

CARLO ALBERTO BENTIVOGLIO  
KATIA GIUSEPPONI

**FASHION E SOSTENIBILITÀ:  
OPPORTUNITÀ OFFERTE  
DALLA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN**



*Carlo Alberto Bentivoglio e Katia Giusepponi*

**Fashion e sostenibilità:  
opportunità offerte  
dalla tecnologia  
blockchain**

Ledizioni

© 2020 Ledizioni LediPublishing  
Via Alamanni, 11 – 20141 Milano – Italy  
[www.ledizioni.it](http://www.ledizioni.it)  
[info@ledizioni.it](mailto:info@ledizioni.it)

Carlo Alberto Bentivoglio e Katia Giusepponi, *Fashion e sostenibilità: opportunità offerte dalla tecnologia blockchain*

Prima edizione Ledizioni: marzo 2020

ISBN PDF 978-88-5526-208-8

Informazioni sul catalogo e sulle ristampe: [www.ledizioni.it](http://www.ledizioni.it)

# Indice

<b>1. Fashion industry: impatti socio-ambientali ed esigenze di tracciabilità</b> , di <i>Katia Giusepponi</i>	pag. 7
1.1. La sfida della sostenibilità	» 7
1.2. Fashion industry e condizioni di lavoro	» 7
1.3. Fast fashion e riciclo	» 8
1.4. Domande aperte ed esigenze di tracciabilità	» 9
<b>2. Sostenibilità del fashion: consapevolezza diffusa e innovazione responsabile</b> , di <i>Katia Giusepponi</i>	» 11
2.1. Percezione delle problematiche di sostenibilità legate alla moda	» 11
2.2. Verso un'innovazione responsabile	» 12
<b>3. Le opportunità offerte dalla tecnologia blockchain per la sostenibilità del fashion</b> , di <i>Carlo Alberto Bentivoglio</i>	» 15
3.1. La tecnologia blockchain	» 15
3.2. Tracciabilità produttore - consumatore finale	» 16
3.3. Tracciabilità filiera produttiva nazionale - consumatore finale	» 17
3.4. Tracciabilità filiera produttiva estera - consumatore finale	» 18
3.5. Certificazione e rischi	» 18
3.6. Identificazione del capo d'abbigliamento	» 19

<b>4. Proposte e casi di studio</b> , di <i>Carlo Alberto Benti- voglio e Katia Giusepponi</i>	pag.21
4.1. Provenance	» 21
4.2. Virgo	» 21
4.3. Ministero italiano dello Sviluppo Economico e IBM	» 22
<b>5. Uno sguardo verso il futuro dell'abbigliamento</b> , di <i>Carlo Alberto Bentivoglio</i>	» 25
<b>6. Riferimenti bibliografici</b>	» 27

# 1. Fashion industry: impatti socio-ambientali ed esigenze di tracciabilità

di Katia Giusepponi

## 1.1. La sfida della sostenibilità

Quello della moda è ritenuto oggi uno dei settori più inquinanti. Secondo il rapporto Greenpeace *Fashion at the cross roads* (2017), il crescente consumo di prodotti tessili, con i collegati rifiuti soprattutto sintetici, è tra gli impatti ambientali dell'industria moda, il più grave da affrontare.

Nel *Pulse Report 2019* – pubblicato da Global Fashion Agenda, Boston Consulting Group and Sustainable Apparel Coalition – viene osservato come il cambiamento verso pratiche virtuose non sia abbastanza veloce a fronte della crescita dell'industria moda. Il *Pulse Score* del settore moda risulta aumentato di 4 punti nel 2019 (da 38 a 42 su 100), ma con un rallentamento rispetto al 2018 (quando si era invece innalzato di sei punti) (Global Fashion Agenda et al., 2019). La sensibilità dei consumatori di abbigliamento rispetto alle pratiche di sostenibilità risulta in aumento, ma non ancora tanto da divenire il principale driver negli acquisti sui quali riferimenti estetici continuano ad avere un peso determinante (Ibidem, p. 2).

## 1.2. Fashion industry e condizioni di lavoro

Sempre più si discute di moda, ponendosi interrogativi che riguardano non soltanto l'impatto ambientale ma anche fondamentali aspetti etici legati alla tutela dei diritti umani, delle condizioni di la-

voro, della sicurezza delle fabbriche. Nell'aprile 2013 il crollo del Rana Plaza in Bangladesh scosse le coscienze di tutto il mondo. Morirono più di 1100 persone. I feriti furono più di 2500 (International Labour Organization, 2018). Il palazzo ospitava fabbriche di abbigliamento, una banca e negozi. A causa di crepe nell'edificio, fu dato l'avviso di non usarlo. Nonostante ciò, le fabbriche di abbigliamento ordinarono alle persone di continuare ad entrarvi per lavorare. Queste persone percepivano circa 38 dollari al mese (North, 2013).

Ci fu grande mobilitazione anche ad opera di organizzazioni come Clean Clothes Campaign (2013) e Labour Behind the Label (2015). Ma cosa sappiamo oggi noi, come consumatori, di cosa ci sia dietro ad un capo di abbigliamento? Dobbiamo basarci sul prezzo per valutare? Grandi marchi del prêt-à-porter spesso mettono in guardia da prezzi bassi come segnali di probabile sfruttamento dei lavoratori. Tuttavia, chi ci garantisce il contrario, cioè che dietro ad un prezzo alto vi sia, in tutta la filiera di produzione, rispetto dei diritti umani e delle condizioni di sicurezza sul lavoro, che non si celi comunque sfruttamento?

### **1.3. Fast fashion e riciclo**

Aspetto etico-ambientale spesso richiamato all'attenzione è inoltre quello dell'usa e getta. La fast fashion rende i capi subito obsoleti. Si osserva un trend crescente del *vintage e second hand* (Casadei, 2019b); tuttavia, molti consumatori ancora non percepiscono la durata degli abiti come un valore e le nuove collezioni spesso non sono disegnate per durare. "Si tratta di una conseguenza, di una risposta alla domanda di mercato", osserverebbero molte aziende. Capi durevoli hanno prezzi "insostenibili" ribatterebbe il consumatore medio. Si tratta di un circolo vizioso che non risparmia danni e vittime su molti fronti. La fast fashion, la moda usa e getta, di sostenibile non ha nulla per definizione, nonostante il ricorrente riferimento ad un'economia circolare che, a tutt'oggi, è ancora più nelle possibilità teoriche che nei fatti. I "cicli" dei prodotti tessili, infatti, nel concreto si chiudono solo raramente – anche quando sarebbero in linea di principio circolari. L'UN Alliance for Sustainable Fashion (2020), valuta che ogni anno venga perso un valore di 500 miliardi di dollari



a causa del sottoutilizzo di abiti e dei difetti di riciclo. Si consideri che i tessuti riciclati provengono prevalentemente da bottiglie di plastica e non da abiti usati. Infatti nell'UE, l'80% degli abiti che hanno concluso un ciclo di utilizzo finisce in discariche o inceneritori (Greenpeace, 2017 pp.4-5).

#### **1.4. Domande aperte ed esigenze di tracciabilità**

Cosa sappiamo, come consumatori, della storia delle materie utilizzate negli abiti, dei “cicli” che il prodotto che stiamo comprando o usando sta o non sta permettendo di chiudere? Quali strumenti abbiamo per seguire la vita del prodotto dopo il riciclo, per verificare la circolarità piena e concreta dei beni, distinguendo quanto può essere utilizzato ancora e quanto invece sarà disperso nell'ambiente? Esistono inoltre ampie esigenze di controllo connesse ai rischi tossicità, per il consumatore e per l'ambiente, di alcuni elementi usati nella produzione. Si pensi, tra l'altro, a coloranti, ftalati, solventi. Preferire le fibre naturali alle sintetiche non tutela da tali rischi. Si consideri, ad esempio, che la produzione di cotone a livello mondiale ha un fortissimo impatto ambientale, a causa dei pesticidi ed insetticidi utilizzati nella coltivazione.

Come accedere ad etichette di dettaglio? Come controllare il ricorso a materiali, strutture e processi non inquinanti per consumatori e ambiente? Non ultimo, sviluppati brand sostenibili, come tutelarli dalla contraffazione? Come verificare che in tutta la filiera di riferimento vi siano rispetto e tutela delle persone e del loro lavoro? Tantissime sono le domande di chi si preoccupa di un “consumo di moda” che sia sostenibile. Risposte possono essere trovate soltanto attraverso fonti affidabili di tracciabilità e non certo riferendosi a campagne ad effetto, non raramente orientate al *greenwashing*. La tecnologia blockchain può forse offrire un contributo in tal senso. Può forse favorire la tracciabilità dei prodotti, del riciclo, del riuso, aumentando la trasparenza delle filiere per i consumatori e per i produttori stessi.



## **2. Sostenibilità del fashion: consapevolezza diffusa e innovazione responsabile**

*di Katia Giusepponi*

### **2.1. Percezione delle problematiche di sostenibilità legate alla moda**

Come sopra evidenziato, la sensibilità dei consumatori di abbigliamento rispetto alla sostenibilità è in aumento, sebbene non rappresenti ancora il principale driver negli acquisti. Rispetto a tale evoluzione hanno svolto e continuano a svolgere un ruolo importante numerose organizzazioni impegnate sul campo; oltre a quelle sopra indicate, si considerino ad esempio: United Nations Alliance for Sustainable Fashion, alleanza attraverso la quale “the UN commits to changing the path of fashion, reducing its negative environmental and social impacts; and turning fashion into a driver of the implementation of the Sustainable Development Goals” (2020) and Fashion Revolution che così esprime la sua visione “We believe in a fashion industry that values people, the environment, creativity and profit in equal measure”.

Tutti gli attori pubblici e privati, profit e non profit, che per grado di autorevolezza e identificabilità possono in qualche misura incidere sull’opinione pubblica e sulle scelte di consumatori e aziende, hanno una grande responsabilità di sensibilizzazione rispetto al tema qui in oggetto. Non è un’evoluzione da portare avanti contro le aziende, ma insieme alle aziende. La percezione delle problematiche di sostenibilità della moda si sta, in effetti, innalzando anche grazie ad imprenditori illuminati, orientati a nuovi paradigmi di azienda, in una visione integrata di economia, società e ambiente. La loro testimonianza è

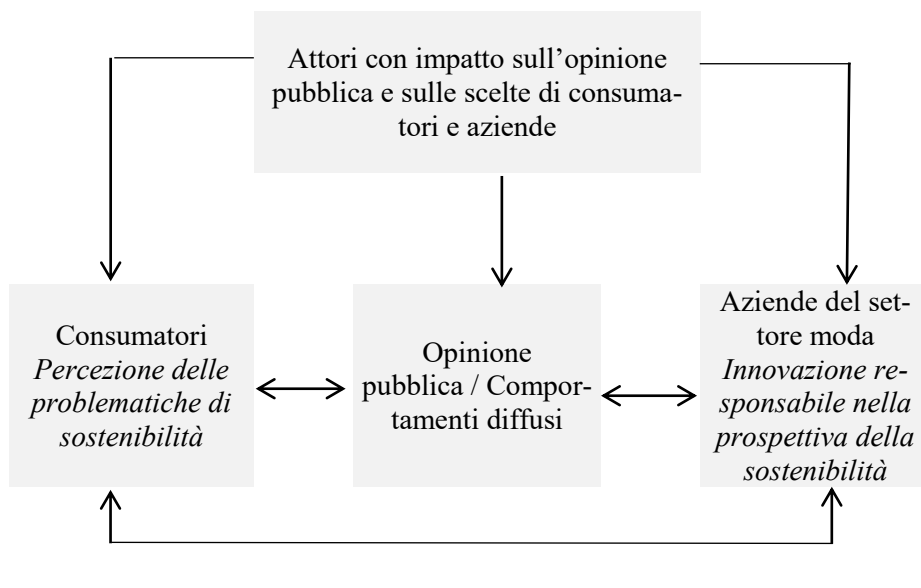
trainante non soltanto per altri imprenditori, ma anche per quanti gravitano, come stakeholder, intorno alle realtà aziendali e hanno interesse per il loro operato.

Si consideri poi l'impatto che influencer e celebrità hanno sul mercato (Avvocato, 2019; Casadei, 2019a); si pensi quindi al peso (e alla responsabilità) che hanno nel promuovere la dimensione della sostenibilità nei campi della moda e dello stile in genere. Blog e siti sul green e slow fashion si stanno diffondendo sempre più e, contro la moda usa e getta, spopolano esempi di ri-uso.

## 2.2. Verso un'innovazione responsabile

L'impatto esercitato sull'opinione pubblica attraverso azioni positive avvia circuiti virtuosi di innalzamento della sensibilità, avanzamento culturale, evoluzione di consapevolezza nei consumi e nelle catene di produzione (fig. 1).

*Fig. 1 - Circuito virtuoso consapevolezza-innovazione responsabile per la sostenibilità nella moda*



Tuttavia, come evidenziato nello studio McKinsey *The State of Fashion 2020* (p. 52), il mondo della moda, inteso nel suo insieme, non ha ancora assunto le sue responsabilità ambientali abbastanza seriamente ed è tempo di un passaggio radicale ad azioni concrete e significative, in prospettiva innovativa. Si tratta di azioni da tracciare e dimostrare, in un contesto di trasparenza e condivisione con tutti gli interlocutori; ed è in questo contesto che si parla sempre più delle potenzialità offerte dalla blockchain. Risulta dunque spontaneo chiedersi come tale tecnologia funzioni e in quali forme e misure risulti utile nella direzione della moda sostenibile. A queste considerazioni sono dedicati i seguenti punti 3 e 4.



### **3. Le opportunità offerte dalla tecnologia blockchain per la sostenibilità del fashion**

*di Carlo Alberto Bentivoglio*

#### **3.1. La tecnologia blockchain**

La blockchain è la tecnologia alla base del bitcoin e di altre valute virtuali. Molto sinteticamente, si tratta di un registro di transazioni distribuito in rete. Ogni nodo, identificato mediante chiavi crittografiche, conserva localmente l'intero registro delle transazioni e annuncia alla rete le transazioni da lui operate in modo che ogni nodo possa registrarle mediante un sofisticato meccanismo di coordinamento (Nakamoto, 2008).

In particolare, le transazioni sono conservate in blocchi. Ogni blocco è collegato al precedente conservando al suo interno l'*ash* della catena di blocchi che lo precedono. In questo modo, se una transazione viene modificata si modifica di conseguenza l'*ash* del blocco  $t$  che la contiene. A questo punto, l'*ash* conservato dal blocco  $t+1$  differirà da quello calcolato per la catena di blocchi che lo precede facendo perdere di validità la catena dal blocco  $t$  in poi. Questo meccanismo di validazione garantisce l'immutabilità dei dati contenuti nella blockchain.

Accanto alla proprietà di immutabilità dei dati, un'ulteriore particolarità della blockchain è quella di essere concepita come una comunità aperta in cui l'ingresso di un nuovo nodo non è subordinato ad alcuna autorità centrale. Questo permette la massima libertà di adesione alla rete e la completa anonimità dei nodi (indirizzo IP della rete a parte). Tuttavia, l'assenza di un'autorità centrale, rende necessario un meccanismo di coordinamento distribuito per sequenziare le transazioni in maniera univoca ed evitare, ad esempio, che lo stesso

bitcoin venga speso due volte. Infatti, l'annuncio di una nuova transazione non viene recepito allo stesso tempo da tutti i restanti nodi della rete a causa della lentezza della rete. Per porre rimedio a questo problema, il protocollo prevede che ogni nodo accumuli un certo numero di transazioni in un blocco che viene annunciato a tutta la rete previa la soluzione di un complesso problema matematico detto *nonce*. Questo espediente crea una competizione che impone alla rete i blocchi validati da chi ha più potenza di calcolo. Da tale processo emerge una relazione di sequenzialità tra blocchi che viene condivisa da tutti i nodi della rete.

Inoltre, ogni blocco generato ed eventualmente validato contiene al suo interno una transazione che assegna una piccola ricompensa in valuta virtuale al nodo. Tale meccanismo, detto *mining*, trasforma computazione (in sostanza energia elettrica) in nuova moneta virtuale che entra nel sistema.

Purtroppo, il meccanismo di validazione (detto *proof of work*) comporta un grande dispendio di energia, rendendo il sistema poco sostenibile dal punto di vista ecologico. Attualmente, infatti, il consumo elettrico totale stimato è di 73.12 TWh (pari a al consumo di una nazione come l'Austria) e la CO<sub>2</sub> emessa è pari a 34,73 milioni di tonnellate (pari a all'inquinamento prodotto dalla Danimarca) (Digiconomist, 2019).

In questa ottica sono stati proposti altri meccanismi di consenso, allo scopo di sequenziare i blocchi validi in maniera univoca rispetto alla rete. Il più noto è il *proof of stake*: inizialmente proposto nell'ambito della tecnologia Ethereum, viene utilizzata all'interno di un algoritmo più sofisticato, detto BA\*, nell'ambito della crittovaluta Algorand (Chen & Micali, 2016).

### **3.2. Tracciabilità produttore - consumatore finale**

Un primo approccio, al fine di garantire la provenienza di un prodotto da un certo produttore, è di munire il prodotto stesso di codici attraverso i quali il cliente possa verificare per via telematica la genuinità del prodotto.

Purtroppo è una tecnica facilmente aggirabile se ci si procura dei codici validi e questi vengono associati al capo contraffatto. Al con-



trario, un'intera catena commerciale – compreso l'eventuale acquisto da parte del consumatore finale – integralmente tracciata dovrebbe assicurare la genuinità del prodotto.

Tuttavia, il negoziante potrebbe tenere, oltre a prodotti veri, delle copie contraffatte, assegnare alle seconde i codici dei primi, registrare la vendita solo per i primi dopo aver venduto tutte le copie contraffatte per ogni una particolare combinazione modello-taglia-colore. Da questo punto di vista, l'unica possibilità di successo risiede nel coinvolgere attivamente il consumatore facendogli completare la transazione, magari sulla base di uno specifico accordo tra produttore e negoziante (chiamato a dimostrare la vendita) o nella prospettiva di un ritorno economico immediato (cosa facilmente ottenibile se si ragiona in termini di *token* o di valuta elettronica).

### **3.3. Tracciabilità filiera produttiva nazionale - consumatore finale**

Molto più complesso è assicurare che il prodotto acquistato sia non solo autentico, ma anche il risultato di una filiera produttiva con determinati requisiti. A tal fine occorre tracciare la lavorazione a partire dalla materia prima, associando le singole voci della fatturazione e dei documenti di trasporto a transazioni sulla blockchain. Tale livello di trasparenza (e burocratizzazione) può essere possibile soltanto garantendo particolari incentivi (es. regimi fiscali molto più bassi dei consueti) e un livello di controllo molto superiore al normale. In pratica, si avrebbe un aggravio che penderebbe sia sulle aziende, come costi di gestione, sia sullo stato che dovrebbe dotarsi dei mezzi per effettuare un numero elevato di controlli e vedrebbe un minore gettito fiscale.

Questi costi, volti a garantire l'esistenza di una filiera produttiva di qualità, dovrebbero cadere sul consumatore finale o sulla collettività? Si tratta di una questione che va oltre l'economia e la politica fiscale, e che dovrebbe essere vista sotto il profilo culturale, per spingere il sistema economico a mantenere un livello qualitativo alto e sostenibile ecologicamente: modello vincente nel lungo termine.

### **3.4. Tracciabilità filiera produttiva estera - consumatore finale**

Di tutt'altra portata è la verifica della produzione estera. Da questo punto di vista si potrebbe garantire la tracciabilità a partire dalla dogana. In questo modo il consumatore saprebbe quanto di quel capo è prodotto all'estero e quanto è stato lavorato nel proprio Paese, ma non avrebbe indicazioni sul prima. Il produttore potrebbe, in parte anche a suo vantaggio, instaurare un sistema di tracciabilità anche all'estero. Fondamentale sarebbe la tracciabilità a partire dalla materia prima e la creazione di commissioni indipendenti di verifica che gli stati in cui si svolge la lavorazione dovrebbero permettere e, auspicabilmente, favorire. Anche qui i costi sono elevati e non si sa bene chi dovrebbe pagarli. Si tratta di questioni che possono arrivare a livello di accordi internazionali sul commercio. Ovviamente, il primo passo in questa direzione potrebbe consistere in accordi bilaterali e progetti pilota per la costituzione di filiere eticamente sostenibili.

### **3.5. Certificazione e rischi**

È purtroppo ad oggi possibile far credere al consumatore di aver acquistato un capo originale, nell'ambito di una truffa ai suoi danni. Si consideri che attraverso l'*Operazione Spider Web*, nel mese di gennaio 2020, dopo 6 mesi di indagini, è stata smascherata una truffa: un sistema di e-commerce B2B tramite il quale grossisti e commercianti potevano acquistare merce contraffatta di noti marchi, dotata di QR code. Il consumatore finale, inquadrandolo col proprio cellulare, veniva rimandato ad un generico sito in cui si attestava la qualità del prodotto. I capi provenivano dall'estero (Turchia, Bulgaria e Repubblica Ceca), giungevano in Italia attraverso corrieri internazionali e venivano poi rivenduti e distribuiti a venditori su tutto il territorio nazionale. L'azione della Guardia di Finanza ha permesso di sequestrare circa 15.000 capi di abbigliamento, che avrebbero fruttato oltre 4.500.000 euro, e denunciare 35 soggetti, titolari degli esercizi commerciali collegati all'attività illecita, per aver introdotto nel territorio nazionale e commercializzato prodotti contraffatti (Corriere Adriatico, 2020).

In effetti, una delle principali questioni legate alla tecnologia qui considerata, sta proprio nella veridicità dei dati immessi nei database e resi immutabili dalla blockchain. Chi ci garantisce, infatti, che quel lotto di materia prima sia effettivamente quello che dice di essere? Chi garantisce che l'azienda rispetti il suo impegno etico nei confronti dei lavoratori? Da un'indagine di Fashion Revolution (Fashion Revolution 2019) operata su 200 brand di caratura internazionale, risulta che solo il 35% rilascia una lista dei suoi contoterzisti di primo livello e che solo il 19% si spinge oltre. Ancora più opaca è la situazione riguardo alle materie prime: la lista dei fornitori viene pubblicata soltanto dal 5% dei marchi analizzati.

La soluzione a questo problema è stata fino ad oggi individuata nel ricorso all'interazione tra soggetto certificato ed ente di certificazione, avviando un processo di certificazione del semilavorato da consegnare allo stadio successivo della lavorazione. La dinamica consiste nell'associare al lotto da consegnare le apposite certificazioni e di aspettare la verifica da parte dell'ente preposto, con limiti che possono a volte essere individuati in un approccio troppo formale e in tempi di rilascio della certificazione troppo lunghi.

Inoltre, si tenga presente che la Camera di Commercio è l'ente preposto per la Certificazione d'Origine, mentre per la Certificazione di Origine Preferenziale non esiste ancora un certificatore (un possibile candidato potrebbe essere l'Agenzia delle dogane).

Altre possibili soluzioni consistono in iniziative di carattere non profit legate ad organismi di carattere indipendente che fanno uso di servizi di consulenza innovativi e spesso finanziati dai marchi più sensibili a queste tematiche.

### **3.6. Identificazione del capo d'abbigliamento**

Va inoltre considerato che tra i problemi più critici per il produttore, vi è quello d'identificare il capo d'abbigliamento per associarvi i dati della filiera produttiva da cui è derivato. Attualmente le tecnologie disponibili vanno dalla classica targhetta cartacea sul quale potrebbe essere stampato uno UID o un QR code fino a dispositivi RFID o NFC nascosti nel prodotto che ne rendono più semplice e ve-

loce la tracciabilità logistica e offrono una soluzione antitaccheggio. Il limite di tutte queste tecnologie, è però la falsificabilità.

Una prospettiva più evoluta, e al momento decisamente fuori mercato, viene dalla marcatura mediante DNA sintetico. Si tratta di una tecnologia sviluppata dallo spin-off dell'Università Ca' Foscari Venezia, Aries, chiamata DNArt. Tale tecnologia permette di proteggere le opere d'arte con un'impronta genetica unica, invisibile e impossibile da replicare. Per adesso può essere utilizzata su carta, legno e tela (cosa che ne giustifica l'utilizzo nell'ambito dell'alta moda). Ulteriori sviluppi dovrebbero permetterne l'utilizzo su altri materiali, tra cui il vetro, la ceramica, il metallo e la plastica. Il vantaggio del DNA sintetico è che non si degrada con l'umidità o con gli sbalzi termici, non è sensibile alla luce né a condizioni estreme di conservazione (Aries, 2019).

## **4. Proposte e casi di studio**

*di Carlo Alberto Bentivoglio e Katia Giusepponi*

### **4.1. Provenance**

Tra le esperienze di applicazione della blockchain vi sono quelle realizzate sulla piattaforma di Provenance (Londra). Ad esempio, con riferimento al settore moda, in collaborazione con Martine Jarlgaard, l'applicazione blockchain di tale azienda ha permesso fornire informazioni verificate e quindi di creare condizioni di trasparenza della catena di valore relativamente a materiali, persone e processi.

In particolare, nel sito di Provenance, nella presentazione del caso di studio, viene evidenziato: “we tracked sustainable alpaca fleeces from shearing in the farm, through to spinning, knitting, and finishing in the Martine Jarlgaard’s London studio” (Provenance, 2017). In particolare, tutto il ciclo produttivo (includendo anche foto e nome dell'alpaca coinvolto nella realizzazione del filato) può essere visualizzato dal consumatore finale mediante smartphone e QR code presente nell'etichetta del prodotto.

### **4.2. Virgo**

Altro interessante esempio è quello di Virgo: una piattaforma basata su diverse tecnologie – compresa la blockchain – e dedicata a lusso e moda, che è pensata per certificare l'autenticità dei beni e tracciarne la catena del valore (Virgo, 2019; Morgantini, 2019). La piattaforma, creata da Temera, PwC, Luxochain e Var Group, è stata presentata nel 2019, per il Milano Fashion Global Summit. Nelle pa-

role di Francesca Moriani, AD di Var Group: “Con Virgo vogliamo garantire un processo chiaro e flessibile, dove materie prime e lotti di produzione saranno certificati, permettendo di valorizzare i principi di sostenibilità, responsabilità ambientale, etica e sociale” (Var Group, 2019).

Più nel dettaglio, Virgo consente l'autocertificazione di ogni singolo lotto da parte dei produttori, ricorrendo a diverse tecnologie (es.: RFID, UHF ed NFC) e utilizzando la blockchain per registrare in maniera sicura i dati. Permette così, ad aziende e clienti di monitorare il ciclo di vita del prodotto. In particolare, il consumatore finale, utilizzando lo smartphone, per leggere il QR code associato al capo d'abbigliamento, potrà sapere chi ha confezionato il prodotto, da dove proviene il filato, con quali agenti chimici è stato trattato, quanta CO<sub>2</sub> è stata emessa per realizzarlo. In linea di massima e in modo indiretto, questo aiuterà anche a capire se la produzione ha coinvolto manodopera sfruttata o maltrattamento di animali.

### **4.3. Ministero italiano dello Sviluppo Economico e IBM**

Sempre nel 2019, il Ministero italiano dello Sviluppo Economico e l'IBM hanno avviato un progetto pilota denominato *La blockchain per la tracciabilità del Made in Italy*, per uno studio di fattibilità e un *proof of concept* di filiera produttiva certificata via blockchain (MiSE & IBM, 2019).

Per uno sviluppo efficace, è stato considerato uno specifico caso d'uso, con individuazione degli attori in esso coinvolti e delle loro interazioni. Il caso riguarda un'azienda che richiede ad un produttore un lotto di materia prima la quale deve essere certificata come biologica.

L'autorità di certificazione deve validare o meno il lotto di materia prima e la certificazione allegata, prima che vengano mandate al produttore. Quest'ultimo effettuerà le lavorazioni per poi spedire il prodotto finito all'azienda che lo venderà al consumatore finale.

Scendendo nei dettagli del progetto pilota, è opportuno osservare che la blockchain si occupa solo di conservare e validare formalmente, mediante smart contract, le transazioni fra gli utenti.

Il resto del sistema ruota attorno ad un *backend* che si occupa di orchestrare il flusso dei dati tra i singoli utenti, il database che conserva i dati degli utenti e la blockchain. Lo sviluppo del sistema, è concepito come un'architettura aperta agli ERP dei singoli attori che dialogheranno con la blockchain mediante protocolli standardizzati. Infine, contrariamente allo spirito originale della blockchain, l'accesso al registro sarà regolato e non sarà di tipo anonimo.





## 5. Uno sguardo verso il futuro dell'abbigliamento

*di Carlo Alberto Bentivoglio*

Il futuro dell'abbigliamento è nella sua sostenibilità. La moda non può più prescindere dall'essere parte attiva di un sistema integrato che aiuti la società stessa ad essere più sostenibile. Al di là dell'importantissimo aspetto psicosociale che l'abbigliamento riveste, l'indumento dovrà essere smart e adattabile e, in una prospettiva di *wearable technology*, assolvere a tre funzioni fondamentali: 1) protezione dall'ambiente, 2) riduzione dell'impatto sull'ambiente, 3) interfaccia tra noi e il sistema sanitario sia in maniera passiva che attiva (Huang et al., 2019; Cerati, 2019).

La prima funzione, la più antica, sarà sempre più critica vista la necessità di disporre di indumenti in grado di bilanciare variazioni climatiche sempre più estreme e repentine, anche nella prospettiva di ridurre l'utilizzo di apparati di condizionamento termico attivi, energeticamente dispendiosi. La seconda funzione deve essere vista sotto il punto di vista dell'inquinamento che il capo comporta a partire dalla sua produzione, pulizia e smaltimento. La terza, vista la naturale adesione al corpo dell'indumento, è quella di fungere da supporto a sensori e attuatori per il monitoraggio della salute della persona e per il rilascio controllato di farmaci.

In tali prospettive di sostenibilità integrata, dovrà essere posta attenzione soprattutto allo sviluppo di nuovi materiali nanotecnologici che permettano per loro natura un comportamento diverso a seconda delle condizioni ambientali, che siano refrattari a sostanze estranee riducendo drasticamente i costi ecologici legati alla pulitura e che siano smaltibili e riutilizzabili senza impatto negativo sull'ambiente. L'utilizzo di tali materie prime porterà evidentemente ad un cambia-

mento epocale nel comparto, con la necessità di realizzare filiere completamente diverse dalle attuali. All'interno di questo quadro concettuale, è evidente che il nuovo indumento sarà qualcosa di più vicino ad un prodotto hi-tech che ad uno dei capi di tipo convenzionale a cui siamo abituati oggi. Pertanto, sarà sempre più necessario un processo di tracciamento che permetta al consumatore di verificare la reale qualità e funzionalità di ciò che, a prezzi presumibilmente superiori rispetto a quelli attuali, dovrà acquistare.

## 6. Riferimenti bibliografici

- Aries (2019), *L'evoluzione dei sistemi di anticontraffazione*, in <https://www.aries-project.it/> (accesso gennaio 2020).
- Avvocato, L. (2019), *Understanding The Voices That Influence Customer Journeys*, LaunchMetrics, in <https://www.launchmetrics.com/resources/blog/influencer-marketing> (accesso gennaio 2020).
- Casadei, M. (2019a), *Gli influencer? Nella moda creano valore, ma non nel segmento lusso*, Il Sole 24 Ore, in <https://www.ilsole24ore.com/art/gli-influencer-moda-creano-valore-ma-non-segmento-lusso-ACkc1tX> (accesso novembre 2019).
- Casadei, M. (2019b), *Moda «second hand», è boom di rivendite grazie a Instagram e sostenibilità*, Il Sole 24 Ore, in <https://www.ilsole24ore.com/art/moda-second-hand-e-boom-rivendite-grazie-instagram-e-sostenibilita-ACaDQRU> (accesso gennaio 2019).
- Cerati, F. (2019), *Gli abiti del futuro si adattano automaticamente all'ambiente mantenendo la giusta temperatura*, Il Sole 24 Ore, in <https://www.ilsole24ore.com/art/gli-abiti-futuro-si-adattano-automaticamente-all-ambiente-mantenendo-giusta-temperatura-ABOtXNTB> (accesso gennaio 2020).
- Chen, J., & Micali, S. (2016). *Algorand*. arXiv preprint arXiv:1607.01341.
- Clean Clothes Campaign (2013), *Still Waiting*, in <https://cleanclothes.org/file-repository/resources-publications-still-waiting/view> (accesso novembre 2019).
- Corriere Adriatico (2020), *Ancona, griffe a prezzi stracciati, ma sono tutte contraffatte: organizzazione di "falsari" sgominata dalla Finanza*, in [https://www.corriereadriatico.it/ancona/ancona\\_griffe\\_internet\\_prezzi\\_stracciati\\_contraffatti\\_organizzazione\\_falsari\\_abbigliamento\\_finanza\\_ultime\\_notizie-5015348.html](https://www.corriereadriatico.it/ancona/ancona_griffe_internet_prezzi_stracciati_contraffatti_organizzazione_falsari_abbigliamento_finanza_ultime_notizie-5015348.html) (accesso febbraio 2020).
- Digiconomist (2019), *Bitcoin Energy Consumption Index*, in <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> (accesso novembre 2019).
- Fashion Revolution (2019), *Fashion Transparency Index 2019*, in [https://issuu.com/fashionrevolution/docs/fashion\\_transparency\\_index\\_2019](https://issuu.com/fashionrevolution/docs/fashion_transparency_index_2019) (accesso febbraio 2020)

- Fashion Revolution (2020), *Our vision*, in <https://www.fashionrevolution.org/about/> (accesso gennaio 2020).
- Global Fashion Agenda, Boston Consulting Group and Sustainable Apparel Coalition, *Pulse report (2019)*, in <http://www.globalfashionagenda.com/Pulse-2019-Update/> (accesso dicembre 2019).
- Greenpeace (2017), *Fashion at the crossroads*, in <https://storage.googleapis.com/planet4-italy-stateless/2018/11/dcdb647f-dcdb647f-fashion-at-the-crossroads-overview.pdf> (accesso dicembre 2019).
- Huang, P. C., Lin, C. C., Wang, Y. H., & Hsieh, H. J. (2019), *Development of Health Care System Based on Wearable Devices*, in 2019 Prognostics and System Health Management Conference (PHM-Paris) (pp. 249-252). IEEE.
- International Labour Organization (2018), *The Rana Plaza Accident and its aftermath*, in [https://www.ilo.org/global/topics/geip/WCMS\\_614394/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/geip/WCMS_614394/lang--en/index.htm) (accesso novembre 2019).
- Labour Behind the Label (2015), *We Won! Rana Plaza compensation announced*, <https://labourbehindthelabel.org/we-won-rana-plaza-compensation-announced/> (accesso novembre 2019).
- Mc Kinsey and Company, *The State of Fashion 2020*, in <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Retail/Our%20Insights/The%20state%20of%20fashion%202020%20Navigating%20uncertainty/The-State-of-Fashion-2020-final.ashx> (accesso gennaio 2020).
- Ministero dello Sviluppo Economico & IBM (2019), *Blockchain per la tracciabilità del Made in Italy*, in <https://www.mise.gov.it/index.php/it/blockchain/blockchain-per-il-made-in-italy> (accesso gennaio 2020).
- Morgantini, F. (2019), *La Blockchain a servizio del lusso*, Forbes Italia, <https://forbes.it/2019/10/23/blockchain-lusso-virgo-certificare-autenticita-fashion/> (accesso novembre 2019).
- Nakamoto, S. (2008), *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*.
- North, A. (2013), Dhaka Rana Plaza collapse: Pressure tells on retailers and government, BBC, in <https://www.bbc.com/news/world-asia-22525431> (accesso novembre 2019).
- Provenance (2017), *Increasing transparency in fashion with blockchain*, <https://www.provenance.org/case-studies/martine-jarlgard> (accesso novembre 2019).
- UN Alliance for Sustainable Fashion (2020), *The Clothing and Textile Industry Today...*, in <https://unfashionalliance.org/> (accesso gennaio 2020).
- United Nations Alliance for Sustainable Fashion (2020), *What is the UN Alliance for Sustainable Fashion?*, in <https://unfashionalliance.org/> (accesso gennaio 2020).
- Var Group (2019), *Nasce Virgo, la piattaforma di sustainability, reputation & authenticity*, in <https://www.vargroup.it/comunicati-stampa/nasce-virgo-la-piattaforma-di-sustainability-reputation-authenticity/> (accesso dicembre 2019).
- Virgo (2019), *The Virgo Mission*, in <https://www.virgo.tech/#mission> (accesso febbraio 2020).