

**Università degli Studi**

**della Repubblica di San Marino**

*Corso di Laurea in Comunicazione e Digital Media*

Anno Accademico 2022/2023

TITOLO TESI:

***Blockchain, Big Data e Algoritmi: come possono contribuire a una solida reputazione aziendale***

***Relatore****:*

*Prof. Luca Poma*

***Laureando****:*

*Fabio Nicola Zambetti*

54423

f.zambetti@unirsm.sm

Sommario

[Introduzione 3](#_Toc138149084)

[CAPITOLO 1 4](#_Toc138149085)

[1. la blockchain e la reputazione aziendale 4](#_Toc138149086)

[1.1. Cos’è la blockchain 4](#_Toc138149087)

[1.2. I settori di applicazione della blockchain per costruire una solida reputazione 5](#_Toc138149088)

[1.2.1. Supply chain 5](#_Toc138149089)

[1.2.2. Finanza 5](#_Toc138149090)

[1.2.3. Sanità 6](#_Toc138149091)

[1.3. Blockchain applicata alla reputazione aziendale 7](#_Toc138149092)

[CAPITOLO 2 8](#_Toc138149093)

[2. blockchain e greenwashing 8](#_Toc138149094)

[2.1 Cos’è il greenwashing 8](#_Toc138149095)

[2.2 Come viene utilizzato il sistema blockchain per fare greenwashing 10](#_Toc138149096)

[2.2.1. PoS e Pow 11](#_Toc138149097)

[2.3. Greenwashing e supply chain 14](#_Toc138149098)

[CAPITOLO 3 17](#_Toc138149099)

[3. Lotta al greenwashing con la blockchain 17](#_Toc138149100)

[3.1. Il caso Traent 18](#_Toc138149101)

[3.1.1. Il sistema blockchain di Traent e il passaporto digitale 19](#_Toc138149102)

[3.1.2. Come questo sistema può combattere il greenwashing 22](#_Toc138149103)

[3.2. Una rendicontazione integrata: è possibile? 22](#_Toc138149104)

[3.2.1. La rendicontazione integrata su blockchain: come si potrebbe costruire? 24](#_Toc138149105)

[3.2.2. I vantaggi 26](#_Toc138149106)

[CAPITOLO 4 29](#_Toc138149107)

[4. Algoritmi e Big Data 29](#_Toc138149108)

[4.1. Gli algoritmi: cosa sono 29](#_Toc138149109)

[4.2. I Big Data : cosa sono 30](#_Toc138149110)

[4.3. Algoritmi e Big Data: come collaborano? 30](#_Toc138149111)

[4.4. Algoritmi e blockchain: come collaborano? 31](#_Toc138149112)

[4.5. Come sfruttare algoritmi e Big Data per un sistema di rendicontazione integrato su blockchain 31](#_Toc138149113)

[Conclusioni 32](#_Toc138149114)

[Sitografia 33](#_Toc138149115)

# **Introduzione**

Al giorno d'oggi, la blockchain è spesso associata alle diverse criptovalute, come ad esempio i bitcoin, che hanno guadagnato sempre più popolarità negli ultimi anni. Tuttavia, la blockchain va oltre questo ambito. Essa rappresenta un database che registra informazioni, principalmente transazioni commerciali come la vendita di bitcoin.

Questa tesi si propone di analizzare come un adeguato sistema basato sulla blockchain possa essere il punto di svolta per la costruzione di una solida reputazione aziendale. Inoltre, considerando l'importanza dei Big Data, ogni impresa è chiamata a prestare particolare attenzione a tali dati, che non devono né possono essere soggetti a smarrimento, corruzione o manomissione.

Il concetto di Big Data si riferisce a un'enorme quantità di dati e informazioni detenuti da aziende e enti pubblici o privati. L'utilizzo di tali informazioni è costantemente oggetto di attenzione, poiché una gestione inadeguata può violare importanti leggi sulla privacy e provocare gravi danni alla reputazione aziendale.

Si intende dimostrare l'esistenza di una stretta connessione tra Big Data e blockchain, e come questa connessione, unita a una gestione corretta di entrambi, possa generare un alto livello di fiducia e approvazione da parte dei consumatori. Tuttavia, non mancano gli abusi di questi strumenti, che spesso portano a comportamenti eticamente discutibili da parte di alcune società. Pertanto, sarà analizzato come molte aziende di grande rilievo abbiano utilizzato in modo improprio la blockchain e i Big Data per operazioni di greenwashing.

L'obiettivo principale di questa tesi è dimostrare come tali comportamenti possano essere limitati mediante adeguati sistemi di gestione dei dati e soggetti alle regolamentazioni proprie della blockchain, la quale ha il potenziale di creare nuovi sistemi di rendicontazione integrata più sicuri.

# **CAPITOLO 1**

# **1. la blockchain e la reputazione aziendale**

## **1.1. Cos’è la blockchain**

La blockchain è una tecnologia di registro distribuito (*DLT*) che consente la registrazione sicura e immutabile di transazioni o dati su una rete decentralizzata. In pratica, una blockchain è una catena di blocchi contenente informazioni che sono condivise e verificate da una rete di nodi (gli utenti che ne fanno parte).

Ogni blocco contiene un insieme di transazioni e un *hash* crittografico del blocco precedente che forma una catena di blocchi (da cui deriva il nome "blockchain"). La natura decentralizzata della blockchain permette di non avere un'unica autorità centrale che controlla la rete, ma ogni transazione è confermata dalla maggioranza dei nodi della rete (cioè dagli utenti facenti parte della catena).

La blockchain è stata introdotta per la prima volta come tecnologia alla base della criptovaluta Bitcoin, ma ora viene applicata in molti altri ambiti. Ad esempio può essere utilizzata per creare registri digitali di beni, per tracciare la provenienza degli alimenti o dei prodotti, per la gestione delle identità digitali, per la votazione elettronica e per molte applicazioni.

Ci sono diversi tipi di blockchain, ma generalmente possono essere classificati in due categorie:

* Blockchain pubbliche: sono aperte a chiunque voglia partecipare alla rete e non richiedono l'accesso a una particolare autorità centrale;
* Blockchain private: sono controllate da un'organizzazione o da un gruppo di organizzazioni e richiedono l'autorizzazione per partecipare alla rete.

Questa distinzione è di fondamentale importanza per capire anche l’effettiva trasparenza dell’azienda nelle proprie comunicazioni. Le Blockchain private, infatti, non sono accessibili da gente esterna alla catena, quindi le informazioni presenti su confezioni, comunicazioni o pubblicità non sono effettivamente verificabili dal grande pubblico.

## 

## **1.2. I settori di applicazione della blockchain per costruire una solida reputazione**

A oggi sono tantissime le aziende e gli enti che utilizzano il sistema blockchain per costruire una reputazione solida che si basa sulla fiducia dei consumatori. Questo avviene perché tale tecnologia garantisce altissima sicurezza e un’elevatissima difficoltà di manomissione dei dati.

Gli ambiti in cui questa tecnologia sta prendendo il sopravvento sono molti come:

### **1.2.1. Supply chain**

Alcune aziende nel settore alimentare hanno iniziato a utilizzare la blockchain per tracciare al meglio le materie prime con la quale vengono creati gli articoli presenti sui loro scaffali. Uno studio condotto dall’istituto triestino SWG[[1]](#footnote-1) ha posto la propria attenzione su come in media gli italiani siano disposti a spendere circa il 63% in più per acquistare prodotti biologici. Molte aziende quindi si sono movimentate nel produrre articoli 100% naturali e hanno utilizzato proprio il sistema blockchain per dimostrare ai propri clienti la propria correttezza etica. Stiamo parlando di colossi come Carrefour che attraverso tale sistema innovativo, offre ancora più trasparenza ai consumatori per quanto riguarda l’origine dei propri prodotti e delle materie prime[[2]](#footnote-2). Grazie a un QR code, infatti, ognuno può facilmente risalire all’origine di ogni articolo alimentare venendo a conoscenza di tutta la catena produttiva alla quale è stato sottoposto il prodotto.

## **1.2.2. Finanza**

Quando si parla di blockchain non si può sicuramente trascurare il settore finanziario, ambiente nativo proprio del sistema in questione. Grazie alla blockchain sono nati i bitcoin e cioè la prima valuta digitale. Questa moneta garantisce il massimo livello di trasparenza proprio perché basata sulla blockchain, quindi tutte le transazioni che avranno come oggetto tale moneta digitale sono tracciate e non possono essere modificate e manipolate da nessuno. Quindi è molto semplice venire a conoscenza della solvibilità di un certo soggetto con conseguente aumento o diminuzione del livello di fiducia.

Questo aspetto può essere davvero di rilievo se si pensa in termini di evasione fiscale, in quanto molti paesi soffrono di questo problema che rappresenta una delle principali cause dell’aumento del debito pubblico. In particolar modo l’Italia che a causa di questo perde dalle proprie casse circa 130 miliardi di euro l’anno[[3]](#footnote-3)

La sicurezza e la trasparenza della blockchain nel settore finanziario può essere un grande alleato per quanto riguarda il livello di fiducia che un’azienda può trasmettere ai propri stakeholder. Un esempio concreto potrebbe essere quello dei fornitori e degli spedizionieri che, in presenza di un sistema blockchain che attesti la solidità finanziaria di un'azienda, decidono immediatamente di avviare relazioni commerciali con essa senza esitazioni. In altre parole, la certificazione della solvibilità dell'azienda attraverso la tecnologia blockchain rappresenta un forte incentivo per i fornitori e i spedizionieri a intrattenere rapporti commerciali con tale azienda.

### **1.2.3. Sanità[[4]](#footnote-4)**

Il sistema blockchain è anche un importantissimo alleato nel settore della sanità. Spesso, infatti, accade di rivolgersi a più dottori privato o pubblici per quanto riguarda la propria salute e purtroppo essi non comunicano tra loro quindi non conoscono a pieno le situazioni del paziente. Per non parlare anche della sicurezza dei dati in possesso di aziende che operano nel settore della sanità. Ad oggi, infatti, ogni ambulatorio o studio medico pubblico o privato che sia, utilizza software gestionali per la creazione di documenti sanitari per inserire dati di pazienti, spesso e volentieri non collegati tra loro. Codesti software sono decisamente più fragili ad attacchi informatici e possono mettere a rischio i dati sensibili e sensibilissimi dei pazienti.

Con un sistema blockchain, invece, tutti i dati di salute di un paziente, le terapie che affronta, le allergie alla quale è affetto e tantissime altre informazioni, possono essere collegate e riconducibili ad uni unico soggetto. Inoltre, tutti queste informazioni risulterebbero inattaccabili e immutabili.

Quindi, il sistema Blockchain, se sfruttato nel migliore dei modi, può apportare vantaggi in termini reputazionali ma anche in termini di efficienza lavorativa, cambiando in modo radicale il mondo così come lo conosciamo.

## **1.3.** **Blockchain applicata alla reputazione aziendale**

La reputazione aziendale è un argomento che spesso e volentieri molte attività sottovalutano ma è un punto chiave per il proprio successo. Quando parliamo di reputazione aziendale parliamo della “costruzione di valore, dell’identità e dell’autenticità più che dell’effimera apparenza”[[5]](#footnote-5). Questo significa che la reputazione non si costruisce solo a parole, non basta comunicare al pubblico la propria etica, i propri valori e il proprio modo di agire ma bisogna mostrarlo con fatti concreti e soprattutto dimostrabili.

Costruire una solida reputazione aziendale vuol dire innanzitutto conquistarsi la fiducia di chi ci conosce, farci accettare dalla società, essere rispettati e questo lo si fa soprattutto attraverso la trasparenza delle proprie azioni e la sicurezza dei dati che si posseggono (spesso dati riguardanti proprio gli utenti).

E’ proprio qui che interviene il sistema blockchain. Un’azienda o ente pubblico o privato, attraverso questo innovativo sistema può mettere delle basi solide per la costruzione di una reputazione basata su:

* fiducia;
* trasparenza;
* sicurezza;
* impatto sociale.

Come già visto in precedenza, sono molte le attività che si stanno muovendo in questa direzione (es: Carrefour) e che, attraverso la blockchain, vogliono instaurare un rapporto trasparente con la propria clientela.

Oggi però non mancano gli utilizzi decisamente poco etici del sistema blockchain, sfruttato per fare spudorate attività di greenwashing utili per ingannare il pubblico e a “comprarsi” la loro fiducia costruendo la propria reputazione sulla base di menzogne.

Ma come fanno certi enti e attività a sfruttare in questo modo la blockchain? E come lo stesso sistema può essere utilizzato per combatterla?

# **CAPITOLO 2**

# **2. blockchain e greenwashing**

## **2.1 Cos’è il greenwashing**

Abbiamo visto come una solida reputazione aziendale si basi su comportamenti etici e trasparenti utili a creare un maggiore e solido senso di fiducia nel pubblico. Questa fiducia si basa su diversi fattori come:

* il rispetto dell’ambiente;
* il rispetto del lavoro e dei lavoratori;
* il rispetto della parità di genere.

Ma cosa succederebbe se tali atteggiamenti etici si limitassero solo alla comunicazione e non ci fosse nessun reale atto concreto dietro? Si tratta di un atteggiamento decisamente ingannevole che ha come scopo la creazione di una sensazione di fiducia, ma che non rispecchia la realtà dei fatti. Siamo difronte al fenomeno del greenwashing.

Per definizione il greenwashing “è la volontà di indurre i propri potenziali clienti a credere che un marchio sia impegnato nella tutela dell’ambiente molto più di quanto non lo sia in realtà”[[6]](#footnote-6). Oggi, infatti, le aziende che si preoccupano di avere una responsabilità sociale di impresa (CSR) sono le prime a costruire una base di fiducia ben solida con i propri consumatori, quindi alcune di esse sfruttano questo vantaggio autoproclamandosi “ecologiche” o “a impatto 0”. Questi sono solo alcuni termini che creano un senso di sicurezza nel consumatore finale che spesso è portato ad acquistare beni o servizi di aziende che utilizzano proprio questo vocabolario.

I vantaggi dell’utilizzo dei soli vocaboli sono a breve termine in quanto, se la comunicazione non rispecchia quello che in realtà l’azienda fa per l’ambiente, tutta la reputazione costruita dalla comunicazione crolla in pochissimo tempo. I danni però, oltre ad essere ambientali, sono da rivedere anche nella difficoltà con cui i consumatori riusciranno a porre la loro fiducia in aziende che abbinano alla loro comunicazione della CSR anche comportamenti etici e corretti.

Il greenwashing quindi ha abbassato ulteriormente la propensione alla fiducia dei consumatori in quanto, oggi, non basta più annunciare la propria purezza etica ma bisogna dimostrarla in modo del tutto trasparente. Questo però non è l’unico danno creato dal fenomeno del tale fenomeno. Infatti, un insistente comportamento del genere spesso e volentieri fa passare per etici ed ecologici comportamenti che di etico ed ecologico non hanno davvero nulla.[[7]](#footnote-7)

Un esempio in merito è rappresentato dal caso Cheveron Corp [[8]](#footnote-8)che presenta nel suo sito e nella sezione sostenibilità il claim “promuovere un futuro a basse emissioni di carbonio”[[9]](#footnote-9). In più le affermazioni proseguono con “L'impegno di Chevron per la sostenibilità non è mai stato così forte. Il nostro approccio è integrato in tutta la nostra attività per sforzarci di proteggere l'ambiente, responsabilizzare le persone e ottenere risultati nel modo giusto, oggi e domani”.

Proprio a causa di dichiarazioni come queste che tre ONG hanno accusato Chervon di pubblicità ingannevole in quanto “sovrastimano i loro investimenti nelle energie rinnovabili e il loro impegno nel ridurre l’inquinamento da combustibili fossili”. Infatti la Cheveron è una delle più grandi imprese di estrazione di petrolio al mondo e le accuse citate precedentemente derivano da accorgimenti come:

* l’aver avviato operazioni commerciali che non danneggiano l’ambiente quando in realtà la stessa azienda è accusata di aver sversato in natura 68 miliardi di litri di rifiuti tossici e 650.000 barili di petrolio[[10]](#footnote-10);
* hanno dichiarato di produrre energia sempre più pulita, ma i fatti dicono che Chevron investe meno dello 0,2% delle proprie risorse finanziarie in energie rinnovabili;
* ingannano i propri consumatori con dichiarazioni come “ridurre l’intensità delle emissioni”, quando la stessa azienda continua ad aumentare l’estrazione e la produzione di petrolio e gas.

Questo è solo uno dei tantissimi casi eclatanti di greenwashing al giorno d’oggi.

Il fenomeno del “ecologia di facciata” però non viene utilizzato solo da aziende con scopi di lucro, ma anche dalle istituzioni pubbliche. Questo è una delle cause del problema della disinformazione. Un esempio rilevante è quello che riguarda le bottiglie di plastica[[11]](#footnote-11). La direttiva europea 904/2019 mette al bando le bottiglie in Pet prescrivendo la riduzione della loro produzione del 90% entro il 2029 e incentivando così l’utilizzo di bottiglie e imballaggi in metalli riutilizzabili.

Questo comportamento mira a presentarsi come ecologico e attento all'ambiente, ma richiede una precisazione: gli imballaggi in Pet sono già di per sé altamente sostenibili per diverse ragioni:

* nel ciclo di produzione il Pet è più leggero ed efficiente e causa meno emissioni di Co2 durante il trasporto rispetto alle bottiglie in metallo riutilizzabili;
* il ciclo finale del Pet consente ad esso di esser riutilizzato con un dispendio energetico molto ridotto.

Il punto focale quindi è che il vero problema degli involucri in plastica non è la plastica stessa ma dove essa viene gettata. Si è quindi deciso di intraprendere una strada diversa e utilizzare un materiale come il metallo, che non produce rifiuti a breve termine ma può comportare problemi significativi di inquinamento durante il processo di lavorazione, smaltimento e trasporto. Questo approccio risulta però meno sostenibile rispetto al riciclo della plastica stessa.

Oggi esistono nuovi alleati per la creazione di una solida reputazione aziendale e per la trasparenza, si tratta proprio delle nuove tecnologie. Queste però possono anche supportare comportamenti di greenwashing, alcuni più evidenti di altri.

Prendiamo come esempio la stessa blockchain, un sistema sicuro, immutabile e trasparente, utile per mostrare a chiunque i comportamenti etici aziendali. Questo sistema però negli ultimi anni è stato utilizzato da alcune aziende per creare una “finta trasparenza”. Alcune realtà, quindi, hanno cercato di sfruttare tutti i vantaggi della blockchain per trarne profitto.

## **2.2 Come viene utilizzato il sistema blockchain per fare greenwashing**

L’altissimo livello di sicurezza del sistema blockchain e di come esso può essere un alleato per la trasparenza, lascia trapelare che questa tecnologia sia un grande alleato per la battaglia al greenwashing. Studi recenti però hanno mostrato che questa nuova innovazione, soprattutto in ambito finanziario, ha davvero poco a che vedere con la sostenibilità.

Si pensi ad esempio alla cryptovaluta più conosciuta al mondo, il Bitcoin, moneta digitale tanto osannata da investitori e imprenditori. Nel solo anno 2021 questa ha prodotto circa 56,8 tonnellate di Co2[[12]](#footnote-12). La sua insostenibilità ambientale è conosciuta ormai da tutti ma sembra che non si stia facendo abbastanza per rendere questa e altre monete più green.

### **2.2.1. PoS e Pow**

Per capire meglio l’insostenibilità di questo tipo di criptovalute bisogna capire anche quali sistemi di controllo vengono utilizzati per rendere il sistema blockchain immutabile e sicuro. Ci sono quindi due definizioni fondamentali che chiariscono il livello di inquinamento delle diverse blockchain.

**PoW**

Qui occorre fare una premessa. In questo sistema i protagonisti sono i miner, cioè proprietari di computer che contribuiscono alla verifica delle transazioni grazie alla loro ampia potenza di calcolo.

In una Blockchain la Proof of Work (PoW) viene utilizzata per confermare le transazioni e produrre i nuovi blocchi. Gli utenti inviano beni digitali che vengono registrati in modo decentralizzato, ma devono essere prima approvati e organizzati in blocchi dai *miner*. Questi *miner* competono tra loro nell'elaborazione degli scambi e ricevono una ricompensa in cambio. La base del sistema è costituita da complessi problemi matematici che devono essere risolti dagli stessi *miner* per dimostrare la validità delle transazioni.[[13]](#footnote-13)

**PoS**

Proof-of-Stake (PoS) è un algoritmo di consenso alternativo a Proof-of-Work (PoW) utilizzato per validare le transazioni sulla blockchain e governare il suo funzionamento. Nel PoS i partecipanti bloccano le loro monete sulla blockchain e il protocollo assegna casualmente a uno di loro il compito di validare il blocco successivo a cui è associata una commissione di transazione. La probabilità di essere scelti è proporzionale alla quantità di monete bloccate, in modo che i partecipanti con più monete abbiano maggiori possibilità di validare il prossimo blocco. Esistono diverse varianti di PoS che utilizzano meccaniche diverse. Questo algoritmo è considerato meno intensivo dal punto di vista energetico rispetto a PoW, ma richiede una grande quantità di monete bloccate per funzionare correttamente.[[14]](#footnote-14)

Ovviamente questi due sistemi di verifica hanno un impatto ambientale completamente differente. Mentre nel PoW ci sono tantissimi miner che cercano di risolvere il problema matematico attraverso hardware ad altissimo livello di consumo energetico, nel PoS ne viene selezionato uno solo (chiamato *forgers*), tramite algoritmo, alla quale verrà attribuito il compito di effettuare questi calcoli. Da questo si nota immediatamente la differenza di emissioni, infatti, nel primo caso ci saranno tantissimi calcolatori potentissimi che cercheranno di risolvere il problema con l’intento di avere il compenso, e questo equivale ad un altissimo tasso di emissioni di Co2.

Nel secondo caso, invece, sarà selezionato un singolo forgers, tramite algoritmo, alla quale verrà attribuito questo compito e questo equivale ad emissioni di Co2 decisamente ridotte.

**Come si collega tutto questo al greenwashing?**

Dalle informazioni viste in precedenza si può intuire come sia impossibile per un’azienda dichiararsi “green” o “sostenibile” quando utilizza sistemi di blockchain basati su un controllo dati PoW.

Nonostante queste evidenze però esiste ancora chi si autoproclama sostenibile e chi si schiera apertamente a favore della sostenibilità, ma che di fatto non agisce in questa direzione.

Un esempio su tutti è Binance, una piattaforma dove gli utenti possono scambiarsi criptovalute come Bitcoin, Etherium e tante altre.

La stessa piattaforma si schiera in modo molto aperto a favore della sostenibilità mettendola tra le proprie priorità. Infatti, come si può vedere anche in un articolo di blog presente proprio all’interno del sito di Binance possiamo leggere “La sostenibilità deve essere una priorità. Per avere davvero successo, l'industria delle criptovalute deve essere sostenibile sia per le persone che per il nostro pianeta.”[[15]](#footnote-15)

Dichiarazioni che sembrano non corrispondere alla realtà. Binance, infatti, ha lanciato la propria criptovaluta nel 2017 nominata *Binance Coin* che ha l’obiettivo di creare una moneta per tutti gli scambi che hanno luogo all’interno della piattaforma stessa. Inizialmente tale moneta digitale si basava su un algoritmo di controllo dati di tipo *PoS (Proof of stake)* passando però successivamente a un sistema di controllo basato sui miner e cioè un sistema *PoW (Proof of Work)*. [[16]](#footnote-16)

Questa svolta sembra aver modificato il valore fondamentale/core value di Binance, poiché sembra che l'azienda si stia concentrando esclusivamente sull'efficienza, invece di porre la sostenibilità al centro delle proprie attività. Questo contrasta con le dichiarazioni attuali della piattaforma.

Esistono casi di greenwashing basati sulla tecnologia blockchain che sono facilmente riconoscibili anche da inesperti/senza conoscere aspetti tecnici. Un esempio evidente di ciò è rappresentato dalle aziende del fast fashion, consapevoli del loro impatto ambientale altamente inquinante, che cercano di migliorare la propria reputazione attraverso l'utilizzo di metodi che sembrano ecologici ma che, in realtà, non hanno nulla di sostenibile.

Un caso studio è H&M un’azienda rinomata proprio in questo settore. Tale impresa lancia nel 2019 un’iniziativa spacciata come sostenibile è cioè il proprio servizio di noleggio abiti. Affidandosi ad una blockchain H&M fa vedere a ogni cliente dove il capo noleggiato è stato nel tempo e qual è stato il suo ciclo di vita. Così facendo Hecenem si è proclamata e continua a proclamarsi, sostenibile e amica dell’ambiente.

Successivamente, nel 2021, è stato fatto uno studio pubblicato sulla rivista Environmental Research Letters[[17]](#footnote-17) dove si è scoperto come il noleggio di abiti crei maggiori emissioni rispetto al riciclaggio. Emissioni dovute a tutti i trasporti coinvolti.

Nonostante questa scoperta H&M continua a sponsorizzare e a presentare questo servizio sul proprio sito[[18]](#footnote-18) sotto la voce “sostenibilità”, attuando puramente una pratica di greenwashing per ingannare i propri consumatori finali.

In questo caso si sta facendo un uso poco etico della tecnologia blockchain, poiché la si utilizza non solo per aumentare la trasparenza del ciclo di vita del prodotto, ma anche per presentare il proprio servizio come ecologicamente sostenibile. In questo modo si sfrutta la tecnologia per creare una falsa sensazione di fiducia tra i clienti.

D’altronde la stessa H&M non è nuova ad atteggiamenti di questo tipo. Un esempio è la denuncia presentata da Chelsea Commodore nel luglio del 2021[[19]](#footnote-19) dove si incolpa H&M di greenwashing. L’azienda di fast fashion ha iniziato a commercializzare una linea di abbigliamento “*con almeno il 50% di materiali più sostenibili, come cotone biologico e poliestere riciclato*”. Il tutto veniva attestato da un indice di sostenibilità in cui si riportava la valutazione sul sito e sull’etichetta. Queste valutazioni erano però fuorvianti in quanto venivano presentate in modo ingannevole ignorando i segni “–“ nei punteggi di sostenibilità. Se per esempio un capo riportava una valutazione di consumo idrico del “-20%”, questo significava che il consumo di acqua era superiore del 20% rispetto alla media, ma H&M riportava esattamente il contrario, cioè un consumo di acqua ridotto del 20%.

I primi due casi citati mostrano come un sistema di blockchain possa diventare un alleato al greenwashing, ad oggi è difficile per le aziende riuscire a utilizzare lo stesso sistema per attuare pratiche non etiche in quanto si tratta di una tecnologia con un altissimo livello di sicurezza e trasparenza proprio perché presenta la caratteristica di essere decentralizzata. Ciò significa che i dati inseriti al suo interno devono essere convalidati da tutti i soggetti appartenenti ad una certa blockchain prima di entrare all’interno del sistema stesso.

Per capire meglio come la blockchain possa essere un alleato per combattere il greenwashing bisogna prima capire quali sono gli ambiti maggiormente esposti a questa tipologia di comportamenti poco etici.

## **2.3. Greenwashing e supply chain**

Nei paragrafi precedenti abbiamo visto come il greenwashing venga messo in atto attraverso dichiarazioni fuorvianti e ingannevoli, ma tale fenomeno non si ferma qui.

Secondo un’indagine condotta da Repubblica[[20]](#footnote-20) la maggiorparte delle dichiarazioni verdi (il 53%) risultano essere vaghe o fuorvianti, si pensi all’esempio fatto in precedenza che vedeva il colosso del fast fashion H&M come protagonista. A questo 53% però si aggiunge anche il 40% delle dichiarazioni green che risultano essere prive di fondamento.

Si tratta quindi di aziende che vendono prodotti o offrono servizi spacciandoli per ecosostenibili ma senza dimostrare e documentare scientificamente le emissioni che ci sono state per la loro produzione.

Si ha quindi a una totale mancanza di informazioni per quanto riguarda la supply chain. Per definizione la supply chain o catena di approvvigionamento “*è il processo che permette di portare sul mercato un prodotto o servizio, trasferendolo dal fornitore al cliente finale*”[[21]](#footnote-21).

Riguarda quindi tutti i passaggi attraverso cui il prodotto finito deve passare, dal suo inizio fino alla consegna al cliente finale. Questo processo è complesso e coinvolge molteplici figure professionali, come addetti al trasporto, fabbriche, campagne agricole, centri di allevamento, e così via.

È evidente come sia difficile certificare come la propria catena di approvvigionamento sia sostenibile/green, ma al giorno d'oggi è diventato essenziale farlo per garantire la sostenibilità del proprio prodotto o servizio.

Un esempio su tutti è il caso Benetton che nel suo sito parla spesso e volentieri di sostenibilità e soprattutto di cotone sostenibile[[22]](#footnote-22). L'azienda promuove il cotone biologico come un tessuto derivante da agricoltura biologica, che esclude l'uso di fertilizzanti e pesticidi chimici, sostenendo che ciò garantisce un minore impatto ambientale. La stessa azienda, inoltre, ha lanciato una linea di vestiti “sostenibile”.

Benetton però non ha ancora presentato alcun report che certifichi le sue affermazioni o meglio, nel bilancio integrato del 2021, dove si cita a più riprese la sostenibilità[[23]](#footnote-23), vengono presentate tantissime collaborazioni ma nessun dato che raffiguri e certifichi come il suo impegno in questo ambito abbia ridotto il suo impatto ambientale. Unico dato significativo presente, anche se non certificato, è quello che riguarda lo smartworking e i “*2 600 000 kilometri non percorsi*” dai suoi dipendenti.

Nel bilancio integrato dell’anno 2022[[24]](#footnote-24) accade la stessa cosa, si presenta la sostenibilità come uno degli obiettivi principali dell’azienda ma non vengono presentati gli obiettivi raggiunti sulla base delle scelte prese l’anno precedente. Anche per quanto riguarda la linea d’abbigliamento “sostenibile” non sono presenti gli effettivi impatti che ha causato nell’anno precedente.

Altro dato sconcertante è quello che riguarda la supply chain. Nel report leggiamo:

“*Benetton Group seleziona i propri fornitori non solo in base a criteri di qualità e competitività dei prodotti offerti, ma anche sul rispetto dei principi sociali, etici e ambientali. Nel 2022 è stato avviato un percorso per avvicinare le attività produttive all'Italia, in modo più ecologico, scelta sostenibile che consentirà di integrare e ottimizzare le piattaforme già esistenti in Europa soddisfacendo i desideri di consumatori sempre più esigenti. Un elenco degli attuali fornitori individuati in tutto il mondo è consultabile sul sito di Benetton Group*”

In seguito poi è riportato un link che rimanda ad una pagina inesistente.

Ultimo accorgimento è da rivedere nella sezione “trasparenza” presente nelle pagine prodotto del sito. Questa sezione è dedicata alla provenienza del prodotto e dei suoi materiali, ma riporta semplicemente il nome dell’industria dalla quale proviene il capo senza far reale riferimento alla catena produttiva percorsa. Inoltre ricercando i nomi delle diverse industrie indicate nella pagina prodotto, si scopre davvero poco in merito ad esse e questo sicuramente non aiuta Benetton a certificare tutte le loro dichiarazioni.

Tutto questo dimostra che non è sufficiente dichiarare di aver adottato pratiche sostenibili, ma è necessario dimostrare risultati concreti. In assenza di risultati tangibili, le aziende rischiano di cadere in pratiche di greenwashing, con conseguenti danni alla reputazione aziendale e alla fiducia dei consumatori.

Adottare un sistema blockchain pubblico, al fine di migliorare il profilo etico dell’organizzazione  sarebbe stato d’aiuto per aumentare il grado di trasparenza e risultare effettivamente maggiormente sostenibile, nella percezione degli stakeholder, rispetto all’anno precedente. Attraverso una blockchain pubblica l’azienda avrebbe potuto fornire informazioni e dati riguardanti la catena di fornitura, al fine di evidenziare l’effettivo impatto ambientale generato dall'operato della Benetton. Ovviamente, un sistema innovativo come la blockchain può certamente essere d’aiuto per garantire trasparenza e verificabilità delle dichiarazioni aziendali, ma - qualora non vi sia un effettivo impegno in direzione della sostenibilità - anche ottenere paradossalmente un effetto indesiderato, un rebound reputazionale negativo che finirebbe per dimostrare che - a volte - alla parola “green" non corrispondono poi fatti concreti. Oggi questa nuovissima tecnologia può essere davvero un forte alleato in termini di trasparenza e alcune stratup si stanno già muovendo in questa direzione per rendere la supply chain il più chiara possibile e per costruire una reputazione aziendale ben solida.

# **CAPITOLO 3**

# **3. Lotta al greenwashing con la blockchain**

I casi visti hanno mostrato i principali utilizzi scorretti o mancati della blockchain in termini di trasparenza delle proprie dichiarazioni.

Esistono però molti casi in cui il registro distribuito viene utilizzano in modo corretto, contribuendo concretamente a rendere la propria comunicazione più trasparente attraverso dichiarazioni verificabili proprio tramite blockchain.

Ad oggi, infatti, non sono poche le società che ricoprono una fetta importante di mercato digitale che investono nella costruzione di blockchain utili a monitorare nel miglior modo possibile la catena di approvvigionamento e le eventuali emissioni che questa comporta.

Due esempi degni di nota sono i sistemi blockchain di IBM [[25]](#footnote-25)e quella di Oracle[[26]](#footnote-26).

La prima azienda in questi anni sta fornendo assistenza in materia di supply chain a colossi della vendita al dettaglio come Carrefour che utilizza la blockchain di IBM proprio per rendere noto ai clienti l’essenza biologica dei propri prodotti.

La seconda multinazionale, Oracle, sul proprio sito [[27]](#footnote-27) chiarisce quali sono i vantaggi dell’utilizzo della propria blockchain nella catena di fornitura. In particolare, scrive che un sistema di questo tipo porta a:

* “***unica fonte di verità***

*Molte soluzioni di gestione della supply chain si basano su tecnologie datate che presentano ritardi, errori umani e altri problemi più gravi. La blockchain funge da singola fonte di verità in cui le parti all'inizio, a metà e alla fine possono garantire la sincronizzazione e l'utilizzo delle informazioni più aggiornate.*

* ***transazioni verificate***

*Nella blockchain per la gestione della supply chain non è necessario utilizzare terze parti, come le istituzioni bancarie, per verificare le transazioni. Poiché esiste una singola fonte di verità, i dati non sono solo sicuri, ma visibili a ogni parte.*

* ***tracciabilità con permanenza***

*Poiché i registri della blockchain sono permanenti e immutabili, per quanto riguarda la gestione della supply chain, qualsiasi problema all'interno della catena può essere facilmente ricondotto a un singolo punto.*

* ***precisione della catena di fornitura***

*Poiché l'errore umano è praticamente eliminato nella blockchain per la gestione della supply chain, i record e le azioni quotidiane sono semplificati e gli errori nei dati sono minimi.*

* ***aggiornamenti rapidi****:*

*Con qualsiasi soluzione di gestione della supply chain, la velocità è una delle massime priorità. Ed è l'unica fonte di verità, la blockchain è un ottimo modo per assicurarsi che gli aggiornamenti avvengano rapidamente e senza intoppi. Minori sono gli errori commessi lungo il percorso, più veloce è l'intero processo, con il risultato che l'azienda risparmia più denaro.”*

È curioso notare come tra i vantaggi ci sia anche la “verificabilità dei dati” e la “tracciabilità”, due aspetti che applicati alla trasparenza delle informazioni renderebbero vani i tentativi di greenwashing attraverso l’utilizzo della blockchain.

Ovviamente tutto questo avrebbe un senso in termini di sostenibilità se, alle diverse informazioni riguardanti la catena produttiva, si aggiungessero dei dati riguardanti il tasso di emissione di ogni transizione, così da avere un riscontro continuo sugli impatti ambientali che un’azienda ha durante la propria supply chain.

Un progetto che ha tra i suoi obiettivi proprio la fiducia e la trasparenza delle informazioni per quanto riguarda la supply chain è la startup Traent e il suo il passaporto digitale. Prima di addentrarci in questo argomento è opportuno fare dei chiarimenti sulla natura di Traent e sul suo focus.

## **3.1. Il caso Traent**

Uno dei casi di maggior rilievo per quanto riguarda un utilizzo etico della blockchain è rappresentato sicuramente da Traent, una startup avviata dal Dott. Federico D’Annunzio con l’obiettivo, dichiarato dallo stesso fondatore, di *"utilizzare le tecnologie per cambiare il mondo e farlo diventare un posto migliore"*

Traent vuole raggiungere tale scopo sfruttando tre principi cardine: l’etica, la fiducia e la trasparenza. Si vogliono rendere questi aspetti i punti focali per la generazione di valore facendoli diventare così il motore dell’economia mondiale e migliorando la produttività.

L’obiettivo di questa startup è sicuramente ambizioso ma non impossibile. Infatti, attraverso l’utilizzo di strumenti semplici come il business ethic, secondo il Dott. Federico D’Annunzio: *“si può produrre abbastanza ricchezza utile al raggiungimento degli obiettivi SDG[[28]](#footnote-28)”*.

Quando parliamo di business ethic trattiamo di una materia specifica che ha come oggetto la costruzione di un codice comportamentale per essere il più possibili etici. Uno degli esempi di spicco di questo business è rappresentato dalla famosa Olivetti che ha utilizzato questa materia per creare un ambiente lavorativo sano e collaborativo, concentrandosi sul benessere dei dipendenti per massimizzare la produttività e il successo aziendale.

Secondo D’Annunzio il fine ultimo Traent è quindi: “*quello che se tra 10-20 anni ci possiamo voltare e dire che le persone si possono fidare l’uno dell’altro, fare business in modo più veloce, più equo e più agile conoscendosi anche senza farlo di persona, allora avremo contribuito al miglioramento della vita delle persone perché traferiscono quello che è nel business anche nella vita reale, in quanto si possono avere Social più affidabili, ci si può fidare delle persone e di quello che raccontano con una conseguente trasparenza basata su dati certi e verificabili.”*

### **3.1.1.** **Il sistema blockchain di Traent e il passaporto digitale**

L’obiettivo ultimo di Traent, quindi, risulta essere tanto ambizioso e di ampia portata, quanto complesso. L’elevato livello di complessità, quindi, rende essenziale l’utilizzo delle tecnologie all’avanguardia e, proprio per questa ragione, Traent ha fatto affidamento sulla blockchain.

Inizialmente il registro distribuito non era adeguato a gestire volumi di dati considerevoli. Tuttavia, le necessità del mondo moderno richiedono la capacità di scambiare un numero illimitato di informazioni a costo zero e controllando gli impatti ambientali. Trattandosi di un requisito fondamentale, Traent mira a sfruttare la tecnologia blockchain per aumentare il livello di fiducia dei consumatori. Al contempo, si impegna a considerare sempre le esigenze delle persone e delle imprese che desiderano mantenere un certo grado di privacy, in particolare per quanto riguarda dati sensibili e altamente riservati.

Quello che si vuole rendere noto e verificabile sono i comportamenti etici e sostenibili che un’impresa, società o individuo attua. In questo caso vengono utilizzate entrambe le tipologie di blockchain viste nel primo capitolo e cioè:

* blockchain private: utili a nascondere informazioni che necessitano di segretezza;
* blockchain pubbliche: create per rendere il più trasparenti possibili i dati riguardanti la sostenibilità aziendale e la sua etica.

Traent adotta un sistema noto come Hybrid Blockchain per gestire le sue operazioni. Questo sistema si basa sulla *granular data disclosure*, una procedura che consente l'estrazione di dati specifici (o granulari) dalle blockchain private. Questi dati riguardano, ad esempio, la sostenibilità aziendale, l'impatto ambientale e i materiali utilizzati nella catena di approvvigionamento. Successivamente, tali dati vengono trasferiti in una nuova blockchain pubblica, rendendoli così accessibili a tutti. In questo modo, Traent promuove la trasparenza e la condivisione delle informazioni di dominio pubblico.

In questo caso chiunque può consultare i dati all’interno della blockchain anche non essendo un nodo della rete. Attraverso questa struttura Traent ha creato anche il passaporto digitale su blockchain, una vera e propria carta di identità di un prodotto, accessibile da chiunque, che permette di conoscere tutto il ciclo vitale di un certo bene, dalla catena produttiva a oggi.

In questo documento si possono trovare informazioni come:

* le materie prime utilizzate per creare il bene;
* i danni che il prodotto ha subito nel tempo;
* le componenti sostituite;

Facendo un esempio pratico possiamo far riferimento al settore automobilistico. Secondo il Dott. D’Annunzio con il sistema utilizzato da Traent si possono creare passaporti digitali su blockchain per ogni componente di un’automobile così da giungere alle informazioni riguardanti la storia della vettura come ad esempio:

* gli incidenti fatti;
* le componenti sostituite;
* parti di ricambio utilizzate;
* se l’auto è stata pagata o si tratta di un veicolo rubato ecc.

Attraverso questa tecnologia si può puntare ad avere un’affidabilità a livello item, infatti, creando un passaporto per ogni singola unità della vettura, si può giungere all’origine più remota dell’auto stessa.

Questo sistema crea un valore aggiunto rappresentato dal maggior livello di fiducia che scaturisce nel possibile acquirente quando si rapporta con il passaporto digitale.

Un altro settore in cui questa tecnologia può apportare grandi vantaggi è quello immobiliare. Prima di acquistare un immobile, attraverso un passaporto digitale, si possono verificare innumerevoli informazioni che permetteranno al possibile acquirente di fidarsi dei dati che gli sono stati comunicati, come ad esempio lo stato dell’immobile o chi sono i fornitori dei diversi arredi.

In questo caso chi decide di acquistare l’immobile lo farà sulla base di informazioni reali, certificate e immutabili. Successivamente, una volta comprato l’appartamento, si possono aggiungere nuove informazioni nel passaporto digitale dell’immobile come, ad esempio, i lavori di ristrutturazione che sono stati attuati, i consumi dell’abitazione, le manutenzioni fatte, quante volte è suonato l’allarme, così da verificare se l’abitazione è situata in una zona sicura o meno.

Gli ambiti di applicazione di questo sistema sembrano essere estremamente vasti, consentendo di apportare un contributo significativo alla trasparenza e all'autenticità delle informazioni. Le possibilità di utilizzo sembrano essere innumerevoli e questo sistema pare rappresentare un valido strumento per promuovere la diffusione di informazioni accurate e affidabili.

La tecnologia utilizzata da Traent, quindi, porta a due vantaggi principali:

* l’avere tante blockchain e l’utilizzo della *granular data disclosure* permette di rendere segrete le informazioni che devo essere legittimamente private e di accorpare nella blockchain pubblica tutte le informazioni riguardanti il prodotto, decidendo così in prima persona il grado di trasparenza che si vuole avere;
* la creazione di un passaporto digitale comporta l'inserimento di dati non solo relativi al singolo prodotto, ma anche di tutta la sua filiera di approvvigionamento o di produzione circolare. Attraverso il passaporto digitale, è possibile dimostrare, ad esempio, che il bene offerto è composto da materiali riciclati. Questo strumento permette di tracciare e condividere in modo trasparente le informazioni riguardanti l'origine, la provenienza e le caratteristiche del prodotto, promuovendo la fiducia e la sostenibilità nel processo di scambio commerciale.

### **3.1.2.** **Come questo sistema può combattere il greenwashing**

Quello che abbiamo visto sino ad ora è un sistema a blockchain incrociate, cioè un sistema che utilizza più blockchain per estrarre i dati che contribuiranno alla trasparenza aziendale. In ogni meccanismo di questo tipo ci saranno tantissimi nodi con interessi contrapposti e che quindi hanno interessi, anche economici, nel vedere dati e informazioni veritiere all’interno di tale struttura. Questa caratteristica rende il sistema di Traent molto diverso da una semplice autodichiarazione, spesso utilizzata di chi pratica greenwashing.

Un esempio pratico potrebbe essere la fornitura di energia verde. Se un nodo di una blockchain dichiara di utilizzare per il 90% energia verde per creare il proprio prodotto, il fornitore che gli ha procurato l’energia, presente anch’esso all’interno di questa blockchain, potrà rendere questa informazione verificabile, dimostrando l’effettiva quantità venduta al primo soggetto.

È fondamentale che tutti i nodi, ovvero i partecipanti attivi nel sistema blockchain, si comportino in modo rispettoso in questo sistema. Infatti, l'unico punto debole di tale organizzazione è la possibilità di omissione di determinate informazioni in una specifica blockchain. Questo sottolinea la premessa iniziale che il registro condiviso è un potente strumento che, per offrire tutti i vantaggi esposti in precedenza, deve essere utilizzato correttamente. È importante inserire ogni informazione rilevante per garantire la trasparenza delle informazioni.

## **3.2. Una rendicontazione integrata: è possibile?**

Uno degli obiettivi di questa tesi è anche quello di trovare utilizzi efficaci ed efficienti per aumentare il livello di trasparenza e reputazione di ogni attore economico e non, ma anche quello di ridurre al minimo le azioni di greenwashing presenti oggi nel nostro sistema.

Dopo un'attenta analisi dei vantaggi e degli svantaggi dell'utilizzo della blockchain in termini di fiducia e trasparenza, nonché dopo aver analizzato l'innovativo sistema adottato da Traent, sorge la curiosità di esplorare un ulteriore ambito di applicazione innovativo che racchiuda non solo le informazioni sulla supply chain, ma anche i bilanci economici e l'impatto ambientale. L'obiettivo è quindi quello di sperimentare un sistema di rendicontazione integrata basato su blockchain, che consenta di aggregare tutte queste informazioni in modo efficiente e affidabile.

Per rendicontazione integrata si intende un nuovo approccio di rendicontazione aziendale che dimostra lo stretto legame che c’è tra strategie, performance finanziarie e il contesto aziendale sia ambientale che economico in cui l’organizzazione opera.

In questo senso sarà essenziale tenere conto di due tipologie di report:

* non-financial reporting: inerente a tutti i dati che non finanziari che fanno parte di un nuovo bilancio;
* financial reporting: cioè i bilanci economici.

Un esempio significativo, che attesta l'importanza della gestione finanziaria e della trasparenza per la creazione di una reputazione solida, riguarda il settore calcistico in generale e, in particolare, il calcio italiano. Un caso che ha suscitato notevole clamore è quello legato alle plusvalenze, che ha colpito negativamente la F.C. Juventus sia dal punto di vista economico che reputazionale, arrecando conseguenze anche all'immagine dell'intera competizione.

In aggiunta a ciò, va menzionato uno studio condotto da Zwan, un'azienda specializzata nella gestione della reputazione aziendale, il quale ha evidenziato come i bilanci in deficit dei club italiani e la loro mancanza di trasparenza abbiano provocato danni significativi non solo alla reputazione delle singole società, ma anche al prestigio complessivo del campionato di Serie A. Nel periodo compreso tra il 2020 e il 2021, tale situazione si è tradotta in un notevole declino reputazionale pari al -12,75%[[29]](#footnote-29).

Attraverso l’utilizzo di un algoritmo chiamato ***Reputation Rating*** sono stati analizzati elementi sia oggettivi che soggettivi come:

* media intelligence: sentiment, contenuti e commenti delle maggiori testate sportive nazionali e internazionali;
* web reputation analysis: l’analisi di parole chiave e il sentiment online degli utenti.

Tale studio ha chiarito le cause del crollo reputazionale del calcio italiano e dei suoi club, esplicando le cause principali di questo fenomeno come:

* governance & Workplace (-9,19% rispetto all’anno precedente): dove sono emersi conflitti di interesse e poca trasparenza;
* performance finanziarie (-18,63% rispetto all’anno precedente): dove si evidenziano le tante difficoltà economiche dei principali club italiani;
* reputazione presso investitori (-14,71% rispetto all’anno precedente): esempio di rilievo riguarda la Juventus che con le sue finte plusvalenze ha recano un grosso danno sia ai suoi investitori ma soprattutto all’immagine del club stesso;

In fine, questo studio ha mostrato come l’Atalanta sia la squadra con la migliore reputazione in Italia grazie soprattutto ai continui utili in bilancio, seguita successivamente dal Cagliari che nel 2021 ha lanciato ben 3 iniziative di responsabilità sociali e Napoli forte della sua solidità finanziaria.

L'esempio citato evidenzia l'importanza cruciale di bilanci positivi e trasparenti come uno degli elementi fondamentali per la costruzione di una reputazione aziendale solida.

Al contempo esistono tantissimi altri settori, oltre a quello calcistico, che rischiano di subire una crisi reputazionale dovuta alla poca trasparenza finanziaria. Proprio per questa ragione nasce l’esigenza e l’utilità di costruire una rendicontazione integrata su blockchain che abbia al suo interno tutti gli elementi riguardanti proprio la trasparenza su:

* contabilità;
* supplychain;
* impatti ambientali;

### **3.2.1. La rendicontazione integrata su blockchain: come si potrebbe costruire?**

Al fine di implementare un sistema di rendicontazione integrato basato su blockchain, è possibile sfruttare le tecnologie utilizzate da Traent, inclusa l'adozione del passaporto digitale. Come precedentemente osservato, il passaporto digitale incorpora tutte le informazioni pertinenti relative a un oggetto specifico, comprese le informazioni rilevanti per l'applicazione in questione.

Per stabilire una rendicontazione integrata su blockchain, è necessario avviare il processo creando una nuova blockchain che includa le informazioni estratte da vari passaporti digitali appartenenti a un'azienda specifica. Queste informazioni dovrebbero comprendere:

* la tipologia di prodotto o servizio, che può essere identificata mediante un ID univoco.
* il prezzo di vendita o acquisto, che permette di registrare le entrate o le uscite nella contabilità economica.
* l'impatto ambientale, che riguarda le emissioni derivanti da una transazione specifica. Inoltre, sarà necessario inserire anche l'impatto generato dalla catena di approvvigionamento di ogni prodotto o servizio offerto o acquistato.

In questa circostanza, tramite l'impiego di un algoritmo, sarà possibile estrarre singolarmente ogni informazione riguardante l'impatto di un determinato bene o servizio, sia in termini ambientali che nel contesto economico-finanziario dell'azienda. Pertanto, sarà di fondamentale importanza utilizzare un sistema Blockchain pubblico, che consenta la consultazione da parte di chiunque ne abbia l'intenzione.

Un passo ulteriore potrebbe comprendere l'integrazione delle IoT (Internet of Things), nota anche come "Internet delle cose", all'interno del sistema. Le IoT rappresentano sistemi completamente automatizzati che utilizzano sensori, software e altre tecnologie per connettere e scambiare dati con altri dispositivi o sistemi tramite Internet. Un modello di questo tipo potrebbe essere implementato attraverso l'uso di scanner intelligenti che consentono l'aggiunta automatica di una transazione specifica sulla blockchain mediante la scansione del prodotto venduto.

Di conseguenza, tale operazione costituirà una firma cruciale per autenticare la transazione appena completata. La firma dei dati all'interno della blockchain viene effettuata attraverso l'assegnazione di un'identità univoca a ogni utente coinvolto. Inoltre, l'autenticazione degli individui sulla blockchain richiederà l'implementazione di una procedura di KYC (Know Your Customer) al fine di acquisire dati affidabili e informazioni sull'identità degli utenti e dei clienti.

A differenza del contesto delle criptovalute, in cui ogni nodo può rimanere anonimo, nel contesto aziendale della blockchain, tutte le persone coinvolte sono soggette a verifica e autenticazione, oltre ad essere tenute a firmare le transazioni. Ciò che risulta interessante è che la firma non viene apposta solamente in base all'identità personale dell'individuo, ma anche in base ai diritti specifici di firma o di interazione associati a un determinato processo. Pertanto, la validità di una firma dipenderà dalla verifica dei diritti della persona che la appone. Il sistema blockchain permette quindi di gestire e automatizzare ogni interazione, evitando errori o conseguenze derivanti da una scorretta interpretazione del proprio ruolo. I ruoli, infatti, vengono automatizzati mediante l'utilizzo degli smart contract, che stabiliscono le azioni consentite o vietate.Inizio modulo

Attraverso l'impiego di questa tecnologia, i passaporti digitali vengono costantemente aggiornati per quanto riguarda il titolo di proprietà, e contemporaneamente la rendicontazione integrata viene automaticamente modificata, includendo il bilancio economico e gli impatti ambientali utilizzando le informazioni sulla supply chain presenti nel passaporto. Ciò permette un monitoraggio accurato e in tempo reale delle informazioni chiave relative al prodotto, consentendo una visione completa e trasparente degli aspetti finanziari e ambientali correlati.

Un ulteriore elemento da integrare in questo sistema è rappresentato dai MIS (Management Information System), ovvero sistemi informativi progettati per fornire ai manager le informazioni necessarie per monitorare i processi aziendali e anticipare le performance future dell'azienda, sia in termini di sostenibilità che di aspetti economico-finanziari.

### **3.2.2. I vantaggi**

L’implementazione di una rendicontazione integrata su blockchain all’interno del sistema economico sembrerebbe apportare molti vantaggi a livello finanziario, valoriale, ma soprattutto a livello di trasparenza e reputazione aziendale.

Da un punto di vista economico, vi sarebbero numerosi vantaggi derivanti dall'implementazione di questo sistema. La tracciabilità continua delle entrate e delle uscite di denaro permetterebbe un aggiornamento costante dei bilanci al momento stesso in cui si verifica una transazione. Adottando tale approccio, sarebbe impossibile manipolare o falsificare la rendicontazione finanziaria, poiché ogni singolo oggetto viene tracciato insieme al suo prezzo e ai suoi impatti.

Affinché una transazione diventi ufficiale, sarà necessario effettuare la scansione dell'ID del prodotto. Tale azione consentirà al sistema di registrare all'interno del bilancio economico il prezzo del bene, mentre all'interno del bilancio di sostenibilità saranno registrate tutte le informazioni riguardanti la catena di approvvigionamento e l'impatto ambientale associato a tale transazione.

Mediante l'inclusione di tali dati nei bilanci aziendali, essi assumono la qualità di asset con valore economico e reputazionale, poiché si tratta di dati certificati. Quando tutte le informazioni sono verificabili e validate, la presenza di una rendicontazione integrata su blockchain conferisce al dato un'importanza significativa dal punto di vista economico e reputazionale quando viene valutato da terze parti.

Di conseguenza, tutti questi dati rivestono un ruolo fondamentale nella definizione dell'azienda, mediante la creazione di un autentico gemello digitale che consente a chiunque di consultare aspetti finanziari, come i bilanci economici, e non finanziari, come la conformità normativa aziendale. Quest’ultima rappresenta un valore tangibile sia in termini reputazionali che economici, in quanto il rispetto delle continue evoluzioni legislative dimostra la disponibilità di dati verificabili e di valore.

Per quanto concerne i servizi, emerge una sfida in quanto non è presente un bene fisico da sottoporre a scansione. In questa situazione, potrebbe risultare fondamentale fornire alle attività che offrono servizi una tessera provvista di un codice identificativo (ID), che potrà essere scansionato e inserito nel sistema al momento del pagamento. Tale approccio consentirebbe di registrare e tracciare in modo preciso le transazioni legate ai servizi resi, offrendo un metodo efficiente per l'inclusione di tali informazioni nel sistema.

Il codice identificativo del servizio sarà quindi correlato agli impatti ambientali associati alla prestazione professionale. A tal fine, è possibile creare un passaporto digitale per ogni servizio offerto, contenente informazioni sui tipi di materiali utilizzati.

Un ulteriore vantaggio significativo riguarda la trasparenza. Sfruttando appieno i benefici offerti dal passaporto digitale, questo sistema permetterebbe di tenere traccia di tutte le componenti inquinanti associate a una specifica transazione, come l'impatto del trasporto e della produzione. Ciò implica che tutti gli elementi che contribuiscono all'inquinamento verrebbero registrati e resi visibili, promuovendo una maggiore consapevolezza e responsabilità riguardo agli impatti ambientali delle transazioni.

Per chiarire il concetto, possiamo prendere in considerazione l'acquisto o la vendita di un'automobile. Durante la transazione, l'ID dell'auto sarà scannerizzato per aggiornare inizialmente il passaporto digitale. Successivamente, in modo completamente automatizzato, i dati pertinenti, come la spesa sostenuta o il guadagno ottenuto, saranno estratti dal passaporto digitale e registrati direttamente nel bilancio. Allo stesso tempo, i dati relativi alle emissioni saranno anch'essi aggiornati. Mediante questo processo, sarà possibile correlare in modo preciso una spesa o un guadagno a una specifica quantità di CO2 emessa. Ciò consentirà di tracciare con precisione e in modo automatizzato l'impatto ambientale associato a tale transazione.

Da questo ne deriva - in base alle dichiarazioni di Traent - una completa impossibilità di fare greenwashing in quanto tutte le dichiarazioni inerenti a investimenti nella sostenibilità e nell’ecologia sarebbero certificati e verificati da un sistema di rendicontazione integrato consultabile da tutti.

Indubbiamente, l'implementazione di un sistema di rendicontazione integrata come quello descritto avrebbe vantaggi significativi anche per gli investitori. La certezza sulla veridicità dei bilanci e sulla reputazione di un'azienda ridurrebbe le preoccupazioni legate agli investimenti in un determinato progetto. Ne conseguirebbe un livello più elevato di fiducia verso l'azienda e un notevole miglioramento della reputazione.

Probabilmente, se un tale sistema fosse stato adottato dalla Juventus, il club non avrebbe potuto falsificare i prezzi di vendita di determinati calciatori, poiché i valori reali sarebbero stati inseriti nel bilancio della rendicontazione integrata al momento effettivo del pagamento. Possibilmente questo sistema avrebbe potuto impedire qualsiasi tentativo di manipolazione e garantito la trasparenza e l'accuratezza delle informazioni finanziarie.

# 

# **CAPITOLO 4**

# **4. Algoritmi e Big Data**

## **4.1. Gli algoritmi: cosa sono**

Un tema rilevante nel contesto dei sistemi blockchain e della reputazione aziendale riguarda gli algoritmi, che rappresentano un insieme di istruzioni per l'esecuzione di operazioni sui dati. L'applicazione di tali algoritmi ha avuto inizio nel 2009 con Google, che ha introdotto la personalizzazione delle risposte per ogni singolo utente.

Questo progresso è stato reso possibile attraverso la raccolta dei Big Data di ciascun utente, consentendo a numerose aziende tecnologiche e non solo di conoscere appieno gli interessi di ogni individuo in rete e di fornire risposte coerenti con la sua personalità. Ciò riveste un interesse particolare poiché, a partire dal 2009, tutte le aziende hanno una conoscenza approfondita di chi siamo, e in base a ciò forniscono risposte non oggettive, ma soggettive, basate sui nostri interessi. Il profilare gli utenti è diventato un'attività redditizia, in cui si registrano significativi guadagni. Questo avviene grazie agli algoritmi di personalizzazione.

Tuttavia, l'applicazione degli algoritmi si estende a numerosi altri ambiti, evidenziando come questa tecnologia stia entrando a far parte della nostra vita quotidiana e delle istituzioni. Di recente, ad esempio, gli algoritmi sono stati utilizzati per valutare concorsi pubblici[[30]](#footnote-30), come quelli relativi al personale scolastico. Al fine di rendere le regole algoritmiche il più oggettive possibile, sono state imposte alcune condizioni [[31]](#footnote-31) per l'utilizzo di questi nuovi strumenti tecnologici, tra cui:

* piena conoscibilità dei criteri applicati: quando un ente pubblico prende una decisione tramite un algoritmo, i destinatari devono essere informati e devono conoscere i criteri utilizzati all'interno dell'algoritmo stesso.
* imputabilità della decisione all'organo titolare del potere: l'organo che prende la decisione si assume la piena responsabilità delle decisioni algoritmiche. Anche se l'elaborazione è automatizzata, la decisione deve essere riconducibile a un essere umano.
* algoritmo non costruito in modo discriminante: è necessario accertarsi che le regole algoritmiche non presentino discriminazioni.

Come si può osservare, il nostro sistema legislativo si è affidato alle nuove tecnologie per ottimizzare i propri processi decisionali, evidenziando la crescente importanza degli algoritmi nella formulazione e nell'applicazione delle norme.

## **4.2. I Big Data : cosa sono**

I Big Data, come ci suggerisce la parola stessa, rappresentato una grandissima quantità di dati che rispondono a tre principi (le tre V):

* volume dei dati: grande mole di dati;
* velocità: di elaborazione dei dati stessi;
* varietà: dari provenienti da una pluralità di fonti.

Essi rispondono a una logica completamente opposta rispetto agli Small Data in quanto non necessitano di una richiesta di elaborazione e non sfruttano le parole chiave immesse dall’utente per generare un risultato. Al contrario, i Big Data posseggono una così ampia quantità di informazioni di diversa tipologia che sono in grado di generare risposte automatiche anche senza che ci sia alla base una domanda e spesso sono anche in grado di predire il futuro.

La loro elaborazione, quindi, non si basa su ipotesi o problemi, ma è in grado di rilevare risultati straordinari anche inaspettati.

## **4.3. Algoritmi e Big Data: come collaborano?**

I Big Data e gli algoritmi sono interconnessi e collaborano per estrarre informazioni di valore dai vasti volumi di dati disponibili. Questa interazione avviene in diverse aree:

* gestione dei Big Data: gli algoritmi vengono utilizzati per gestire e analizzare grandi quantità di dati complessi, eterogenei e generati in tempo reale. Essi organizzano, filtrano, aggregano e preparano i dati per ulteriori elaborazioni;
* elaborazione dei dati: gli algoritmi elaborano i Big Data e identificano pattern, trend e relazioni significative all'interno dei dati. Sono utilizzati per eseguire analisi statistiche, modelli di machine learning, algoritmi di intelligenza artificiale e altri metodi per scoprire informazioni nascoste, prevedere comportamenti futuri o identificare anomalie;
* analisi dei dati in tempo reale: i Big Data richiedono spesso analisi in tempo reale per ottenere insight immediati e prendere decisioni tempestive. Gli algoritmi possono elaborare i dati in streaming, consentendo l'estrazione e l'analisi delle informazioni durante la generazione dei dati stessi. Ciò migliora la capacità di reagire rapidamente alle situazioni in evoluzione e migliorare l'agilità operativa.

Nella pratica gli algoritmi svolgono un ruolo fondamentale nell'elaborazione e nell'analisi dei Big Data, consentendo di estrarre valore, individuare pattern e tendenze, fornire previsioni e supportare decisioni basate sui dati. Questi algoritmi trovano applicazione in vari settori, come il marketing, la salute, la finanza e l'industria, per massimizzare il potenziale dei Big Data.

## **4.4. Algoritmi e blockchain: come collaborano?**

Ogni tipologia di blockchain contiene al suo interno delle rigide regole che devono essere rispettate da tutti i nodi che ne fanno parte. Ad esempio per quanto riguarda le transazioni finanziarie, gli algoritmi installati all’interno di queste blockchain permettono di escludere categoricamente i cattivi debitori, cioè attraverso un controllo incrociato si verifica se un dato soggetto per un certo numero di volte non ha tenuto fede al suo debito, in questo caso il sistema provvederà ad escluderlo dall’intera blockchain.

Questo esempio sta ad indicare come gli algoritmi siano alla base anche dei diversi sistemi di registri distribuiti e risultano essere un elemento fondamentale in termini di regolamentazione.

In questo ambito però viene meno il principio della discriminazione. Infatti, in tale contesto, l’utilizzo di regole discriminanti nei confronti di chi non fa fronte ai propri debiti è del tutto legittimo.

## **4.5. Come sfruttare algoritmi e Big Data per un sistema di rendicontazione integrato su blockchain**

Come evidenziato in precedenza, prendendo ad esempio il caso di Traent, i passaporti digitali contengono un'enorme quantità di informazioni riguardanti un determinato prodotto. Questi dati possono essere trattati come Big Data all'interno di un sistema di rendicontazione integrata basato su blockchain. Utilizzando un algoritmo appropriato, sarebbe possibile estrarre le informazioni rilevanti da questi dati e inserirle nella rendicontazione. Inoltre, tali informazioni potrebbero essere ulteriormente elaborate per effettuare previsioni sulla vita futura del prodotto e sui suoi impatti ambientali.

# **Conclusioni**

La Blockchain, insieme ai Big Data e agli algoritmi, rappresenta un potente strumento che può contribuire in modo significativo alla costruzione di una solida reputazione aziendale. L'implementazione di una rendicontazione integrata su blockchain rappresenterebbe un ulteriore strumento efficace ed efficiente per raggiungere tali obiettivi.

Tuttavia, è importante sottolineare che l'uso di queste tecnologie da solo non garantisce la creazione di basi solide per la reputazione aziendale. Nel tempo, potrebbero emergere nuovi sistemi che consentono a coloro che lo desiderano di continuare a praticare il greenwashing, anche attraverso l'uso di strumenti sofisticati come la blockchain.

In conclusione, sebbene l'utilizzo di tali strumenti possa favorire la costruzione di una solida reputazione aziendale, è altrettanto importante sottolineare che ciò richiede un utilizzo etico e rispettoso di tali tecnologie, atteggiamento che non può assolutamente venire meno per la costruzione di una solida reputazione aziendale basata su trasparenza e fiducia.

# Sitografia

* ‘E: debito pubblico e evasioni fiscali: <https://bit.ly/3KMC9jU> ;
* Agenda Digitale: come la blockchain può combattere il greenwashing: <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/greenwashing-come-la-blockchain-aiuta-a-squarciare-il-velo-di-maya-il-caso-delle-certificazioni/>
* Agenda Digitale: il greenwashing: <https://www.digital4.biz/marketing/greenwashing-cosa-e-significato-esempi/> ;
* Agenda Digitale: Intelligenza artificiale nei concorsi pubblici: <https://bit.ly/43OZlFY>
* Avvenire.it: i danni del greenwashing sulla fiducia: <https://www.avvenire.it/economiacivile/pagine/fiducia-minata-ecco-i-danni-del-greenwashing> ;
* Benetton: Bilancio integrato 2021: <https://www.benettongroup.com/site/assets/files/7902/bilancio-integrato-2021.pdf>
* Benetton: Bilancio integrato 2022 : <https://www.benettongroup.com/site/assets/files/7902/integrated_report_2022_-_video.pdf>
* Benetton: la sostenibilità: <https://www.benettongroup.com/it/sostenibilita/prodotti/materiali-sostenibili/cotone-sostenibile/>
* Binance: l’impegno alla sostenibilità di binance: <https://www.binance.com/it/blog/charity/riflessioni-di-binance-charity-sulla-binance-blockchain-week-421499824684903668#la-sostenibilit%C3%A0-deve-essere-una-priorit%C3%A0%C2%A0>
* Chevron: promuovere un futuro a basse emissioni di carbonio: <https://www.chevron.com/sustainability>
* Citazione Luca Poma <https://www.btboresette.com/luca-poma/> ;
* Cointelegraph: Proof-of-Work, spiegata semplicemente**:**  <https://it.cointelegraph.com/explained/proof-of-work-explained>;
* Consulcesi: Blockchain e sanità**:** <https://bit.ly/3os6hcz> ;
* ETicaNews: Chevron e greenwashing: <https://www.eticanews.it/chevron-denunciata-inganna-con-i-claim-green/>
* FM: Carrefour: al via la blockchain per i suoi prodotti bio: <https://bit.ly/41ja6zw> ;
* Fuori sentiero: Chevron e il disastro ambientale in Amazzonia: <https://www.fuorisentiero.com/chevron-ecuador-il-disastro-ambientale-in-amazzonia/>
* FXEmpire: <https://www.fxempire.it/education/article/guida-a-binance-coin-bnb-il-token-exchange-che-sfida-bitcoin-178423>
* H&M: obiettivo sostenibilità: <https://www2.hm.com/it_it/sustainability-at-hm/our-work/close-the-loop.html>
* <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abfac3/pdf>
* IBM: la blockchain per la supplychain: <https://www.ibm.com/it-it/blockchain-supply-chain>
* Iusinitinere: Algoritmi nei concorsi pubblici: <https://www.iusinitinere.it/algoritmi-nei-concorsi-pubblici-il-caso-dei-docenti-che-fa-scuola-23299>
* La Repubblica: La Ue contro il greenwashing, nuove regole per etichette bio ed eco certificate: <https://www.repubblica.it/green-and-blue/2023/03/22/news/la_ue_contro_il_greenwashing_nuove_regole_per_etichette_bio_ed_eco_certificate-393264685/>
* La Repubblica: le abitudini alimentari degli italiani:<https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/La-Repubblica_abitudini-alimentari-italiani.pdf> ;
* Mecalux: Supply chain: cos'è e come funziona la catena di approvvigionamento: <https://www.mecalux.it/blog/supply-chain-cos-e>
* Oracle: blockchain: <https://www.oracle.com/blockchain/>
* Oracle: la blockchain per la supplychain <https://www.oracle.com/blockchain/what-is-blockchain/blockchain-for-supply-chain/>
* Qui Finanza: L’impatto ambientale dei Bitcoin: <https://quifinanza.it/green/bitcoin-mining-impatto-ambientale/640370/#:~:text=Il%20Bitcoin%20%C3%A8%20anche%20la,di%20284%20milioni%20di%20alberi>
* Renewablematter: Moda (in)sostenibile: H&M sotto accusa per greenwashing: <https://www.renewablematter.eu/articoli/article/moda-insostenibile-h-and-m-sotto-accusa-per-greenwashing>
* SpotandWeb: la reputazione del calcio italiano: <https://www.spotandweb.it/news/838859/calcio-italiano-crollo-reputazione-1275-vs-2020-atalanta-primo-club.html>
* Young Platform: Proof-of-Stake**:** <https://youngplatform.com/glossary/proofofstake/>

1. <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/La-Repubblica_abitudini-alimentari-italiani.pdf> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://bit.ly/41ja6zw> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://bit.ly/3KMC9jU> [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://bit.ly/3os6hcz> [↑](#footnote-ref-4)
5. Citazione Luca Poma <https://www.btboresette.com/luca-poma/> [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://www.digital4.biz/marketing/greenwashing-cosa-e-significato-esempi/> [↑](#footnote-ref-6)
7. <https://www.avvenire.it/economiacivile/pagine/fiducia-minata-ecco-i-danni-del-greenwashing> [↑](#footnote-ref-7)
8. <https://www.eticanews.it/chevron-denunciata-inganna-con-i-claim-green/> [↑](#footnote-ref-8)
9. <https://www.chevron.com/sustainability> [↑](#footnote-ref-9)
10. <https://www.fuorisentiero.com/chevron-ecuador-il-disastro-ambientale-in-amazzonia/> [↑](#footnote-ref-10)
11. <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/greenwashing-come-la-blockchain-aiuta-a-squarciare-il-velo-di-maya-il-caso-delle-certificazioni/> [↑](#footnote-ref-11)
12. <https://quifinanza.it/green/bitcoin-mining-impatto-ambientale/640370/#:~:text=Il%20Bitcoin%20%C3%A8%20anche%20la,di%20284%20milioni%20di%20alberi>. [↑](#footnote-ref-12)
13. <https://it.cointelegraph.com/explained/proof-of-work-explained> [↑](#footnote-ref-13)
14. <https://youngplatform.com/glossary/proofofstake/> [↑](#footnote-ref-14)
15. <https://www.binance.com/it/blog/charity/riflessioni-di-binance-charity-sulla-binance-blockchain-week-421499824684903668#la-sostenibilit%C3%A0-deve-essere-una-priorit%C3%A0%C2%A0> [↑](#footnote-ref-15)
16. <https://www.fxempire.it/education/article/guida-a-binance-coin-bnb-il-token-exchange-che-sfida-bitcoin-178423> [↑](#footnote-ref-16)
17. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abfac3/pdf> [↑](#footnote-ref-17)
18. <https://www2.hm.com/it_it/sustainability-at-hm/our-work/close-the-loop.html> [↑](#footnote-ref-18)
19. <https://www.renewablematter.eu/articoli/article/moda-insostenibile-h-and-m-sotto-accusa-per-greenwashing> [↑](#footnote-ref-19)
20. <https://www.repubblica.it/green-and-blue/2023/03/22/news/la_ue_contro_il_greenwashing_nuove_regole_per_etichette_bio_ed_eco_certificate-393264685/> [↑](#footnote-ref-20)
21. <https://www.mecalux.it/blog/supply-chain-cos-e> [↑](#footnote-ref-21)
22. <https://www.benettongroup.com/it/sostenibilita/prodotti/materiali-sostenibili/cotone-sostenibile/> [↑](#footnote-ref-22)
23. <https://www.benettongroup.com/site/assets/files/7902/bilancio-integrato-2021.pdf> [↑](#footnote-ref-23)
24. <https://www.benettongroup.com/site/assets/files/7902/integrated_report_2022_-_video.pdf> [↑](#footnote-ref-24)
25. <https://www.ibm.com/it-it/blockchain-supply-chain> [↑](#footnote-ref-25)
26. <https://www.oracle.com/blockchain/> [↑](#footnote-ref-26)
27. <https://www.oracle.com/blockchain/what-is-blockchain/blockchain-for-supply-chain/> [↑](#footnote-ref-27)
28. Obiettivi SDG: obiettivi essenziali per raggiungere sia uno sviluppo sostenibile ma anche per garantire abbastanza ricchezza per tutti. [↑](#footnote-ref-28)
29. <https://www.spotandweb.it/news/838859/calcio-italiano-crollo-reputazione-1275-vs-2020-atalanta-primo-club.html> [↑](#footnote-ref-29)
30. <https://bit.ly/43OZlFY> [↑](#footnote-ref-30)
31. <https://www.iusinitinere.it/algoritmi-nei-concorsi-pubblici-il-caso-dei-docenti-che-fa-scuola-23299> [↑](#footnote-ref-31)