, non vi è un ente centrale come nel caso di database, ogni nodo detiene una stessa copia del registro aggiornata. La differenza con i database è che sui dlt per la modifica o l'inserimento dei dati è necessario il consenso della maggior parte degli attori (chi detiene copia del registro), consenso spesso raggiunto tramite un meccanismo di voto. Il vantaggio principale di disporre di questa tecnologia è che i dati inseriti raramente subiscono attacchi hacker, qualora un nodo della rete perdesse il controllo del registro, gli altri nodi della rete avranno una copia salvata e aggiornata dello stesso.

Blockchain: A differenza dei registri dlt canonici, la blockchain si differenzia per la struttura rigida di gestione dei dati inseriti, in blocchi, da qui il nome, e per il sistema con cui viene raggiunto il consenso da parte degli attori per le modifiche al registro (inserimento di dati). Il tipo di gestione dei dati inseriti, insieme ad una serie di accorgimenti, rende la blockchain un registro sul quale non è possibile modificare a posteriori i dati una volta inseriti, ne deriva una struttura lineare, indicizzata secondo lo scorrere del tempo.

I 5 Principali Pilastri del Sistema

1) Protocollo di consenso: protocollo a cui tutti i partecipanti della rete si attengono per farne parte.

2) Una rete di attori distribuita: una topologia di rete distribuita, rete peer2peer, ogni nodo ha lo stesso peso all'interno della struttura, non vi sono server centrali. Più attori prendono parte alla rete maggiore è la sicurezza offerta.

3) Una struttura di dati interconnessa tra i partecipanti della rete: la struttura dei dati ha la caratteristica di essere rigida, una serie di script gestiscono l'ordine del flusso di dati inseriti in modo deterministico. Tutti i partecipanti della rete hanno la stessa copia del registro.

4) Teoria dei giochi: teoria dei giochi canonica che studia il comportamento degli attori; ognuno dei quali gioca secondo il suo interesse, nel caso di una struttura bc è necessario che venga premiato un comportamento cooperativo, a favore della rete. La cooperazione viene raggiunta con incentivi più o meno diretti definiti dal protocollo.

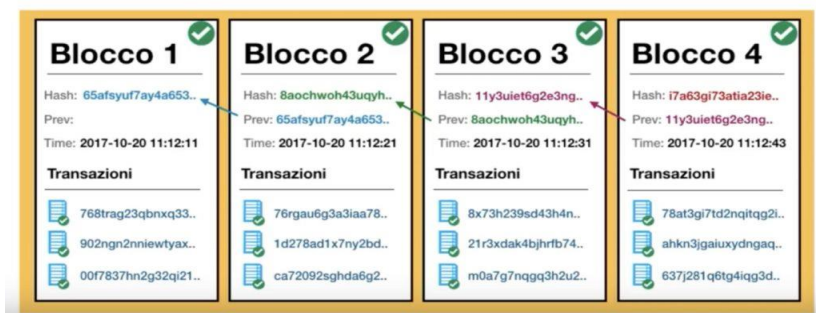
5) Crittografia: utilizzata come forma di verifica su dati inseriti e parte integrante del funzionamento del protocollo.

Introdotta con successo dal protocollo Bitcoin nel 2008, nel corso degli anni il sistema bc ha preso sempre più trazione, i campi di applicazione sono molteplici, ciò determina una continua ricerca d'innovazione per rispondere ad una crescente domanda. Le caratteristiche del sistema fanno sì che venga garantita una sorta di "fiducia" tra i partecipanti della rete, "fiducia" data dalla possibilità di verifica autonoma e indipendente del registro da parte di qualsiasi attore (interno o esterno alla bc di riferimento). La struttura del protocollo e la distribuzione dello stesso su tutti i nodi garantisce altresì che ogni attore della rete disponga delle stesse informazioni, ciò definisce un grado di trasparenza assoluto, il che non rende più necessario l'intervento di un ente terzo (intermediario) per garantire la legittimità di uno scambio tra i partecipanti della rete.

Le operazioni di scambio e/o i dati inseriti nel tempo non sono modificabili a posteriori: grazie ad una combinazione tra i cinque pilastri sopracitati, teoria dei giochi, che rende più remunerativo partecipare a favore della rete, quindi a cooperare ma pur sempre instaurando una competitività tra i nodi, anziché agire contro la rete. Payoff elevato a favore della cooperazione. Crittografia, utilizzando una funzione di hash; tale funzione ha la caratteristica di poter identificare in modo sostanzialmente univoco ogni atomo dell'universo, sotto forma di una stringa alfanumerica di 256 bit (hash256). Ovvero ogni input dato alla funzione dà come output un identificativo unico. Inoltre, non è una funzione invertibile, dal risultato dell'hash non è possibile risalire all'input da cui è stato generato. Quindi potenzialmente i dati inseriti come input potrebbero essere modificati a posteriori, ma risulterebbe subito evidente a tutti i partecipanti della rete, e la modifica non verrebbe accettata.

STRUTTURA DELLA BLOCKCHAIN

La struttura rigida e interconnessa dei dati. Data la struttura a blocchi si rende immediatamente evidente l'alterazione di un dato, poiché i blocchi che costituiscono il registro distribuito hanno al loro interno dati e/o transazioni, i quali in prima istanza vengono verificati e validati dagli altri nodi della rete, secondo un protocollo/script, per poi essere crittografati con la funzione di hash (modificando anche solo 1bit dell'input iniziale si ha un output dell'hash completamente diverso). Gli hash successivamente verranno inseriti in un blocco contenente più transazioni e/o dati, quindi più hash, ma pur sempre un numero finito (lo spazio di un blocco varia a seconda della blockchain e quindi del protocollo di riferimento); al riempimento del blocco si effettua un ulteriore hash di tutte le transazioni validate, tutti i nodi verificano la correttezza del risultato ottenuto e aggiorneranno il loro registro con il blocco appena chiuso, allungando la catena, l'hash finale del blocco sarà il punto di partenza del blocco successivo. Creando una catena di blocchi in cui ogni blocco è collegato crittograficamente a quello precedente.



Per questo motivo risulta evidente una successiva modifica anche solo minima di una transazione, poiché verrebbe modificato il risultato dell' hash, che ha come input la transazione stessa, che a cascata modificherebbe l'hash delle transazioni successive ad essa collegate, del blocco stesso e dei blocchi successivi, di conseguenza la totalità dei nodi rifiuterebbe il risultato.

Il protocollo di consenso è l'algoritmo che determina le funzioni e l'ordine di esecuzione delle stesse da parte dei nodi, è volto oltre che ad avere un ruolo di gestione dei dati, anche ad ottimizzare la teoria dei giochi, determinando incentivi economici al conseguimento di un risultato, creando a seconda della bc di riferimento, e quindi del protocollo di consenso utilizzato, un'economia auto sostenibile, composta principalmente da attori onesti.

Troviamo diverse tipologie di protocolli di consenso, alcuni esempi:

- pow: (proof of work)
- dpos (delegate proof of stake)
- poh (proof of history)
- poa (proof of authority)

Il pow si basa sulla potenza computazionale hardware, quindi ha un costo determinabile in termini di tempo ed energia. Viene quindi richiesto ai nodi validatori chiamati miner, di far eseguire alle macchine complessi calcoli matematici per risolvere un problema complesso necessario alla convalida di un blocco, al fine di rendere fisicamente oneroso un attacco alla rete (che consiste nella modifica di uno o più blocchi convalidati in precedenza). Questo modello di protocollo è attualmente il più sicuro, ma non permette un throughput di transazioni elevato.

Il proof of stake (pos), per raggiungere il consenso nella rete pone il focus sul mettere letteralmente in gioco un ingente quantità di risorse economiche, da parte dei nodi validatori, le quali possono andare perse o subire tagli nel momento in cui altri attori o il protocollo stesso identifica un comportamento sleale o un lavoro non efficiente da parte di uno specifico nodo. In questo esempio non vi è la richiesta di una grande potenza computazionale, il che permette di avere un numero di transazioni più elevato ma al contempo probabilmente riduce la sicurezza della rete, oppure i nodi validatori non sono realmente distribuiti, o sono in numero esiguo.

Ogni protocollo deve fare i conti con un assioma non ancora empiricamente dimostrato ma che risulta evidente: il trilemma, ovvero dover pesare il sistema affinché venga trovato l'ottimo per quanto riguarda la scalabilità, la decentralizzazione e la sicurezza. Vi è un trade-off tra questi tre elementi, se ad esempio si punta su una maggiore scalabilità è molto probabile che sia a discapito della sicurezza e/o della decentralizzazione. Potenzialmente si potrebbe aggiungere la governance.

TIPOLOGIE DI BLOCKCHAIN

Possiamo poi suddividere le bc in base ai "permessi" di scrittura e consultazione:

-Permissioned Private: richiede da parte di un certo ente/attore il permesso di interagire con la bc, rete chiusa.

-Permissionless Pubbliche: ogni attore presente sul mercato può farne parte, sia come validatore che come utente ai fini di consultazione, questo tipo di struttura rende una bc inclusiva.

-Permissioned Pubbliche: liberamente consultabili, ma i validatori devono essere autorizzati da un ente.

-Permissionless Private

Quindi possiamo dire che a seconda della struttura, del protocollo di consenso e della gestione dei dati abbiamo bc più indicate per alcuni scopi e altre per altri; ad esempio nel caso di trasferimento di valore si cercherà una bc più sicura (es: Bitcoin), nel caso in cui invece si abbia la necessità di disporre di più scalabilità ci si affiderà ad una bc che rinuncia ad una parte di sicurezza (se paragonata a quella di Bitcoin) ma che abbia un throughput elevato, come ad esempio nel caso di applicazioni pratiche quali la tracciabilità della supply chain o della tracciabilità alimentare.

VANTAGGI

La blockchain può potenzialmente eliminare gli intermediari di fiducia per gli scambi, registrare in modo permanente informazioni, garantire l'immutabilità dei dati inseriti, e nel caso in cui vengano implementati smart contract (script complessi che assumono le caratteristiche proprie della bc) è possibile automatizzare determinati passaggi ricorrenti nella gestione aziendale che attualmente richiedono l'intervento umano.

L'APPROCCIO DELLE AZIENDE

Negli ultimi anni le aziende hanno iniziato a guardare il mondo della bc come strumento per ridurre i costi sia in termini di tempo, sia in termini di intermediari (processi che richiedono/richiederebbero il costante intervento di un ente terzo fiduciario per l'espletazione, ora potenzialmente non più necessario). Ad esempio facilitando lo scambio b2b (eliminando la parte di fiducia reciproca tra le imprese), come sistema per tracciare e registrare dati utili alla gestione aziendale, come mezzo per la trasparenza verso gli stakeholders, con particolare attenzione ai clienti finali, garantendo agli stessi la possibilità di verifica autonoma e indipendente dei dati inseriti, riguardanti ad esempio i processi intercorsi su un determinato prodotto, (origine e processi produttivi); per snellire la comunicazione con enti governativi riguardanti norme a cui ottemperare, per ridurre i costi di gestione della sicurezza dei dati e ridurre il rischio di frodi e manomissione degli stessi.

PRINCIPALI SETTORI D'APPLICAZIONE

In particolare, il ruolo del bc sta avendo molta trazione nei settori quali: finanza, automotive, fashion, alimentare e artistico.

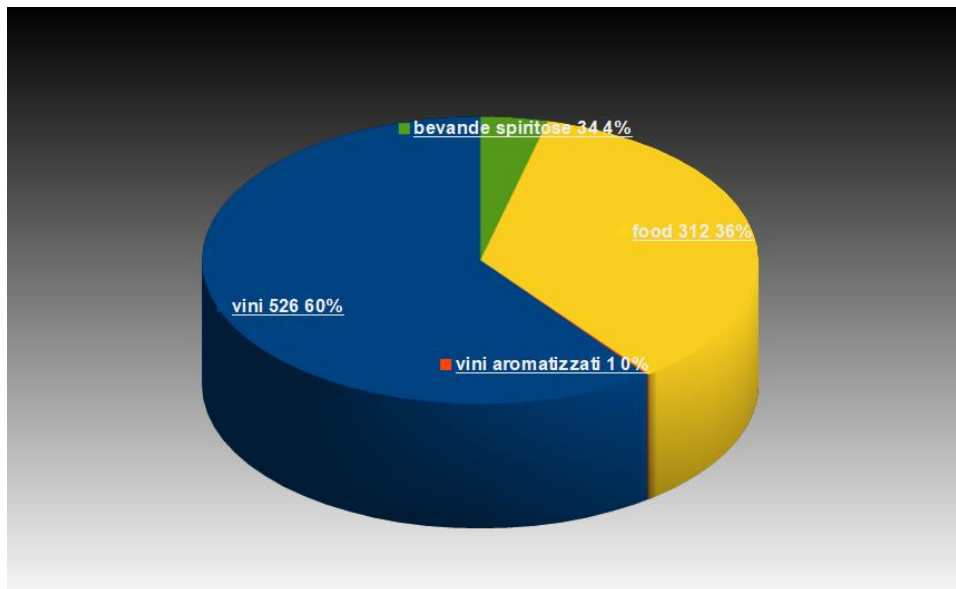
A livello internazionale grandi aziende come, ad esempio Walmart e Carrefour utilizzano la blockchain per la tracciabilità di prodotti alimentari di qualità, prediligendo partner che già implementano questa soluzione nei loro sistemi produttivi. Walmart stesso ed altre aziende come Bmw e Renault, hanno una collaborazione con la bc di Vechain per la tracciabilità dei processi e della filiera.

Per quanto riguarda il settore alimentare, la bc se implementata correttamente assume un'importanza cruciale nel sedimentare il livello di fiducia tra i consumatori e le aziende produttrici. Viene data la possibilità al consumatore di verificare autonomamente tutti i processi intercorsi dalla materia prima al prodotto finito presente sullo scaffale.

Il problema delle contraffazioni alimentari

In Italia è un tema particolarmente rilevante, a causa del fenomeno noto come *italian sounding* (viene evocata l'origine italiana attraverso simboli, nomi, marchi, immagini, che richiamano in modo ingannevole l'italianità di un alimento che è privo di qualunque legame con il nostro Paese). Il mercato del falso vale oggi più del doppio del fatturato regolare, determinando un danno complessivo per il sistema Paese di circa 100 miliardi di euro, con conseguente riduzione di fatturato e perdita di posti di lavoro per le aziende esportatrici di qualità made in Italy.

L'Italia è leader nelle eccellenze agroalimentari con 873 prodotti riconosciuti in UE, così suddivisi:

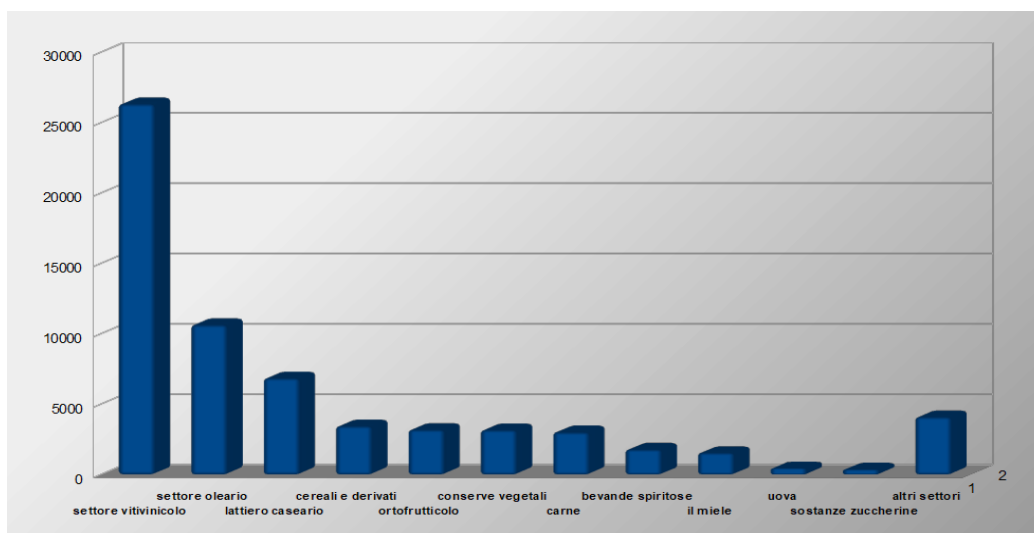


(dato 02/01/2021- fonte eAmbrosia-registro delle indicazioni geografiche UE)

I prodotti italiani a marchio riconosciuti (aggiornato a maggio 2021) sono 314 alimentari (dop, igt, stg) e 526 vini (docg, doc, igt).

Secondo il report del 2020 del ministero delle politiche agricole alimentari e forestali i prodotti più contraffatti sono il prosecco con 1085 casi e Parmigiano Reggiano 493 casi, i quali presentano caratteristiche che richiamano il prodotto originale, ma che ne differiscono nella specificità, ingannando il consumatore. Nel corso dello stesso periodo sono state condotte indagini per quanto riguarda l'ambito delle frodi alimentari intese come *italian sounding* e appunto contraffazione, alcuni dati:

I controlli hanno riguardato per oltre il 90% i prodotti alimentari e per circa il 10% i componenti per l'agricoltura (mangimi, fertilizzanti, sementi, prodotti fitosanitari). con riferimento ai singoli comparti alimentari il totale dei controlli è stato 64.950 così suddiviso:



Per contrastare queste frodi vi sono continui controlli da parte di enti preposti, con annessi costi di verifica e ricerca di documentazione relativa alla rintracciabilità dei prodotti, che spesso risulta essere poco trasparente e poco dettagliata. Utilizzando invece un sistema come quello della bc si potrebbe disporre dati certi su cui operare e verificare, il tutto in modo più rapido ed efficiente. Inoltre le aziende stesse, vittime di contraffazione, adottando il sistema della bc per la tracciabilità della filiera, renderebbero più onerosa la contraffazione dei loro prodotti da parte di terzi.

Le aziende italiane si stanno gradualmente avvicinando a questo sistema aperto di gestione dei dati, come riportato dall' Osservatorio Blockchain & Distributed Ledger, gli investimenti in Blockchain da parte delle aziende italiane, nel periodo 2018/2019, sono cresciuti del 100% dai 15 milioni di € nel 2018 fino ai 30 milioni di € nel 2019. Di questi 30 milioni, tuttavia solo il 18% è destinato all'agrifood contro il 30% del reparto finance.

Le soluzioni adottate dalle aziende per la tracciabilità digitale erano così suddivise:

Le 108 aziende dell'offerta identificate dall'Osservatorio e presenti sul mercato italiano propongono 133 soluzioni per la tracciabilità digitale. Le piattaforme software sono per lo più dedicate alla registrazione dei dati, alla loro eventuale integrazione ed elaborazione. Gli strumenti hardware includono i lettori per i codici a barre, i visori, i sensori IoT, gli smart tag. Meno di un terzo delle soluzioni si basano poi su una combinazione di hardware e software.

Sempre secondo l'Osservatorio nel 2020, si è rilevato un rallentamento, ma per lo più focalizzato sul fenomeno degli annunci di nuovi progetti (probabilmente perché in passato si utilizzava esclusivamente come forma di marketing per aumentare le vendite dei prodotti che riportavano in etichetta: tracciatura in blockchain, senza mai averne realmente incluso transazioni), calati dell'80%, a favore della realizzazione di progetti concreti, che hanno invece registrato una crescita del 59%. Nel 2020 sono stati 267 i progetti di sviluppo di tecnologie blockchain avviati in tutto il mondo da aziende e pubbliche amministrazioni, che comprendono 70 annunci e 197 progetti concreti. I paesi più attivi nella blockchain sono Stati Uniti, con 72 progetti avviati negli ultimi cinque anni, e Cina, con 35 casi, seguiti da Giappone 28, Australia 23 e Corea Del Sud 19.

Nonostante abbia subito un rallentamento, con investimenti che nel 2020 ammontano a 23 milioni di euro, il 23% in meno rispetto al 2019, l'Italia resta nella top ten dei paesi con più iniziative: al sesto posto al mondo con 18 progetti. Seguendo la tendenza generale, anche il mercato italiano è più maturo, con il 60% della spesa destinata a progetti operativi. La finanza rimane il settore più

rappresentato con il 58% della spesa, ed è l'unico ad aver aumentato gli investimenti (+6%), oltre al settore finanziario, l'agroalimentare, le utility e la pubblica amministrazione, sono i settori di punta per questa tecnologia.

SVANTAGGI, LIMITI E CRITICITA' DELLA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

La blockchain è una piattaforma che garantisce la certezza, la immutabilità, la trasparenza del dato (condiviso a tutti gli attori della filiera) dal coltivatore fino al consumatore. Ma non si deve pensare che la blockchain sia di per sé garanzia di qualità, che possa "da sola" fornire non solo la certificazione ma anche la qualità del prodotto. La blockchain certifica il dato e ne garantisce identità e trasparenza per tutti gli attori. Ma se il dato in origine non rappresenta correttamente il prodotto che entra in produzione, se quel dato è "scorretto" la blockchain non lo corregge. La blockchain garantisce anzi che quel dato "scorretto" sia mantenuto integro lungo tutta la filiera. Dunque "sostiene un possibile errore". La trasparenza della blockchain è un possibile correttivo, tutti possono vedere quel dato e tutti possono (se sono nella condizione di farlo) accertarne il valore e proporre una correzione e un correttivo. La blockchain garantisce il processo di gestione di quel dato presso tutti i partecipanti. Il dato non può essere modificato ma sarà la verifica autonoma e indipendente, di un qualsiasi attore della filiera, a determinare se quel dato è o meno conforme nel contesto di riferimento.

Di conseguenza, quindi anche il consumatore per verificare la qualità del prodotto è necessario che abbia molte informazioni al contorno, in modo tale che intrecciando i dati letti può farsi un'idea se le informazioni combacino o possano risultare discordi l'un l'altra. Ad esempio se il coltivatore ha 1000 mq di terreno ma afferma di produrre 1000 tonnellate di arance, oppure, in una azienda di smistamento la quantità di pomodoro in ingresso è minore rispetto in uscita, in entrambi i casi vuol dire che c'è qualcosa di non veritiero da far presente alle autorità competenti. Detto ciò, le domande che sorgono sono; il consumatore è disposto alla verifica autonoma e indipendente del prodotto? è disposto al controllo di quasi tutti i possibili dati al contorno associati a quel prodotto? Ad esempio: se un consumatore è intenzionato ad acquistare un barattolo di passata di pomodoro, controllerà la provenienza del pomodoro, dove è stato coltivato, se sono stati usati concimi, la quantità di acqua usata per l'irrigazione ecc? questi ostacoli possono essere superati in parte da un consumatore sempre più consapevole, quindi interessato ad avere uno storytelling dettagliato del prodotto per una alimentazione sana e sostenibile, ma anche dalla filiera, che costruendo più collegamenti su quel prodotto, renderà e farà capire che è stato impossibile fare un falso perfetto. Quindi può accadere che il cliente finale, all'atto iniziale della verifica, percepirà la qualità del prodotto e non cercherà un'analisi più approfondita.

Inoltre la blockchain non può sostituirsi ad una gestione efficace dei rischi legati alla mancanza di igiene e sicurezza degli alimenti né alle attività di controllo delle fasi di manipolazione, conservazione, trasporto e distribuzione. La sua utilità in tema di sicurezza alimentare è limitata al suo utilizzo come strumento capace di accelerare le procedure di tracciabilità e di garantire la rapidità e l'efficacia delle attività di richiamo.

La tecnologia Blockchain viene spesso promossa come soluzione ai problemi di interoperabilità tra i sistemi. L'idea fondamentale è che, se c'è un database comune, sul quale gli attori possono leggere e scrivere informazioni, allora tutte le frustrazioni legate all'attuale assenza di interoperabilità si superano automaticamente. Questa prospettiva è, però, molto ottimistica, in quanto, esisterebbe una vasta legacy di sistemi informativi aziendali di base, purtroppo datati, con cui qualsiasi sistema innovativo basato su Blockchain dovrebbe essere in grado di comunicare. Quindi sarà molto importate che l'azienda effettui un percorso innovativo tecnologico dei loro software aziendali.

Gli smart contract sono semplicemente programmi per computer e la parola "contratto" non ha alcun significato legale. Una volta implementato e immesso nella rete, il codice di uno smart contract non può cambiare, questa è la grande differenza con i software tradizionali. Uno smart contract è deterministico ovvero ad uno stesso input, al termine dell'esecuzione automatica del programma, viene dato sempre lo stesso output: esempio una coordinata GPS che indichi l'arrivo di un camion nel luogo corretto potrebbe automaticamente far scattare il pagamento al venditore delle merci trasportate da quel camion, oppure, una misurazione in fase di lavorazione di una temperatura su un prodotto può essere registrata come un'informazione essenziale per la qualità di quel prodotto. La criticità risiede nel codice stesso dello smartcontract, una volta aggiunto alla blockchain, diventa immutabile, in quanto non può essere cambiato. Se sono presenti anomalie nel codice, lo saranno anche durante tutto il ciclo di vita del codice e quindi, anche se i dati di input sono corretti, i dati di output saranno errati o non pienamente conformi allo scopo.

Esistono limitazioni intrinseche all'adozione della tracciabilità alimentare, in quanto per una soluzione Blockchain efficace, deve esserci la partecipazione da parte di tutti gli attori della filiera coinvolti. In modo tale che il consumatore abbia a disposizione informazioni complete sulla storia del prodotto. Inoltre, la maggior parte dell'integrità dei dati è nelle mani dei raccoglitori, che necessitano di sistemi digitali specializzati per evitare manomissioni ed un inserimento scorretto del dato. Ad esempio quando un dispositivo IoT (come sensore e rilevatore) di bassa qualità o poco efficiente, rileva dati errati su un prodotto in fase di crescita, il dispositivo IoT comunicherà dati in Blockchain non corretti. Lo stesso problema può verificarsi in fase di Trasformazione in cui un'errata implementazione tra macchine automatizzate comporta una comunicazione di dati non veritieri. Avere un sistema informativo unificato con standard e regolamenti definiti lungo tutta la filiera può essere un approccio risolutivo per l'intero sistema.

Nel caso specifico di un'azienda agroalimentare come Bioitalia, un probabile ostacolo all'adozione della bc è la scarsa conoscenza a carico di quegli attori che, per natura, hanno poco a che fare con la tecnologia e sistemi informatici. Ad esempio i coltivatori stessi potrebbero non essere in grado di cogliere immediatamente l'opportunità, e quindi poco avvezzi a sostenere la spesa. Ed è qui che l'azienda capofiliera dovrebbe intervenire assistendo i partner in termini economici e logistici. Inoltre dovrà farsi carico dei costi di marketing per portare a conoscenza i clienti della nuova implementazione bc adottata nell'ambito filiera.

La blockchain richiede una certa dose di sperimentazione che tipicamente viene concentrata sulle aree di business nelle quali l'azienda è più forte e dove i vantaggi possono tradursi più velocemente in risultati di valore. Perciò è necessaria un'analisi approfondita da parte di ciascun soggetto attivatore degli investimenti che è in grado di sostenere, confrontandoli con le aree ritenute più strategiche o in cui si otterrebbero migliori risultati in termini di valore finale, per scegliere dove indirizzare efficacemente i propri sforzi.

PRESENTAZIONE BIOITALIA E SOLUZIONE BLOCKCHAIN

CAPOFILIERA BIOITALIA

Bioitalia è un'azienda (nata negli anni 50) che dal 1994 porta il biologico di alta qualità in Italia e nel mondo. Sceglie di essere capofiliera responsabile di tutto il processo di filiera (azione agricola, trasformazione, confezionamento e distribuzione) con lo scopo di:

- Aumentare la qualità delle materie prime
- Innovazione e ricerca nei processi di produzione
- Cura e attenzione per la terra
- Passione per le tradizioni
- Rispettare i principi della dieta mediterranea
- Far conoscere al mondo la qualità dei prodotti regionali italiani

Sperimenta idee e Progetti per offrire un prodotto sano e salvaguardare l'ecosistema in cui viviamo, garantendo qualità del prodotto finale. Ha ottenuto la certificazione di Filiera sulle linee del pomodoro, della pasta e dell'olio ma implementa strategie per estenderla a tutti i prodotti.

Vantaggi della filiera certificata:

- più garanzie e certezze per il consumatore
- rispetto e solidarietà tra gli operatori della filiera, grazie all'adozione di un codice etico interno, alla programmazione delle produzioni ed ai prezzi minimi garantiti.

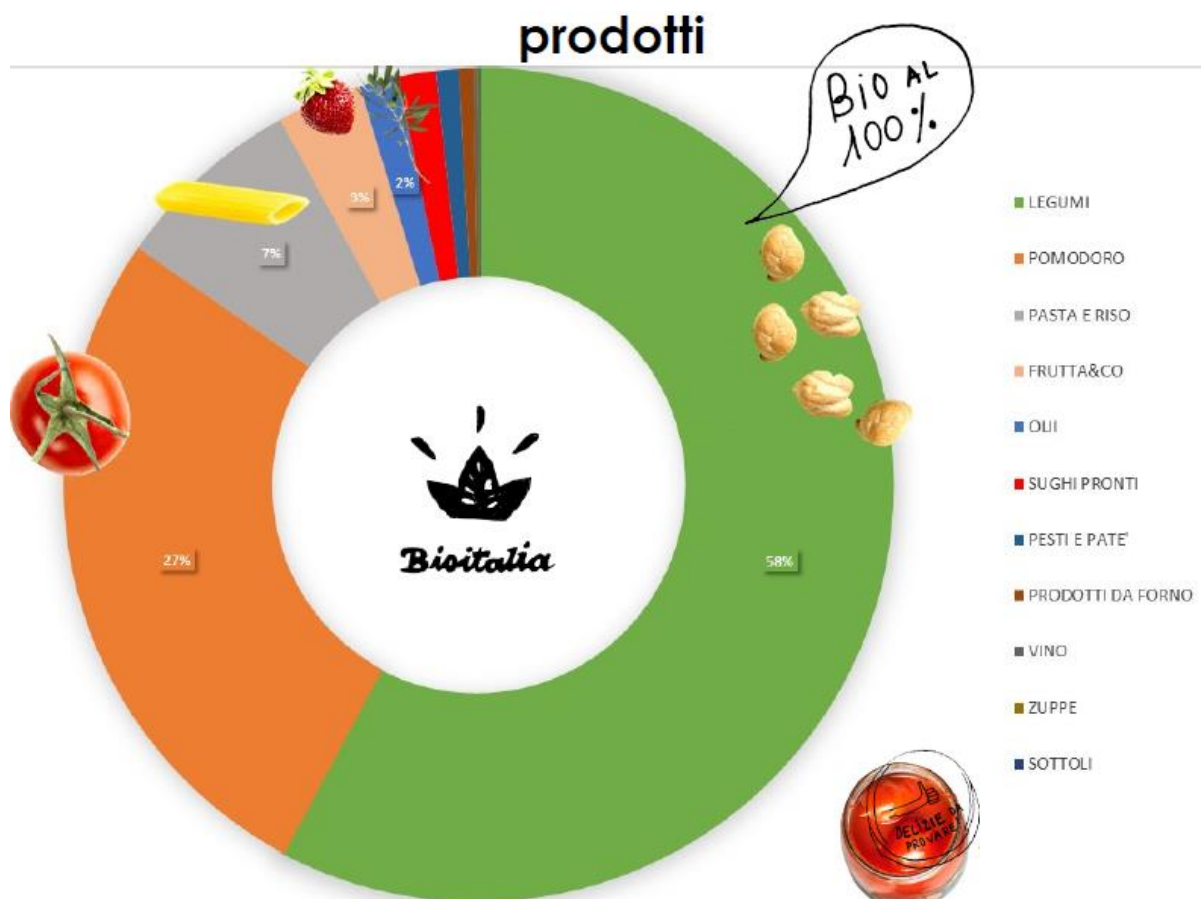
Applica un modello di economia circolare che riduce al contempo il consumo e lo spreco sia di materie prime sia di risorse naturali. Da sempre fa grande attenzione all'ambiente e il riciclo. Per questo il 90% dei prodotti viene confezionato in mono imballaggi come il vetro, la banda stagnata e il cartone. Oggi, inoltre, è sempre più grande l'investimento aziendale nella ricerca di nuovi materiali affinché tutta la gamma sia confezionata in pack 100% riciclabili.

Sono più di 10 anni che collabora con l'Università Federico II di Napoli nella ricerca di metodi e prodotti nuovi, tra questi: infusi, il paté di zucchine, il pesto di rucola e spinaci e il sugo alla contadina.

Grazie agli sforzi della ricerca trovano una soluzione per eliminare il BPA dalle lattine, oggi servono legumi e pomodori biologici confezionati senza il Bisfenolo-A, garantendo in questo modo un prodotto più sicuro.

Per completare il progetto di filiera dal campo agricolo al consumo, Bioitalia è presente anche nel campo ristorazione. Già nel 2000 con l'apertura del primo BIO.it a Parigi, fino all'apertura nel 2014 a Milano. Attraverso BIO.it, Bioitalia promuove il biologico e la dieta mediterranea con una cucina semplice e senza fronzoli dove al centro ci sono gli ingredienti bio di altissima qualità, che combinati insieme generano piatti dal sapore unico e inconfondibile.

Bioitalia è molto presente nei mercati nazionali e internazionali, i principali paesi sono il Canada, Belgio, Italia, Stati Uniti, Regno Unito, Germania, Austria, Russia.



Ipotesi di Soluzioni Blockchain Bioitalia

L'azienda ha una complessa rete di rapporti con diversi attori dell'ecosistema, dagli attori più legati alla produzione ad attori esterni come enti certificatori ed enti governativi. Tramite le certificazioni attesta che i prodotti commercializzati hanno caratteristiche biologiche di qualità, ciò comporta un enorme lavoro da parte di tutta la filiera in termini di informazioni e dati trasmessi, di attinenza ai protocolli atti ad avere diritto alle certificazioni.

Lo strumento della blockchain, nel caso di Bioitalia può essere utilizzato in diversi modi, ad esempio:

- Aggiungere un ulteriore garanzia alla filiera produttiva e alla "storia" del prodotto (processi produttivi, rete di distribuzione e tracciabilità in genere);
- "Smaterializzare" il prodotto e tramite lo strumento del token poterlo utilizzare in maniera innovativa per migliorare il proprio business.

VeChain

Uno dei progetti più interessanti e pertinenti riguardo il settore agroalimentare è VeChain.

VeChain è un progetto su blockchain che punta ad offrire strumenti per il tracciamento della filiera e dei propri prodotti. Essa cerca di offrire a grandi imprese un'infrastruttura valida per il controllo

delle proprie filiere, nonché per lo sviluppo di progetti su blockchain dal costo valutabile prima dell'implementazione.

Il controllo può avvenire a diversi livelli e anche tramite *hardware compatibile*, cosa che ha permesso a VeChain di supportare già diverse industrie e con necessità altrettanto diverse tra loro.

VeChain funziona tramite un algoritmo di consenso particolare, basato sull'autorità dei nodi. La blockchain che viene offerta da **VeChain**, e del quale VET è token di riferimento, è prestante, offre transazioni a bassissimo costo e, cosa più importante, offre piene possibilità di sviluppo. La particolarità più rilevante dell'intero progetto **VeChain** è la possibile integrazione con hardware, sempre sviluppato dalla stessa società. Questo permette di implementare progetti che, ad esempio, possono tracciare l'originalità di un prodotto.

Si parte da una **blockchain pubblica**, che ha come obiettivo quello dell'adozione di massa, con un focus specifico in termini di **piccole, medie e grandi imprese**. Il sistema di governance come quello implementato da **VeChain** si presta alle necessità delle aziende e delle applicazioni commerciali. La governance del progetto di VeChain punta inoltre ad offrire alle aziende un piano dei costi sempre **calcolabile in modo anticipato**, aspetto sul quale le reti di Ethereum per il momento sono ancora invece molto inaffidabili.

Il supporto degli *smart contract* esiste soprattutto in virtù dei possibili impieghi che si potranno fare di questa novità tecnologica in ambito *enterprise*. Rimane il fatto che, nonostante il progetto affermi di essere focalizzato sull'adozione da parte di più persone possibili di un sistema di blockchain integrato, in realtà può soddisfare principalmente le necessità delle grandi imprese.

Il sistema scelto da VeChain si chiama *Proof of Authority*, ed è un sistema che permette di verificare le transazioni grazie a dei *masternode*, ovvero dei nodi che all'interno del network hanno uno status particolare. Per diventare supernodi all'interno di VeChain bisogna bloccare una quantità importante di token e soprattutto **verificare la propria identità**. Questo rende i supernodi particolarmente affidabili, anche se gioca a sfavore della **decentralizzazione del sistema**.

Dietro l'intero progetto c'è una **fondazione** che gestisce tanto lo sviluppo quanto i tentativi di espansione commerciale del progetto. Per il momento il modello di governance commerciale si è rivelato estremamente valido e ha permesso al progetto di stringere collaborazioni importanti con gruppi quali **LVHM**, ma anche **BMW**, **Renault**, **DeCecco**, **PwC** e tanti altri.

Quali sono le principali caratteristiche del progetto?

Ci sono diverse caratteristiche specifiche e aggiuntive che rendono VeChain un progetto pressoché unico nel panorama delle blockchain che sono utilizzate in ambito aziendale. Il passaggio a rete propria ha permesso di implementare funzionalità e gestioni economiche che sono **molto interessanti** per il settore business.

- **I costi sono praticamente fissi**

VET non è il token che viene utilizzato come *gas* per "pagare" le risorse che consumiamo all'interno di questa blockchain dobbiamo ricorrere infatti a VTHO, che è un token la cui massa monetaria viene gestita completamente dal sistema. Domanda e offerta possono essere così regolate al fine di mantenere i costi relativamente stabili per le aziende.

Si possono creare così prospetti di costi per i progetti che le aziende portano su questa blockchain che sono **credibili** e che **rispecchiano la realtà**. Questa è una caratteristica che separa nettamente

VeChain dagli altri progetti che supportano *app decentralizzate*. Sarebbe impossibile oggi, per progetti come Ethereum, garantire questa stabilità dei costi.

- **Governance distribuita**

Il sistema di governance è comunque legato agli utenti, che possono votare ricorrendo al token VET, un sistema questo che ricalca molto da vicino quanto viene fatto da altre blockchain. Il voto è limitato all'implementazione futura di altre funzionalità. Il potere, all'interno di questa blockchain, rimane saldamente nelle mani dell'algoritmo.

Ci sono sicuramente dei progetti **maggiormente orizzontali**. Ma l'orizzontalità piena riteniamo che non sia stata mai nei desideri della fondazione che anima VeChain, che scegliendo progettualmente i *supernodi*, ha deciso di prendere una strada ben precisa.

- **Diventare Masternodes è costoso**

Per provare a diventare *masternode* bisogna *stakare* 25 milioni di VET. Al prezzo attuale parliamo praticamente di 2,5 milioni di dollari. Successivamente i gestori di VeChain si preoccupano anche di verificare l'identità di chi prova a partecipare in qualità di supernodo. Il che vuol dire che il sistema ricalca più quello delle *banche classiche* che una rete distribuita in stile blockchain classica.

Questo non è necessariamente un male, almeno per un progetto che punta a servire principalmente realtà aziendali, che hanno bisogno di costi e tempi certi più di quanto abbiano bisogno di un ecosistema dove *uno vale uno*.

Quadrans

infrastruttura blockchain open source e permissionless

La blockchain di Quadrans è **pubblica ed è open source, si adatta quindi a un uso diffuso e generale**. È più simile a Ethereum che a Bitcoin, ciò perché su Quadrans si possono eseguire programmi, i cosiddetti smart contract, mentre su Bitcoin no.

In generale le piattaforme blockchain hanno un problema legato alla criptovaluta utilizzata per tokenizzare, e quindi determinare il valore. Ciò accade perché solitamente la crypto-valuta ha una doppia valenza, da una parte è usata per comprare le risorse computazionali della piattaforma stessa, e dall'altra rappresenta un valore che può diventare speculativo, ed è perciò che, per esempio, Foodchain per realizzare le sue applicazioni non poteva basarsi su Ethereum, perché se il costo della criptovaluta a essa collegata è soggetta alla speculazione, ne consegue che vi è il rischio che il costo delle risorse computazionali salga in modo vertiginoso, e quindi diventi di fatto non più utilizzabile in termini di convenienza economica.

Quadrans è stata **progettata con l'intenzione di risolvere queste criticità ed è in questo suo approccio che risiede l'innovazione che porta al mercato. Quadrans si basa infatti su due valute separate**: i Coin che servono per pagare le risorse computazionali e sono creati tramite il mining con velocità sempre maggiore affinché non valga la pena accumularli e quindi sono immuni dalla speculazione, e i Token che rappresentano la tokenizzazione vera e propria e quindi fanno crescere il valore della blockchain. I possessori dei Token ricevono una parte dei Coin creati periodicamente, idealmente ogni 10 minuti. I Token esistono in quantità fissa e quindi possono solo essere scambiati tra chi desidera venderli e chi desidera comprarli, e non generati come i Coin.

I Coin sono quindi indipendenti dai Token e alimentano il lavoro di tre tipologie di soggetti: i miner, i possessori di Token, e la Fondazione Quadrans stessa che ha un suo conto in Token.

I Coin aumentano di valore con l'aumentare del valore dei servizi della piattaforma ma, proprio per la natura con cui Quadrans è stata concepita, non ha senso fare speculazione su di essi, mentre il Token cresce di valore al crescere del valore del Coin e della quantità di Coin a esso collegati creando così per i possessori dei Token un'aspettativa della crescita del valore e quindi dando a questa criptovaluta il carattere di strumento su cui ha senso investire.

Il Token ha poi nello schema di Quadrans un'altra funzione legata agli aspetti applicativi: per utilizzare smart contract si possono usare i Coin ma se si vuole aggiungere nuove applicazioni e quindi nuovi smart contract che usano nuove risorse della infrastruttura, bisogna spendere i Token. Il Token rappresenta quindi lo strumento che consente di sviluppare nuove applicazioni che sfruttano le risorse della blockchain.

In pratica il modello proposto da Quadrans dice che deve essere costoso (Token) caricare nuovi programmi (smart contract) per evitare che le risorse della piattaforma siano male utilizzate, ma deve essere economico (Coin) utilizzarli al fine di rendere le applicazioni basate su Quadrans alla portata di tutti.

Chi ha i Token è quindi spinto a fare qualcosa che sia effettivamente di valore, come se fosse, per esempio, il permesso di costruzione di un negozio, ma una volta che il negozio è operativo i suoi costi di gestione sono economici e quindi è vantaggioso farlo lavorare al meglio.

Altro **problema delle blockchain più tradizionali è la scalabilità. Quadrans ha realizzato un sistema che garantirà numero elevatissimo di transazioni al secondo** specializzando i miner e i master node, ognuno di essi esegue una parte del compito e il tutto è progettato per garantire elevata velocità operativa, cosa che è conseguenza del fatto che Quadrans ha un numero ridotto di nodi, il che si traduce anche in un significativo risparmio di energia rispetto ai colossi come Bitcoin ed Ethereum.

Questa struttura permette quindi di crescere in modo intelligente, flessibile ed efficace con uno sviluppo in proporzione alle risorse che effettivamente servono.

I Token 'spesi' per caricare nuovi programmi vanno ad alimentare il conto della Fondazione, tanto più gli utenti caricano programmi, tanto più la Fondazione cresce e può quindi disporre di 'capitale' che può essere usato per erogare Coin e Token a **sostegno di progetti interessanti di tipo sociale e sperimentazioni tecnologiche**. Qui entra in gioco il CryptoBoard che deciderà quali progetti potranno godere di questo supporto.

Le piattaforme blockchain capaci di gestire gli smart contract sono di tre tipi: generiche tipo Ethereum, quelle per applicazioni finanziarie hyperledger, e quelle per applicazioni di supply chain e del digital notary, Quadrans fa parte di questo terzo gruppo perché è pensata per registrare e tracciare le attività. Tali attività possono, per esempio essere: **verbali di riunioni, fasi del processo della trasformazione del caffè dal produttore al consumatore, le attività di un distretto industriale che fa semilavorati**, Quadrans è pensata proprio per questa tipologia di applicazioni a differenza di quanto avviene, per esempio, con le blockchain pensate per il trading finanziario che devono rispondere in pochi secondi perché la natura di quella attività richiede tali prestazioni, le elaborazioni basate su Quadrans possono essere più lente, non serve sapere, per esempio, dove si trova il grano che si sta esportando ogni singolo secondo, ma è sufficiente un aggiornamento ogni 10 minuti che però deve essere molto preciso. **In questo modo Quadrans può interagire con tutti i fornitori di dati, compresi gli strumenti IoT in modo massiccio, può gestire enormi quantità**

di throughput ma con una latenza più alta che però è più che sufficiente per questo tipo di applicazioni.

La disponibilità di una piattaforma come quella realizzata dalla Fondazione Quadrans rappresenta un'opportunità sia per le aziende e le organizzazioni che possono utilizzarla per le loro attività di business, sia per le startup e le aziende tecnologiche che possono sviluppare applicazioni e servizi. Perché ciò accada serve una maggiore cultura e la consapevolezza di come la tecnologia blockchain può essere concretamente un vantaggio per chi la utilizza. Oggi tali potenzialità non sono ancora pienamente comprese, però con lo svilupparsi di sempre nuove applicazioni concrete questo problema verrà superato, **il tracciamento dei documenti legali, il cosiddetto digital notary, è un esempio molto importante, perfino alcune amministrazioni pubbliche stanno pensando di mettere i loro verbali interni su blockchain**, Foodchain stessa ha realizzato applicazioni per alcune amministrazioni comunali. Altri esempi di applicazioni di successo sono per esempio quello che vede il colosso del **shipping internazionale Maersk** gestire il traffico dei suoi container con una blockchain, e quello denominato **Aigor e realizzato da Sogin per la gestione dei rifiuti radioattivi**, per accelerare questo processo di crescita della consapevolezza verso le reali potenzialità della tecnologia blockchain servirebbe una killer application come l'e-mail fu per internet.

Serve inoltre l'elemento tecnologico per permettere **ai sistemi informativi delle aziende di interfacciarsi con Quadrans utilizzando le dapp (decentralized application) e attivare così il dialogo con gli smart contract**. Qui c'è la grande opportunità per le startup e le aziende che sviluppano tecnologia che possono diventare fornitori di dapp e di smart contract per le aziende e le organizzazioni che vogliono usare la piattaforma blockchain.

Le due soluzioni proposte godono di un'infrastruttura già funzionante, sarà l'azienda secondo le sue specifiche esigenze a scegliere il modello che più le si addice.

ECOSISTEMA DI ATTORI

Gli attori dell'ecosistema contribuiscono alla creazione del valore finale scambiando competenze e risorse lungo il processo. L'azienda biologica Bioitalia interagisce costantemente con un insieme di attori, come capogruppo ha la responsabilità di coordinare tutti gli attori che prendono parte alla filiera modellando un ecosistema ben strutturato e condiviso ponendo al centro l'importanza della cooperazione. Il che può essere tradotto nella riduzione di asimmetrie informative, nel definire un codice etico univoco, creando così una spirale virtuosa alla base del processo d'innovazione. Un mezzo per poter raggiungere questi obiettivi può essere la bc date le sue caratteristiche intrinseche che perfettamente si sposano con questi obiettivi. Ogni attore apporta valore nell'ecosistema, ogni attore è legato a filo continuo con gli altri.

Possiamo identificare gli attori come segue, quali vantaggi ogni singolo attore può trarre da questa soluzione:

-Coltivatore:

utilizzando un sistema misto bc e tecnologia iot, può tenere traccia dello stato del raccolto, ad intervalli regolari disporre una raccolta dati, dalla data di semina al raccolto. Per esempio possono essere registrati e condivisi dati quali: quantità di sementi, temperatura esterna e umidità del terreno

tramite iot, l'autodenuncia sull'utilizzo o meno di pesticidi, consumi idrici tramite iot o reperibili da enti terzi che si occupano della distribuzione e del trasporto dell'acqua (con le implicazioni sull'impatto ambientale che ne derivano).

Monitorando in modo costante la crescita del coltivato è possibile avere una stima affidabile della quantità di prodotto disponibile. I dati così raccolti forniscono la base su cui gli altri attori potranno prendere decisioni operative per l'ottimizzazione dei loro processi; il tutto senza dover richiedere specifici documenti, ma apertamente consultabile con la garanzia dell'inalterabilità del dato.

-Trasportatore:

il trasportatore avrà dati "certi" sul tonnellaggio di materiale che dovrà trasportare adeguando al meglio il servizio. Anch'esso dovrebbe prendere parte al sistema tramite iot e bc, inserendo dati quali: il carico trasportato (al fine di rafforzare la veridicità dei dati precedentemente inseriti dal coltivatore), il tempo, la tratta percorsa fino a destinazione (gps) e la temperatura alla quale la merce è esposta.

-Azienda di Trasformazione (potenzialmente nell'ecosistema si possono aggiungere le aziende produttrici di linee e macchinari):

avendo a disposizione i dati dalla semina alla raccolta ha modo di stilare statistiche affidabili sulla quantità di merce che dovrà gestire, riducendo il cosiddetto costo di previsione; ottimizzando linee di produzione e turni di lavoro, ridurre le scorte di magazzino per semilavorati e/o prodotti finiti che prendono parte al processo produttivo, riducendo così i costi di stoccaggio. L'azienda stessa dovrà riportare dati quali ad esempio: quantità di merce consegnata, stato della merce, tempi di produzione e lavorazioni eseguite, quantità e caratteristiche del prodotto finito. Anche in questo caso utilizzando sistemi iot per ridurre al minimo l'interazione umana, riducendo così costi determinati dal tempo di elaborazione e di eventuali errori.

-Azienda di confezionamento (si potrebbe anche qui ampliare l'ecosistema aggiungendo le aziende fornitrici di materiali):

anch'essa tramite previsioni accurate può ottimizzare la gestione della produzione e delle scorte. Tramite sensori può tenere traccia della quantità di prodotto ricevuto, della quantità di prodotto confezionato e delle specifiche tecniche delle confezioni utilizzate. Probabilmente l'azienda si occuperà anche di creare o riportare id univoci dei lotti confezionati o delle singole unità, tramite lo stampaggio di un QR che darà accesso a tutte le informazioni passate e future del prodotto, descrivendone la storia.

-Azienda distributrice:

registrerà gli spostamenti della merce (date, ore, luoghi), temperatura di conservazione. Potrà avvalersi di dati raccolti lungo la filiera per ottimizzare le soluzioni logistiche da adottare.

-Enti certificatori nazionali ed esteri

hanno a disposizione dati non alterati sui quali lavorare senza dover richiedere fisicamente specifiche documentazioni, rendendo più efficiente la raccolta dei dati stessi, riducendo i tempi di consegna della certificazione richiesta.

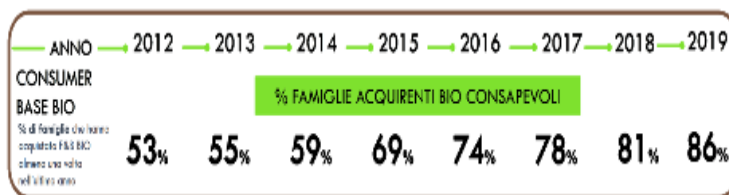
-Istituzioni, enti governativi nazionali ed esteri: possono procedere a controlli inerenti alla sicurezza e alla tracciabilità alimentare avvalendosi dei dati aperti forniti lungo la filiera, in modo totalmente autonomo e indipendente, riducendo i tempi di latenza per il reclutamento delle informazioni.

-Cliente finale:

il cliente avrà a disposizione tutta la storia del prodotto, avrà modo di verificare lui stesso l'attendibilità dei dati attraverso un QR code posto sulla confezione, scansionabile tramite smartphone, richiamante il sito aziendale nel quale vi sono tutti i riferimenti alle transazioni immesse precedentemente in bc, garanti di timestamp e immutabilità. Il cliente si sentirà coinvolto, sperimenterà un percorso virtuale ma concreto di conoscenza del marchio e dei valori che vengono proposti.

-Capofiliera:

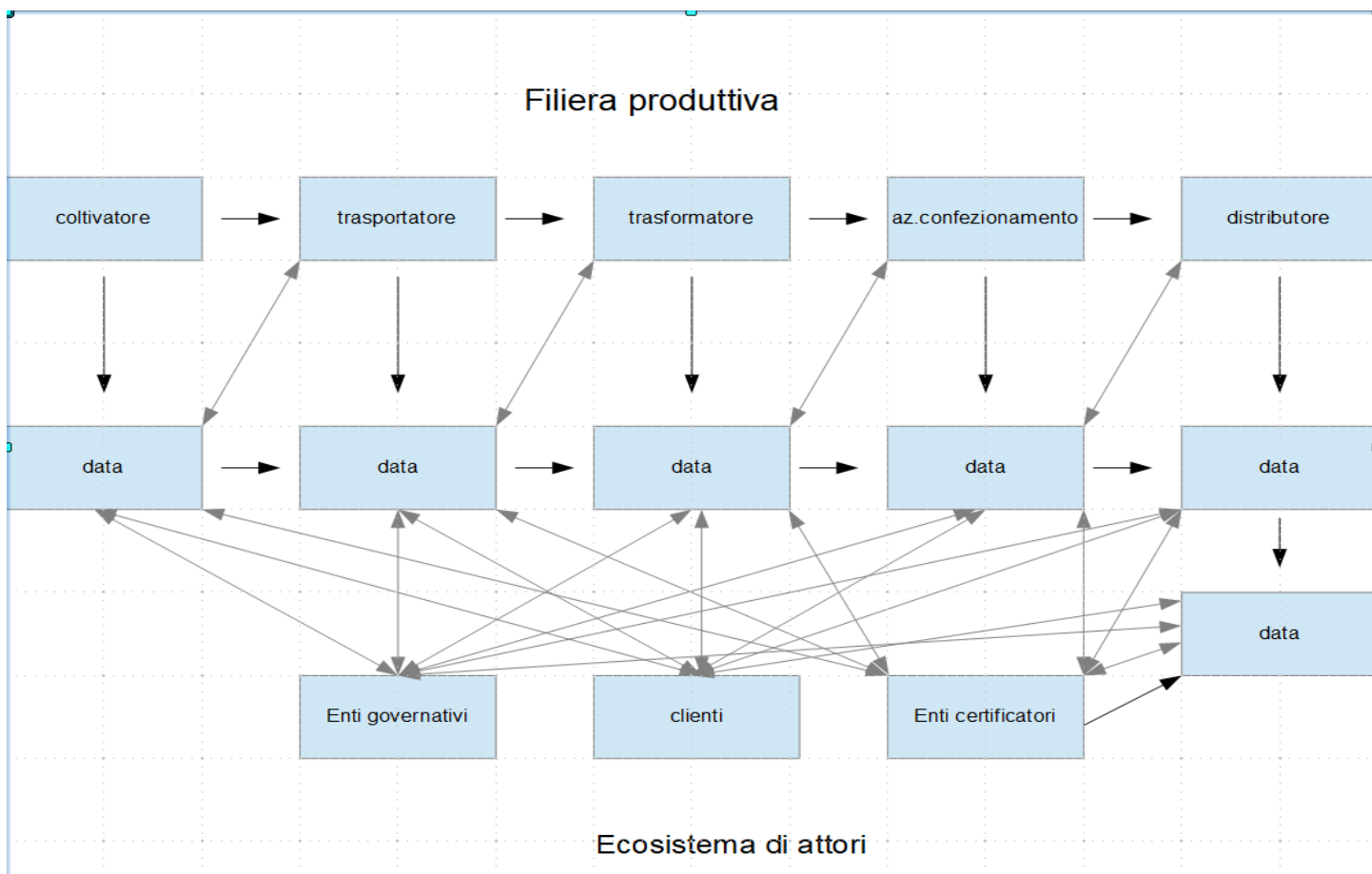
Il vantaggio per il capo filiera è quello di poter monitorare costantemente lo stato dei processi e dei flussi in modo da poter intervenire in futuro per mitigare eventuali carenze sistemiche. La soluzione presa in esame dovrebbe essere adottata da tutti gli attori dell'ecosistema, al fine di creare quel legame informativo sia interno alla filiera stessa che esterno, rappresentato dalla trasparenza in grado di generare quelle externalità positive che portano ad un'innovazione e ad un vantaggio competitivo, con l'obiettivo di assumere sempre maggiori quote di mercato del trend in continua espansione.



Sviluppo del mercato dei prodotti alimentari biologici
(dati *Organic Monitor – Ecovia Intelligence* 1997-2018)

Penetrazione degli alimenti e bevande biologici (dati
Nomisma 2012-2019)

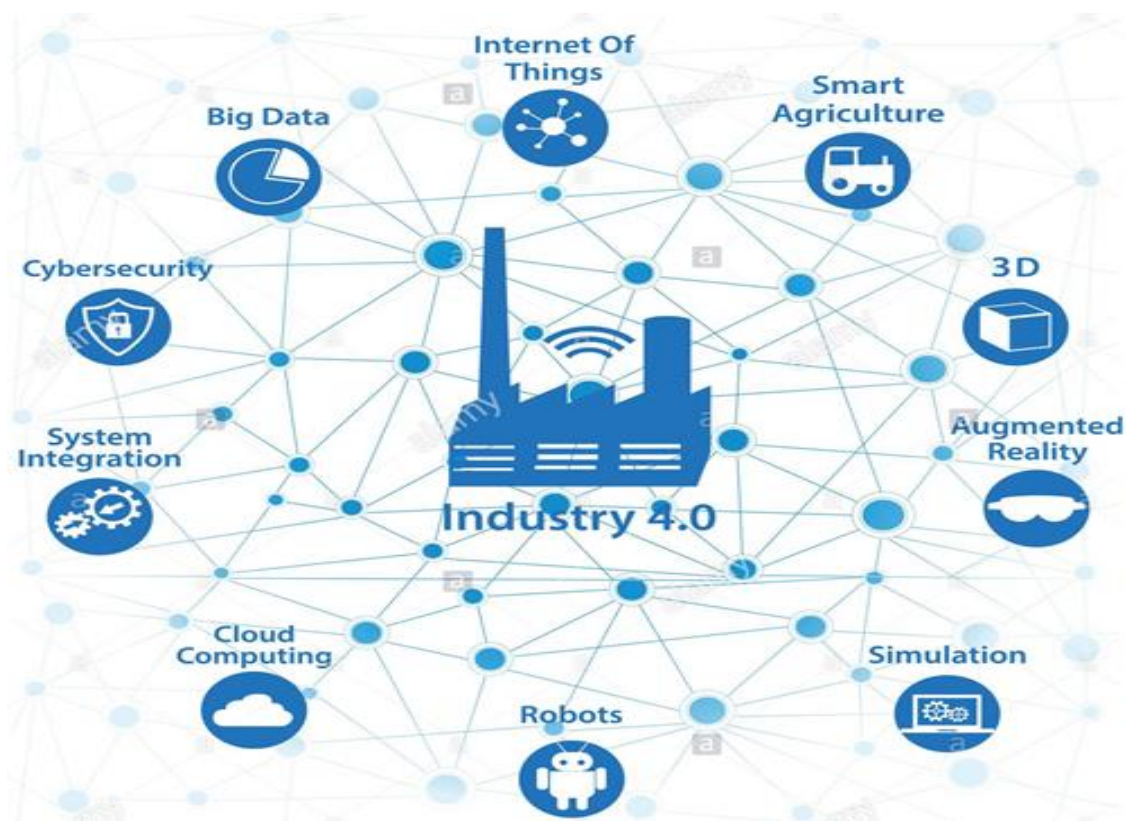
Viene quindi messo in luce quanto sia importante la condivisione di dati in sicurezza sia all' interno della filiera produttiva sia all' esterno, ponendo l'accento sul ruolo di tutti gli attori come parte integrante del valore creato, e si dimostra come il sistema bc con le sue peculiarità dovrebbe essere adottato da tutti i partecipanti dell'ecosistema. Utilizzando il sistema di pseudoanonimizzazione (tipico delle bc pubbliche) le imprese possono scambiarsi i dati in maniera sicura, protetti verso i terzi, ma allo stesso modo possono rendere pubblici i passaggi e i dati che reputano opportuni al fine di generare valore.



Schema semplificato che cerca di rappresentare i flussi di dati che vengono creati all'interno della filiera e dell'ecosistema, non più rappresentato come in passato, lineare, ma assumendo una forma più trasversale, più complessa, definendo ogni attore come co-creatore di valore e non un'entità a sé stante.

DESCRIZIONE DEL PERCORSO INNOVATIVO

In ambito filiera, la Blockchain può essere uno strumento utile in grado di far interconnettere sistemi innovativi in corso di sviluppo grazie all'innovazione industria 4.0:



Osservando la figura precedente capiamo che il piano innovativo Industria 4.0, si basa su diverse tecnologie abilitanti. Queste tecnologie alimentano il valore della catena del sistema produttivo e hanno la capacità di innovare i processi, i prodotti e i servizi in tutti i settori economici dell'attività umana.

Le tecnologie abilitanti individuate sono raggruppate in 10 categorie:

1. **Advanced manufacturing solution:** robot collaborativi interconnessi e programmabili.
2. **Additive manufacturing:** uso delle stampanti 3D connesse a software di sviluppo digitali.
3. **Augmented reality:** realtà aumentata a supporto dei processi produttivi.
4. **Simulation:** simulazione tra macchine interconnesse per ottimizzare i processi.
5. **Horizontal/Vertical integration:** integrazione dati lungo tutta la catena del valore.
6. **Industrial Internet of Things:** comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti.
7. **Cloud Computing:** gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti.
8. **Cybersecurity:** sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti.
9. **Big Data & Analytics:** Analisi di base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi
10. **Agricoltura 4.0:** Agricoltura realizzata attraverso la raccolta automatica, integrazione e analisi di dati

Advanced manufacturing solution (Robotica collaborativa)



Con i robot collaborativi interconnessi, chiamati anche “cobot” si ha il vantaggio di avere una collaborazione reale con il collega umano e grazie all'apprendimento automatico riesce a capire le mosse da compiere attraverso l'imitazione delle azioni dell'operatore umano della linea di produzione. Una soluzione che permette di ridurre costi per gli interventi dei tecnici e programmatori. Si stima che entro il 2025 i processi produttivi saranno automatizzabili e integrati quasi completamente con la robotica collaborativa.

La produzione alimentare e agricola avviene 24 ore su 24. I robot sono in grado di lavorare 24 ore al giorno, il che comporta meno sprechi e tempi di produzione più rapidi rispetto al solo lavoro umano. Di conseguenza, sempre più aziende nel settore della produzione alimentare si rivolgono ai cobot per supportare/sostituire il lavoro umano. I cobot interagiscono e comunicano dati sulla Blockchain grazie a sensori sempre più potenti e intelligenti e software interni automatizzati.

Additive Manufacturing (AM)

Mentre la manifattura standard tradizionale si basa su processi di modifica di materiali preesistenti, la manifattura additiva, è un processo tecnologico usato per realizzare oggetti 3D, grazie a stampanti 3D connesse a software di sviluppo digitali. L'idea di base della manifattura additiva è la costruzione dei pezzi layer-by-layer, ovvero strato per strato.

Il settore agroalimentare necessita di un'ampia personalizzazione verso la progettazione e lo sviluppo di tipologie di attrezzature. AM è in grado di progettare/produrre prodotti alimentari personalizzati/innovativi come caffè, pizza, hamburger, biscotti, torte, cioccolatini e altri prodotti alimentari di uso quotidiano secondo il volume richiesto di ingredienti, forma e colore. AM porta innovazione nel settore agricolo, con la sua capacità di produrre modelli fisici personalizzati e di realizzarli direttamente per l'uso nelle aziende agricole. Consente di testare il design ottenuto rispetto a difetti prima dell'effettiva produzione di attrezzature agricole in fabbrica. Un agricoltore può essere fornito di attrezzature agricole ergonomicamente utili e personalizzate secondo le esigenze di forma, dimensione e design.

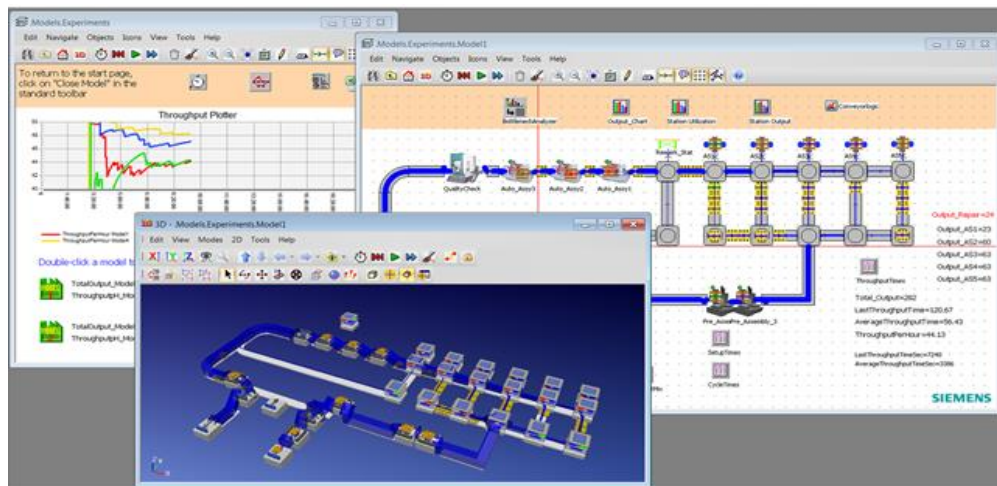
Realtà Aumentata (AR)

La AR è una tecnologia in grado di catturare la realtà fisica e creare una realtà digitale aggiungendo qualcosa come suono, immagini e testo. Quindi, migliora l'ambiente naturale e porta la componente del mondo digitale nel mondo reale. Con l'aiuto delle tecnologie AR, possiamo essere più interattivi con il nostro ambiente naturale e possiamo manipolarlo digitalmente in tempo reale. AR permette

di migliorare la sicurezza alimentare, la visualizzazione delle voci dei menù, l'origine dell'alimento e consente di formare il personale aziendale.

Simulation

La simulazione tra macchine interconnesse è molto adatta a simulare come si comporta non solo un singolo processo o macchina ma come funziona una fabbrica o un reparto dal punto di vista dei flussi di materiali e utensili. Ad esempio strumenti software di simulazione consentono ai produttori di testare nuove linee di produzione o riprogrammare alcune linee prima del loro avviamento. Oppure durante il monitoraggio dei dati in tempo reale, qualsiasi oscillazione o cambiamento previsto può essere inserito in una simulazione ben studiata per prevedere i risultati nel mondo reale. La simulazione può essere utilizzata per garantire la qualità del prodotto, ridurre i tempi di fermo in caso di guasti e aiutare il processo decisionale.



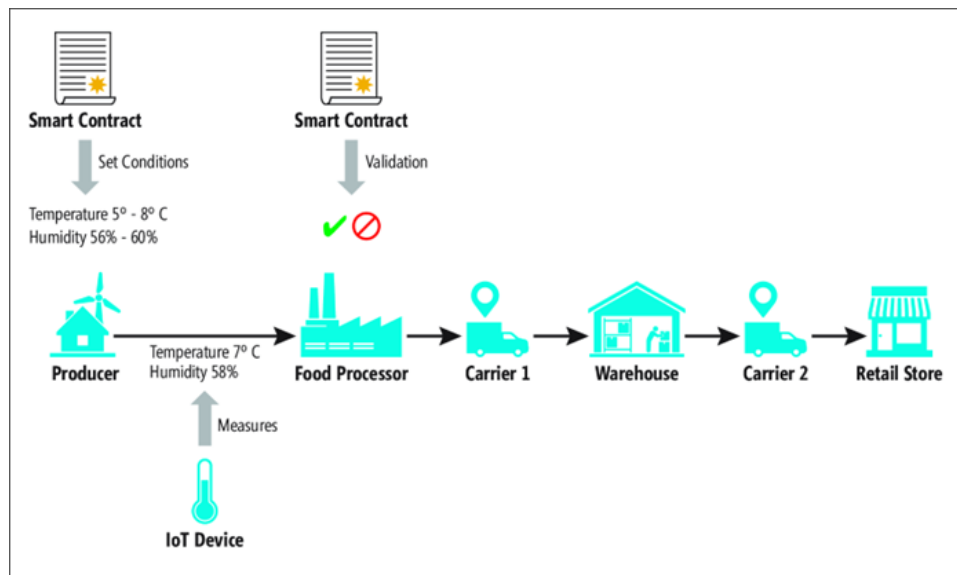
Industrial Internet of Things

L'Internet of Things (IoT) sono dispositivi connessi a Internet utilizzando software e sensori incorporati per comunicare, raccogliere e scambiare dati tra loro. Ora le aziende hanno l'opportunità di collegare sensori alle merci per tracciare e quindi rilevare potenziali guasti, frodi e combinare i dati ricevuti da questi sensori con una blockchain.

Le reti IoT tradizionali dipendono da un'architettura centralizzata quindi i dispositivi condividono costantemente informazioni critiche su Internet, il che li rende un obiettivo primario per gli hacker. La Blockchain essendo un registro distribuito e crittografico consente, dopo il trasferimento, il mantenimento sicuro di dati tra le parti, il che significa che diventa molto difficile compromettere la sicurezza della rete.

I contratti intelligenti nelle reti blockchain consentiranno ai dispositivi IoT di funzionare in modo sicuro e autonomo creando accordi che vengono eseguiti solo al completamento di determinate condizioni. Non solo consentono una maggiore automazione, scalabilità e trasferimenti economici (non sono necessarie terze parti per supervisionare le transazioni), ma i contratti intelligenti possono anche prevenire l'override da parte di individui che desiderano utilizzare i dati a proprio vantaggio.

Cellular IoT è una nuova tecnologia che permette a dispositivi IoT di contenere sim card in modo tale da poterli collegare ad internet in modo diretto. Il dispositivo comunica i dati rilevati direttamente con la Blockchain (IoT) con la capacità di convertire l'id del dispositivo in hash.

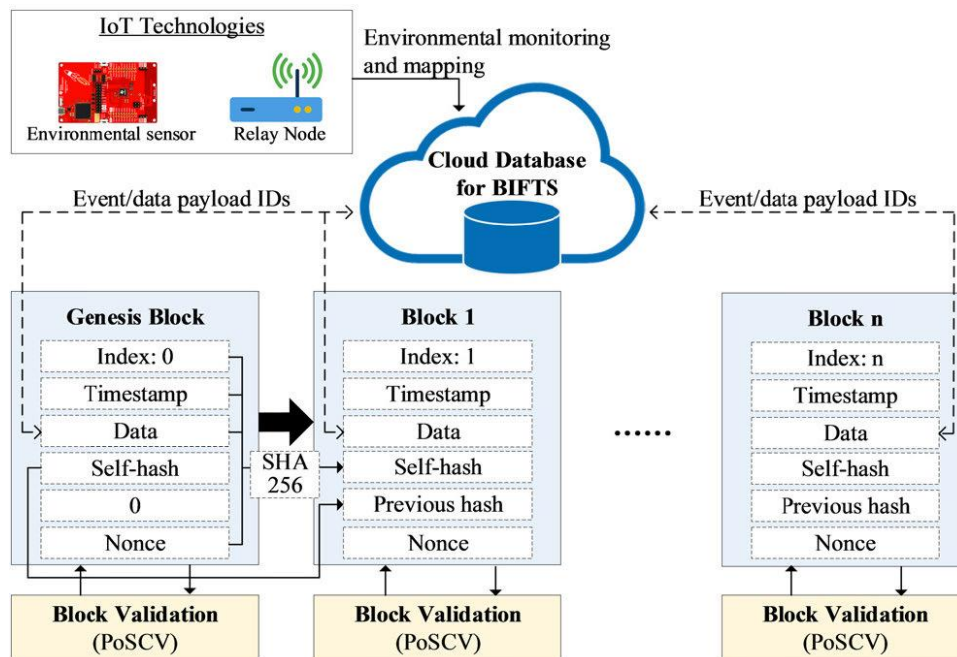


Cloud Computing

Il Cloud Computing è la fornitura di servizi informatici che includono software, storage, server, database, networking, analisi, intelligence, ecc. su Internet. Abilitando la condivisione istantanea dei dati, il cloud rende facilmente accessibile la collaborazione all'interno di un'organizzazione. I dipendenti possono condividere istantaneamente i risultati, comunicare tra i reparti e controllare facilmente le autorizzazioni e l'accesso alle informazioni, consentendo ad altri di ripetere o applicare i risultati in tempo reale. La tecnologia cloud permette una maggiore velocità nel tracciare le informazioni sugli alimenti permettendo di gestire, in caso di necessità, i richiami in modo più rapido ed efficace.

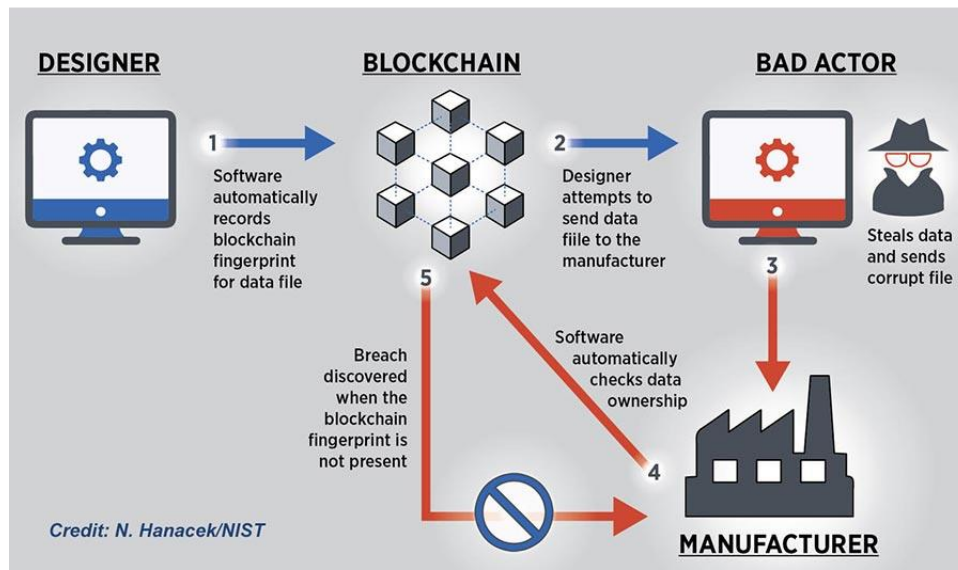
Differenze tra Cloud Computing e Blockchain:

Il cloud computing è un modello estremamente centralizzato, mentre la blockchain è un sistema decentralizzato. Inoltre il servizio cloud consente di archiviare, accedere e modificare facilmente un qualsiasi dato online mentre la blockchain utilizza diversi tipi di crittografia per archiviare i dati in modo tale da non poterli modificare. La piattaforma Blockchain as a service (BaaS) permette di far interagire il cloud con la Blockchain ed è un servizio spesso implementato da aziende che si affidano a tecnici in grado di fornire l'infrastruttura BC con il necessario supporto operativo, sviluppando l'eventuale codice e scegliendo modelli e applicazioni più opportuni. BaaS consente alle aziende di avviare e far funzionare le applicazioni con il minimo sforzo, maggiore agilità, rapida adozione della blockchain e senza la necessità di acquistare hardware DataBase. Ma questa soluzione può risultare insensata quando si parla di Blockchain perché ogni singolo nodo può fare esattamente le cose appena citate. Se l'azienda vuole implementare la sua Blockchain non ha senso che gli venga fornita da un fornitore esterno. Inoltre il costo per il servizio sarebbe più alto e sarà usata una Blockchain privata, saranno spesi soldi per implementare una soluzione Blockchain che di per sé è nata come open source quindi gratuita.



Cybersecurity

L'aumento della digitalizzazione nelle catene alimentare espone le imprese a rischi di sicurezza informatica, recentemente, un attacco hacker ha bloccato il funzionamento di stabilimenti della multinazionale Jbs chiedendo un riscatto per riattivarli. Tipiche minacce possono essere; documenti di spedizione falsi, fatture alterate, dati di tracciamento manomessi, furto di merci da parte di ritiri fittizi (documenti di spedizione digitali falsificati, permettendo un ritiro legittimo). E' importante che l'intera filiera adotti misure di cybersecurity in modo tale da non recare nessun danno alle imprese in caso di attacchi hacker. Le applicazioni blockchain non consentono ad attori malintenzionati di modificare o eliminare sezioni dati già esistenti e possono aiutare a rilevare errori o manomissioni nei record della catena di approvvigionamento. Una blockchain è decentralizzata, il che significa che un singolo record esiste contemporaneamente su più computer in tutto il mondo quindi a differenza di un database convenzionale, se qualcuno tenta di manomettere un record di spedizione, dovrebbe aggiornarlo contemporaneamente su centinaia (o migliaia) di computer per falsificarlo completamente. Verificare l'autenticità significa fare un controllo incrociato rispetto a tutte (o quasi) le copie nella rete, quindi sarà necessario capire la versione più diffusa in modo tale da mostrare quella giusta.



Big Data & Analytics

Il termine "big data" si riferisce a grandi quantità di dati informatici, difficili o impossibili da elaborare con i metodi tradizionali. L'analisi dei BigData riguarda l'estrazione di informazioni e modelli utili da un set di dati, che vengono quindi utilizzati per scopi diversi e per creare valore aziendale e sociale. Nella vita moderna i clienti sono più inclini ad effettuare operazioni online e i dispositivi generanti dati sono in forte aumento. Di conseguenza ogni giorno viene generata una quantità enorme di dati, creando così nuove opportunità alle industrie per comprendere le esigenze, le tendenze e i modelli di acquisto dei clienti.

Con il passare del tempo sono sorti problemi di sicurezza, privacy, condivisione e affidabilità dei dati. Vediamo come la Blockchain può dare il suo contributo ai BigData:

- Sicurezza e privacy dei BigData
- Migliora l'integrità dei dati; esiste la possibilità che parti terze manomettano i dati per influenzare le previsioni dell'analisi BigData a loro favore.
- Analisi dei dati in tempo reale: poiché la blockchain memorizza ogni transazione, si effettua l'analisi in tempo reale di grandi dati.
- Miglioramento della condivisione dei dati: l'integrazione della blockchain con i big data aiuta i fornitori di servizi a condividere i dati ad altre parti interessate con il minimo rischio di perdita di dati.
- Semplificare l'accesso ai dati: l'uso della blockchain semplificherebbe il ciclo di vita dell'analisi dei big data ottimizzando online l'accesso ai dati. Infatti, coinvolgendo più dipartimenti in un'organizzazione in una blockchain comune, gli utenti autorizzati possono accedere dati sicuri e affidabili senza dover attraversare diversi controlli.

Con settori e attività sempre più interconnessi diventa enorme l'accumulo di grandi quantità di dati, anche nelle settore agroalimentare, i cosiddetti AgriData permettono di proteggere e valorizzare il lavoro di tutta la filiera, soprattutto se viene attuata una strategia di gestione e valorizzazione dei dati.

Ad esempio, i Big data grazie all'interazione con i social sono in grado di fornire una grande mole di informazioni su comportamenti e preferenze dei consumatori. Informazioni spesso postate da loro stessi e per questo più affidabili di un tradizionale sondaggio a campione. E' così possibile conoscere in tempo quasi reale le preferenze sui specifici prodotti oppure ottenere indicazioni sul carrello virtuale della spesa su siti di e-commerce. I big data aiutano inoltre le aziende a migliorare le loro campagne di marketing, a sviluppare prodotti creativi e a consentire alle imprese di migliorare

la visibilità sui rispettivi competitor, in modo tale da rafforzare le relazioni con i propri clienti offrendo al contempo merci di qualità superiore.

Agricoltura 4.0

Con il termine Agricoltura 4.0 intendiamo lo sviluppo dell'agricoltura di precisione, realizzata attraverso la raccolta automatica, l'integrazione e analisi di dati provenienti dai campi. Fa riferimento all'uso di dispositivi IoT, BigData e Robotica per velocizzare, ampliare e rendere più efficienti le attività che interessano l'intera filiera. La soluzione permette di migliorare il risultato finale e la sostenibilità dell'attività agricola, la qualità della produzione, le condizioni sociali delle aziende e l'impatto ambientale.

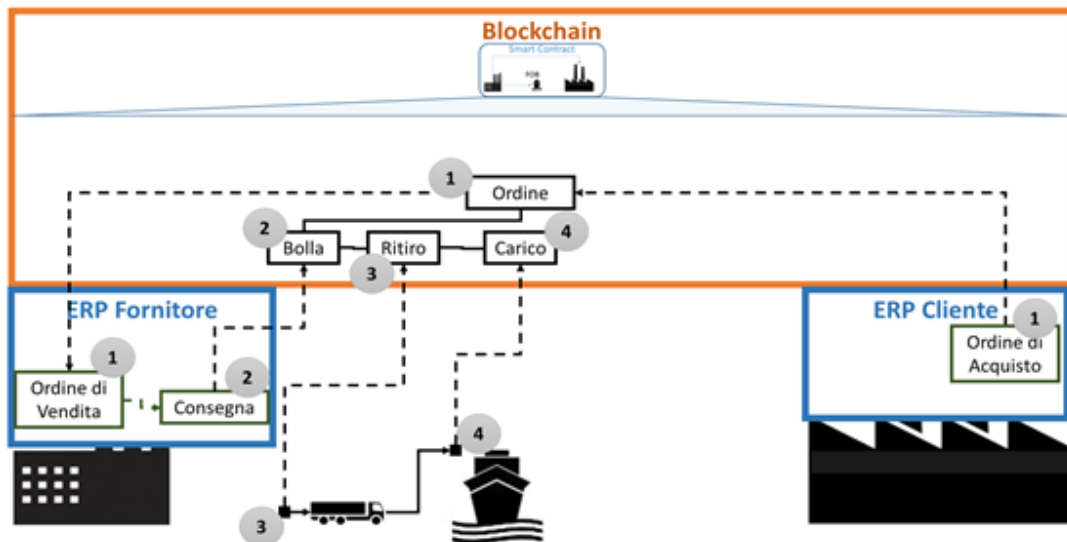
I sensori IoT permettono l'elaborazione e comunicazione in rete di dati appena campionati dai terreni o delle materie prime in fase di crescita. Capiamo quindi che le blockchain essendo una piattaforma digitale rende possibile far comunicare direttamente gli strumenti con essa, comunicando dati e informazioni in tempo reale. Ciò comporta che ogni attore della filiera, compreso il consumatore, possa visionare quei dati in Blockchain in maniera rapida e istantanea.

Horizontal/Vertical integration

Un sistema si definisce verticalmente integrato se riesce a coinvolgere più soggetti, a partire dalla base (ad esempio le linee di produzione) fino ai livelli superiori del management, cioè coloro che hanno responsabilità decisionali e strategiche per l'azienda. Riducendo notevolmente i tempi morti che solitamente intercorrono tra l'acquisizione dei dati e il momento decisionale, il tutto allineato in tempo reale.

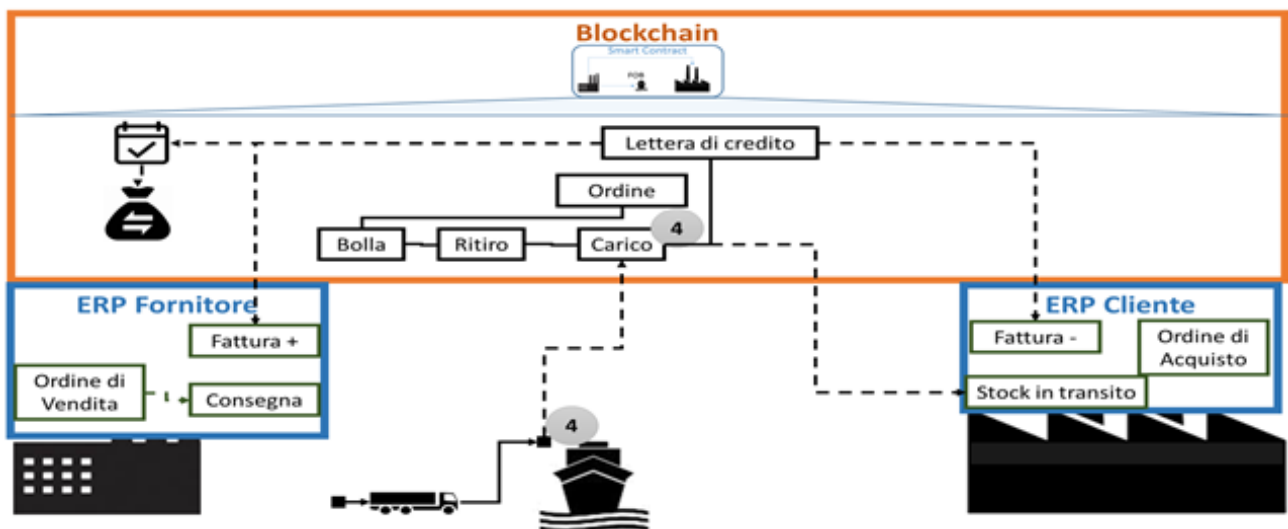
L'integrazione orizzontale, invece, avviene quando due aziende che competono nello stesso settore e nella stessa fase di produzione si 'fondono'. Quindi consiste nell'utilizzare due o più stabilimenti di un'azienda per eseguire la stessa fase del processo di "produzione".

Negli ultimi 15 anni per integrare interi processi aziendali e ricondurli ad un unico database in modo automatico molte aziende hanno implementato soluzioni software gestionali ERP. Recenti studi hanno rilevato che in Italia oltre il 79 % utilizza sistemi ERP, mentre nelle piccole imprese siamo poco sopra la 32%. Negli ultimi anni molte soluzioni stanno nascendo in modo tale che la Blockchain sarà in grado di interagire e far comunicare i software gestionali ERP. Ad esempio, proviamo ad analizzare uno scambio merce, tra fornitore e cliente, il tutto servendoci di uno Smart Contract:



1. il Cliente crea l'Ordine di Acquisto riferito al Contratto sul proprio ERP, l'Ordine viene registrato automaticamente su Blockchain e lo Smart Contract genera l'Ordine di Vendita sull'ERP del Fornitore
2. Quando la merce è disponibile il Fornitore crea la Consegna riferita all'Ordine di Vendita e su Blockchain viene creata la Bolla contenente la descrizione della merce, i termini di consegna, gli imballi e tutto ciò che serve per la spedizione e le eventuali operazioni di Dogana
3. il Trasportatore conferma il Ritiro della merce; ci possono essere più passaggi del trasporto, eventualmente tracciati anch'essi in Blockchain
4. il Carico a bordo nave viene registrato in Blockchain e avviene il passaggio di responsabilità secondo la resa FOB.

La generazione della Lettera di Credito innesca tutte le chiusure, così:



5. sull'ERP del Fornitore viene creata la fattura attiva.
6. sull'ERP del Cliente viene creata la fattura passiva e viene registrato lo stock in transito.
7. al raggiungimento del termine lo Smart Contract esegue il pagamento.

I meccanismi di connessione tra Blockchain e ERP coinvolti nello Smart Contract, innescano automaticamente la generazione dei documenti del flusso con un notevole risparmio di tempo e con la garanzia di correttezza.

IPOTESI DI SVILUPPO DEL TOKEN SULLA BASE DEL MODELLO DI BUSINESS

Prendendo in considerazione la possibilità di creare un token strettamente legato all'attività di Bioitalia, si può in prima istanza ipotizzare un token il cui scopo sia il creare un ulteriore legame con il cliente, rafforzare ulteriormente il ruolo del cliente come co-creatore di valore e allo stesso tempo indurre nuove fasce di clientela sul mercato. Il token dovrebbe avere una funzione d'incentivo al consumo di un certo prodotto e sostituire le cosiddette carte fedeltà con un business model di tipo utility token. Successivamente si possono legare altri aspetti di business al token in questione, i quali però risulterebbero più costosi in termini di studio di fattibilità in quanto rientrerebbero nella categoria security token, quindi un'attenta valutazione sulla base delle legislazioni in cui l'esercizio dei diritti rappresentati dal token ricadono.

TOKEN COME SOSTITUTO CARTA FEDELTA'

Creazione di una "carta punti decentralizzata", ad ogni prodotto acquistato dal cliente sono elargiti uno o più token, ogni token utilizzato per il successivo acquisto di un prodotto viene bruciato e dà diritto allo sconto di una certa percentuale. Questa soluzione può essere abbinata ad un ulteriore incentivo (sempre in termini di token), la registrazione del cliente (generalità) e del wallet (tramite il quale gestisce i token) sul sito aziendale, in modo tale da generare una profilazione del cliente e definire in modo più accurato la fascia di clientela che genera domanda; quindi riconoscendo un valore al cliente per le informazioni fornite. Disintermedia dalla creazione di una carta centralizzata, il cliente ha il controllo dei suoi token.

Vista la grande attenzione posta da Bioitalia sul tema ambientale in particolar modo sul packaging, potrebbe essere definito, anche qui un incentivo in termini di token, sulla base del riciclo dei contenitori del prodotto (vetro, carta, metallo), direttamente nei punti vendita retail, o nel caso di acquisto via web nel punto vendita più vicino; ovvero riportare il vuoto ed essere ricompensati; lo stesso vuoto potrà poi essere rivenduto come materiale riciclabile o reimpresso nel ciclo produttivo.

-l'economia del token: quali aspetti prendono parte al valore dello stesso? Il valore del token è direttamente collegato al controvalore degli incentivi che vengono posti in essere, e quindi al valore del prodotto e della quantità prodotta. Lo scopo principe è il diritto agli sconti, utilizzando i token che verranno bruciati. La determinazione degli sconti rimane in mano all'azienda in maniera tale da gestire al meglio i ritorni economici. Successivamente il token potrà essere scambiato tra gli utenti creando un mercato secondario, laddove l'aggiunta di "funzionalità" ne determini un valore scambiabile in un mercato aperto.

-i partecipanti: in questa fase di presentazione del token, i partecipanti sono i consumatori e l'azienda che emette direttamente i token tramite smart contract.

-governance: in un secondo momento si potrebbe ipotizzare una sorta di diritto di voto esercitabile dai token holder, prendendo parte attiva sulla scelta degli incentivi da attuare periodicamente; l'azienda propone sconti, ricompense, secondo studi attinenti la gestione dei costi; i token-holder possono votare le proposte sulla base dei token detenuti.

-attori esterni all'economia: altri business possono entrare nel mercato e sviluppare un' economia simile legata ai token, avendo però meno costi e meno rischi legati agli svantaggi del first mover.

-come i token sono utilizzati per sostenere l'economia: lo scopo del token è quindi trasporre una parte del valore del prodotto creato nella filiera digitalmente, cercando di ampliare il bacino di consumatori potenziali, il token è potenzialmente in grado di guidare e veicolare la domanda su determinati prodotti in determinati periodi di tempo (ad esempio merce in scadenza), riducendo al minimo gli sprechi. Anche il fatto di dare una ricompensa sul vuoto a rendere ha ipoteticamente un ruolo dello spreco, il consumatore è predisposto a consumare prima, senza lasciare che il prodotto superi la data di scadenza.

-health: l'economia del token è efficace e funzionale al problema? Bilanciando le quantità di incentivi si potrebbe definire un valore del token, il burn del token laddove utilizzato ne riduce la supply, la quantità di articoli prodotta e le altre forme d'incentivo ne aumentano la supply, di conseguenza è possibile definirne una curva di crescita sulla base di studi di mercato. Ipotizzando poi di ampliare la gamma di benefit legati al token possono prendere parte alle dinamiche di mercato (ad esempio come security, da origine ad una parte di utili generati dalla filiera). Al crescere della domanda e quindi della produzione aumenta il circolante e al diminuire della domanda ne diminuisce il circolante.

- token distribution and value: quali sono i criteri di distribuzione iniziale del token e quali agenti hanno il potenziale per fargli mutare il valore (tokenomics). I token possono essere distribuiti inizialmente come un classico airdrop con lo scopo di pubblicizzare l'evento, per poi seguire una curva di crescita legata alla produzione e al consumo dei prodotti.

Abbiamo ipotizzato la creazione di un token, legato alla domanda di mercato di prodotti bio made in Italy, di prodotti rispettosi dell'ambiente lungo tutto il ciclo produttivo e legato alla capacità di generare valore dell'azienda Bioitalia e di tutto l'ecosistema di attori che ne prende parte.

<p>PROBLEM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fidelizzazione cliente - profilazione cliente - incentivo al riciclo 	<p>SCALE AND GROWTH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento domanda prodotti bio - acquisizione più shares di mercato da competitors 	<p>THE ECONOMY:</p> <p>L'acquisto di un prodotto da diritto a ricevere "x" token</p> <p>l'uso del token è relativo a scontistica; "x" token equivalgono a "x" % sconto; i token vengono bruciati.</p> <p>I token vengono emessi per premiare il comportamento del cliente, registrazione profilo, vuoto a rendere.</p>	<p>GOVERNANCE:</p> <p>rimane in mano alle scelte aziendali, in futuro si può prevedere un meccanismo di voto sulle promozioni (l'azienda propone più scelte i detentori di token votano)</p>	<p>PARTICIPANTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clienti esistenti - nuovi clienti - azienda - filiera - punti vendita
<p>EXISTING ALTERNATIVES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - carte fedeltà - promozioni - vuoti a rendere 	<p>HEALTH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento domanda, aumento produzione 	<p>WHY BLOCKCHAIN?</p> <ul style="list-style-type: none"> - disintermediazione servizio - Trasferimento immediato token - i token sono legati alla tracciabilità in bc 	<p>OUTSIDE ECONOMY:</p> <ul style="list-style-type: none"> - competitors - incentivi governativi 	<p>INCENTIVES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - risparmio - remunerazione per determinate azioni
<p>TOKEN DISTRIBUTION AND VALUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - airdrop iniziale come pubblicità - mint sulla base della produzione - mint sul riciclo - mint registrazioni <p>valore direttamente collegato allo sconto sui prodotti venduti, alla quantità prodotta e acquistata, nel tempo può assumere un valore legato al tema green.</p>			<p>TOKEN USAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scontistiche/promozioni - eventuale forma leggera di governance 	

Abbiamo ipotizzato l'uso di un utility token, come progetto pilota per verificarne la fattibilità, dati i costi minori d'implementazione rispetto al caso più complesso di un token che assume le caratteristiche di security token. Rimane tuttavia uno scenario da valutare per ampliare le funzionalità del token creando nuovo interesse, può essere un'alternativa valida per raccogliere fondi direttamente dal mercato, senza intermediari, da poter investire in aree strategiche, il token potrebbe assumere la valenza di obbligazione, acquistato direttamente dall'azienda Bioitalia e bloccato per un certo periodo di tempo, matura un interesse ripagato ai possessori alla scadenza, permettendo quindi agli attori che credono nel mercato del biologico e riconoscono un valore nel lavoro di Bioitalia di esporsi a questo mercato, in maniera relativamente sicura dato il trend positivo in costante crescita.

Un'altra forma che potrebbe assumere può essere quella di forma assicurativa, forma di tutela ricevuta direttamente dal mercato; i cambiamenti climatici degli ultimi decenni hanno portato a variazioni di correnti e fenomeni meteorologici sempre più intensi, in grado di recare un significativo danno alle aree esposte a queste condizioni (gelate improvvise, allagamenti, siccità, ecc.), potenzialmente in grado di danneggiare gran parte di raccolto. Si potrebbe quindi valutare l'utilizzo del token come forma assicurativa direttamente stabilita dal mercato, l'attore interessato a valutazioni statistiche può studiare la probabilità di un certo evento e letteralmente scommettere sul

verificarsi dello stesso, utilizzando il token che viene bloccato per un determinato periodo di tempo, se l'evento non si verifica avrà diritto a ricevere una ricompensa per aver messo a rischio il capitale, ricompensa data da una parte di utili inerenti il frutto del raccolto (una sorta di premio assicurativo pagato dall'agricoltore); al verificarsi dell'evento perderà parte del suo capitale di rischio che andrà come forma di risarcimento all'agricoltore per il danno subito, fornendo un cuscinetto di liquidità. Meccanismo assicurativo disintermediato.

Conclusioni

In conclusione possiamo brevemente riassumere quali vantaggi può trarre da una soluzione blockchain

- Probabile riduzione dei costi di gestione dei dati e messa in sicurezza degli stessi
- Mantenere uno storico nel tempo
- Avere una tracciabilità/rintracciabilità più efficace
- Fidelizzare il cliente, profilazione del cliente, trarne informazioni utili per il futuro.
- Rendere più difficoltosa l'imitazione dei prodotti
- Ridurre i costi legati agli intermediari
- Attirare più consumatori.