

| I | L | Q | U | I | N | T | O |
| A | M | P | L | I | A | M | E | N | T | O |

Blockchain per la gestione della filiera di Impresa

Alessandro Giaume, Innovation Director Ars et Inventio



Blockchain per la gestione della filiera di Impresa

Alessandro Giaume, Innovation Director Ars et Inventio

Premessa

Il Quinto Ampliamento nasce con la chiarezza di obiettivi dei propri fondatori:

- » Favorire la crescita della persona in uno sviluppo sostenibile ed equilibrato
- » Aiutare le comunità produttive a comprendere le trasformazioni in atto nella nostra società
- » Superare le dicotomie e raggiungere nuove sintesi, tra profitto e solidarietà, impresa e cultura, tecnica e spiritualità, città e campagna, pubblico e privato
- » Stimolare una relazione virtuosa e reciproca fra il nuovo modello di fare impresa e le comunità

In una parola **Economia Civile**. L'Economia Civile introduce un particolare concetto di bene prodotto, il bene relazionale, la cui utilità per il soggetto che lo consuma dipende dalle modalità di fruizione dello stesso con soggetti terzi.

Conseguentemente è fondamentale la conoscenza reciproca delle identità e l'investimento in tempo di relazione. Per tali ragioni, esiste il bisogno di soggetti di offerta che facciano del "relationship management" la propria strategia, conferendo alla domanda la capacità di indirizzare l'offerta: il consumatore entra nella catena del valore e guida la produzione.

Le tecnologie odierne sono fortemente orientate a supportare e abilitare l'esistenza di ecosistemi sostenuti da comunità interrelate, i cui strati operativi sostengono la relazione e l'interconnessione.

Quindi come può concretamente la tecnologia supportare e abilitare il raggiungimento degli obiettivi primari di un'impresa civile? Ovvero come può massimizzare l'accumulo di capitale sociale e delle sottostanti esternalità sociali facenti parte dell'ecosistema?

Per dare una risposta il più possibile concreta il Quinto Ampliamento ha deciso per il lancio di una attività che, attraverso la costituzione di un Gruppo di Lavoro, si pone l'obiettivo di delineare una struttura organizzativa e normativa che possa consentire l'applicazione dei principi dell'Economia Civile ad un ambito territoriale, consentendone l'abilitazione operativa grazie all'impiego di specifiche tecnologie abilitanti.

In particolare, con il Gruppo di Lavoro, ci si propone lo scopo specifico di delineare le modalità di impiego della tecnologia della **Blockchain**, che siano utili al sostegno delle potenziali iniziative di collaborazione tra aziende impegnate su un territorio, con l'obiettivo di stabilire, soprattutto in questa fase di lancio di molteplici iniziative, regole condivise sulla cui base:

- » Contribuire all'efficienza del sistema di scambio all'interno delle filiere industriali, garantendo equivalenza di valore nelle transazioni
- » Modellizzare la distribuzione del valore generato tra i soggetti facenti parte dell'ecosistema, garantendo equità e partecipazione
- » Istituire reciprocità delle azioni, basata sull'aspettativa di una risposta coerente ad uno stimolo all'interno dell'ecosistema

Gli obiettivi di fondo restano quelli propri della mission de il Quinto Ampliamento, ovvero:

- » Centralità della persona e sua valorizzazione a 360°
- » Forte legame con il territorio
- » Obiettivi non solo monetari, ma socio-ambientali
- » Forte ricaduta organizzativa su territorio, istituzioni e impresa
- » Abilitazione di processi di Social Innovation e Co-creazione

Sono stati così delineati, da parte del Gruppo di Lavoro, alcuni temi che hanno rappresentato il riferimento nel corso della stesura del presente Capitolo:

“Azione Sociale”, i cui contenuti sono tesi a verificare se l'azione abilitante tipica di una tecnologia Blockchain ammetta comportamenti da parte degli attori coinvolti che possano essere resi, compatibili e coerenti con le risposte che il sistema darebbe in mancanza di tale supporto abilitativo che sono stati giudicati.

“Affidabilità Attori”, i cui contenuti sono volti a sostenere l'affidabilità degli attori coinvolti a più livelli nelle dinamiche di filiera produttiva e della relativa catena del valore. Questa affidabilità potrà di volta in volta riferirsi ai pagamenti, al rispetto degli impegni presi in sede di ordine, quali dati quantitativi, specifiche di prodotto, ecc., fino al rispetto complessivo dei contratti in essere. Un elemento significativo si delinea già

adesso nella possibilità di investigare l'utilizzo dello strumento abilitante Blockchain, ai fini di una maggiore robustezza complessiva che una filiera territoriale potrebbe mettere in campo alla ricerca di una maggiore competitività sui mercati internazionali.

“Nodi Produttivi e Logistici” coinvolti nelle filiere di territorio nelle diverse tipologie in cui si presentano, ciascuno dei quali possa svolgere determinati ruoli e assumersi determinati impegni. Ulteriore elemento è rappresentato dai diversi ambiti di applicabilità e dalle diverse e specifiche competenze tecniche che debbano essere rese disponibili all'interno di questi nodi, ai fini di consentire la corretta applicazione dei modelli abilitati dalla Blockchain.

Il Quinto Ampliamento può dunque svolgere un ruolo preciso che, attraverso questo Gruppo di Lavoro dedicato, porti all'identificazione di scenari operativi, linee guida e strumenti, che possano diventare modello implementativo attraverso sperimentazioni finalizzate, dapprima circoscritte e poi condivise.

Il Gruppo di Lavoro si costituisce quindi con obiettivi altrettanto precisi di contribuzione all'identificazione di scenari operativi reali, al disegno delle linee guida, all'identificazione degli strumenti attuativi di un modello implementativo che possa essere validato attraverso sperimentazioni finalizzate, inizialmente circoscritte per poi essere condivise su scala più ampia.

La blockchain. Una introduzione alla tecnologia

La focalizzazione di questo Libro Bianco nasce da una decisione del tavolo di lavoro di concentrarsi su una tecnologia in particolare, la Blockchain, in quanto questa rappresenta, da un punto di vista di applicabilità, quella che ci si aspetta dia maggiore valore alle tematiche proprie dell'Economia Civile.

In particolare, gli attributi di rilievo sono:

Distribuzione e sostenibilità: i dati vengono condivisi, aggiornati con ogni transazione, e replicati selettivamente tra i diversi partecipanti alla community in tempo quasi reale. Il controllo è distribuito tra i partecipanti, e questo consente di mantenerne l'indipendenza nei confronti degli stessi.

Sicurezza, privacy e indelebilità: i permessi e la crittografia impediscono l'accesso non autorizzato tra tutti i partecipanti certificandone l'identità. La privacy è garantita da tecniche di crittografia e partizionamento. Dopo che i dati sono stati registrati, i partecipanti non possono in alcun modo manometterne il contenuto. Eventuali variazioni possono essere inserite solo con nuove transazioni.

Trasparenza e verificabilità: i partecipanti alla specifica transazione, di qualunque aspetto questa tratti, possono convalidarla verificandone identità e proprietà, senza la necessità di alcun intermediario. Le stesse transazioni sono verificabili in tempo quasi reale.

Consensualità e transazionalità: tutti i partecipanti devono concordare sulla validità di una transazione. Ogni rete blockchain può definire quali siano le condizioni in base alle quali possano verificarsi transazioni o scambi di attività.

Orchestrazione e flessibilità: perché le regole aziendali e la contrattualistica smart

possano essere integrate nella piattaforma blockchain, le reti aziendali devono potersi evolvere con continuità nel supporto a tutti i processi aziendali che si dovessero via via realizzare.

Cos'è una blockchain?

Con un'alta probabilità, la risposta che potreste ricevere ponendo questa domanda a un gruppo di persone che partecipano a un vertice di blockchain includerà la parola "Bitcoin".

Questa contingenza non è né corretta al 100%, né errata. Sarebbe sbagliato al 100% se le due parole fossero considerate uguali; saremmo molto lontani dalla verità se la risposta fosse "la blockchain è la tecnologia che abilita Bitcoin". Lo è, ma per giungere a una corretta comprensione di questa tecnologia, dobbiamo dire che

la blockchain è uno strato decentralizzato di dati e asset management che può essere programmato per registrare e tracciare qualsiasi cosa abbia un valore.

Il cambiamento paradigmatico che questa tecnologia comporta è un passaggio fondamentale da sistemi centralizzati e mediati dall'uomo a reti decentralizzate e autonome.

Man mano che ci avviciniamo sempre più ad una corretta definizione di cosa sia una DLT (Distributed Ledger Technology), di cui blockchain è l'esempio più noto, lo scopo diventa quello di sottolineare come questa tecnologia possa potenzialmente rimodellare anche l'ambiente reale a cui siamo abituati.

PERCHÉ #1

Il modo in cui memorizza i dati. Le informazioni sono memorizzate in lotti, chiamati blocchi, che sono collegati e ordinati tra loro per formare una linea cronologica. I dati convalidati e collegati nella catena non possono essere modificati semplicemente regolando le informazioni memorizzate nella catena: deve piuttosto essere aggiunto un nuovo blocco che mostra che x è cambiato in y in una data e ora specifiche. Ciò garantisce una proprietà indiscussa del bene nel tempo e l'immutabilità delle registrazioni archiviate nella catena.

PERCHÉ #2

Il fatto che crei fiducia. I dati di blockchain sono archiviati in un libro mastro comune distribuito su una grande rete di computer. Per aggiungere un nuovo blocco di dati, è necessario risolvere un algoritmo crittografico e la soluzione deve essere condivisa tra tutti i computer della rete, ad esempio Proof of Work (PoW) che ne verificherà la correttezza. Poiché questa procedura viene eseguita per ciascun blocco, è estremamente difficile per una terza parte frodare le informazioni memorizzate nella catena semplicemente

manipolando un nodo della rete. Nuovi metodi sperimentali per raggiungere il consenso stanno prendendo piede, principalmente per scopi di scalabilità on-chain. Questo è ad esempio il caso delle classi dell'algoritmo di consenso Proof of Stake (PoS) e Delegated-Proof-of-Stake (DPoS).

PERCHÉ #3

Il fatto che non ci siano più intermediari. Poiché le informazioni vengono tracciate e archiviate in modo indiscutibile, non è necessario affidarsi a terzi, poiché le informazioni vengono condivise e convalidate su tutti i nodi connessi alla rete. Tagliando lo strato intermedio, il sistema può potenzialmente risparmiare tempo e costi poiché le informazioni memorizzate nella blockchain sono sicure e disponibili in qualsiasi momento.

Questi tre motivi spiegano perché la tecnologia blockchain può essere considerata come un punto di svolta in diversi settori come i servizi finanziari, la gestione della supply chain, le telecomunicazioni, l'energia, l'assistenza sanitaria, l'industria automobilistica e la pubblica amministrazione.

Questo va ben oltre una semplice applicazione per i pagamenti, come può essere una criptovaluta. Una disputa per la proprietà di una terra tra due parti, ad esempio, potrebbe essere facilmente risolta controllando le informazioni memorizzate nella blockchain senza la necessità di un intermediario che regoli la discussione.

Ancora una volta, potrebbe supportare quei processi che richiedono elevata trasparenza e "auditabilità" come le operazioni di voto o di tracciamento.

Inoltre, se consideriamo anche tutte le tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale (AI), Internet of Things (IoT), Autonomous Robotics (Drones & Autonomous Vehicles), Realtà virtuale e Stampa 3D, la blockchain può potenzialmente fungere da libro mastro condiviso che serve reti Machine To Machine (M2M), abilitando la trasformazione di progettazione, industrializzazione e produzione, distribuzione e logistica, oltre che al dettaglio e commercio. Se è così, la blockchain, i ledger distribuiti e altre innovazioni decentralizzate forniscono le basi per un livello scalabile e sicuro di gestione delle risorse e dei dati per un nuovo Web 3.0.

Progetto architettonico: potenziali scenari

Mantenendo un consenso Proof-of-Work, al fine di aggiungere un nuovo blocco alla catena, tutti i computer attraverso la rete competono per produrre una prova di lavoro valida per quel blocco.

I nodi della rete possono essere divisi in due gruppi principali: wallet e miner.

Il primo gruppo interagisce con la rete solo per inviare / ricevere transazioni. Ogni wallet trasmette la transazione (codificata con una funzione hash) attraverso la rete peer-to-peer.

Il secondo gruppo raccoglie nuove transazioni trasmesse e le raggruppa in un nuovo blocco (diverse informazioni codificate con una funzione hash che devono ancora essere convalidate).

Ogni miner compete per trovare una soluzione per le transazioni codificate incluse nel blocco selezionato.

Non appena il primo miner ottiene la codifica, il nodo può aggiungere un nuovo blocco al libro mastro condiviso e l'informazione è subito disponibile per tutti i nodi della rete.

Esistono diversi tipi di tecnologia di registro distribuito. La gamma di possibili architetture va dal sistema privato (autorizzato) al sistema pubblico (senza autorizzazione). Ogni struttura ha le sue proprietà e il controllo sui dati.

Possiamo principalmente dividere la DLT possibile in tre categorie.

1. Sistemi autorizzativi, privati, condivisi: solo persone specifiche hanno accesso a leggere e scrivere le informazioni nel libro mastro.
2. Sistemi autorizzativi, pubblici, condivisi: si tratta di una struttura ibrida che offre la possibilità di accedere e scrivere solo a profili specifici, ma il contenuto è visibile a tutti gli utenti connessi alla rete.
3. Sistemi non autorizzativi, pubblici, condivisi: chiunque può unirsi al sistema con gli stessi diritti (leggi e scrivi).

Per capire facilmente la classificazione, bisogna immaginare la differenza tra blockchain pubblico e privato come differenza tra Internet e intranet; mentre il primo è accessibile da ogni dispositivo con una connessione, il secondo richiede diritti speciali.

Types of DLT	Adaptability	Efficiency	Security	Privacy	Fees
PUBLIC	MANAGED BY ITSELF	DEPENDS ON NETWORK CAPABILITIES	MAXIMUM	ALL THE DATA ARE POPULATED OVER THE PARTICIPANT	EXIST AND DEPEND ON THE NETWORK REQUIREMENTS
PRIVATE	MANAGED BY A COMPANY	FULLY MANAGED BY YOUR COMPANY	NEW LEVEL OF SECURITY INSIDE YOUR EXISTING INFRASTRUCTURE	DATA STAYS INSIDE YOUR INFRASTRUCTURE	TOTALLY FREE

Nella tabella abbiamo cercato di confrontare i tipi di diverse infrastrutture blockchain attraverso cinque dimensioni (adattabilità, efficienza, sicurezza, privacy e costi).

Tra configurazione privata e pubblica, esistono diversi DLT ibridi possibili. Mentre le caratteristiche di adattabilità e privacy sono auto-esplicative (in un DLT pubblico ogni nodo può unirsi alla rete e i dati sono disponibili in modalità lettura / scrittura), possiamo analizzare meglio le altre dimensioni.

La ridondanza e la sicurezza sono correlate in modo positivo al numero di nodi e alla loro distribuzione: più il DLT è esteso, più il sistema può replicare le informazioni ed evitare uno scenario con un singolo punto di errore.

Allo stesso modo, con l'aumentare della potenza computazionale di tutta la rete, anche lo sforzo necessario per frodare le informazioni memorizzate nella blockchain diventa più alto, perché i dati sono condivisi su tutti i computer connessi alla rete.

Dimensioni per l'analisi dei risultati

Quando sviluppiamo un caso d'uso di blockchain, è importante valutare i benefici rispetto al quadro preesistente. Abbiamo cercato di elencare qui di seguito una serie di fattori chiave che possono essere utili per valutare il caso d'uso selezionato.

1. **Interoperabilità:** numero di attori / sistemi che possono aderire al processo grazie all'implementazione di una tecnologia blockchain. Fornisce una dimensione dell'integrazione con i sistemi esistenti e futuri.
2. **Efficienza:** poiché l'intermediario aumenta tempi e costi, questa dimensione valuta il vantaggio dovuto sia al taglio dell'intermediario che all'automazione del processo.
3. **Diversificazione:** confronta la blockchain della soluzione in base a quelli implementati con le tecnologie in corso.
4. **Trasparenza:** questa dimensione valuta l'accessibilità ai dati in base al tipo di tecnologia di ledger distribuito implementata.
5. **Sicurezza dei dati:** poiché la blockchain aumenta il livello di sicurezza dei dati memorizzati nel libro mastro, questa dimensione valuta in che modo le funzioni crittografiche garantiscono l'integrità dei dati.

IoT e infrastruttura abilitante

In presenza di transazioni che avvengono tra più reti IoT possedute e amministrate da organizzazioni diverse, l'attività può essere monitorata e analizzata da chiunque sia autorizzato a connettersi alla Blockchain, rendendo molto più efficaci le azioni correttive che possono essere messe in atto a fronte di un qualsiasi potenziale malfunzionamento.

In secondo luogo, l'uso della Blockchain significa rendere i dati attendibili per tutte le parti coinvolte, evitando che i sistemi IoT possano essere acceduti impropriamente.

Potranno essere definite strutture di Smart Contract che accompagnino le transazioni abilitate dalle infrastrutture IoT, confermando l'avvenuta erogazione di un servizio o la consegna di una merce.

In ultimo una ulteriormente rafforzata protezione nei confronti di eventuali attacchi informatici, stante una generalmente meno strutturata sicurezza da parte degli oggetti inseriti in una rete IoT.

Il valore della Blockchain: trust, controllo e integrazione con i processi di governance

L'alto livello di automazione descritto nel precedente capitolo, relativo all'Intelligenza Artificiale, può trarre molti vantaggi dalla tecnologia IoT (Internet of Things, o Internet delle Cose), specialmente se integrata con i meccanismi di trust e di controllo che Blockchain fornisce.

Il concetto di Internet delle Cose risale al 1999 (veniva anche chiamata *sensor technology*, e oggi i due termini spesso vengono usati intercambiabilmente); esso si basa sul rendere

“intelligenti” oggetti fisici connettendoli alla Rete tramite sensori. Questi sensori permettono agli oggetti di fornire alla Rete dati relativi a se stessi, o consentono loro di accedere a informazioni aggregate fornite da altri oggetti.

Le prime applicazioni dell’IoT sono nate nel mercato retail (ad esempio, supermercati nei quali la “cassa” - non presidiata - legge il contenuto del carrello tramite antenne RFiD - Radio Frequency Identification), e nell’industria automobilistica: automobili connesse che trasmettono dati real-time ad internet: indicazioni sul traffico, chiamate automatiche in caso di incidente, ed altro ancora.

L’Internet delle Cose risulta fondamentale nell’evoluzione dell’Industry 4.0, in particolare per quanto concerne il concetto Smart Factory, che si basa sui seguenti punti:

- » **Smart production:** tecnologie produttive che creano collaborazione tra tutti gli elementi presenti nella produzione ovvero collaborazione tra operatore, macchine e strumenti.
- » **Smart service:** tutte le “infrastrutture informatiche” e tecniche che permettono di integrare i sistemi; ma anche tutte le strutture che permettono, in modo collaborativo, di integrare le aziende (fornitore–cliente) tra loro e con le strutture esterne (strade, hub, gestione dei rifiuti, ecc.) Questo può essere un altro elemento di integrazione con la tecnologia blockchain.
- » **Smart energy:** il tutto ponendo attenzione ai consumi energetici, creando sistemi più efficienti e riducendo gli sprechi di energia.

La chiave di volta dell’Industry 4.0 sono i sistemi cyber-fisici (Cyber-Physical Systems, o CPS) ovvero sistemi fisici che sono strettamente connessi con i sistemi informatici e che possono interagire e collaborare con altri sistemi CPS. Questo sta alla base della decentralizzazione e della collaborazione tra i sistemi, tematiche che sono strettamente connesse con il concetto di industria 4.0.

Riportiamo di seguito alcuni possibili use case relativi al mondo industriale, sia a livello di singola azienda sia di cooperazione tra diverse entità, puramente a titolo di esempio:

- » All’interno di una azienda o di un ciclo produttivo, le macchine possono essere collegate direttamente a dispositivi diagnostici, segnalando direttamente ogni malfunzionamento e ricevendo istruzioni per l’autoriparazione, ove possibile. Ogni oggetto può essere monitorato in ogni fase della lavorazione, permettendo di tracciare completamente il percorso svolto e le eventuali criticità riscontrate, in modo da migliorarne l’efficienza. Già oggi, nella già citata Industry 4.0, molti macchinari possono essere controllati e gestiti a distanza. A questo proposito un filone particolarmente interessante può essere l’integrazione con il deep learning al fine di fornire un’analisi predittiva del guasto, e predisporre alcune azioni preventive per prevenirlo, direttamente sul componente.
- » In presenza di transazioni che avvengono tra più reti IoT possedute e amministrate da organizzazioni diverse, l’attività può essere monitorata e analizzata da chiunque sia autorizzato a connettersi alla Blockchain, rendendo molto più efficaci le azioni correttive che possono essere messe in atto a fronte di un qualsiasi potenziale malfunzionamento.

- » L'utilizzo della Blockchain rende i dati attendibili per tutte le parti coinvolte, evitando che i singoli sistemi IoT possano essere acceduti impropriamente. Potranno essere definite strutture di Smart Contract che accompagnino le transazioni abilitate dalle infrastrutture IoT, confermando l'avvenuta erogazione di un servizio o la consegna di una merce.
- » Inoltre, l'integrazione IoT-blockchain potrebbe rafforzare la protezione nei confronti di eventuali attacchi informatici, in quanto tipicamente gli oggetti inseriti in una rete IoT non sono dotati di strumenti di sicurezza intrinseca: il Blockchain potrebbe essere uno strato "esterno" che supporta strumenti di protezione dei dati e delle transazioni. Generalmente, i sistemi IoT sono vulnerabili a vari livelli: possibili "intercettazioni" dei dati che essi trasmettono ad altri dispositivi, eventuali contraffazioni e "cloni" di dispositivi altrimenti affidabili, o ancora "iniezione" di software malevolo (ad esempio in momenti di aggiornamento e patching del software) per modificare il comportamento delle macchine e dei software di gestione e controllo. Mentre già esistono strumenti per proteggere un ambiente IoT da questi problemi di sicurezza, il Blockchain potrebbe integrarsi con essi come strumento di "trust" e "reputation" tra ambienti IoT diversi per identificare e tracciare comportamenti anomali.

In conclusione, la tecnologia IoT può accelerare il processo di evoluzione ed efficientamento portato dall'Industry 4.0. Inoltre, l'integrazione tra IoT e Blockchain può contribuire ad aumentare l'attendibilità dei dati transazionali generati da componenti e sistemi di controllo, ottimizzare la quantità di dati generati, e contribuire alla sicurezza distribuita globale del ciclo produttivo distribuito tra più aziende.

Intelligenza Artificiale e Advanced Analytics

L'intelligenza artificiale ha molto da offrire in termini di sicurezza. Un campo emergente di intelligenza artificiale riguarda gli algoritmi che sono in grado di elaborare i dati mentre questi sono ancora crittografati. Questo innalza enormemente la sicurezza di eventuali programmi di automazione industriale, non necessitando di trasformare i dati rendendoli così intelligibili da enti non autorizzati.

Le decisioni prese dalle IA possono a volte essere difficili da interpretare, non essendo noi in grado di valutare contemporaneamente lo stesso gran numero di variabili indipendenti l'una dall'altra e capire quali siano importanti per l'attività nel suo complesso. Blockchain può aiutarci a tracciare, comprendere e spiegare le decisioni prese dall'Intelligenza Artificiale.

La tecnologia Blockchain può trarre benefici e risultare ulteriormente innovativa se integrata con soluzioni legate al mondo dell'intelligenza artificiale e del machine learning.

Col termine generico di Intelligenza Artificiale (AI) si intende, in generale, la capacità di una "macchina" di apprendere ad agire autonomamente nel risolvere problemi, agendo cioè in maniera simile a quanto fa normalmente la mente umana. Tradizionalmente

nello specifico un'applicazione, per quanto possa essere complessa, viene progettata per effettuare un compito preciso. Se però è in grado di apprendere con l'esperienza, perfezionarsi, imparare e, partendo da una conoscenza limitata su un determinato argomento, col tempo, di acquisire competenza, allora si parla di machine learning e più in generale di intelligenza artificiale.

Più precisamente, il machine learning si basa su un apprendimento che funziona su una modalità per esempi: partendo da una fase di training in cui analizza una quantità tendenzialmente elevata di dati, apprende le regole direttamente dagli esempi, senza che qualcuno le inserisca o le programmi a priori. Noto è l'esempio del videogioco ATARI dove un sistema apprende il gioco direttamente dalle proprie sconfitte, partendo da punteggi molto bassi, riuscendo in poco tempo a diventare un campione difficilmente battibile. Su youtube e si può facilmente trovarne il filmato.

Si parla invece di "deep learning" quando l'apprendimento avviene secondo un modello basato su reti neurali artificiali (ANN), ispirato alle reti neurali biologiche tipiche dei sistemi viventi.

Le implicazioni sono numerose e si applicano ai settori più diversi. Riportiamo di seguito alcuni possibili use case relativi al mondo industriale, solo a titolo di esempio:

- » Nell'ambito del ciclo produttivo, potremmo pensare ad un miglioramento della qualità dei prodotti finiti grazie ad un controllo qualitativo. Attraverso l'osservazione nel tempo su diversi campioni prodotti, è possibile apprendere tecniche di ottimizzazione e utilizzarle per riconoscere in autonomia eventuali imperfezioni o anomalie, ed eventualmente delegare al sistema la scelta automatica di eventuali azioni da compiere: se scartare il pezzo difettoso, o richiedere l'intervento di un supervisore umano, oppure rimandare il prodotto difettoso ad una fase precedente di lavorazione per correggere l'eventuale errore.
- » Un altro campo di applicabilità risulta più in generale la robotica, dove nell'ottica di una fabbrica automatizzata i "robot" che guidano la produzione possono decidere in autonomia alcune azioni da svolgere per perfezionare il prodotto finito. Invece di essere programmati in maniera predefinita, possono apprendere con il tempo tecniche per migliorare il prodotto o ottimizzare i tempi.
- » Altro ambito di applicabilità è sicuramente quello della manutenzione predittiva. Basandosi su modelli di deep e predictive learning, il sistema può prevedere eventuali guasti e malfunzionamenti prima che questi si verifichino realmente. Questo viene fatto basandosi su dati storici, imparando da situazioni simili che si sono verificate in presenza di parametri (ambientali, temporali, di stock), che possono statisticamente ripetersi nel tempo, facendo clustering, scoprendo relazioni nascoste. In pratica, mentre la normale business intelligence analizza i dati storici per mostrare cruscotti che ne semplifichino l'analisi visiva in maniera macroscopica, attraverso un'analisi predittiva i dati storici vengono utilizzati per spostarsi sull'asse temporale e predire un comportamento o una situazione. Questo perché spesso il futuro non è casuale, ma dipende dall'intrecciarsi di situazioni e parametri ben precisi. Questi possono essere però in numero così elevato che normalmente, senza un opportuno strumento, risulta impossibile correlarli e giungere ad una previsione.

- » Un altro esempio è sicuramente la gestione intelligente del magazzino e degli ordini, dove, in un'ottica di economia sociale, potrebbero essere gestiti come "insieme" nella visione di economia di scala, piuttosto che singolarmente. In questo modo, il provisioning di specifici parti potrebbe essere gestito in maniera strutturata e predittiva, evitando di andare in shortage su specifici componenti, o di non essere in grado di stare dietro alla fluttuazione (picchi o rallentamenti) degli ordini. Riuscire a fare tutto questo, tenendo conto sia della capacità produttiva interna del microsystema su cui si utilizza l'economia sociale, sia dell'approvvigionamento verso l'esterno non delle singole realtà operative, ma di tutto il sistema, aiuterebbe sicuramente a gestire nel modo ottimale le esigenze di tutta la comunità.
- » Un ultimo caso di utilizzo, che vorremo citare, riguarda la possibile interazione con clienti esterni e fornitori. Spesso questa viene demandata a call center esterni o comunque richiede l'investimento di tempo e risorse che potrebbero essere utilizzati in altro modo. Il problema potrebbe essere risolto attraverso l'utilizzo di chatbot anche vocali, basate su tecnologie di Natural Language Processing (NLP) in grado di apprendere non solo la lingua contestualizzata all'ambito lavorativo specifico, ma anche i contenuti. In grado quindi anche di gestire in autonomia richieste puntuali, indirizzandole nel modo più appropriato e innescando eventuali processi. Tutto questo, grazie alle tecnologie attualmente presenti, potrebbe essere arricchito integrando anche l'analisi di parametri biometrici non verbali, quali il timbro della voce o l'utilizzo del lessico, per effettuare analisi di tipo emozionale e capire, ad esempio, lo stato d'animo dell'interlocutore. In questo modo, sarebbe possibile riconoscere univocamente la persona con cui si sta parlando, grazie all'impronta vocale. Sarebbe possibile capire ad esempio se questi sta facendo una richiesta di tipo solo informativo, o se al contrario è particolarmente recettivo ad una specifica offerta. Inoltre, la richiesta di feedback finale (che spesso viene richiesta dai call center) risulterebbe superflua perché potrebbe essere conosciuta in automatico. Questa, come altre informazioni potrebbero andare ad arricchire la blockchain, trasformando così anche la customer satisfaction in un elemento costitutivo di valutazione di un determinato prodotto o di una delle aziende presenti nel network.

Dal punto di vista tecnico la complessità introdotta da sistemi di intelligenza artificiale potrebbe integrarsi con l'utilizzo della Blockchain. Innanzitutto, quanto presente nella blockchain potrebbe essere utilizzato dagli strumenti di machine learning per il training e l'autoapprendimento.

Inoltre, attraverso smart contract della blockchain potrebbero essere previste azioni specifiche a partire da quanto suggerito dalla componente di intelligenza artificiale. Nel caso più semplice, ad esempio, potrebbe essere fornito un rating automatico come attributo di un prodotto, o di un fornitore o di una delle aziende presenti nel network.

Un caso più complesso potrebbe far eseguire allo smart contract azioni vere e proprie a seguito di input provenienti dal sistema di AI. Riprendendo come esempio la manutenzione preventiva, la segnalazione di un probabile guasto di un componente critico, potrebbe scatenare in automatico la richiesta di provisioning di una parte sostitutiva. Questo potrebbe essere gestito direttamente nel flusso blockchain: potrebbe essere prevista la generazione automatica di una mail, oppure l'attivazione di una richiesta tramite

chatbot o addirittura attraverso il linguaggio naturale, utilizzando un sistema di NLP vocale, del tipo di quello descritto in precedenza. In questo modo si potrebbe arrivare fino a fare gestire parzialmente l'approvvigionamento direttamente ai bots, arrivando a fargli gestire la fase scelta del miglior prodotto in termini di rapporto qualità/prezzo e di contrattazione.

L'utilizzo della Blockchain, oltre a definire dei flussi chiari e prevedibili, potrebbe garantire la tracciabilità di tutti i passaggi, associando una valutazione oggettiva, ottimizzando processi e costi complessivi. Potrebbero essere facilmente risolti problemi di tracciabilità delle operazioni, emissione automatica delle fatture e archiviazione delle stesse per i periodi richiesti.

Concept di Progetto: Supply Chain e resilienza produttiva

Contesto

Stiamo assistendo ad un costante emergere di tecnologie che possono concretamente rappresentare lo strumento abilitante allo sviluppo di nuovi modelli di business e di rinnovata cooperazione territoriale.

Le filiere produttive di territorio, quando messe in sicurezza nei confronti di eventuali carenze di capacità produttiva e di approvvigionamento, possono rappresentare uno strumento realmente competitivo, sia sul mercato nazionale, sia sui mercati continentali ed internazionali.

In particolare, si pensi alla intrinseca maggiore flessibilità e velocità, derivante dalla parcellizzazione delle risorse, che possono di volta in volta focalizzarsi su poche grandi commesse, come su più commesse piccole o medie.

In questo ambito di esplorazione e sperimentazione si vorrebbe sviluppare questa progettualità, finalizzandola all'identificazione fattuale delle modalità di realizzazione di una filiera produttiva che si caratterizzi per flessibilità e resilienza, basando le stesse su concetti di trust reciproco e solidale.

Obiettivi progettuali

Si pensi alla possibilità di istituire una struttura produttiva che sia in grado di assorbire in maniera pressoché autonoma eventuali carenze produttive di un attore, attraverso una “catena di solidarietà industriale” in grado di mettere in campo, in tempo reale, capacità produttive o di magazzino tali da sopperire a queste carenze, assicurando il rilascio delle commesse di produzione primarie in assenza virtuale di ritardi di consegna al cliente finale.

L'istituzione di un organismo produttivo virtuale e diffuso, in grado di presentarsi come un'unica realtà industriale capace di assicurare continuità produttiva e assorbire, pressoché autonomamente, eventuali carenze di un singolo partner, attraverso una capacità altrettanto diffusa di sopperire a queste carenze è il primario obiettivo di progetto.

Il risultato è una capacità di mantenere le date di consegna delle singole commesse anche a fronte di potenziali disallineamenti produttivi. In una parola, resilienza. E protezione solidale delle attività produttive di territorio, grazie alla quale attivare e mantenere un impianto di politiche in linea con i principi dell'Economia Civile.

Un obiettivo che può essere raggiunto grazie alla possibilità di controllo delle attività produttive e di filiera, quali ad esempio l'utilizzo di scorte di magazzino messe a fattor comune o la possibilità di rischedulare in tempo reale le capacità produttive complessive della filiera di territorio, implementando una capacità di pianificazione della produzione complessiva.

A tali fini, il progetto si pone l'ulteriore obiettivo di individuare le diverse tipologie di nodi produttivi e logistici coinvolti, ciascuno dei quali possa svolgere determinati ruoli e assumersi determinati impegni, e delle relative modalità di ingaggio delle stesse nell'ambito delle supply chain.

Ambiti di interesse e ricadute sul territorio

In termini progettuali, gli ambiti di interesse su cui focalizzare il progetto sono i seguenti:

1. Catena del valore solidale e flessibile
2. Supply chain a “km zero”
3. Just in time armonizzato e condiviso

Lo sviluppo della struttura distribuita di controllo della catena del valore può supportare una capacità di pianificazione e controllo della produzione di territorio, consentendo in particolare di abilitare e attivare:

1. Una capacità di acquisto centralizzata
2. La virtualizzazione e condivisione magazzini materia prima, semilavorata, finita
3. La standardizzazione di componenti ed elementi produttivi
4. Un groupage logistico integrato e competitivo

I comportamenti virtuosi dei componenti della catena del valore di territorio potranno essere remunerati attraverso lo sviluppo e la messa in pratica di politiche di “Rewarding Collaborativo”, fino all'utilizzo di crypto-currency a circuito chiuso.

Tecnologie abilitanti

Il progetto fa riferimento alla tecnologia abilitante della Blockchain, di cui si vogliono utilizzare gli aspetti premianti e abilitanti, consentendo di sostenere e confermare l'affidabilità degli attori coinvolti a più livelli nelle dinamiche di filiera produttiva e delle relative catene del valore, con riferimento, a mero titolo di esempio non esaustivo, ai flussi finanziari, agli impegni presi in sede di ordine, al rispetto complessivo dei contratti in essere, alla possibilità stessa di implementare Smart Contract tra le parti.

Altrettanto ampiamente utilizzabili risultano essere tecnologie IoT (Internet of Things), così come quelle legate agli sviluppi di applicazioni di Intelligenza Artificiale o di Advanced Analytics.

Ulteriori possibili sviluppi progettuali

Tra gli ulteriori sviluppi progettuali, meritano di essere citati in particolare i seguenti:

POSIZIONARSI CON RINNOVATA COMPETITIVITÀ SUI MERCATI INTERNAZIONALI

In particolare l'ottimizzazione delle capacità produttive, grazie a impianti produttivi virtualizzati, porta la possibilità di ridurre i lead time per gli ordini a commessa, consentendo quindi la possibilità di ottenere ordini da clienti internazionali sommando alla flessibilità tipica di realtà territoriali, i volumi produttivi resi possibili dalla concezione e messa in atto di nuove filiere produttive, altamente riconfigurabili e al tempo stesso specializzate.

SVILUPPO DI NUOVI SITI PRODUTTIVI CONDIVISI E ALTAMENTE AUTOMATIZZATI

Grazie alla flessibilità produttiva raggiungibile oggi grazie alla tecnologia disponibile ed in previsione di sviluppo, si possono predisporre investimenti su siti produttivi condivisi e altamente automatizzati, caratterizzati da una elevata flessibilità produttiva nativa, grazie alla quale poter alternare attività produttive facenti parte di diverse commesse e di diverse realtà produttive.

In questo modo si possono pensare ad investimenti condivisi, con tempi di payback significativamente più aggressivi e con ecosistemi che si sviluppano in maniera naturale.

Un caso reale: la Blockchain come nuovo concetto di trust nella filiera agro alimentare

Come costruire un concetto di trust che permetta di abbracciare l'intera catena del valore agro alimentare? Per descrivere quali vantaggi possa portare la tecnologia Blockchain in tal senso ci serviremo di un caso reale, che ben rappresenta i punti critici della catena del valore e come questi possano essere correttamente indirizzati e risolti proprio grazie all'impiego della Blockchain.

Gli elementi salienti che costituiscano una strategia di creazione e consolidamento della fiducia tra i diversi attori della catena del valore agro alimentare possono essere riassunti in tre ambiti di applicazione:

- » Il primo è rappresentato dalla necessità di raccogliere i dati all'origine (il "primo miglio" della catena del valore) e fare in modo che questi possano accompagnare il bene per l'intero attraversamento della filiera produttiva;
- » Il secondo è di fare in modo che questi dati possano integrarsi nei processi che di volta in volta sono responsabili della gestione della specifica fase della filiera;
- » Il terzo e ultimo caposaldo della strategia di consolidamento della fiducia è il coinvolgimento del consumatore finale, facendo in modo tale che la sua esperienza sia perfettamente integrata, grazie alla possibilità di essere costantemente connesso.

L'obiettivo è quello di disporre di un sistema che verifichi la provenienza degli alimenti mentre si spostano lungo la catena della fornitura, generando avvisi proattivi rispetto a eventi che potrebbero indicare potenziali manomissioni, alterazioni o sofisticazioni, o che possa altresì registrare un repentino cambiamento delle condizioni ambientali. Tutti segnali che potrebbero tradursi in problemi di sicurezza alimentare.

Integrando questi aspetti legati agli alimenti con informazioni legate invece alla correttezza delle transazioni commerciali, possiamo considerare chiuso il cerchio e confidare nel fatto che la filiera così certificata sia realmente sostenibile.

La società britannica Provenance ha sviluppato una soluzione applicata alla filiera della produzione ittica, finalizzata a garantire all'industria di trasformazione, alla distribuzione e ai consumatori l'origine del pesce che viene trasformato e consumato.

L'industria del pesce è purtroppo attraversata da fenomeni di illegalità tanto a livello di pesca, spesso praticata ai limiti della legalità, quanto in relazione al rispetto dei diritti umani.

La filiera del pesce presenta delle zone d'ombra che non sono in grado di garantire ai produttori, ai retailer e ai consumatori la qualità e l'affidabilità di tutti i passaggi. In altre parole il vero tema è quello di stabilire una situazione di fiducia che possa dare chiare garanzie a tutti gli attori della filiera in merito alla qualità del lavoro svolto e al rispetto delle regole e dei diritti di tutte le imprese e di tutti coloro che direttamente e indirettamente lavorano a questa filiera.

La filiera del pesce è caratterizzata da una gestione fortemente cartacea, dove i passaggi sono controllati e registrati con documenti tradizionali. L'approccio reso possibile dall'impiego della Blockchain consente di controllare l'intera filiera, dal lavoro dei pescatori, che attraverso un semplice SMS attivano la tracciabilità della filiera già a partire dal momento in cui il pesce viene portato a terra. L'SMS attiva il primo livello di identificazione, che viene subito trasferito all'industria di trasformazione e successivamente alla distribuzione come primo elemento di identificazione comune.

Tutti i movimenti successivi a cui una specifica partita di pesce è sottoposta, vengono a loro volta registrati su una piattaforma comune basata sulla Blockchain e contribuiscono ad arricchire il patrimonio di informazioni su quanto è avvenuto e su chi ha svolto le varie attività: trasporto, trasformazione, packaging, vendita, pagamenti, ogni aspetto viene registrato e conservato.

E questo è particolarmente significativo, soprattutto in relazione ad un mondo produttivo nel quale, secondo la Food and Agriculture Organization of the United Nations, oltre il 50% di quanto viene consumato proviene da iniziative imprenditoriali di piccola scala, che hanno un grande impatto sul sostentamento delle popolazioni del territorio sulle quali insistono, così come sulla complessiva sostenibilità dell'industria del pesce.

Il Gruppo di Lavoro

Alessandro Giaume – Innovation Director Ars et Inventio (Coordinatore)

Leonardo Antonelli – Oracle Italia

Lanfranco Brasca – Oracle Italia

Giuseppe Facchetti – Oracle Italia

Mila Golinelli – Oracle Italia

Gianluca Grosso – Message

Giovanni Guidi – Gruppo Reply

Annotazioni

I soci fondatori



Con il contributo di



Il Quinto Ampliamento

Per informazioni:

info@ilquintoampliamento.it

Per adesioni:

soci@ilquintoampliamento.it

Seguici su:

www.ilquintoampliamento.it

I L Q U I N T O
A M P L I A M E N T O