pwc

pwc.com/it/metaverse

Metaverso e Web 3.0

Implicazioni regolamentari, di rischio e controllo

Contenuti

Metaverso: definizione e applicazione

Il termine metaverso è stato coniato nel 1992 da Neal Stephenson, che nel suo romanzo fantascientifico “Snow Crash”, lo presenta come una sorta di realtà virtuale, resa possibile da tecnologie come gli occhiali AR/VR e gli avatar.

Oggi il termine metaverso designa la fase embrionale di quello che sarà lo sviluppo futuro di internet - il cosiddetto web 3.0. È la **combinazione di diverse tecnologie emergenti** (3D Worlds & Gaming, VR & AR, Digital Assets & Blockchain, Artificial Intelligence AI) che prima si sono evolute in parallelo e che ora hanno trovato punti di convergenza in diversi casi d’uso.

Il metaverso può essere considerato come un **nuovo canale di branding, engagement, vendita e servizio** verso la nuova generazione di clienti.

Metaverse

3D Worlds & Gaming

400 M

Utenti attivi sulle piattafore
al mese nel 2022

VR & AR

900 M

Utilizzatori di visori
VR entro il 2030

Digital Assets & Blockchain

350 M

Proprietari di Digital Asset
nel mondo ad oggi

AI

500 M

Accessi a
gennaio 2023

L’evoluzione del metaverso: dalla diffusione di massa delle piattaforme di gaming a nuovi paradigmi dell’economia del Web3

2003

Second Life
Nasce la prima piattaforma virtuale in cui gli utenti possono interagire attraverso un avatar.

2008

Social Network
Facebook, Twitter e i social network spopolano in tutto il mondo diventando un nuovo canale di comunicazione.

2009

Bitcoin
Esce il paper di Satoshi Nakamoto e la prima criptovaluta basata su tecnologia Blockchain.

2020

Fortnite & Gaming platform
Travis Scott e Ariana Grande hanno organizzato un concerto su Fortnite con più di 10 M di spettatori.

2021

Nasce il WEB 3.0
Un nuovo paradigma che abilita tramite i wallet la vendita, scambio e collezione di beni digitali chiamati Digital Asset trasferibili e visualizzabili nei diversi Metaversi decentralizzati.

2023

OpenAI
ChatGPT raggiunge 500M di accessi nel solo mese di gennaio, spinto dal forte hype sulla tematica Generative AI.

	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
Interact	Read	Read-Write	Read-Write-Own
Experience	Static	Dynamic & personalized	Immersive & exclusive
Content	Created by few people	Created by large audience, potentially all users	Automated with AI support
Payment	Cash, credit card early adopters	Credit, Debit Card, Paypal	Crypto
Infrastructure	Personal Computers & Servers	Cloud & Mobile	Cloud & Blockchain
Control & Organization	Uncontrolled - User based	Centralized - Platforms centrally owned	Decentralized - Dao & Communities

Quale è la Metaverse opportunity?

5 tln $

È la stima del valore di mercato per il 2030.

Fonte: McKinsey & Company, Giugno 2022

5 bn

Numero di utenti nel metaverso stimati per il 2030.

Citi GPS, 2022

30%

delle organizzazioni avrà prodotti e servizi pronti per il metaverso entro il 2026.

Fonte: Gartner Predictions 2022

25%

dei consumatori trascorrerà almeno un'ora al giorno nel metaverso entro il 2026.

Fonte: Gartner Predictions 2022

73%

di tutti i settori lavorativi avrà dipendenti da remote nel 2028.

Fonte: Upwork & PwC Global 2020

Gen Z **Millenials**

51% & 48%

immagina di lavorare dal metaverso nei prossimi anni.

Fonte: Work Trends Index 2022

67%

i leader delle aziende sono attivamente impegnati nella sperimentazione del metaverso.

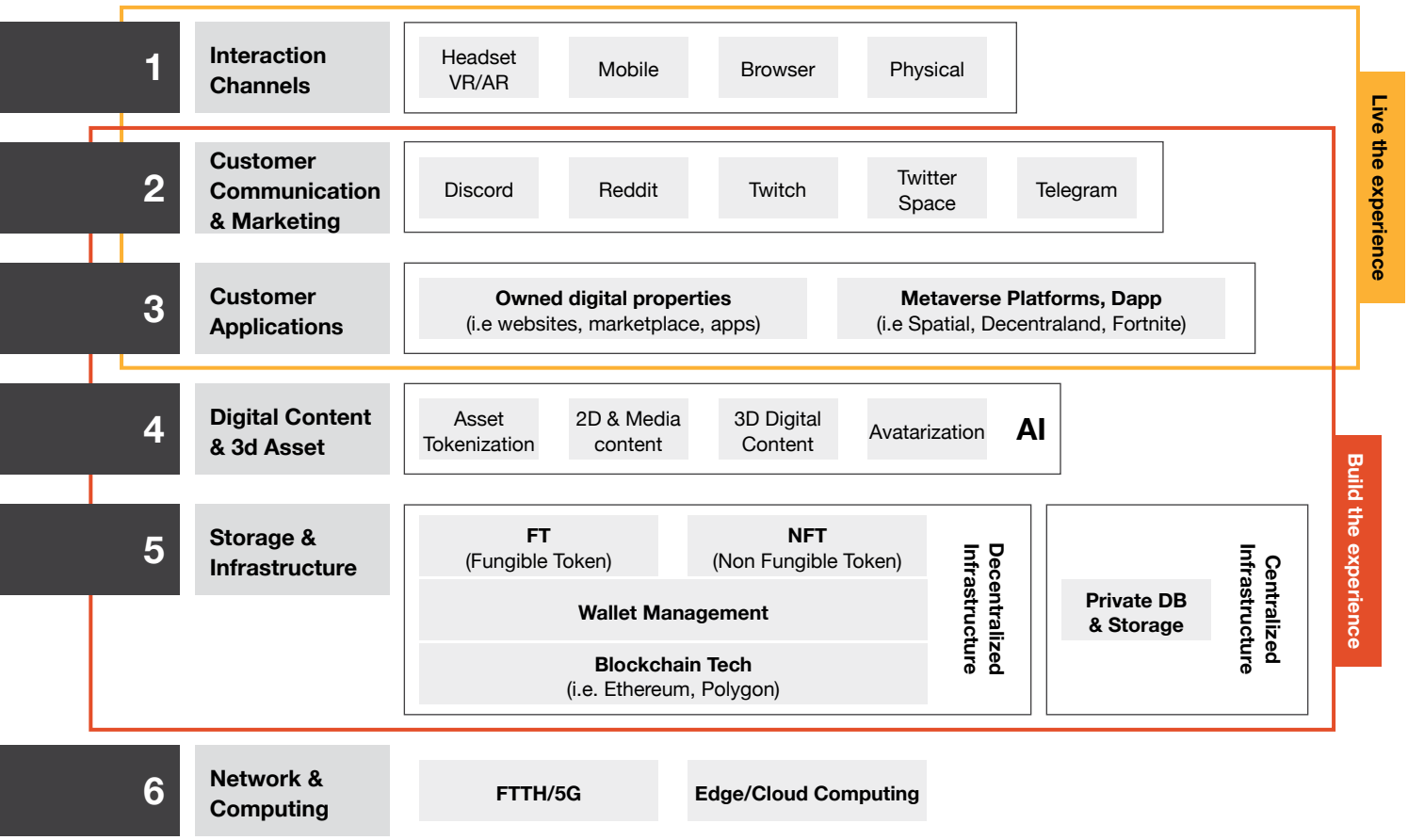
Fonte: Gartner Predictions 2022

82%

dei leader aziendali ritiene che il metaverso diventerà BAU prima del 2025.

Fonte: Gartner Predictions 2022

Mapping the Metaverse: una visione olistica di come i diversi blocchi sono interconnessi tra loro



1 Interaction channels

Nascono nuovi canali di accesso immersivi quali i **visori,** che si affiancano a quelli tradizionali e ad oggi più utilizzati come mobile e browser. Anche i canali fisici si evolvono grazie a tecnologie che permettono di far vivere **esperienze phygital** ai propri clienti.

2 Customer communication & marketing

Nasce il concetto di **community** che modifica le dinamiche di interazione e Marketing nei confronti dei propri clienti. Piattaforme come Discord e Twitch consentono di strutturare canali e diffondere contenuti in maniera più immediata e interattiva.

3 Customer applications

Gli utenti possono **accedere al metaverso** attraverso le attuali **digital properties** delle aziende (e-commerce, website, mobile, etc.) o tramite l'utilizzo di **piattaforme 3D e portali di gaming**, che portano l'esperienza ad un altro livello di interattività.

4 Digital content & 3D asset

Il metaverso si arricchisce di nuove tipologie di contenuto. L'utilizzo del **3D** diventa sempre di più una pietra miliare con cui le aziende devono avere a che fare in un percorso di 3Digitalizzazione. Anche i **digital asset** ricoprono un ruolo fondamentale in una logica di possesso e interscambio delle property digitali.

5 Storage & infrastructure

Tecnologia e infrastruttura sottostante che supporta il metaverso, suddiviso tra le **piattaforme che si appoggiano su blockchain** – che prevedono l'integrazione di digital asset – **e quelle centralizzate.**

6 Customer communication & marketing

Architettura di rete e potenza computazionale che consentono agli utenti di connettersi e interagire in maniera fluida, renderizzando contenuti ad alta definizione in pochi secondi.

Esistono diverse piattaforme 3D, con una distinzione sostanziale tra metaverse pubblici e privati

Il concetto di metaverso è associato oggi ad una galassia di piattaforme, con distinzione sostanziale tra “pubblici” e “privati”, differenti target e diversi gradi di rischio.

Communities
Shared virtual spaces and experiences

Discord | Reddit | Twitch | Twitter Space | Telegram

Metaversi pubblici

Metaversi Centralizzati
Platforms centrally owned

Non-Blockchain based

Piattaforme 3D

- Fortnite
- Roblox
- Spatial
- Zepeto
- Horizon Worlds (Meta)

Elementi Differenziati

- Accesso con account standard Web2.0
- Utilizzo fiat currency
- Governance in carico alla piattaforma
- Sviluppo asset intermediato

Digital Asset

Nonostante le informazioni siano custodite all’interno di **infrastrutture centralizzate,** queste piattaforme possono **integrarsi con i digital asset,** andando a sviluppare **logiche applicative** sulla base del **possesso** o meno di Token da parte di clienti (es: Token Based Access).

Metaversi Decentralizzati
DAO & Communities

Blockchain based

Piattaforme 3D

- Decentraland
- Sandbox
- Somnium Space
- Bloktopia

Elementi Differenziati

- Accesso Wallet
- Wallet e Scambi p2p crypto
- Creazione Digital Asset e NFT
- DAO Decentralized Autonomous Organization

Digital Asset

I Metaversi su Blockchain **abilitano nativamente il mercato dei digital asset.** Si utilizza il wallet per accedere e per **custodire, negoziare e collezionare beni digitali** (NFT, Crypto, e altri asset digitali) , nonché per pagare in crypto.

Metaversi privati

Enterpriseverse
Company controlled platform

Non-Blockchain based

Piattaforme 3D

- Microsoft Mesh
- Virbela
- Horizon Workrooms
- Breakroom

Elementi Differenziati

- Experience aziendali personalizzate e predefinite
- Governance Aziendale
- Enterprise grade Cybersecurity
- Gestione dati & privacy interna

Digital Asset

L’integrazione con il mondo dei digital asset per sviluppare specifici casi d’uso è ancora **poco utilizzata,** ma, come nel caso dei Metaversi Centralizzati, non vi sono limiti tecnici all’utilizzo dei Token digitali.

Il metaverso è ancora un fenomeno in forte evoluzione, principalmente utilizzato come canale di comunicazione, al quale il mercato sembra riconoscere significative prospettive di crescita

Limiti ad oggi

Bassa maturità Tecnologica
Le tecnologie a supporto dei metaversi **non hanno raggiunto la piena maturità,** la tecnologia blockchain ha ancora limiti legati a costi, user experience e velocità.

Interoperabilità
Non è ancora chiaro quali saranno i **metaversi prevalenti** e l'**interoperabilità** tra diverse piattaforme è ancora molto limitata.

Sicurezza
Truffe informatiche, smarrimento e furti di valori digitali, temi legati all'identità ed alla **tracciabilità delle transazioni** sono rischi non ancora sotto controllo.

UX complessa
La User Experience (UX) per l'**accesso,** la navigazione nei metaversi e lo **scambio di asset digitali** non è ancora fluida.

Prospettive

BigTech players
Gli investimenti dei player **BigTech** per la **creazione** e diffusione dei propri **metaversi** con UX distintive, sono un **rilevante acceleratore del fenomeno.**

Presenza corporate
La maggior parte delle grandi aziende, in particolare di **Consumer Goods** hanno attivato una **presenza** nel metaverso; anche **banche;** questo funge da traino alle aziende di diversi settori, dimensioni.

Accessibilità visore VR
L'**accessibilità** ai metaversi **sarà migliorata** e **multidevice;** i visori VR non saranno un vincolo per l'accesso ai metaversi ma non è chiaro ruolo che avranno nell'evoluzione delle piattaforme e la loro diffusione futura.

Mercato
Secondo la più ampia definizione di metaverso, nel 2030 ci saranno 5 miliardi di unique internet/metaverse users con una dimensione di mercato di **5 tln $.**

Aspetti legali e di compliance

Overview

Il metaverso è un ambiente relazionale di rilievo giuridico, che abbraccia diverse aree del diritto e stante questa eterogeneità normativa necessita di una regolazione chiara e per quanto possible uniforme.

Particolare rilevanza rivestono:

- la normativa in materia di **protezione dei dati personali (GDPR);**
- la normativa in materia di **trasformazione digitale;**
- la normative in materia di **tutela dei consumatori;**
- la normative in materia di **tutela della proprietà intellettuale.**

Regolamento EU 679/2016 (GDPR)

Con riferimento al metaverso trovano applicazione i principi cardine del **GDPR,** quali la **trasparenza delle informazioni,** la **limitazione delle finalità di trattamento** e la **minimizzazione dei dati.**

È necessario ottenere il consenso dell'interessato al trattamento dei suoi dati e, a tal fine, lo stesso dovrà essere correttamente informato circa la natura dati, le finalità e la durata per il quale verranno conservati.

Una volta raccolti i dati personali, sarà compito del titolare del trattamento nel metaverso assicurarsi di ridurre al minimo il rischio di data breach, scegliendo adeguate modalità di conservazione.

Una volta terminato il trattamento, il titolare dovrà occuparsi della cancellazione dei dati come prescritto dalla normativa GDPR.

Trasformazione digitale e Tutela dei consumatori

A fianco al GDPR occorre considerare anche il quadro regolamentare in via di definizione, e/o già definito, a livello europeo nell'ambito del fondamentale progetto di innovazione legislativa per la **trasformazione digitale** della società e dell'economia in Europa, tra cui le seguenti disposizioni:

- **AI Regulation,** che mira a stabilire regole armonizzate sull'intelligenza artificiale, finalizzate alla regolamentazione dei sistemi di AI giudicati ad alto rischio;
- **E-Privacy Regulation,** che andrà a sostituire la ormai datata Direttiva E-Privacy e riguarderà la tutela delle comunicazioni elettroniche;
- **Data Act,** che mira anche a creare regole armonizzate sull'uso di dati generati da un'ampia gamma di prodotti e servizi inclusi gli oggetti connessi *(Internet of Things)* e ad estendere il diritto alla portabilità;
- **Digital Markets Act (DMA),** finalizzato a favorire maggiore concorrenza nei mercati digitali imponendo obbligazioni in capo alle piattaforme qualificate come *"gatekeepers";*
- **Digital Services Act (DSA),** per un mercato unico dei servizi digitali e finalizzato ad una ulteriore armonizzazione degli obblighi imposti in capo ai prestatori di servizi della società dell'informazione;
- **Data Governance Act (DGA),** per promuovere la disponibilità dei dati (personali e non) rafforzando la fiducia nei c.d. fornitori di servizi di condivisione e che impatterà anche i flussi di dati tra imprese.

Quanto, invece, alla **tutela dei consumatori** particolare attenzione va posta sul **diritto di recesso** garantito ai consumatori dal Codice del Consumo. Tale diritto è di per sé escluso per i beni digitali scambiati nel metaverso, sebbene sia stata ideata una particolare tipologia di *smart contract* che permette di tenere il prodotto digitale, oggetto di scambio, in *escrow* ed offrendo così al consumatore una sorta di termine di ripensamento sull'acquisto.

Tutela dei marchi e del design

Il mercato globale del E-Commerce ha raggiunto i **$14.30 trillion** nel 2021, e si stima che possa raggiungere i **$52.06 trillion** entro il 2027. In questo contesto il metaverso si colloca come un potenziale nuovo canale di E-Commerce nel quale, grandi e piccoli marchi, si sono già lanciati creando (minting) e vendendo Non Fungible Tokens **(NFT)** su apposite piattaforme o durante eventi organizzati nel metaverso.

Marchi di lusso come **Gucci, Moncler, Prada, Louis Vitton** e molti altri, hanno cercato di raggiungere un pubblico più giovane attraverso sfilate ed eventi in metaversi decentralizzati come quello di **Decentraland,** ma anche in quelli centralizzati come **Fortnite** e **Roblox.**

$69.3 mln

Quanto è stato pagato per l'NFT di Beeple "Everydays: the first 5000 Days.

Fonte: BBC, Marzo 2021

$20 mld

Sono i volumi scambiati ad oggi per circa 80 milioni di NFT sulla piattaforma Opensea.

Fonte: Tech Crunch, Ottobre 2022

4 mln di NFT creati

SIAE e Algorand hanno collaborato per la creazione di un infrastruttura blockchain per la gestione dei diritti d'autore.

Fonte: SIAE, Marzo 2021

$4,115

La versione NFT della borsa Gucci Dionysus è stata venduta a $700 in più della versione fisica.

Fonte: CNN, September 2022

Tutela dei marchi

L'interesse dei grandi brand della moda nel metaverso è stato uno dei propulsori della crescita del fenomeno.

Come anticipato, queste nuove piattaforme di scambio, però, non sono prive di fenomeni di contraffazione. Pertanto, prima di accedervi è consigliabile assicurarsi di aver posto in essere le adeguate misure di tutela dei propri diritti di proprietà intellettuale.

Con particolare riferimento ai marchi si tratta di procedere alla relativa registrazione nelle classi corrette, seguendo (ove presenti) le linee guida pubblicate degli uffici marchi.

La tendenza dei maggiori brand, avallata almeno in parte dall'Ufficio dell'Unione Europea («EUIPO»), in tema di estensione o nuove registrazioni per la tutela dei propri marchi nel metaverso è quella di rivendicare protezione nelle **classi compatibili con il metaverso** (prodotti virtuali e servizi offerti in realtà virtuali), ovvero: **9** (computer software), **35** (pubblicità), **36** (servizi finanziari, monetari, bancari), **41** (divertimento; attività sportive e culturali) e **42** (progettazione e sviluppo di computer e di programmi per computer).

Linee guida dell'EUIPO

Nell'affrontare nelle linee guida il deposito di marchi in classi tutelabili nel metaverso, **l'EUIPO si è focalizzato sulla classe 9,** precisando che in sede di deposito la dicitura "prodotti virtuali" dovrà esserre accompagnata da una specifica del prodotto stesso (e.g. scarpe, abbigliamento etc.). Nel caso di NFT occorrerà, come per la classe 9, specificare la tipologia di file digitale accompagnando tale specifica con la dicitura "autenticato da token non fungibile".

N.B. La crescita del metaverso, unita all'uso sempre più diffuso di marchi all'interno dello stesso, comporta anche la necessità di maggiore attenzione dal punto di vista contrattuale, in quanto occorrerà accertarsi di disciplinare all'interno delle clausole contrattuali la possibilità di utilizzare o meno i marchi nel metaverso.

Diritto d'Autore e Diritto di Seguito

È necessario specificare che durante l'acquisto di un NFT **non si ottiene la proprietà dell'opera d'ingegno sottostante** (digitale o fisica che sia), **bensì un token** che certifica la dichiarazione di proprietà e l'autenticità.

Di conseguenza, **gli NFT in quanto tali non possono essere tutelati dal diritto d'autore essendo privi, per loro stessa natura, del requisito di originalità richiesto per la tutela ai sensi del diritto d'autore.**

Al più sarà l'opera digitale a cui riconduce l'NFT a godere di tutela autoriale. L'autore, quindi, come titolare dei diritti patrimoniali e morali sull'opera può **porre dei limiti** allo sfruttamento della stessa da parte dell'acquirente dell'NFT.

L'autore può rivendicare due categorie di diritti:

- **diritti morali** (inalienabili) che consistono nella paternità e integrità dell'opera e nel diritto di ritirare l'opera dal commercio per gravi ragioni morali;
- **diritti patrimoniali** (alienabili) ossia i diritti di sfruttamento economico dell'opera (inclusi quelli di diffusione, riproduzione, esecuzione, rappresentazione e seguito).

N.B. Il **diritto di seguito** consente all'autore dell'opera d'ingegno di percepire una percentuale sul prezzo di vendita della sua opera in occasione delle **vendite successive alla prima.**

Tuttavia il processo di riscossione del diritto di seguito si fonda su **specifiche condizioni** che ne rendono il meccanismo particolarmente macchinoso, prima fra queste che la piattaforma su cui si scambia un NFT riconosce il diritto di seguito all'interno dello *smart contract.*

Elementi di fiscalità

Inquadramento fiscale degli NFT

Ad oggi, **i redditi** generati nei metaversi **sfuggono all'imposizione** sia per la loro natura **a-territoriale** che per l'**assenza di regolamentazione specifica.** Tuttavia si può parlare di fiscalità degli NFT in quanto essi permettono, all'interno dei metaversi, lo scambio di beni dietro corrispettivo e possono dunque generare una **fattispecie di imponibile.**

Come confermato dai documenti di prassi comunitaria - da ultimo si veda il WP n. 1060 - il trattamento IVA dello scambio di NFT o dei servizi connessi agli NFT dipende in primo luogo dalla **tipologia degli asset sottostanti.** Individuare il bene sottostante è una attività complessa soprattutto per gli NFT dinamici che differiscono fondamentalmente dalle loro controparti statiche in quanto possono evolvere nel tempo (grazie agli smart contract e alle condizioni codificate in essi dai loro creatori).

Implicazioni sul trattamento IVA derivano poi dalla **natura del soggetto** che, ad esempio, **crea o commercializza l'NFT,** dal **ruolo di altri soggetti coinvolti nella catena** (e.g. piattaforme), dalla **qualificazione del soggetto che riceve** gli NFT o il servizio ad essi connesso e dall'effettiva **presenza di una remunerazione** per tali scambi e servizi. In linea generale si segnala che, seppur nell'assenza di chiarimenti da parte del legislatore o delle autorità fiscali nazionali, **gli scambi di NFT e i servizi connessi potrebbero avere impatti IVA.**

La fiscalità degli NFT non va confusa con quella delle criptovalute a causa di significative differenze tecniche e regolamentari. Tuttavia, è necessario considerare che la maggior parte degli **acquisti** e delle **vendite di NFT avvengono tramite l'utilizzo di criptovalute,** e quindi avrà rilevanza anche il trattamento fiscale di quest'ultime.

Compravendita occasionale e professionale

Compravendita

Occasionale

L'acquisto occasionale di un NFT non da origine a reddito.

In caso di **vendita** di un NFT si deve tener conto dell'**articolo 67, comma 1 lettera (i) del TUIR.**

La tassazione del **"reddito diverso"** sulle eventuali **plusvalenze** derivanti dalla vendita di NFT va iscritta nel **quadro RL** della dichiarazione dei redditi, ma **non le si applica la tassazione del 26%** dei titoli mobiliari, bensì la **tassazione marginale con aliquote crescenti Irpef.**

Professionale

L'attività di compravendita professionale e continuativa di NFT genera:

Reddito di impresa (art.85, lett. a) del TUIR) qualora si tratti di soggetti che svolgono ordinariamente l'attività di acquisto / creazione / vendita degli NFT.

Reddito di lavoro autonomo (art. 53 c. 1 del TUIR).
Il mercante di NFT è assimilabile al mercante d'arte e per poter svolgere la sua attività.

La fiscalità del diritto d'autore e del diritto di seguito

L'incasso dei diritti d'autore può essere considerato come

Reddito da lavoro autonomo

Se in **regime forfettario** si considera il **25%** a titolo di **deduzione forfettaria delle spese.**

Redditi diversi

Se i diritti d'autore sono acquisiti **a titolo oneroso** si riducono del 25% nel calcolo dell'imponibile

Oppure

Se i diritti sono acquisiti **a titolo gratuito** concorrono integralmente all'imponibile e vengono tassati con la **tassazione marginale.**

Focus

- A determinate condizioni, il componente di reddito può essere qualificato come royalty.
- Potenziale assoggettamento a ritenute alla fonte (analisi aliquota convenzionale vis a vis Direttiva Interessi - Royalties).
- Individuazione del beneficiario effettivo della royalty.

Aspetti di Risk Management

Le banche o le istituzioni finanziarie che decidono di integrare parte del proprio business nel metaverso dovranno **riconfigurare i controlli tradizionali per il monitoraggio dei rischi e adattarli, caso per caso, alla natura dinamica del metaverso.**

Questo implica un maggior numero di rischi ed una **crescente complessità di analisi a seconda del caso specifico.** Ad esempio, un servizio erogato nel metaverso che prevede l'uso di **digital assets** (valute virtuali, NFT etc.) **risulterà più rischioso e complesso** di una casistica che non necessita dell'utilizzo di tali asset (come eventi pubblici, concerti, sfilate, mostre etc.).

Le istituzioni dovranno sviluppare un **ambiente di controllo del rischio ad hoc per ciascun fattore di rischio potenziale,** mantenendo allo stesso tempo una **tassonomia comune dei cosiddetti rischi tradizionali** del sistema bancario.

Come gestire i rischi nel metaverso

È dunque necessario che l'istituzione definisca un **approccio strategico** per **gestire il rischio nel metaverso,** attraverso lo sviluppo di un programma strutturato che coinvolga i diversi dipartimenti.

Gli **elementi essenziali** che non possono essere esclusi da tale strategia sono:

Mappatura dei rischi tradizionali in relazione alla natura del caso specifico, identificando ogni possibile canale di trasmissione del rischio tra asset digitali e servizi finanziari tradizionali.

Definizione di un insieme completo di controlli di primo livello per garantire una gestione efficace del rischio, tenendo conto dei fattori di rischio sia tradizionali che nuovi e coinvolgendo nella valutazione le funzioni esperte.

Continuo miglioramento delle conoscenze, delle competenze e della cultura all'interno di tutti i livelli, al fine di dotare i controlli di 1°, 2° e 3° livello di competenze sufficienti per la corretta gestione dei rischi del metaverso.

Monitoraggio dello sviluppo normativo relativo al metaverso al fine di aggiornare il quadro e le metodologie di Risk Management alle più recenti prassi normative e ai più rilevanti standard internazionali.

Panorama sui rischi

	Fattori di rischio
Rischio informatico	• Vulnerabilità delle tecnologie più recenti agli attacchi interni ed esterni • Mancanza di standard normativi su cui fare leva per la protezione del sistema
GDPR	• Mancanza di competenze/ esperienza per garantire l'integrità, la disponibilità e la riservatezza dei dati con le tecnologie di distributed ledger. • Dati personali nuovi e complessi (ad esempio, parametri biometrici, movimento degli occhi e riconoscimento facciale)
Rischio terze parti	• Rischio di subire impatti economico-finanziari e reputazionali tramite la mancata predisposizione di controlli preventivi/ mitigativi sull'operatività dei fornitori terzi dell'Istituto (ad esempio, custodia o fornitura di criptovalute, proprietario della piattaforma, fornitore di sicurezza informatica per la protezione del sistema)
Rischio qualità dei dati	• Vulnerabilità delle più recenti tecnologie alla fuga di dati • Mancanza di standard normativi su cui fare leva per la gestione dei dati • Tecnologie di archiviazione dei dati obsolete
Legal & compliance	• Mancanza di regolamentazione in termini di diritti umani nel metaverso • Disuguaglianza di genere dovuta ad una maggiore percentuale di utenti maschi del metaverso • Mancanza di regolamentazione sui nuovi contratti intelligenti
Rischi antiriciclaggio	• Approvazione fraudolenta di transazioni da parte di un dipendente o di un hacker esterno • Sistemi di emergenza e di recupero non adeguatamente sviluppati in caso di perdita di una chiave personale dell'utente.
Rischi finanziari	• Rischi tradizionali impattati dai nuovi servizi digitali integrati (ad esempio, rischio di liquidità in caso di rimborso, rischio di mercato legato alle variazioni di prezzo dell'attività sottostante, rischio di controparte sui warrant del crypto-asset)
Rischi operativi	• Rischio legato a problemi manuali o tecnologici durante l'esecuzione del servizio • Rischio di permanenza dovuto a errori nelle transazioni che sono irreversibili, o recuperabili chiamando il servizio clienti
Rischi reputazionali	• Attività, azioni, dichiarazioni fatte dai partecipanti all'interno di un metaverso sponsorizzato da un'istituzione o all'interno del metaverso dell'istituzione stessa che potrebbero avere un impatto negativo sulla sua reputazione.

Sicurezza e data breach

Il metaverso in quanto target di attacco dei gruppi criminali (criminal hacker) rappresenta un ambiente di studio e progettazione di una ***metaverse kill-chain*** propedeutica all'identificazione di vettori di attacco (sia fisici che virtuali), fonti settoriali per il social engineering, malware e tecniche di exploit inedite.

Pianificazione dell'attacco

Fasi preliminari dell'attacco
- Cercare potenziali vittime (es: Twitter)
- Raccogliere dati sociali rilevanti
- Costruire, trovare o acquistare «l'arma» preferita
- Kit di exploit, malware package
- Adattare alle vostre esigenze specifiche
- Package per la consegna

Reconnaissance
Identificare il bersaglio e il punto debole sfruttabile.

Weaponization
Creare/selezionare il vettore di attacco.

Delivery
Consegnare il payload dannoso alla vittima.

Accesso ai sistemi

Prima dell'esecuzione dell'attacco
- Bypassare gli strumenti di rilevamento
- Convincere la vittima ad aprire oggetti artigianali (es. NFT)
- Bypassare il controllo di sicurezza del sistema (es. Cryptowallet)
- Installare/diffondere il proprio malware

Access
Ottenere i privilegi di esecuzione.

Installation
Installare il malware sui dispositivi infetti.

Esecuzione dell'attacco

Da qui in poi…
- Attendere che il malware "chiami a casa"
- Istruirlo su cosa fare sui sistemi delle vittime compromesse
- Monitorare continuamente i suoi progressi

Command & Control
Stabilire un canale di comunicazione.

Actions on objectives
Raccolta o corruzione di dati, movimenti laterali ed esfiltrazione dati.

Principali minacce nel metaverso e controlli a mitigazione

Il metaverso diviene un fattore abilitante alla convergenza tecnologica grazie alla possibilità di guidare le organizzazioni verso una realtà virtuale ed un innovativa user experience, richiamando l'attenzione tanto alle opportunità quanto alle insidie: privacy e sicurezza informatica. È importante essere consapevoli sulle relazioni tra il metaverso ed il mondo del Cybercrime, e che potenziali criminal hacker siano in grado di sfruttare le vulnerabilità attraverso tecniche di attacco cyber sempre più sofisticate. Diviene fondamentale per le organizzazioni **adottare opportune misure di sicurezza volte a garantire un'adeguata protezione e difesa dell'infrastruttura dati e delle tecnologie.**

Minacce	Controlli
Compromissione ulteriore della **privacy** a causa di condivisione dei dati **biometrici** raccolti tramite gli strumenti di realtà aumentata.	• **Encryption at rest / in transit dei dati biometrici** • **Verifica integrità dell'HW**
Man In The Room o **Deep Fake** ossia l'inserimento di avatar malevoli, creati ad-hoc in conversazioni e virtual meeting, al fine di esfiltrare informazioni preziose tramite anche sostituzione di identità.	• **Encryption at rest / in transit dei dati biometrici** • **Verifica integrità dell'HW**
Campagne di phishing mirate che potrebbero raggiungere livelli di sofisticazione elevati in quanto, a causa al maggior coinvolgimento dell'utente, porterebbero i partecipanti ad abbassare la guardia.	• **Encryption at rest / in transit dei dati biometrici** • **Verifica integrità dell'HW**
Compromissione di una piattaforma causata dall'interoperabilità tra le varie istanze di metaverso che non adottano gli stessi standard di sicurezza.	• **Encryption at rest / in transit dei dati biometrici** • **Verifica integrità dell'HW**
Diffusione di malware attraverso gli NFT (not fungible token), acquistati dagli utenti all'interno delle piattaforme di metaverso, o tramite la sottoscrizione di smart-contracts	• **Vulnerability Assessment e Threat-Led Penetration Test su NFT e smart-contracts**
Compromissione dei sistemi hardware di VR e AR, quali endpoint aggiuntivi da monitorare e proteggere in quanto vettori di attacco facilmente sfruttabili da un attaccante.	• **Verifica dell'aggiornamento dei sistemi e patch di sicurezza, prima della connessione al metaverso**
Compromissione della confidenzialità, integrità e disponibilità delle **comunicazioni** tra utenti.	• **Encryption delle comunicazioni** • **Sistemi di continuità**
Compromissione dell'integrità delle transazioni effettuate dagli utenti, durante le attività di compravendita di oggetti (es. NFT), proteggendo e garantendo l'integrità della transazione.	• **Check integrità della transazione** • **Approccio Zero Trust** • **Playbook e standard di sicurezza**
Data breach ad alto impatto, rappresentati dal volume significativo di dati raccolti e centralizzati all'interno della piattaforma preposta al metaverso.	• **Privacy & Security By Design** • **Encryption data at-rest** • **Data Security Best practices**

Il ruolo di PwC

Siamo in grado di supportare i clienti con un approccio End to End che va dalla fase di ideazione e strategica, alla realizzazione, fino alla gestione delle attività collaterali e delle normative.

Envision

Il metaverso può cambiare radicalmente i modelli di interazione digitali tra consumatori e aziende. Nuove tecnologie richiedono nuove strategie e nuovi approcci. Supportiamo il cliente nella fase di education e di co-creazione delle iniziative che possono portare valore in linea con il purpose aziendale all'interno di un percorso strategico.

Design & Regulate

Disegniamo la strategia aziendale di ingresso o di sviluppo di iniziative nel metaverso, dalla ideazione della campagna di comunicazione, alla identificazione della tecnologia passando per la valutazione degli impatti legali, fiscali, contabili, operations, organizzativi e di customer experience derivanti dall'adozione di un nuovo canale, delle cryptovalute e NFT.

Build

Realizzazione della progettualità supportando l'implementazione di smart contract, la costruzione di nuovi concept creativi, 3D digital asset, airdrop di NFT, set up di Wallet per gestire i Digital Asset, creazione di applicazioni in ambito VR/AR e realizzazione di spazi sia fisici che virtuali.

Launch & Measure

Il metaverso può cambiare radicalmente i modelli di interazione digitali tra consumatori e aziende. Nuove tecnologie richiedono nuove strategie e nuovi approcci. Supportiamo il cliente nella fase di education e di co-creazione delle iniziative che possono portare valore in linea con il purpose aziendale all'interno di un percorso strategico.

Il nostro approccio si basa su esperienze reali e lezioni imparate.

1) Strategia long-term con benefici nel breve-medio periodo

Avviare un progetto nell'ambito del metaverso e dei digital asset necessita di una strategia che consenta di ottenere dei ritorni immediati ma che al contempo avvii un percorso di lungo periodo, per massimizzare i ritorni di investimento

2) Affrontare da subito tematiche regolamentari

Durante la progettazione di un'iniziativa in ambito metaverso e web 3.0 è necessario coinvolgere fin da subito figure con competenze fiscali, legali e contabili, onde evitare di dover rivedere successivamente scelte progettuali.

3) Importanza della Community

Lanciare un progetto in questo nuovo ecosistema rivolto al mondo consumer senza aver costruito Community of Interest rischia di minare il successo dell'intera iniziativa.

4) L'iniziativa non si conclude con il suo lancio

La vera difficoltà di un progetto nel Web 3.0 nasce dopo il rilascio del progetto. I clienti interessati inizieranno a chiedere informazioni e vorranno saperne sempre di più sul progetto.

5) L’importanza di una strategia di comunicazione rivolta al Web 3

Il mondo del Web 3 necessita anche di Campagne di comunicazione specifiche. Una buona campagna Web 3.0 è essenziale in quanto influenza direttamente la visibilità, la portata e le prestazioni complessive dell’iniziativa.

6) Sviluppare sinergie con iniziative già esistenti

È importante che le iniziative in ambito metaverso e web 3.0 abbiano dei punti comuni con le attività intraprese a livello aziendale, riprendendo i valori, la cultura e le politiche ESG del Brand.

7) Prevenire rischi informatici

Identificare una chiara strategia per la gestione dei Digital Asset e la protezione del proprio Wallet è necessario al fine di ridurre rischi di Hacking e perdita delle chiavi.

8) Riduzione rischio speculativo

Le iniziative nel Web 3.0 attirano utenti con fini speculativi. Identificare strategie per ridurre il rischio di acquisti massivi da parte dei Bot è necessario per preservare l’iniziativa ai veri interessati.

9) Molteplici fornitori

Sviluppare un progetto nel metaverso e nel web 3.0 necessita di diverse competenze che difficilmente sono accentrate in un unico fornitore. È necessario coinvolgere molteplici partner per riuscire a gestire un progetto E2E.

Contatti

Marcella Di Marcantonio
Partner | Governance Processes & Controls
+39 348 1549609
marcella.di.marcantonio@pwc.com

Alessia Zanatto
Partner | Tax
+39 348 001 0291
alessia.zanatto@pwc.com

Paola Furiosi
Director | Legal | New Law
+39 339 7718377
paola.furiosi@pwc.com

Daniela Genua
Director | Governance Processes & Controls
+39 347 6834399
daniela.genua@pwc.com

Dante Niro
Director | Cybersecurity
+39 348 1540416
dante.niro@pwc.com

Francesco Boccassi
Senior Manager | Customer Transformation
+39 329 7085374
francesco.boccassi@pwc.com

Pasquale Iannelli
Senior Manager | Risk Capital & Reporting
+ 39 344 3484468
paquale.iannelli@pwc.com

Stefano Rossi
Senior Manager | Blockchain Competence Center
+39 366 7631440
stefano.rossi@pwc.com

Con il contributo di **Alex Ciocan**

pwc.com/it/metaverse