



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Diritto Privato e Critica del Diritto

Dipartimento di Diritto Pubblico, Internazionale e Comunitario

Corso di Laurea Magistrale in Giurisprudenza

a.a. 2022/2023

**LA GIUSTIZIA NEL METAVERSO: PROSPETTIVE PER LA  
RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE DEL FUTURO**

Relatore: Chiar.mo Prof. CLAUDIO SARRA

Laureanda: FRANCESCA FAVARETTO

Matricola: 1198448



## Indice

<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>1. IL METAVERSO: LA COSTRUZIONE DI UNA RETE DI MONDI VIRTUALI</b>	<b>5</b>
1.1. La storia del Metaverso	5
1.2. Le caratteristiche del Metaverso	9
1.2.1. L'interoperabilità	9
1.2.2. L'immersività	12
1.2.3. La scalabilità e la sincronia	14
1.2.4. La persistenza	16
1.3. La macchina del Metaverso: tecnologie di potenziamento e virtualizzazione	17
1.3.1. Network e potenza di calcolo	17
1.3.2. Interattività	19
1.3.2.1. Hardware e Internet of Things (IoT)	20
1.3.2.2. Digital Twin e rendering in tempo reale	22
1.3.3. Intelligenza Artificiale	23
1.3.4. Tecnologia Blockchain e decentralizzazione	27
1.3.5. Molteplicità di piattaforme: i metaversi	33
<b>2. VITA DIGITALE E VIRTUALE NEL METAVERSO</b>	<b>37</b>
2.1. Beni e servizi	37
2.1.1. Attività nel Metaverso	37
2.1.2. Economia del Metaverso	39
2.1.3. Non Fungible Token (NFT)	44
2.2. La regolazione: sfide legislative	50
2.2.1. Terms of Use (ToU)	50
2.2.2. Il trattamento dei dati e le minacce per il diritto alla privacy	52
2.2.3. La persona e la sua identità	55
2.2.4. La governance del Metaverso e il riconoscimento giuridico delle Decentralized Autonomous Organization (DAO)	57
2.2.5. La giurisdizione	61

2.3. La risoluzione delle controversie	62
2.3.1. Online Dispute Resolution (ODR) come modelli preparatori per la giustizia nel Metaverso	62
2.3.1.1. Dalle Alternative Dispute Resolution alle Online Dispute Resolution: soluzioni sofisticate per dispute complesse	64
2.3.1.2. I software come “quarta parte” nel processo	69
2.3.1.3. Procedure di Online Alternative Dispute Resolution (E-ADR)	70
<b>3. LA GIUSTIZIA NEL METAVERSO: L’IPOTESI DI UNA QUARTA GENERAZIONE DI ODR</b>	<b>75</b>
3.1. Artificial Intelligence Dispute Resolution (AI-DR)	75
3.1.1. AI-DR come Alternative Dispute Resolution	77
3.1.2. AI-DR in courts	80
3.2. L’esecuzione delle soluzioni ottenute con procedure ODR per una giustizia efficiente: apertura alle Blockchain Technologies	84
3.3. ODR e Blockchain: Decentralised Dispute Resolution (DDR)	88
3.3.1. Kleros	92
3.3.2. Jur	94
3.4. I processi nel Metaverso	96
3.4.1. Una nuova Meta-giurisdizione?	97
3.4.2. Esiste una quarta generazione di ODR nel Metaverso?	101
3.4.3. Esempi di ODR nel Metaverso	104
3.5. Il futuro della giustizia nel Metaverso	106
<b>Conclusioni</b>	<b>109</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>111</b>

## Introduzione

Il Metaverso si propone come una delle più grandi sfide giuridiche del nostro tempo. Nel corso dell'elaborato ho cercato di mettere in luce i pregi e i difetti di questa tecnologia emergente e di studiarla al fine di prevederne il potenziale applicativo per la risoluzione delle controversie di oggi e del futuro.

Nel primo capitolo mi sono concentrata su un'analisi del Metaverso inteso come rete interoperabile, scalabile, persistente e sincrona di mondi virtuali immersivi. Ho cercato di dare una prima definizione al Metaverso con l'aiuto delle esperienze precedenti di realtà virtuale esistente e poi, in seguito, mi sono soffermata sulle sue imprescindibili caratteristiche. È stato importante sottolineare come il Metaverso, nella sua accezione ideale, sia unico, sebbene al momento ne esistano di diversi e distinti fra loro tanto da impedire l'agognata interoperabilità. Il Metaverso non potrebbe funzionare senza una solida base di tecnologie che lo abilitano, fra le quali una potente rete di calcolo che sia in grado di supportare l'ingente numero di dati circolanti, hardware e software che garantiscano immersività e interattività fra gli utenti, poi l'Intelligenza Artificiale quale cuore e cervello dell'intera macchina del Metaverso e la tecnologia Blockchain. Quest'ultima, in particolar modo, è molto rilevante poiché, anche se non presente in tutti i metaversi esistenti, è la tecnologia che, garantendo la decentralizzazione, agevola la distribuzione del calcolo dei dati e la gestione di questi ultimi impedendo sovraccarichi dei server centrali a livello tecnico e migliorando, grazie all'esecuzione matematica di protocolli informatici, i rapporti degli utenti fra loro e con la rete stessa, in un ambiente privo di fiducia reciproca.

Nel secondo capitolo si immagina lo scenario di una vita digitale nel Metaverso, descrivendo quali sono le attività che si possono svolgere, quali beni si possono acquistare, quale economia si ritrova. Si sollevano alcune questioni giuridiche in merito alla natura dei *Non Fungible Tokens* (NFT) e delle criptovalute e alla loro circolazione, oltre che al diritto di proprietà e della tutela dei marchi anche per mezzo dell'esame dei casi Juventus e Metabirkin. Successivamente ho approfondito gli aspetti più critici in relazione alle principali sfide legislative e questioni di diritto che sorgono nel Metaverso con attenzione al tema della giurisdizione e della legislazione applicabili, al riconoscimento giuridico delle Decentralized Autonomous Organization (DAO) e del loro

ruolo di governance, al diritto alla protezione dei dati personali e della privacy oltre che dell'integrità e delle dignità morale e fisica, queste ultime pure attraverso il racconto del primo caso di molestie sessuali virtuali. Scaturisce poi l'intuizione prevedibile che il Metaverso, come Internet, non è un luogo completamente armonioso bensì origine di eventuali controversie; di conseguenza si pone il problema di quali siano gli strumenti adeguati a risolverle. Nella terza parte del secondo capitolo ho individuato le Online Dispute Resolution come modello per la composizione delle dispute nel Metaverso. Ho evidenziato il percorso che ha portato dalle ADR alle ODR e il ruolo della tecnologia come quarta parte dei processi di risoluzione, in seguito ho messo in luce come la definizione di ODR quale semplice versione online delle ADR sia riduttiva e come essa invece debba ricomprendere anche gli strumenti che non siano solo alternativi ai sistemi tradizionali. Le ODR sono di tre generazioni diverse, dalla prima in cui la tecnologia ha solo un ruolo di assistenza delle parti e degli avvocati, alle altre due che invece integrano Intelligenza Artificiale e Blockchain.

In conclusione, nel terzo capitolo, in primo luogo ho descritto le ODR che prevedono l'utilizzo di software e Intelligenza Artificiale e in secondo luogo ho sollevato il principale problema inerente alle ODR che vengono impiegate per risolvere controversie transfrontaliere quali la maggioranza di quelle sorte online, ossia l'esecuzione della decisione. Questo mi ha permesso di riflettere sulla tecnologia Blockchain quale soluzione tecnica al quesito. Le ODR di terza generazione rappresentano un'evoluzione rilevante non solo perché gli *smart contracts* eseguono esattamente la decisione ma perché mettono in risalto il tema della governance privata del Metaverso tramite la decentralizzazione. Ciò emerge dallo studio di due esempi di *smart ODR* quali Kleros e Jur, quest'ultimo in particolare, che dà luogo alla teorizzazione del *Network State* quale nuovo paradigma di cittadinanza attiva del Metaverso volta all'autoregolazione. Alla fine del capitolo ho ipotizzato, per il futuro, il verificarsi di una Meta-giurisdizione che risolva alcune delle difficoltà per il diritto nel Metaverso. Tramite due casi studio, la prima sentenza nel Metaverso e la prima forma di mediazione nel Metaverso, ho avuto modo di definire una forma di ODR nel Metaverso che sia comprensiva delle generazioni precedenti ancorché migliorativa grazie alle tecnologie di virtualizzazione.

# 1. IL METAVERSO: LA COSTRUZIONE DI UNA RETE DI MONDI VIRTUALI

## 1.1. La storia del Metaverso

Il Metaverso è un'idea non ancora pienamente realizzata, ha radici fantascientifiche ma nel futuro che ci stiamo accingendo a vivere, probabilmente, non avrà solo un ruolo marginale. Il Metaverso potrebbe essere considerato come una nuova versione dell'attuale Internet in cui sarà possibile fare quasi qualsiasi esperienza a cui la nostra immaginazione dà vita. “*Are we there yet?*” è il titolo della campagna pubblicitaria di Meta sul Metaverso e ci suggerisce che presumibilmente ci stiamo apprestando a considerare verosimili scenari che un tempo erano considerati solo distopie.

Il concetto di Metaverso non è di facile definizione e, primariamente, è necessaria l'analisi<sup>1</sup> di quelle che sono state le esperienze che, nel tempo, si sono susseguite e che sono riconducibili all'ideale di Metaverso a cui stiamo aspirando.

Negli anni Settanta, nell'ambito dei videogiochi, sono stati creati i primi mondi virtuali testuali (MUD) ispirati al gioco di ruolo *Dungeons & Dragons* e di seguito le prime “Allucinazioni Condivise Multi-Utente” (MUSH) e le “Esperienze Multi-Utente” (MUX) per consentire agli utenti di plasmare un mondo immaginario e delinearne gli obiettivi.

Nei primi anni Ottanta, lo scrittore canadese William Gibson conia il termine “Cyberspazio” descrivendolo come “un'allucinazione vissuta consensualmente ogni giorno da miliardi di operatori legali, in ogni nazione, da bambini a cui vengono insegnati i concetti matematici... Una rappresentazione grafica di dati ricavati dai banchi di ogni computer del sistema umano. Impensabile complessità. Linee di luce allineate nel non-spazio della mente, ammassi e costellazioni di dati. Come le luci di una città, che si allontanano [...]”. Il termine “Cyberspazio” è stato poi utilizzato per definire il primo videogioco grafico della storia, *Habitat*. Questo gioco online consentiva agli utenti maggiori libertà nella creazione dell'ambiente e dei personaggi ma, soprattutto,

---

<sup>1</sup> Per un'analisi più approfondita: Di Majo, 2023, pp. 1-8; Malaschini, 2023, pp. 1-4; Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26258-26263; Ball, 2022, pp. 22-40; De Ritis, 2021; Di Porto, 2022, pp. 2-5; Park – Kim, 2022, pp. 4209-4216; Lee L. [e al.], 2021, pp. 1-4; Dionisio - Burns III - Gilbert, 2013 pp. 2-8; De Vivo, 2009, p. 193-195.

contrariamente alle esperienze precedenti, permetteva di osservarne una loro rappresentazione grafica. È con *Habitat* che ci si è avvalsi per la prima volta della parola e del concetto di “avatar” come corpo virtuale dell’utente.

Il futuro distopico o utopico, a seconda del timore che può suscitare e a cui sembriamo essere prossimi, è però proprio quello descritto nel romanzo fantascientifico *Snow Crash* di Neal Stephenson del 1992, il quale per la prima volta ha adoperato il termine “Metaverso”. Secondo Stephenson il Metaverso non era altro che un mondo virtuale, persistente nel tempo, nel quale era consentito svolgere attività lavorative di svago, esperienze che coinvolgevano qualsiasi aspetto della vita ma, più in generale, si può affermare che fosse da lui considerato come un’evoluzione di Internet.

Tralasciando altri sviluppi tecnologici e informatici che hanno riguardato sempre l’ambito del gaming, è nel 2003, con il lancio della piattaforma Second Life<sup>2</sup>, da parte della società Linden Labs, che sembra concretizzarsi il compimento di un vero e proprio mondo virtuale inteso come specchio della vita reale.

Second Life è stato probabilmente il primo vero approccio al Metaverso inteso, non semplicemente come un videogioco, con scopi, quindi, meramente ludici, bensì un “*serious game*”<sup>3</sup> dai possibili impieghi aziendali, medico-terapeutici o persino politici. Il crescente interesse per un metaverso come quello di Second Life si è riscontrato nell’aumento di utenti e investitori. Un esempio italiano fra tutti, quello del politico e magistrato Antonio Di Pietro che, nel 2007, non solo tenne una conferenza politica, ma anche acquistò un terreno proprio all’interno di Second Life.

L’esperienza di Second Life, che ora si può ritenere conclusa, è stata però rilevante soprattutto per quanto riguarda due aspetti:

- la Linden Labs non si occupava direttamente della costruzione dell’universo bensì metteva a disposizione infrastrutture e strumenti adeguati, la società in questione si proponeva più come un governo per la piattaforma piuttosto che la sua effettiva creatrice;

---

<sup>2</sup> De Vivo, 2009, pp. 204-212.

<sup>3</sup> *Ivi*, p. 194.



- Second Life dava l'opportunità di trasferire oggetti virtuali e texture al di fuori della piattaforma stessa.

Il primo di questi due aspetti, la costruzione di mondi virtuali affidata agli utenti, è stato poi la base di partenza delle successive piattaforme *Minecraft* e *Roblox* che, con la loro facilità di utilizzo e i miglioramenti tecnici, divennero due colossi del gaming collezionando miliardi di ore di utilizzo<sup>4</sup> al giorno.

Nel dicembre del 2018 è stato lanciato *Fortnite Creative Mode* ed è divenuto sempre più chiaro che questi videogiochi andassero oltre il mero scopo ludico permettendo di interagire con altri giocatori, di incontrarli virtualmente e di comunicare con loro quasi in sostituzione della vita reale.

Ci sono alcune questioni che è necessario sottolineare in seguito a questa disamina e che verranno riprese anche successivamente.

Innanzitutto, nonostante la diffusione di massa delle diverse piattaforme di gaming e le opportunità di commercializzare, comprare e vendere all'interno delle piattaforme, sebbene il numero di utenti sia ingente, è comunque limitato e le connessioni non possono ancora essere del tutto simultanee e infinite.

Inoltre, già con *Minecraft* ma soprattutto con *Roblox*, si è potuto notare un cambio generazionale negli utenti. Fra i principali utilizzatori delle piattaforme vi sono bambini e adolescenti<sup>5</sup> e si può affermare che quegli stessi, in futuro, saranno adulti abituati a confrontarsi con tecnologie in rapida ascesa e innovazioni tecnologiche che potrebbero essere molto invasive della sfera personale.

In considerazione della legge di Metcalfe secondo la quale il valore e l'utilità di una rete di comunicazione è proporzionale al quadrato del numero dei suoi utenti, gli sviluppatori delle più grandi piattaforme di servizi o social network hanno, da sempre, come interesse primario quello di conservare l'ammontare dei fruitori e impedire l'esportazione e la

---

<sup>4</sup> *Roblox* ha registrato 4,6 miliardi di ore di utilizzo da parte degli utenti nel febbraio 2023 e fino ad oggi *Roblox* ha avuto oltre 12.000 miliardi di ore di coinvolgimento degli utenti, <https://www.demandsage.com/how-many-people-play-roblox/>; Cosenza, *La verità sugli utenti nel Metaverso*, 2022.

<sup>5</sup> Nel primo quadrimestre del 2023, gli utenti di *Roblox* con un'età inferiore ai 13 anni rappresenta il 43,41%, <https://www.demandsage.com/how-many-people-play-roblox/>.

migrazione di dati verso altre piattaforme. Gli utenti, in questo scenario, diversamente da quanto realizzato dalla Linden Labs per Second Life, hanno oggi molto poco potere sulle loro identità digitali, sui loro dati e diritti.

Unitamente a queste riflessioni occorre rilevare che le origini dei videogiochi e progetti di realtà virtuale dagli anni Settanta ad oggi sono piuttosto “umili”. Internet è nato con lo scopo di scambiare informazioni e documenti con l’utilizzo di standard aperti che permettessero un rapido passaggio dei dati da una piattaforma all’altra. La costruzione di Internet è frutto di ricercatori governativi, studiosi e sviluppatori indipendenti che senza scopo di lucro hanno dato la possibilità a chiunque di accedere ad Internet e realizzare un sito web completamente in modo gratuito.

Una delle principali domande da porsi è se il Metaverso potrà in effetti essere considerato come una nuova Internet anche alla luce dell’accostamento frequente con la recente idea di decentralizzazione della rete del Web3 e se in effetti, proprio come Internet, verrà considerato singolarmente, come ritiene Meta, o si dovrà parlare al plurale di Metaversi, come credono invece *Microsoft* e *Roblox*.

La visione aziendale<sup>6</sup> delle piattaforme è però da ritenersi un pericolo per il Metaverso e i suoi utenti e forse la prospettiva per la quale il controllo del Metaverso, per la sua natura pervasiva, può portare ad un potere maggiore di quello di un qualsiasi governo non sembra irrealizzabile.

Alla luce di queste considerazioni, non è chiaro cosa sia il Metaverso, se esista già oppure se ci stiamo semplicemente avvicinando alla sua realizzazione. È sicuramente un’idea teorica che è oggetto di attenzione di diverse compagnie<sup>7</sup> ma della quale vi è scarsa conoscenza e difficoltosa comprensione.

Quanto alle caratteristiche del Metaverso, che verranno esaminate più attentamente nel paragrafo successivo, si può ritenere che non vi siano particolari contrasti fra i diversi autori che hanno trattato la materia, è pur vero che, talvolta, vengono impiegati termini differenti oppure interpretazioni diverse dello stesso aspetto ma generalmente vi è la tendenza comune alla massima innovazione tecnologica possibile per descrivere il

---

<sup>6</sup> Ball, 2022, pp. 35-40; Di Porto, 2022, pp. 2-5.

<sup>7</sup> Esistono all’incirca 40 metaversi, fra i più famosi: Horizon Worlds, Decentraland, The Sandbox, Minecraft, Fortnite e Rove; Cosenza, *La Mappa del Metaverso*, 2022.

Metaverso oltre che a porre come base di partenza le pregresse esperienze di realtà virtuale già analizzate.

Una questione che probabilmente non troverà risposta finché non si avrà una visione empirica del Metaverso è cosa sia in effetti il Metaverso. Il Metaverso è un mondo virtuale<sup>8</sup>, una realtà virtuale<sup>9</sup>, una rete di mondi<sup>10</sup>, un ambiente<sup>11</sup> o uno spazio digitale<sup>12</sup>? Queste definizioni non si escludono necessariamente a vicenda, tutte in qualche modo sono infatti legate alla parola “mondo” intesa come insieme di tutte le cose esistenti generate o meno da un computer. La definizione più corretta però è probabilmente quella che definisce il Metaverso come una “rete di mondi virtuali” in quanto è la connessione e l’interoperabilità che rendono il Metaverso un’idea così innovativa rispetto ai passati mondi virtuali presi singolarmente. Il Metaverso non è un mondo virtuale, o almeno, non solo questo, il suo caposaldo è il principio, che proviene dal “vecchio” Internet, di essere rete come intreccio di connessioni virtuali e fisiche. L’unico limite all’illimitato scambio di dati del Metaverso, una volta abbattuti tutti gli ostacoli di natura tecnica, potrà e dovrà essere solo il diritto.

## **1.2. Le caratteristiche del Metaverso**

Se l’obiettivo è quello di concretizzare un Metaverso nella sua versione migliore affinché sia non solo la nuova evoluzione di Internet ma anche il nuovo paradigma della realtà vi sono alcune caratteristiche che esso deve avere e alle quali gli sviluppatori del Metaverso devono aspirare.

### **1.2.1. L’interoperabilità**

L’interoperabilità<sup>13</sup> può essere definita come la capacità di interazione senza soluzione di continuità fra sistemi informatici, software e piattaforme distinti che consente di trasferire e scambiare informazioni, dati e, più in generale, contenuti virtuali da un mondo virtuale

---

<sup>8</sup> Wang [et al.], 2022, p. 1.

<sup>9</sup> Mystakidis, 2022, p. 486.

<sup>10</sup> Ball, 2022, p. 55.

<sup>11</sup> Lee L. [e al.], 2022, p. 1.

<sup>12</sup> Moro Visconti - Cesaretti, 2022, p. 627.

<sup>13</sup> Cataleta, 2023; Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 262-262; Ball, 2022, pp. 176-202; Wang [et al.], 2022, p. 4; Dionisio - Burns III - Gilbert, 2013, pp. 2, 21-24.

ad un altro in modo possibilmente trasparente. È solo così che si realizza un unico Metaverso in cui l'utente ha un'identità unitaria, una sola storia e una sola situazione economica. Sebbene in passato si sia creduto che il futuro del *networking online* fosse rappresentato da un panorama frammentato di reti e suite di protocolli diversi, Internet è divenuta il principale *gateway*<sup>14</sup>, ed oggi sarebbe impensabile immaginare più di una sola Internet. Internet indica alle diverse reti come creare pacchetti di dati per poi trasmetterli e indirizzarli senza vincoli. Non solo esistono suite di protocolli<sup>15</sup> e standard comuni diffusi ma anche eventuali mezzi di conversione nel qual caso un formato non corrisponda a quello standard richiesto.

I dati e le informazioni che abitualmente circolano in Internet hanno la caratteristica della bidimensionalità<sup>16</sup> e, come tali, l'interoperabilità richiesta alla rete presenta determinate caratteristiche che differiscono da quelle necessarie per uno scambio di dati tridimensionali fra mondi virtuali diversi. Se immaginiamo il Metaverso come una evoluzione tridimensionale di Internet, l'interoperabilità è una caratteristica imprescindibile ma vi sono due principali problematiche da tenere in considerazione.

Innanzitutto, non è richiesta la sola condivisione dei dati fra i mondi virtuali ma anche la condivisione del loro codice, come interagiscono e come vengono impiegati. Sebbene l'interoperabilità di Internet abbia presentato complicanze tecniche è riuscita e riesce ogni giorno. Purtroppo, però, il Metaverso presenta alcune sfide che non appartengono ad Internet. Ogni mondo virtuale ha infatti proprie regole specifiche e obiettivi diversi per i quali è stato creato, inoltre, variabili sono anche le esigenze richieste di potenza di calcolo e di rete che possono essere più o meno elevate. La sfida per chi costruisce il Metaverso è adattare un determinato contenuto virtuale ad utilizzi diversi a seconda del mondo in cui esso viene impiegato. È per questo necessaria una comune comprensione di come funzionino i dati per una standardizzazione del mondo tridimensionale. I contenuti virtuali per cui può sussistere l'interesse a che siano esportati da una piattaforma ad

---

<sup>14</sup> È un programma o elaboratore che effettua un collegamento tra due reti distinte, o tra due qualsiasi supporti di rete, che possono avere protocolli diversi, <https://www.treccani.it/>.

<sup>15</sup> “La suite [di protocolli] TCP/IP costituisce la grammatica di base che consente al network e a dispositivi terminali eterogenei di parlare la stessa lingua nel momento in cui si scambiano informazioni”, <https://www.treccani.it/>.

<sup>16</sup> Ball, 2022, pp. 66-72; Mystakidis, 2022, pp. 488-489.

un'altra sono molteplici: l'utente del Metaverso può desiderare che l'identità, le comunicazioni, i risultati dei videogiochi, la situazione economica o i pagamenti siano riconosciuti in ogni piattaforma virtuale affinché più in generale la "storia virtuale" dell'individuo sia la stessa e sia unica per ogni mondo che decide di esplorare. Come nella vita di tutti i giorni, acquistando un paio di occhiali non ci è impedito di portarli in un luogo piuttosto che in un altro, così acquistando un paio di occhiali per il proprio avatar sulla piattaforma di videogiochi *Roblox* dovrebbe essere possibile indossarli con il proprio avatar su *Fortnite*. L'obiettivo e il modo di utilizzo dei dati nelle diverse piattaforme rappresenta uno scoglio per l'interoperabilità. Un avatar può avere diverse sembianze e diversi scopi: su una piattaforma può essere sufficiente la rappresentazione del busto o del viso di una persona, su un'altra potrebbe essere necessario che l'avatar corra e che di conseguenza abbia gambe e braccia. L'interoperabilità consente che gli utenti si spostino dalla realtà ad una realtà virtuale ad un'altra realtà virtuale ancora senza interruzione dell'esperienza immersiva che stanno vivendo, senza la scomodità di cambiare credenziali di accesso, di perdere i risultati raggiunti o la catena delle risorse digitali ottenuta<sup>17</sup>.

Il valore dei beni virtuali è un ulteriore freno al Metaverso interoperabile. Se è abitudine scambiare messaggi o mail con allegati di foto moltiplicando la disponibilità di un certo contenuto come un'immagine, non deve essere possibile fare lo stesso per i beni virtuali. Il bene virtuale viene acquistato e l'utente ne diventa proprietario, come tale, ha diritto di goderne e disporne in modo pieno ma soprattutto esclusivo. Sono di conseguenza necessari dei sistemi che traccino e certifichino i diritti di proprietà impedendo la diffusione incontrollata del bene acquisito perché tutti i contenuti virtuali devono mantenere il loro valore non solo all'interno dei distinti mondi ma anche rispetto al mondo reale.

---

<sup>17</sup> Nel 2011 è stata rilasciata la prima versione di ISO/IEC 23005, uno dei *framework* che consentono l'interoperabilità nel Metaverso. Questo *framework* del quale esiste ora un'ultima versione del 2020, permette la standardizzazione di interfacce tra mondo reale e mondo virtuale e tra mondi virtuali tra loro. In aggiunta, l'altro importante *framework* da tenere in considerazione è il progetto IEEE 2888 sviluppato nel 2019 che migliora la sincronizzazione fra i mondi virtuali e il mondo reale.

Affinché si concretizzi l'interoperabilità per il Metaverso si possono riassumere cinque standard che esso dovrà includere<sup>18</sup>: standard di modelli per unificare i concetti di proprietà e geometria, standard di protocolli per uniformare l'interattività e la visualizzazione dell'utente, standard di localizzazione per identificare punti di riferimento e luoghi comuni, standard di identità per riunire le credenziali di accesso in una sola e uniformare le capacità dell'utente e standard di valore per una valutazione universale del valore delle creazioni virtuali allo scopo di scambio e commercio.

Oggi esistono diversi progetti di Metaverso e ciascuno con le proprie regole, i propri formati e i propri standard ma, presumibilmente, come è accaduto per Internet, gli standard comuni prevarranno e solo le piattaforme che li adotteranno avranno una crescita economica a discapito delle altre.

### **1.2.2. L'immersività**

L'esperienza del Metaverso, rete interoperabile di mondi virtuali, non obbligatoriamente viene vissuta con modalità immersiva dello stesso, come infatti testimoniano i semplici dispositivi di geolocalizzazione o gli strumenti che per mezzo della tecnologia IoT (*Internet of Things*) consentono l'accesso alla rete senza necessariamente vivere all'interno di uno degli ambienti simulati ricreati. Nonostante l'esperienza immersiva non sia ineluttabile sarà sicuramente il modo più comune e popolare per interagire nel Metaverso<sup>19</sup>. I primi mondi virtuali si sono sviluppati nell'ambito del gaming e il maggior successo lo hanno avuto proprio quei videogiochi al cui interno non vi erano precisi obiettivi o scopi da raggiungere ma semplicemente la gestione di una vita virtuale. A volte l'ambiente ricreato riproduce il più fedelmente la realtà, talvolta invece è completamente frutto di fantasia, ma pur sempre rimane la tensione verso ciò che sebbene sia irreale appaia il più realistico possibile. Nel tempo si è notata una generale aspirazione a modelli di mondi che sembrano sempre più realistici, ricchi di dettagli e nei quali l'interazione e la condivisione fra utenti sia ancor maggiore. È un'aspirazione che discende direttamente dal bisogno di sentirsi psicologicamente ed emotivamente immersi nello spazio virtuale e a cui corrisponde la tendenza ad "umanizzare" i software e più in generale l'ambiente

---

<sup>18</sup> Dionisio - Burns III - Gilbert, 2013, p. 21-24.

<sup>19</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26262; Wang [et al.], 2022, p. 6.

informatico<sup>20</sup>. L'inclinazione alla fiducia verso i computers è un'evoluzione del conformismo sociale individuato da Asch nel rapporto fra il singolo e un gruppo. Vi sono studi che hanno analizzato il fenomeno del conformismo sociale fra umani e robots ma si osserva come, anche a seguito di una sessione di videogiochi di soli sette minuti, l'effetto conformativo si accentua. L'immersione nel mondo virtuale comporta infatti una superiore vicinanza psicologica dell'uomo alla macchina o al computer.

Perché il Metaverso sia innovativo ed evidentemente più interessante dell'attuale Internet, l'obiettivo deve essere il compimento del "realismo immersivo"<sup>21</sup>, non è sufficiente infatti la realizzazione di una realtà bidimensionale o solo tridimensionale, è fondamentale, per la resa finale, che la tecnologia 3D si arricchisca di altri elementi affinché si ottenga un miglioramento nella trasparenza del confine tra le azioni dell'utente e dell'avatar.

L'utente, per vivere una vera esperienza immersiva del Metaverso, non è sufficiente che abbia la sola facoltà di osservare un ambiente realizzato in maniera tridimensionale che riproduca più o meno la realtà e che sia perlomeno realistico. Per parlare di pieno realismo immersivo è essenziale lo sviluppo di dispositivi e strumenti che consentano di dare l'impressione all'utente di vivere in un mondo che sembri reale. I mezzi a disposizione dell'utente devono permettere di avere una piena e completa comprensione sensoriale del Metaverso, di conseguenza, è essenziale che si concentrino proprio sui sensi dell'uomo<sup>22</sup>. Per quanto riguarda la vista, la tecnologia nel tempo ci ha abituati dapprima a parole e simboli che rappresentassero altro per poi arrivare, oggi, alle immagini e ai video che evitano il passaggio di descrizione e sintetizzazione della realtà dando la possibilità di una sua immediata percezione. L'udito è altrettanto importante perché non deve essere limitato alla facoltà di ascolto e quindi di parola, ma deve includere anche la capacità di rilevare i suoni ambientali. Nel 2020 Lil Nas X ha tenuto un concerto su *Roblox* con oltre trenta milioni di spettatori e perché un evento come questo sia davvero immersivo sarebbe insufficiente essere in grado di ascoltare esclusivamente il cantante, si dovrebbe invece anche sentire il vociare del pubblico o il rumore dell'ambiente circostante, della natura se ci si trova in mezzo a un bosco, della strada o, per assurdo, il rumore dello spazio se ci si

---

<sup>20</sup> Sarra, 2022, pp. 97-102; Mingardo, 2021, p. 143; Ruggiu, 2021; Grandi, 2016, pp. 35-36; Weger [et al], 2015, pp. 1111-1116; Peruginelli, 2007, pp. 491-498.

<sup>21</sup> Dionisio - Burns III - Gilbert, 2013, pp. 2, 8.

<sup>22</sup> *Ivi*, pp. 8-17.

trova su un altro pianeta. Per vivere un'esperienza davvero immersiva del Metaverso e relazionarsi pienamente con ciò che ci circonda, potrebbe essere interessante avere dispositivi che diano l'opportunità di sentire odori oppure di dare la sensazione effettiva di toccare cose e persone<sup>23</sup>. Un altro aspetto rilevante ma non di immediata intuizione è l'equilibrio, attinente alla cognizione dinamica dell'individuo esso è connesso al senso dello spazio e delle forze fisiche che vengono esercitate su un corpo, è evidente però che la resa di questa percezione umana richiede la combinazione di diversi dispositivi che incidono su vari aspetti dell'esperienza immersiva. La meta finale è creare la sensazione nell'utente di trovarsi in un luogo che non sia quello in cui si trova fisicamente ed essa viene definita come “telepresenza”<sup>24</sup>.

### **1.2.3. La scalabilità e la sincronia**

La scalabilità<sup>25</sup> è la capacità del Metaverso di rimanere efficiente nonostante la complessità di gestione della numerosità di dati che lo compongono.

Si possono individuare tre livelli di difficoltà<sup>26</sup> di gestione dati per gli sviluppatori del Metaverso. Il primo attiene al numero degli avatar e alla loro presenza simultanea, all'aumentare di utenti corrispondono spesso complicazioni di sincronia di interazioni e di movimenti. Il secondo livello di complessità concerne la scena in cui l'avatar si dispone, l'elaborazione dei dati è sempre maggiore quanto più sono i dettagli o la quantità di elementi ambientali poiché comprendono anche il loro comportamento e aspetto. Il terzo livello interessa l'ambito di interazione fra l'utente e il suo avatar e quindi l'aderenza delle azioni, dei movimenti e dei suoni dell'utente a quelle dell'avatar: la specularità nel mondo virtuale.

Quando si utilizza Internet si è portati a credere di essere continuamente “in diretta”<sup>27</sup>, attraverso la connessione permanente non si è semplicemente online ma sempre informati

---

<sup>23</sup> Ne è un esempio il TouchDRIVER, un guanto tattile che permette di distinguere la finitura, la durezza e la temperatura di un oggetto creato dalla start-up italiana Weart, <https://www.weart.it/touchdiver/>.

<sup>24</sup> Exon, 2010, pp. 36-38.

<sup>25</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26262; Wang [et al.], 2022, pp. 6-7; Dionisio - Burns III - Gilbert, 2013, p. 2, 18-21, 24-28; Liu [et al.], 2010, pp. 778-781.

<sup>26</sup> Ball, 2022, pp. 72-73.

<sup>27</sup> *Ivi*, pp. 80-87.



su ciò che si desidera in tempo reale. Invero, sebbene i molteplici dispositivi ci facciano sentire incessantemente connessi, i siti e le applicazioni vengono semplicemente aggiornati di frequente ma, per quanto si parli di tempi inferiori al secondo, l'aggiornamento è comunque differito. Non sono veramente “dal vivo” nemmeno le trasmissioni su piattaforme come *Twitch* in quanto il dispositivo di cui si usufruisce riceve dal server centrale pacchetti di dati unidirezionali con un lieve ritardo. Quando si usano piattaforme di videochiamata come quella di *Zoom*, a differenza di quanto accade per il Metaverso, un problema di connessione, un ritardo nel video o nella voce pregiudica relativamente poco l'esperienza vissuta. Nel Metaverso, la mancanza di sincronia può determinare non solo una perdita di qualità dell'esperienza immersiva ma anche una “morte virtuale”<sup>28</sup> che inevitabilmente andrebbe a privilegiare chi è sincrono e ancora “in gioco”.

La soluzione prospettata per risolvere insieme problemi di scalabilità e di sincronia sono il raggiungimento di una elevata larghezza di banda, una bassa latenza e la connettività continua. Il risultato di questi tre obiettivi porterebbe utopicamente a una trasmissione di una mole elevata di dati ad altissima velocità senza limiti di tempo.

Sincronia<sup>29</sup> e scalabilità sono strettamente legate, la realizzazione della prima è legata alla realizzazione della seconda. La sincronia e la sensazione di sentirsi costantemente online tramite i dispositivi tecnologici che sempre ci accompagnano, in primis lo smartphone, danno l'opportunità all'utente di avere una identità onnipresente ed eterna: il Metaverso si sviluppa come una realtà iperspaziotemporale<sup>30</sup> in cui il tempo non è irreversibile e lo spazio non è finito. Sembrano riecheggiare le parole di Floridi che afferma per la società delle mangrovie che non sia agevole stabilire se l'acqua in cui esse si trovano sia salata o dolce perché a metà fra l'oceano e le foci dei fiumi, così anche nella società odierna non è facile stabilire se ci troviamo online o offline, possiamo quindi dire di trovarci “onlife”<sup>31</sup>. Così forse potremo affermare, in futuro, di non riuscire a stabilire se ci troviamo davvero immersi in una realtà virtuale o reale e chissà se potremo ancora considerare tempo e spazio come facciamo ora.

---

<sup>28</sup> De Vivo, 2009, pp. 223-224.

<sup>29</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 262-62; Ball, 2022, pp. 80-92; Exon, 2010, pp. 36-38.

<sup>30</sup> Wang [et al.], 2022, pp. 6-7.

<sup>31</sup> Sarra, 2021, pp. 124-125; Floridi, 2015, pp. 21-23; The Onlife Initiative, 2015, pp. 7-13.

#### 1.2.4. La persistenza

La persistenza<sup>32</sup> è la permanenza nel tempo di dati all'interno del Metaverso sia a seguito dell'esecuzione del programma che li ha creati sia a seguito della disconnessione degli utenti. Ciò significa che il tentativo di modifica o di eliminazione dei dati deve essere frutto di un consenso volontario ed esplicito, non è sufficiente il mero spegnimento del dispositivo che permette l'accesso al Metaverso. La sopravvivenza dei dati che riguardano l'utente è in verità la sopravvivenza dei risultati che lo stesso ha ottenuto, la sua storia, la sua identità e la sua situazione economica, gli stessi dati che sono poi trasportabili da una piattaforma all'altra per una migliore esperienza del Metaverso. La persistenza è una delle caratteristiche che rende il Metaverso sensibilmente differente da altre realtà virtuali già esistenti, prime fra tutte quelle dei videogiochi. In molti videogiochi di oggi è possibile, infatti, con la disconnessione o lo spegnimento perdere alcuni dei risultati ottenuti, mentre altri permangono.

Vi sono due aspetti da tenere presente, il primo attiene alla tipologia di dati che sarebbe opportuno conservare, mentre il secondo attiene al significato che si può dare alla continuità della memoria. Il sistema Metaverso potrà conservare qualsiasi dato riguardi l'utente ma da questo può discendere un'ulteriore domanda: nel pacchetto di dati permanenti saranno contenuti, anche se con le opportune garanzie, quelli ottenuti con data mining, o più in particolare, con profilazione svolta eventualmente dall'Intelligenza Artificiale? La risposta sarà molto probabilmente affermativa ma a questa seguiranno opportuni interventi giuridici da conciliare con l'essenzialità di queste informazioni derivate affinché sia garantita la sopravvivenza della "storia virtuale" di un individuo.

La memoria dei dati è qualcosa di intrinseco alla persona stessa nella realtà ma il suo significato può assumere distinte accezioni se si cala nel mondo virtuale. L'utente può limitarsi a desiderare di rispecchiare il senso di continuità della memoria della vita fuori dal Metaverso, ma poiché le soluzioni nel Metaverso sono infinite come sono infiniti il tempo e lo spazio, così chiunque può desiderare di trascendere e di divenire in qualche modo eterno, andando oltre alla morte, per così dire, terrena.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26262; Ball, 2022, pp. 74-79.

<sup>33</sup> Sarra, 2022, p. 59

### 1.3. La macchina del Metaverso: tecnologie di potenziamento e virtualizzazione

Il Metaverso perché sia una rete di mondi virtuali interoperabile e scalabile, che garantisca immersività e persistenza dell'esperienza, necessita di alcune potenti infrastrutture e tecnologie<sup>34</sup>.

#### 1.3.1. Network e potenza di calcolo

Lo scopo per i creatori del Metaverso, affinché esso sia efficiente, è la trasmissione dei dati in grandi quantità e ad altissima velocità. La maggior parte dei videogiochi esistenti sebbene si considerino online sono invero offline in quanto ogni informazione viene archiviata in anticipo e inoltrata in anticipo all'utente. Il primo concerto del Metaverso di Travis Scott su *Fortnite*<sup>35</sup> si è infatti potuto svolgere grazie all'invio dei dati relativi al luogo virtuale dell'evento da parte della società Epic prima del suo svolgimento e non solo, per consentire la sincronia nonostante l'elevato numero di spettatori, questi ultimi sono stati suddivisi in diverse aree in modo tale che ciascuno dei dispositivi impiegati dagli utenti avrebbe dovuto elaborare e gestire solo una parte dei dati del concerto.

Se possiamo accettare, solo con qualche fastidio, un ritardo nei tempi di trasmissione delle informazioni quando utilizziamo Internet, non accetteremmo con facilità, durante un'esperienza nel Metaverso in cui le nostre azioni e i nostri movimenti sono specchio di quelli della realtà, un differimento che potrebbe comportare accidentalmente la nostra "morte virtuale". Per raggiungere la massima sincronia nelle interazioni fra utenti, fra utente e avatar e fra avatar e ambiente circostante, potenziare il network e il calcolo è indispensabile.

Relativamente al *network*<sup>36</sup>, la soluzione si compone di tre fattori<sup>37</sup>: innanzitutto la latenza deve essere bassa per favorire la velocità di diffusione dei dati, poi, la larghezza della banda deve essere elevata affinché siano diffuse grandi quantità di dati, ed infine il *throughput*, ossia la frequenza di trasmissione, deve essere alta a sua volta. I *network*, le

---

<sup>34</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26263.

<sup>35</sup> *Ivi*, pp. 26266; Ball, 2022, p. 32.

<sup>36</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26263; Cosenza, *Gli ostacoli tecnologici alla realizzazione del Metaverso* in *Osservatorio Metaverso*, 2022; Wang [et al.], 2022, p. 7; Lee [et al.], 2021, pp. 26-28.

<sup>37</sup> Ball, 2022, pp. 111-133.

reti di trasmissione, non hanno ancora raggiunto il livello di potenza necessaria per fornire efficientemente una perfetta sincronia. Gli ostacoli sono rappresentati da due limiti di natura tecnica: il differimento di ricezione dei dati e il rischio di sovraccarico. Le reti che al giorno d'oggi hanno il compito di far pervenire notizie, comunicazioni e dati sono fisse, con esclusione di reti wireless che permettono la connessione con il dispositivo ricevente ma che sono disposte solo negli ultimi metri del percorso di trasmissione. La velocità di trasmissione raggiunge anche un millisecondo ma solo nell'ultimo tratto dove la rete è, appunto, senza fili. Questo significa che, se l'utente del Metaverso, decidesse di compiere un movimento molto semplice, come alzare un braccio, l'avatar corrispondente compierebbe lo stesso movimento con un ritardo di almeno un millisecondo. Se si tiene conto anche dell'attivazione cerebrale che, dagli esperimenti di Libet e Haynes<sup>38</sup>, è antecedente al momento in cui il soggetto è cosciente dell'azione che va a compiere, la dilazione del movimento del Metaverso è ancora maggiore rispetto alla volontà dello stesso.

Il tempo necessario perché il movimento di un utente si rifletta pienamente nel Metaverso, viene definito "*motion to photon*" (MTP) e affinché sia consentita una interazione senza soluzione di continuità esso deve risultare, appunto, inferiore al limite percepibile dall'uomo<sup>39</sup>.

Per quanto attiene alla potenza di calcolo, vi sono due principali tecniche<sup>40</sup> che contribuiscono al suo incremento e che possono eventualmente essere integrate tra loro: l'*edge computing* (unito al *cloud computing*) e l'*ubiquitous computing*. L'*edge computing* è un modello di elaborazione di dati che viene eseguito in prossimità o addirittura nella sede di fonte dei dati, esso riduce notevolmente la necessità di calcolo in un data center remoto assicurando la velocizzazione dell'ottenimento dell'informazione. L'*ubiquitous computing*, invece, definisce quella tipologia di calcolo di dati che avviene sempre ed ovunque grazie alla massiccia presenza di dispositivi digitali che abitualmente utilizziamo e a cui viene deferita l'elaborazione delle informazioni.

---

<sup>38</sup> Grandi, 2016, pp. 35-36.

<sup>39</sup> La stima della qualità di percezione dell'utente di un'applicazione o di un servizio è garantita dai riscontri di Quality of Experience (QoE).

<sup>40</sup> Lee [et al.], 2021, pp. 22-26.

Nell'era dei Big Data, i dati si moltiplicano e la mole esistente non ha una corrispondente rete che può sostenerla o modalità di calcolo che, oggi, siano, in effetti, efficienti per ottenere il massimo risultato auspicabile. I metaversi esistenti, infatti, non raggiungono l'utopica idea di Metaverso che garantisce una gestione senza limiti dei dati ed è per questo che vengono impiegate strategie per ottenere ugualmente un risultato che sia il più simile possibile a quello ottimale. Il rischio di sovraccarico di dati generati da un numero ingente di utenti è risolto con limiti posti al numero di partecipanti al mondo virtuale, distanziamenti fra gli stessi che consentono controlli e calcolo separati o limiti alle attività possibili. Esistono perciò vincoli necessari al funzionamento che contrastano con l'accettazione sociale del Metaverso che dovrebbe risultare il più realistico possibile e non mediato o limitato.

### **1.3.2. Interattività**

L'interattività<sup>41</sup> può essere intesa come la reciproca attività di un individuo e della realtà che lo circonda. La natura della realtà con cui un soggetto deve relazionarsi comporta l'individuazione di differenti livelli di interattività possibili. L'interattività nel Metaverso assume quindi distinte forme a seconda dell'integrazione fra mondo reale e mondo virtuale e del rapporto che si sviluppa fra utente e ambiente virtuale. Le forme di realtà che possono fare parte del Metaverso, che vengono ricomprese nel grande insieme della realtà estesa o *cross reality* (XR), sono tre<sup>42</sup>: realtà virtuale, realtà aumentata e realtà mista.

La realtà virtuale (*virtual reality* o VR) consiste in una nuova realtà che compete con quella vera. Gli utenti, tramite i dispositivi appositi come i visori VR, accedono alla realtà virtuale accettando di avere l'intero campo visivo coperto e di prestare massima e unica attenzione agli ambienti virtuali separati dalla realtà fisica. Il fine è quello di creare uno spazio condiviso in cui avere un senso comune di tempo e di presenza e dove poter comunicare, manipolare oggetti e vivere insieme ad altri utenti. La realtà virtuale è accessibile tramite strumenti adeguati, attualmente però, mezzi come i visori, ad esempio, sono utilizzabili per una durata limitata, non sono costantemente indossabili e ciò

---

<sup>41</sup> <https://www.treccani.it/>; Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26263; Wang [et al.], 2022, p. 6-7.

<sup>42</sup> Mystakidis, 2022, pp. 487-490; Moro Visconti - Cesaretti, 2022, pp. 628-630; Park - Kim, 2022, pp. 4213-4216; Lee [et al.], 2021, pp. 6-8.

rappresenta un concreto ostacolo al dispiegarsi pieno e completo di questa forma di realtà<sup>43</sup>.

La realtà aumentata (*augmented reality* o AR) consiste in una sovrapposizione della realtà virtuale alla realtà fisica. Applicandola al Metaverso si può prospettare un'integrazione dei due universi, quello reale e quello virtuale tale da far sì che gli oggetti fisici e quelli virtuali siano palpabili e percepibili allo stesso modo.

La realtà mista (*mixed reality* o MR) non ha una definizione univoca, è una realtà alternativa fra quella virtuale e quella aumentata, non è chiaro l'impatto che avrà sul Metaverso ma sicuramente si può dire che rappresenti il terzo stadio di integrazione fra mondo reale e mondo virtuale.

Nella prima fase del Metaverso si può assumere che l'obiettivo principale sia quello di ricreare gemelli digitali di elementi fisici mentre nella seconda fase si realizzeranno entità nuove e digitalmente native. Nella terza fase la realtà sarà la surrealtà in cui la portata del mondo virtuale prenderà il sopravvento su quella del mondo fisico in cui vi sarà meno vita e meno opportunità rispetto a quelle offerte dal Metaverso.

Il Metaverso può comporsi di realtà virtuale, aumentata o mista ma esse non lo definiscono. Il Metaverso può infatti prevedere applicazioni non supportate dalla realtà estesa ed essere comunque parte dello stesso.

### **1.3.2.1. Hardware e Internet of Things (IoT)**

Gli hardware impiegati nel Metaverso<sup>44</sup> hanno una natura ambivalente, essi infatti potenziano certamente l'esperienza immersiva, ma dall'altro lato la limitano, poiché non permettono ancora di esplorare del tutto la realtà virtuale del Metaverso come avviene per quella fisica.

---

<sup>43</sup> Meta, per l'utilizzo dei suoi visori VR, consiglia di fare pause regolari per motivi di sicurezza e di salute inoltre specifica che questi dispositivi non sono adatti a utenti di età inferiore ai 13 anni, <https://www.oculus.com/>.

<sup>44</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 262-63; Ball, 2022, pp. 203-233; Park - Kim, 2022, pp. 4216-4219; Lee [et al.], 2021, pp. 9-10; Leskovský, 2020, pp. 1-8.

I dispositivi impiegati, affinché l'esperienza del Metaverso sia davvero immersiva, si possono dividere in due categorie a seconda della loro funzionalità, se essa dipende direttamente o indirettamente dall'azione umana.

Sono parte della prima serie gli strumenti che l'utente può indossare come accade per i visori immersivi VR/AR oppure per le tute o i guanti tattili che accrescono la cognizione statica e dinamica, sono compresi i computers, gli smartphone o gli smartwatch ma anche tutti i dispositivi che funzionano sulla base della tecnologia *Brain-Interface Computer* (BCI)<sup>45</sup> che consente un controllo di apparecchiature informatiche sulla base di impulsi che provengono direttamente dall'attività cerebrale. Fra i *Brain-Computer Interface* rientrano anche le recenti evoluzioni della scienza che hanno portato ad avere i primi chip e microchip impiantati nel corpo umano. Un esempio fra tutti, il *Brain Computer Interface* completamente impiantabile nel cervello umano di Neuralink, start-up di Elon Musk<sup>46</sup>. L'impianto in questione, che consente il controllo di computer e dispositivi mobili può, da maggio 2023, essere oggetto di test su esseri umani, dopo aver ricevuto l'autorizzazione del Food and Drug Administration.

Nonostante l'entusiasmo per strumenti che appaiano quantomeno futuristici, si può affermare che, per ragioni di sicurezza e salute che frenano l'utilizzo di apparecchi visivi o chip, per motivi di prezzo relativo a certi dispositivi BCI e infine a causa della scarsità di presenza diffusa di una rete stabile e affidabile, probabilmente gli smartphone saranno ancora per lungo tempo il mezzo privilegiato per accedere non solo ad Internet ma anche al Metaverso.

Nella seconda categoria rientrano i dispositivi che circondano gli utenti, fra i quali telecamere, videoproiettori e satelliti per il miglioramento della qualità di rete dati. Essi forniscono input ausiliari che arricchiscono o amplificano l'esperienza immersiva e che possono essere impiegati per il tracciamento visivo, individuazione dell'oggetto o entità al quale l'utente presta attenzione, o, ad esempio, per la rielaborazione degli input vocali e sonori.

In un futuro utopico per gli sviluppatori del Metaverso, nella rete di mondi virtuali ogni entità virtuale o fisica ed ogni persona o avatar comunicherebbero gli uni con gli altri

---

<sup>45</sup> Fuselli, 2021, pp. 151-173.

<sup>46</sup> <https://neuralink.com/>.

tramite connessioni continue e trasmissioni in ogni direzione di un'immensa quantità di dati e di feedback. Il neologismo per descrivere questa condizione è “*Internet of Things*”<sup>47</sup>. Ogni “cosa”, appunto, diventa “intelligente” e comunica con tutto il resto acquisendo una propria identità digitale. Per arrivare a tutto ciò, i sensori e i chip dovrebbero raggiungere un elevato livello di diffusione così da coprire ogni aspetto dell'esperienza umana. Non è difficile intuire come l'aumento dei dati ottenuti tramite la rete di oggetti intelligenti possa dare sicuramente una spinta alla mappatura del mondo fisico per il mondo digitale e viceversa.

### **1.3.2.2. Digital Twin e rendering in tempo reale**

Sulla base delle informazioni della realtà fisica a cui si ha accesso tramite dispositivi hardware differenti si costruisce digitalmente la realtà virtuale del Metaverso.

Il *digital twin*<sup>48</sup> è il risultato di un processo del computer di clonazione della realtà fisica che non si limita alla mera somiglianza ma alla costruzione di un legame di connessione e condivisione di informazioni tra il mondo virtuale e reale. Il *digital twin* non è un semplice modello digitale, ossia una semplice rappresentazione digitale e non è nemmeno un'ombra digitale, ossia una rappresentazione digitale che riflette lo stato dell'oggetto fisico sulla base dei dati ricevuti per mezzo di una comunicazione unidirezionale. Il *digital twin* è bidirezionale, ciò significa che una modifica applicata alla copia digitale avrà effetto e si rifletterà sulla copia fisica e viceversa. I dati che i due gemelli si trasmettono vicendevolmente possono essere spesi per la funzionalità o l'ottimizzazione delle entità virtuali e sono ottenuti grazie all'analisi di sensori, modelli fisici, informazioni storiche e flussi di tempo.

L'utente ora può quindi vedere come realistica una realtà invece virtuale, può interagire con oggetti fisici che sono connessi a quelli virtuali e che comunicano tra loro, può controllare computer tramite strumenti di interfaccia cerebrale ma affinché l'esperienza del Metaverso sia oltre che immersiva anche interattiva, è fondamentale che all'azione dell'utente corrisponda una risposta del sistema Metaverso. Ecco che entra in gioco il

---

<sup>47</sup> Lee [et al.], 2021, pp. 11-12.

<sup>48</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26263; Wang [et al.], 2022, p. 6-7. Wu - Zhang - Zhang, 2021 pp. 13789-13804; Leskovský, 2020, pp. 1-8.



processo di *rendering*<sup>49</sup> che consiste nella produzione di immagini bidimensionali con realistica tridimensionale sulla base di dati tridimensionali. È un processo che nella migliore delle ipotesi può durare alcuni secondi ma che nella peggiore può durare anche giorni interi. Il *rendering* può essere *pre-rendering* quando il processo di generazione si pone in un momento antecedente rispetto all'azione dell'utente, di conseguenza, dovrebbe essere possibile prevedere l'intero spettro delle azioni e scelte che un utente può fare, prevedere in anticipo il futuro. Se il *pre-rendering* risulta inadeguato anche per alcuni videogiochi lo è certamente per il Metaverso che per queste ragioni richiede invece un processo di rendering in tempo reale. Il rendering in tempo reale è il cuore dei motori grafici del Metaverso, che lo rendono un'entità vivente e reagente ai diversi impulsi che può subire dagli utenti.

### 1.3.3. Intelligenza Artificiale

L'Intelligenza Artificiale<sup>50</sup> (AI) è una “disciplina appartenente all'informatica che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che consentono la progettazione di sistemi hardware e sistemi di programmi software capaci di fornire all'elaboratore elettronico prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana”<sup>51</sup>. Secondo questa definizione, l'Intelligenza Artificiale consentirebbe alla macchina di essere quanto più simile all'essere umano per quanto attiene alle sue capacità di ragionamento, categorizzazione e risoluzione dei problemi. L'accezione che si rinviene nel documento del 2019 redatto dal gruppo indipendente di esperti *AI HLEG*, costituito dalla Commissione Europea, collega il concetto di Intelligenza Artificiale all'efficace espressione di “comportamento intelligente”<sup>52</sup> adottato da alcuni sistemi che, analizzando l'ambiente loro circostante, si propongono di raggiungere obiettivi specifici. Queste definizioni hanno come presupposto implicito che un algoritmo sia in grado di attribuire alla macchina l'intelligenza che è propria degli esseri umani come se, in effetti, questo fosse possibile. Non solo l'uguaglianza della mente umana con quella di una macchina non è accertabile in modo assoluto, bensì oggetto di sperimentazioni, e come la mente umana presenta

---

<sup>49</sup> Ball, 2022, pp. 55-63.

<sup>50</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26263; Wang [et al.], 2022, p. 7.

<sup>51</sup> Somalvico, 1987, pp. 1-2.

<sup>52</sup> AI HLEG, 2018, p. 1,7.

insidie e meccanismi ancora non del tutto conosciuti, così l'Intelligenza Artificiale si sviluppa sull'opacità di processi e algoritmi e sulla necessaria o meno accettabilità dei loro risultati<sup>53</sup>. L'Intelligenza Artificiale comprende quindi tutte quelle tecniche che permettono ai computer di riprodurre il comportamento umano e di eccellere in compiti complessi autonomamente o con un intervento umano minimo<sup>54</sup>.

All'interno della branca dell'Intelligenza Artificiale vi è il sottoinsieme del *Machine Learning*<sup>55</sup> (ML) altrimenti detto "apprendimento automatico". Gli algoritmi di *Machine Learning* attribuiscono la capacità di apprendere in modo automatico relazioni e modelli che siano rilevanti attraverso l'osservazione di esempi. Il ragionamento sotteso a questa operazione, effettuata dalla macchina, è di tipo induttivo e per questo opposta a quello che si può considerare il tipico ragionamento deduttivo alla base dei comuni percorsi di conoscenza umani. Da casi distinti la macchina elabora categorie con cui classificare i successivi esempi osservati: non, dunque, una regola presupposta da verificare man mano che gli eventi si realizzano. Gli algoritmi utilizzano ampie distese di input e output di dati affinché la macchina costruisca le categorie e i modelli analitici che li comprendono e possa così autonomamente arrivare, tramite vari compiti cognitivi, a determinate conclusioni e previsioni che talvolta consistono in decisioni. Il computer, intuendo relazioni e regolarità da vasti database, può prevedere in modo affidabile e ripetitivo, ma il processo decisionale degli algoritmi più complessi non è rintracciabile e per questo non è trasparente.

Gli algoritmi di *Machine Learning* si dividono in due differenti tecniche:<sup>56</sup>

- Tecniche convenzionali che si dividono a loro volta in:
  - *Supervised Learning*, quando i dati che la macchina deve classificare sono già etichettati prima che la stessa debba rielaborarli;
  - *Unsupervised Learning*, quando gli algoritmi si occupano di analisi e di raggruppamento di dati non etichettati, sono in grado di sviluppare modelli

---

<sup>53</sup> Tsamados A. [et al.], 2021, pp. 101-105; Barbujani, 2020, pp. 63-67; Gabellini, 2019, pp. 1320-1321.

<sup>54</sup> Barbujani, 2020, pp. 63-67.

<sup>55</sup> AI HLEG, 2018, p. 4-5.

<sup>56</sup> Huynh-The [et al.], 2022, pp. 3-4; Barnet - Treleaver, 2018, p. 402.

di categorizzazione senza l'intervento umano ma non possono essere adottati direttamente per la classificazione. Questi algoritmi possono essere utilizzati per alcune attività di *data mining* ma, in generale, hanno un limitato spettro di applicazione;

- *Semi-supervised Learning*, è una combinazione di *Supervised* e *Unsupervised Learning*, dati simili vengono raggruppati da un algoritmo di apprendimento non supervisionato e poi i dati etichettati vengono utilizzati per etichettare i restanti che ne sono privi;
  - *Reinforced Learning*, è una tecnica che ha come scopo quello di creare agenti autonomi in grado di raggiungere in modo efficace degli obiettivi all'interno di un determinato ambiente con cui si relazionano.
- Tecniche avanzate: all'interno di questo sottoinsieme rientrano gli algoritmi di *Deep Learning* (DL) o “apprendimento profondo”, i quali, per l'ottenimento di una massima precisione dei risultati, sviluppano un apprendimento basato su reti neurali artificiali multistrato. Ciò che lo differenzia dalle altre tecniche di *Machine Learning* è la capacità di apprendimento automatico delle caratteristiche dei dati non strutturati senza l'intervento umano o una prenoscenza del mondo umano. Il *Deep Learning* è basato su reti neurali artificiali che sono volte a riprodurre il più fedelmente il funzionamento del cervello umano. L'apprendimento è costruito su livelli gerarchici e gli strati sono alimentati da una mole immensa di dati che consente una elevata precisione di classificazione da parte della macchina. L'algoritmo di elaborazione è in grado di perfezionarsi una volta che occorrono e sono disponibili nuovi dati.<sup>57</sup> Il *Deep Learning* è infatti una architettura altamente flessibile volta all'elaborazione immediata dei dati grezzi.

L'Intelligenza Artificiale può essere considerata il “cervello del Metaverso”<sup>58</sup>, inoltre, affinché la macchina del Metaverso funzioni, è necessario un numero ingente di dati che possa migliorarne l'esperienza e, quello stesso numero così elevato, è anche il prerequisito di un apprendimento automatico notevolmente più preciso. È l'Intelligenza

---

<sup>57</sup> Helm, 2020, pp. 69-76.

<sup>58</sup> Wang [et al.], 2022, p. 7.

Artificiale che trasforma il Metaverso in un vero universo simile a un sistema che agisce e reagisce ai diversi stimoli che lo muovono, proprio come per l'ecosistema naturale.

L'Intelligenza Artificiale svolge tre diverse funzioni nel Metaverso<sup>59</sup>:

- potenzia altre tecnologie abilitanti del Metaverso<sup>60</sup>: consente al computer di rilevare oggetti, perfezionare immagini, riconoscere e classificare azioni e pose per una migliore esperienza immersiva di realtà virtuale, aumentata o mista (VR/AR/MR), oltretutto consente di analizzare gli stati mentali ottimizzando i risultati degli strumenti di interfaccia cerebrali e neurali (BCI); permette al computer di processare il linguaggio naturale prevedendo sentimenti e parole, classificando domande, risposte e interazioni; affina la simulazione e l'analisi del *Digital Twin*, incrementa le comunicazioni e le connessioni necessarie per un *network* a bassa latenza e a banda larga; infine la tecnologia Blockchain, se governata da un algoritmo basato sul *Machine Learning* potrebbe abilitare l'auto rilevamento automatico degli attacchi hacker per adottare gli adeguati meccanismi di difesa;
- abilita, per un'esperienza più vivida, la creazione automatica, la modellizzazione e la personalizzazione degli ambienti e degli avatar, per questi ultimi in particolare, attraverso la rielaborazione di espressioni ed emozioni dell'utente<sup>61</sup>;
- trasforma i computer in veri e propri agenti per mezzo della creazione dei *Non Player Character* (NPC)<sup>62</sup>. I “personaggi non giocatori” sono agenti informatici che alimentati dagli algoritmi di apprendimento di rinforzo acquisiscono autonomia decisionale e malleabilità all'ambiente circostante reagendo con “personaggi giocatori”, ossia gli utenti, da cui apprendono categorie di comportamenti e azioni. I NPC non nascono per essere superiori alle prestazioni dell'utente umano ma per un intrattenimento migliore e più stimolante, soprattutto nell'ambito del gaming.

---

<sup>59</sup> Truong [et al.], 2023, p. 26263.

<sup>60</sup> Huynh-The [et al.], 2022, pp. 5-11.

<sup>61</sup> Mingardo, 2021, p. 143; Ruggiu, 2021; Peruginelli, 2007, pp. 491-498.

<sup>62</sup> Yang, 2022, pp. 128-129.

Il Parlamento Europeo sta lavorando alla normativa sull'Intelligenza Artificiale che ha come obiettivo quello di dare una definizione neutra per l'Intelligenza Artificiale, che sia impiegabile anche in futuro, e di accertarsi che i sistemi AI siano sicuri e trasparenti oltre che supervisionati da esseri umani e non esclusivamente da macchine.

La legge, non ancora definita e approvata, escluderebbe, se questi sono i propositi, l'impiego di tecniche di *Machine Learning* non supervisionato e sicuramente quelle di *Deep Learning*. La domanda che sorge spontanea è come reagirà l'intero apparato del Metaverso la cui mente motrice è proprio l'Intelligenza Artificiale che, se limitata, porterebbe a una perdita significativa di qualità dell'esperienza immersiva e non solo. L'intento della nuova legge è quella di suddividere i diversi sistemi di Intelligenza Artificiale in quattro categorie in relazione al loro rischio<sup>63</sup>. Il livello più o meno alto di rischio è dato dalla potenziale minaccia che possono rappresentare questi sistemi per le persone. Il rischio è inaccettabile, e quindi il sistema vietato, se capace di manipolare il comportamento cognitivo di persone vulnerabili, se crea una "classificazione sociale" in base a caratteristiche personali e private oppure se si tratta di sistemi di identificazione biometrica (con alcune eccezioni). Gli altri livelli di rischio dovranno sottostare a determinate disposizioni affinché rispondano positivamente ad alcune garanzie ritenute fondamentali dal legislatore europeo. In verità senza analizzare quali sistemi rientrino negli altri livelli di rischio è sufficiente il livello di rischio inaccettabile per avere dei dubbi in merito alla liceità, nel futuro, delle tecniche di Intelligenza Artificiale per il Metaverso.

#### **1.3.4. Tecnologia Blockchain e decentralizzazione**

La tecnologia Blockchain<sup>64</sup> è una *species* della famiglia dei sistemi informatici a registro distribuito (*Distributed Ledger Technology*). Funziona sulla base di una rete di computer-nodi, privi di un controllo centralizzato, i quali possono tutti accedere a un registro di dati condiviso per gestirlo sotto certe particolari condizioni che coinvolgono un algoritmo di

---

<sup>63</sup> *Proposta quadro di regolamentazione sull'intelligenza artificiale*, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/>.

<sup>64</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26264-26265; Ball, 2022, pp. 293-332; Huynh-The [et al.], 2022, pp. 8-9; Sarra, 2022, pp. 112-120; Sarra, 2022, pp. 112-120; Shafaq Naheed Khan - Loukil - Ghedira-Guegan - Benkhelifa - Bani-Hani, 2021, pp. 2901-2925; Sarra, 2021, pp. 111-114; Sahai - Pandey, 2020, pp. 230-235; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 42-57.

consenso alla modifica. La rete è *Peer to Peer*, ciò significa che opera attraverso una struttura decentralizzata in cui ogni partecipante-nodo è contemporaneamente fornitore e consumatore di dati. La Blockchain, come ben definita dal suo stesso termine, è una tecnologia che si fonda sull'idea di una catena di blocchi connessi fra loro, il registro, e ogni blocco è costituito da due parti, idealmente, la testa e il corpo. La testa del blocco ha tre fondamentali elementi, la *Merkle Root*, ossia la *radice Hash*, metodo matematico che conferma la correttezza e l'integrità delle transazioni e degli eventi del *Merkle Tree*, ossia il pacchetto di dati del blocco e quindi il suo corpo, la *radice Hash* del blocco precedente e infine il "*time stamp*", il momento esatto in cui il blocco è stato creato. Il blocco della Blockchain è così strutturato perché vi sia trasparenza dei dati, della loro manomissione e la tracciabilità di quest'ultima. Ogni nodo simbolicamente è il termine di uno degli innumerevoli capillari della rete, può accedere al registro di dati e aggiungere una nuova transazione allo stesso, che verrà validata tramite un algoritmo di consenso, senza il necessario coinvolgimento di un'autorità centrale. L'algoritmo di consenso<sup>65</sup> è rappresentato da una serie di istruzioni che garantiscono che il blocco aggiunto alla precedente serie sia valido, quindi che la transazione effettuata sia corretta. Gli algoritmi di consenso sono diversi a seconda dello scopo della Blockchain e a seconda di quali siano gli obiettivi, se maggiore scalabilità o sicurezza, che la rete intende perseguire. Per quanto riguarda la Blockchain Bitcoin, l'algoritmo di consenso è il "Proof of Work" (PoW)<sup>66</sup>, sviluppato da Nakamoto e il primo ad essere utilizzato per le Blockchain: i *miners* che svolgono l'attività di *mining*<sup>67</sup> devono essere la maggioranza affinché la transazione di modifica si consideri valida.

---

<sup>65</sup> Cappiello, 2021, pp. 13-42.

<sup>66</sup> Nakamoto, 2008, p. 3; Esistono altri "meccanismi di consenso" i quali hanno differenti regole di funzionamento come, ad esempio, l'algoritmo Proof of Stake (PoS) della blockchain Ethereum, per il quale il voto di ogni minatore ha un peso diverso.

<sup>67</sup> Il *mining* è il "processo mediante il quale le transazioni vengono verificate e aggiunte alla blockchain. Viene utilizzato da Bitcoin e da molte altre criptovalute [blockchain] per generare nuove monete e verificare nuove transazioni. Coinvolge vaste reti decentralizzate di computer in tutto il mondo che verificano e proteggono le blockchain ed i registri virtuali che documentano le transazioni di criptovaluta. In cambio del contributo in termini di potenza di elaborazione, i computer della rete vengono ricompensati con nuove monete. È un circolo virtuoso: i miner mantengono e proteggono la blockchain, la blockchain premia con le monete, le monete forniscono un incentivo ai miner per mantenere la blockchain", <https://www.coinbase.com/>.

Esistono due diverse tipologie di Blockchain:

1. *Permissioned*: gli utenti vi possono partecipare solo se possiedono predeterminati requisiti previsti dalla stessa Blockchain;
2. *Permissionless*: l'accesso è libero, non vi sono prerequisiti, la crittografia garantisce immutabilità, piena decentralizzazione e pseudo anonimato.

La tecnologia Blockchain nel Metaverso può risolvere alcuni problemi che ruotano attorno all'ammontare di dati che il sistema si trova ad elaborare<sup>68</sup>.

In un sistema tradizionale, i dati vengono trasmessi da un centro informatico ai dispositivi che li ricevono; questo comporta sicuramente deficit di sicurezza e privacy che possono essere tutelate solo fintanto che il server centrale, che è anche fonte di dati e informazioni, viene protetto e fintanto che lo stesso fisicamente ed economicamente regga la quantità di informazioni che deve inviare e ricevere, penalizzando l'ideale persistenza prospettata per il Metaverso. La Blockchain consente, invece, di avere un database distribuito e la possibilità per tutti i nodi che ne possiedono le chiavi, di accedere, ma soprattutto la garanzia della immodificabilità dei dati del registro se non con l'aggiunta di un nuovo blocco. In ogni caso si potrà certamente rintracciare il nodo che è intervenuto sulla catena.

Il data center nei sistemi tradizionali è l'unica fonte di accesso dei dispositivi connessi, l'unico punto di errore e di anomalia del sistema e l'unico nodo che elabora le informazioni e a cui gli altri nodi accedono, mentre nella Blockchain, ogni utente è sia un fornitore di dati che un fruitore degli stessi, e i nodi possono accedere gli uni agli altri, eseguendo le stesse funzioni contemporaneamente; dovrebbe esserci un livello di protezione diffuso e dovrebbe essere quindi altamente scalabile ma, in verità, anche la Blockchain presenta dei limiti<sup>69</sup>.

L'interoperabilità è un altro fondamentale pregio della tecnologia Blockchain, i dati, conservando un livello adeguato di sicurezza, possono essere facilmente accessibili e condivisibili anche da diversi agenti come ad esempio compagnie finanziarie, assicurazioni, enti sanitari distinti. Si creerebbe quello spazio condiviso ottimale in cui

---

<sup>68</sup> Lee [et al.], 2021, pp. 16-17.

<sup>69</sup> Cfr. infra pp. 32-33.

l'utente ha un proprio pacchetto di dati che non devono essere riprodotti, riscritti o reinseriti di volta in volta più volte.

La tecnologia Blockchain non incide sul Metaverso solo a livello sistematico, dunque nel passaggio dalla centralizzazione alla decentralizzazione o, meglio, distribuzione dei dati sulla base della collaborazione di più computer sparsi nel mondo, ma anche sul potenziamento di alcune specifiche attività che possono essere svolte efficientemente nel Metaverso stesso.

Prima di procedere ad analizzare quali siano gli eventuali impieghi della Blockchain nel Metaverso è necessario fare chiarezza su alcuni termini connessi a questa tecnologia che permettono il realizzarsi delle sue piene potenzialità; si tratta di alcune applicazioni derivate della Blockchain che ne consentono l'impiego in diversi settori come quello economico, finanziario, governativo, ludico, educativo, di sicurezza e privacy<sup>70</sup>.

Innanzitutto, è d'obbligo dare una preliminare definizione di *smart contract*<sup>71</sup>. Gli *smart contracts* non sono nati con la Blockchain, ma con essa possono esplicare al massimo le loro potenzialità. Si possono semplicisticamente definire come programmi per computer ma, nella verità dei fatti, gli *smart contracts* sono "protocolli informatici destinati a facilitare, verificare o far rispettare digitalmente la negoziazione o l'esecuzione di un contratto. Consentono l'esecuzione di transazioni credibili senza la necessaria presenza di terze parti. Queste transazioni sono tracciabili e irreversibili"<sup>72</sup>. Contengono una serie di regole che concordano l'evento a partire dal quale verrà data esecuzione alla transazione. La portata innovativa degli *smart contracts* è data dal loro possibile ampio utilizzo, si può dire che siano il punto di partenza per le altre applicazioni su Blockchain.

In secondo luogo, gli *smart contracts* possono essere impiegati per la realizzazione di applicazioni che vengono chiamate con il nome di *Decentralized Applications* (DApps)<sup>73</sup>. Le DApps<sup>74</sup> non si differenziano particolarmente dalle tradizionali applicazioni se non per il fatto di essere implementate su una rete decentralizzata come quella della

---

<sup>70</sup> Bixio, 2023, pp. 117-124; Galli, 2023, pp. 109-116; Huynh-The [et al.], 2022, pp. 8-9.

<sup>71</sup> Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26265; Sarra, 2021, pp. 115-120; Barnet - Treleaver, 2018, p. 403; Koulu, 2016, pp. 53-57.

<sup>72</sup> Sahai-Pandey, 2020, pp. 230-235.

<sup>73</sup> <https://ethereum.org/>.

<sup>74</sup> Colosimo - Corbò, 2022; Portale, 2018.



Blockchain e per questo, la gestione dei dati e la facoltà di accesso è radicalmente diversa in quanto, non si rende necessario, per l'identificazione, la rimessione al sistema di tutti i propri dati personali ma solo delle chiavi crittografiche del proprio account Blockchain.

In terzo luogo, si può definire l'entità che si assume possa rappresentare presumibilmente l'organo di governo di una Blockchain, che prende le mosse a partire dagli *smart contracts* oltre che essere una specie del genere delle DApps. Si tratta delle *Decentralized Autonomous Organizations* (DAO) che si definiscono come “organizzazioni basate sulla Blockchain che possono funzionare da sole senza alcuna autorità centrale o gerarchia di gestione. In una DAO, tutte le regole gestionali e operative sono registrate sulla Blockchain sotto forma di *smart contracts*, e i protocolli di consenso distribuito e l'incentivo Token Economy vengono utilizzati per realizzare l'autogoverno e l'autoevoluzione delle organizzazioni”<sup>75</sup>. Una DApp diventa DAO quando lo *smart contract* contenente le regole di funzionamento prevede anche regole di governance.

In ultima istanza, si rende obbligatorio, per comprenderne la portata economica, definire i “criptoasset” della Blockchain come “una rappresentazione digitale di beni reali o una rappresentazione digitale di beni nativi Blockchain, o di un diritto contrattuale nativo, come Bitcoin o altre criptovalute. I *criptoasset* nativi vengono solitamente emessi attraverso le cosiddette *Initial Coin Offerings* (ICO) e sono indicati come token”<sup>76</sup>. I token sono sequenze di dati che vengono distinti in *Fungible Token*, come le criptovalute, che hanno valore di scambio, e *Non-Fungible Token* (NFT) che possono rappresentare beni fisici esistenti e sono insostituibili perché unici a differenza di bitcoin o dollari.

La gestione della Blockchain, che funziona sulla collaborazione di computer-nodi, diffusi nel mondo e che autonomamente operano, presenta certamente alcune problematiche intrinseche alla stessa tecnologia, le quali possono rappresentare possibili sfide future per i suoi sviluppatori. Si possono riassumere queste eventuali questioni in quattro punti principali:

---

<sup>75</sup> Santana-Albareda, 2022, pp. 1-15; Cappiello, 2021, pp. 13-42; Wang - Ding - Li - Yuan - Ouyang - Wang, 2019, pp. 870-878.

<sup>76</sup> Cappiello, 2021, pp. 13-42.

- Costo di energia<sup>77</sup>: la Blockchain, per il suo funzionamento, richiede un elevato consumo di energia perché, semplicisticamente, vi sono diversi elaboratori che svolgono il medesimo lavoro, di risoluzione crittografica, contemporaneamente<sup>78</sup>;
- Tempo di elaborazione: l'ottenimento del consenso richiede una quantità di tempo compatibile con la soluzione del "puzzle crittografico" da parte dei *miners* che non è solamente lungo ma anche economicamente dispendioso<sup>79</sup>;
- Sufficiente scalabilità: l'aumento delle transazioni e delle operazioni su Blockchain, l'effetto dei diversi algoritmi di consenso e la tolleranza di errore ha un impatto sulle performances della stessa e delle sue applicazioni (Dapps) che potrebbero non essere ottimali<sup>80</sup>;
- Modelli ibridi di Blockchain: a causa delle difficoltà intrinseche di questo tipo di tecnologia, per semplificarne il funzionamento, alcune Blockchain non sono del tutto decentralizzate ma conservano un database centralizzato con la conseguente perdita dei benefici di decentralizzazione per la conservazione e il trasferimento dei dati e delle informazioni<sup>81</sup>;

Le complicità relative a questa tecnologia così complessa non sono solo attinenti alla sua funzionalità ma si rinvencono anche all'esterno e dipendono dalla risposta della società tutta comprendente i possibili utenti, persone, organizzazioni, aziende o enti statali, oltre che il favore o lo sfavore dei legislatori. All'interno della categoria di questioni estrinseche relative alla Blockchain rinveniamo:

- Il riconoscimento giuridico e la relativa regolazione: non in tutti i paesi esiste una normativa chiara e realistica della Blockchain e delle sue potenziali applicazioni come gli *smart contract*, gli NFT, le DAO e le Dapps, senza considerare l'opacità

---

<sup>77</sup> Ball, 2022, pp. 323-325.

<sup>78</sup> Il consumo di energia dipende anche dalla tipologia di algoritmo di consenso usato dalla Blockchain: Bitcoin (che utilizza il Proof of Work) consuma 131 TWh all'anno, ossia cinquantamila volte il consumo di Ethereum (che utilizza il Proof of Stake) e consuma solo 0,0026 TWh all'anno; <https://ethereum.org/it/energy-consumption/>.

<sup>79</sup> Ball, 2022, pp. 323-325.

<sup>80</sup> Vacca [et al.], 2021, pp. 1-19.

<sup>81</sup> Ripple è una società che possiede tutti i nodi della sua blockchain, Ripple Net, che è un sistema di trasferimento di fondi in tempo reale. Questa tipologia di blockchain si può dire che sia più centralizzata proprio perché i computer della rete sono controllati da una stessa entità, <https://ripple.com/>.

delle questioni giuridiche relative ad alcuni pericoli per gli utenti come le violazioni dei diritti d'autore, il rischio di furto, truffa, riciclaggio, frode informatica, sostituzione di persona, oltre che per la tutela del diritto di privacy e del diritto all'oblio;

- Necessità di standards: protocolli comuni portano al raggiungimento dell'obiettivo di interoperabilità, alla base di Internet, Metaverso e Blockchain e che ha conseguentemente un risvolto positivo per la condivisione sicura di dati<sup>82</sup>;
- Mancanza di *know how*<sup>83</sup>: la Blockchain è una tecnologia che richiede opportune conoscenze e competenze informatiche ma anche economiche e giuridiche in quanto le sue applicazioni vengono impiegate nei più diversi settori ed ambiti.

### **1.3.5. Molteplicità di piattaforme: i metaversi**

Se si dà uno sguardo ad Internet, ci si può accorgere di come esso sia inteso in senso unitario, non esistono infatti, o per lo meno sono scarsamente utilizzate, “tante” reti internet. Internet però presenta al suo interno diverse piattaforme, siti e pagine web, alcune che si sono imposte sulle altre e sono prevalse, altre che sono poi scomparse e andate in disuso. È la storia di piattaforme antecedenti a Facebook, come My Space ad esempio, e probabilmente sarà la storia anche di altre realtà attualmente di uso comune. Sebbene Internet si sia sviluppato in modo, che si può definire, indipendente, rispetto a grandi aziende, è oggi regno di quei colossi dell'informatica e della comunicazione quali sono lo stesso Facebook (ora Meta), Google, Microsoft, Apple e Amazon. La differenza fra queste piattaforme e le altre è la loro capacità di prevalsa e la loro suscettibilità ad essere sfruttate a loro volta da altre aziende. D'altronde, è piuttosto comune che un'impresa crei la propria pagina Facebook e utilizzi i servizi Google per la sua organizzazione piuttosto che progetti da zero dei sistemi propri.

Il Metaverso, al momento, non ha una storia evolutiva simile a quella di Internet in quanto lo scenario a cui si assiste è delineato da una serie di realtà virtuali implementate su distinte piattaforme caratterizzate in maniera sensibilmente differente.

---

<sup>82</sup> Blockchain standards, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/blockchain-standards/>.

<sup>83</sup> Sarra, 2022, p. 123.

I mondi virtuali presenti si possono suddividere in quattro categorie in relazione alla modalità di accesso e alle tecnologie utilizzate per il loro sviluppo<sup>84</sup>:

1. Mondi virtuali con accesso tramite dispositivi di realtà virtuale (visori e dispositivi tattili) e non implementati con tecnologia Blockchain: alcuni esempi sono Stageverse e Horizon Worlds;
2. Mondi virtuali con accesso tramite browser, applicazione o dispositivo mobile e non implementati con tecnologia Blockchain: alcuni esempi sono Second Life, Minecraft, Roblox e Fortnite;
3. Mondi virtuali con accesso tramite dispositivi di realtà virtuale e implementati con tecnologia Blockchain: alcuni esempi sono Rove, The Sandbox e Decentraland;
4. Mondi virtuali con accesso tramite browser, applicazione o dispositivo mobile e implementati con tecnologia Blockchain: alcuni esempi come Neos e Somnium Space.

Se il Metaverso fosse un'unica entità con un'unica autorità governante, i diversi mondi virtuali esistenti potrebbero essere considerati sottoinsiemi della stessa ed essere definiti come “metagalassie”<sup>85</sup>. Se invece, in futuro, non si venisse a costituire il Metaverso come rete interoperabile di mondi virtuali, allora i metaversi sarebbero molteplici e per questo distinti e distanti fra loro.

Cosa può influire sul futuro del Metaverso? Tre sono i fattori determinanti:

- il primo di natura tecnica, l'eventualità che si riescano a realizzare i propositi di interoperabilità, immersività, scalabilità, sincronia e persistenza per una realtà che sia al massimo delle sue potenzialità;
- il secondo fattore è legato alla risposta degli utenti, se i consumatori decidono di spostarsi da una piattaforma all'altra a seconda di preferenze di qualsiasi tipo, ciò ne determinerà o meno il successo;
- il terzo fattore è di natura giuridica, il diritto può essere divisivo del Metaverso, come avviene già per alcuni sistemi informatici o per browser o applicazioni che

---

<sup>84</sup> Cosenza V., *La mappa del metaverso*, 2022; Di Porto, 2022, p. 5.

<sup>85</sup> Ball, 2022, pp. 165-175; Cosenza, *La Mappa del Metaverso*, 2022.

a seconda del regime giuridico nazionale o sovranazionale sono limitati in difesa di garanzie fondamentali o di interessi prevalenti.

La sfida per l'avvenire sarà quella di conciliare la potenzialità delle risorse tecnologiche con le limitazioni giuridiche e probabilmente l'indicatore di bilanciamento sarà individuato sulla base dell'obiettivo che si desidererà perseguire: il massimo risultato tecnologico sacrificando in tutto o in parte la tutela dei diritti o viceversa.



## **2. VITA DIGITALE E VIRTUALE NEL METAVERSO**

### **2.1. Beni e servizi**

Il Metaverso potrebbe essere considerato come un nuovo mondo in cui trasferirsi, l'aspetto interessante è quanto questa realtà influenzi o sia a sua volta influenzata dal mondo fisico. All'interno di questa rete interoperabile di mondi virtuali, gli individui, plasmando identità e avatar che sono a loro immagine ma non sempre somiglianza decidono di intraprendere una vita, che sotto qualche aspetto può essere definita come nuova, una sorta di rinascita sotto fattezze virtuali o digitali. La vita nel Metaverso, così come l'identità, è virtuale ma anche digitale, inteso virtuale come ciò che è immaginario, inventato e del tutto potenziale e ciò che non ha una controparte fisica mentre digitale come il risultato dei dati che si sceglie di diffondere online ma avente un legame con la realtà fisica<sup>86</sup>. L'attenzione verrà posta proprio su quello che può fare ed essere un utente qualunque che si trova di fronte a una vasta gamma di servizi a cui accedere, di beni di cui acquisire la proprietà, individui con cui interagire. Si prospetta una nuova quotidianità nel Metaverso affascinante da vivere ma forse complicata da regolare.

#### **2.1.1. Attività nel Metaverso**

Gli individui, nel Metaverso, creandosi una identità digitale specchio o alternativa di quella reale, hanno la facoltà di svolgere numerose attività in innumerevoli mondi virtuali grazie all'opportunità di socializzare con altri utenti e interagire con oggetti ed entità virtuali. Riassumendo, chiunque può fare qualunque cosa nel Metaverso, dalle attività economiche alle finanziarie, da quelle ludiche alle educative, da quelle lavorative alle sportive, ovunque l'immaginazione coadiuvata dagli spunti della realtà fisica possa portare.

---

<sup>86</sup> Si userà il termine “digitale” per le identità mentre “virtuale” per riferirsi ai mondi parte del Metaverso poiché per le identità è più forte il nesso fra utente e avatar mentre i mondi sono comunque frutto della creazione di umani o macchine per quanto realistici.

Le attività nel Metaverso possono essere distribuite in quattro categorie<sup>87</sup>:

1. Le attività strettamente economiche: tenendo presente che la maggior parte di ciò che è consentito fare nel Metaverso coinvolge un investimento economico largamente inteso, è pensabile precisarne alcune che specificamente ne coinvolgono uno. Fra queste vi sono quelle che rientrano nel generale sottoinsieme del commercio elettronico: i consumatori possono infatti acquistare beni mobili, opere d'arte e d'ingegno. Gli utenti, accedendo a delle rappresentazioni digitali di oggetti e beni, dispongono della facoltà di saggiarne la resa per un eventuale acquisto digitale a cui poi corrisponderà un acquisto reale tramite consegna o ritiro fisico del bene. L'acquisto può anche essere esclusivamente online e consisterà in un bene di cui si avrà la proprietà nella sua versione virtuale rappresentativa, ne sono un esempio gli indumenti di marchi di lusso che è possibile acquistare per far sì che vengano indossati dai propri avatar agenti nel Metaverso. Sono incluse poi le operazioni immobiliari comprendenti la costituzione o il trasferimento di diritti reali, l'acquisto, la cessione ma anche, ad esempio, la creazione di proprietà immobiliari. Infine, rientrano nella categoria, le attività che appartengono all'universo della finanza decentralizzata (DeFi) che si fondano non su un controllo centralizzato del sistema finanziario, bensì decentralizzato, alternativo a quello degli intermediari e implementato su Blockchain e *smart contract*.
2. Le attività di intrattenimento e di socializzazione: fra queste rientrano le visite turistiche di rappresentazioni digitali di musei o siti archeologici, in generale le attività di turismo digitale, i concerti, riproduzioni cinematografiche, le opere teatrali e gli eventi culturali di ogni genere, gare e competizioni sportive, gaming e gioco d'azzardo, casinò, lotterie e, per concludere, i social network elevati alla loro più alta versione immersiva e interattiva.
3. Le attività educative e di istruzione<sup>88</sup>: l'immersività dei mondi virtuali si adatta meglio alla tendenza delle ultime generazioni ad essere abituate ai video e foto,

---

<sup>87</sup> Malaschini, 2023, pp. 4-5; Moro Visconti - Cesaretti, 2022, pp. 629-634; De Vivo, 2009, pp. 204-212.

<sup>88</sup> Mystakidis, 2022, p. 490-492; Kye - Han - Kim - Park - Jo, 2021.



rispetto al testo scritto da leggere ed è per questo che, ad esempio, la riproduzione di eventi storici o dello spazio, ma anche di operazioni chirurgiche per gli studenti di medicina o di aule di tribunale per gli studenti di diritto possono avere sull'apprendimento degli studenti un impatto migliore, in qualità e velocità.

4. Le attività lavorative: possono essere fatte rientrare le attività sanitarie, alcuni strumenti di realtà misti vengono infatti utilizzati per la misurazione di dati fondamentali dei pazienti; oppure le attività di simulazione di mansioni per prevenire infortuni sul lavoro; l'impiego di strumenti per l'immersività che facilitano le prestazioni di tecnologie già in uso per alcuni compiti di natura militare come i palmari GPS o ancora l'evoluzione in realtà estesa dell'ormai diffuso smartworking.

La connessione fra mondo fisico e mondo virtuale è, nei fatti, molto forte con evidenti ricadute dell'uno sull'altro e viceversa, inoltre questo legame si nota in particolar modo con riguardo al flusso di dati a cui il Metaverso ha accesso. L'interoperabilità ha, come detto, diversi vantaggi ai fini della personalizzazione e del potenziamento delle esperienze virtuali, tuttavia, possiede anche alcuni svantaggi a cui deve conseguire la necessaria propensione del diritto alla sua regolazione<sup>89</sup>. Innanzitutto, l'interoperabilità comporta una quasi automatica condivisione dei dati fra i diversi mondi virtuali dalla quale discende una difficile operazione volta a trattenere parte delle informazioni che si vogliono mantenere riservate, lontane dalle interferenze delle aziende o di altri enti; spingendosi fino alle problematiche legate alla conservazione, al trattamento e all'uso di questi dati in conformità con il regime normativo nazionale ed europeo.

### **2.1.2. Economia del Metaverso**

Le radici del Metaverso si rinvergono nel mondo dei videogiochi. In un'esperienza del mondo virtuale improntata sul gaming, l'utente progredisce di livello grazie alle sue abilità e capacità ma anche per mezzo di alcuni acquisti effettuati nella piattaforma che consentono al suo avatar di appropriarsi di oggetti o luoghi utili per il raggiungimento di obiettivi sempre più ambiziosi. I videogiochi, tuttavia, hanno un inizio e una fine sessione,

---

<sup>89</sup> Cerrina Feroni, 2023, pp. 27-28.

inoltre gli acquisti e le transazioni, che si ultimano con moneta legale (*fiat money*<sup>90</sup>), hanno un confine limitato all'esperienza ludica. Nel Metaverso le cose cambiano, la valuta di scambio è diversa, la criptovaluta, e le conseguenze delle transazioni e azioni degli individui hanno una ricaduta nel mondo fisico<sup>91</sup>.

Si possono verificare due situazioni: a seguito di una scelta nel mondo virtuale si realizza una transazione economica volta all'acquisto di un bene fisico tramite *fiat money* oppure con l'intenzione di acquisire la proprietà di un bene o una rappresentazione digitale come quella di un NFT, l'utente conclude il pagamento in criptovalute che sono contenute in un portafoglio digitale, detto altrimenti *e-wallet*.

Per giungere a parlare di criptovalute è d'obbligo definire primariamente cosa siano giuridicamente i *token* che a loro volta sono inseriti all'interno della macrocategoria delle cripto-attività. La definizione di criptovalute, *token* o NFT è ancora piuttosto fumosa in quanto manca concretamente una disciplina normativa che tiri le fila di quelle che sono attualmente le varie esperienze di fatto che l'economia mondiale vive tutti i giorni. Il legislatore italiano, tuttavia, all'art. 1, commi da 126 a 147, della legge n.197 del 29 dicembre 2022, nella quale è stata prevista un'estesa disciplina delle cripto-attività, ha fornito una loro definizione a fini fiscali. Le cripto-attività sono: “una rappresentazione digitale di valore o di diritti che possono essere trasferiti e memorizzati elettronicamente, utilizzando la tecnologia di registro distribuito o una tecnologia analoga”. È grazie a questa fonte combinata con quanto si legge nei considerando 3 e 5 del regolamento europeo del 2022 n.858<sup>92</sup>, in relazione al fenomeno della “tokenizzazione degli strumenti finanziari”, da cui si apprende la validità legale dei *token*, che si può delineare cosa siano, non solo in fatto ma anche in diritto e quale potrebbe essere in futuro il loro orientamento normativo. I *token*, dunque, sono sicuramente delle rappresentazioni digitali che attribuiscono in modo certo posizioni giuridiche e che esistono “naturalmente” nei registri distribuiti.

---

<sup>90</sup> Per moneta legale o di stato (*fiat money*) si intende la sola moneta emessa da un'autorità centrale e garantita dalla legge; Guaccero - Sandrelli, 2022, pp. 824-867; Rotondo - Coraggio, 2022, pp. 19-44.

<sup>91</sup> Malaschini, 2023, pp. 5-9; De Ritis, 2021; Yang [et al.], 2022, pp. 124-125.

<sup>92</sup> Regolamento europeo n. 858/2022, <https://eur-lex.europa.eu/>; Onza, 2023, p. 105.

I *token* a loro volta si dividono agevolmente in due distinte specie, i *token* fungibili e quelli infungibili. I *token* per essere fungibili devono appartenere alla stessa specie, come una banconota è uguale a un'altra banconota dello stesso valore, così un *token* fungibile, come un Bitcoin, è uguale a un altro. La fungibilità è data dal fatto che il *token* ha un valore ben definito e calcolabile e può essere sostituito con un altro *token* che abbia le medesime caratteristiche senza pregiudizio della qualità. Esiste inoltre un'ulteriore suddivisione dei *token* fungibili per i quali si individuano tre sottoinsiemi<sup>93</sup>:

- *payment token*, che sono un mezzo di pagamento e possono essere considerati un sinonimo di criptovaluta;
- *utility token*, che consentono l'accesso a un servizio o conferiscono un altro vantaggio al titolare e rappresentano un diritto di credito assimilabile al titolo di credito di cui all'art. 1992 c.c. ossia il "diritto alla prestazione in esso indicata verso presentazione del titolo";
- *security token*, che rappresentano il diritto di proprietà di un asset materiale o immateriale da cui discendono altri vantaggi per il titolare, fra i quali i diritti sociali (ad es. diritto di voto).

Questa ultima distinzione è fondamentale ai fini di una corretta applicazione della disciplina di diritto. La difficoltà di interpretazione del significato differente di *token* a seconda della sua funzione è evidente proprio nella sentenza n.44378 del 22 novembre 2022 in cui la Corte di Cassazione Penale ha circoscritto il *token* LWF Coin alla famiglia dei *security token* e non degli *utility token*, ritenendolo perciò un prodotto finanziario e non un titolo digitale, con conseguente diverso approccio di disciplina<sup>94</sup>.

Le criptovalute, che sono sostanzialmente dei *payment token*, sono definite anche come valute virtuali. Le valute virtuali sono, ai sensi della direttiva n.843/2018 e del d.lgs.

---

<sup>93</sup> All'interno del regolamento europeo n.858/2022 vengono definiti il "token di moneta elettronica" come "un tipo di cripto-attività che mira a mantenere un valore stabile facendo riferimento al valore di una valuta ufficiale" che comprende le criptovalute, poi il "token collegato ad attività" come "un tipo di cripto-attività che non è un token di moneta elettronica e che mira a mantenere un valore stabile facendo riferimento a un altro valore o diritto o a una combinazione dei due, comprese una o più valute ufficiali" che corrisponde agli asset token e infine l'"utility token" ossia "un tipo di cripto-attività destinato unicamente a fornire l'accesso a un bene o a un servizio prestato dal suo emittente regolamento 1114/2023"; Cappiello, 2021, pp. 13-42.

<sup>94</sup> Stabile, 2022, pp. 717-718.

125/2019, la “rappresentazione di valore digitale che non è emessa o garantita da una banca centrale o da un ente pubblico, non è necessariamente legata a una valuta legalmente istituita, non possiede lo status giuridico di valuta o moneta, ma è accettata da persone fisiche e giuridiche come mezzo di scambio e può essere trasferita, memorizzata e scambiata elettronicamente”. I tratti distintivi delle valute virtuali sono quattro<sup>95</sup>:

1. sono prive di natura valutaria, questo perché le criptovalute hanno un’origine privata, non sono monete legali il cui valore è deciso da politiche statali o sovranazionali;
2. sono completamente immateriali a differenza del comune denaro che può essere contante;
3. sono inserite all’interno di portafogli anonimi, di conseguenza, le transazioni non sono sempre riconducibili ad un determinato utente;
4. le transazioni delle valute virtuali sono irreversibili, questo è dovuto al loro funzionamento che abbisogna della rete Blockchain nella quale le transazioni devono essere validate con un meccanismo di consenso e non è possibile intervenire sui blocchi precedenti se non aggiungendone uno nuovo che in ogni caso dovrà essere validato.

È evidente che le criptovalute hanno ricevuto nel tempo un approccio di tipo funzionale, di conseguenza la valuta virtuale si impone nel mercato come mezzo di pagamento, come unità di conto e perciò di misurazione oppure come unità di valore e quindi fonte di risparmio. Questo approccio si contrappone alla teoria statalista per cui le monete sono create, garantite e rese legali dallo Stato e così le criptovalute dovrebbero essere accettate solo come mezzo di pagamento<sup>96</sup>.

A prescindere dall’approccio, constatando che la valuta virtuale è certamente un mezzo di pagamento, esistono quattro tesi che tentano di spiegarne la natura giuridica anche sulla

---

<sup>95</sup> Guaccero - Sandrelli, 2022, pp. 824-867; Rotondo - Coraggio, 2022, pp. 19-44; Banca d’Italia, 2015, pp. 1-3.

<sup>96</sup> Cass., sez. II, n. 25837/2011.

base della definizione, fornita solamente in negativo, di cosa non sia la criptovaluta, data dal d.lgs. 125/2019<sup>97</sup>:

- per la prima tesi, la valuta virtuale potrebbe essere inserita nel sottoinsieme dei beni giuridici immateriali dei beni di cui all'art. 810 c.c.;
- secondo altri, la valuta virtuale è uno strumento finanziario;
- per altri un prodotto finanziario atipico;
- infine, alcuni ritengono che la valuta virtuale sia semplicemente un documento informatico ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale (d.lgs. n.82/2005).

Si può affermare compiutamente che la criptovaluta sia un bene che può formare oggetto di diritti come sancito dal Codice civile ma questa approssimazione è del tutto non sufficiente per inquadrarne il regime giuridico, per questa ragione, per definizioni più complete è necessario impiegare un criterio funzionale, relativo quindi all'utilizzo della valuta virtuale nel contesto analizzato. In un contesto di natura finanziaria la criptovaluta potrebbe assumere il significato di prodotto finanziario atipico quando, per esempio, l'alienante di criptovalute si assuma degli obblighi di rendimento contestuale al corrispettivo in denaro che riceve, da cui discenderebbe l'applicazione della disciplina dell'offerta al pubblico di prodotti finanziari. Oppure se si considera la valuta virtuale come semplice mezzo di pagamento e bene immateriale si applicherebbe il Codice del consumo nell'evenienza di un rapporto concluso fra consumatore e professionista.

La criptovaluta è terreno fertile per nuove interpretazioni dottrinali e giurisprudenziali, oltre che legislative, a cui ci stiamo apprestando ad assistere, alla luce delle future riforme già iniziate in ambito fiscale con la legge di bilancio del 2023. Si deve, tuttavia, tenere presente quali possano essere i rischi legati alle valute virtuali, primo fra tutti il rischio di riciclaggio e di autoriciclaggio oppure il rischio di frodi e, non ultimo per importanza, il pericolo di instabilità finanziaria dei mercati legato all'emissione non statale delle criptovalute.

---

<sup>97</sup> Guaccero - Sandrelli, 2022, p. 843; Rotondo - Coraggio, 2022, pp. 19-44.

### 2.1.3. Non Fungible Token (NFT)

I *Non Fungible Token* (NFT), una tipologia di *token*, sono “certificati digitali basati sulla tecnologia Blockchain volti a identificare in modo univoco, insostituibile e non replicabile la proprietà di un prodotto digitale”<sup>98</sup>. Essi sono irripetibili, unici, non divisibili e non sostituibili. Per fare alcuni esempi, un NFT può essere un quadro, un file musicale, un oggetto d’abbigliamento, tutti caratterizzati dalla piena e assoluta originalità, la quale è garantita proprio dai dati contenuti nel medesimo NFT. Gli NFT legano digitalmente il mondo fisico a quello virtuale per mezzo della tecnologia Blockchain, in quanto l’autenticità e l’unicità del bene fisico è validata tramite il medesimo NFT. Essi possono essere acquistati e venduti solamente tramite valute virtuali; tuttavia, alla loro titolarità non corrisponde la proprietà del bene fisico in sé corrispondente bensì solo alcuni diritti su quel bene.

Tanto la definizione tecnica di NFT non presenta particolari difficoltà quanto la sua definizione giuridica rimane ancora piuttosto oscura<sup>99</sup>. Concretamente, non esiste una definizione di diritto positivo di NFT ed è per questa ragione che bisogna rinvenire quale potrà essere in questo senso la sua descrizione sulla base di dati empirici, nei fatti, avvalendosi di quello che è stato il suo utilizzo fino ad ora. Gli NFT sono “un fenomeno tecnico e socio-economico”<sup>100</sup> che è prodotto dall’autoregolazione di chi è destinatario dei suoi effetti. Non solo la fattispecie non può essere ricercata nei testi dei regolamenti o delle direttive europee o in altre fonti normative perché esito dell’autonomia privata, ma anche la sua disciplina in potenza, è diversificata, a seconda dell’accordo esistente fra le parti che realizzano le transazioni sfruttando gli NFT. In altre parole, gli NFT, ma più in generale i *token* e l’universo del Metaverso, si stanno sviluppando sulla base di accordi fra gli utenti e i programmatori assumendo sembianze diverse a seconda degli obiettivi che si vogliono perseguire. Il diritto dovrà probabilmente rispondere a questa tendenza all’autoregolazione, vincolandola o lasciando che essa si esprima liberamente<sup>101</sup>. Questi due orientamenti caratterizzano i due diversi orientamenti, il primo di *civil law* il secondo di *common law*.

---

<sup>98</sup> Borsa Italiana, 2022; Guaccero - Sandrelli, 2022, pp. 824-856; De Ritis, 2021.

<sup>99</sup> Onza, 2023, pp. 104-105.

<sup>100</sup> *Ivi*, pp. 103-104.

<sup>101</sup> Scorza, 2022, pp. 1-4; Casabona, 2016, pp. 822-825; Rossi, 2016, pp. 68-72.

Gli NFT non esistono senza una tecnologia a registro distribuito come la Blockchain (DLT) ed è questa che ne permette la circolazione libera, sicura e semplice. La tecnologia a registro distribuito riceve una definizione nel regolamento europeo n.858 del 2022; l'art.2 dispone che essa sia “una tecnologia che consente il funzionamento e l'uso dei registri distribuiti” ossia un “archivio di informazioni in cui sono registrate le operazioni e che è condiviso da una serie di nodi di rete DLT ed è sincronizzato tra di essi, mediante l'utilizzo di un meccanismo di consenso” vale a dire l'insieme di “regole e procedure con cui si raggiunge un accordo, tra i nodi di rete DLT”, nodo inteso come il “dispositivo o un'applicazione informatica che è parte di una rete e che detiene una copia completa o parziale delle registrazioni di tutte le operazioni eseguite tramite il registro distribuito”. Per quanto la descrizione legislativa europea sembri fedele alla controparte tecnica, rimane oscuro il passaggio del meccanismo di consenso in cui si realizzi un accordo fra le parti, nodi della Blockchain. La ricostruzione giuridica del significato in diritto italiano di NFT ha una sua utilità sebbene nei fatti il commercio di queste rappresentazioni digitali abbia dimensioni sicuramente transnazionali e la loro circolazione incontra server e dispositivi fuori dall'Italia. Si supera questa critica tenendo conto che gli NFT potrebbero essere inclusi in un asse ereditario oppure essere conferiti in società giungendo quindi alla conclusione che, indipendentemente dal diritto applicabile, è essenziale dare una qualificazione giuridica “italiana” di questo fenomeno.

Relativamente agli NFT vi è ancora ben poco, tralasciando quanto si legge in merito alla “tokenizzazione degli strumenti finanziari” ai già citati considerando 3 e 5 del regolamento n. 858 del 2022, da cui deriva, in verità, solamente una descrizione di *token*.

Una compiuta disciplina in merito agli NFT non si è avuta nemmeno con riguardo alla recente introduzione del regolamento n.1114 del 2023 (MiCAR)<sup>102</sup> relativo ai mercati delle cripto-attività, che modifica i regolamenti UE n.1093/2010 e UE n.1095/2010 e le direttive 2013/36/UE e UE 2019/1937 entrando in vigore nel corso del 2024, poiché quanto sancito all'art. 2 paragrafo 3 esclude l'applicazione del medesimo alle “cripto-attività che sono uniche e non fungibili con altre cripto-attività”, dette altrimenti NFT. Si trae ugualmente dai considerando 10 e 11 dello stesso regolamento quello che potrebbe essere presumibilmente il percorso evolutivo di qualificazione giuridica degli NFT. Il loro

---

<sup>102</sup> Onza, 2023, pp. 106-107.

regime legale dovrebbe impedirne la frazionabilità affinché continuino ad essere classificati come unici e infungibili, dovrebbe garantirne la funzionalità nei sistemi di registro distribuito e far sì che rimangano o diventino adattabili al mercato per l'uso speculativo. Attualmente, tuttavia, il loro regime è fattuale più che legale e la loro opponibilità rimane vincolata alla loro connessione con la rete Blockchain che ne assicura la circolazione certa, sicura e semplice. È la tecnica informatica che assicura i benefici giuridici di opponibilità dell'acquisto di un NFT, è la tecnologia del registro distribuito che impedisce la modifica delle transazioni precedenti se non a seguito della validazione del meccanismo di consenso. Si può affermare che laddove il diritto non sia ancora arrivato vi sia arrivata la scienza. È proprio questo sviluppo svincolato che, paradossalmente, crea le condizioni adeguate a risolvere eventuali complicazioni di funzionamento della macchina del Metaverso.

Trattando di NFT, si sta discutendo di una situazione opposta a quella di un possesso fisico di un bene tant'è che i due concetti, possesso e proprietà virtuale e fisico, devono rimanere giustamente separati perché dal primo non discende automaticamente il secondo. Le disposizioni a cui si potrà fare riferimento sono quelle attinenti alla proprietà intellettuale. Il tema centrale rimane il problema<sup>103</sup> di come conciliare i concetti di "possesso" e "proprietà" con la realtà dei fatti in cui, grazie alla Blockchain, chi è titolare di un NFT può far valere un'opponibilità concreta ma non chiara giuridicamente.

L'NFT è infungibile, suscettibile di essere posseduto e alienabile realizzando un trasferimento dal titolare ad un altro soggetto. Negli ordinamenti anglosassoni si associano ai token non fungibili le disposizioni e gli orientamenti giurisprudenziali tipici della "property" mentre in Francia, ad esempio, i token sono considerati pacificamente beni mobili. In Italia si riscontrano obiezioni all'inclusione degli NFT nell'alveo dei beni immateriali ex art. 810 c.c., come in generale per i *token*, in quanto si tratta di una categoria caratterizzata da tipicità ed alcuni sostengono serva una disciplina apposita, tuttavia, ai fini della risoluzione delle incertezze di identificazione ed esclusione dei beni dal patrimonio del debitore o di individuazione per la liquidazione dei beni, oltre che per garantire la tutela in caso di spossessamento, essi vengono considerati generalmente beni

---

<sup>103</sup> Guaccero - Sandrelli, 2022, pp. 824-830.



mobili<sup>104</sup>. La questione giuridica non è però risolta proprio perché non è chiaro il meccanismo sottostante al trasferimento dei diritti sull’NFT e quale sia la relazione proprietaria diretta tra titolare del *token* e i dati informatici di cui certifica l’autenticità. Riassumendo, si può comunque affermare che il comportamento dell’avente causa in un trasferimento di un NFT dovrà quantomeno essere rispettoso dei limiti del contratto intercorrente fra le parti. Le parti potranno stabilire i limiti dell’acquisto della proprietà e le sue modalità oppure, eventualmente, potranno perfezionare contratti di licenza, in qualunque caso si rinvierà ai singoli accordi per accertare la proprietà o un altro diritto reale e su cosa, quale aspetto dell’NFT. L’autonomia privata è decisamente pervasiva in questo contesto, ma gli attori nel Metaverso non sono solo privati, sarebbe interessante capire come gestire la situazione in cui l’NFT corrisponda a un’immagine digitale o ad una riproduzione digitale di luoghi geografici o monumenti, facendo un esempio, se si trattasse della Tour Eiffel ci dovrebbe essere un accordo preesistente con lo Stato francese?

Al trasferimento di un NFT, che consiste nella “tokenizzazione”, ad esempio, di un’opera o di un oggetto, non corrisponde sempre anche il trasferimento o la licenza di diritti economici di copyright sugli stessi<sup>105</sup>. Sicuramente avviene la condivisione di una “firma digitale unica”<sup>106</sup> contenuta in una banca dati e connessa all’oggetto o all’opera tokenizzati; quindi, viene trasferita la registrazione del certificato NFT non il file digitale corrispondente. Questo significa che il file certificato con NFT può essere riprodotto astrattamente infinite volte. Acquistando un NFT, se si vuole maggiore tutela dal punto di vista del copyright è necessario che le condizioni contrattuali lo assicurino esplicitamente. Queste problematiche si estendono non solo ai diritti d’autore ma anche ai marchi e ai modelli industriali. La tutela di “beni virtuali o file multimediali scaricabili contenenti lavori artistici autenticati da NFT”<sup>107</sup> è oggi ritenuta ammissibile a seguito dell’inserimento dei file digitali autenticati da NFT all’interno della classe nove della Classificazione di Nizza che è entrata in vigore il primo gennaio 2023. I token non fungibili che vengono considerati come algoritmi, software o generalmente supporti

---

<sup>104</sup> *Ibidem*.

<sup>105</sup> Lari-Williams, 2023.

<sup>106</sup> Di Porto, 2022, pp. 9-10.

<sup>107</sup> Malaschini, 2023, pp. 16-19; Guaccero - Sandrelli, 2022, pp. 824-856.

digitali ed inseriti nella classificazione adottata dalla European Union Intellectual Property Organization (EUIPO) richiedono, però, la precisazione della tipologia di bene o servizio a cui corrispondono digitalmente.

L'inserimento degli NFT come appartenenti alla nona classe della classificazione di Nizza ha un'importanza strategica ai fini della tutela dei marchi nel Metaverso. Nel mondo fisico, se un soggetto terzo fa uso di un simbolo in ambito commerciale senza l'autorizzazione del soggetto che è titolare dei diritti associati al marchio, quest'ultimo può richiedere ed ottenere tutela. Gli NFT nel Metaverso certificano l'autenticità di informazioni digitali ad esso collegate che riguardano oggetti, servizi, immagini tra le più disparate e, anticipando quanto emergerà da un'analisi di due interessanti casi riguardanti la tutela dei marchi nel Metaverso, è opportuno che un qualsivoglia marchio venga registrato al preciso scopo di ottenere protezione anche nei casi di “meta-utilizzo”<sup>108</sup>.

Il 20 luglio del 2022, il tribunale ordinario di Roma, sezione imprese civile, dispone, per la prima volta in Europa, un'ordinanza di inibitoria ai danni di una società che commercializza NFT garanti di carte digitali, simili alle tangibili figurine, raffiguranti calciatori, i quali indossano la maglia della squadra italiana Juventus<sup>109</sup>. La Juventus Football Club s.p.a. adisce il tribunale di Roma sostenendo la violazione del suo diritto all'uso esclusivo del proprio marchio ai sensi dell'art. 20 comma 1 lett. c) del Codice della proprietà industriale. A sostegno della richiesta, sono stati portati in giudizio ulteriori argomenti, il primo relativo all'incremento di valore del *token* infungibile prodotto dall'utilizzo indebito della maglia bianconera mentre il secondo attinente alla disciplina della concorrenza sleale quindi perpetrata dalla società convenuta ai sensi dell'art. 2598 c.c. La società convenuta a sua volta si difende sulla base del diritto alla commercializzazione dell'NFT in questione, alla luce dell'autorizzazione all'utilizzo dell'immagine da parte degli stessi calciatori, oltre che dell'inesistente registrazione del marchio Juventus come prodotto virtuale passibile di essere scaricato online. L'esito conclusivo è stato una pronuncia di inibitoria per contraffazione del marchio della società torinese in quanto suscettibile di creare confusione in merito ai marchi oltre che per appropriazione di pregi altrui ai sensi dell'art. 2598 c.c. Questo risultato è arrivato a

---

<sup>108</sup> Celotto, 2022, p. 7.

<sup>109</sup> Malaschini, 2023, pp. 21-24; Iaia, 2022, p. 5 ss.

seguito di due principali considerazioni: sostanzialmente, la società convenuta non si era servita esclusivamente della foto del calciatore ma anche di quella della maglia giovandosi della diffusa fama internazionale della squadra calcistica, inoltre non vi erano scopi didattici o educativi che ne giustificassero l'uso.

L'ordinanza di Roma si accompagna alla decisione dei giudici newyorkesi sul caso "Metabirkin", un'altra controversia relativa alla tutela dei marchi nel Metaverso<sup>110</sup>. La United States Southern District Court of New York giunge alla conclusione della violazione dei diritti esclusivi della casa di moda Hermès sulla legittima produzione di NFT. Hermès si era rivolta al tribunale a seguito dell'indebita commercializzazione di repliche digitali denominate "metabirkin", autenticate da NFT, di un modello di borsa specifico, chiamato "birkin" per l'appunto, da parte dell'artista Mason Rothschild. Nonostante l'obiezione dell'artista, che giustificava, in ragione della tutela accordata dal primo emendamento, lo sfruttamento dell'immagine allo scopo di sensibilizzare sul tema della protezione degli animali sfruttati per la creazione delle borse, la corte americana ha confermato la violazione dei diritti sul marchio l'8 febbraio del 2023.

In prospettiva evolutiva, la Blockchain potrebbe essere una soluzione efficace per tutela dei marchi nel Metaverso se ad essa venisse delegato il ruolo di certificatore neutrale<sup>111</sup>. Con una rete *permissionless* ed uno *smart contract* che stabilisca regole *ex ante* e autorizzi la concessione delle licenze di utilizzo, i titolari dei diritti avrebbero forse un controllo migliore e certo sulla violazione dell'uso dei propri simboli distintivi. Due, tuttavia, potrebbero essere le obiezioni: l'opacità degli algoritmi degli smart contract e l'impossibilità di assicurare la veridicità del primo dato della catena dei blocchi della Blockchain.

A conclusione, qualunque siano le soluzioni, affidandoci ancora alle ordinarie giurisdizioni, prescindendo dall'oggetto delle decisioni, una domanda sorge spontanea e alla quale si proverà a dare risposta in seguito: queste sentenze sulla base di cosa hanno effetto nel Metaverso? Tenuto conto del carattere transnazionale difficilmente

---

<sup>110</sup> Galli, 2023, p. 115; Malaschini, 2023, pp. 19-21; Celotto, 2022, pp. 7-8.

<sup>111</sup> Bixio, 2023, pp. 117-124; Galli, 2023, pp. 109-116; Iaia, 2022, p. 5 ss.

riconducibile a una legislazione statale, quali possono essere le soluzioni, non solo per disciplinare il Metaverso ma anche per dirimerne le controversie?

## **2.2. La regolazione: sfide legislative**

Il Metaverso deve essere analizzato sotto vari profili giuridici<sup>112</sup> che vanno dall'aspetto contrattualistico, come già affrontato per token e più nello specifico, NFT, proprietà intellettuale, tutela di marchi e brevetti, all'aspetto pubblicistico relativo alla tutela dei diritti, fra cui privacy e protezione dei dati personali, alla individuazione e punibilità dei reati, con i relativi problemi di giurisdizione, oppure all'amministrazione e governance del Metaverso.

### **2.2.1. Terms of Use (ToU)**

Le condizioni di utilizzo, altrimenti dette *Terms of Use* (ToU)<sup>113</sup>, devono teoricamente e praticamente essere accettate perché l'utente possa usufruire del Metaverso. Esse contengono i diritti dell'utente, con l'indicazione di quelli tutelati dalla disciplina della proprietà intellettuale, gli obblighi dell'utente, quali dati personali vengono condivisi, i comportamenti consentiti, quali sono le norme applicabili, quali ricorsi e le sanzioni possibili. Esistono varie modalità di accettazione delle medesime condizioni come il sistema *clickwrap* consistente nel piuttosto comune bottone da cliccare, o il sistema di *scrollwrap* di scorrimento tassativo della pagina dei termini di utilizzo per fornire il consenso. Le *Terms of Use* devono essere oggetto di un imprescindibile consenso chiaro, informato e consapevole che crea una sorta di "legge privata del Metaverso" sussistente fra la piattaforma e l'utente. L'accettazione dei termini di utilizzo determina l'esistenza di "leggi" pressoché infinite e sempre difformi fra loro a seconda delle diverse piattaforme che le dispongono. In una rete informatica come quella del Web2 che è diffuso e gestito da singole aziende che ne detengono il potere, le ToU dei metaversi esistenti e centralizzati possono essere completamente distinte le une dalle altre. L'avvento del Web3, invece, in cui la Blockchain decentralizza la gestione e il potere, ognuno dei nodi partecipanti ha gli stessi diritti di accesso e controllo ed insieme formano una pseudo

---

<sup>112</sup> Nazzaro, 2023, pp. 1-4; Truong V.T. [et al.], 2023, pp. 26268-26284; Natale, 2022, pp. 1-7; De Vivo, 2009, pp. 212-220.

<sup>113</sup> Malaschini, 2023 pp. 13-15; Marina, 2022, pp. 63 ss.

comunità che assume le decisioni per la rete. Questa formula di reciproca accettazione di presupposti e vincoli pone, nondimeno, l'utente di fronte a una conseguente asimmetria informativa e a una difficoltà di imporre sanzioni dovuto al fatto che i criteri di partecipazione al Metaverso, così stabiliti, sono legati a concetti di immoralità o illiceità rimessi alla completa volontà della comunità dei nodi della Blockchain. È il caso del metaverso The Sandbox che dispone come ToU le condizioni che “stabiliscono i termini e le condizioni in base ai quali TSB Gaming Ltd, una società costituita a Malta, e le sue sussidiarie e affiliate (collettivamente, "TSB", "noi", "nostro" o "noi"), e tu ("tu" o "tuo") accettano di essere governate in relazione a qualsiasi tua attività in The Sandbox, un ambiente decentralizzato, piattaforma guidata dalla comunità creata e di proprietà di TSB ("The Sandbox")”<sup>114</sup>. Si rileva come la società TSB abbia la proprietà della piattaforma ma quest'ultima sia tuttavia regolata dalla “comunità” di utenti.

La chiarezza, la trasparenza e l'equità sono importanti per gli utenti tanto più perché essi sono in concreto consumatori che nel Metaverso concludono contratti e che sono soggetti sottoposti alla pressione di pubblicità e comunicazioni commerciali. Al fine di tutelare l'utente-consumatore, si può applicare ai mondi virtuali del Metaverso, la disciplina, contenuta nel Regolamento europeo n.1150 del 2019<sup>115</sup>, dei rapporti con i titolari delle piattaforme che promuove equità e trasparenza per gli utenti commerciali dei servizi di intermediazione online e che prevede il contenuto minimo dei contratti oltre che la procedura obbligatoria di reclamo. È d'interesse volgere lo sguardo a ciò che ha disposto l'Autorité de Régulation Professionnelle de la Publicité<sup>116</sup> in merito alla pubblicità scorretta, aggiornando il codice di comunicazione digitale francese, in quanto è previsto che la natura commerciale nei mondi virtuali si presuma evidente se anche nel mondo fisico si sarebbe riconosciuta come tale. Cosa può comportare considerare la realtà come unica, comprensiva di quella virtuale e fisica? L'orientamento francese che, vuole semplificare la disciplina pubblicitaria, in verità finisce per assimilare gli stimoli fisici a quelli virtuali rendendo l'idea di un confine molto labile intercorrente tra il Metaverso e la realtà la cui definizione inizia a farsi più complessa.

---

<sup>114</sup> <https://sandboxgame.gitbook.io/the-sandbox/other/tou-privacy-legal>.

<sup>115</sup> <https://eur-lex.europa.eu/>.

<sup>116</sup> Celotto, 2022, pp. 6-7.

### 2.2.2. Il trattamento dei dati e le minacce per il diritto alla privacy

Il diritto alla protezione dei dati personali è un diritto fondamentale dell'individuo come sancito all'art. 8 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea. Il diritto a che i dati personali attinenti all'identità siano trattati con certe modalità affinché siano pienamente tutelati è differente dal diritto alla privacy che strettamente significa, utilizzando un'espressione comune, "*right to be let alone*". Tralasciando i dibattiti sulla differenza fra la protezione dei dati e la privacy e concentrando l'attenzione sul Metaverso, è opportuno fare una considerazione con riguardo a quelle che sono le caratteristiche essenziali di un Metaverso ideale a cui diverse aziende si stanno ispirando. Il Metaverso è una realtà immersiva, scalabile, sincrona ma soprattutto persistente e interoperabile. Sono queste ultime due caratteristiche che influiscono sulla gestione dei dati di un utente. La persistenza comporta una "eterna" sussistenza dei dati nell'universo virtuale come già avviene per le informazioni che circolano su Internet, ma, accentuata dalla presenza del Web3 e della tecnologia Blockchain, può comportare seri rischi di violazione dei diritti di privacy e protezione dei dati personali<sup>117</sup>. All'interoperabilità, inoltre, consegue un'efficiente struttura di connessione e condivisione di informazioni e dati ma allo stesso tempo una diffusione degli stessi che può assumere una dimensione assolutamente incontrollata. Sono infine da tenere in considerazione i mezzi di realtà virtuale, aumentata e mista, fra cui visori, guanti tattili, dispositivi informatici, smartphone, computer ma anche i più complessi strumenti di interfaccia cerebrale, i quali ricavano e abbisognano di dati particolarmente sensibili e rilevanti. Primi fra tutti i dati biometrici definiti nel regolamento europeo n. 679 del 2016 (GDPR) all'art. 4, par. 1, n.14 come quei "dati personali ottenuti da un trattamento tecnico specifico, relativi alle caratteristiche fisiche, fisiologiche o comportamentali di una persona fisica e che ne consentono o confermano l'identificazione univoca, quali l'immagine facciale o i dati dattiloscopici". I dati sono biometrici se la loro finalità è quella di identificare in modo univoco l'identità della persona, e il procedimento per estrapolare l'identità personale è automatizzato da un software o, genericamente, da un algoritmo. All'interno di questa tipologia rientrano le impronte digitali, l'analisi dell'occhio o della voce, oltre che l'analisi dei movimenti tramite sensori utilizzati anch'essi per migliorare l'esperienza di

---

<sup>117</sup> Cerrina Feroni, 2023, pp. 27-30; Malaschini, 2023, pp. 24-28.

realtà estesa. I dati biometrici sono sottoposti a un regime speciale del GDPR ma, come in altri casi, il loro trattamento, seppur vietato, è lecito qualora il soggetto abbia prestato il suo consenso esplicito ai sensi dell'art. 9 par. 1 del GDPR.

Il flusso di dati del Metaverso di dimensioni enormi è difficilmente controllabile per cui le poche cautele che possono essere previste sono affidate alle condizioni chiare e informate, le *Terms of Use* accettate esplicitamente dall'utente, ed eventualmente all'applicazione del GDPR oltre che alle nuove disposizioni in materia di Intelligenza Artificiale. Le norme del GDPR sono entrate in vigore prima dell'esplosione del fenomeno del Metaverso ma possono adottarsi in quanto, perlomeno, sono un primo approccio di garanzia di fronte alle sfide del Metaverso per i cittadini europei. Quattro possono però essere considerati come gli aspetti più rilevanti per il trattamento dei dati e diritto alla privacy:

- Il primo attiene a chi nei fatti possa essere identificato come il titolare del trattamento o il responsabile del trattamento così come definiti all'art. 4 del GDPR. Due sono le ipotesi prospettabili, se il singolo metaverso non è costituito su una rete Blockchain, come Roblox, allora chi determina finalità e mezzi del trattamento e chi tratta nei fatti i dati sarà presumibilmente l'azienda che gestisce centralmente la piattaforma in modo centralizzato<sup>118</sup>; se invece il metaverso funziona su Blockchain, come Decentraland, allora si porranno difficili quesiti perché i titolari del trattamento sono gli stessi utenti che come nodi entrano a far parte di una pseudo comunità della quale hanno, approssimativamente, voce in capitolo;
- Un'altra prospettiva<sup>119</sup> quella dell'utilizzo dei dati per fornire un servizio agli utenti. Di per sé nulla di strano se non per i pericoli che ne discendono, tenendo conto della verosimile incidenza sulla vulnerabilità dei consumatori e degli utenti

---

<sup>118</sup> Per segnalare i pericoli in relazione alla protezione dei dati personali si veda il caso di Meta che nel maggio del 2023 è stata multata per la cifra di 1,2 miliardi di euro e ha l'obbligo di interrompere il trasferimento dei dati raccolti degli utenti di Facebook in Europa negli Stati Uniti dove ha la sede centralizzata, la sanzione è stata pronunciata dalla commissione irlandese per la protezione dei dati personali ed è arrivata a seguito del mancato rispetto di una decisione del 2020 secondo la quale il trasferimento dei dati oltreoceano non era sufficientemente protetto da attacchi hacker. Questo sottolinea come la centralizzazione non è sinonimo di sicurezza per i dati degli utenti.

<sup>119</sup> Cerrina Feroni, 2023, p. 29.

che potrebbero subire un'alterazione della loro capacità di autodeterminazione causa di perdita di autonomia e di libertà dovuta alla manipolazione delle aziende che si interfacciano con gli utenti trasmettendo loro informazioni<sup>120</sup>.

- Il terzo aspetto attiene all'arduo compito di assicurare il diritto all'oblio e quello alla rettifica (art. 13 ss. GDPR) la cui tutela è già difficilmente conseguibile in una rete Internet ma quasi impossibile nel Metaverso, soprattutto se funzionante su Blockchain, la quale non consente una modifica dei blocchi precedenti ma piuttosto un'aggiunta di un nuovo blocco con un meccanismo di consenso distribuito;
- Infine, si ripropone, come per Internet, la prova di riuscire a gestire il carattere transnazionale del flusso dei dati. L'art. 1 del GDPR, contraddittoriamente, prima sancisce la protezione dei diritti e le libertà fondamentali delle persone fisiche, in particolare il diritto alla protezione dei dati personali e poi al terzo comma sembra quasi fornire un lasciapassare per la libera circolazione dei dati personali nell'Unione Europea che “non può essere limitata né vietata per motivi attinenti alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali alla circolazione”. Questa disposizione potrebbe essere interpretata in senso molto permissivo in relazione al trattamento dei dati.

Dal 24 settembre del 2023 è entrato in vigore il Data Governance Act (DGA)<sup>121</sup> che promuove l'interoperabilità dei dati anche tramite obblighi di standardizzazione per facilitarne la trasmissione da una piattaforma ad un'altra. Questo regolamento va ad aggiungersi a quello del GDPR statuendo alcuni principi in materia di “riutilizzo di dati pubblici, di servizi di intermediazione dei dati e di altruismo dei dati”. L'obiettivo è quindi un sempre meno vincolato traffico di informazioni nelle reti. È vero che il principio cardine rimane il controllo dei propri dati personali ma è anche vero che il Metaverso

---

<sup>120</sup> Cfr. supra pp. 50-52.

<sup>121</sup> Il DGA è contenuto nel regolamento europeo n.868/2022, conterrà anche la proposta non ancora definitiva del Data Act che, in tema di interoperabilità è ancor più estesa. Il DGA racchiude anche una distinzione fra il titolare del trattamento, disciplinato dal GDPR, e il titolare dei dati, quest'ultimo definito all'art. 2 n.11 come “la persona giuridica, compresi gli enti pubblici e le organizzazioni internazionali, o una persona fisica che non è l'interessato rispetto agli specifici dati in questione e che, conformemente al diritto dell'Unione o nazionale applicabile, ha il diritto di concedere l'accesso a determinati dati personali o dati non personali o di dividerli”, Cataleta, 2023.



raggiunge le sue piene potenzialità solo grazie ad essi. In futuro, quando le controversie probabilmente aumenteranno insieme ai rischi di *data breach*, si vedrà quanto prevarrà la libera circolazione sulla protezione dei dati degli utenti e quanto sarà sempre più essenziale il rafforzamento del cd. principio di *accountability* per assicurare la concreta adozione delle misure di sicurezza necessarie<sup>122</sup>.

### **2.2.3. La persona e la sua identità**

L'utente del Metaverso decide di accedervi utilizzando, genericamente parlando, delle credenziali a cui corrisponde quella che viene considerata la sua identità<sup>123</sup>. Com'è facilmente intuibile, quello che un soggetto decide di condividere, la facoltà di crearsi un'identità del tutto fittizia o quantomeno fantastica, dà adito ad alcune questioni giuridiche. Il diritto all'identità personale è stato più volte ribadito come diritto fondamentale e costituzionalmente garantito dalla Corte di Cassazione sulla base degli art. 2 e 3 della Costituzione. Dalla Costituzione e dalla elaborazione giurisprudenziale si delinea un diritto all'identità personale nella sua essenza singolare ma anche collettiva e sociale. Un individuo ha infatti il diritto alla protezione del proprio corpo e della propria immagine ma l'identità viene ritenuta altresì un concetto legato all'ambiente circostante e alla società. L'identità, nella sua versione digitale, è costituita dall'avatar che è la rappresentazione virtuale dell'utente ed è la sua estensione digitale nel Metaverso<sup>124</sup>.

Si può aprire un dibattito in merito a quale possa essere la qualificazione giuridica dell'avatar e due sono le ipotesi prospettabili<sup>125</sup>. Secondo una prima tesi l'avatar, come propaggine digitale di una persona fisica, è specchio della stessa e così la sfera giuridica della persona fisica comprende anche l'esistenza dell'avatar. Per una diversa interpretazione, i comportamenti dell'avatar sono considerabili come contenuti digitali che l'utente predispone ed allora si prospetterebbero applicabili, ad esempio, le disposizioni relative al Digital Service Act e l'eventuale obbligo di rimozione dei contenuti che le violassero. Questa seconda soluzione non pare convincente alla luce di alcune azioni che un utente può compiere in seno al Metaverso e che paiono difficilmente

---

<sup>122</sup> Sarra, 2022, p. 110.

<sup>123</sup> Ingarrica, 2022, pp. 5-7; De Vivo, 2009, pp. 195-204.

<sup>124</sup> Park - Kim, 2022, pp. 4211-4213; Lee [et al.], 2021, pp. 28-29.

<sup>125</sup> Di Porto, 2022, pp. 5-6.

sanzionabili solo in quanto contenuti digitali, trattandosi ad esempio di reati o di condotte da ascrivere necessariamente a una persona individuabile.

Un utente che decide di vivere in un mondo virtuale si crea un'identità e il legame sussistente fra la persona fisica e il suo avatar non è sempre facilmente riconoscibile considerando che si possono creare diverse identità o identità fittizie per mantenere l'anonimato. Per certificare l'identità digitale, come avviene nel mondo fisico, con un codice alfanumerico come quello fiscale, una soluzione plausibile è quella di usufruire dei vantaggi di garanzia dei *token* non fungibili. L'utente ha inoltre diritto all'immagine e alla reputazione, di conseguenza merita tutela di fronte ai rischi di violazione degli stessi o di sottrazione dell'identità, tuttavia, merita tutela anche della propria sicurezza personale in cui non sono ricomprese solo le aggressioni di tipo verbale, o comunque l'esito di semplici rapporti a distanza, ma anche aggressioni fisiche<sup>126</sup>.

È sempre più evidente che il Metaverso non sia un luogo felice, accadono eventi che possono seriamente mettere in pericolo l'integrità e la dignità della persona<sup>127</sup>. È stato il caso verificatosi durante il beta test di Horizon World, la piattaforma di Meta per mondi virtuali lanciata alla fine del 2021. Una beta tester ha riferito di essere “stata palpeggiata” dopo che il suo avatar è stato accerchiato da un gruppo di altri avatar che “appoggiavano il comportamento”. Ai sensi della legislazione italiana, il reato di molestia sessuale di cui all'art. 609 bis c.p. è integrato, se non da un diretto contatto fisico, almeno da un fatto materiale<sup>128</sup>. Se si applicasse il diritto italiano ci si dovrebbe chiedere perché non tutelare un soggetto, che, come la beta tester, si trova in una condizione in cui si può affermare abbia subito una lesione della propria dignità e integrità psicofisica in quanto i livelli di immersività e di interattività della piattaforma facciano percepire come reale un ambiente che non lo è, o forse bisogna dire, che si pensa non lo sia. Immaginando un altro caso, cosa accadrebbe nel caso di omicidio nel Metaverso, quali potrebbero essere le implicazioni di una morte virtuale anche in relazione alle conseguenze e alla cancellazione della capacità di un altro avatar di vivere virtualmente? Al momento non vi

---

<sup>126</sup> Malaschini, 2023, pp. 28-31; Celotto, 2022, p. 5; Ingarrica, 2022, pp. 7-9; Natale, 2022, pp. 13-15.

<sup>127</sup> De Vivo, 2009, pp. 220-223.

<sup>128</sup> Cass. pen., Sez. III, n. 25822/2013; Cass. pen., Sez. III, n. 41951/2019, Cass. pen., Sez. III, n. 25266/2020.

sono risposte, quello che si può con certezza affermare è che si iniziano a mano a mano a vedere quali possano essere gli oggetti di eventuali controversie nel Metaverso.

Altre domande, per il momento senza una vera e chiara risposta attengono alla responsabilità sia essa civile ma anche penale dell'utente, o del suo avatar, o del creatore dell'avatar e quale sia la connessione esistente fra gli stessi.

#### **2.2.4. La governance del Metaverso e il riconoscimento giuridico delle Decentralized Autonomous Organization (DAO)**

Si passa dall'individuo come singolo all'individuo come aggregazione. Si dice che l'uomo sia "animale sociale", che tenda, perciò, ad unirsi naturalmente ad altri e a costituire delle società di cui fare parte, così avviene anche per la popolazione online che sente il bisogno di creare delle comunità a cui appartenere.

Nel Metaverso decentralizzato implementato su Blockchain, la modalità per creare queste comunità è quella delle complesse, sotto diversi punti di vista, *Decentralized Autonomous Organization (DAO)*<sup>129</sup>. Esse sono, tecnicamente parlando, applicazioni decentralizzate (DApps) i cui gli *smart contracts* prevedono anche regole di governance. Sono, tuttavia, "insiemi di individui e risorse organizzate" per il raggiungimento di un determinato scopo<sup>130</sup>. Gli individui sono spesso volte titolari di criptovalute o NFT della Blockchain sulla quale la DAO funziona e realizzano una sorta di meccanismo di democrazia fondato su decisioni che influiscono sulla stessa comunità, sui suoi fini e sugli *smart contracts* che ne regolano i meccanismi automatici. Le DAO possiedono infatti, due pregi: in primo luogo sono autonome, solo lo *smart contract* definisce i meccanismi di funzionamento e di circolazione del patrimonio che confluisce nel portafoglio comune, in secondo luogo sono decentralizzate, di conseguenza svincolate dal potere decisionale delle grandi aziende proprietarie delle piattaforme informatiche, delle cd. Big Tech<sup>131</sup>. Secondo quanto si legge su Ethereum, le DAO sono un luogo per impiegare fondi per una causa collaborando con sconosciuti in modo completamente sicuro. Le DAO vengono create

---

<sup>129</sup> Cerrina Feroni, 2023, pp. 30-33; Malaschini, 2023, pp. 34-38; Colosimo - Corbò, 2022; Santana-Albareda, 2022, pp. 1-15; Wang - Ding - Li - Yuan - Ouyang - Wang, 2019, pp. 870-878; Portale, 2018.

<sup>130</sup> Malaschini, 2023, p. 34.

<sup>131</sup> Di Majo, 2023, pp. 26-31; Ball, 2022, pp. 35-40.

con una specifica missione che le caratterizza e che delinea anche quale possa essere l'utilizzo dei fondi messi in comune fra i membri della community. La missione è condivisa e rispecchia stesse mentalità e stessi propositi dei partecipanti che si fidano completamente del codice dello *smart contract* che automaticamente attua le transazioni e le operazioni necessarie per il raggiungimento delle finalità della DAO<sup>132</sup>. Le DAO hanno obiettivi che si possono definire come interdisciplinari, esse comprendono aspetti legali, sociali, economici o addirittura politici. Il proposito di queste organizzazioni è dare vita a comunità vere e proprie ma basate sulla titolarità di token, fungibili o infungibili, focalizzandosi sulla gestione collettiva, tramite scelte decentralizzate, di un patrimonio<sup>133</sup>.

Attorno all'esistenza delle DAO si sviluppano tre diverse questioni<sup>134</sup>:

1. L'inquadramento giuridico, non è chiaro cosa siano in diritto le DAO, se farle rientrare dentro una disciplina già esistente modificandola oppure se redigere delle disposizioni ad hoc;
2. La qualificazione giuridica del codice delle DAO e il suo rapporto con l'ordinamento nazionale e internazionale.
3. Le possibili controversie in ambito commerciale fra sviluppatori e partecipanti, come il caso risolto con arbitrato della class action contro gli sviluppatori di Maker DAO a seguito di un forte deprezzamento delle criptovalute;

La prima questione non è di facile risoluzione in quanto le organizzazioni decentralizzate e autonome hanno caratteristiche del tutto peculiari che le rendono lontane dai modelli associativi già rientranti nelle disposizioni già esistenti in ambito associativo. Per il diritto societario italiano, le DAO potrebbero accostarsi al modello della s.n.c. in quanto applicabile per le società irregolari e di fatto che, non iscritte al registro delle imprese, presentano, nel primo caso un atto costitutivo e nel secondo, dei comportamenti materiali

---

<sup>132</sup> Sulla blockchain di Ethereum il codice delle DAO è “al 100% trasparente e verificabile da chiunque” di conseguenza non è necessario fidarsi di nessun altro nella comunità, ma solo del codice, <https://ethereum.org/it/dao/>.

<sup>133</sup> Le DAO si possono accostare al concetto di Stato della Rete, ma si differenziano da quest'ultimo è basato su valori morali non sulla titolarità di token inoltre può avere una struttura centralizzata, <https://gitbook.jur.io/jur-documentation/differences-between-network-states-and-daos>.

<sup>134</sup> Di Porto, 2022, pp. 8-9.

concludenti dei soci anche se non un vero e proprio accordo scritto. Le DAO, tuttavia, sono difficilmente inquadrabili in quest’ottica, i partecipanti non si conoscono e talvolta subiscono le decisioni “prese” meccanicamente dallo *smart contract*.

Posticipando ancora quale legislazione sia applicabile alla DAO, è da chiedersi se l’organizzazione decentralizzata dovrebbe essere oggetto di una vecchia disciplina rimodernata oppure di una nuova disciplina. Questa seconda soluzione è stata quella adottata dallo Stato del Wyoming<sup>135</sup>. Nel luglio del 2021 è stato infatti approvato il Wyoming Senate Bill 38 il quale ha riconosciuto giuridicamente le DAO come società a responsabilità limitata, secondo quanto sancito dal Wyoming Limited Liability Company Act, e per questo i soci della DAO non sono personalmente responsabili dei debiti della società.

Un caso relativo alla natura giuridica della DAO è quello di Ooki DAO. Il giudice distrettuale degli Stati Uniti William H. Orrick ha imposto alla Ooki DAO una serie di divieti e obblighi oltre che una sanzione pecuniaria a seguito delle accuse mosse dalla Commissione per lo Scambio di Prospettive di Prodotto (CFTC) di essere una piattaforma di trading online illegale. Il punto da sottolineare è che la decisione è stata presa in contumacia e in considerazione del fatto che la Ooki DAO è da ritenersi una “persona” ai sensi del Commodity Exchange Act e quindi può essere ritenuta responsabile per violazioni della legge<sup>136</sup>. I finanziatori della piattaforma, titolari dei token Ooki, per mettersi al riparo da eventuali ripercussioni, dovute al tipo di attività dell’organizzazione, hanno sfruttato la natura giuridica non chiara della DAO per svincolarsi da qualsiasi responsabilità.

La DAO è “disciplinata” al suo interno da due livelli di regole, quelle *on chain* e quelle *off chain*<sup>137</sup>. Nel primo insieme sono ricomprese le disposizioni contenute nel White Paper, documento caratteristico di ogni DAO, simbolicamente una Carta costituzionale dell’organizzazione contenente i suoi principi chiave, i suoi obiettivi e varie norme di condotta. Fra le regole *on chain* rientrano anche quelle che governano le altre piattaforme a cui la DAO è connessa, anche economicamente. Nel secondo insieme di norme vi sono

---

<sup>135</sup> <https://sos.wyo.gov/>

<sup>136</sup> <https://www.cftc.gov/>

<sup>137</sup> Cappiello, 2021, pp. 13-42; Colosimo - Corbò, 2022; Nakamoto, 2008, pp. 1-9.

quelle sociali, quelle di condotta che sono state approvate dalla comunità e dai suoi membri e infine quelle che sono imposte da soggetti terzi e che dovrebbero essere rispettate in quanto esista un rapporto fra le DAO e un ordinamento giuridico, sia esso strettamente nazionale o internazionale. Le regole *on chain* sono il codice della DAO. Vigè il principio non controvertibile “code is law” ma il codice non è univoco, non è identico per tutte le DAO, non è una fonte giuridica ma piuttosto una serie di norme di comportamento che i membri sono tenuti a rispettare.

Ethereum è una Blockchain che si vanta della trasparenza e dell’accessibilità dei codici delle DAO che possono esservi implementate eppure nel 2016 il caso DAO ha causato non pochi timori di affidabilità per gli appartenenti all’organizzazione decentralizzata in questione. TheDAO<sup>138</sup> nasce come piattaforma di *crowdfunding* su Ethereum in linea con quanto previsto nel suo White Paper, purtroppo il 17 giugno del 2016 uno o più soggetti parte della DAO deviarono oltre tre milioni e mezzo di criptovalute ETH in un altro portafoglio rispetto a quello comune dell’organizzazione. L’evento arrivò a seguito di perplessità già mosse in merito alla sicurezza del funzionamento dell’organizzazione da parte degli sviluppatori che, dopo l’attacco subito, decisero di proporre una modifica, poi approvata a maggioranza dai partecipanti, per restituire la parte dei fondi spostati come se nulla fosse avvenuto. A risultato, si vennero a creare due diverse DAO, quella originale senza la modifica, definita come *hard fork*, e una nuova DAO modificata. I membri della comunità di TheDAO poi votarono a maggioranza l’introduzione della modifica ma una minoranza decise di votare sfavorevolmente proprio in ragione del principio secondo il quale il codice debba prevalere su tutto, esso, infatti, viene accettato dai membri e l’idea che la modifica sia effettuata perché sfruttato in modo non previsto alla luce di valori etici o morali esterni, è intollerabile. In altre parole, lo spostamento di denaro dal portafoglio comune ad un altro era consentito dal codice e quindi l’operazione deve essere ritenuta come assolutamente “lecita” dai membri che hanno acconsentito al codice per entrare nella comunità.

Le DAO, come tutto ciò che riguarda il Metaverso o le Blockchain, hanno natura transnazionale di conseguenza si pone il più volte citato problema di individuazione della legge applicabile. Le regole del codice non sono univoche e non possono essere

---

<sup>138</sup> Sarra, 2022, pp. 128-136; Cappiello, 2021, pp. 13-42.

consapevolmente considerate come un ordinamento giuridico autonomo, piuttosto come espressione di autonomia di parti, ma le regole *on chain* potrebbero avere un legame più stretto con gli ordinamenti esistenti se fossero espressione di quelle regolarmente statuite eppure, se lo *smart contract* della DAO non ha i requisiti necessari non può certo rientrare nell'insieme dei contratti di diritto italiano, ad esempio. Quest'ultima considerazione tuttavia non è che una delle tante relative alla questione principale della giurisdizione e della legislazione applicabile nel Metaverso, non solo nell'ottica di inquadramento degli istituti ma anche sotto l'aspetto della risoluzione delle controversie che potrebbero sorgere, come ne sono già sorte, per le DAO, come sottolineato nella terza questione elencata ad esse inerente, ma anche per le dispute circa la proprietà intellettuale, gli NFT, la protezione dei diritti personali o la violazione del diritto alla privacy, l'identità, la responsabilità contrattuale o extracontrattuale.

### **2.2.5. La giurisdizione**

In un metaverso centralizzato, come Fortnite, un utente vi accede tramite un dispositivo in Italia, i dati vengono rielaborati in un server negli Stati Uniti, vive un'esperienza di simulazione di un'operazione chirurgica con uno specialista in Giappone promossa da un'università australiana. È complicato coordinare diversi ordinamenti, un problema che già si riscontra per Internet, ancor più difficile se il Metaverso è decentralizzato tramite Blockchain poiché non esistono server centrali ma solo nodi, tutti sullo stesso piano con riguardo alla trasmissione e ricezione dei dati.

Ma chi scrive il diritto valido per il Metaverso?<sup>139</sup> Gli Stati, il gestore o entrambi insieme? Gli utenti del Metaverso sono vari per interessi e per finalità, ciascuno sfrutta la tecnologia per scopi e motivi differenti a seconda delle proprie esigenze ed è per questa ragione che anche le norme a seconda dello sguardo di chi le scrive potrebbero perseguire obiettivi distanti e molto differenti fra loro. Certamente si può pensare di applicare il diritto internazionale classico<sup>140</sup> e il diritto processuale internazionale tenendo conto dei possibili criteri di individuazione della giurisdizione dalla territorialità, alla nazionalità oppure il criterio universale rilevante per i crimini contro i diritti umani. Potrebbe essere auspicabile indicare quali siano le norme che perentoriamente vadano seguite a livello

---

<sup>139</sup> Malaschini, 2023, pp. 31-34; Celotto, 2022, pp. 2-4.

<sup>140</sup> Cooper, 2022; Logaina - Omer - Lecocq, 2022.

universale a prescindere dalla relazione esistente con l'ente che intraprende il processo. Si costituirebbe una "meta-giurisdizione"<sup>141</sup>.

Fondamento di questa teoria è l'assunto che gli utenti del Metaverso dovrebbero essere come dei cittadini e non dei sudditi<sup>142</sup>, di conseguenza nel quadro composito formato dai loro interessi e scopi, tutti i partecipanti dovrebbero poter avere voce in capitolo scegliendo come regolarsi realizzando un progetto di co-regolazione. Il codice diventa legge, ma non è sufficiente, è necessario che vi sia un consenso diffuso in merito agli standard dei componenti del Metaverso<sup>143</sup>: il fine conclusivo è trovare una soluzione che combini la partecipazione degli utenti affinché essi non subiscano passivamente le scelte operate dalle grandi aziende, e la realizzazione di un ordinamento nuovo che sia adatto alla distanza del mondo fisico da quello virtuale del Metaverso ed infine, per completare il progetto, la creazione di tribunali interni al Metaverso che possano dirimere le controversie in modo efficace ed efficiente, una "Corte dei metaversi"<sup>144</sup>. L'idea di una corte interna è già presente per Facebook, una corte suprema, la stessa che espulse Donald Trump dalla piattaforma per i contenuti dei suoi post.

Sembra volersi delineare un futuro utopico in cui il Metaverso è parte della realtà, è massimamente interoperabile e iperconnesso, la popolazione online ha voce decisionale, massimo accesso ai codici, capacità di autonoma regolazione e risoluzione delle dispute<sup>145</sup>.

### **2.3. La risoluzione delle controversie**

#### **2.3.1. Online Dispute Resolution (ODR) come modelli preparatori per la giustizia nel Metaverso**

Il Metaverso, rete interoperabile di mondi virtuali, si presenta, come un universo simile a quello reale. È un sistema alternativo, complementare o, addirittura, è lo stesso in cui viviamo? Dalla risposta che si può dare discendono certamente diverse modalità di

---

<sup>141</sup> Cooper, 2022.

<sup>142</sup> Celotto, 2022, pp. 8-9.

<sup>143</sup> Natale, 2022, pp. 9-12.

<sup>144</sup> Di Porto, 2022, pp. 12-14.

<sup>145</sup> *Ibidem*; Kostenko - Furashev - Zhuravlov - Dniprov, 2022, pp. 30-34.



approccio. Potrebbe esistere un parallelismo fra la storia evolutiva di Internet e quella del Metaverso. Internet nasce nel 1969 e fino alla prima metà degli anni Novanta, la popolazione online è ancora molto ridotta, poi le attività online hanno iniziato a moltiplicarsi e così anche la capacità redditizia della rete. Internet oggi, però, non può essere considerato un luogo armonioso poiché teatro di numerose controversie generate proprio dal continuo fiorire di contratti e transazioni effettuati ogni giorno<sup>146</sup>. I metaversi esistenti sono talvolta frutto di un lavoro di ricostruzione del mondo reale in versione virtuale, non necessariamente identica ma analoga seppure potenziata. Le leggi della fisica non sono le stesse nel Metaverso, i movimenti virtuali richiedono tempi di reazione mentale diversi da quelli fisici e le identità sono raccolte comprensive di dati più numerosi di quelle reali. La distanza fra virtuale e fisico non si ferma solo a questo ma è chiaramente qualcosa di nuovo e mai sperimentato. La giornata di una persona normale è di ventiquattro ore di cui otto ore le passa tendenzialmente a dormire e le statistiche riportano come il tempo in cui viviamo online è di circa sette ore al giorno<sup>147</sup>. Ciò significa che quasi metà del tempo a disposizione per svolgere qualsivoglia attività viene trascorso rimanendo connessi ad Internet. Anche nel Metaverso si verificano fatti giuridici che il diritto può ritenere rilevanti, non solo, ma talvolta quei fatti sono specchio virtuale di fatti giuridici che potrebbero fisicamente avvenire. Si rende necessaria sicuramente una regolazione del Metaverso, ma soprattutto ci si dovrebbe chiedere se gli esistenti strumenti giuridici possono essere efficaci per le sue questioni giuridiche.

Il Metaverso presenta complessità di interazioni, che coinvolgono molti più dati, strumenti, energia, rischi e come tale è opportuno ricercare soluzioni più sofisticate. Primariamente ci si deve chiedere perché una persona dovrebbe voler approdare nel Metaverso. Le attività sono innumerevoli, dall'educazione, all'intrattenimento, alle attività economiche, finanziarie o commerciali e le possibilità se non infinite, sono molto prossime ad esserlo. Chiedersi perché abbiamo bisogno del Metaverso è come se, in passato, ci fossimo chiesti perché avremmo avuto bisogno di Internet, eppure, lentamente all'inizio, e poi velocemente, la popolazione online è cresciuta a ritmo esponenziale ed oggi non possiamo farne a meno. I vantaggi evidenti di trasferire i propri affari online sono sicuramente l'accorciamento delle distanze, la semplificazione e la velocizzazione

---

<sup>146</sup> Katsh, 2013, pp. 21-30.

<sup>147</sup> Tremolada, 2021.

dei processi, l'accesso a una fonte innumerevole di dati e maggiori opportunità economiche, finanziarie, ludiche e educative. Come Internet è origine di controversie così talvolta ne è la soluzione<sup>148</sup> perché chi si sposta online vorrà continuare a beneficiare dei vantaggi desiderati, così il Metaverso potrebbe essere sia causa di liti che strumento per risolverle.

Si possono aprire diversi scenari: il primo descrive la situazione in cui sorgono effettivamente delle controversie che riguardano soggetti operanti, nel Metaverso, proprietà digitali e transazioni effettuate su Blockchain, strumenti di risoluzione che sono quelli ordinari con conseguenti problemi di competenza, giurisdizione e presumibilmente che non incontrano il favore delle parti che, al contrario, potrebbero esigere una soluzione più veloce, immediata e analoga alle forme virtuali dell'oggetto della lite. Una seconda ipotesi prospettabile è quella per la quale il Metaverso diventi perlomeno un possibile luogo o mezzo di risoluzione delle controversie in via alternativa a quella ordinaria adattabile più probabilmente per la composizione di liti virtuali ma, perché no, anche fisiche.

Ecco che per giungere alla conclusione nel Metaverso, è d'obbligo interfacciarsi con le esperienze precedenti dei metodi alternativi di risoluzione delle controversie (Alternative Dispute Resolution – ADR) e le Online Dispute Resolution (ODR).

### **2.3.1.1. Dalle Alternative Dispute Resolution alle Online Dispute Resolution: soluzioni sofisticate per dispute complesse**

La genesi del fenomeno delle Alternative Dispute Resolution così intese non è più recente. L'acronimo proviene dal contesto americano ed è stato coniato negli anni Settanta per identificare il movimento rivolto all'incentivo di metodi per la composizione delle controversie diverso da quello classico del ricorso giurisdizionale. Il professore americano Frank Sander viene considerato il padre fondatore delle ADR perché nel 1976, tenendo una relazione inerente alle “Varieties of Dispute Processing” alla Roscoe Pound Conference, propose, forse prematuramente, che venissero erogate nei luoghi pubblici di amministrazione della giustizia diverse modalità di risoluzione delle controversie da

---

<sup>148</sup> Un esempio è la piattaforma di risoluzione di Ebay interna allo stesso sito di e-commerce, cfr. infra p.72; Camardi, 2006, p. 2.

quelle previste giurisdizionalmente. L'intuizione di Sanders poggiava sull'assunto per il quale ogni caso, con le sue peculiarità, dovesse essere reindirizzato al più appropriato metodo di risoluzione.

L'alternatività rispetto al ricorso giurisdizionale è solo uno degli aspetti più interessanti delle ADR. I metodi alternativi di risoluzione delle controversie, fra cui la transazione, la mediazione, l'arbitrato<sup>149</sup>, la negoziazione o la conciliazione, sono caratterizzati da numerosi pregi. Le ADR, che si propongono come metodi di risoluzione "out of court" sono, rispetto al ricorso tradizionale, meno costose, più veloci, più flessibili e adattabili ai bisogni e alle esigenze delle parti, più informali e meno conflittuali, sono private e sono attivabili volontariamente scongiurando l'instaurazione del processo, inoltre i contenuti rimangono confidenziali<sup>150</sup>. La soluzione arriva all'esito di un compromesso permettendo di conservare la qualità delle relazioni future fra le parti.

L'avvento di Internet, che, per quanto redditizio, si rivela anche conflittuale e generatore di controversie, comporta la nascita delle Online Dispute Resolution (ODR)<sup>151</sup>. Nascono negli anni Novanta in Canada e negli Stati Uniti perlopiù nel settore civilistico e per il commercio online, inoltre, ne parla per la prima volta nel 1996 Katsh<sup>152</sup> e le sue parole, riferite al Cyberspazio, sembrano paradossalmente, per fare un parallelismo, riferibili, invece, proprio al Metaverso. Katsh scrive dell'esistenza di "nuovi spazi online o on-screen nei quali poter interagire, incontrare, creare relazioni con altri, esprimere opinioni, fare transazioni economiche, e dove poter fare altre attività più o meno familiari" che avranno certamente un impatto sulla società e nel panorama delle controversie. Katsh utilizza il termine "*mirror or screen world*" e lo descrive come quell'ambiente che "ci

---

<sup>149</sup> Secondo alcuni autori l'arbitrato non è un metodo alternativo di risoluzione delle controversie per la vincolatività dei suoi esiti e per la presenza di figure che sono similari rispetto ai giudici dei ricorsi giurisdizionali.

<sup>150</sup> Carneiro, 2014, pp. 211-213; Peruginelli, 2007, pp. 477-483; Taruffo, 2006, pp. 25-38; Katsh - Rifkin, 2001, pp. 24-27.

<sup>151</sup> Giacalone - Giacalone, 2022, pp. 343-359; Mingardo, 2021, pp. 129-131; Plevri, 2020, pp. 367-392; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 57-58; Katsh - Rabinovich Einy, 2017, pp. 33-34; Katsh - Rule, 2016, pp. 329-344; Minervini, 2016, pp. 375-381; Francesca, 2015, pp. 7-27; Carneiro, 2014, pp. 213-216; Rabinovich-Einy - Katsh, 2014, pp. 5-36; Katsh, 2013, pp. 21-30; Cortés, 2011, pp. 51-86; Exon, 2010, pp. 28-29; Lisi - Bertoni, 2006, pp. 39-76; Katsh - Wing, 2006, pp. 21-29; Taruffo, 2006, pp. 25-38; Katsh - Rifkin, 2001, pp. 21-24.

<sup>152</sup> Katsh, 1996, p. 955.

metterà di fronte a un'ampia varietà di comportamenti e atteggiamenti controversi, alcuni dei quali sono familiari al mondo fisico e altri no. Inoltre, porterà allo sviluppo di processi e istituzioni per la risoluzione delle controversie online, rispecchiando così molti comportamenti di risoluzione dei conflitti del mondo fisico”.

Si può notare come i luoghi delle ADR non siano significativamente importanti per la risoluzione della controversia, se non che, le parti e la terza parte eventuale si trovino nel medesimo luogo fisico che sia diverso da un tribunale, espressione del principio fondamentale delle ADR di alternatività rispetto al ricorso giurisdizionale. Per le ODR invece lo spazio, che è virtuale, è il processo stesso<sup>153</sup> e il mezzo informatico o di comunicazione sarà ciò che determinerà le azioni possibili e quelle impossibili.

Il cyberspazio si configura quindi come un ambiente in cui è facile arricchirsi, per questo molto competitivo e denso di conflitto. In questo contesto le ADR non sembrano essere più la soluzione migliore per le eventuali dispute online. Il commercio online è caratterizzato da scambi di modico valore, dalla distanza esistente fra le parti, dalla necessità di strumenti di risoluzione rapidi, economici e accessibili dai consumatori che sono i principali fruitori del mercato online. In aggiunta, è opportuno sottolineare che i rapporti online si contraddistinguono anche per il loro carattere tendenzialmente transnazionale che impedisce quindi di adottare procedure in contrasto con le varie legislazioni nazionali applicabili ma non sempre facilmente individuabili. All'inadeguatezza degli strumenti ADR, che si servono della scomoda presenza fisica delle parti, si contrappongono invece i mezzi ODR che trasferiscono la “procedura in rete”<sup>154</sup>. La disputa, quindi, sorge in rete e si risolve in rete.

Le ODR sono, quindi, sommariamente, dei sistemi di risoluzione, o prevenzione, delle dispute che si basano sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*Information and Communication Technologies – ICTs*)<sup>155</sup>. Sono tecnologie che riguardano i sistemi integrati di telecomunicazione, i computer, le tecnologie audio e

---

<sup>153</sup> Katsh - Rifkin, 2001, p. 33.

<sup>154</sup> Lisi - Bertoni, 2006, pp. 39-76.

<sup>155</sup> Mingardo, 2021, pp. 143-145; Barnet - Treleaver, 2018, pp. 399-402; Peruginelli, 2007, pp. 483-484.

video, oltre che i relativi software, e accordano agli utenti la facoltà di creare, immagazzinare e scambiare informazioni.

Portare la “procedura in rete” ha diversi lati positivi per il consumatore che vuole servirsene, dall’accorciamento della distanza geografica fra le parti, della distanza fra le diverse lingue, culture e i diversi sistemi giuridici, dalla maggiore rapidità dei processi e più immediata tutela di fronte alla vulnerabilità all’anonimato della rete. Ciò che si pone come sfida per gli strumenti di risoluzione online delle controversie è mantenere elevato il livello di fiducia degli operatori online, così come quello della generale convenienza e di sempre migliore efficienza delle macchine o più nello specifico dei software<sup>156</sup>.

Le ADR potevano rispondere alle esigenze di semplificazione e miglior accesso alla giustizia oltre che informalità della procedura ma non sono oggi adatte ai cambiamenti operati da Internet e dagli affari online perché abbisognano di presenza fisica, inaccettabile in un mondo in cui difficilmente l’utente medio di Internet è a conoscenza di quali contratti sta concludendo e con chi o che cosa. Una problematica che si ripropone anche per le ODR ma che già esisteva per le ADR è la fondamentale formazione per i consumatori, o per chi ne fa uso, i quali, soprattutto per le procedure online, dovrebbero essere a conoscenza non solo delle modalità per ottenere giustizia ma anche delle competenze di base per poter utilizzare coscientemente gli strumenti informatici.

Le ODR, fino ad oggi hanno subito l’influenza dell’evoluzione tecnologica impossibile da impedire e quindi possono essere classificate in tre diverse generazioni:

1. La prima generazione è quella delle ODR “*human based*”, include i sistemi di soluzione delle dispute per le quali è assolutamente centrale il ruolo dell’essere umano e nelle quali il contatto fra le parti è solo favorito e semplificato dall’utilizzo delle ICTs. Talvolta questi sistemi non sono sincroni come accade nel caso in cui si risolvano liti semplicemente tramite posta elettronica, questo consente sicuramente una riflessione diversa sui contenuti della disputa rispetto all’immediatezza di altri metodi. La prima generazione identifica le ODR come mezzi per le ADR, perciò, è di riferimento la normativa delle medesime.

---

<sup>156</sup> Katsh - Rule, 2016, p. 333.

2. La seconda generazione è quella delle ODR “*machine based*”, include i sistemi di risoluzione online nei quali la tecnologia non solo favorisce il contatto fra le parti ma “propone” la soluzione, di conseguenza, l’attività umana è ridotta o assente.
3. La terza generazione è quella delle *smart ODR* che includono la categoria di procedure di risoluzione implementata sulle reti Blockchain tramite il funzionamento degli *smart contracts*.

Si potrebbe affermare che le ODR siano nate come mezzo per le ADR, per far fronte alle sfide proposte dall’*e-commerce*; eppure, sono innumerevoli le differenze che le separano:

- L’istituzionalizzazione delle ODR, operata principalmente negli ordinamenti di *civil law*<sup>157</sup> per garantire la tutela, l’imparzialità e la fiducia dei consumatori a cui consegue una spersonalizzazione degli strumenti poiché, le ODR, a differenza delle ADR, non possono adeguarsi alla situazione concreta e alle esigenze, ai bisogni specifici o alle richieste delle parti;
- La standardizzazione delle ODR, le controversie vengono risolte mediante le stesse procedure previste talvolta contrassegnate, nei casi di ODR di seconda o terza generazione, da una quasi piena disumanizzazione.

Alla luce di questa distanza esistente fra ODR e ADR, pur riconoscendo che le prime si sono storicamente originate dalle seconde, perché tenerle legate ancora? È vero che esiste una diversa recezione del fenomeno delle ODR, contrariamente agli ordinamenti di *civil law*, gli ordinamenti di *common law*<sup>158</sup> hanno una visione più liberistica delle ODR che le rimette all’evoluzione del mercato per far sì che ne emerga la tipologia preferibile, tuttavia la globalizzazione della società, l’impatto crescente del diritto giudiziario e del *soft law* porta a una tendenziale uniformazione anche nell’ambito di regolazione delle stesse Online Dispute Resolutions.

Vi sono quindi, due vie interpretative per qualificare le ODR<sup>159</sup>: la prima, evidentemente riduttiva in ragione delle considerazioni fatte, per la quale possono essere intese come

---

<sup>157</sup> Questo è l’indirizzo dell’Unione Europea che si differenzia invece dagli ordinamenti di *common law* per i quali è più importante la completa libertà di mercato, la quale farà naturalmente emergere la soluzione migliore possibile fra i metodi di risoluzione delle controversie.

<sup>158</sup> Giacalone - Giacalone, 2022, pp. 363-373; Mingardo, 2021, pp. 138-142.

<sup>159</sup> Kaufmann - Kohler - Schultz, 2004, pp. 5-10.

una versione online delle ADR (online ADR o E-ADR); la seconda, per la quale esse siano strumenti di risoluzione delle controversie *sui generis*.

Accettando questa seconda interpretazione le ODR comprenderebbero nel loro insieme non solo tutte le forme online di ADR, le ODR di seconda e terza generazione ma anche il fenomeno delle *cybercourts* che esclude l'alternatività rispetto alle sedi istituzionali tradizionalmente impiegate per l'amministrazione della giustizia, oltre che l'estensione dell'applicabilità della categoria alle dispute offline in ordine alla tendenziale fusione fra il mondo virtuale e il mondo fisico a cui stiamo assistendo e assisteremo<sup>160</sup>.

A chiusura di questo percorso evolutivo, ci si può chiedere se il Metaverso potrà essere spazio virtuale per la quarta generazione delle ODR, risolvendo in parte le problematiche di spersonalizzazione e standardizzazione delle precedenti generazioni. In altre parole, le ADR sono strumenti che avvicinano le parti umanamente a differenza dei ricorsi giurisdizionali, le ODR fino ad oggi sembrano invertire questa rotta, il Metaverso potrà riprenderla?

### **2.3.1.2. I software come “quarta parte” nel processo**

Nei sistemi di ODR la “quarta parte” indica metaforicamente l'insieme delle tecnologie impiegate che si aggiungono alle due parti contrapposte e al terzo che può essere arbitro, mediatore, giudice e che rappresenta l'imparzialità e la neutralità umana<sup>161</sup>. La tecnologia che si fa “quarta parte”, e il suo ruolo, sono mutati progressivamente nel tempo seguendo il percorso evolutivo delle ODR.

La terza parte può sfruttare le ICTs al fine di risparmiare tempo e costi, migliorare le prestazioni e alleggerire il carico di lavoro da svolgere nel processo di risoluzione della controversia. Le quarte parti diventano nel tempo sempre più capaci, più accessibili e maggiormente reattive, inoltre contrariamente a un agente umano non subiscono influenze emotive o sentimentali dalle parti. I sistemi informatici e di comunicazione delle ODR possono gestire documenti, notifiche, promemoria, calendari, elaborare pagamenti,

---

<sup>160</sup> Cfr. capitolo 1.

<sup>161</sup> Butgereit, 2022, pp. 1-5; Wing - Martinez - Katsh - Rule, 2021, pp. 49-54; Katsh - Rule, 2016, pp. 329-332; Rainey, 2014, pp. 37-56; Katsh, 2013, pp. 30-33; Cortés, 2011, p. 85; Katsh - Wing, 2006, pp. 30-31.

generare soluzioni di compromesso oltre che diagnosticare problemi ed emettere decisioni, ottenendo i più efficienti risultati proprio nelle numerose liti di modico valore.

Gli algoritmi possiedono una più efficace capacità analitica, di descrizione, di diagnostica, di predizione e prescrizione rispetto agli esseri umani, il che li rende decisamente competitivi a livello di mercato soprattutto per quanto attiene alle controversie in materia di commercio online per il quale velocità, efficacia ed efficienza sono gli obiettivi principali da conseguire.

È evidente che l'efficienza delle tecnologie che continuano ad evolversi aumenta e i quesiti da porsi interessano non solo quali compiti sono oggi affidati ai sistemi adoperati per le ODR ma quali saranno in futuro. La “quarta parte” potrebbe arrivare a gestire le informazioni e le comunicazioni al posto di una delle parti, diventare terza parte neutrale per giungere più facilmente a una soluzione finale, perché no anche vincolante, oppure potrebbe essa stessa applicare la decisione conclusiva come avviene nei rapporti su rete Blockchain. Le parti in futuro potrebbero non essere tutte umane, potrebbero esserci umani assistiti da macchine, avatar, personaggi non giocanti guidati da algoritmi o modelli ibridi, allora probabilmente le parti ritornerebbero ad essere due, come nella negoziazione o tre, ma non con certezza tutte esseri umani.

### **2.3.1.3. Procedure di Online Alternative Dispute Resolution (E-ADR)**

Nella prima generazione di ODR sono compresi gli strumenti di risoluzione delle controversie che richiedono l'impiego di strumenti informatici che permettono alle parti della controversia di risolvere più agevolmente la disputa fra loro sorta<sup>162</sup>. All'interno di questa categoria possono essere inseriti tutti quei metodi che, anche se non esplicitamente individuati come tali, consentono di comporre la lite in modo che non sia necessaria la presenza fisica delle parti, di conseguenza sono comprese le piattaforme di videochiamata come Zoom o il servizio di Google, Google Meet e altri simili e il mezzo di posta elettronica che accorda la facoltà di reciproco scambio di documenti, considerazioni e informazioni circa la lite. Le ODR di questa generazione sono infatti largamente intese come supporto alle ADR già esistenti, di per sé classificando i casi in cui le parti non hanno solo un contatto fisico ma anche virtuale, sebbene quest'ultimo non sia decisivo ai

---

<sup>162</sup> Mingardo, 2021, pp. 131-133; Peruginelli, 2007, pp. 485-488.



fini della risoluzione ma di semplice supporto al suo raggiungimento. In termini differenti, le ICTs non sono essenziali per l'esito della controversia ma possono rendere meno complesso il rapporto fra le parti connettendole, accorciando la distanza fra le stesse e abbassando eventuali costi. Il ruolo solo agevolativo della tecnologia è determinato da una persistenza della centralità dell'essere umano che per questa generazione di ODR è fondamentale per la riuscita dei metodi alternativi di risoluzione. Le ADR, in questo contesto, sono sostanzialmente lo scopo della tecnologia ed è per questo motivo che l'approdo dell'ODR è la stessa ADR senza che vi sia nessuna particolare innovatività nell'utilizzo di queste tecniche di composizione come invece si potrà notare nelle successive generazioni di ODR.

L'Unione Europea, a seguito di ulteriori iniziative come la EEJ-Net (European Extra Judicial Network) attiva dal 2001 al 2005 poi sostituita dalla ECC-Net (European Consumer Center Network)<sup>163</sup> la quale offre un sostegno ai consumatori nel dialogo con i professionisti, ha promosso una piattaforma online per consumatori e professionisti che costituisce un concreto esempio di ODR di prima generazione. La piattaforma segue un'impronta riformativa dell'UE volta all'agevolazione dei consumatori nella risoluzione delle controversie tramite l'incentivo dei metodi alternativi al ricorso giurisdizionale, ben definito dall'art. 1 della direttiva n.11 del 2013, che esplicita l'obiettivo di "contribuire, mediante il raggiungimento di un livello elevato di protezione dei consumatori, al corretto funzionamento del mercato interno garantendo che i consumatori possano, su base volontaria, presentare reclamo nei confronti di professionisti dinanzi a organismi che offrono procedure indipendenti, imparziali, trasparenti, efficaci, rapide ed eque di risoluzione alternativa delle controversie"<sup>164</sup>.

Lo sviluppo economico del mercato dell'Unione Europea è anche lo scopo del regolamento n.524 del 2013 di creazione della piattaforma ODR per i consumatori<sup>165</sup>. La piattaforma in questione rappresenta la sintesi in un solo "luogo" informatico delle possibili scelte degli organismi ADR abilitati che offrono l'opportunità di comporre una controversia. Il consumatore, che ha concluso un contratto di vendita o di servizi online

---

<sup>163</sup> Merone, 2022, pp. 269-284; Mingardo, 2021, pp. 131-133.

<sup>164</sup> Desiato, 2016, pp. 1793-1808.

<sup>165</sup> Giacalone - Giacalone, 2022, pp. 359-362; Merone, 2022, pp. 269-284; Plevri. 2020, pp. 367-392; Barnet - Treleaver, 2018, pp. 403-404; Cortés, 2011, pp. 72-75.

e che abbisogna di far valere i suoi diritti violati, può accedere agevolmente alla piattaforma tramite il sito web rispettivo e compilare un modulo di reclamo online. La piattaforma, sulla base dei dati forniti e le informazioni ricevute, indica quale sia l'organismo di risoluzione adeguato secondo precisi criteri di individuazione. Infine, il consumatore può decidere se scegliere egli stesso l'organismo ADR a cui rivolgersi oppure lasciare che sia la controparte a decidere, nel primo caso il professionista deve acconsentire alla proposta. L'accordo con riguardo all'organismo di risoluzione deve avvenire entro trenta giorni dalla proposizione del reclamo altrimenti la piattaforma archiverà il reclamo. La piattaforma ODR può altresì essere impiegata dal consumatore e dal professionista come mezzo diretto di risoluzione, questo significa che le parti non si rivolgono ad un organismo ma, per mezzo del pannello interattivo messo a disposizione della stessa piattaforma, il consumatore e il professionista possono inviarsi reciprocamente documenti o fotografie e raggiungere un accordo. Nell'eventualità che l'accordo non venga raggiunto entro novanta giorni dalla proposizione del reclamo, quest'ultimo verrà archiviato. Il consumatore, oggi, può valutare egli stesso la disputa e condividere il reclamo direttamente con il professionista per avviare le trattative immediatamente. Quest'ultima evoluzione della piattaforma è un tentativo di incentivarne l'utilizzo in quanto si è riscontrato, a seguito di quanto affermato dalla Commissione Europea nella sua relazione del 25 settembre 2019, sull'applicazione della direttiva UE n.11 del 2013, che il 42% dei reclami veniva risolto, nei fatti, con accordi esterni alla stessa piattaforma, alternativi alla stessa alternatività promossa dalla piattaforma online di ODR. Si possono individuare tre cause che hanno determinato il fallimento della piattaforma. Innanzitutto, il consumatore che decide di acquistare un prodotto qualsiasi online, sfruttando quindi meccanismi di e-commerce e strumenti informatici, è un soggetto che decide di velocizzare un'operazione altrimenti più lunga in un negozio fisico. La ragione della sua scelta per l'acquisto è la rapidità della conclusione del contratto quindi la controversia che eventualmente potesse sorgere in merito allo stesso sicuramente deve risolversi nel più veloce tempo possibile; invece, la piattaforma europea ODR prevede una procedura fino a novanta giorni. Un'altra ragione da considerare per l'insuccesso della piattaforma consta nella presenza di procedure interne agli stessi siti di *e-commerce* come avviene per il sito di Ebay che non solo ha una propria piattaforma interna di risoluzione ma assicura una velocità di 48 ore per la decisione a seguito del

reclamo e la facoltà di fare “appello” alla stessa<sup>166</sup>. Infine, è da tenere presente che il legislatore europeo, vada in controtendenza rispetto alle esigenze di mercato, questo perché la sua è una spinta alla composizione di controversie basate sullo sforzo umano quando esistono strumenti ODR interni alle piattaforme utilizzate dagli utenti di Internet oltre che strumenti ODR che sono al tempo stesso veloci, funzionali, imparziali, o perlomeno percepiti come tali a sfavore del terzo umano. L’obiettivo dei metodi alternativi deve essere la semplicità, la rapidità, il basso costo e l’efficienza, questo perché anche se la controversia, tra le altre cose di modico valore, dovesse avere una conclusione negativa per l’utente, quest’ultimo sarebbe ugualmente incentivato ad usare i metodi ODR di seconda o terza generazione per poi passare immediatamente al perfezionamento di un nuovo contratto evitando le stasi inutili e indesiderate dei processi di soluzione.

Le ODR di prima generazione sono l’esito della prima trasposizione online delle ADR, tuttavia, è solo con le ODR di seconda e terza generazione che si comprende la vera innovatività delle ICTs che non si riduce al semplice miglioramento delle comunicazioni o alla velocizzazione di passaggi burocratici e la vera forza del Metaverso.

---

<sup>166</sup> <https://www.ebay.com/>; Katsh - Rule, 2016, pp. 333-335; Koulu, 2016, pp. 42-43; Camardi, 2006, p. 2.



### 3. LA GIUSTIZIA NEL METAVERSO: L'IPOTESI DI UNA QUARTA GENERAZIONE DI ODR

#### 3.1. Artificial Intelligence Dispute Resolution (AI-DR)

Le ODR di seconda generazione si avvicinano di più a quello che potrebbe essere il modello di risoluzione delle controversie auspicabile per il Metaverso<sup>167</sup>. La tecnologia in questa tipologia di ODR ha un ruolo centrale, non si limita alla mera assistenza delle parti o delle terze parti ma viene impiegata per svolgere compiti che sono tendenzialmente affidati alla componente umana del processo di risoluzione. L'Intelligenza Artificiale, come insieme delle tecnologie che avvicinano le capacità della macchina a quelle umane, fa sì che i ruoli di terza parte e quarta parte si confondano proprio perché questi strumenti offrono qualcosa in più della semplice condivisione delle informazioni rapida e veloce, contribuendo positivamente all'incremento di nuove idee, alla pianificazione delle strategie e influenzando sul processo decisionale. L'apporto non si ferma qui in quanto le macchine possono essere costruite su una base di reti neurali artificiali oppure funzionare grazie a software che le rendono agenti autonomi intelligenti oltre che operanti su un'ampia mole di dati che permettano un ragionamento induttivo delle stesse, perciò casistico. Gli ultimi approdi della tecnologia dell'informazione e della comunicazione sono il punto di partenza per strumenti di risoluzione delle controversie che siano verosimilmente innovativi rispetto ai precedenti di prima generazione.

L'intelligenza è la capacità di adeguamento a nuove circostanze sempre diverse, questo è il grande pregio di queste tecnologie che si adattano alle circostanze mutando le reazioni meccaniche, imparando dagli errori e dall'esperienza e rispondendo agli stimoli ricevuti per creare un ambiente, anche per la risoluzione delle controversie, che sia idoneo al raggiungimento di soluzioni in via amichevole.

I sistemi di Intelligenza Artificiale<sup>168</sup> che possono essere impiegati proficuamente per le ODR sono quelli *knowledge based* che si suddividono in sistemi *rule based*, ossia per i quali il dominio di conoscenza è costruito su regole "if then" o "if then else" e sistemi

---

<sup>167</sup> Mingardo, 2021, pp. 133-135; Rabinovich-Einy - Katsh, 2021, pp. 471-488; Battelli, 2020, pp. 286-290; Peruginelli, 2007, pp. 488-492.

<sup>168</sup> Barnet - Treleaver, 2018, pp. 399-408; Carneiro, 2014, pp. 216-223; Buchanan - Headrick, 1970, pp. 40-62.

*case based* che fanno conclusioni sulla base di un ragionamento induttivo. Oltre a questi, possono essere utilizzati algoritmi di *Machine Learning*, supervisionato o non supervisionato, le tecnologie di *Natural Language Processing* (NLP) che analizzano e sintetizzano il linguaggio umano attraverso tecniche computazionali e infine le tecnologie che permettono di identificare, analizzare e categorizzare opinioni e quindi in senso più ampio i sentimenti umani<sup>169</sup>.

L'obiettivo delle ODR non è creare processi solo efficienti ma anche equi e affidabili per gli utenti che, per usufruirne, devono quindi percepirli come tali. La risoluzione delle controversie che sia raggiunta con metodi alternativi oppure con il ricorso giurisdizionale corre sempre il rischio di essere costosa, lunga e “fisica” necessitando spesso della presenza delle parti nello stesso luogo. La tradizione di uno spazio fisico, se sdoganata, apre a possibilità maggiori e migliori per le parti che traggono beneficio dall'accorciamento delle distanze e dall'abbassamento dei costi.

I sistemi di Intelligenza Artificiale, affinché siano accettabili per gli utenti, dovrebbero perlomeno rispettare quei principi generali essenziali sia sostanziali che metodologici, i quali sono ben enunciati all'interno della europea “Convention for the Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data” del 1981<sup>170</sup>. Gli algoritmi intelligenti dovrebbero:

- Evitare di incidere negativamente sui diritti fondamentali della persona;
- Evitare di riflettere meccanismi di discriminazione;
- Garantire decisioni che siano di qualità, supportate da una buona base di informazioni, e sicure;
- essere trasparenti, imparziali ed equi;
- essere “*under user control*”, quindi dovrebbe essere assicurato l'intervento umano per conservare il potere di vigilanza sullo stesso algoritmo.

I principi descritti sono particolarmente rilevanti in ottica di tutela degli utenti e delle parti ma è inevitabile che si scontrino con i compiti affidati ai sistemi di Intelligenza Artificiale. Un sistema ODR, perché sia nei fatti vantaggioso<sup>171</sup> per chi decida di usufruirne, ha come

---

<sup>169</sup> Barnet - Treleaver, 2018, p. 402.

<sup>170</sup> Consiglio d'Europa, <https://rm.coe.int/>; Gabellini, 2019, pp. 1321-1323.

<sup>171</sup> Zeleznikow, 2021, pp. 789-812.

proposito quello di permettere agli utenti di condividere dati e di scegliere fra i vari modelli di risoluzione proposti, dovrebbe dunque prevedere un procedimento che smisti i casi di immediata soluzione e quelli che richiedono maggiore approfondimento, dovrebbe mettere a disposizione strumenti di comunicazione delle parti, *reality test* che prospettino la soluzione, mezzi di supporto alla decisione oltre che software che redigano l'accordo transitivo.

### 3.1.1. AI-DR come Alternative Dispute Resolution

Per le ODR che siano mezzi alternativi alla risoluzione delle controversie con ricorsi tradizionali e che si avvicinino di più alla tesi di ODR come evoluzione delle ADR, si aprono due eventuali scenari:

1. le ODR facilitano le parti nella ricerca della soluzione, favorendo la comunicazione e la ricerca dei dati utili;
2. le ODR effettivamente mettono in atto un vero e proprio meccanismo di risoluzione, di conseguenza le parti semplicemente ne accettano la conclusione.

Fra le ODR di seconda generazione che danno origine agli scenari appena descritti vi sono due significativi esempi<sup>172</sup>. Il primo di essi è quello di *Smartsettle*<sup>173</sup> che mette a disposizione differenziati processi di risoluzione delle controversie. Sono disponibili, infatti, *Smartsettle One* per le controversie bipartitiche o *Smartsettle Infinity* per le controversie multipartitiche. In ogni caso i sistemi implementati dalla piattaforma si fondano sull'apprendimento automatico delle preferenze dei contendenti, sulla visualizzazione del panorama della disputa e sull'enunciazione di proposte da algoritmi intelligenti. Il motto della piattaforma è “*beyond win-win*”, comporre controversie nel modo più pacifico, collaborativo ed efficiente possibile per ottenere ambiziosamente una vittoria condivisa per tutte le parti. Il sistema di *Smartsettle* opera su nove algoritmi chiave ed essi sono in effetti interessanti nell'ottica di comprenderne il funzionamento. Innanzitutto, un primo algoritmo, *Single Negotiation Framework*, inquadra il contesto e la negoziazione attraverso i suoi punti critici, mentre un altro, il *Comprehensive*

---

<sup>172</sup> Barnet - Treleaver, 2018, pp. 404-406.

<sup>173</sup> <https://www.smartsettle.com/>; Rabinovich-Einy - Katsh, 2021, pp. 471-488; Thiessen - Ross, 2021, pp. 275-276; Katsh - Rule, 2016, p. 332; Carneiro, 2014, p. 225; Cortés, 2011, pp. 147-148.

*Preference Analysis*, da una rappresentazione delle preferenze delle parti e delle loro proposte. L'algoritmo di *Visual Blind Bidding*, inoltre, suggerisce soluzioni possibili che siano all'interno della zona di accordo delle parti e il meccanismo di *Share The Overlap* incoraggia la collaborazione mettendo in evidenza i punti in comune fra le prospettive delle parti in gioco. Un ulteriore algoritmo premia il comportamento propositivo di chi accetta più proposte fra quelle presentate dalle parti o dalla piattaforma. È da notare che non viene specificato se le offerte che una parte riceve siano frutto del calcolo algoritmico o provengano dalla controparte, questo stratagemma è disposto per evitare che vi siano pregiudizi per alcune soluzioni piuttosto che per altre. Alla composizione finale della controversia si perviene se le parti accettano una delle reciproche proposte o una di quelle degli algoritmi che diventeranno poi la base di partenza per un accordo finale, oppure la decisione potrà essere rimessa completamente alla piattaforma in via automatica. È previsto in ogni caso l'intervento umano come ultima risorsa in caso di impasse.

Un secondo esempio è quello offerto da *Cybersettle*<sup>174</sup>. Questa piattaforma consente alle parti in gioco di concludere negoziazioni e liquidazioni finanziarie in via telematica. Anche in questo caso le domande e le offerte delle parti sono completamente riservate, ciò significa sempre che non è possibile per la parte sapere la provenienza dell'offerta, se sia o meno frutto del lavoro dell'Intelligenza Artificiale impiegata.

Nelle ODR è evidente come vi siano parti che non possono prendere due decisioni autonome in modo indipendente l'una dall'altra ed è qui che si inserisce la modalità di contrattazione che deve essere distributiva, affinché le risorse vengano divise del tutto fra le parti ma anche integrativa, qui entra in gioco l'Intelligenza Artificiale, poiché incentiva la soluzione allargando il novero dei possibili esiti della controversia<sup>175</sup>.

I sistemi di Intelligenza Artificiale possono contribuire ad una svolta positiva nelle negoziazioni, non solo perché propongono risoluzioni innovative rispetto a quelle delle parti che rimangono invece focalizzate sui propri interessi perdendo talvolta una visione oggettiva e completa della disputa, ma soprattutto in quanto le parti sono maggiormente bendisposte a tenere in considerazione una soluzione che meccanicamente creata sia per

---

<sup>174</sup> <https://www.cybersettle.com/>; Butgereit, 2022, pp. 1-5; Rabinovich-Einy - Katsh, 2021, pp. 471-488; Katsh - Rule, 2016, pp. 330-333; Exon, 2010, p. 30.

<sup>175</sup> Zeleznikow, 2021, pp. 789-812.



questo imparziale. Si ha quindi anche un conseguente miglioramento della relazione fra le parti che evitano lo scontro diretto.

Le macchine intelligenti, oltre a formulare soluzioni da sottoporre alle parti di una controversia, possono svolgere compiti di predizione dell'esito di una controversia. Esse agevolano gli avvocati elaborando le informazioni dei database a disposizione e stabilendo le probabilità di successo per le rispettive parti. Il Dispute Resolution Data<sup>176</sup> (DRD) è un modello internazionale di banca dati per la previsione dell'efficacia dell'arbitrato commerciale e della mediazione. Esso consente infatti di anticipare la verosimile conclusione di uno dei due metodi alternativi di risoluzione. Questi strumenti di Intelligenza Artificiale si aggiungono ai precedenti che rientrano all'interno della categoria dei fenomeni di giustizia predittiva<sup>177</sup>.

Un altro utilizzo dell'Intelligenza Artificiale al fine, questa volta, di prevenire controversie o quantomeno di avvisare l'utente dell'eventuale rischio è il sistema Claudette che si propone di colmare l'asimmetria informativa esistente fra consumatori e professionisti nel momento di conclusione del contratto<sup>178</sup>. Claudette è un sistema di apprendimento automatico che istruito dai suoi programmatori è in grado di individuare clausole contrattuali che si presumono essere abusive, tramite l'indagine dei *Terms of Use* dei servizi online. Il suo funzionamento è permesso grazie alle tecniche di *Natural Language Processing* che analizzano e classificano le clausole come abusive, potenzialmente abusive e non abusive. È assicurata un'accuratezza dell'80%. L'algoritmo non è completamente trasparente, non giustifica e non motiva in modo esaustivo la scelta di classificazione. Il consumatore, comprensibilmente, disdegna l'*outcome* della macchina a favore della prestazione del servizio o dell'acquisto di un prodotto online in quanto preferisce, talvolta, sopportare il peso di clausole abusive rispetto alla mancata conclusione del contratto di cui invece necessita in ragione delle sue esigenze. Claudette è uno strumento che, pur riconoscendone le limitazioni, può essere utile per gli utenti al fine di difendersi da eventuali minacce contenute nelle condizioni generali di contratto ma anche per supportare i giudici nelle loro decisioni.

---

<sup>176</sup> <https://www.disputeresolutiondata.com/>.

<sup>177</sup> Battelli, 2020, pp. 290-307.

<sup>178</sup> Marina, 2022, pp. 63 ss.

### 3.1.2. AI-DR in courts

Le ODR non devono ineluttabilmente essere limitate alla sola imitazione dei metodi alternativi di risoluzione già esistenti potendo invece sconfinare in strumenti del tutto nuovi e differenti attingendo alle qualità della tecnologia emergente ma anche allargandosi all'ambito pubblico, quindi alle ODR *in courts*<sup>179</sup>. Queste ultime esprimono il fenomeno per cui le ODR si fanno mezzo complementare rispetto alle forme tradizionali di ottenimento di giustizia escludendo, chiaramente, il concetto di alternatività delle forme online di risoluzione. Conseguentemente, sono due i rami delle ODR entro cui individuare il ruolo che eventualmente, se impiegata, l'Intelligenza Artificiale potrebbe ricoprire. Nel privato gli algoritmi sostengono le parti al fine di dirimere la controversia giungendo a una conclusione frutto di un'analisi matematica e per tale presupposto accettabile, oppure per la fase di diagnosi iniziale o di considerazione degli esiti prospettabili come già analizzato per Smartsettle e Cybersettle. Nelle corti pubbliche le tecnologie invece affiancano o addirittura sostituiscono il giudice. La decisione di un giudice avviene a seguito di una ponderazione degli interessi in gioco delle parti e delle ragioni giuridiche addotte ma l'applicazione delle disposizioni tradotte in norme è esito di un lavoro complesso di interpretazione. L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale ha due aspirazioni: raggiungere un elevato grado di certezza giuridica, dunque, una migliore prevedibilità dei risultati e creare un sistema processuale più efficiente, efficace e rapido. L'applicazione di una norma non è un meccanismo automatico privo di implicazioni ma richiede tempo e opportune riflessioni che tengano in considerazione vari aspetti della controversia, questo da una parte potrebbe sembrare un freno nell'ottica del progresso tecnologico applicato ai tribunali ma dall'altra parte l'assenza di rigidità nell'applicazione garantisce davvero che situazioni diverse siano trattate diversamente e situazioni uguali in modo uguale. La domanda spontanea che sorge è se nei fatti un algoritmo possa davvero riprodurre il lungo e complesso lavoro di interpretazione dei giudici. L'efficienza dei tribunali è da sempre l'intenzione di molti interventi legislativi volti ad accorciare i tempi del processo affinché essi diventassero ragionevoli così come la Costituzione all'art.111 stabilisce<sup>180</sup>. Nell'ordinamento italiano sono stati, infatti, introdotti vari riti di

---

<sup>179</sup> Mingardo, 2021, p.141; Barbujani, 2020, pp. 63-67; Battelli, 2020, pp. 298-306; Mingardo, 2020, pp. 4-6; Gabellini, 2019, pp. 1306-1320; Kaufmann-Kohler - Schultz, 2004, pp. 1-44.

<sup>180</sup> Battelli, 2020, pp. 282-286.

natura acceleratoria, i procedimenti sommari o i riti del lavoro ad esempio. L'accorciamento della durata di alcuni processi, intuitivamente, comporta tuttavia l'allungamento di altri che i giudici saranno costretti a lasciare inevitabilmente indietro.

Il tema centrale rimane quello dell'influenza e del convincimento del giudice sulla base di esiti derivati dall'Intelligenza Artificiale. La Corte costituzionale in due sentenze<sup>181</sup>, una del 1982 e una del 2004, ha affermato che il giudice non può essere pienamente vincolato da presunzioni assolute o automatismi decisionali. Da questo deriva che l'utilizzo di sistemi intelligenti debba essere in qualche modo limitato dall'intervento umano. La verità processuale non è mai verità assoluta, è piuttosto una verità temporanea suscettibile di essere messa in discussione, per esempio, in un secondo momento, nel caso di appello<sup>182</sup>. Non è però solo dall'eventuale secondo grado di giudizio che si deduce l'instabilità della verità processuale. Essa è infatti l'esito di un processo dialettico e dialogico che si origina dal contraddittorio e dalla fondatezza delle argomentazioni dedotte e dalla loro capacità di convincimento. Questa idea del processo ormai consolidata è però rivoluzionata dagli algoritmi che vi contrappongono invece una logica analitica. L'algoritmo ha un duplice volto, da un lato è scoraggiante perché restituisce conoscenza tramite correlazioni oscure, dall'altro lato invece persuade proprio per la sua semplice consequenzialità matematica<sup>183</sup>. Le stesse premesse non portano mai a risultati diversi. Questo è rassicurante perché promette prevedibilità, ma è anche spaventoso perché il diritto non è applicazione ferrea di regole, d'altronde la conoscenza non è solo constatazione di nessi e connessioni. Ciò che la macchina trascura è che non tutte le questioni giuridiche hanno una risposta migliore o più giusta delle altre. Per quanto si possano rendere più trasparenti gli input della macchina non si riusciranno mai a rendere trasparenti i processi che portano ai relativi output. La perplessità per gli algoritmi si rispecchia anche nelle norme positive europee. Il d.lgs. n.51 del 2018 che porta ad attuazione la direttiva UE n.680 del 2016 prevede all'art. 8 che siano “vietate le decisioni basate unicamente su un trattamento automatizzato, compresa la profilazione, che producono effetti negativi nei confronti dell'interessato, salvo che siano autorizzate dal diritto dell'Unione europea o da specifiche disposizioni di legge”. L'art. 22 del GDPR

---

<sup>181</sup> Corte Cost. n.132/1982; Corte Cost. n.367/2004.

<sup>182</sup> Barbujani, 2020, pp. 63-67.

<sup>183</sup> *Ibidem*.

riprende il concetto prescrivendo che “L’interessato ha il diritto di non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, compresa la profilazione, che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona”. Da questa disposizione possono essere tratti due temi che siano significativi per tutti i processi che coinvolgono macchine intelligenti. In primo luogo, secondo le linee guida dell’ART29Wp la decisione non è automatizzata solo qualora alla fine del processo vi sia un intervento umano<sup>184</sup>. In secondo luogo, allo stesso art. 22 del GDPR, è previsto il diritto all’intervento umano e il diritto di contestazione che include l’esercizio del primo<sup>185</sup>. La questione dell’intervento umano e della contestazione sono strettamente legati perché sottolineano quanto l’intromissione umana sia difficilmente realizzabile o perlomeno conciliabile con l’operare dei software. L’intervento umano rileva alla fine del processo ma data l’opacità dei passaggi effettuati dalla macchina, esso implica non poca responsabilità su chi, non conoscendo la completa spiegazione del processo, è tenuto a decidere se obiettare o meno alla conclusione esplicitata<sup>186</sup>. Allo stesso modo anche la contestazione è un diritto che solleva alcune problematiche. L’algoritmo non può spiegarsi, possono essere chiarite le premesse che vengono stabilite dai programmatori, può essere semplificato il linguaggio che esplicita il responso del software, potranno essere apportati dei miglioramenti, la spiegazione potrà essere data in via generale per il modello proposto o specifica per la singola decisione individuale e quindi adattata all’utente, ma la conoscenza per correlazioni godrà sempre della protezione del “è così perché è così”. Questo scatena il principale dubbio per le ODR e in generale per l’utilizzo della tecnologia nel campo del diritto, ossia la fiducia e l’accettabilità dei risultati<sup>187</sup>.

La Corte costituzionale francese ha reso bene la preoccupazione introducendo alcuni requisiti per fare uso di algoritmi in decisioni anche individuali aprendo al supporto tecnologico decisamente più invasivo rispetto a quello degli strumenti di supporto. Due requisiti sono facilmente comprensibili alla luce di quanto detto, innanzitutto deve esserci l’informazione alle parti della decisione sulla base di algoritmi, essa inoltre è vietata se

---

<sup>184</sup> Art29Wp, *Guidelines*, p. 21.

<sup>185</sup> Sarra, 2022, pp. 137-175.

<sup>186</sup> Gabellini, 2019, pp. 1320-1321.

<sup>187</sup> Marina, 2022, pp. 63 ss; Rabinovich-Einy - Katsh, 2021, pp. 471-488; Barbujani, 2020, pp. 63-67.

ha ad oggetto dati sensibili, infine devono essere definiti a priori i criteri e le regole decisionali. Ciò che pone sostanziali dubbi è il controllo dell'algoritmo da parte del titolare del trattamento. I programmatori creano algoritmi di Intelligenza Artificiale ma data la loro già citata opacità, com'è possibile assicurare che essi ne abbiano pieno controllo? Qualora i programmatori dovessero chiarire le premesse che hanno fissato per il training degli algoritmi di *Machine Learning*, ad esempio, farebbero emergere inoltre tutti i loro errori e i loro pregiudizi umani che involontariamente si riflettono sul processo matematico. Le parti, che siano esse intenzionate a risolvere la controversia in tribunale oppure in via privata tramite metodi alternativi, scelgono certamente un mezzo di risoluzione di cui si fidano e del quale accettano l'esito, bilanciando questa fiducia con la qualità del mezzo e il suo costo. La consapevolezza delle parti non annulla alcune lecite domande: l'algoritmo garantisce lo stesso standard umano? Può essere esso stesso la motivazione di una sentenza? Può essere pari al discernimento e all'interpretazione giuridica umana?

A questi interrogativi è difficile dare risposte, quello che è certo è che l'Intelligenza Artificiale ha alcuni pregi e alcuni difetti da tenere presenti. Da un lato vi è la capacità degli algoritmi di gestire enormi quantità di dati e di elaborarli rilevando correlazioni e classi di dati, l'efficienza è intesa dunque nel senso di ottenere risultati tendenzialmente precisi nel minor tempo; e poi vi è l'eliminazione della parzialità umana influenzata dai pregiudizi. Dall'altra parte vi sono la perdita delle qualità comunicative umane e la diminuzione dell'equità del metodo di risoluzione della disputa. È nel contenuto dell'algoritmo che risiede la risposta alle perplessità; eppure, l'opacità determina una sfiducia dell'utente. È ciò che è emerso anche nella sentenza emanata nel febbraio 2023 da un giudice di Cartagena che si è fatto aiutare da ChatGPT nella definizione della causa a lui sottoposta<sup>188</sup>. L'uso di questa forma di Intelligenza Artificiale risulta essere critico non solo per i motivi già enunciati ma anche perché la motivazione di una sentenza che dovrebbe essere dotata di chiarezza argomentativa ha anche scopi educativi per la comunità, irraggiungibili solo con la logica algoritmica.

La trasparenza e l'equità sono gli obiettivi futuri dell'Intelligenza Artificiale che dovrà in qualche modo garantire l'opportunità per le parti di manifestare la propria voce e di

---

<sup>188</sup> Longo - Pin, 2023, pp. 107-116.

interagire fra loro e con la macchina. Probabilmente, per eliminare l'aspetto esageratamente automatico e meccanico delle macchine sarebbe necessario dare la percezione alle parti di umanità sebbene talvolta sia proprio questa che nelle vesti dei programmatori le rende controverse. Questo è, in ogni caso, lo scopo delle più recenti tecniche di *affective computing*<sup>189</sup> che consentono ai sistemi intelligenti di percepire, comunicare ed esprimere emozioni seppur in via simulata. La start-up Affectiva, parte del gruppo Smart Eye, ha sviluppato il software Emotion AI che per mezzo della *computer vision* e del *Deep Learning* permette alle macchine, tramite l'esame dei movimenti facciali, di comprendere emozioni e stati cognitivi complessi. Il software può essere impiegato per analizzare ad esempio la risposta emotiva dei consumatori a un prodotto o ad una pubblicità. Ci si può immaginare in futuro che software simili, recependo l'umore degli utenti, per metterli maggiormente a loro agio, adeguino l'ambiente a loro circostante per renderlo più amichevole. Questo tipo di tecnologia sarebbe sicuramente molto utile nell'ottica di facilitare, ad esempio, la mediazione, qualora le parti fossero davvero in contrasto, tentando di calmarle o tranquillizzarle.

### **3.2. L'esecuzione delle soluzioni ottenute con procedure ODR per una giustizia efficiente: apertura alle Blockchain Technologies**

Le ODR sono assolutamente versatili, sono uno strumento di risoluzione delle controversie ma, nella loro definizione più ampia, possono esistere sia come strumenti alternativi al ricorso giurisdizionale sia come versione online dello stesso. Le ODR possono essere impiegate per risolvere controversie in materia di commercio online, per quelle sorte nel Metaverso oppure per dispute attinenti a qualsiasi ambito, che si vogliano comporre con mezzi tecnologici informativi e comunicazionali. I vantaggi maggiori si hanno, tuttavia, quando le ODR portano alla soluzione di casi transfrontalieri che coinvolgano più giurisdizioni e parti che siano particolarmente distanti le une dalle altre.

A livello internazionale non si rinviene una regolamentazione delle ODR transfrontaliere a causa del loro carattere essenzialmente nuovo, della giurisdizione, che è generalmente territoriale, e della sovranità degli stati che si cerca di preservare. Le uniche proposte in

---

<sup>189</sup> <https://go.affectiva.com/>; Mingardo, 2021, p. 143; Ruggiu, 2021; Peruginelli, 2007, pp. 491-498.

questo senso sono l'introduzione della piattaforma ODR europea per i consumatori nel 2013 e il lavoro della United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL) in merito al diritto commerciale internazionale<sup>190</sup>. Il regolamento che introduce la piattaforma europea ODR non fornisce una definizione di ODR, descrive piuttosto le funzioni e le finalità della stessa piattaforma che si limita quindi ad offrire “un unico punto di accesso ai consumatori e ai professionisti che cercano di risolvere le controversie extragiudiziali derivanti dalle transazioni online”<sup>191</sup>.

Per quanto attiene i lavori svolti dall'UNCITRAL, quello di maggiore successo è la Convenzione di New York del 1958<sup>192</sup>, un accordo multilaterale che, spesso applicato, assicura il riconoscimento e l'esecutività dei lodi arbitrali rese in uno Stato diverso da quello dove sono domandati il riconoscimento e l'esecuzione. Gli Stati contraenti, inoltre, riconoscono l'autorità di un lodo arbitrale e ne accordano l'esecuzione in osservanza delle disposizioni previste nel territorio in cui la sentenza è invocata.

Un particolare interessante a cui prestare attenzione, nell'ottica di una sua possibile applicazione per le decisioni ODR, è quanto stabilito al primo articolo della stessa Convenzione. La Convenzione si applica infatti anche alle “sentenze arbitrali non considerate nazionali nello Stato in cui il riconoscimento e l'esecuzione sono domandati”<sup>193</sup>. L'articolo 1 della Convenzione apre alla facoltà di riconoscere come lodo anche ciò che non è considerato tale nello Stato a cui si richiede il riconoscimento; tuttavia, non è ancora chiaro se le decisioni conclusive delle ODR rientrino nella categoria dei lodi arbitrali e quindi, se per esse, come transfrontaliere, sia applicabile la Convenzione di New York. Le piattaforme ODR, inoltre, per aggirare l'applicazione della Convenzione potrebbero non rispettare tutti i requisiti richiesti dalla stessa. Infine, è necessario tenere in considerazione che ritenere le decisioni ODR come lodi arbitrali, dunque rivolgersi ai tribunali nazionali per la loro esecuzione, sarebbe costoso, e perciò

---

<sup>190</sup> Butgereit, 2022, pp. 1-5; Mingardo, 2021, p. 142.

<sup>191</sup> Regolamento europeo n. 524/2013, <https://eur-lex.europa.eu/>;

<sup>192</sup> Il corrispettivo della Convenzione di New York per la mediazione è la Convenzione di Singapore che permette di ottenere efficacia esecutiva degli accordi raggiunti in sede di mediazione internazionale commerciale, essa è stata aperta per le firme nel 2019 ma l'Unione Europea non ha ancora ratificato.

<sup>193</sup> Art. 1, Convenzione di New York del 1958, <https://cdn.arbitration-icca.org/>.

controproducente in ragione del fatto che sono adatte, contraddittoriamente, per le controversie di basso valore.

Dal 2010 l'UNCITRAL si è occupata di elaborare un quadro uniforme di norme procedurali per le ODR tenendo fermo l'obiettivo principale di unificare la regolamentazione del commercio elettronico transfrontaliero. Il documento finale elaborato dall'UNCITRAL nel 2016, reca le Technical Notes on Online Dispute Resolution<sup>194</sup>. Esso dà un'ampia definizione di ODR lasciando largo spazio alle eventuali evoluzioni tecnologiche del futuro. Le ODR, secondo le Note Tecniche sono infatti un "meccanismo per la risoluzione delle controversie attraverso l'uso di comunicazioni elettroniche e altre tecnologie dell'informazione e della comunicazione"<sup>195</sup>. Lo scopo delle Note Tecniche è quello di "promuovere lo sviluppo dell'ODR e assistere gli amministratori ODR, le piattaforme ODR, i neutrali e le parti dei procedimenti ODR"; purtroppo, nonostante i buoni propositi, l'applicazione di questo testo è stata finora molto scarsa perché rimanda ai singoli Stati come fronteggiare le questioni procedurali più problematiche del commercio elettronico.

Le ODR, come detto, sono uno strumento utile soprattutto per le controversie definite come di "bassa intensità"<sup>196</sup> nelle quali gli interessi in gioco sono semplici, il valore delle stesse è basso e la loro incidenza nel mercato alta. Sono prevalentemente le controversie che riguardano i consumatori che, per ottenere l'esecuzione della decisione ad esito del mezzo ODR, sfruttano quanto stabilito dalla Convenzione di New York, riportando però nuovamente al centro il problema del costo dei ricorsi dei giudici nazionali. È anche vero che si può immaginare un futuro in cui questo non sarà più necessario perché le decisioni ODR saranno esse stesse sentenze dei giudici nazionali, in ragione della teoria estensiva della definizione di ODR. L'"*enforcement*", inteso come l'insieme dei meccanismi di conformità delle decisioni adottate, è essenziale per una giustizia che possa ritenersi efficiente ed efficace alla luce di quanto sancito dall'art. 6 CEDU<sup>197</sup>. In altre parole, chi si rivolge a una piattaforma ODR qualsiasi non lo farebbe serenamente senza la sicurezza che l'esito della controversia sia eseguito. Come si risolve questo problema, in particolare

---

<sup>194</sup> Felicetti, 2023, pp. 74-91; Mingardo, 2021, p. 142; Mingardo, 2020, pp. 1-11.

<sup>195</sup> Technical Notes on Online Dispute Resolution, 2017, <https://uncitral.un.org/>.

<sup>196</sup> Felicetti, 2023, pp. 74-91; Koulu, 2016, p. 41, pp. 64-69.

<sup>197</sup> Koulu, 2016, pp. 42-48; Francesca, 2015, pp. 7-27.



se la controversia, così come spesso accade per quelle online è di carattere transfrontaliero? Si possono distinguere quattro diversi scenari per l'ottenimento dell'esecuzione della decisione ODR<sup>198</sup>:

1. è necessario l'approccio tradizionale ripiegando sui tribunali nazionali dopo aver adoperato uno strumento ODR, premettendo che la decisione ODR sia considerata un lodo arbitrale ai sensi della Convenzione di New York<sup>199</sup>;
2. non esiste nessun tipo di mezzo per indurre all'esecuzione della decisione ODR ma si presuppone che le parti siano incentivate, grazie a sistemi reputazionali<sup>200</sup>, a rispettare l'esito della procedura in ragione della possibilità di lasciare recensioni sulla piattaforma utilizzata che influiscano negativamente sugli affari della parte che non si conforma;
3. l'acquirente che ha pagato ma non ha ricevuto il prodotto può esperire un ricorso interno alla piattaforma e può chiedere lo storno, tramite il meccanismo di *chargeback*, alla società emittente la carta di credito, tuttavia, non comprendente il risarcimento dei danni<sup>201</sup>;
4. l'ODR e l'esecuzione della soluzione sono interne alla piattaforma di commercio elettronico; l'azienda, ad esempio, che ha concluso un contratto con un utente è obbligata, se così risulta dall'esito della disputa, con l'utente, e il prelievo avviene in via automatica dal conto della stessa, di conseguenza, questa opzione è possibile se la piattaforma di e-commerce è integrata con una piattaforma di pagamento come per PayPal ed Ebay.

Questi scenari, per quanto nei fatti realizzino la soddisfazione delle ragioni dei vincitori delle dispute, talvolta includono procedimenti sproporzionalmente costosi rispetto al valore delle dispute e talvolta richiedono sistemi, come quelli reputazionali oppure come quelli che abbisognano di meccanismi sanzionatori predisposti da intermediari, o meccanismi arbitrali predisposti dalle piattaforme e-commerce stesse, che colpiscono indirettamente il soccombente e quindi non assicurano certezza dell'esecuzione della decisione. Queste opzioni sono accumulate dalla loro natura privata che sta prendendo il

---

<sup>198</sup> Koulu, 2019, pp. 9-15.

<sup>199</sup> Koulu, 2016, p. 44.

<sup>200</sup> Merone, 2022, pp. 269-284.

<sup>201</sup> Ortolani P, 2016, pp. 595-629; Camardi, 2006, p. 2.

sopravvento rispetto alle opzioni pubbliche esistenti per la risoluzione dei contenziosi “a bassa intensità”. Il commercio elettronico è caratterizzato sì da un numero elevato di controversie di basso valore e transfrontaliere; eppure, le quattro soluzioni descritte non tengono conto, ancora una volta, di un particolare oltremodo rilevante: la fiducia. I consumatori, ma in generale tutti gli utenti delle piattaforme di e-commerce, non si conoscono, non conoscono le varie controparti, spesso si trovano in condizione di subire quanto stabilito dalle più grandi aziende informatiche e digitali, spaesati nell’ambiente in cui concludono molti dei loro affari e delle transazioni. Internet non è per questo molto rassicurante per chi usufruisce dei suoi servizi. Il Web3 e la Blockchain sono per questo una prospettiva piuttosto allettante<sup>202</sup>. Una rete senza fiducia<sup>203</sup> nella quale gli *smart contracts* sono auto-esecutivi: se non si riesce ad ottenere l’esecuzione di un contratto oppure della decisione ODR in via giuridica, probabilmente la strada più facile, non per questo la più garantistica, è la via tecnica che non è altro che il pieno compimento della teoria per cui l’utente per smettere di essere “suddito” obbediente delle Big Tech di Internet deve divenirne cittadino, realizzando una completa governance privata.

### **3.3. ODR e Blockchain: Decentralised Dispute Resolution (DDR)**

Le ODR di prima generazione migliorano i contatti fra le parti in particolar modo in velocizzazione del processo e accorciamento della distanza geografica ma non sono altro che la semplice trasposizione informatica di strumenti già esistenti, ossia le ADR. Le ODR di seconda generazione invece, mettono a disposizione strumenti informativi e computazionali che talvolta si sostituiscono all’essere umano riducendo il carico di lavoro fisico e riflessivo affidato agli operatori del diritto e alle parti, tuttavia, sollevano questioni di accettabilità dell’opacità degli algoritmi per gli utenti<sup>204</sup>. Entrambe le generazioni di ODR presentano un problema in comune ossia l’esecutività delle loro decisioni quando si tratta di controversie a carattere transfrontaliero come lo sono la maggior parte delle controversie online. D’altra parte, nemmeno le classiche ADR sono esenti da problematiche, l’arbitrato ad esempio, per quanto rapido, è costoso e quindi non adatto per le controversie “a bassa intensità” anche se il lodo è reso vincolante grazie alla

---

<sup>202</sup> Ortolani, 2020, pp. 215-219.

<sup>203</sup> Koulu, 2016, pp. 40-69.

<sup>204</sup> Tsamados A. [et al.], 2021, pp. 101-105.

Convenzione di New York. Ancora, la mediazione non è efficace senza una comunicazione collaborativa delle parti che cedono a compromessi e, se transfrontaliera, non ha nemmeno la stessa protezione offerta dalla Convenzione di New York, in quanto la diffusione della Convenzione di Singapore è ancora limitata. Ecco che allora la terza generazione di ODR, quella delle *smart ODR*, può dare qualche risposta alle perplessità delle precedenti generazioni.

In questa terza fase è fondamentale una tecnologia che è anche alla base dei metaversi più evoluti: la Blockchain<sup>205</sup>. Dalla Blockchain discendono a loro volta altre tecnologie connesse, quella degli *smart contract* e quella dei *token*, fungibili e infungibili. La Blockchain vuole essere la soluzione alla mancanza di esecutività delle decisioni ODR, alla mancanza di trasparenza dei software per le ODR di seconda generazione e a tutte quelle modalità di risoluzione esistenti che sono state progettate per singole piattaforme ma che difettano di una visione universale, che non hanno quindi carattere di protocolli comuni che possano garantire interoperabilità. Le *smart ODR* o più correttamente Decentralised Dispute Resolution (DDR) sono da considerarsi riconosciute, anche se non esplicitamente, a livello internazionale come ODR, dalle Note Tecniche UNCITRAL che non pongono limiti alle tecnologie impiegabili e all'aumento delle piattaforme che sfruttano *smart contracts*, fra le quali quelle attinenti alla Decentralised Finance (DeFi).

Gli *smart contracts* sono “programmi informatici memorizzati sulla blockchain che seguono la logica "se questo, allora quello" ed è garantito che vengano eseguiti secondo le regole definite dal loro codice, che non può essere modificato una volta creato”<sup>206</sup>. Traducono in forma di codice contratti o, più semplicemente, regolano reciproche situazioni giuridiche soggettive attraverso una logica molto simile a quella dei contratti tradizionali ossia automatizzando l'accordo che costituisce e regola, forse non che estingue, fra soggetti diversi, rapporti giuridici patrimoniali. L'esecuzione del contratto è insita nello stesso *smart contract*, vi provvede il suo stesso codice in via automatica e

---

<sup>205</sup> Lari-Williams, 2023; Battaglini, 2021, pp. 77-80; Mingardo, 2021, pp. 136-138; Ortolani, 2020, pp. 215-219; Sahai - Pandey, 2020, pp. 230-235; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 42-57; Koulu, 2016, pp. 40-42.

<sup>206</sup> <https://ethereum.org/>; Sarra, 2022, pp. 123-128; Shafaq Naheed Khan - Loukil - Ghedira-Guegan - Benkhelifa - Bani-Hani, 2021, pp. 2901-2925; Sarra, 2021, pp. 115-120; Ortolani, 2020, pp. 215-219; Sahai - Pandey, 2020, pp. 230-235; Barnet - Treleaver, 2018, p. 403; Koulu, 2016, pp. 53-57.

indipendente rispetto alla volontà delle parti. Ciò che lo differenzia da un contratto tradizionale è la scrittura in forma di algoritmo non solo delle aspettative legali ma anche di tutte le possibilità che possono intercorrere fra i contraenti e le dirette conseguenze che verranno automaticamente eseguite. Nell'ordinamento italiano lo *smart contract* è definito all'art. 8-ter del d.l. n.135 del 2018 come “programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse”. Con la locuzione “effetti predefiniti”, il Legislatore sembra suggerire che debba esserci un accordo *off chain* fra le parti precedente alla scrittura dello *smart contract* che poi verrà tradotto nel linguaggio di programmazione<sup>207</sup>. La traduzione implica inevitabilmente un passaggio che non è esente da perplessità perché ha ad oggetto l'espressione della volontà negoziale delle parti. Lo *smart contract* non è necessariamente un contratto e un contratto digitalizzato non è necessariamente uno *smart contract*. I due coincidono qualora sussistano i requisiti previsti per il contratto nello *smart contract* e, nel caso di identità, si può parlare di *smart legal contract*. Dalla definizione fornita sembrano essere inclusi, tuttavia, solo gli *smart contracts* che prevedono appunto due fasi, quella *off chain*, di stipulazione tradizionale del contratto e quella *on chain* di codificazione, escludendo quindi gli *smart legal contract* che siano completamente redatti e conclusi *on chain*. Quest'ultima categoria è in verità la più diffusa fra le recenti forme organizzative create a livello di Blockchain che non contemplan passaggi analogici.

Gli *smart contracts* regolano i rapporti giuridici intercorrenti fra le parti non solo nel momento della stipulazione del contratto e nel momento di esecuzione dello stesso in cui devono essere adempiute le reciproche prestazioni che sono quindi automaticamente inevitabili, perché auto-applicativi, ma anche nel momento in cui sorge fra gli stessi contraenti una controversia. Lo *smart contract* è il mezzo che porta ad esecuzione la stessa risoluzione della disputa, manca, tuttavia, come in effetti venga assunta la decisione. Nella comunità della Blockchain, gli utenti sono i giudici di loro stessi, questo significa che, qualora sorga una controversia, essi vengono interpellati dalla piattaforma su cui stanno operando per esprimere tramite voto la loro preferenza fra le soluzioni proposte per la stessa lite. Il voto è incentivato da premi in criptovalute, di solito previsto per coloro

---

<sup>207</sup> Battaglini, 2021, pp. 77-80; Sarra, 2021, pp. 120-124.

che determinano la maggioranza. Viene offerta una modalità di accesso alla giustizia, che rispetto a quella tradizionale, sembra più democratica, affidabile e meno dispendiosa.

Le DDR sono più vantaggiose rispetto alle altre forme di ODR<sup>208</sup> per tre ragioni. In primo luogo, la decentralizzazione consente agli utenti di Internet ma anche del Metaverso, di svincolarsi da ordinamenti statali e regolamenti sostituendoli con l'autonomia privata. In secondo luogo, gli *smart contract* realizzano il *self-enforcement* evitando di ricorrere a strumenti esterni per l'esecuzione del contratto oppure delle decisioni ODR. In terzo luogo, l'elemento umano non è del tutto escluso grazie alla compresenza degli oracoli che rafforzano eventuali debolezze di questi sistemi in merito a valutazioni di elementi soggettivi, di principi di correttezza e buona fede. È d'obbligo ricordare che non esiste un quadro giuridico al cui interno inserire le decisioni DDR che di conseguenza sono per prassi dei "protocolli di aggiudicazione basati su Blockchain e *smart contract* in cui l'essere umano è coinvolto in modo decentralizzato per colmare le lacune degli *smart contract* e risolvere le controversie sulla base di incentivi e disincentivi derivanti da una dedicata tokenomia"<sup>209</sup>. In relazione alla vincolatività delle decisioni si deve tenere presente che i modi per qualificare le decisioni DDR sono ben pochi. Esse possono essere inquadrate come lodi arbitrali oppure come semplici accordi, più precisamente come contratti di transazione oppure come risoluzioni nulle in quanto non conformi a quanto stabilito dalle normative in materia di ADR. Tralasciando la qualificazione giuridica di queste decisioni, si deve notare che l'unico rimedio rispetto a una soluzione ingiusta è la semplice restituzione dell'ammontare sottratto a un soggetto tramite il meccanismo automatico degli *smart contract*, non esistono, infatti, compromessi o ulteriori possibilità risolutive se non, eventualmente, aggiungere un altro blocco alla catena Blockchain, non potendo cancellare le precedenti transazioni.

Da questa analisi si possono riassumere i principali vantaggi dei sistemi di risoluzione DDR ed essi sono<sup>210</sup>:

- la riduzione dei costi e dei tempi di risoluzione della controversia, in verità come per la maggior parte delle ODR<sup>211</sup>;

---

<sup>208</sup> Ortolani, 2020, pp. 215-219.

<sup>209</sup> Battaglini, 2021, p. 81.

<sup>210</sup> Battaglini, 2021, p. 87-89; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 72-75.

<sup>211</sup> Battelli, 2020, pp. 282-286.

- l'universalità del modello di risoluzione che non viene realizzato per una singola piattaforma ma può circolare sulla Blockchain;
- l'immediata esecuzione delle decisioni e dei contratti;
- l'assenza della necessaria fiducia delle parti le une verso le altre e verso lo strumento di risoluzione.

Esistono tuttavia anche alcuni svantaggi da tenere presente<sup>212</sup>:

- lo *smart contract* è imprescindibile, questo significa che già in partenza le parti devono aver "stipulato" uno *smart contract* perché poi vi sia una risoluzione decentralizzata;
- le controversie non sorgono in modo spontaneo, ma involontariamente, e automaticamente dal codice vengono risolte;
- le DDR sono impiegabili per risolvere dispute che comportino solo trasferimenti economici;
- le controversie non possono presentare particolari questioni da esaminare, non possono esigere il contraddittorio né una motivazione esaustiva per le decisioni;
- le decisioni assunte difettano di qualità in quanto il voto è affidato ai partecipanti della Blockchain che non hanno competenze giuridiche e che sono inoltre influenzati dagli incentivi economici concessi;
- le decisioni non sono vincolanti giuridicamente.

Alcuni esempi di DDR sono quelli proposti da Kleros, Aragon e Jur. Si analizzeranno le piattaforme di Kleros e Jur in quanto Aragon, nata nel 2019 ricalca il più risalente Kleros nelle modalità di risoluzione previste<sup>213</sup>.

### 3.3.1. Kleros

Nel 2017 inizia il progetto Kleros implementato su Ethereum che ha come intento quello di risolvere controversie online in modo economico<sup>214</sup>. Coloro i quali si affidano a questo sistema scelgono dapprima la tipologia di tribunale, adeguato alla materia e all'esperienza richieste, e il numero di giurati. Le parti inoltre deferiscono allo *smart contract* le

---

<sup>212</sup> Battaglini, 2021, p. 86-87; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 72-75.

<sup>213</sup> Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 64-65.

<sup>214</sup> Palombo - Battaglini, 2021, pp. 259-274; Battaglini, 2021, pp. 83-85; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 59-61.

criptovalute che verranno trasferite ai giurati come remunerazione e tutti i documenti utili per la decisione. I giurati vengono scelti casualmente all'interno del sistema ed essi sono intimati di arrivare ad una soluzione per la disputa loro sottoposta. Il voto non è uguale per tutti i giurati, dipende invece dall'ammontare di criptovalute degli stessi, di conseguenza alcuni avranno maggior peso sulla controversia. Per decidere nel modo più corretto, i giurati sono tenuti a raccogliere informazioni anche nel "mondo fisico", possono divulgare il loro voto solo se tutti gli altri votanti si sono espressi o sia scaduto il termine per decidere, infine, eventualmente, hanno facoltà di rifiutarsi di pronunciarsi se ritengono la lite "illegale", per quanto non sia sempre chiaro quali siano le disposizioni di riferimento. Il singolo giurato che vota come la maggioranza riceverà non solo il compenso disposto dalle parti ma un ulteriore incentivo economico in criptovalute Pinkaion. I giurati sono quindi stimolati a intuire come si pronuncerà la maggioranza, per raggiungere, nella teoria dei giochi, il "punto Schelling" che, in assenza di comunicazione, è l'esito a cui i votanti tendono naturalmente. È previsto una forma di appello, le parti non soddisfatte dell'esito della disputa possono decidere di richiedere un ulteriore grado di giudizio. È un meccanismo fondamentale per impedire la corruzione dei giurati; le parti possono facilmente corrompere i giurati del primo grado ma per l'appello ed eventuali successive sarebbero richieste somme maggiori in ragione dell'aumentare dei votanti previsti. Kleros non è riconosciuto giuridicamente come arbitrato secondo gli accordi internazionali; tuttavia, è un sistema *opt-in*, ciò significa che l'esecuzione è automatica e accettata a priori dai contraenti<sup>215</sup>.

In contrapposizione a quanto appena affermato, il 28 maggio 2021<sup>216</sup>, un tribunale messicano ha dato esecuzione al "lodo arbitrale" ottenuto con il sistema Kleros. La controversia riguardava un contratto di locazione fra due persone fisiche nel quale era prevista una procedura concordata per comporre la lite eventualmente sorta. Secondo l'accordo, l'arbitro avrebbe deferito la decisione alla corte Kleros. La decisione emessa dal sistema decentralizzato è poi stata integrata in quella pronunciata dall'arbitro fisico. In verità, l'esecutività al lodo così reso non si contrappone alla mancanza di riconoscimento giuridico della corte Kleros come arbitrale in quanto, l'arbitro non ha mai

---

<sup>215</sup> <https://docs.kleros.io/>

<sup>216</sup> Chevalier, 2022.

menzionato la procedura decentralizzata nel lodo stesso, come ad indicare che l'esito fosse solo a suo nome.

### 3.3.2. Jur

Jur è un'azienda che dal 2018 si è posta come obiettivo quello di migliorare l'accesso alla giustizia tramite l'utilizzo della tecnologia Blockchain che, secondo gli stessi fondatori, può essere impiegata non solo con finalità applicative finanziarie ma anche per creare nuove forme di organizzazione. Dal 2019 è stata resa disponibile la prima versione Beta dell'Open Layer Jur che costituisce il meccanismo di risoluzione delle controversie decentralizzato della Blockchain Jur. Jur si propone di realizzare un completo ecosistema nel quale è possibile dare vita a *smart contracts* con cui regolare i rapporti commerciali fra i vari partecipanti, concludere transazioni commerciali e comporre liti.

Il sistema di risoluzione delle controversie<sup>217</sup> prevede un procedimento ben preciso affinché le parti giungano, in effetti, a una conclusione che sia immediatamente eseguita dallo *smart contract*. Le parti caricano nel sistema di Jur il contratto a cui devono adempiere, con i rispettivi obblighi e diritti, le prove a sostegno delle proprie ragioni e le proposte di risoluzione della controversia che sia caratterizzata da un valore economico espresso in JUR, che è la criptovaluta circolante sulla Blockchain di Jur. I partecipanti alla Blockchain di Jur e che quindi sono possessori di JUR hanno il diritto di votare per la risoluzione della disputa solo pagando un certo ammontare di criptovalute e il loro voto avrà un peso diverso a seconda della quantità di criptovalute investite nella risoluzione; quindi, non pro capite ma per token. I votanti potranno esprimersi a favore del ricorrente, del resistente oppure possono decidere di rifiutarsi e quindi non votare. Quest'ultima ipotesi è stata introdotta per evitare che i votanti si pronuncino su contenziosi inerenti a contratti illegali oppure contratti che violino i diritti fondamentali. Al termine della fase di voto lo *smart contract* eseguirà in maniera automatica l'esito ottenuto concretizzando la transazione economica favorevole al vincitore. I votanti, tuttavia, non investirebbero una parte delle loro criptovalute senza avere in qualche misura un ritorno economico o un qualche beneficio; perciò, è previsto un meccanismo di premiazione di coloro i quali

---

<sup>217</sup> Battaglini, 2021, pp. 81-83; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 63-64.



siano stati decisivi nella formazione della maggioranza che abbia determinato il vincitore della disputa. Questo significa che i votanti devono tenere conto di due aspetti mentre esprimono la loro preferenza: da un lato devono manifestare velocemente il loro voto per prevalere sugli altri votanti, dall'altro devono cercare di indovinare dove si collochi la maggioranza. Esistono dei meccanismi di sicurezza che garantiscono il corretto svolgimento della procedura: i votanti dispongono delle stesse informazioni e non vi sono privilegi particolari se non quelli derivati da una maggiore partecipazione disponendo di più criptovalute, i partecipanti non sono a conoscenza del voto degli altri, le parti non possono premiare i votanti a differenza del sistema Kleros, il premio è costituito dalle criptovalute della minoranza redistribuite, non è possibile conferire un ammontare troppo elevato di JUR per falsare l'esito del voto in quanto al massimo la maggioranza potrà essere rappresentata dal doppio della minoranza e infine, se il valore delle criptovalute conferite per votare fosse sproporzionalmente alto rispetto al valore della disputa, la risoluzione della controversia verrà deferita a un sistema di arbitrato online che rispetti le disposizioni UNCITRAL e che verrà pagato con i JUR complessivamente conferiti dai votanti. Il sistema di Jur per la risoluzione delle controversie poggia le sue fondamenta sulla teoria dei giochi. I partecipanti, infatti, che non possono comunicare fra loro, sono incentivati ad indovinare quale possa essere l'esito del voto. La soluzione sarà l'aspettativa di ogni partecipante su quello che gli altri si aspettano che lui si aspetti di fare, il già citato, "punto di Schelling" o "punto focale"<sup>218</sup>.

La missione di Jur com'è riportato chiaramente nel suo White Paper è quella di "riportare il potere al popolo" attraverso il Web3, che permette, in un ambiente senza fiducia reciproca ma con fiducia negli algoritmi, di coordinare le relazioni fra gli appartenenti alla comunità. Se si immagina un gruppo di persone che intrattengono relazioni e che hanno interessi reciproci di natura economica oppure semplicemente un intento comune, l'unico rimedio agli scontri e alle separazioni che potrebbero verificarsi è un'organizzazione che li gestisca. Se questo gruppo, tuttavia, è formato da un numero notevole di aderenti che oltretutto non si conoscono, un codice e una organizzazione sono decisamente inevitabili. Questi concetti basilari non lo sono altrettanto se la comunità è costituita da nodi anonimi che non si conoscono fra loro. L'intuizione forse più rilevante

---

<sup>218</sup> Ast, 2022; Palombo - Battaglini, pp. 259-274.

di Jur non è il suo sistema di risoluzione delle controversie bensì l'idea del *Network State*<sup>219</sup>. Il *Network State* è un contratto fra regolati che sono anche i regolatori, esso però non ha le caratteristiche tipiche di uno Stato in quanto difetta di un territorio, se si esclude che la rete sia un territorio virtuale, ma ha un popolo e una forma organizzativa. Nella visione ottimistica di Jur lo Stato della Rete può essere in effetti specchio di uno Stato fisico o, più semplicemente, di una comunità che si organizza e si pone degli obiettivi. Jur individua quattro possibili forme di *Network State*:

1. *Ideology based Network State*, quando fondato sulla base di ideologie, religioni, correnti filosofiche o semplici comunanze di intenti;
2. *Non-Ideology Network State*, quando fondato indipendentemente da qualsiasi appartenenza o comunanza;
3. *Nested Network State*, quando esso è riconosciuto giuridicamente come zona economica (al momento non ne esistono);
4. *Sovereign Network State*, quando esso è riconosciuto giuridicamente come Stato (al momento non ne esistono).

Lo Stato della Rete si contraddistingue per la presenza di quattro elementi che sono essenziali: il senso di coscienza collettiva dato dalla comunità e dai “cittadini”, la qualità delle relazioni che si radicano sulla fiducia nel codice che è legge, l'economia delle criptovalute e un autogoverno consensuale.

### **3.4. I processi nel Metaverso**

Il Metaverso ha notevoli potenzialità che emergono dalle sue intrinseche peculiarità quali l'interoperabilità, l'immersività, la scalabilità, la sincronia e la persistenza rese dalle tecnologie che lo abilitano. Considerandolo come un universo parallelo a cui accedere e nel quale vivere le più varie esperienze di vita ma in maniera virtuale, il Metaverso rappresenta un'opportunità per una di queste esperienze comuni ossia quella di risolvere controversie, sia come strumento per facilitare i metodi tradizionali sia come via alternativa a questi ultimi.

---

<sup>219</sup> <https://gitbook.jur.io/jur-documentation/>.

### 3.4.1. Una nuova Meta-giurisdizione?

Il Metaverso è un “non-luogo”<sup>220</sup>, uno spazio digitale che fisicamente non può dirsi esistente, in quanto non tangibile direttamente. Eppure, tenendo in considerazione quanto detto rispetto alle tecnologie che assicurano l’immersività, sembra essere più reale che mai, tanto da farci credere di interagire con altre persone che concretamente si trovano al nostro fianco, solo indossando un paio di visori. Per fare una similitudine il Metaverso non è altro che il frutto della creazione di un universo-specchio che, come quello fisico e reale, non conosce confini o limiti. Se la società nel tempo si è organizzata affinché gli Stati detenessero il potere e di conseguenza avessero la propria giurisdizione su determinati territori, ci si deve chiedere se questo potrà mai essere riproducibile per il Metaverso.

Il Metaverso, però, non si divide in Stati, quanto piuttosto esso stesso forse, si potrà dire in futuro, sarà il paradigma del nuovo Stato o dei nuovi Stati<sup>221</sup>. Barlow, parlando del Cyberspazio, ne teorizza l’indipendenza e l’assoluta distanza da tutto ciò che è costruito artificialmente, tanto da definirlo come un “atto di natura”<sup>222</sup>. Questo richiama quanto ampiamente discusso da Schmitt nel suo “nomos della terra”<sup>223</sup>. Chi prenderà tuttavia il possesso del Metaverso? E, chi si spartirà il suo infinito territorio per costituirne un ordinamento giuridico, se esso non si può considerare altrimenti già estensione di un preesistente ordinamento? Infine, se pensiamo al Metaverso come a un nuovo mondo da colonizzare, tenendo ancora in considerazione il punto di vista di Schmitt, è interessante chiedersi chi sia il nemico da fronteggiare per autoaffermarsi. Se la guerra è inevitabile, chi ne sopporterà il sacrificio?

Un’obiezione fondata potrebbe essere quella di chiedersi perché siano necessari questi ragionamenti alla luce del fatto che per Internet non si è posto un così radicale e rivoluzionario cambiamento nell’approccio giuridico allo stesso. Il Metaverso è tuttavia qualcosa di completamente differente da Internet in quanto ci pone di fronte alla possibilità di vivere come nella realtà fisica ma digitalmente, ci consente di avere una vita

---

<sup>220</sup> Cerrina Feroni, 2023, pp. 22-25; Rossi, 2016, pp. 65-67.

<sup>221</sup> Scorza, 2022, pp. 1-4; Rabinovich-Einy - Katsh, 2019, pp. 74-75.

<sup>222</sup> Barlow, 1996; Kostenko - Furashov - Zhuravlov - Dniprov, 2022, pp. 21-30; Roger Brownsword, 2022, pp. 5-18.

<sup>223</sup> Garofalo, 2020, pp. 163-184.

parallela o una vita addirittura alternativa. Internet non si presenta come un mondo virtuale, il Metaverso invece ne ha tutte le fattezze e proprio come un nuovo pianeta è già oggetto di colonizzazione da parte di coloro i quali decidono di acquistare appezzamenti di terra al suo interno, proprio come i vincitori di una guerra, che qualcuno però non sta ancora combattendo.

Come in una guerra così la tecnologia, soprattutto il complesso sistema del Metaverso, incute timore poiché il rischio è quello di non avere strumenti a disposizione per tutelare i propri diritti e la propria libertà<sup>224</sup>. La tecnologia può sembrare spaventosa ma d'altra parte il dilemma da sempre consta in due opzioni contrapposte: una società di macchine talvolta imperfetta o un governo sicuramente imperfetto di esseri umani. Attualmente le sfide per il Metaverso sono simili a quelle che furono per Internet agli inizi della sua diffusione con l'aggiunta di complicazioni nella gestione del rischio per i diritti, nella regolazione e nel controllo sulla tecnologia.

Come per Hobbes<sup>225</sup>, gli odierni utenti sembrano quasi trovarsi nel loro stato di natura caratterizzato dalla libertà individuale, anche se parzialmente tecnicamente limitata, e devono, in questa condizione di ostilità reciproca sregolata, cercare un compromesso per la pace, limitare i propri diritti e rispettare i patti. Da questo deriverebbe la società civile del Metaverso. La società a cui l'essere umano aspira è giusta e affinché sia così devono essere vinti i due principali antagonisti del Metaverso ossia la prospettiva di un potere senza confronto con gli utenti delle Big Tech, contrapposto a una versione della democrazia diretta teorizzata da Rousseau, e la stessa tecnologia che può sfuggire inevitabilmente al controllo umano<sup>226</sup>. Il desiderio di una società giusta è quella dell'eroe di Platone per la sua città-stato paragonabile a Hiro protagonista di Snow Crash<sup>227</sup>. Continuando a adoperare le metafore di Platone, quella proposta dal mito della caverna sembra la più adatta<sup>228</sup>. Gli abitanti della caverna si accontentano delle ombre preferendo non addentrarsi nella luce, ebbene, la luce è il Metaverso e la sua portata innovativa oppure sono le ombre che, copia virtuale della realtà fisica, ci impediscono di vedere il

---

<sup>224</sup> Scorza, 2022, pp. 1-4.

<sup>225</sup> Giammanco (a cura di), 1955, pp. 158-162.

<sup>226</sup> Ball, 2022, pp. 35-40.

<sup>227</sup> Boehm, 2004, pp. 394-399.

<sup>228</sup> Cerrina Feroni, 2023, p. 21; Salmeri, 2022.

Bene? Qui probabilmente risiede da sempre l'atteggiamento ambivalente verso la tecnologia che inquieta ma anche affascina.

Scegliendo di considerare il Metaverso come un nuovo luogo “non-luogo” ecco che si propone la questione di chi abbia la sua giurisdizione. Preliminarmente è d'obbligo fare una distinzione. Il Metaverso come rete interoperabile di mondi virtuali e unico, non è ancora completamente realizzato; tuttavia, sono stati creati singoli metaversi che, come i pianeti di un ecosistema solare, potranno ipoteticamente fare parte, almeno in futuro, di un unico universo. I metaversi esistenti sono divisi in due categorie, quelli che integrano la tecnologia Blockchain e quelli che non lo fanno. In questo secondo caso è evidente che il potere sugli stessi è della società che possiede la piattaforma, ma questo non sembra essere per niente innovativo rispetto alle tante piattaforme gestite dalle stesse società su Internet. È la Blockchain, oltre che la virtualità, che fa davvero la differenza fra Internet e il Metaverso, che potrebbe essere la soluzione per avere una democrazia e quindi una società giusta.

Per scegliere quale sia la giurisdizione del Metaverso o la legge applicabile si potrebbero utilizzare le disposizioni del Regolamento europeo Bruxelles I, con le discendenti questioni in merito ai contratti conclusi online fra le quali stabilire il luogo di adempimento del contratto ma, quante leggi si applicherebbero in contemporanea? È evidente la mancanza di norme internazionali che determinino quali siano le norme applicabili al Metaverso essendo difficile l'individuazione. La giurisdizione del Metaverso può essere disciplinata e intesa in tre diverse accezioni. Il Metaverso può essere per similitudine qualificato come lo spazio extra-atmosferico inesplorato utilizzabile solo per scopi pacifici, come le zone speciali artiche oppure potrebbe in astratto godere di protezione quale prodotto informatico al pari dei cavi sottomarini Internet<sup>229</sup>. Probabilmente, in qualunque modo sia inquadrato, sarebbe opportuno tenere presente che, per quanto affascinante, il Metaverso potrebbe contribuire ad esercitare un potere non indifferente sull'autodeterminazione della persona, dovuto alle tecnologie implementate che come, l'Intelligenza Artificiale non sono del tutto controllabili con l'intervento umano.

---

<sup>229</sup> Logaina - Omer - Lecocq, 2022.

Barlow, scrivendo del Cyberspazio, lo descrive come si potrebbe definire lo stesso Metaverso ossia come un’“enclave extraterritoriale virtuale liberale che non è soggetta ad alcuna giurisdizione statale ed è progettata per le persone libere da qualsiasi privilegio e discriminazione che negano completamente l’interferenza dello Stato nel Cyberspazio”<sup>230</sup>. Il Metaverso è il “non-luogo” dove le persone sono libere dal controllo reale e possono autogovernarsi tramite la tecnologia Blockchain e le sue applicazioni. Questa tendenza alla *deregulation* tipica degli ordinamenti di *common law* è così distante invece da quelli di *civil law* che propongono al contrario una forte regolazione imposta che non si sposa con la teoria “code is law”<sup>231</sup>. È quindi il codice informatico la Costituzione del Metaverso, la sua legislazione indiretta e invisibile. Sembra quindi prendere forma, a dispetto della tradizionale supremazia degli Stati “tangibili”, una propria *lex electronica*, fatta di regole tecniche e tecnologiche, che vi prescinda<sup>232</sup>.

Per il diritto del Metaverso sarebbe però opportuno proiettare sullo stesso le leggi della società fisica, per garantire la protezione dei diritti fondamentali<sup>233</sup>, ma allo stesso tempo, com’è avvenuto per Internet, sono indispensabili delle modifiche e delle integrazioni che adeguino i codici vigenti alla novità del Metaverso. Si ritorna di nuovo alla mancanza di fissazione di una giurisdizione ed è per questo motivo che si potrebbe ipotizzare una Meta-giurisdizione<sup>234</sup> che unifichi il diritto nel Metaverso e perché no, anche una legge del Metaverso, una Grand Charter of Law’s Metaverse<sup>235</sup>. Essa auspicabilmente dovrebbe includere una Costituzione che enunci i principi e i diritti fondamentali inviolabili, la strutturazione di un sistema giudiziario Costituzione e anche una *common law* del Metaverso stesso. La redazione della Carta dovrebbe essere affidata a una commissione che sia interdisciplinariamente composta così da annoverare certamente giuristi e operatori del diritto ma sicuramente anche informatici che riescono davvero a comprendere i meccanismi oggi decisamente complessi che la tecnologia offre e i pericoli che essa comporta, affinché il contenuto del codice sia adeguato.

---

<sup>230</sup> Barlow, 1996; Kostenko - Furashev - Zhuravlov - Dniprov, 2022, pp. 21-30; Roger Brownsword, 2022, pp. 5-18.

<sup>231</sup> Kostenko - Furashev - Zhuravlov - Dniprov, 2022, pp. 30-34; Scorza, 2022, pp. 1-4.

<sup>232</sup> Casabona, 2016, p. 823.

<sup>233</sup> Cfr. par. 2.2.

<sup>234</sup> Buratti, 2022, pp. 16-19; Di Porto, 2022, pp. 12-14; Cooper, 2022; Ingarrica, 2022, pp. 14-17.

<sup>235</sup> Di Majo, 2023, pp. 26-31; Kostenko - Furashev - Zhuravlov - Dniprov, 2022, pp. 30-34.

### 3.4.2. Esiste una quarta generazione di ODR nel Metaverso?

Nel 1988 Ury e Brett parlano per la prima volta di *Dispute Resolution Design* (DSD) inteso come la progettazione dei sistemi di risoluzione delle controversie e lo definiscono come il lavoro di creazione intenzionale di un sistema o di un processo di risoluzione che abbia un fine definito a priori e che si adatti alla disputa<sup>236</sup>. La composizione di una lite presuppone che l'obiettivo sia sicuramente quello di conciliare e ascoltare le parti, sottolineando i reciproci interessi per definire una soluzione adeguata. Il Dispute Resolution Design è la conseguenza dell'asserzione per cui un modello di processo non sia uguale per tutte le controversie esistenti bensì ogni lite abbisogna di metodi differenti che meglio si adattino al caso<sup>237</sup>. Definire un sistema di risoluzione delle controversie richiede che siano fissati alcuni principi e valori di riferimento, un ambiente in cui collocarsi, dei requisiti per le terze parti e degli strumenti che consentano il continuo aggiornamento e miglioramento del modello. I migliori designers sono le stesse parti che riconoscendo i vantaggi e gli svantaggi delle diverse modalità di risoluzione possono contribuire al perfezionamento di sistemi che siano effettivamente efficienti e che raggiungano gli obiettivi auspicati.

L'utilizzabilità di alcuni sistemi di risoluzione delle controversie piuttosto che di altri è influenzata anche dalla loro facile comprensibilità e quindi fruibilità. Nella pratica gli utenti non si servono di qualcosa che non capiscono, questo vale sia per il mezzo di composizione delle dispute sia per i contratti o i documenti e riferimenti normativi correlati. Qui si scorge il tema del *Legal Design*, che combinando tecnologia, design e competenze giuridiche si pone come obiettivo quello di rendere immediati i contenuti legali. Il Legal Design è esplicitato anche in alcune disposizioni normative europee come all'art. 12, comma 7 del GDPR, in cui si raccomanda di fornire all'interessato del trattamento informative "in combinazione con icone standardizzate per dare, in modo facilmente visibile, intellegibile e chiaramente leggibile, un quadro d'insieme del trattamento previsto. Se, presentate elettronicamente, le icone dovrebbero essere leggibili da dispositivo automatico". Affascina pensare che il *Legal Design* si ispiri ad alcuni

---

<sup>236</sup> Rabinovich-Einy - Katsh, 2021, pp. 51-71; Wing - Martinez - Katsh - Rule, 2021, pp. 55-59; Rossi, 2016, pp. 65-67; Rabinovich-Einy - Katsh, 2012, pp. 151-200.

<sup>237</sup> Felicetti, 2023, pp. 74-91; Rabinovich-Einy - Katsh, 2021, pp. 51-71; Rabinovich-Einy - Katsh, 2012, pp. 151-200; Buchanan - Headrick, 1970, pp. 40-62.

principi che il Metaverso con le sue peculiarità sembra lo strumento più opportuno per applicare. Il fine è infatti rendere agli utenti dei servizi legali semplici ma funzionali, promuovere il rapporto di collaborazione fra avvocati e persone e fornire più modalità di personalizzazione dell'esperienza<sup>238</sup>. Il Metaverso che si propone di coinvolgere maggiormente gli utenti e di rendere virtuali i messaggi che veicola si inserisce perfettamente in questo contesto. Ci si può immaginare che in futuro la chiarezza dei contenuti legali si otterrà proprio con la virtualità che consentirà di vedere plasticamente, ad esempio, comportamenti o fattispecie descritte dalle norme.

Nel Metaverso, dunque, gli utenti possono farsi veri cittadini attivi, come auspicato per gli Stati della Rete, e avere davvero potere anche sull'organizzazione della giustizia. È vero che un processo non si adatta a tutti i casi e questa è anche una delle ragioni che ha comportato l'avvento delle ADR e poi delle ODR, ma, è anche vero che il Metaverso racchiude molte delle possibilità esistenti. Considerando riduttiva la definizione di ODR, nel senso di limitata solo alla risoluzione extragiudiziale delle controversie originate da contratti di beni o servizi stipulati online, si può affermare invece che le ODR ricomprendano tutti i sistemi di risoluzione delle controversie, qualsiasi esse siano, che impiegano una qualunque forma di tecnologia dell'informazione o della comunicazione. Ecco che allora il Metaverso si mostra come ricco di opportunità per la risoluzione delle controversie del futuro. Il Metaverso accorcia le distanze fra le persone, come nella prima generazione di ODR, include software e algoritmi di Intelligenza Artificiale, come nella seconda generazione, ed infine permette la decentralizzazione perché è una rete interoperabile resa tale dalla tecnologia Blockchain, come nelle ODR di terza generazione. Le ODR nel Metaverso non sono solo AI-ODR e nemmeno solo *Decentralised Resolution Dispute*, perché possono essere le une o le altre distintamente ovvero assomigliare ad una delle due categorie integrando però altresì tecniche di virtualizzazione<sup>239</sup>.

L'interazione virtuale nel Metaverso prende varie forme, dalla più semplice realtà virtuale, a quella di commistione della realtà aumentata o mista. Concretamente questo significa che l'utente può vedere in due dimensioni ciò che gli appare come

---

<sup>238</sup> Hagan, 2016.

<sup>239</sup> Katsh - Rifkin, 2001, pp. 42-44.



tridimensionale o addirittura vedere tridimensionalmente qualcosa che fisicamente non esiste come accade per gli ologrammi<sup>240</sup>. Si possono riassumere le ragioni per cui il Metaverso è competitivo nell'ambito del *Dispute System Design* ed esse sono:

- L'immersività che è assicurata dalle varie tecnologie per l'interattività;
- L'interoperabilità di una rete che permette di gestire in modo unitario i propri dati;
- La persistenza e la scalabilità che garantiscono memoria della rete, compresenza e sincronia di numerosi utenti;
- La creazione di una comunità di cittadini, nodi della Blockchain, che in un ambiente caratterizzato dall'anonimato e dall'assenza di fiducia reciproca, si autoregolano rimettendosi alla legge del codice e agli *smart contracts*<sup>241</sup>;
- L'Intelligenza Artificiale che permette alla macchina del Metaverso di comprendere le azioni degli utenti e dell'ambiente e di reagire, di creare avatar che sembrano umani che agiscono come *Non Player Character*.

La giustizia nel Metaverso implica anche degli ostacoli. Il primo è dato dall'elevato bisogno di risorse economiche per supportare tecnologie così avanzate come quelle impiegate. Il secondo ostacolo è rappresentato proprio dalle stesse tecnologie che necessitano di miglioramenti e aggiornamenti continui e un certo livello di competenza informatica. Il terzo ostacolo è a sua volta connesso a quest'ultimo ed è costituito dall'inevitabile esigenza di una notevole alfabetizzazione informatica<sup>242</sup>.

Gli impedimenti descritti pongono un limite al diritto di accesso alla giustizia e anche qualora venissero superati vi sono ulteriori complicazioni che riguardano invece strettamente l'utilizzo delle tecnologie abilitanti il Metaverso.

Tre sono gli aspetti da analizzare che influiscono sulla sfera giuridica personale. In primo luogo, la diffusione e la circolazione dei dati che può comportare rischi per il diritto alla protezione dei dati e della privacy, correlati al diritto all'oblio che in una rete

---

<sup>240</sup> La compagnia ARHT Media (arhtmedia.com) si occupa di realizzare tecnologie che ricreino ologrammi per clienti così che sembrino fisicamente tangibili, Watanabe - Rule, 2022, pp. 23-27; Exon, 2010, pp. 33-36.

<sup>241</sup> Kostenko - Furashev - Zhuravlov - Dnipro, 2022, pp. 21-30; Roger Brownsword, 2022, pp. 5-18; Koulu, 2019, pp. 109-140; Koulu, 2016, pp. 48-49; Lisi - Bertoni, 2006, pp. 39-76; Barlow, 1996.

<sup>242</sup> Longo - Pin, 2023, pp. 112-116.

interoperabile di mondi virtuali è difficilmente ottenibile per ragioni puramente tecniche e tutela dell'identità e integrità personali. I dati resi pubblici, inoltre, sottopongono gli utenti alla cd. giustizia sociale garantita da una libera manifestazione del pensiero talvolta abusato e origine del fenomeno cd. *hate speech*<sup>243</sup>.

In secondo luogo, ancora una volta, vi è l'opacità degli algoritmi che dovrebbe risolversi con il miglioramento della comprensibilità dei meccanismi analitici insiti nel software e con la tutela del diritto ad una decisione non esclusivamente algoritmica come si ricava anche dal GDPR all'art.22.

Infine, in terzo luogo, vi è un aspetto, finora non del tutto esplicitato che riguarda la percezione psicologica della realtà virtuale o aumentata. Il comportamento umano è influenzato dalle immagini che sembrano fisiche e tangibili<sup>244</sup>. Questa però non è che un'illusione<sup>245</sup>. È vero che l'obiettivo del Metaverso è rendere il più reale possibile ciò che non è, rendere l'illusione reale ma gli ologrammi sono solo immagini proiettate tridimensionalmente, i paesaggi attraverso visioni sono proiezioni in pixel e ciò che ci sembra di toccare o sentire è solo frutto di stimoli artificiali. È l'autodeterminazione che ne risente, da una parte l'utente si comporta e reagisce come se interagisse con qualcosa di fisico, come di fronte a un ologramma che sembra occupi spazio, dall'altra si verifica il fenomeno di *uncanny valley*<sup>246</sup> per il quale, nonostante l'accuratezza resa dalle tecnologie, la realtà estesa ci appare come estranea e artefatta<sup>247</sup>.

### 3.4.3. Esempi di ODR nel Metaverso

La concretizzazione di sistemi di risoluzione delle controversie nel Metaverso non è poi così lontana. Vi sono due esempi significativi di ODR che testimoniano quantomeno il tentativo di avvicinamento a questa tecnologia e che appartengono alle due facce delle ODR, quelle *in court* che cercano di inserirsi all'interno delle procedure giudiziali

---

<sup>243</sup> Sarra, 2022, pp. 177-226.

<sup>244</sup> Watanabe - Rule, 2022, pp. 27-30.

<sup>245</sup> Cerrina Feroni, 2023, p. 21; Salmeri, 2022.

<sup>246</sup> Ingarrica, 2022, pp. 1-4; Watanabe - Rule, 2022, pp. 27-30; Weger [et al], 2015, pp. 1111-1116; Dionisio - Burns III - Gilbert, 2013, pp. 16-17.

<sup>247</sup> Watanabe - Rule, 2022, pp. 27-30; *New Stanford Research Examines How Augmented Reality Affects People's Behavior*, <https://news.stanford.edu/2019/05/14/augmented-reality-affects-peoples-behavior-real-world/>.

tradizionali e quelle che invece rappresentano metodi alternativi alla risoluzione delle controversie.

Il primo esempio riguarda un caso di contravvenzione al codice della strada sottoposto al Tribunale Amministrativo colombiano di Magdalena<sup>248</sup>. La giudice Maria Victoria Quiñones Triana, le parti, resistente e ricorrente, si sono presentati nella loro versione di avatar alla prima udienza nel Metaverso nel mese di febbraio 2023. Secondo il magistrato il Metaverso è “uno strumento tecnologico in grado di facilitare l'accesso all'amministrazione della giustizia. L'uso delle tecnologie informatiche nello sviluppo dei procedimenti giudiziari ha lo scopo essenziale di facilitare e accelerare tali processi”<sup>249</sup>. L'udienza si è tenuta nella piattaforma gratuita Horizon Workrooms 18 di Meta, inoltre è stato spiegato il significato di Metaverso alle parti attraverso l'ausilio del software di Intelligenza Artificiale ChatGPT, ed infine l'intera udienza è stata trasmessa in streaming su Youtube. Questo approccio proprio perché il primo del suo genere è notevolmente rivoluzionario, certamente permette di accorciare le distanze fra le parti, il giudice e gli avvocati ma non offre altro che una versione tridimensionale di ciò che offre al pari Zoom.

Il secondo esempio è quello fornito dall'Abu Dhabi Global Market (ADGM) Arbitration Center<sup>250</sup> che a fine del 2022 ha lanciato il primo Centro di Mediazione nel Metaverso per la risoluzione delle controversie internazionali. L'obiettivo è quello di creare un ambiente virtuale in cui le parti assistite dai loro avvocati deferiscano consensualmente a un mediatore imparziale la composizione della disputa fra loro sorta<sup>251</sup>. Il sistema prevede l'impiego del Web3, dunque, della tecnologia Blockchain e per facilitare l'utilizzo non richiede particolari hardware ma è sufficiente possedere dispositivi mobili o computer per accedere al centro virtuale creato. Come per l'udienza colombiana anche in questo secondo caso l'intento è quello di accorciare le distanze offrendo uno strumento che sia il più possibile realistico affinché alle parti sembri davvero di essere nello stesso posto sebbene si trovino fisicamente in tutt'altro luogo.

I due esempi ci riportano a panorami fantascientifici. Realizzano quello che è il fine di ogni compagnia che crea il proprio metaverso ossia dare la facoltà di fare esperienze di

---

<sup>248</sup> <https://www.d1tribunaladministrativodelmagdalena.com/>; Longo - Pin, 2023, pp. 107-112.

<sup>249</sup> Naqvi, 2023, p. 8.

<sup>250</sup> <https://www.adgm.com/>; Sapoznik, 2023, pp. 1-4.

<sup>251</sup> Katsh - Wing, 2006, pp. 33-46.

qualsiasi genere anche le più impensabili come amministrare la giustizia in maniera virtuale. Ci si può immaginare un momento in cui sarà comune sedersi ad un tavolo virtuale, toccare il tavolo stesso con dei guanti aptici, prendere appunti su un foglio digitale e ascoltare un giudice che pronuncia la sua sentenza parlando attraverso il suo avatar, il tutto comodamente da casa. Potrebbe essere, in un futuro, che il giudice stesso non sia un avatar specchio di una persona fisica ma sia guidato dall'Intelligenza Artificiale oppure sia una giuria di votanti scelti fra i partecipanti alla Blockchain. Le controversie potranno essere risolte da terze parti umane o da avatar controllati dall'Intelligenza Artificiale che potrà svolgere compiti di assistenza alle parti e agli avvocati, oppure che tramite i software di *affective computing* adeguerà l'ambiente virtuale in relazione all'umore degli utenti. Potrebbe accadere che non sia necessario richiedere un decreto ingiuntivo qualora lo *smart contract* operi autonomamente. Le spese di un processo o il compenso degli arbitri o del mediatore potrà essere tranquillamente espresso in criptovalute e per certificare la proprietà sia sufficiente "possedere" un NFT. Infine, il tutto sarà reso assolutamente informale e, in qualche modo, amichevole dalle tecnologie che conferiscono la sensazione di realtà a un universo artificiale, ossia le tecnologie per la realtà virtuale o aumentata.

Dalle ADR sorte per garantire informalità e rapidità alle ADR online che standardizzano eccessivamente la controversia al Metaverso che offre tutte le opportunità possibili, dalla virtualizzazione che dà una sensazione di vicinanza emotiva e fisica fra le parti e fra le parti e arbitri, mediatori o altri terzi, ai software che matematizzano le decisioni agli *smart contracts* che le eseguono.

### **3.5. Il futuro della giustizia nel Metaverso**

I ricorsi giurisdizionali tradizionali sono caratterizzati da costi elevati e tempi lunghi che li allontanano dal principio di giusto processo tutelato anche dalla nostra Costituzione. Le parti talvolta necessitano di procedimenti più informali che le avvicinino e rendano meno aspra la lite e meno gravosa la sua risoluzione. Queste sono alcune delle ragioni che hanno portato al successo delle ADR. Ciò che non è stato tenuto in considerazione sono le sempre più numerose controversie a carattere transfrontaliero che complicano l'esperimento dei metodi alternativi di risoluzione che abbisognano della presenza fisica.

È così che le ODR come Online ADR risultano anche oggi degli strumenti che agevolano non poco il lavoro di avvocati e operatori del diritto, accorciando le distanze.

Ecco che il Metaverso appare utopisticamente la soluzione per la risoluzione delle controversie del futuro<sup>252</sup>. Le controversie del futuro saranno sempre più globalizzate, coinvolgeranno parti provenienti da nazioni differenti, contratti online, software che elaborano e gestiscono dati sparsi nel mondo. Il Metaverso stesso genera le dispute del futuro ma è anche lo strumento con le caratteristiche e le tecnologie necessarie per risolverle. Il Metaverso non si ferma alle liti sorte nello stesso Metaverso ma può essere competitivo anche per quanto riguarda le controversie sorte al di fuori, nel mondo fisico.

Il Metaverso, in questa visione utopistica, avrà una sua Meta-giurisdizione e una sua Carta costituzionale creata dalla comunità della Blockchain. L'unica perplessità rimane quella di rimettere alcuni diritti fondamentali ai codici e ai processi informatici, probabilmente la risposta rimane la co-regolazione, intesa come unione della manifestazione del potere legislativo degli Stati e dell'autonomia privata che assume in questo contesto proporzioni piuttosto ampie<sup>253</sup>.

---

<sup>252</sup> AlLouzi - Alomari, 2023, pp. 1630-1631; Scorza, 2022, pp. 1-4; Watanabe - Rule, 2022, pp. 30-33.

<sup>253</sup> Celotto, 2022, p. 3; Ortolani, 2018, pp. 1-39.



## Conclusioni

La mia ricerca si è concentrata sul Metaverso, a partire dalla sua definizione di rete interoperabile, scalabile, persistente e sincrona di mondi virtuali immersivi. Il Metaverso sin da subito si presenta da una parte ricco di fascino, in quanto dà luogo a diverse opportunità per gli operatori del diritto, dall'altra però introduce anche molte sfide e questioni giuridiche. Il Metaverso è apparso molto complesso da comprendere dal punto di vista tecnico perché è scenario di utilizzo di varie tecnologie che, anche se non nuove, si stanno diffondendo in particolar modo negli ultimi anni, come l'Intelligenza Artificiale e la Blockchain, gli strumenti di realtà virtuale o aumentata e quelli di *Brain Computer Interface*. Questo panorama composito sembra, ad un primo sguardo, troppo futuristico perché sia alla portata di tutti, eppure, come testimoniano alcuni casi giurisprudenziali e le forme di ODR esaminati, il Metaverso sembra sempre più prossimo.

Due sono gli aspetti che ho trovato interessanti durante il mio lavoro. In primo luogo, il significato di fiducia: è emerso a più riprese come Internet e il Metaverso appaiano all'utente medio come non-luoghi verso i quali, sebbene vi si concludano molti degli affari, non si nutra fiducia. Le piattaforme online su Internet e i metaversi esistenti, scollegati fra loro, quando non implementano la Blockchain, sembrano governati da queste Big Tech che talvolta, quando il consumatore necessita di un prodotto o di un servizio, non hanno soluzione se non accettare passivamente anche clausole abusive. Risalta, per questo motivo, il ruolo della Blockchain che crea una sorta di democrazia digitale e che, nell'utopia di Jur realizzerà degli Stati della Rete in cui in effetti il potere tornerà nelle mani degli utenti come gli ideatori di *Second Life* si erano immaginati. Non solo ma anche per le controversie o la loro esecuzione sembra che per sopperire ai difetti dei sistemi tradizionali ci si possa affidare, sebbene non senza qualche timore, al rigore degli *smart contracts*. In un clima di assenza di fiducia reciproca, si sopperisce con la fiducia nel codice.

In secondo luogo, il potenziale del Metaverso come strumento di risoluzione delle controversie. Il Metaverso genera dispute e le può anche risolvere. Il Metaverso racchiude le tecnologie più innovative: la realtà virtuale consente di mantenere l'informalità delle ADR e di superare la standardizzazione delle ODR basate solo sugli algoritmi. Le nuove ODR nel Metaverso non sono adatte solo alle controversie sorte virtualmente o online ma

anche quelle del mondo fisico, agevolando le parti accorciando distanze e diminuendo i costi.

Ciò che è emerso dal mio lavoro, innanzitutto, è la mancanza di riferimenti normativi chiari anche e soprattutto a livello internazionale considerando che le controversie che possono sorgere sono prevalentemente a carattere transnazionale. È assente una visione uniforme delle problematiche legate al Metaverso come anche delle sue tecnologie abilitanti. In particolar modo si deve tenere presente che l'idea della Meta-giurisdizione si origina proprio da questa difficoltà di inquadramento giuridico. Non solo ma, soprattutto dopo l'analisi del Metaverso, del primo capitolo, è emerso che queste difficoltà di approccio normativo alla tecnologia sono dovute anche alla interdisciplinarietà richiesta degli operatori del diritto che hanno chiaramente invece una formazione carente di competenze tecniche e informatiche. Strettamente legato al tema della risoluzione delle controversie nel Metaverso, emerge quella sensazione contraddittoria di scetticismo mista a fascino dovuta alle potenzialità di uno strumento così futuristico ma anche alle sue già emergenti complessità.

In conclusione, si può affermare che sì, il Metaverso presenta numerose opportunità per il diritto e la giustizia ma allo stesso tempo è essenziale che si sviluppi una linea comune d'azione a livello internazionale, globale, per affrontare e risolvere efficacemente, garantendo tutela dei diritti, le controversie del futuro.



## Bibliografia

- Artificial Intelligence High-Level Expert Group (AI HLEG), *A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines. Definition developed for the purpose of the deliverables of the High-Level Expert Group on AI*, <https://www.europarl.europa.eu/>, 2018, pp. 1-7.
- AlLouzi A. S., Alomari K. M., *Adequate legal rules in settling Metaverse disputes: Hybrid Legal Framework For Metaverse Dispute Resolution (HLFMDR)* in *International Journal of Data and Network Science*, vol.7, fasc.4, 2023, pp. 1627-1642.
- Ast F., *Closing the Justice Gap in the Metaverse Age*, presentazione presso “UNCITRAL Colloquium on Possible Future Work on Dispute Settlement”, <https://uncitral.un.org/>, 2022.
- Ball M., *The Metaverse: And How It Will Revolutionize Everything*, Liveright, 2022
- Banca d'Italia, *Avvertenza sull'utilizzo delle cosiddette “valute virtuali”*, 2015, <https://www.bancaditalia.it/>, pp. 1-3.
- Barbujani E., *La giustizia predittiva e l'incalcolabile* in *Rivista - La Previdenza Forense*, Cassa Forense, fasc.1, 2020, pp. 63-67.
- Barlow J. P., *A Declaration of the Independence of Cyberspace* in *Electronic Frontier Foundation*, 1996.
- Barnet J., Treleaver P., *Algorithmic dispute resolution the automation of professional dispute resolution using AI and Blockchain Technologies* in *The Computer Journal*, vol.61, fasc.3, 2018, pp. 399-408.
- Battaglini R., *Risoluzione dispute e piattaforme decentralizzate*, in *Teoria e Critica della Regolazione Sociale*, Mimesis Edizioni Milano-Udine Web, fasc.2, 2021, pp. 77-92.
- Battelli E., *Giustizia predittiva, decisione robotica e ruolo del giudice*, in *Giustizia Civile*, *Giustizia Civile*, fasc.2, 2020, pp. 280-319.
- Bixio M.L., *Blockchain, tracciabilità e marchi di certificazione*, *Atti del Convegno Blockchain, NFT, Metaversi e Proprietà Intellettuale tra innovazione tecnica e innovazione giuridica* in *Il Diritto industriale*, fasc.2, 2023, pp. 117-124.

- Boehm, C., “*Hiro*” of the Platonic: Neal Stephenson’s “*Snow Crash*” in *Journal of the Fantastic in the Arts*, vol.14, fasc.4, 2004, pp. 394-408.
- Borsa Italiana, *NFT (Non-Fungible Token): cosa sono e come funzionano*, 2022, <https://www.borsaitaliana.it/>.
- Buchanan, B.G., Headrick T.E., *Some Speculation about Artificial Intelligence and Legal Reasoning* in *Stanford Law Review*, fasc.23, rev.40, 1970, pp. 40-62.
- Buratti A., *Framing the Facebook Oversight Board: Rough Justice in the Wild Web?* in *Rivista di Diritto dei Media*, fasc.2, 2022, pp. 16-19.
- Butgereit L., *An Architecture for a Smart Fourth Party in an Online Dispute Resolution Platform* in *IEEE Journal, 3rd International Conference on Next Generation Computing Applications (NextComp), Flic-en-Flac, Mauritius*, 2022, pp. 1-5.
- Camardi C., *Metodi “alternativi” di soluzione delle controversie nelle reti telematiche. Una riflessione su diritto, spazio e tempo nell’ambiente delle tecnologie informatiche*, in Camardi C. (a cura di), *Metodi on line di risoluzione delle controversie: arbitrato telematico e ODR*, Padova, Cedam, 2006, p. 2.
- Cappiello B., *Blockchain based organizations and the governance of on-chain and off-chain rules: towards an autonomous (legal) orders?*, in *Blockchain, law and governance*, Springer, 2021, pp. 13-42.
- Carneiro D., [et al.], *Online Dispute Resolution: an artificial intelligence perspective*, in *Artificial Intelligence Review*, vol.41, fasc.2, 2014, pp. 211-240.
- Casabona S., *I-gaming contracts: a first appraisal from a consumer protection point of view*, in *Diritto del Commercio Internazionale*, fasc.4, 2016, pp. 809-825.
- Cataleta A., *L’applicabilità del DGA rappresenta un passo verso la realizzazione di un framework normativo unitario per la realizzazione di una data economy europea* in [www.agendadigitale.eu](http://www.agendadigitale.eu), 2023.
- Cavalla F., *L’Origine e il Diritto*, FrancoAngeli, 2017.
- Celotto A., *Tema del ‘metaverso’ e delle sue implicazioni per l’ordinamento giuridico* in *GiustAmm.it*, fasc.7, 2022 – audizione in senato, pp. 1-9.
- Cerrina Feroni G., *Il Metaverso tra problemi epistemologici, etici e giuridici* in *Rivista di Diritto dei Media*, fasc.1, 2023, pp. 20-34.

- Chevalier M., *Arbitration Tech Toolbox: Is a Mexican Court Decision the First Stone to Bridging the Blockchain Arbitral Order with National Legal Orders?* in *Kluwer Arbitration Blog*, 2022, <https://arbitrationblog.kluwerarbitration.com/>.
- Colosimo B., Corbò A., *DAO (Decentralised Autonomous Organization): cos'è, finalità e prospettive giuridiche* in [www.agendadigitale.eu](http://www.agendadigitale.eu), 2022.
- Cooper J., *Why we need 'meta jurisdiction' for the metaverse* in *The Hill*, 2022, <https://thehill.com/>.
- Cortés P., *Online Dispute Resolution for Consumers in the European Union*, Routledge, 2011, pp. 51-87, pp. 147-148.
- Cosenza V., *Gli ostacoli tecnologici alla realizzazione del Metaverso* in *Osservatorio Metaverso*, 2022, <https://osservatoriometaverso.it/>.
- Cosenza V., *La Mappa del Metaverso* in *Osservatorio Metaverso*, 2022, <https://osservatoriometaverso.it/>.
- Cosenza V., *La verità sugli utenti nel Metaverso* in *Osservatorio Metaverso*, 2022, <https://osservatoriometaverso.it/>.
- De Ritis M.R., *L'espansione economica nel metaverso, i No Fungible Tokens (NFT)*, in *GiustiziaCivile.com*, 2021.
- De Vivo M.C., *Viaggio nei metaversi alla ricerca del diritto perduto*, in *Informatica e diritto*, vol.18, fasc.1, 2009, pp. 191-225.
- Desiato O., *Le politiche dell'unione europea in favore della «degiurisdizionalizzazione» e i più recenti interventi del legislatore italiano in tema di ADR per i consumatori*, in *Responsabilità Civile e Previdenza*, fasc.5, 2016, pp. 1793-1808.
- Di Majo L., *L'art. 2 della Costituzione e il "Metaverso"* in *Rivista del Diritto dei Media*, 2023, pp. 1-31.
- Di Porto F., *Metaversi e aspirazioni di intervento regolatorio: quali prospettive?*, Nota per l'Audizione informale presso la prima Commissione Affari Costituzionali, Senato della Repubblica del 14 luglio 2022, pp. 1-14.
- Dionisio J.D.N., Burns III W. G., Gilbert R., *3D Virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities* in *ACM Computing Surveys*, vol.45, fasc.3, 2013, pp. 1-38.

- Exon S., *Next Generation of Online Dispute Resolution: The Significance of Holography to Enhance and Transform Dispute Resolution* in *Cardozo Journal of Conflict Resolution*, fasc.19, 2010, pp. 28-38.
- Felicetti A.M., *Verso la "giustizia" delle piattaforme? Contributo allo studio della composizione extragiudiziale dei conflitti nei mercati digitali*, tesi di dottorato, 2023, <http://amsdottorato.unibo.it/>, pp. 74-91.
- Floridi L., Luciano Floridi - *Commentary on the Onlife Manifesto*, in Floridi L., *The Onlife Manifesto - Being Human in a Hyperconnected Era*, Springer, 2015, pp. 21-23.
- Forza A., Menengon G., Rumiati R., *Il giudice emotivo, La decisione tra ragione ed emozione*, il Mulino Guide, 2017.
- Francesca M., *Dalle ADR offline alle procedure di Online Dispute Resolution: statuti normativi e suggestioni di sistema*, in *Le Corti Salernitane*, 2015, pp. 7-27.
- Fuselli S., *Brain-Computer Interface e soggettività agente. Considerazioni etico-giuridiche*, in *Etica, Diritto e Tecnologia*, FrancoAngeli, 2021, pp. 151-173.
- Gabellini E., *La «comodità nel giudicare»: la decisione robotica*, in *Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, vol.73, fasc.4, 2019, p. 1305-1326.
- Galli C., *Metaverso o metaversi tra innovazione tecnica e innovazione giuridica*, *Atti del Convegno Blockchain, NFT, Metaversi e Proprietà Intellettuale tra innovazione tecnica e innovazione giuridica* in *Il Diritto industriale* fasc.2, 2023, pp. 109-116.
- Garofalo L., *Intrecci schmittiani*, il Mulino, 2020, pp. 163-184.
- Giacalone P., Giacalone M., *The development of e-mediation: a comparative approach and the reasons for a double speed*, in *Diritto del Commercio Internazionale*, fasc.2, 2022, pp. 343-379.
- Giammanco P. (a cura di), *Leviatano*, UTET, 1955, pp. 158-162.
- Grandi C., *Neuroscienze e responsabilità penale: nuove soluzioni per problem antichi?*, Giappichelli, 2016.
- Guaccero A., Sandrelli G., *Non-Fungible Tokens (NFTs)* in *Banca Borsa Titoli di Credito*, vol.75, fasc.6, 2022, pp. 824-867.

- Hagan M., *6 Core Principles for Good Legal Design* in *Legal Design and Innovation*, <https://medium.com/>, 2016.
- Helm J.M., *Machine learning and Artificial Intelligence: Definitions, Applications, and Future Decisions – Machine Learning and Deep Learning*, in *Musculoskeletal Medicine*, vol.13, 2020, pp. 69-76.
- Huynh-The T., Pham Q. V., Pham X. Q., Nguyen T. T., Han Z., Kim D. S., *Artificial intelligence for the metaverse: A survey* in *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, vol.117, parte A, 2023, pp. 1-24.
- Iaia V., *La tutela del marchio Juventus si spinge nel metaverso* in *Diritto e Giustizia*, fasc.197, 2022, p. 5 ss.
- Ingarrica D., *Metaverso criminale. Quali interazioni nel presente nazionale e quali sfide globali del prossimo futuro* in *Giurisprudenza Penale Web*, fasc.9, 2022, pp. 1-18.
- Katsh E., *Dispute Resolution in Cyberspace* in *Connecticut Law Review*, vol.28, fasc.4, 1996, pp. 953-980.
- Katsh E., *ODR: A Look at History*, in Katsh [et al.] (a cura di), *Online Dispute Resolution Theory and Practice*, Eleven International Publishing, 2013, pp. 21-33.
- Katsh E., Rabinovich Einy, *Digital Justice: technology and the Internet of disputes*, Oxford Academic, 2017, pp. 33-34.
- Katsh E., Rifkin J., *The impact of Cyberspace on Disputes and dispute Resolution*, in *Online dispute resolution: Resolving conflicts in cyberspace*, John Wiley & Sons, 2001, pp. 21-44.
- Katsh E., Rule C., *What we know and need to know about online dispute resolution*, in *South Carolina Law Review*, vol.67, fasc.1, 2016, pp. 329-344.
- Katsh E., Wing L., *Ten years of online dispute resolution (ODR): Looking at the past and constructing the future*, in *University of Toledo Law Review*, vol.38, fasc.1, 2006, pp. 19-45.
- Kaufmann-Kohler G. e Schultz T., *Online Dispute Resolution: Challenges for Contemporary Justice*, Kluwer Law International, Schulthess 2004, pp. 1-44.

- Kostenko, O., Furashev V., Zhuravlov D., Dnirov, O., *Genesis of Legal Regulation Web and the Model of the Electronic Jurisdiction of the Metaverse*, in *Bratislava Law Review*, vol.6 fasc.2, 2022, pp. 21-36.
- Koulu R., *Blockchains and Online Dispute Resolution: Smart Contracts as an Alternative to Enforcement*, in *SCRIPTed*, vol.13, fasc.1, 2016, pp. 40-69.
- Koulu R., *Law, Technology and Dispute Resolution - Privatisation of Coercion*, Routledge, Taylor & Francis, 2019, pp. 1-140.
- Kye B., Han N., Kim E., Park Y., Jo S., *Educational applications of metaverse: possibilities and limitations*, in *J Educ Eval Health Prof*, vol.18, 2021.
- Lari-Williams S., *Decentralized Dispute Resolution for digital Copyright disputes?*, in *TheIPress.com*, 2023.
- Lee L. [e al.], *All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda*, in *Journal of Latex Class Files*, vol.14, fasc.8, 2021, pp. 1-66.
- Leskovský R., *Proposal of Digital Twin Platform Based on 3D Rendering and IoT Principles Using Virtual / Augmented Reality*, in *IEEE Open Access Journal*, 2020, pp. 1-8.
- Lisi A., Bertoni F., *Evoluzione elettronica del commercio e dei sistemi di ADR*, in Maggipinto A. (a cura di), *Sistemi alternativi di risoluzione delle controversie nella società dell'informazione: internet per la gestione della conflittualità nel mercato virtuale*, Nyberg, Milano 2006, pp. 39-76.
- Liu H., Bowman M., Adams R., Hurliman J., Lake D., *Scaling virtual worlds: Simulation requirements and challenges*, in *Proceedings of the Winter Simulation Conference (WSC)*, The WSC Foundation, Baltimore, 2010, pp. 778-790.
- Logaina V., Omer M. e Lecocq D., *The Privacy, Data Protection and Cybersecurity Law Review: Metaverse and the Law*, in *Lexology*, 2022, <https://www.lexology.com/>.
- Longo E., Pin A., *Oltre il costituzionalismo? Nuovi principi e regole costituzionali per l'era digitale*, in *Diritto Pubblico Comparato Europeo*, fasc.1, 2023, pp. 103-116.
- Malaschini A., *Metaverso e diritto: su alcune questioni giuridiche della realtà virtuale*, in *GiustAmm.it*, fasc.2, 2023, pp. 1-39.

- Marina F., *L'intelligenza artificiale alla prova: i diritti dei consumatori e il programma Claudette*, in *Diritto dell'Informazione e dell'Informatica*, vol.2, fasc.1, 2022, p. 63 ss.
- Merone A., *"Online Dispute Resolution", intermediari digitali e il nuovo paradigma della composizione preventiva e "self-executing"*, in *Rivista dell'arbitrato*, fasc.1, 2022, pp. 269-284.
- Minervini E., *I sistemi di ODR*, in *Le online dispute resolution*, in *Internet e diritto civile*, Edizioni Scientifiche Italiane spa, 2016, pp. 375-381.
- Mingardo L., *Amministrare la giustizia online: luci ed ombre della diffusione globale delle ODR*, in *Amministrazione in cammino*, fasc.3, 2020, pp. 1-11.
- Mingardo L., *Litigare online. Le ODR tra criticità e opportunità*, in Moro P. (a cura di), *Etica, Diritto e Tecnologia*, FrancoAngeli, 2021, pp. 129-149.
- Moor J.H., *What is computer ethics?*, in *Metaphilosophy*, vol.16, fasc.4, 1985, pp. 266-275.
- Moro Visconti R., Cesaretti A., *Il metaverso tra realtà digitale e aumentata: innovazione tecnologica e catena del valore*, in *Diritto di Internet*, fasc. 3, 2022, pp. 627-634.
- Mystakidis S., *Metaverse*, in *Encyclopedia*, fasc.2, 2022, pp. 486-497.
- Nakamoto S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, in [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org), 2008, pp. 1-9.
- Naqvi N., *Metaverse for Public Good: Embracing the Societal Impact of Metaverse Economies*, in *The Journal of The British Blockchain Association*, fasc.6, 2023, pp. 1-17.
- Natale G., *Metaverso: necessità di un diritto reale per un mondo virtuale. Gli aspetti giuridici rilevanti del Metaverso*, in *Rassegna Avvocatura dello Stato*, fasc.1, 2022, pp. 237-251
- Nazzaro, A.C., *Le regole del metaverso tra legge esistente e progetti futuri*, in *Diritto di Internet*, fasc.1, 2023, pp. 1-4.
- Onza M., *Non-Fungible Token e diritto d'autore: (ipotesi di) ricostruzioni e (di) interferenze*, *Atti del Convegno Blockchain, NFT, Metaversi e Proprietà Intellettuale tra innovazione tecnica e innovazione giuridica*, in *Il Diritto industrial*, fasc.2, 2023, pp. 103-108.

- Ortolani P., “*The Judicialisation of Blockchain*”, in *Social Science Research Network* 31, Springer, 2018, pp. 1-39.
- Ortolani P., *Self-Enforcing Online Dispute Resolution: Lessons from Bitcoin*, in *Oxford Journal of Legal Studies*, vol.36, fasc.3, 2016, pp. 595-629.
- Ortolani P., *Smart Contracts, ODR and the New Landscape of the Dispute Resolution Market*, in Cappiello B., Carrullo G. (a cura di), *Blockchain, Law and Governance*, Springer, 2020, pp. 215-219.
- Palombo A., Battaglini R., *Justice for All: Jur’s Open Layer as a Case Study, Towards a More Open and Sustainable Approach in Blockchain, Law and Governance*, Springer, 2021, pp. 259-274.
- Park S.M., Kim Y.G., *A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges* in *IEEE Access*, vol.10, 2022, pp. 4209-4251.
- Peruginelli G., *Le Online Dispute Resolution: un’evoluzione delle Alternative Dispute Resolution*, in *Informatica e diritto*, vol.16, fasc.1-2, 2007, pp. 477-498.
- Portale V., *Cosa sono le DApp e come possono rivoluzionare il mondo delle App* in *Osservatori.net Digital Innovation*, 2018.
- Plevri A., *Alternative Dispute Resolution (ADR) & Online Dispute Resolution (ODR) for EU Consumers: The European and Cypriot Framework*, in Synodinou T.E., Jougoux P., Markou C., Prastitou T., *EU Internet Law in the Digital Era Regulation and Enforcement*, Springer 2020, pp. 367-392.
- Rabinovich-Einy O., Katsh E., *Artificial Intelligence and the Future of Dispute Resolution: The Age of AI-DR*, in Rabinovich-Einy O., Katsh E., *Artificial Intelligence and the Future*, Eleven International Publishing, 2021, pp. 471-488.
- Rabinovich-Einy O., Katsh E., *Blockchain and the inevitability of disputes: The role for online dispute resolution*, in *Journal Dispute Resolution*, vol.2019, fasc.2, 2019, pp. 47-75.
- Rabinovich-Einy O., Katsh E., *Technology and the Future of Dispute Systems Design*, in *Harvard Negotiation Law Review*, vol.17, 2012, pp. 151-200.
- Rabinovich-Einy O., Katsh E., *Lessons from online dispute resolution for dispute system design*, in Abdel Wahab M., Rainey D., Katsh E. [et al.], *Online Dispute Resolution: Theory and Practice*, Eleven International Publishing, 2021, pp. 51-71.



- Rabinovich-Einy O., Katsh E., *Digital Justice Reshaping Boundaries in an Online Dispute Resolution Environment*, in *International Journal of Online Dispute Resolution*, Eleven international publishing, vol.1, fasc.1, 2014, pp. 5-36.
- Rainey D., *Third-Party Ethics in the Age of the Fourth Party*, in *International Journal of Online Dispute Resolution*, Eleven international publishing, vol.1, fasc.1, 2014, pp. 37-56.
- Roger Brownsword V., *Law, Authority and Respect: Three Waves of Technological Disruption*, in *Journal of Law, Innovation and Technology*, vol.14, fasc.1, 2022, pp. 5-40.
- Rossi T., *Nuovi profili dei rapporti tra imprese nel commercio elettronico* in *Informatica e diritto*, vol. 25, fasc.1, 2016, pp. 47-75.
- Rotondo G., Coraggio E., *Monete virtuali: tassonomia e inquadramento giuridico*, in *Innovazione e Diritto*, fasc.4, 2022, pp. 19-44.
- Ruggiu D., *L'emozione, nuovo territorio di conquista dell'intelligenza artificiale: applicazioni e rischi* in *www.agendadigitale.eu*, 2021.
- Sahai A., Pandey R., *Smart Contract Definition for Land Registry in Blockchain*, in *IEEE 9th International Conference on Communication Systems and Network Technologies (CSNT)*, 2020, pp. 230-235.
- Salmeri G., *Il Metaverso come la caverna di Platone? Il vero mondo è altrove*, in *www.agendadigitale.eu*, 2022.
- Santana C., Albareda L., *Blockchain and the emergence of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): An integrative model and research agenda*, in *Technological Forecasting and Social Change*, vol.182, 2022, pp. 1-15.
- Sapoznik M., *Mediation in the Metaverse: The Future of Online Dispute Resolution?*, in *Cardozo Journal of Conflict Resolution*, 2023, pp. 1-4.
- Sarra C., *Lost in translation. Questioni dogmatiche e filosofiche*, in Moro P. (a cura di), *Etica, Diritto e Tecnologia*, FrancoAngeli, 2021, pp. 109-127.
- Sarra C., *Il mondo-dato. Saggi su datificazione e diritto*, CLEUP sc, 2022.
- Scorza G., *In principio era Internet e lo immaginavamo diverso*, in *Rivista italiana di informatica e diritto*, fasc.1, 2022, pp. 1-4.

- Shafaq Naheed Khan S.N., Loukil F., Ghedira-Guegan C., Benkhelifa E., Bani-Hani A., *Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends*, in *Peer-to-Peer Networking and Applications*, vol.14, 2021, pp. 2901-2925.
- Somalvico M., *L'intelligenza artificiale*, Rusconi Milano, 1987, pp. 1-2.
- Stabile E., *La sentenza Cassazione Sez. 2 Penale n.44378/2022 del 26.10.2022 sulla qualificazione della moneta virtuale e delle Initial Coin Offerings*, in Orlando S., Imbruglia D. (a cura di), *Diritto e nuove tecnologie. Rubrica di aggiornamento dell'OGID in Persona e Mercato*, fasc.4, Osservatorio, 2022, pp. 717-718.
- Taruffo M., *Osservazioni sui metodi alternativi di risoluzione delle controversie*, in Maggipinto A. (a cura di), *Sistemi alternativi di risoluzione delle controversie nella società dell'informazione: internet per la gestione della conflittualità nel mercato virtuale*, Nyberg, Milano 2006, pp. 25-38.
- The Onlife Initiative, *The Onlife Manifesto*, in Floridi L., *The Onlife Manifesto - Being Human in a Hyperconnected Era*, Springer, 2015, pp. 7-13.
- Thiessen E., Ross G., *Live demonstration of a working collaborative eNegotiation system (Smartsettle Infinity)*, in *ICAAIL '21*, 2021, pp. 275-276.
- Tremolada L., *Quanto tempo spendiamo connessi?*, in *Il Sole 24 Ore*, 2021, <https://www.infodata.ilsole24ore.com/2021/02/11/quanto-tempo-spendiamo-connessi/>.
- Truong V.T. [et al.], *Blockchain Meets Metaverse and Digital Asset Management: A Comprehensive Survey*, in *IEEE Open Access Journal*, vol.11, 2023, pp. 26258-26288.
- Tsamados A. [et al.], *The Ethics of Algorithms: Key Problems and Solutions*, in Floridi L., (eds) *Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence. Philosophical Studies Series*, vol.144, Springer, 2021, pp. 101-105.
- Vacca A., Di Sorbo A., Visaggio C.A., Canfora G., *A Systematic Literature Review of Blockchain and Smart Contract Development: Techniques, Tools, and Open Challenges*, in *Journal of Systems and Software*, vol.174, 2021, pp. 1-19.
- Wang S., Ding W., Li J., Yuan Y., Ouyang L., Wang F.Y., Fellow, IEEE, *Decentralized Autonomous Organizations: Concept, Model, and Applications*, in *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, vol. 6, 2019, pp. 870-878.

- Wang Y. [et al.], *A Survey on Metaverse: Fundamentals, Security, and Privacy*, in *IEEE Open Access Journal*, 2022, pp. 1-32.
- Watanabe M., Rule C., *ODR in the Metaverse*, in *International Journal on Online Dispute Resolution*, vol.9, fasc.1, 2022, pp. 21-33.
- Weger U. W. [et al], *Virtually compliant: immersive video-gaming increases conformity to false computer judgments*, in *Psychonomic Bulletin & Review*, vol.22, fasc.4, 2015, pp. 1111-1116.
- Wing L., Martinez J., Katsh E., Rule C., *Designing ethical online dispute resolution systems: The rise of the fourth party*, in *Negotiation Journal*, vol.37, fasc.1, 2021, pp. 49-64.
- Wu Y., Zhang K., Zhang Y., *Digital twin networks: A survey*, in *IEEE Internet of Things Journal*, vol.8, fasc.18, 2021, pp. 13789-13804.
- Yang Q.; Zhao Y.; Huang H.; Xiong Z.; Kang J.; Zheng Z., *Fusing Blockchain and AI With Metaverse: A Survey* in *IEEE Open Journal of the Computer Society*, vol.3, 2022, pp. 122-136.
- Zelevnikow, J., *Using Artificial Intelligence to provide Intelligent Dispute Resolution Support in Group Decision Negotiation*, fasc.30, 2021, pp. 789-812.