



**PROGETTAZIONE E
SVILUPPO DEL SISTEMA *METAMUSEO*:
PALAZZO MADAMA *VERSO*
IL DIGITALE**

**POLITECNICO DI TORINO
TESI DI LAUREA MAGISTRALE
IN DESIGN SISTEMICO
A.A. 2022/2023**

**CANDIDATA:
ROJIN BAYAT**

**RELATORE:
ANDREA DI SALVO**



POLITECNICO DI TORINO
Corso di Laurea Magistrale in Design Sistemico
A.A. 2022/2023

Tesi di Laurea Magistrale

*Progettazione e sviluppo del sistema “Metamuseo”:
Palazzo Madama verso il digitale*

Candidata: Rojin Bayat
Matricola: s286881

Relatore: Andrea Di Salvo

INDICE

INTRODUZIONE

OBIETTIVO DELLA TESI
COLLABORAZIONE CON FONDAZIONE LINKS
PROGETTO CTE NEXT

SCENARIO – IL METAVERSO

- 1.1 CHE COS'È IL METAVERSO?
- 1.2 STORIA DI UN MONDO FUTURO
- 1.3 PERCHÈ SI SVILUPPA
- 1.4 IL SISTEMA METAVERSO
- app.01 WEB3.0
- 1.5 QUALI SONO I MONDI VIRTUALI
- 1.6 LE PRINCIPALI APPLICAZIONI
- 1.7 MONDI VIRTUALI A CONFRONTO
 - 1.7.1 *Vantaggi e limiti delle piattaforme*
- app.02 MOZILLA HUBS E SPATIAL
- 1.8 RISCHI DEL METAVERSO
- 1.9 DIREZIONE METAVERSO
 - 1.9.1 *La supremazia*
 - 1.9.2 *Quando nasceranno?*

I BENI CULTURALI NEL METAVERSO

- 2.1 LA TRANSIZIONE DIGITALE DELL'ARTE
 - 2.1.1 *Un lento processo*
 - 2.1.2 *L'arte incontra le tecnologie dei mondi virtuali*
- 2.2 LA TRANSIZIONE DIGITALE DELLE ISTITUZIONI CULTURALI
 - 2.2.1 *Il modello del White Cube*
 - 2.2.2 *WCM vs Ambienti virtuali*
 - 2.2.3 *I vantaggi della digitalizzazione*
- 2.3 ESPERIENZA UTENTE NEI MONDI VIRTUALI
 - 2.3.1 *User Experience*
 - 2.3.2 *User Experience of Digital Art*
 - 2.3.3 *Elementi della UXDA*
 - 2.3.4 *Esperienze ancora incomplete*
- 2.4 CASI STUDIO

CASO D'USO – PALAZZO MADAMA

- 3.1 PALAZZO MADAMA
 - 3.1.1 *Collaborazione con Fondazione Torino Musei*
 - 3.1.2 *Palazzo Madama sito di storia*
- 3.2 LE COLLEZIONI

04

08

64

86

- 3.2.1 *Un ricco patrimonio*
- 3.2.2 *Collezione delle medaglie rinascimentali*
- app.03 STORIA E LAVORAZIONE DELLE MEDAGLIE RINASCIMENTALI
- 3.3 DIGITALIZZAZIONE DEL MUSEO
 - 3.3.1 *Apertura al mondo digitale*
 - 3.3.2 *La nuova comunicazione*
 - 3.3.3 *Progetto "In Onda"*
 - 3.3.4 *Supporti alla fruizione*
 - 3.3.5 *Sperimentazioni con il 5G*
- 3.4 L'UTENZA DEL MUSEO
- 3.5 PERSONAS

CONCEPT – IL METAMUSEO

- 4.1 CASI STUDIO
- 4.2 STRATEGIE PROGETTUALI
- 4.3 CONCEPT
- 4.4 UNIONE TRA FISICO E DIGITALE
 - 4.4.1 *Il sistema progettuale*
 - 4.4.2 *Impatti positivi*
- 4.5 JOURNEY MAP

PROGETTAZIONE DEGLI SPAZI VIRTUALI NEL METAMUSEO

- 5.1 GLI SPAZI DEL MUSEO VIRTUALE
 - 5.1.1 *I viaggi nel tempo*
- app.04 CITTÀ IDEALI RINASCIMENTALI
 - 5.1.2 *Le medaglie in mostra*
 - 5.1.3 *Mappa del mondo virtuale*
- 5.2 USER EXPERIENCE NEL METAMUSEO
 - 5.2.1 *Narrazione*
 - 5.2.2 *User Flow*
 - 5.2.3 *Wireframe*
- 5.4 USER INTERFACE
 - 5.4.1 *Immagine coordinata*
 - 5.4.2 *Visualizzazione interfaccia grafica*

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA – SITOGRAFIA

118

150

184

186

INTRODUZIONE

L'emergenza sanitaria data dal Covid-19, che ha colpito duramente l'Italia e il mondo intero tra il 2019 e 2021, è stato un periodo di forti restrizioni ma al contempo anche di innovazioni e adattamenti sociali, culturali e tecnologici. Rinunciare alle interazioni sociali, al mondo tangibile colorato di sensazioni, sapori e materia, ha spinto tutti i settori a riadattarsi, facendo della tecnologia un bene imprescindibile, alla base di tutte le nuove comunicazioni.

Si applica al lavoro da remoto, con lo smartworking, impensabile senza infrastrutture e tecnologie, dimostrandosi flessibile e immediato, al contrario delle aspettative, che hanno permesso e continuano a permettere a molte persone di lavorare riducendo gli spostamenti e gli assembramenti. Si applica al commercio elettronico, che naturalmente non è stato scoperto durante il lockdown, ma che durante la pandemia ha raggiunto livelli di utilizzo e diffusione tali da far pensare che si sia raggiunto un nuovo livello di sviluppo, ricco di prospettive e opportunità molto interessanti anche per il nostro sistema economico. Non tutte le realtà, però, si sono trovate pronte ad abbracciare la digitalizzazione, riuscendo ad adattarsi in tempi rapidi ai bisogni mondiali. È il caso dei settori culturali, in particolare delle istituzioni museali e i patrimoni artistici accessibili solo fisicamente.

Iniziano contemporaneamente ad emergere, grazie a nuove strategie di marketing, apparecchi hardware e terminologie proprie dei mondi digitali, rimaste all'ombra sino a quel momento: il caso dei visori di realtà virtuale, la realtà aumentata, il gaming online multiplayer e il Metaverso.

Un lento processo, ancora in corso, vede un pubblico sempre più grande, appropriarsi e familiarizzare con i mondi digitali, superando gli stigmi e i scetticismi propri delle generazioni dei nuovi adulti.

Alla luce di tali presupposti, prende avvio la ricerca per la suddetta tesi: l'obiettivo consiste nell'esplorare le possibilità offerte dai mondi digitali, in particolare il Metaverso, nell'ambito delle istituzioni culturali. La lenta adozione delle tecnologie digitali in questo settore, è oggetto di studio al fine di identificare i fattori che ne ostacolano il progresso e, soprattutto, di fornire alle istituzioni nuovi strumenti e modelli da applicare alla propria realtà.

La ricerca, iniziata ad ottobre 2022, è stata condotta dalla scrivente in collaborazione con l'XR Lab del centro di ricerca LINKS Foundation di Torino. Massimo Migliorini, head del laboratorio, ha permesso di applicare l'approfondita ricerca d'analisi del Metaverso, legato alle istituzioni culturali, al POC "Musei nel Metaverso", progetto supportato da CTE-NEXT (Casa delle Nuove Tecnologie Emergenti di Torino).

Il metodo di ricerca e le logiche progettuali applicate al progetto, sono quelle inerenti ai processi dettati dal User Experience Design: studio dello scenario, analisi dell'utenza, creazione delle personas, definizione dei bisogni e delle strategie progettuali, elaborazione del concept e progettazione dello scenario con la relativa esperienza utente.

Nel corso delle analisi dello stato dell'arte e della definizione del progetto,

è emersa la necessità di adattare gli strumenti e i principi dettati dalla classica User Experience, ai mondi virtuali tridimensionali del Metaverso. Sono stati definiti, dunque, dei precisi criteri ai quali attenersi nel corso della progettazione dell'esperienza di fruizione dell'utente nell'arte digitale. Il risultato progettuale è la definizione e la sperimentazione del "Metamuseo" per Palazzo Madama (To), ossia un sistema culturale continuamente alimentato sia nel Metaverso (ambiente virtuale) sia negli spazi museali (ambiente fisico). L'effettiva implementazione di questo sistema è stata resa possibile grazie all'apporto essenziale dell'Ing. Elios De Maio, esperto ricercatore presso l'XR Lab, il quale ha fornito un contributo determinante nella fase tecnica del progetto.

FONDAZIONE LINKS

Fondazione LINKS nasce dal forte interesse della Fondazione Compagnia di San Paolo – la più grande fondazione bancaria italiana – e del Politecnico di Torino – prestigioso ateneo – di generare un ente in grado di operare nella ricerca applicata, nell'innovazione e nel trasferimento tecnologico. Si tratta, dunque, di un ponte tra ricerca di base e mercato; si costituisce quale la fusione di due storici Istituti di ricerca, l'Istituto Superiore Mario Boella (ISMB) e l'Istituto per i Sistemi Territoriali Innovativi (SiTI).

La Fondazione è attiva da circa 20 anni, a livello nazionale ed internazionale, nel campo delle discipline tecnico-scientifiche e si specializza nelle tecnologie digitali e nella ricerca di come queste possano migliorare e garantire nel tempo lo sviluppo territoriale.

LINKS prevede importanti collaborazioni tra circa 160 ricercatori interni, Accademie e Centri di Ricerca sparsi nel mondo, impegnate nelle seguenti aree di interesse: i Beni Culturali, l'Industria 4.0, la Mobilità Intelligente, l'Agritech, la Space Economy, e le infrastrutture Smart. I temi sottoposti a maggior indagine e sperimentazione risultano, infatti, l'Intelligenza Artificiale, i sistemi connessi e l'IoT, la cybersecurity, i sistemi avanzati di calcolo ed i sistemi satellitari.

L'obiettivo della ricerca compiuta da LINKS è condurre e promuovere l'applicazione delle innovazioni tecnologiche ai settori del mercato già citati, sperimentando mediante dei progetti di ricerca l'inserimento di queste e valutando, dunque, il risultato e l'impatto creato sul comparto produttivo e pubblico, confrontandosi con un contesto internazionale.

Il progresso della ricerca di LINKS è agevolato dalla collaborazione con piccole, medie e grandi imprese, caratterizzate da una forte vocazione innovativa e dalla volontà di "accelerare il bene comune" collaborando con enti pubblici, corpi intermedi, enti non profit e culturali.

XR LAB

L'Extended Reality Laboratory (XR Lab) della Fondazione LINKS, nel quale la scrivente ha svolto la tesi, è un laboratorio tecnico e progettuale, facente parte del dominio Innovation in Culture, Society and Public Administration (ICS). XR Lab è una realtà impegnata a ricercare e dimostrare le potenzialità, le evoluzioni e gli impatti della tecnologia moderna applicata a distinti settori sociali e culturali: l'obiettivo è delineare la loro capacità di generare innovazione e valore per il territorio. Si tratta, infatti, di un gruppo di ricercatori coinvolti in continue iniziative all'interno di domini tecnologici innovativi quali Realtà Virtuale, Realtà Aumentata, Realtà Mista e Metaverso.

"L'XR Lab è costituito da una serie di persone motivate e competenti che, attraverso numerosi progetti ed iniziative di ricerca nazionali ed internazionali, svolgono il compito di immaginare, progettare, e dimostrare casi applicativi concreti in cui la tecnologia digitale possa effettivamente migliorare la vita delle persone."

XR Lab rappresenta, infatti, un luogo dove si cerca di esplorare il potenziale di una tecnologia in rapida e continua evoluzione per capire come questa possa essere applicata a molti settori e con quali modalità ed impatti. Un vero e proprio team di ricercatori e di strumenti tecnologici in collaborazione per comprendere il risultato derivante dall'implementazione delle tecnologie digitali immersive in settori quali beni culturali, formazione, educazione, sanitario, formazione civili e militare.

PROGETTO CTE-NEXT

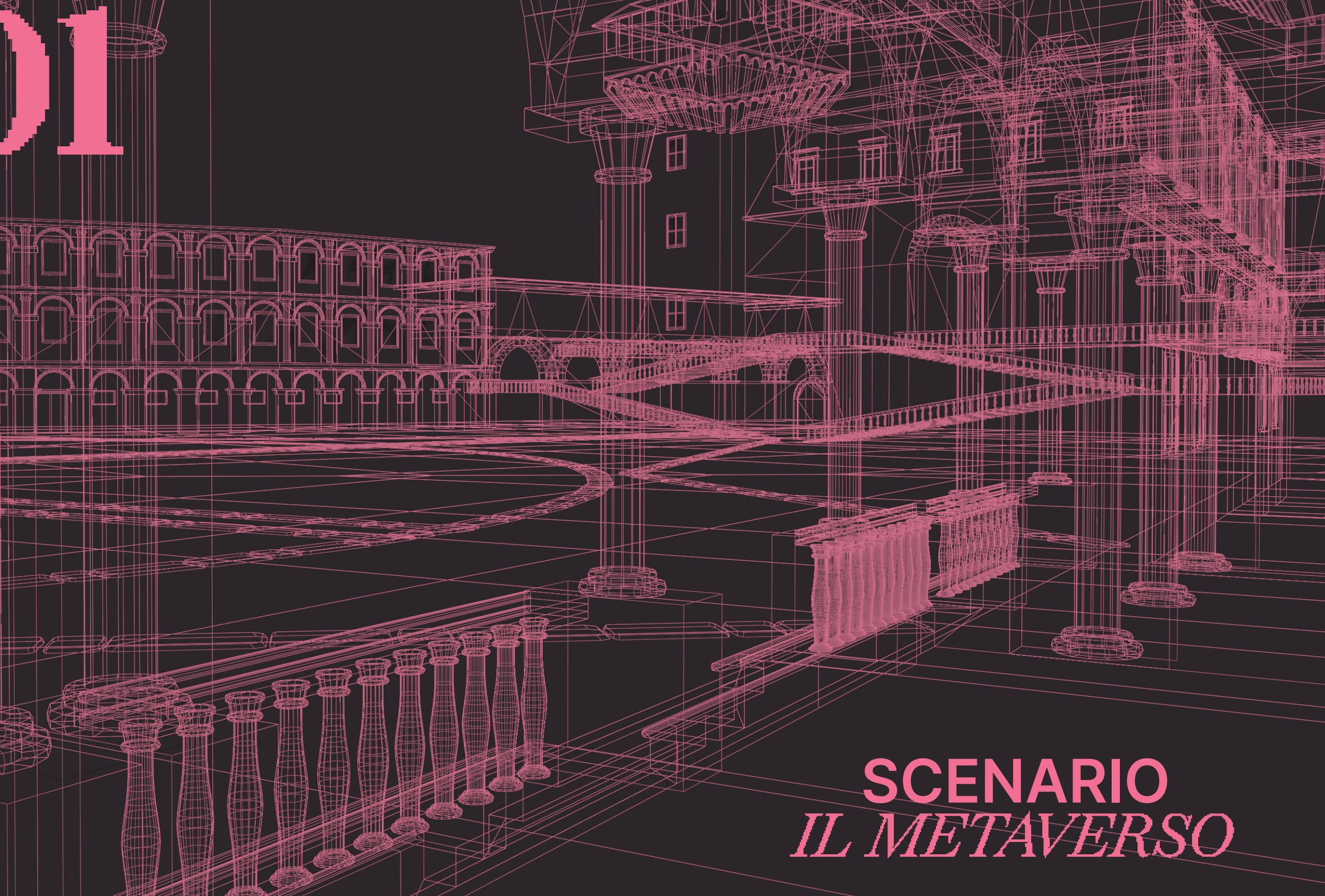
CTE-NEXT è un progetto finalizzato a favorire la diffusione tecnologica degli strumenti digitali immersivi nel territorio nazionale italiano. L'attività di ricerca di partenza ha previsto, in tal senso, un'analisi delle tecnologie all'avanguardia rispetto al possibile valore aggiunto e impatto sociale: diversi risultano, infatti i casi pilota e le sperimentazioni sviluppate per dimostrare il potenziale derivante dall'abbinamento di queste tecnologie a diversi settori sociali, culturali, civili e sanitari.

Durante l'anno 2022, il Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT), in carica per supportare le imprese italiane nel progresso verso l'innovazione e la tutela della qualità, ha finanziato un bando volto all'inserimento dei musei del Comune di Torino nel Metaverso.

L'XR Lab di Fondazione LINKS si è assicurata, così, la possibilità di sperimentare l'esperienza e le competenze cumulate in tale settore con la collaborazione con Fondazione Torino Musei, ossia l'ente in forza nella gestione dei principali musei del territorio torinese (Galleria di Arte Moderna, Museo di Arte Orientale, Palazzo Madama, Musei Reali)

L'assessorato dell'innovazione del Comune di Torino, in tal senso, ha preparato un ammendamento, ossia una richiesta di spostamento di budget da un partner all'altro, per assicurare a LINKS delle finanze

aggiuntive rispetto a quelle che riceve per fare tale POC (dimostrazione potenziale) e questo deve essere correlato ai musei nel Metaverso: un contributo aggiuntivo di circa 50 k€ è stato emesso per finanziare l'attività di ricerca firmata LINKS, nelle figure di Rojin Bayat e Elio De Mario, poiché si tratta del primo laboratorio d'arte didattico presente in rete Metaverso. Il luogo d'arte selezionato dal team XR Lab per l'attività di ricerca finalizzata alla sperimentazione ed alla valutazione del potenziale impatto sociale e didattico di un museo nel Metaverso è Palazzo Madama, situato nella centrale e trionfale Piazza Castello di Torino.



01

SCENARIO
IL METAVERSO

Con il Metaverso non ci troviamo dinanzi ad una singola tecnologia o a un termine coniato per la prima volta da Mark Zuckerberg, ma stiamo assistendo ad un processo di convergenza digitale normale ed evolutivo, in cui le tecnologie digitali stanno diventando sempre più integrate e interconnesse tra loro, in grado di rispondere e adattarsi ai nuovi bisogni dell'essere umano.

Il termine "Metaverso" è diventato molto popolare ultimamente, poiché sempre più persone e aziende sono interessate a questo concetto che promette di rivoluzionare il modo in cui interagiamo con il mondo digitale. In effetti, il metaverso è considerato il futuro di Internet, o meglio definito come Web3.0⁽¹⁾

NOTA 1

il Web3.0 è approfondito nell'appendice 01 p.25

Nell'immaginario collettivo, il Metaverso deriva dai videogiochi e dalla fantascienza, descritto come un mondo parallelo alla realtà, dove le persone possono volare, interagire con avatar realistici o addirittura aumentare la realtà con un semplice gesto di mano. Il tutto come conseguenza al lancio di Meta nel 2021, dove Zuckerberg, grazie ai video promozionali d'impatto, mostrava, forse tempestivamente, un mondo già quasi realizzato. Ad oggi però Meta rimane solamente il nome dell'azienda che racchiude Facebook, Instagram e Whatsapp e il Metaverso Horizon World di Zuckerberg, è ancora in fase di sviluppo. Il lancio così celere del metaverso ha avuto un effetto immediato di esplosione mediatica, diventando quasi un trend d'interesse per aziende, multinazionali e il collettivo, ma nel tempo ha perso di credibilità poiché ancora non possiamo esplorare il vero concetto di Metaverso.

Dunque che cos'è il Metaverso?

Al momento, il concetto di metaverso è ancora in evoluzione, e ci sono state diverse definizioni proposte da esperti e studiosi del settore. Alcune di queste, si sovrappongono o sono simili tra loro, mentre altre mettono in risalto aspetti diversi del concetto. Non esiste un'unica definizione ufficiale e accettata universalmente del metaverso, ma certo è che per parlare di cosa sia e cosa faccia il metaverso, bisogna utilizzare il futuro come tempo verbale.

Tra tutte le definizioni proposte, quella data nel 2022 da Matthew Ball è la più ricercata e completa. Ball è uno dei più noti e importanti conoscitori dell'ecosistema digitale. Secondo lui, il metaverso è

“Una rete di massima scalabilità e interoperabilità di mondi virtuali 3D renderizzati in tempo reale, che possono essere vissuti in modo sincrono e persistente da un numero illimitato di utenti con un senso individuale di presenza al loro interno, e che garantiscono la continuità dei dati relativi a identità, storia, diritti, oggetti, comunicazioni e pagamenti.”

In modo più semplice, il metaverso può essere considerato come un universo virtuale tridimensionale in cui gli utenti interagiscono tra loro attraverso avatar in tempo reale. La definizione di Ball mette insieme otto concetti fon-

damentali e imprescindibili affinché il metaverso possa esistere e possa essere considerato tale: Mondi Virtuali, 3D, Rendering in Tempo reale, Rete interoperabile, Scalabilità di massimo grado, Persistenza, Sincronia, Utenti illimitati, Presenza individuale (fig.01).

I mondi virtuali fanno riferimento a tutti quei mondi generati grazie al supporto di un computer. Questi mondi possono essere in 2D ma anche in 3D con mondi immersivi in realtà virtuale o aumentata, possono far riferimento semplicemente ad un testo scritto o ad un film animato. Possono rappresentare la realtà o essere immaginari

Nonostante i mondi virtuali possano esistere in formati differenti, la tridimensionalità è una caratteristica imprescindibile del Metaverso. Se il 3D non ci fosse, il riferimento sarebbe all'Internet di oggi. La tridimensionalità permette di immergere l'utente in uno spazio di cui si possono percepire meglio le forme e le dimensioni, risultando più intuitiva alla sensibilità dei suoi sensi.

Il rendering è un meccanismo di calcolo che permette di generare un modello in 2D o 3D. La fruizione nel mondo virtuale del Metaverso necessita però di un rendering in tempo reale. Se le immagini fossero pre-renderizzate, vorrebbe dire che ogni singola sequenza è già stata realizzata e ipotizzata precedentemente. Questo però offrirebbe un'esperienza poco immersiva statica e limitante, molto più simile ad un videogioco. Il Metaverso necessita di risposte in tempo reale rispondendo agli input degli utenti, rendendosi in questo senso quasi "vivo".

Una grande esigenza che il Metaverso dovrà arrivare a soddisfare, è la possibilità che tutti gli utenti possano, in maniera semplice e veloce, portare e utilizzare il proprio contenuto digitale, da un mondo digitale all'altro. Tutte le scelte dell'utente, i risultati, la sua storie e addirittura la sua situazione finanziaria, devono essere riconosciuti in tutti i mondi virtuali, oltre al mondo reale. Affinché ciò possa verificarsi, i mondi di cui è costituito il Metaverso, devono essere "Interoperabili" cioè la capacità dei sistemi informatici o dei software di scambiarsi e utilizzare le informazioni inviate dall'uno all'altro. Solo attraverso la possibilità di scambio di dati tra mondi virtuali diversi sarà possibile creare una rete coesa e connessa tra di loro.

Il Metaverso deve essere unico e inimitabile. Per favorire la sua unicità, al suo interno è necessario un numero scalabile al massimo grado di mondi virtuali. Ad esempio l'Internet di oggi è composto da un numero infinito di siti e pagine web e non si può pensare di attribuire il sistema Internet a poche identità.

MONDI VIRTUALI



3D

RENDERING IN
TEMPO REALERETE
INTEROPERABILESCALABILITÀ DI
MASSIMO GRADO

PERSISTENZA



Un'altra caratteristica che differenzia i mondi virtuali all'interno del Metaverso e i videogiochi è la persistenza totale. Il Metaverso per differenziarsi da realtà digitali che già esistono, cerca di emulare il più possibile il mondo fisico reale il quale è composto da una storia e dal susseguirsi degli avvenimenti. Non si può resettare e ripartire da zero come un videogioco, ma ogni azione ha una conseguenza sul sistema. Allo stesso modo anche il Metaverso deve puntare alla persistenza più totale.

SINCRONIA



Le esperienze all'interno del Metaverso devono essere esperienze condivise. Questo vuol dire che ogni utente deve disporre di una rete a bassa latenza e un'alta larghezza di banda, in modo da poter scambiare grandi volumi di dati in maniera continua senza interruzioni ai server in entrata e in uscita. Questo favorirebbe la condivisione di dati tra utenti in real time e non la visualizzazione di copie statiche aggiornate frequentemente.

UTENTI ILLIMITATI



Una delle sfide più grandi per la definizione del Metaverso è la possibilità che un numero illimitato di utenti possa connettersi contemporaneamente nello stesso mondo, con la possibilità di poter interagire in maniera sincrona e persistente. Sfida ardua per i server che al momento non sono ancora abbastanza potenti per poter sopportare un carico così alto di dati continui.

In conclusione, analizzando approfonditamente i concetti cardine e fondamentali affinché il Metaverso possa esistere, si può comprendere come ancora non esista un unico Metaverso ma molti Metaversi differenti, con caratteristiche, funzioni e resa grafica totalmente differenti tra loro.

Tante aziende ora iniziano a sperimentare creando il proprio Metaverso nel quale calare un nuovo business con la compravendita di terre, grazie alla Blockchain, dove altre aziende o utenti singoli possono costruire il proprio mondo ed erogare un servizio differente.

I Metaversi rimangono attualmente mondi isolati e fine a se stessi, dove prevale la competizione e una sperimentazione chiusa. Fin tanto che l'interoperabilità non è prioritaria e non esistono standard il Metaverso non sarà mai unico ma nelle mani di tanti, non favorendo il progresso ma ancora una volta un modello capitalistico.

Caratteristiche fondamentali del metaverso (fig.01)



metaverso



- 1 mondi virtuali
- 2 3D
- 3 rendering in tempo reale
- 4 rete interoperabile
- 5 scalabilità di massimo grado
- 6 persistenza
- 7 sincronia
- 8 utenti illimitati

Il Metaverso non ha radici storiche così profonde come si potrebbe pensare. Il termine "Metaverso" è stato coniato dal romanziere di fantascienza Neal Stephenson nel suo romanzo del 1992 "Snow Crash". Il libro descrive un mondo virtuale chiamato "Metaverse", dove gli utenti possono incontrarsi, socializzare e fare affari in un ambiente virtuale. Stephenson lo descriveva come

"Mondo virtuale che persiste nel tempo e coinvolge quasi ogni ambito dell'esistenza umana, influenzandolo e interagendo con essa"

Non è nota una data esatta, ma tanti suppongono che Snow Crash sia ambientata intorno ai primi anni 2000 e che sia un mondo virtuale grande il doppio della terra, sul quale vivono circa 8miliardi di persone e 120milioni abbiano accesso costante al Metaverso. Ad oggi siamo davvero ancora molto distanti da queste realtà e numeri ma certo è che Stephenson poneva le basi di un futuro al quale stiamo pian piano stiamo giungendo.

Ma del concetto di Metaverso si inizia a parlare ed immaginare già da ben prima, grazie a romanzi fantascientifici o cinematografia. Tra i primi a fantasticare su mondi virtuali connessi fu William Gibson con il romanzo "Neuromante", pubblicato nel 1984. Nel libro, Gibson introduce il concetto di "cyberspazio", un luogo virtuale in cui gli individui possono entrare con la loro mente, interagire con altri utenti e accedere a informazioni senza limitazioni spaziali o temporali. Questa idea si basava sulla concezione dell'informazione come una "entità" a sé stante, in grado di essere manipolata e scambiata attraverso le reti di computer.

"Un'allucinazione vissuta consensualmente ogni giorno da miliardi di operatori legali, in ogni nazione [...]. Una rappresentazione grafica di dati ricavati dalle memorie di ogni computer del sistema umano. Impensabile complessità. Linee di luce disposte nel non-spazio della mente, ammassi e costellazioni di dati. Come le luci di una città, che si allontanano..."

Gibson chiamava l'astrazione visiva del Cyberspazio "la matrice", termine che viene riproposto dopo anni in Matrix.

La storia dei "Proto-Metaversi", risale agli anni settanta, con lo sviluppo dei Multi-User Dungeon, conosciuti come i MUD. Grazie a mondi virtuali testuali, che somigliavano al linguaggio dell'uomo, i giocatori potevano comunicare tra loro in un ambiente immaginario abitato da mostri e personaggi fantastici, completare sfide e ottenere potenziamenti. Successivamente vennero sviluppati i MUSH (Multi-User Shared Allucinations) e i MUX (Multi-User Experience), che a differenza dei MUD dove i giocatori avevano dei ruoli precisi stabiliti dalla narrazione, consentivano ai giocatori di definire in condivisione gli obiettivi e il mondo intero.

Il successivo passo si ebbe nel 1986 con lo sviluppo della piattaforma online di gioco Habitat, che venne associato al romanzo di Gibson e definito come Cyberspazio. Il mondo iniziava a diventare grafico, consentendo agli utenti di visualizzare i personaggi e gli ambienti anche se solo attraverso immagini pixelate in 2D. È il primo gioco ad utilizzare il termine "Avatar".

Negli anni '90, lo sviluppo avanguardistico si concentra nei mondi virtuali dei videogiochi che si fanno precursori del metaverso. Dai mondi 2D si inizia a passare a quelli 2.5D, definiti così per il loro aspetto illusorio di tridimensionalità, consentendo il movimento solo su due assi.

Nel 1998, si sperimenta per la prima volta la chat vocale 3D nel gioco OnLive! Traveler, che permetteva di localizzare spazialmente gli altri giocatori grazie all'audio. Inoltre venne introdotto anche il movimento della bocca degli avatar.

La vera rivoluzione si ebbe però nel 2003, con il lancio di Second Life, piattaforma di gioco condiviso ancora esistente, anno in cui la collettività inizia a credere davvero il possibile sviluppo di un mondo parallelo condiviso in uno spazio virtuale. È un mondo virtuale completamente creato dagli utenti, che possono creare avatar personalizzati e interagire con altri utenti, esplorare ambienti virtuali e creare oggetti e costruzioni. Il mondo di Second Life era basato su una valuta virtuale, il Linden Dollar, che poteva essere utilizzato per acquistare oggetti e servizi all'interno del gioco. Il successo della piattaforma, un milione di utenti registrati nei primi sei mesi, spinse molte aziende a cercare di sfruttare il potenziale di Second Life per scopi commerciali. Numerose marche hanno aperto filiali virtuali all'interno del gioco, utilizzandolo come piattaforma di marketing e promozione.

Tuttavia, nonostante il grande successo iniziale, il numero di utenti di Second Life ha iniziato a diminuire nel corso degli anni. Questo perché hanno iniziato ad affermarsi, tra il 2006 e 2011, altre piattaforme come Roblox e Minecraft, che utilizzavano le stesse logiche di Second Life ma di usabilità semplificata, puntando ad un pubblico composto da bambini e adolescenti.

Roblox è stato lanciato nel 2006 e si concentra principalmente su giochi sviluppati dagli utenti. È un'esperienza di gioco sociale in cui gli utenti possono creare i propri mondi virtuali e interagire con altri utenti attraverso i loro avatar.

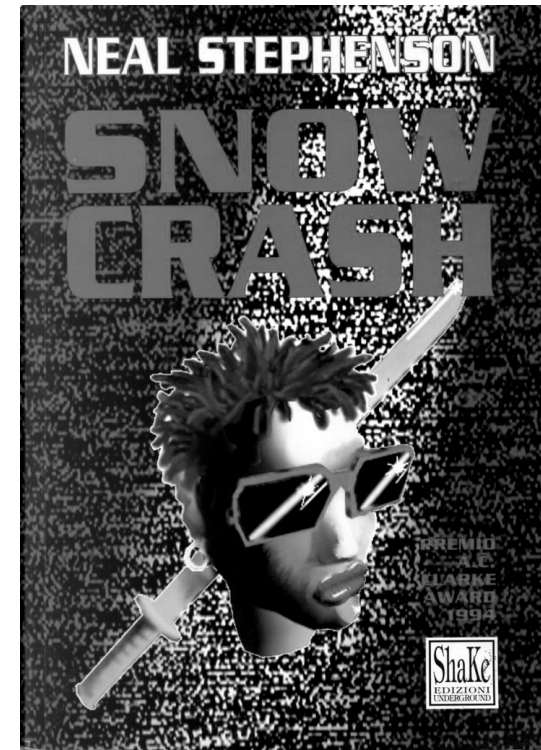
Minecraft invece, iniziò ad avere successo dal 2011. È un gioco di costruzione in cui i giocatori possono creare il loro mondo virtuale e costruire tutto ciò che desiderano, dallo sviluppo di abitazioni e città all'esplorazione di ambienti naturali. Fu addirittura utilizzato in molte scuole come strumento educativo, insegnando ai bambini a programmare e creare in un ambiente virtuale.

Si parla di centinaia di milioni di utenti connessi quotidianamente, che interagiscono tra loro e costruiscono

mondi fantastici ma grazie a questi successi, sempre più aziende, cavalcano l'onda, iniziando a lanciare la propria piattaforma basata sulle stesse logiche di gioco e business di cui Second Life si faceva pioniera. Altro esempio di successo è Fortnite, nato come gioco nel 2018 e trasformato in piattaforma social tridimensionale per esperienze differenti di gioco.

La storia dei mondi virtuali condivisi, mostra come il progresso tecnologico sia uscito dalle pagine di romanzi fantascientifici, e abbia coinvolto attivamente milioni di utenti quotidianamente, avvicinandoli inconsciamente sempre di più al concetto di quello che poi verrà definito Metaverso.

Come anticipato nel capitolo 1.1, il vero concetto di Metaverso si diffonde dal 28 Ottobre 2021, quando Mark Zuckerberg ha annunciato la sua intenzione di portare la sua azienda Facebook nel mondo del Metaverso, rendendo le sue piattaforme social virtuali e condivise, che integrano elementi del mondo reale e digitale. Facebook ora viene ribattezzata come Meta. Zuckerberg ha dichiarato che il metaverso sarà la prossima grande piattaforma di computing, con il potenziale di rivoluzionare la nostra esperienza di vita, lavoro e intrattenimento. Ha affermato che Meta intende creare un'esperienza del metaverso che sia accessibile, sicura e inclusiva per tutti, motivo per il quale il Ceo inizia ad investire massivamente nella tecnologia del Metaverso.

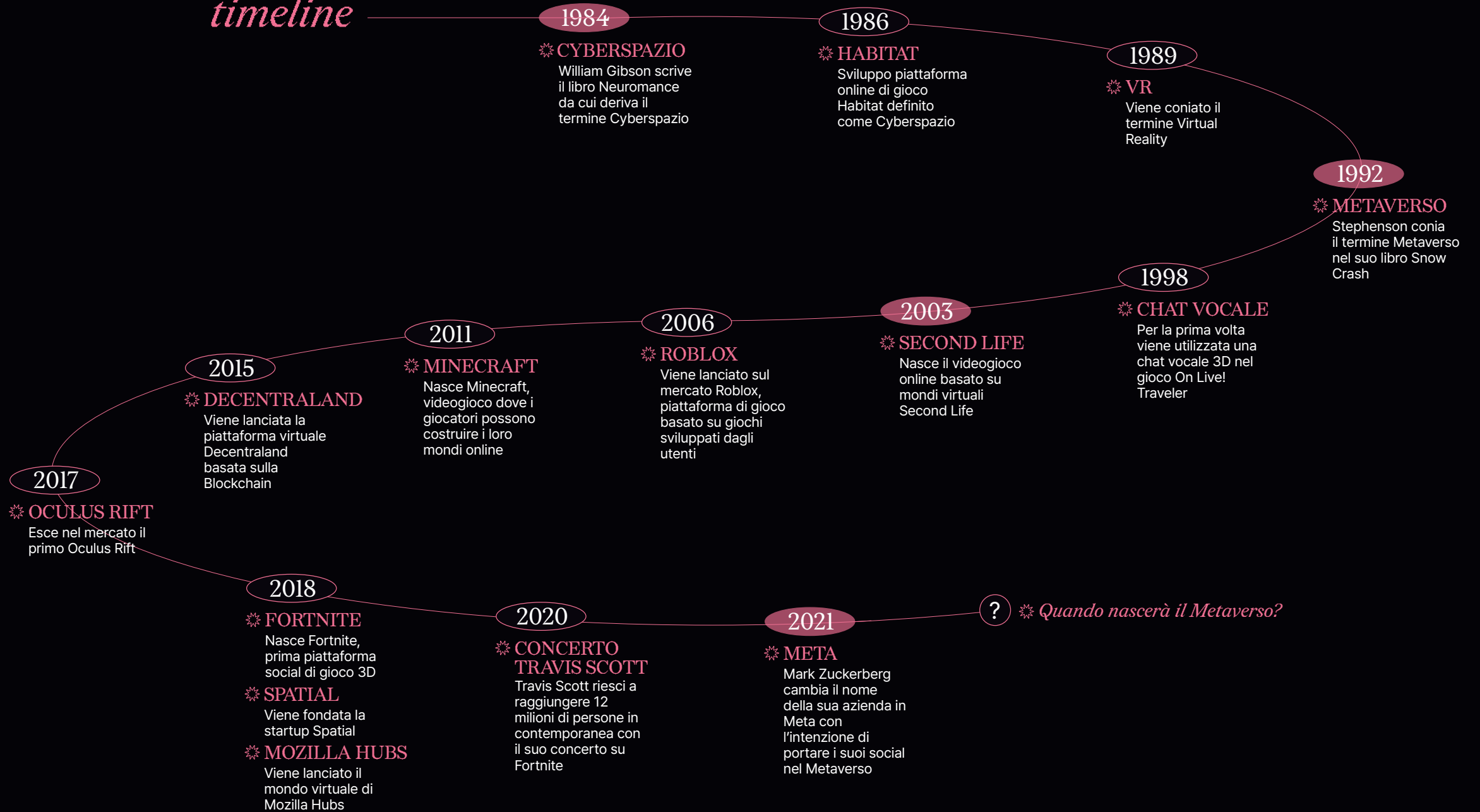


Prima copertina del libro Snow Crash - Neal Stephenson 1992 (fig.02)

Presentazione di Meta, Mark Zuckerberg, 2021 (fig.03)



timeline



L'uomo ha sempre desiderato superare i limiti del presente, che la materia gli impone, per potersi ritrovare in un'altra dimensione temporale o spaziale. Questo ampliamento della realtà, che offre nuove prospettive e opportunità fino ad ora inimmaginabili, è stato reso possibile dal web 2.0, un nuovo paradigma socio-culturale che ha dato agli utenti di internet un ruolo centrale, permettendo loro di creare, modificare e condividere contenuti online e di interagire in tempo reale con persone in ogni parte del mondo. Questo ha portato ad una maggior connessione tra le persone e ad un aumento della globalizzazione.

La diffusione di Internet ha anche spinto la ricerca tecnologica verso nuove frontiere all'avanguardia, con l'utilizzo dell'intelligenza artificiale, del 5G, dell'Internet delle cose e dell'Internet di tutto. Questo cambiamento ha suscitato anche una profonda riflessione filosofico-sociologica sulle implicazioni antropologiche di questi sviluppi.

In passato, il web 1.0, statico, ha permesso la realizzazione delle prime piattaforme, ma solo una limitata élite poteva accedere ai contenuti senza possibilità di interazione. Il web 2.0, dinamico, ha invece dato voce alle masse e ha favorito enormi flussi di aggregazione, offrendo la possibilità di connettere interessi, passioni e professioni in tempo reale. Questo processo ha portato ad un aumento della presenza della popolazione mondiale in rete e ha spinto la ricerca tecnologica ad evolversi sempre di più, aprendo nuovi orizzonti non solo tecnologici ma anche umanistici.

I bisogni e lo stile di vita dell'uomo del XXI secolo continuano a mutare, tutto è veloce ed effimero, le persone sempre più si ritrovano dipendenti e sottomesse alle tecnologie e alla connettività. Il web 2.0, per quanto rivoluzionario e trascendentale nella vita quotidiana, inizia a non soddisfare più in maniera totalitaria le esigenze delle persone.

In seguito all'ondata pandemica del Covid-19 nel 2020, dove le distanze fisiche erano forzate mentre sopravvivevano quelle digitali in videochiamata, sono scaturite grandi riflessioni sui limiti interattivi e le potenzialità delle tecnologie a nostra disposizione. Per quanto dinamico, l'internet di oggi è erogabile in due dimensioni, attraverso un monitor che si porrà sempre da filtro fisico tra l'uomo e le sue interazioni. I messaggi rimangono scritti, i video come immagini in 2D, i suoni statici e i contatti limitanti.

La vita reale fisica è caratterizzata invece da un mondo tridimensionale in cui le interazioni avvengono attraverso l'uso dei nostri cinque sensi: vista, udito, olfatto, gusto e tatto. Questi sensi sono stati sviluppati nel corso dell'evoluzione della specie umana e permettono di apprendere e comprendere l'ambiente circostante in modo più preciso e completo. Ogni gesto e movimento ha un significato e uno scopo, costituendo un linguaggio fisico indispensabile per la comunicazione con il mondo esterno e con gli altri individui. Infatti, attraverso i movimenti, espressioni facciali e postura, siamo in grado di esprimere e trasmettere emo-

zioni, stati d'animo, intenzioni e pensieri. L'esperienza della vita reale fisica è caratterizzata dalla complessità e dalla multidimensionalità delle interazioni che avvengono attraverso i nostri sensi e il linguaggio fisico. Questi elementi rappresentano una parte essenziale della nostra esperienza umana.

Il bisogno che ne emerge è quello di un'immersione sempre maggiore all'interno del mondo virtuale, dove le distanze sono quasi nulle e le percezioni sono sempre più paragonabili al mondo reale tangibile. In virtù di ciò, un ruolo cruciale ha iniziato ad averlo lo sviluppo di tecnologie in realtà virtuale e aumentata, che grazie all'utilizzo di visori, riescono ad offrire esperienze sensoriali sempre più realistiche e coinvolgenti.

Il Metaverso diventa la risposta a tutti i nuovi bisogni e al progresso tecnologico, rendendo reale una visione quasi utopistica e fantascientifica del mondo descritto nel romanzo di Neal Stephenson più di 20 anni fa. Oggi la collettività è aperta e disponibile ad accogliere con meno scetticismo nuove tecnologie emergenti e un cambio radicale della modalità di fruizione dei mondi virtuali. Questo è dato anche dal ricambio generazionale che vede come nuovi fruitori, adolescenti e giovani adulti primi utilizzatori dell'internet 2.0, ora primi acquirenti di contenuti digitali e i più grandi utenti dei social media.

Le distanze e l'immersione in un mondo virtuale parallelo a quello reale è sempre più vicino grazie a reti con una latenza sempre più bassa, hardware più compatibili e una volontà, oltre che necessità, al cambiamento sempre maggiore.

Come tutti gli elementi fisici e non sulla terra, anche il Metaverso è costituito da un **sistema modulare** di componenti, interconnesse tra di loro, dove per poter funzionare ed esistere, ogni singola parte è necessaria. Le caratteristiche delle componenti determinano le caratteristiche globali di funzionamento. Entrando nel cuore del Metaverso, per comprendere il suo funzionamento, è possibile scomporlo in **4 parti fondamentali**: dalla qualità di erogazione dei dati all'infrastruttura interna, i motori grafici sino ad arrivare agli hardware necessari alla fruizione.

“Anche se il Metaverso sarà pienamente realizzato, non esisterà realmente. Il Metaverso e ciascuno dei suoi mondi, delle numerose stanze contenenti e delle piattaforme in cui si trovano saranno solo dei dati archiviati in una rete vastissima di server” ⁽²⁾

1. CONNESSIONE ALLA RETE

Il Metaverso per poter esistere ed essere fruito, ha bisogno, prima di tutto, di una rete solida di connessione dati al fine di trasmettere tutte le informazioni. La connessione diventa il cuore pulsante che attiva la circolazione dei dati, senza di essa gli input non potrebbero essere tradotti in output. Il Metaverso, per poter essere considerato tale, deve essere in Tempo reale e Sincrono. Queste caratteristiche imprescindibili, implicano l'invio di un notevole numero di dati costantemente necessitando una grande larghezza di banda e una bassa latenza. Larghezza di banda e latenza spesso vengono confuse: la **larghezza di banda** rappresenta la quantità di dati che possono essere trasmessi attraverso una connessione di rete in un determinato intervallo di tempo e la **latenza** determina il tempo con cui questi dati verranno inviati. Sono fattori fondamentali per determinare le prestazioni e la qualità dei dati inviati da una connessione alla rete. La latenza rappresenta una sfida attuale per l'implementazione del Metaverso. Attualmente sono limitati i servizi e le applicazioni che richiedono una trasmissione a bassa latenza, il che limita gli investimenti per una rete più performante.

Negli ultimi anni si sta credendo nelle funzionalità e le applicazioni del **5G**. È la più recente evoluzione delle tecnologie di comunicazione wireless. Si tratta di uno standard di rete che offre prestazioni superiori rispetto alle generazioni precedenti, come il 4G. Il 5G si basa su una combinazione di nuove tecnologie, tra cui frequenze radio più elevate, maggiore larghezza di banda, minore latenza e una maggiore capacità di connessione simultanea di dispositivi.

2. INFRASTRUTTURA INTERNA

Come citato all'inizio del paragrafo, il Metaverso è costituito da dati costantemente attivi e processati. I **dati** descrivono gli attributi degli oggetti virtuali tridimensionali, come colore o dimensione, che popolano i mondi del Metaverso, oltre che a fornire comandi in input e output.

I dati non esistono come singoli ma fanno parte di codici che a loro volta sono all'interno di **strutture di codici**. Assicurare la trasmissione rapida dei dati richiesti è solo uno degli aspetti della gestione di un ambiente virtuale sincronizzato. È necessario comprendere i dati, eseguire il codice, valutare gli input, rispettare la logica, renderizzare gli ambienti ecc. La processazione dei dati viene definito in termini di "calcolo" da server muniti di **CPU** e **GPU**. L'unità di elaborazione centrale, CPU, processa i dati in entrata e l'unità di elaborazione grafica, GPU, rende "vivi" e visibili i dati grazie alla renderizzazione di questi in forme e immagini tridimensionali tangibili all'utente. Il lavoro della GPU, dunque, influisce sulla grafica e la qualità visiva del prodotto finale.

La processazione di ingenti quantità di dati, al fine di garantire il real time, rallenta la renderizzazione, rendendo non sincrona l'immagine visualizzata dall'utente. Maggiori dati entrano, aumenta la potenza di calcolo dei server e si necessita di una larghezza di banda più ampia con bassa latenza di trasmissione.

Spesso, la GPU non renderizza un intero mondo virtuale nello stesso momento e nemmeno gran parte di esso, ma solamente quello che un dato utente deve visualizzare in quel istante. Ci sono tre modalità a cui la GPU fa ricorso per risparmiare dati. La prima consiste nel annullare il caricamento di tutto quello che era stato renderizzato precedentemente alla nuova scena visualizzata dall'utente. A questa procedura viene attribuito il nome di "viewing-frustrum culling", ovvero l'eliminazione di oggetti esterni al volume di vista. La seconda utilizza l'occlusione come metodo, non renderizzando oggetti che sono coperti da altri nella scena. La terza ed ultima modalità, è il "risparmio" sul livello di dettaglio, visualizzando informazioni aggiuntive, come la texture, solo se l'utente è in grado di vederle.

In tanti sono dell'idea che la maggior della processazione dei dati, non debba essere eseguito dai dispositivi dei singoli utenti, ma da data center in scala industriale, al fine di ottimizzare i calcoli dato che molti vengono eseguiti contemporaneamente da diversi dispositivi personali. Da qui nasce il sogno del calcolo decentralizzato, che utilizza come server dispositivi inattivi di utenti sparsi in tutto il mondo, che, in cambio di criptovalute, garantiscono la potenza di calcolo delle loro unità di elaborazione.

NOTA 2

Matthew Ball,
Metaverse,
2022

3. *MOTORE DEL MONDO VIRTUALE*

L'infrastruttura interna costituita da strutture di codici, è contenuta all'interno di **motori virtuali grafici** e piattaforme integrate del mondo virtuale (**IVWP**). I motori grafici, indicati con termine generico, stabiliscono tutte le leggi e le logiche virtuali che definiscono le interazioni e le possibili combinazioni, all'interno di un mondo virtuale. Da tradizione, la maggior parte dei creators dei videogiochi, hanno realizzato e gestito il proprio motore grafico, ma nell'ultimo decennio, spesso si fa affidamento a contenitori in licenza come Unity o Unreal a pagamento, personalizzando le proprie creazioni al loro interno. L'uso in licenza, permette a piccole aziende di sviluppare con facilità il proprio prodotto senza dover per forza creare un motore virtuale da sé, avvelendosi di uno sicuramente più funzionale.

Le IVWP, invece, hanno un funzionamento differente. Si basano su interfacce grafiche, simboli e obiettivi e non sulla scrittura di codici. È molto più semplice utilizzare una IVWP per la realizzazione di un mondo, rispetto ad un motore grafico, ma è molto più complesso realizzare la IVWP. Le IVWP tendono a standardizzare e ad avere sotto controllo tutti gli elementi all'interno dei loro mondi, ad esempio i blocchi e le valute, al fine di rendere universale e semplice il linguaggio. Infatti, la maggior parte dei creators su Roblox utilizzano questo motore virtuale e sono dei bambini.

Lo sviluppo di infiniti motori virtuali e di altrettante IVWP, sviluppati su logiche e standard diversi, mette in discussione la connessione di tutti i mondi virtuali. Non si tratta solo di formati di file, ma bensì oggetti animati tridimensionali gestiti in maniera differente a seconda della società erogatrice. È necessario e fondamentale raggiungere degli standard tecnici, sistemi e convenzioni per un Metaverso che sia a tutti gli effetti interoperabile.

4. *HARDWARE*

Sino ad ora si è parlato del cuore pulsante del Metaverso e di tutto ciò che un utente non vede ma che è necessario al suo funzionamento. La parte tangibile agli utenti sono le scene che vede e i mezzi con cui può fruire i diversi mondi. Questi sono gli Hardware e spesso, nel caso di Metaverso, si associano ai visori di realtà virtuale e aumentata. Per accedere al Metaverso, non è indispensabile l'uso del visore, ci si può accedere anche da **computer** o **mobile** con applicazioni dedicate. L'utilizzo della **realtà virtuale** è sicuramente consigliata al fine di un'esperienza totalmente immersiva tridimensionale, fruendo i mondi sotto ad un punto di vista differente e scenografico, ma i dispositivi VR e AR non sono ancora del tutto confortevoli sia per ergonomia sia per prezzo. Pesanti e ingombranti, costi che si aggirano sulle centinaia e a volte migliaia di euro. Zucker-

berg sostiene che la sfida tecnologica più ardua del nostro tempo sia proprio quella di far entrare un super computer performante all'interno di semplici occhiali. Oltre al processore, i visori sono muniti di videocamere esterne in grado di tracciare le mani dell'utente per visualizzare in un ambiente oppure utilizzandole direttamente come controller con le gesture. Aziende come Oculus Meta, HoloLens di Microsoft, Pico, Google ecc. stanno investendo per la realizzazione di visori sempre più compatti e performanti.

I dispositivi Hardware richiesti dal Metaverso, possono essere suddivisi in tre categorie:

1. **Dispositivi primari** che la maggior parte degli utenti possiede come gli smartphone e in futuro potremmo anche parlare dei dispositivi per la realtà virtuale o aumentata.
2. I **dispositivi secondari** o di supporto come computer, Playstation e i visori AR e VR
3. **Dispositivi di tracciamento** come smartwatch o le telecamere per il tracciamento

Ogni categoria sarà necessaria ad aumentare il tempo e la qualità trascorsi nei mondi virtuali e favorirà l'avvicinamento di un'utenza sempre maggiore.

Il Metaverso è immateriale e persistente in un mondo intangibile la cui porta sono proprio i dispositivi fisici. Questo conferisce ai produttori degli Hardware poteri immensi per la decisione e il controllo degli standard di realizzazione dei mondi e della loro fruizione. Infatti la realizzazione del Metaverso dipenderà anche dallo sviluppo di questi dispositivi e dalla loro performance.



Struttura del Metaverso (fig.05)

01 WEB 3.0

Quando si parla del Metaverso, lo si associa al concetto del Web 3.0, alla decentralizzazione e alla Blockchain. Tutti questi concetti sono correlati tra loro e sono l'uno la causa dell'altro.

Ma che cos'è il Web3.0?

Il concetto nasce con l'introduzione del World Wide Web negli anni '90 (è un sistema di informazioni e documenti collegati tra loro che vengono visualizzati e accessibili tramite Internet. È una delle principali applicazioni di Internet e rappresenta un'enorme collezione di pagine web, contenuti multimediali e risorse interconnesse.) e vede la sua prima versione con il Web1, conosciuto come web statico e successivamente Web2, dinamico, dove l'utente aveva la possibilità di interagire con le pagine web, condividendo e creando contenuti.

Si inizia a parlare di Web3, invece, nel 2014 grazie a Gavin Wood che invita la creazione di un web decentralizzato. In seguito allo scandalo del Datagate, dove migliaia di conversazioni online di utenti venivano controllati dall'Agenzia per la Sicurezza Nazionale degli Stati Uniti, Wood sottolinea la necessità di togliere il controllo centralizzato dei nostri dati personali alle organizzazioni e aziende che gestiscono i servizi dei dataserver online. Gli utenti possono avere il totale controllo sui propri dati, senza rivelare l'identità o altre informazioni sensibili come dati di pagamento o interessi ad intermediari come accade nel Web2.

La tecnologia che permette la decentralizzazione dei dati online è proprio la Blockchain.

In che cosa consiste la Blockchain?

Le blockchain sono database gestiti da una rete decentralizzata di "validatori" costituiti da computer sparsi in tutto il mondo. Per ogni transazione, questi computer competono tra loro per convalidare la transazione crittografica derivante. Più grande è la rete, più questa è decentralizzata ed è quasi impossibile riuscire a sovrascrivere o contestare i dati. I dati sono archiviati in modo permanente mediante l'uso di catene di blocchi che contengono transazioni collegate in ordine sequenziale. Approccio che rende i dati immutabili, accessibili a tutti e costantemente aggiornati. Queste caratteristiche consentono di ottenere una visione condivisa e univoca della realtà. La Blockchain è una tecnologia ideale per la creazione di un ambiente decentralizzato in cui gli utenti possono mantenere il pieno controllo dei propri dati e dei propri beni senza dover dipendere da intermediari, diversamente dalle reti centralizzate gestite da un'unica azienda.

Qual è la connessione tra Metaverso - Blockchain - Rete Decentralizzata?

In sintesi, il metaverso si basa su una struttura tecnologica avanzata che combina la blockchain e una rete decentralizzata. La blockchain fornisce la sicurezza, l'immutabilità e la registrazione delle transazioni necessarie per supportare le interazioni e la creazione di contenuti nel metaverso. Al contempo, la rete decentralizzata consente agli utenti di mantenere il controllo dei propri dati e delle proprie esperienze senza dipendere da entità centrali. Insieme, questi elementi contribuiscono a creare un metaverso innovativo, aperto e autonomo.

Il Metaverso di oggi, come precedentemente anticipato, ancora non può essere considerato univoco ma è costituito da differenti mondi virtuali con caratteristiche specifiche e target di utenza e aziende differenti. Il fattore di maggior ostacolo è l'interoperabilità che si pone come limite alla sua creazione, nonostante le nuove soluzioni di Blockchain e il paradigma del Web3, stiano favorendo lentamente il passaggio da mondi a sé stanti ad un sistema interconnesso.

La costante ricerca dell'Osservatorio Realtà Aumentata e Metaverso della School of Management del Politecnico di Milano, fino al 2023, ha individuato la presenza di 212 mondi virtuali attivi in tutto il mondo che per caratteristiche, funzionalità e concetto possono avvicinarsi a quello del Metaverso.

I mondi virtuali possono essere suddivisi in 4 categorie principali: Metaverse-Ready, Open-World, Focused-World e Showrooming World.

Della totalità, solamente il 44% dei mondi virtuali sono **Ready-Word**, accessibili da chiunque in maniera libera, dunque 116 mondi potrebbero entrare a far parte del Metaverso in quanto già parzialmente interoperabili. Ad esempio, grazie all'acquisto di asset NFT, è possibile utilizzare il proprio equipment personale tra una piattaforma e l'altra. All'interno dei Ready-Word è possibile citare l'italiana The Nemesis, The Sandbox o Decentraland.

Il 33% può invece essere considerato **Open-World**: mondi aperti immersivi e modulabili all'interno dei quali è possibile vivere differenti esperienze, dal gaming, al social e al business, però ancora chiusi e non interoperabili con altre piattaforme. Esempio più noto è Horizon Worlds, il mondo virtuale in via di sviluppo di Meta e Roblox.

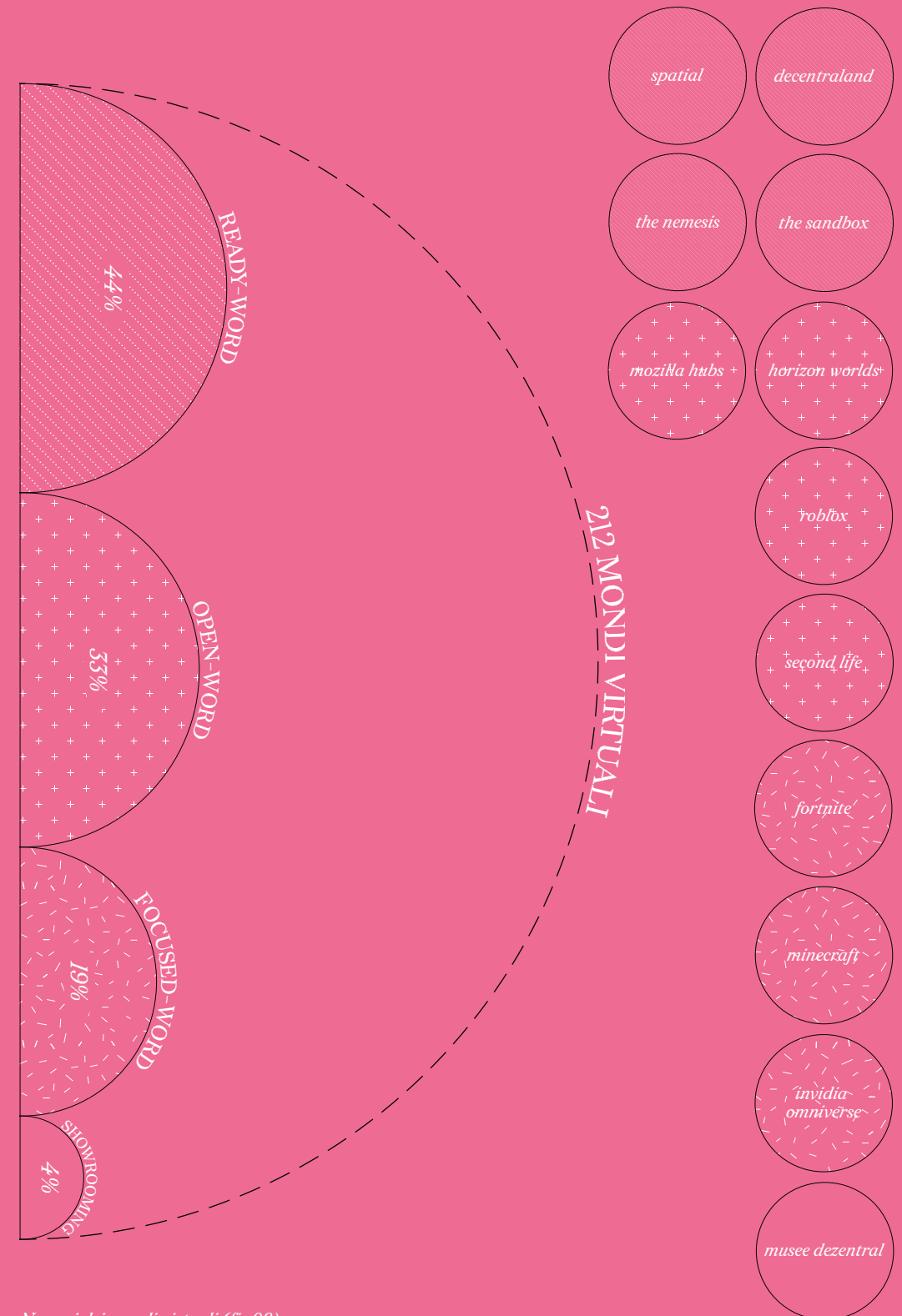
Il 19% riguarda invece mondi che puntano ad un'area specifica nominati **Focused-World**. I più noti sono Fortnite e Minecraft incentrate sul mondo del gaming oppure Microsoft Mesh con focus su attività di business, collaborazione e meeting.

Una piccola fetta del 4%, è costituita dai **Showrooming World** nei quali vengono esposti i prodotti digitali d'arte o di business di aziende o privati, dove l'utente è solo spettatore e non ha la possibilità di creare nulla all'interno dello spazio. Esempio è Musee Dezentral⁽³⁾, museo dove sono esposte oltre 1000 opere NFT di artisti differenti.

Altro caso sono i Temporary Space, non rientranti nell'analisi, che costituiscono mondi temporanei virtuali non persistenti, ideati per eventi o lanci momentanei sul mercato di nuovi prodotti.

NOTA 3

Il Musee Dezentral è approfondito come caso studio nel capitolo 2, p.85



Numeri dei mondi virtuali (fig06)

Il Metaverso, sin dalla sua nascita, viene automaticamente collegato al mondo del gaming e dei giovani. Informazione non del tutto sbagliata, considerando che proprio queste piattaforme hanno permesso la sperimentazione di tecnologie e caratteristiche alla base del concetto di Metaverso, senza le quali ora non potremmo spingerci alla sua creazione. Ma non bisogna limitarsi a questa sola applicazione e target. I mondi virtuali stanno sempre più diventando piattaforme di business oltre che di socializzazione, dove le persone e community di aziende si ritrovano per svolgere attività o scappare da un mondo reale ormai stretto e monotono. A supporto, sono presenti dati che testimoniano la crescente verità di applicazioni.

Il mondo del business e del marketing ha cavalcato, sin dal 2021, l'onda del "Metaverse Trend", lanciando 308 progetti, realizzati da 220 aziende. I settori dei Retail e dell'Entertainment sono al vertice per numero di progetti, entrambi 30% sul totale, al secondo posto c'è il settore dell'Information Technology con il 17% dei progetti sviluppati, il 9% riguarda settori finanziari e una piccola fetta del 5% il mondo del food. Il 9% restante, fa riferimento ad altri settori differenti tra loro non rilevanti.

Le piattaforme Metaverse-Readyv sono quelle che accolgono la maggior parte dei progetti sopracitati, circa il 69%, mentre circa il 20% si trovano nei Open World ⁽⁴⁾

Le aziende puntano per lo più all'incremento e alla fidelizzazione della propria community, puntando a target di età giovane, con strategie di marketing e comunicazione all'interno del Metaverso.

Il mondo virtuale diventa un nuovo touchpoint immersivo che, messo in collegamento con il mondo reale, riesce a far vivere esperienze più complete e coinvolgenti, spingendo l'utente a completare prove e vincere buoni sconto in store fisici.

Il Metaverso offre un'opportunità eccezionale per promuovere e comunicare universalmente i valori dei brand. Non solo costituisce un punto di contatto importante in cui è possibile intercettare e coinvolgere le nuove generazioni, come i Millennials e i GenZ, comunicando con un linguaggio digitale che loro comprendono bene, ma diventa anche uno spazio totalmente aperto dove viene promossa l'inclusione e la libertà di espressione di ogni singolo.

Andando ad analizzare uno per uno i settori di spicco all'interno dei diversi mondi virtuali, spiccano moltissimi noti brand ed esperienze fisiche quotidiane tramutate nel digitale.

NOTA 4

Dati raccolti dall'Osservatorio Digitale Polimi, febbraio 2023



I settori più di spicco e noti al grande pubblico. In seguito al primo lockdown del 2020, i mondi virtuali hanno permesso a centinaia di artisti di sperimentare i loro spettacoli, in grado di radunare migliaia di persone, online. Il Metaverso, dunque, diventa un nuovo palcoscenico, dove numeri incontrollati di persone possono accedere comodamente da casa, in piena sicurezza, e vivere uno spettacolo del proprio artista preferito in Real-time. Talvolta in maniera gratuita e talvolta con contenuti extra a pagamento, grazie alla realtà virtuale, gli utenti possono muoversi liberamente negli spazi e raggiungere punti di vista altrimenti impossibili da visualizzare nel mondo reale.

**Concerto Travis Scott**

Nell'aprile 2020, Travis Scott è riuscito a raggiungere quasi 12 milioni di giocatori sul palco di Sabbie Sodate nella Battle Royal di Fortnite, esibendosi per 10 minuti circa e presentando in anteprima mondiale un suo nuovo brano. L'evento fece totalmente scalpore, essendo il primo in live mondiale in un mondo virtuale, seguito anche in live su altre piattaforme tipo Twitch. Oltre all'evento, la piattaforma ha puntato anche a campagne marketing dove gli utenti per una settimana, avevano la possibilità di acquistare Skin, Emote (balli) e attrezzature del cantante per i propri avatar.



Concerto Travis Scott Fortnite, 2020, ©rollingstone.it (fig.07)

**Concerto Ariana Grande**

Anche Ariana Grande nell'agosto 2022 ha tenuto il suo Rift-Tour di cinque spettacoli in 3 giorni nel Battle-royal di Fortnite. Gli utenti partecipanti avevano la possibilità di acquistare la skin della pop star dallo store della piattaforma e ricevere gadget. Grande successo con 78 milioni di visualizzazioni nel corso dell'intero tour, dove l'artista, come nel concerto di Travis Scott, veniva personificata in un gigantesco avatar dalle sembianze fedeli, performando in live all'interno del gioco con effetti speciali ed immersivi.

**Muse: Enter The Simulation**

Con un ingente finanziamento di milioni di euro, Stageverse sperimenta un concerto virtuale del gruppo britannico degli anni '90 Muse. Lo show, a differenza dei concerti di Ariana Grande e Travis Scott, non era in live ma realizzato grazie alle riprese di 16 telecamere posizionate a 360° attorno alla band, durante un concerto del 2019 a Madrid. Grazie ad un'accurata post produzione, gli utenti, per un periodo limitato, avevano la possibilità di fruire l'evento da diversi punti di vista, avvicinandosi notevolmente alla band in realtà virtuale.

I brand di alta moda sono stati i primi ad investire all'interno del Metaverso, con la creazione di flagship store virtuali interattivi. Oltre alla vendita o al lancio di nuovi capi, i mondi virtuali diventano la passerella per la sperimentazioni di nuove tipologie di vendita, con sfilate della fashion week in live grazie ad avatar che indossano capi di nuove collezioni oppure quartieri di lusso a scopo espositivo. Il fine è sempre la vendita dei capi, in versione digitale tramite NFT con la possibilità di acquistare capi per i propri avatar, oppure un'esperienza virtuale che converge alla vendita online o in store fisici dei prodotti del brand.

2.1 Metaverse Fashion Week22

Dal 24 al 27 marzo 2022 si è tenuta la seconda Metaverse Fashion Week nella piattaforma di Decentraland. Nel lotto di terra, con coordinate -95,0 nominato Fashion Street durante i 3 giorni di MVFW, era possibile visitare la Avenue con le vetrine degli store virtuali di noti brand come Tommy Hilfiger, Gucci, LV, Dolce&Gabbana, Chanel, ecc oltre a vere e proprie sfilate con avatar e vestiti virtuali. La Fashion Week nel metaverso diventa il trampolino di lancio per i brand che vanno a proporre ai propri clienti non solo abiti fisici da indossare nella realtà, ma modelli in 3D acquistabili online grazie agli NFT da far indossare ai propri Avatar.

2.2 Nikeland

Nike sbarca su Roblox con Nikeland, una sorta di laboratorio dove testare il lancio di nuovi modelli di scarpe prima nel digitale verificando l'apprezzamento dell'utenza, mettendole poi in produzione nel mondo reale. Una modalità innovativa per connettersi all'utenza e far leva sia sui numeri della piattaforma Roblox sia sulla portata del nome di un brand interazione come Nike. Nikeland infatti ha avuto, fino al 2022, 7milioni di visitatori.



Nikeland, ©roblox.com (fig.08)

2.3 Plain Plaza

Philipp Plain, CEO dell'omonimo brand fashion, ha investito 1,4milioni di dollari nell'acquisto di una land nel Metaverso di Decentraland, di circa 16,4 mila mq, dove investire edificandoci negozi di lusso dei suoi marchi, un hotel e gallerie d'arte. Anche Plain ha partecipato alla Metaverse Fashion week, con 7 Nft wearable acquistabili dagli utenti partecipanti alla sfilata e seguire un party virtuale del brand.



Metaverse FW22, ©decentraland (fig.09)

Il Metaverso, non si ferma dinanzi ai sensi del gusto e dell'olfatto, impossibili da riprodurre anche in un mondo digitale immersivo, dati da settori come il food e il bavarage, ma grazie a progetti innovativi, riesce comunque a raggiungere i consumatori e spingerli a provare esperienze immersive. I brand cercano di trasmettere i loro valori, mettendosi in veste digitale e lanciando nuovi prodotti ad Hoc per il sistema Metaverso tramite NFT collezionabili, spingendo poi l'utente a testare il prodotto nella vita reale.

3.1 Heineken Silver

L'azienda di Birre olandesi Heineken ha lanciato in maniera ironica nel Metaverso di Decentraland una birra in Pixel che è possibile provare assistendo anche al processo di realizzazione nel birrificio del Metaverso. Per creare un parallelismo con la realtà, è stato poi allestito un Metabar in Parco Sempione a Milano dove veniva promossa la birra in pixel e il Metaverso di Heineken, spingendo però gli utenti a testare la vera versione commestibile Silver.



Heineken Silver (fig.10)

3.2 Cantina Placido Volpone

La cantina vinicola pugliese, in occasione del 54esimo Vinitaly di Verona, ha collaborato con la società di consulenza EY per la realizzazione di uno spazio digitale nel Metaverso dove far vivere agli utenti un'esperienza immersiva volta a mostrare la filiera a KMO virtuale dei prodotti dell'azienda. Per l'evento inoltre è stata sviluppata la collezione Grapefoxes limited in NFT della cantina.

3.3 Wendyverso

La catena fast-food statunitense Wendy's ha lanciato il suo ristorante nel mondo virtuale di Horizon World, al quale è possibile accedere con i visori Oculus. Il ristorante non è pensato solo per far "assaporare" panini pixelati ma più per far vivere esperienze ludiche e mettere in vendita gadget e una linea di abbigliamento firmata dal brand.



Wendyverso (fig.11)

Il metaverso è un mondo in continua evoluzione e non è fatto solo di programmazione e di regole alla base, ma anche di soluzioni visive ad alto impatto, volte a creare stupore e meraviglia per chi le fruisce. Il metaverso dunque può essere considerato come un'opera d'arte o un prodotto di design realizzato da creativi e progettisti che mettono in scena senza limiti e vincoli la propria creatività. È un mondo che supporta errori e opere utopiche, dove chiunque ha libertà di espressione.

4.1

Winter House

Andrés Reisinger, designer argentino con base a Barcellona, e l'architetta spagnola Alba de la Fuente, hanno progettato insieme una casa "invernale" digitale per il mondo del Metaverso. Un'abitazione ideale, non troppo distante dalla realtà, che si immerge con delicatezza in un paesaggio candido e innevato. I toni del cipria, del bianco e del grigio chiaro, creano un'oasi di serenità. I due progettisti, con la winter house, hanno provato a tradurre le sensazioni e gli stati emotivi di calma, pace e comfort in una soluzione abitativa.



Winter House, ©AD (fig.12)

4.2

Edificio HELMallery

Edificio multipiano che nasce con la collaborazione tra la società multinazionale ingegneristica svizzera Pini Group e Helm società di consulenza e sviluppo di mondi virtuali, all'interno della piattaforma Decentraland. L'edificio multipiano di grande imponenza, ospiterà opere NFT di artisti di fama internazionale oltre ad essere "totem" della collaborazione tra le due società. Collaborazione che consentirà di offrire consulenze legate al mondo finanziario digitale, informatiche e di sviluppo di architetture e interior in mondi digitali.



HELMallery (fig.13)

I nuovi mondi virtuali immersivi, oltre ad essere frutto di immaginazioni e realtà utopiche o distopiche, possono rappresentare fedelmente una realtà, prendendo il nome di Digital Twin. Le città virtuali possono dunque combaciare con la realtà, favorendo l'accessibilità a città difficilmente raggiungibili o avere anteprime della città che si vuole visitare, altrimenti possono diventare l'estensione di questa, con attività e aneddoti da scoprire in maniera spesso ludica e interattiva. Il futuro sviluppo delle città virtuali vedrà la pubblica amministrazione convertirsi al mondo virtuale semplificando processi burocratici direttamente da casa con un assistente virtuale.

5.1

Amiais

La città di Amiais, in Portogallo, piccola cittadina rurale con forti tradizioni ancora praticate dai pochi abitanti che la vivono, dopo un progetto di CO-Design assieme agli abitanti, è stata trapiantata all'interno di Second Life grazie a Locus Project. Lo spot Amiais nel Metaverso consentirà esperienze di gioco coinvolgenti ai visitatori virtuali. Sarà possibile conoscere il villaggio virtuale, interagire con personaggi locali e partecipare ad esperienze culturali attraverso diversi tour virtuali e sfide, il tutto volto ad elevare il forte valore culturale della città poco nota.



Amiais (fig.14)

5.2

Liberland

È una città virtuale realizzata dal gruppo Zaha Hadid Architects a partire dalla Repubblica Libera di Liberland a metà tra la Croazia e la Serbia. Gli utenti potranno accedere alla città attraverso Mytaverse, una piattaforma indipendente di Metaverso, dove potranno visitare edifici progettati da Zaha Hadid Architects con la classica forma sinuosa che li contraddistingue. Nella città virtuale le persone possono acquistare terreni e aprire le proprie attività e in tal modo avranno accesso anche alla città reale, che dal 2015 è stato proclamato Stato.



Liberland @dezeen (fig.15)

Lo smart working, prima imposto e ora entrato a pieno regime nelle modalità di lavoro a distanza, porta notevoli vantaggi ma a lungo termine comporta l'isolamento del dipendente dal mondo fisico in ufficio. Grandi aziende e multinazionali, iniziano ad investire in spazi di lavoro virtuali dove i dipendenti possono interagire tra loro grazie al proprio avatar, tenere meeting più immersivi o corsi di formazione dove dipendenti da tutto il mondo possono interagire in un unico luogo virtuale.

Accenture

Importante società di consulenza a livello globale, ha realizzato il suo primo Metaverso accessibile solo tramite visore. Uffici, sale eventi, aree relax e di svago, sono alcuni dei luoghi riprodotti virtualmente della società, che hanno lo scopo di accogliere i nuovi dipendenti da tutto il mondo in un unico luogo, senza la necessità di spostamento fisico, per attività di training e creazione di community solida. Ad ogni dipendente, viene dato un Oculus in dotazione oltre al pc aziendale, per potersi collegare comodamente da casa agli spazi virtuali dell'azienda in qualsiasi momento.



Uffici Accenture Metaverso ©Accenture (fig.16)

Per realizzare uno spazio in un mondo virtuale e applicare il Design Experience al progetto, è importante capire come le piattaforme attuali si interfacciano con gli utenti e il grado di libertà offerto ai Creator nell'uso degli strumenti a loro disposizione. Questo permette di intervenire nella fase di progettazione e programmazione, sfruttando al meglio le caratteristiche e le potenzialità della piattaforma al fine di avere un impatto positivo sugli utenti. Un'analisi accurata richiede un approccio sia quantitativo che qualitativo, approfondendo e analizzando la struttura dei singoli casi, raccogliendo contenuti specifici e puntali grazie all'immersione nel mondo. In tal senso, in questa tesi,

sono stati selezionati e analizzati singolarmente 11 casi di mondi virtuali tra i più richiesti sul mercato: Stageverse, Decentraland, The Sandbox, Spatial, VR Chat, Mozilla Hubs, Second Life, Roblox, Horizon Worlds, The Nemesis, Invidia Omniverse

I casi sono stati scelti in base alle 4 categorie menzionate nel paragrafo 1.5 per ottenere una comprensione immediata dello stato evolutivo delle diverse piattaforme, sia dal punto di vista dell'utente che del Creator. Questi sono stati esaminati secondo 5 macro categorie di parametri, che si suddividono ulteriormente in 21 criteri di valutazione diversi.

I parametri di valutazione per gli utenti mirano in primo luogo alla comprensione del livello di accessibilità dei mondi virtuali, la loro persistenza ⁽⁵⁾ e il grado di interoperabilità che permette di utilizzare gli asset virtuali in modo cross-platform ⁽⁶⁾. Successivamente, è fondamentale comprendere il livello di usabilità e l'esperienza semplificata e intuitiva degli spazi per gli utenti, che dipendono da un chiaro sistema di elementi di interfaccia extradiegetici e diegetici, nonché dal livello di resa grafica che può variare dal realistico al pixelato.

Gli strumenti forniti ai Creator per la creazione dei loro mondi virtuali sono diversi da una piattaforma all'altra, con varie libertà di sperimentazione. Uno dei principali limiti è rappresentato dal software alla base dello sviluppo del mondo e dal suo accesso. Questi limitano l'importazione dei file 3D che compongono la scena, inclusi le relative estensioni e dimensioni, e i file multimediali. Il Creator deve essere consapevole di tutti i limiti e le potenzialità delle piattaforme per adattare efficacemente il proprio lavoro.

I dati qualitativi raccolti, basati sui 21 parametri di valutazione, sono stati sintetizzati e rappresentati in una Tavola Sinottica che confronta le valutazioni di tutte le piattaforme. Vengono evidenziate in maniera immediata e intuitiva le diverse criticità e i vantaggi che porta ciascuna piattaforma. La Tavola semplifica il processo di selezione di Designer e Creator della piattaforma virtuale in cui sviluppare il proprio progetto.

Di seguito è possibile visualizzare la tavola sinottica descritta.

NOTA 5

Capacità di esistere indipendentemente dalla presenza di utenti sulla piattaforma

NOTA 6

Capacità delle piattaforme di funzionare su diversi sistemi operativi senza perdere le loro caratteristiche e funzionalità

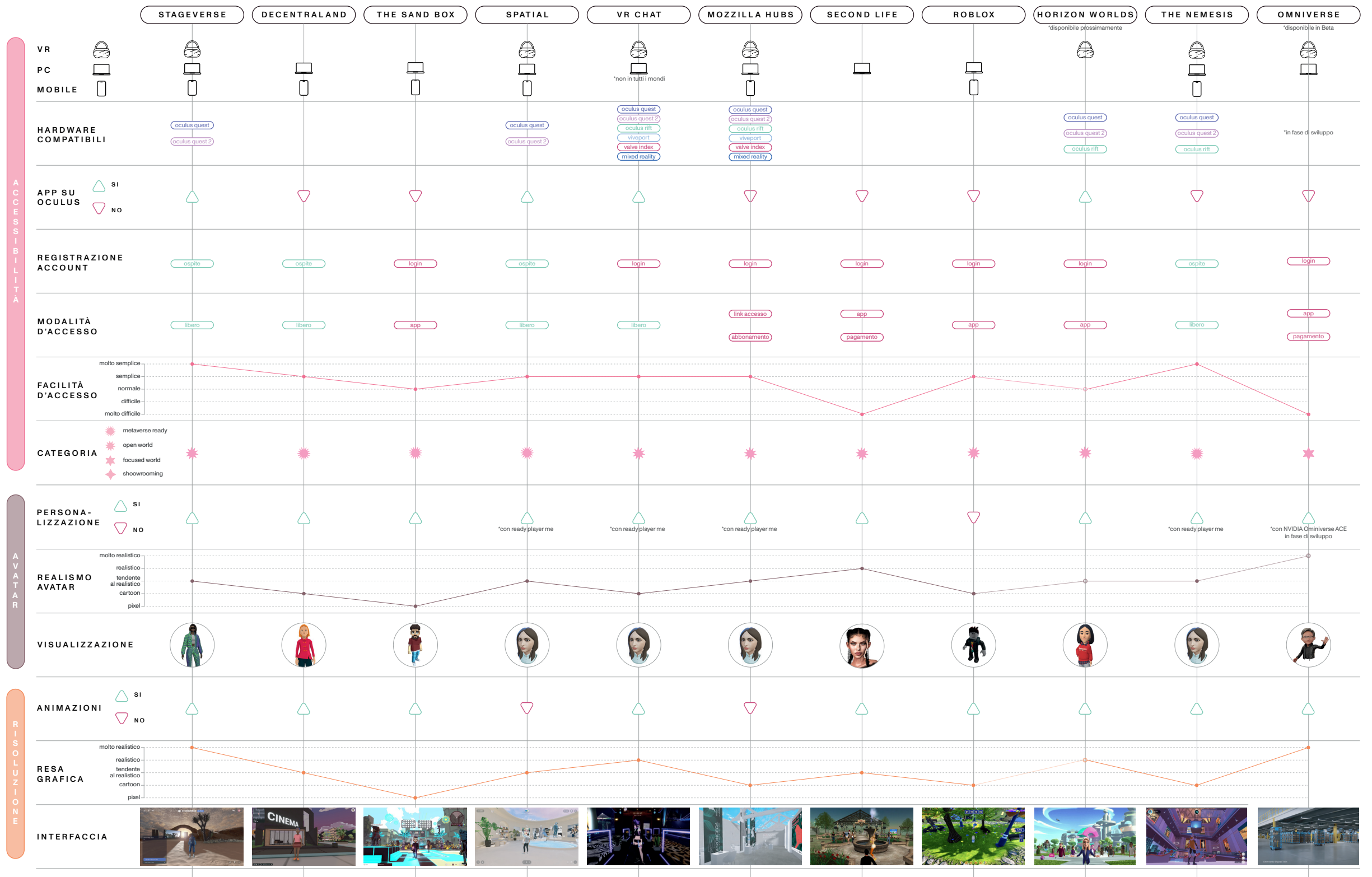


Tavola Sinottica dei Mondi Virtuali (fig.17)

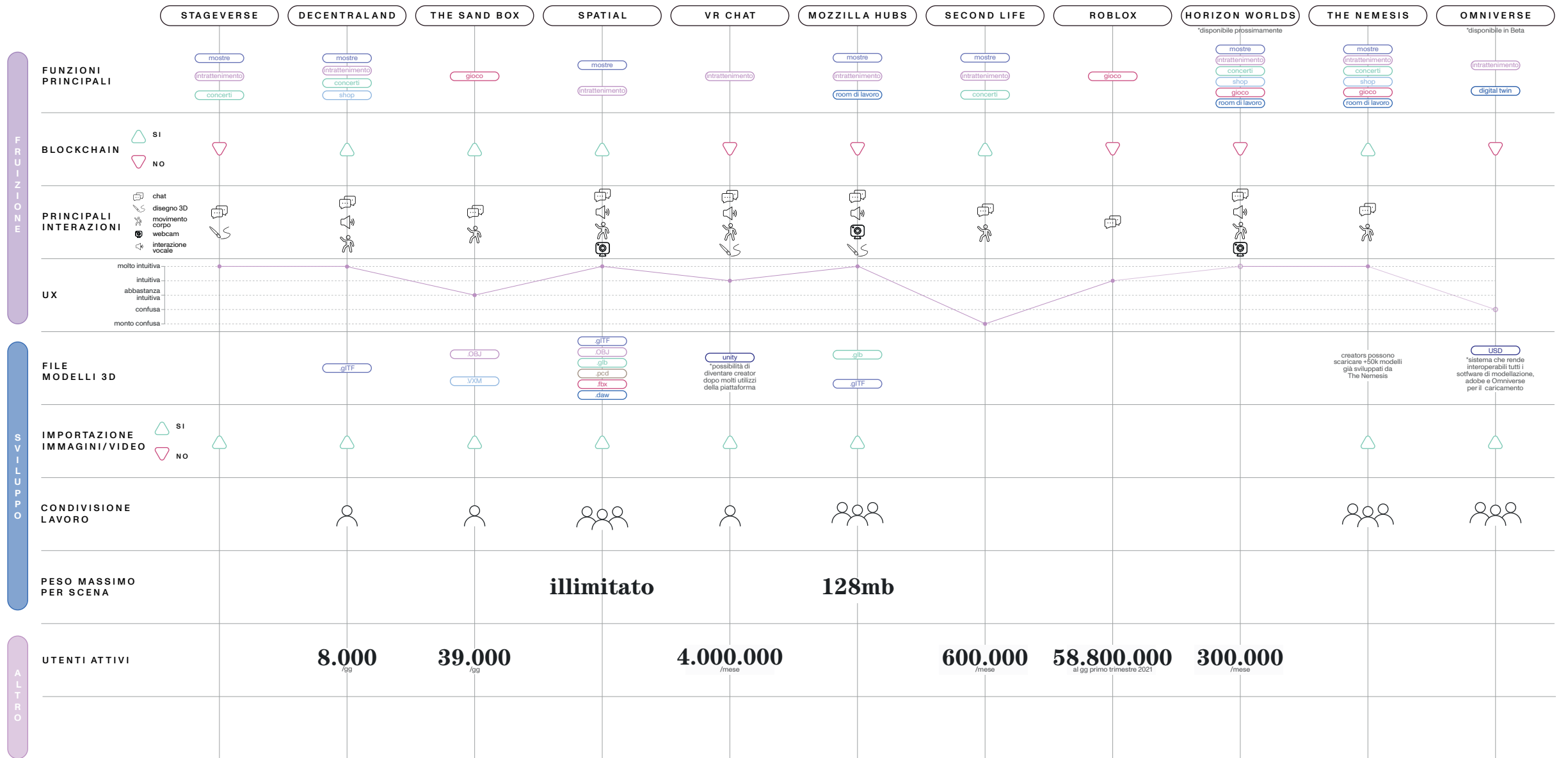


Tavola Sinottica dei Mondi Virtuali (fig.17)

Come si può notare dalla tavola sinottica, i mondi virtuali analizzati presentano caratteristiche e combinazioni di performance molto diverse l'uno dall'altro. Nessuna presenta caratteristiche eccellenti per tutte e quattro le categorie. Piattaforme che puntano alla decentralizzazione e alla costruzione di un'economia solida al loro interno, ad esempio, tendono ad essere carenti sotto il punto di vista grafico e di accessibilità. Al contrario, i mondi ancora Open ma non Metaverse Ready, hanno una risoluzione grafica più veritiera e puntano ad un'inclusione sempre maggiore dell'utenza ma non hanno ancora un sistema blockchain portante al loro interno.

In generale, tutte le piattaforme, hanno ancora un sistema di crescita che, a differenza di quanto possano dichiarare nelle mission, è verticalizzato sul proprio progresso esclusivo. Questo, per tanto, vede sviluppi tecnici, grafici, scientifici e tecnologici molto differenti da una piattaforma all'altra e risulta limitante in ottica di interoperabilità. Vigè una supremazia sul chi potrebbe avere il controllo del Metaverso in futuro, non considerando che sarà la risultante di un lento progresso tecnologico inevitabile, dove tutti dovranno convivere sotto allo stesso nome. Sicuramente puntare all'accessibilità, in queste prime fasi di sperimentazione delle piattaforme virtuali, è utile ad entrare nella vita quotidiana di sempre più persone, che non devono essere limitate da dispositivi hardware o software compatibili.

Questi mondi rimangono sperimentali, il livello grafico raggiunto non può sostituire la realtà e diventare la sua digital twin perfetta. L'unica piattaforma che punta a questo è Invidia Omniverse, che però ancora limitata perché in fase di sviluppo e soggetta a restrizioni come abbonamenti specifici. La User Experience, si rifà molto al mondo del gaming, con pulsanti, comandi per muoversi e interfacce diegetiche ed extradiegetiche⁽⁷⁾. Non sempre è facile intuire riuscire a muoversi all'interno dei mondi, in particolare modo per i neofiti del Metaverso, che sanno forse solo in parte il suo vero significato e che non hanno mai avuto accesso ad una piattaforma virtuale di gioco.

Il mondo dei Creators, spesso passa in secondo piano e risulta molto difficile riuscire ad avere informazioni sulla creazione passo per passo del proprio mondo in maniera libera. Ci si ritrova dinanzi ad ostacoli dati da abbonamenti per sbloccare il caricamento illimitato di file 3D nella scena o l'acquisto di terre mediante blockchain che possono arrivare a valere come una casa nel mondo reale.

Il vantaggio di una grande varietà di caratteristiche e performance, è sicuramente la possibilità di riuscire a trovare la piattaforma con le proprietà specifiche migliori per il proprio caso, senza dover scegliere in un mercato uniforme in cui vince chi offre l'offerta migliore.

NOTA 7

Interfacce UX descritte nel capitolo 2



Qualità grafica Decentraland - Bershka x Amnesia Ibiza store (fig.18)



Qualità grafica Stageverse (fig.19)

In seguito all'analisi delle 11 piattaforme virtuali citate nel paragrafo 1.7, sono state selezionate le due più conformi ai requisiti progettuali dal punto di vista dell'accessibilità, dell'usabilità e della risoluzione, per essere analizzate in maniera approfondita in tutte le loro componenti. Mozilla Hubs e Spatial risultano essere le piattaforme più accessibili per varietà di hardware compatibili, con una User Experience semplice, sintetica ed efficace e un buon realismo grafico della scena. Entrambe fanno parte della categoria Open World, difatti non prevedono l'utilizzo di Blockchain e NFT per l'acquisto di terre sulle quali poter edificare il proprio spazio. Toccano però, in entrambi i casi, il concetto di interoperabilità grazie alla creazione del proprio avatar all'interno di una piattaforma terza "Ready Player Me", la quale consente l'utilizzo della propria skin, interamente personalizzabile, in diverse piattaforme.

Mozilla Hubs

Mozilla Hubs è stato lanciato da Mozilla nel gennaio 2018 come parte di un esperimento per esplorare le potenzialità della realtà virtuale e della collaborazione online. L'obiettivo era creare un'esperienza di realtà virtuale accessibile a tutti, che potesse essere utilizzata attraverso il web senza la necessità di installare software aggiuntivo.

All'inizio, Mozilla Hubs era un progetto sperimentale chiamato "Mozilla VR", che mirava a sviluppare strumenti e tecnologie per la realizzazione di esperienze VR interattive sul web. Nel corso del tempo, il progetto si è evoluto fino a diventare Mozilla Hubs, una piattaforma completa per la creazione e l'interazione in spazi virtuali condivisi.

Nel corso degli anni, Mozilla Hubs ha visto diverse iterazioni e miglioramenti. Sono state introdotte nuove funzionalità, come la possibilità di personalizzare l'aspetto degli avatar, la condivisione di contenuti multimediali, l'importazione di modelli 3D e la collaborazione attraverso il disegno virtuale. La piattaforma ha beneficiato anche degli sviluppi tecnologici nel campo della realtà virtuale, diventando compatibile con una vasta gamma di dispositivi e visori VR.

Mozilla Hubs ha suscitato interesse in diversi settori, tra cui l'istruzione, le aziende e l'intrattenimento. È stato utilizzato per organizzare riunioni aziendali, eventi virtuali, conferenze, corsi di formazione e persino concerti in realtà virtuale. La sua natura basata sul web ha reso possibile raggiungere un vasto pubblico senza limitazioni di dispositivo o posizione geografica.

È possibile creare un'esperienza totalmente su misura grazie alla funzionalità Hubs Cloud. Piattaforma principalmente rivolta alle aziende che si basa su AWS⁽⁸⁾ grazie al quale è possibile personalizzare l'URL e il marchio base di Hubs, l'interfaccia e i codici. AWS mantiene privati e protetti i dati sensibili scambiati dagli utenti nella piattaforma, archiviandoli nel proprio cloud.

È presente un abbonamento ad Hubs premium solo per Canada, USA, UK e Germania di 20\$ al mese, i cui benefit sono:

- ✿ Spazi illimitati da personalizzare e creare
- ✿ Accesso a 25 persone contemporaneamente nell'Hubs
- ✿ 2GB di archivio scene e avatar
- ✿ Indirizzo web myhubs.net personalizzato

Hubs Premium e Cloud danno la possibilità di accesso a 25 avatar contemporaneamente (a fronte dei 10 massimi in Hubs Free) e ulteriori 75 nella lobby

NOTA 8

Amazon Web Services, Inc. è un'azienda statunitense di proprietà del gruppo Amazon, che fornisce servizi di cloud computing su un'omonima piattaforma on demand.

ACCESSO

L'accesso a Mozilla Hubs è concesso solo mediante **link d'invito** e la fruizione è possibile sia da **browser desktop e mobile** sia in **VR**, inserendo il codice fornito durante l'accesso nel proprio visore. Hubs non dispone della propria applicazione nell'app store di oculus.

Una volta aperto il link alla sala desiderata, si può decidere se entrare in essa, fruirlo con il visore oppure solamente visitarla come spettatore. Successivamente, è possibile scegliere il proprio nome e avatar visualizzati dagli altri utenti. Un breve tutorial sui pulsanti da tastiera per la fruizione degli spazi, accoglie l'utente nella scena, che successivamente ha la libertà totale di muoversi in tutti gli ambienti.

INTERFACCIA

L'interfaccia è essenziale e di facile comprensione grazie ad una chiara suddivisione delle azioni e interazioni che si possono avere in poche CTA (Call To Action). L'utente può dunque godere di una piacevole e chiara fruizione dello spazio extradiegetico, con un riscontro realtime sul proprio avatar in grado di interagire, in base ai comandi dell'utente, con gli spazi e gli altri avatar presenti nella sala in quel momento.

Per potersi muovere nello spazio si possono utilizzare le classiche frecce da tastiera oppure la WASD.

Le azioni che si possono compiere si suddividono in 4 famiglie: Share, Place, React, Chat.

Le azioni di cui si compongono le famiglie sono:

✿ Share

Screen, è possibile condividere lo schermo del proprio computer

Camera, si può abilitare la webcam e mostrarsi agli altri avatar

✿ Place

Pen, permette di disegnare e scrivere a mano tridimensionalmente

Camera, è possibile scattare selfie o fare video del proprio avatar contestualizzato nell'ambiente

Gif, inserisce GIF effimeri dal tenor

3D Model, si possono importare dalla libreria modelli gratuiti effimeri da inserire

Avatar, inserisce immagini di avatar nella scena

Scene, si possono creare portali ad altre scene

Upload, è possibile importare il proprio file 3D

✿ React

Emoticon, si può manifestare quello che si prova grazie a degli emoticon effimeri

Raise Hand, durante una call si può alzare la mano per intervenire senza parlare sopra altri ospiti della stanza

RESA GRAFICA

La risoluzione e la definizione della scena, può spaziare da realistica a cartoon, a discrezione del Creator e dall'effetto in cui si vuole immergere il fruitore. Gli ambienti cercano di simulare la realtà senza però riuscire a raggiungere un realismo assoluto. Le possibili animazioni in scena degli elementi e gli effetti dell'acqua, fuoco e fumo, riescono a donare un'immersività ed interattività maggiore, ma una limitata gestione delle luci globali in scena, causa un ambiente complessivamente piatto e statico. Complessivamente la scena è nelle mani del Creator e delle sue capacità nel trovare soluzioni alternative alle limitazioni della piattaforma grazie alla moderazione e all'utilizzo dei materiali.

Il 3D audio dei suoni ambientali e dei microfoni rende l'esperienza dell'utente più immersiva, grazie al quale il volume varia a seconda della distanza dalla sorgente audio

CREATOR

Spoke web editor by Mozilla è la piattaforma che consente ai creator di realizzare le proprie sale. Queste si possono realizzare partendo da uno spazio vuoto oppure da preset modificabili offerti dalla piattaforma.

Spoke dispone di un Sketchfab nel quale è disponibile un'ampia **libreria di modelli 3D** di ogni tipologia, da poter utilizzare nella scena per creare il proprio spazio personalizzato. I modelli importati non possono essere alterati di forma ma solo trasformati con i comandi base Scale, Rotation, Position. Per ulteriori modifiche alle superfici è possibile modificare qualsiasi modello o crearne di nuovi su **Blender**, scaricando il free plugin **Hubs Blender Add-on** da aggiungere all'editor 3D. Una volta installato in Blender, consentirà di aggiungere le funzionalità di Hubs a Blender e nella fase di esportazione in **glTF**, queste funzionalità verranno aggiunte al file. Lo spazio e gli oggetti in scena possono essere animati, emettere suoni e particelle (es. nebbia, fuoco, acqua,...).

Direttamente su Spoke è possibile aggiungere i seguenti elementi:

- * Luce diretta, diffusa, spot o puntuale
- * Immagini in PNG e JPG
- * Video
- * GIFs

- * Link a pagine web
- * Audio di sottofondo
- * Acqua

Il peso limite della scena per poter essere pubblicata su Mozilla Hub è di **max 128 MB**.

CONCLUSIONI

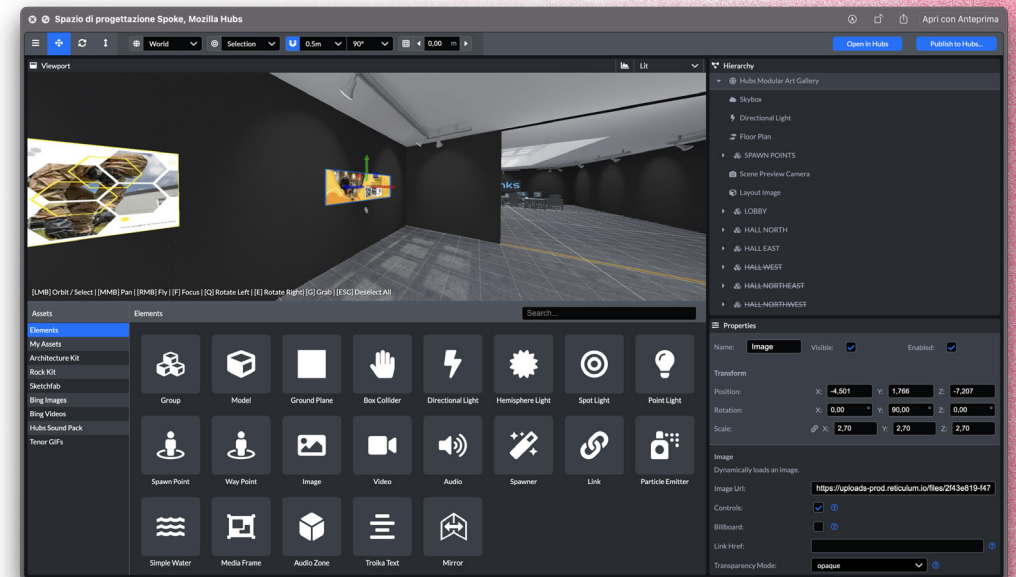
Mozilla Hubs è una piattaforma molto semplice ed intuitiva da utilizzare, sia da Creator sia da fruitore, grazie alla sua interfaccia essenziale di pulsanti ma efficace.

Il limite principale riscontrato da fruitore è l'accesso solo su invito tramite link, dunque la scena creata rimane privata e difficilmente raggiungibile da un pubblico più ampio.

Da Creator invece, la creazione di nuove ambientazioni è molto semplice ed intuitivo anche per un principiante, ma il limite di caricamento di soli 128MB penalizza la creazione di scene più elaborate ed immersive.



Ufficio Virtuale Links, Mozilla Hubs (fig.20)



Interfaccia Spoke, Mozilla Hubs (fig.21)

SPATIAL

Spatial è una piattaforma di metaverso sviluppata dalla startup Spatial Systems Inc. fondata nel 2016 da Anand Agarawala e Jinha Lee. La piattaforma Spatial si basa su tecnologie di realtà aumentata e virtuale per creare spazi di lavoro virtuali e permettere agli utenti di collaborare e interagire in un **ambiente digitale condiviso**.

Spatial ha lanciato la sua prima versione beta nel 2018 e ha visto una rapida crescita nel corso degli anni successivi. Nel 2020, la piattaforma ha ricevuto un finanziamento di 22 milioni di dollari per espandere ulteriormente la sua offerta di prodotti e servizi ha stretto partnership con aziende leader nel settore della realtà virtuale e della realtà aumentata, tra cui Microsoft, Oculus e HTC.

Il team di Spatial ha sempre creduto e investito nella realizzazione di una **piattaforma il più inclusiva**, flessibile e facile da usare possibile. Più presenta queste caratteristiche, più artisti e designer la utilizzeranno per realizzare le proprie opere. Proprio per questi motivi la piattaforma è totalmente libera e gratuita, con un'infinita possibilità di personalizzazione. Spazia da scene che fungono da gallerie museali a luoghi di lavoro e addirittura giochi interattivi dove portare a termine missioni esplorative e di conquista di elementi in scena, vincendo sconti o skin per avatar.

I mondi creati su Spatial possono essere monetizzati affittandoli ad altri utenti o semplicemente condivisi con tutto il mondo Spatial, generando interesse per i lavori caricati o condividendo esperienze immersive con altri utenti.

La home di Spatial si presenta come un grandissimo contenitore di infiniti spazi, suddivisi per categoria (Gioco, Moda, Gallerie, Intrattenimento, temi scelti dallo staff, i più popolari ecc.) realizzati dalla community ai quali è possibile accedere con un click.

È possibile avere maggiore controllo della propria scena acquistando il pacchetto **Plus di Spatial** per \$25 al mese. Il pacchetto offre la possibilità di avere livelli più precisi di controllo su ciò che i visitatori possono fare nello spazio, aggiungere host allo spazio, consentire un massimo di 500 persone sperimentando uno spazio con massimo 10 istanze di 50 persone e una traduzione real time della lingua degli interlocutori.

Gli **strumenti di moderazione** per espellere, vietare o silenziare i visitatori importuni, sono stati recentemente resi gratuiti a tutta la community a seguito di segnalazioni dell'impossibilità di gestione di utenti poco responsabili e irrispettosi delle policy di sicurezza e tutela dei diritti online.

ACCESSO

L'accesso e la creazione, come già citato, sono totalmente **liberi e gratuiti**, senza la necessità di registrarsi alla piattaforma ma semplicemente entrando come Guest nelle scene. Si può accedere da **desktop**, da mobile tramite **app** o direttamente dall'app store di **Oculus in VR**.

Dopo aver scelto lo spazio da esplorare nella home, si apre la finestra di caricamento della scena con la descrizione dell'autore e i comandi base per la fruizione dello spazio. Caricata la scena è possibile muoversi liberamente, seguendo le indicazioni che i Creator possono aver inserito mediante avvisi.

INTERFACCIA

Un'interfaccia essenziale, pulita e ordinata contraddistingue lo spazio extradiegetico di Spatial. Le CTA si distribuiscono attorno al perimetro dello schermo e principalmente quelle in basso riguardano le interazioni dell'avatar con lo spazio e quelle in alto riguardano le azioni che l'utente può compiere uscendo da questo.

Partendo dal basso a sinistra in senso antiorario:

- ✿ *Play*, permette di visualizzare in maniera puntuale e sequenziale le opere presenti all'interno della scena
- ✿ *Microfono*, per attivare o disattivare il microfono del dispositivo in modo da parlare con gli altri avatar
- ✿ *Reactions*, l'utente può scegliere delle animazioni temporanee da dare al proprio avatar per manifestare il proprio stato d'animo
- ✿ *Camera*, si può decidere se filmare la scena, scattare una foto alla scena o scattare un selfie (solo in modalità VR)
- ✿ *Movimento della cam*, l'utente può scegliere il movimento della camera rispetto all'avatar se ruota automaticamente quando l'avatar si sposta, se il punto di vista rimane fisso e per cambiarlo bisogna trascinare il mouse oppure è possibile bloccare il puntatore
- ✿ *Chat*, permette di visualizzare e scrivere a tutti gli avatar presenti in scena oppure creare chat private
- ✿ *Impostazioni rispetto all'avatar*
- ✿ *Impostazioni della scena*
- ✿ *Condivisione*, è possibile creare un link della scena e condividerlo con utenti esterni
- ✿ *Mi piace alla scena*

✿ *Info scena*, è possibile visualizzare gli avatar presenti in real time in scena, numero totale di visualizzazioni e numero totale di like

✿ *Explore*, link diretto per esplorare altre scene

In alcuni spazi è possibile **compiere delle missioni**, collezionando oggetti in scena o rispondendo a dei **quiz** per raggiungere un traguardo. In questo specifico caso, nello spazio extradiegetico, compare una dashboard in basso a sinistra dello schermo, dove è possibile visualizzare il livello di completamento della missione. Ogni qualvolta che l'avatar completa un punto della missione, il creator ha la possibilità di far comparire un popup in overlay⁽⁹⁾ per comunicare all'utente il raggiungimento dell'obiettivo, invitandolo a proseguire la missione. Dopo aver completato una missione, i giocatori possono essere **premiati con un distintivo badge** che potrà essere visualizzato e collezionato sul profilo dell'utente nella sezione dedicata.

Il livello di interazione dell'avatar con gli oggetti in scena è ancora limitata, ma sicuramente più avanzata di altre piattaforme. L'avatar ha la possibilità di sedersi su oggetti o superfici quali sedie, poltrone, ecc, prestabilite dal creator, con un semplice click grazie ad un'icona nello spazio diegetico che invita l'interazione. È possibile entrare in portali ed essere **teletrasportati** in altri luoghi, oppure sedersi comodamente e fare dei tour guidati all'interno della scena.

NOTA 9

Finestra di dialogo che appare sopra il contenuto della pagina.

RESA GRAFICA

Uno dei punti di forza di Spatial è proprio la resa **molto realistica** delle scene. Anche in questo caso è a discrezione del Creator con le scelte visive che compie e le capacità nella modellazione e applicazione di texture più o meno realistiche. La risoluzione grafica di Spatial, però, grazie alle luci globali non totalmente controllabili dal creator, è resa uniforme in tutte le scene e i mondi da esplorare nella piattaforma. Animazioni realistiche degli oggetti e degli elementi naturali oltre ai giochi di luce, contribuiscono ad aumentare il realismo dello spazio e l'immersività nella scena. Quest'ultima, può essere enfatizzata dalla combinazione di audio 3D inseriti in determinati spazi della scena e audio globale che aiuta a non rendere piatta l'esperienza.

CREATORS

Artisti, Designer, Informatici oppure chi dilettanti che hanno solo voglia di provare nuovi strumenti, possono creare mondi personalizzati a seconda anche del proprio **grado di esperienza**. Infatti, Spatial offre la possibilità di creare spazi senza limiti di peso e superficie, partendo sia da scene gratis preimpostate dove è possibile personalizzare aggiungendo oggetti

3D dalla libreria gratuita Sketchfab, oppure caricare la propria scena e personalizzarla direttamente su Unity con i Toolkit di Spatial.

Ogni mondo Spatial ha una gerarchia interna. I mondi sono degli **ecosistemi di spazi** che condividono la stessa economia. L'economia si riferisce a cose che gli utenti possono ottenere, guadagnare, acquistare all'interno degli spazi. Gli oggetti sono una parte fondamentale dell'economia e possono essere valutati in valuta mondiale o in monete spaziali (disponibili a breve). Gli spazi sono delle scene virtuali che possono essere tramite l'app principale di Spatial o **Unity toolkit**. Questi fanno parte dei diversi Package considerati come risorsa visiva creata e caricata su spatial utilizzando Unity. Fanno parte dei Package anche Avatar, Emote avatar e Oggetti Prefabbricati che sono oggetti con i quali si può interagire perché interattivi.

Il Creator Toolkit di Spatial per Unity è **semplice e intuitivo**, costituito da elementi che si possono combinare per creare un ambiente coinvolgente. Gli strumenti che si possono aggiungere sono:

- ✿ *Interactable*: si può rendere un oggetto interattivo con l'avatar premendo il tasto F oppure toccandolo
- ✿ *Climbable*: comando che permette di scalare una scala o altri oggetti in maniera verticale una volta entrati in contatto
- ✿ *Seat Hotspot*: comando che permette di sedersi su una superficie
- ✿ *Trigger Events*: animazione che scatta nel momento in cui si passa in uno specifico luogo
- ✿ *Avatar Teleport*: portale che permette all'avatar di spostarsi da un luogo all'altro
- ✿ *Camera Passthrough*: permette alla telecamera di passare attraverso un oggetto anche se questo munito già dello strumento collider
- ✿ *Point of Interest*: punto di interesse per attirare l'attenzione dell'utente
- ✿ *Missioni e Ricompense*: permette di creare missioni guidate mixando più strumenti e ricevere badge riconoscitivi al termine della missione
- ✿ *Veicoli guidati*: permette all'avatar di guidare o semplicemente accomodarsi su un veicolo che lo trasporterà nella scena secondo un percorso prestabilito dal creator

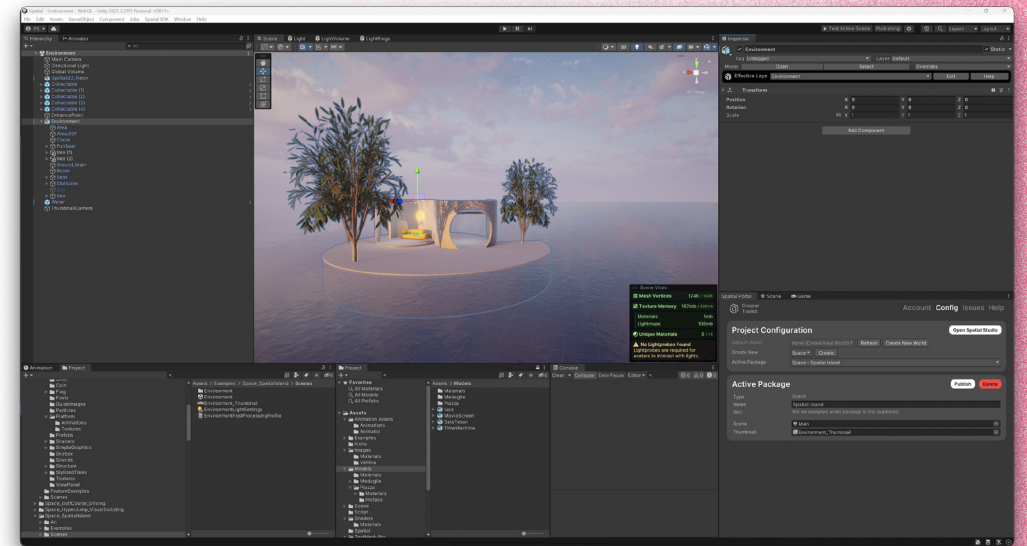
All'interno dello spazio Unity, è presente un banner con i limiti consigliati di superfici, pesi e texture per ogni scena al fine di un funzionamento efficiente e fluido su tutti i dispositivi.

CONCLUSIONI

Spatial è una piattaforma **versatile e intuitiva**, pronta a stupire i più esperti con i continui aggiornamenti e facilmente utilizzabile dai neofiti dei mondi virtuali. Il pacchetto gratuito offre tutto quello che è necessario per iniziare a creare il proprio mondo e fruirlo in tutta semplicità e sicurezza. Questo dato dalle missioni aziendali che puntano ad una **totale accessibilità** e un **coinvolgimento sempre maggiore** per gli utenti. Punti a favore rispetto ad altre piattaforme attualmente disponibili nel mercato. Spatial è in costante aggiornamento, infatti, anche durante lo studio di questa tesi, molte versioni e strumenti sono stati cambiati, aggiunti o migliorati. È una piattaforma Open ma che sta puntando ad essere **Metaverse Ready** con l'aggiunta della monetizzazione e la creazione di un market interoperabile.



Hugo Boss Immersive Showroom, Spatial (fig.22)



Unity, Creator Toolkit Spatial (fig.23)

Un ambiente virtuale condiviso come il Metaverso, simile ad ogni innovazione sperimentale porta dei vantaggi ma anche dei notevoli rischi dettati da un errato utilizzo personale o più semplicemente da un utilizzo senza misure e controlli. È dunque importante fare delle considerazioni speculative basate su possibili scenari futuri di sviluppo e fruizione delle piattaforme virtuali e di quello che potrebbe diventare il Metaverso nel momento in cui entrerà a far parte della vita quotidiana di ognuno di noi. Comprendere e assumersi le responsabilità di un uso corretto del Metaverso, come di qualsiasi altra tecnologia, aiuta a prevenire e preservare l'innovazione stessa e tutelare tutti i fruitori nella maniera più ottimale possibile, creando etiche e comportamenti giusti e corretti.

I rischi maggiori che emergono, sono dati dalla sintesi e dall'analisi di tecnologie analoghe e dai comportamenti degli utenti nei confronti di queste, come ad esempio Realtà Virtuale, l'Internet 2.0, giochi virtuali condivisi e i social network.

I rischi principali nei quali si può incorrere sono:

*DIPENDENZA E
ISOLAMENTO SOCIALE*

L'attrattiva e l'immersione offerte dal metaverso possono portare alcuni individui a sviluppare una dipendenza comportamentale, in cui l'uso e l'interazione con l'ambiente virtuale diventano predominanti nella loro vita quotidiana. Questa dipendenza può portare a un'incapacità di bilanciare l'uso del metaverso con altre attività sociali, lavorative o ricreative, causando un impatto negativo sulle relazioni personali e sulla qualità della vita complessiva. L'isolamento sociale, l'evasione dalla realtà e l'immersione costante in un mondo virtuale possono contribuire all'insorgenza di problemi di salute mentale come l'ansia e la depressione.

*PRIVACY E
SICUREZZA DEI DATI*

La mancanza di controllo diretto da parte dell'utente sui propri dati personali solleva questioni di trasparenza e consenso informato. I dati inseriti nel Metaverso, infatti, possono avere diverse ricadute. Prima tra tante è la raccolta e l'uso improprio dei dati personali non autorizzato da terze parti, dovuto sia dall'interazione attiva dell'utente nella piattaforma che potrebbe richiedere informazioni più dettagliate per la personalizzazione delle esperienze e dalla condivisione involontaria di dati sensibili con altri utenti all'interno di luoghi pubblici. Un'invasione della privacy è dettata anche dalla raccolta e dal tracciamento sempre più intenso della posizione e di quello che osserviamo con i visori VR, con il conseguente utilizzo dei dati a scopi pubblicitari e di marketing da parte delle aziende.

*PROBLEMI DI
AUTENTICITÀ E FIDUCIA*

Nel metaverso, potrebbe essere difficile determinare l'autenticità delle informazioni, delle identità virtuali e delle transazioni. La mancanza di meccanismi affidabili per verificare l'identità degli utenti potrebbe creare problemi di fiducia e facilitare le attività fraudolente

La semplicità con la quale ci si può iscrivere a qualsiasi piattaforma virtuale ed essere rappresentanti solamente da un avatar, può comportare la creazione di identità fittizie, falsificando le informazioni inserite con quelle di terzi, con scopi illeciti di manipolazioni interazioni sociali e dei mercati virtuali o la creazione di truffe.

Un metaverso aperto e condiviso potrebbe consentire la diffusione, da parte di alcune persone, di contenuti inappropriati, come violenza, discriminazione, pornografia o incitazione all'odio. Questi contenuti possono arrecare danni emotivi, psicologici o persino fisici agli utenti che li incontrano. La mancanza di regolamentazione e moderazione adeguata potrebbe rendere difficile il controllo e la rimozione di tali contenuti dannosi.

L'accesso al metaverso potrebbe non essere equamente distribuito, creando una nuova forma di disuguaglianza digitale. I dispositivi necessari per un accesso immersivo e ottimale, come i visori di realtà virtuale o PC ad alte prestazioni, hanno costi spesso spropositati. Coloro che non hanno le disponibilità economiche per poterseli permettere o una connessione internet ad alta velocità per dislocazione geografica, potrebbero essere esclusi dai benefici e dalle opportunità offerte dal metaverso.

L'uso prolungato del metaverso, soprattutto con dispositivi VR, potrebbe causare problemi di salute fisica e psicologica. Uno dei rischi è l'affaticamento oculare, poiché l'uso costante di schermi virtuali può mettere a dura prova gli occhi, causando secchezza, irritazione e affaticamento visivo. Fenomeno è noto come sindrome da visione artificiale. Inoltre, l'esperienza immersiva può causare disturbi di motion sickness con sintomi quali nausea, vertigini e senso di malessere, dovuti ad una discrepanza tra i movimenti percepiti nel mondo virtuale e quelli effettivi del corpo nella realtà.

Il Metaverso potrebbe sollevare questioni etiche complesse. Prima tra tutte emerge la responsabilità legale delle azioni dannose compiute dagli avatar negli spazi virtuali che superano i confini geografici e giurisdizionali. Ad esempio, come dovrebbe essere gestita una situazione in cui un utente compie azioni offensive o discriminatorie all'interno del metaverso? Come si dovrebbe affrontare un conflitto di valori o un contrasto culturale tra gli utenti?

Un metaverso ampio e condiviso potrebbe richiedere un quadro regolamentare e di governance adeguato per gestire questioni come la proprietà virtuale, i diritti d'autore, la tutela dei consumatori e la sicurezza degli utenti. La mancanza di una regolamentazione efficace potrebbe comportare abusi e controversie legali.

*MANIPOLAZIONE
DELL'IDENTITÀ*

*DIFFUSIONE DI
CONTENUTI ILLECITI*

*DISUGUAGLIANZA E
ACCESSIBILITÀ*

*PROBLEMI SALUTE
FISICA E MENTALE*

*ETICA E
RESPONSABILITÀ*

*PROBLEMI DI
GOVERNANCE*

L'utilizzo intensivo di risorse informatiche e l'energia richiesta per supportare un Metaverso su larga scala potrebbero avere un impatto significativo sull'ambiente. La maggior parte dei data center, strutture fisiche che ospitano i server dei servizi digitali, sfruttano l'energia prodotta da fonti fossili e non tengono traccia degli impatti causati. Inoltre, gli hardware per "vivere" la realtà virtuale diventano sempre più obsoleti, generando tonnellate di rifiuti elettronici difficili da smaltire.

Le esperienze virtuali intense e coinvolgenti possono influenzare la percezione della realtà rendendola distorta. L'ambiente virtuale può presentare una versione ideale o alterata della realtà, con conseguenze sulla percezione di sé stessi, degli altri e del mondo circostante. Ciò potrebbe portare a una disconnessione dalla realtà effettiva, creando una sorta di "doppia vita" in cui le esperienze virtuali diventano preponderanti rispetto alle esperienze del mondo reale.

L'era moderna e l'avvento del digitale, hanno portato una grandissima rivoluzione nella vita di tutti gli esseri umani, aumentando l'accessibilità alle informazioni e l'uso di queste in maniera esponenziale. Informazioni che diventano strumenti fondamentali per la cultura, portavoce di gruppi o individui, ma anche armi letali contro le stesse persone.

A tanti anni di distanza dalla nascita dell'Internet e dalla sua introduzione nella vita quotidiana di tutti noi, la società ancora non è riuscita a comprendere appieno e a contenere gli effetti negativi che ha portato e continua a portare, nelle vite online di tutti noi. La manipolazione dei dati, traumi psicologici dati dall'uso smisurato dell'Internet, gli abusi, la violenza online verbale e fisica, la creazione di modelli e stereotipi sbagliati, la bolla creata attorno alle vite delle persone, la disinformazione, il potere troppo forte delle multinazionali contro normative vigenti poco efficaci, queste alcuni dei tanti problemi che continuano a crescere con l'avvento della vita online.

"Per quanto la tecnologia diffonda, favorisca o aggravi questi problemi, la loro natura intrinseca non è tecnologica, ma umana e sociale."⁽¹⁰⁾

NOTA 10

Matthew Ball,
Metaverso,
p.403

Il termine e l'idea di Metaverso, implicano una transizione quasi totale delle nostre vite online, dal lavoro alle ore libere di svago, alla comunicazione e alla socializzazione. Esisteremo offline ma maggiormente online, personificandoci in un avatar dalla nostre sembianze, che ci rappresenterà mentre noi nella vita reale staremo svolgendo altre attività. Il Metaverso è quindi incerto, darà origine a una serie di conseguenze imprevedibili ed è ancora indefinito nei suoi confini. Rappresenterà una rivoluzione profonda ed è proprio per tali ragioni che al momento è quasi impossibile

prevedere la portata dei possibili vantaggi e svantaggi che porterà e come sarà possibile padronarlo.

Un grande freno, sottovalutato, per la concretizzazione del Metaverso è la mancanza di organizzazioni governative che siano staccate e non influenzate dai gestori stessi delle piattaforme virtuali.

Freno dato soprattutto se al controllo di tutto il sistema spiccano aziende come Epic Games, Unity, Meta e Roblox Corporation. La creazione di un Metaverso sicuro e inclusivo non sarà mai possibile se al comando delle sue regole etiche e non, ci saranno delle aziende private. Aziende che competiranno tra di loro per una supremazia assoluta di un Metaverso che verrà, scontrandosi ad armate da hardware e software e successivamente fagocitando, piccole start-up innovative.

Il Governo Federale degli Stati Uniti, nel 1986, ha istituito l'Internet Engineering Task Force - IETF⁽¹¹⁾. Organizzazione voluta per la gestione degli standard Internet e dei protocolli TCP/IP⁽¹²⁾. Senza la presenza dell'IETF e altre organizzazioni senza scopo di lucro, l'Internet che fruiamo oggi non avrebbe mai preso forma. Sarebbe una realtà ristretta, con tante limitazioni e controllata da pochi. Forse, come i metaversi di oggi, sarebbe una "rete" tra tante da fruire.

A questo punto si può affermare che il Metaverso costituisce un'occasione non solo per gli utenti, gli sviluppatori di piattaforme virtuali, ma anche per l'emergere di nuove norme, standard e organi di governance dai quali si auspica un'impegno più risoluto nell'adozione di linee guida precise.

"Questo Metaverso sarà molto più pervasivo e potente di qualsiasi altra cosa. Se una società centrale riuscirà ad avere il controllo, diventerà più potente di qualsiasi governo e sarà una sorta di Dio in Terra."⁽¹³⁾

NOTA 11

Un organismo internazionale, libero, composto da tecnici, specialisti e ricercatori interessati all'evoluzione tecnica e tecnologica di

Internet. Ci si iscrive a titolo personale e non come rappresentanti di qualche istituzione pubblica o privata

NOTA 12

Protocollo di collegamento dati utilizzato in Internet per consentire a computer e altri dispositivi di inviare e ricevere dati

NOTA 13

Tim Sweeney,
Founder Epic
Games

1.9

DIREZIONE METAVERSO

1.9.1

La supremazia

1.9.2

Quando nasceranno?

Non è ancora possibile stabilire con certezza la data di nascita del vero Metaverso, certo è che non sarà in un futuro immediato ma prossimo. Come con l'avvento dell'Internet, probabilmente passeranno decine di anni e, senza rendercene conto, entrerà nella nostra quotidianità. L'eccitazione in corso, nel giro di poco tempo inizierà a calare per poi intensificarsi a cicli alterni a causa delle grandi società che tendono a sbilanciarsi, dando grandi e false aspettative per aumentare la loro popolarità, seguiti però da delusioni.

Al momento si può puntare su tre fattori di crescita fondamentali che favoriranno nei prossimi anni la nascita del Metaverso:

1. Le tecnologie software e hardware per la realizzazione del Metaverso stanno notevolmente migliorando nel tempo. La rete è più veloce ed estesa con una latenza sempre più bassa grazie anche allo sviluppo del 5G. La potenza di calcolo e i motori grafici sono più potenti, efficienti e semplici da usare per gli sviluppatori e soprattutto meno costosi. Il cammino verso l'interoperabilità è sempre più agevolato dall'avanzamento delle piattaforme integrate nei mondi virtuali e dalle criptovalute, che stanno assumendo un approccio sempre più inclusivo grazie a una serie di interventi di regolamentazione nel campo della tecnologia blockchain.
2. Il ricambio generazionale è fondamentale nello sviluppo e nell'accettazione del Metaverso. È chiaro come i Millennial siano nati a cavallo con lo sviluppo dei primi giochi e che abbiano più confidenza con essi della Generazione X e che la generazione Z giochi molto più dei Millennial e la Generazione Alpha molto più di quella Z. Si parla quindi di bambini e adolescenti nati e cresciuti, avendo familiarità già da piccoli, con un mondo interattivo virtuale. Oggi sono proprio loro ad essere i primi consumatori dei mondi virtuali e questo lo si può notare dai comportamenti e le preferenze differenti rispetto alle generazioni dei genitori. Statisticamente questo significa che ogni anno nasceranno 140 milioni di nuovi bambini, futuri giocatori e fruitori del Metaverso, al mondo.
3. L'unione tra i primi due punti genererà il terzo fattore di crescita dato dalle esperienze che offrirà. Per l'avanzamento e il progresso dei mondi virtuali è necessaria la creatività e l'esperienza degli sviluppatori che in un futuro prossimo saranno gli stessi

consumatori e creatori amatoriali di mondi nelle piattaforme di metaverso.

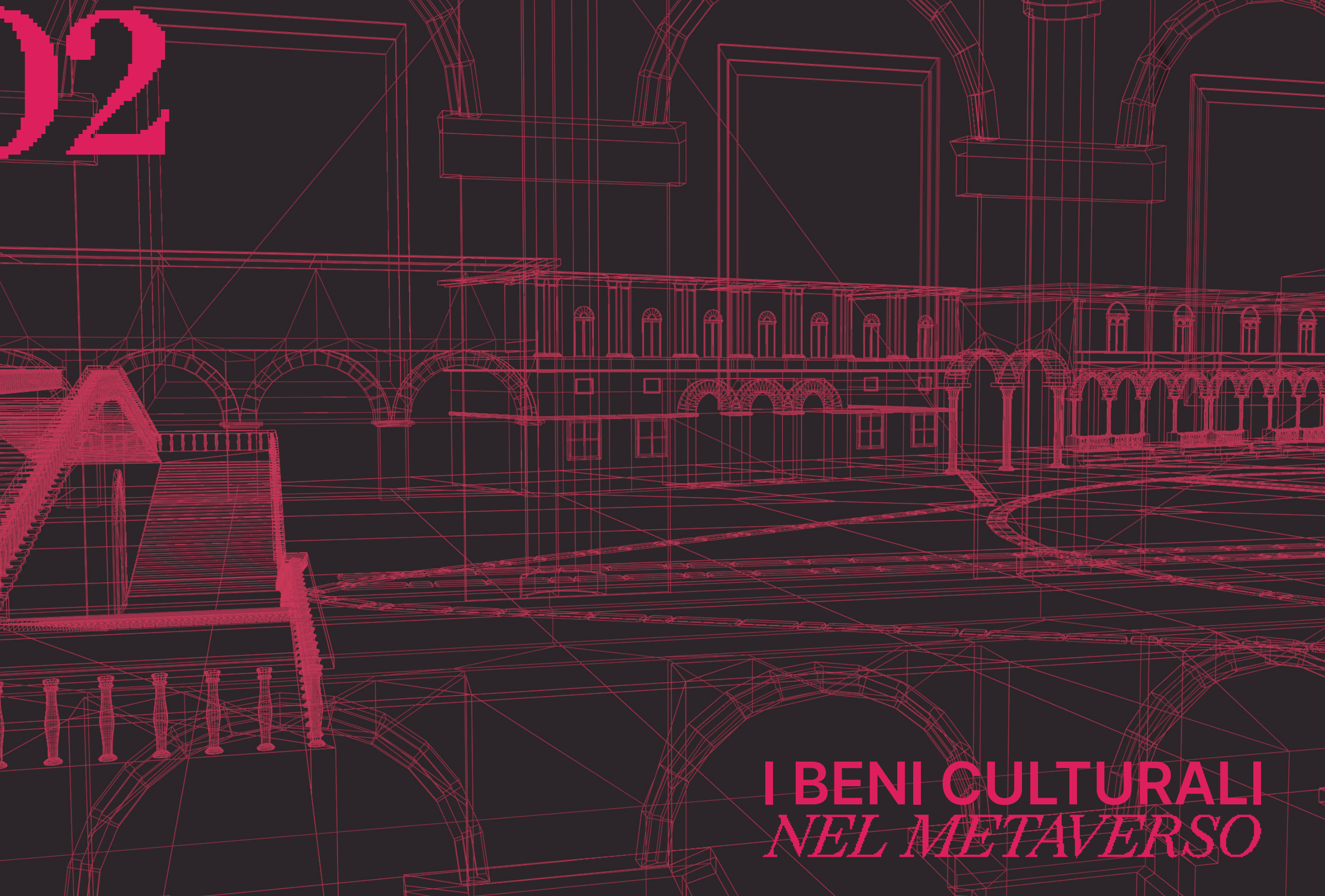
È molto probabile che nel complesso il Metaverso assomiglierà a quello che fruiamo già oggi e che un ristretto gruppo di aziende leader controllerà una gran quota dell'economia digitale. Le autorità avranno maggiore controllo ma non riusciranno a rispondere a tutte le misure necessarie. Col passare del tempo, ogni nostra azione subirà una reinvenzione e quando questo processo avrà inizio, il Metaverso assumerà un ruolo di grande importanza e significato nella nostra vita. Non sarà più solo un prodotto dell'immaginazione, ma diventerà una realtà tangibile e concreta.

“Non mi fiderei di nessuna delle nostre previsioni, perché finora la realtà le ha superate al punto tale che siamo ormai anche noi, come voi, semplici spettatori che osservano questo fenomeno straordinario”⁽¹⁴⁾

Il Metaverso seguirà un percorso analogo a questo. Ogni volta che si verifica un'innovazione tecnologica, gli sviluppatori, i consumatori e gli imprenditori reagiscono alle novità e, alla fine, qualcosa che potrebbe sembrare insignificante come un telefono cellulare, uno schermo touch o un videogioco diventa indispensabile e finisce per trasformare il mondo in modi che, in parte, erano stati previsti, ma spesso nemmeno presi in considerazione.

NOTA 14

Citazione di Steve Jobs, estratta dal testo Metaverso, Matthew Ball



02

**I BENI CULTURALI
*NEL METAVERSO***

2.1

LA TRANSIZIONE DIGITALE DELL'ARTE

2.1.1

Un lento processo

A partire da Marzo 2020, le abitudini, le interazioni delle persone e le modalità di fruizione dei luoghi fisici, sono state totalmente rivisitate e adattate al periodo storico che incombeva. Le chiusure per lunghi periodi e le restrizioni delle esperienze fisiche dovute all'emergenza sanitaria a livello globale, hanno obbligato tutte le istituzioni e le amministrazioni, comprese le organizzazioni culturali, a rivolgersi allo spazio digitale come primo palcoscenico per l'erogazione dei loro servizi.

I settori più colpiti dall'emergenza del Covid-19, sono stati proprio quelli del mondo dell'arte, della sua erogazione e fruizione. Si son visti centinaia di artisti digitalizzarsi e reinventare modalità nuove per raggiungere il grande pubblico, diffondendo cultura e intrattenendo le persone.

Se per i singoli artisti è stato più semplice adeguarsi ai limiti fisici imposti, per le organizzazioni culturali è risultato molto più complesso. Molti musei, infatti, non disponevano e non dispongono ancora degli strumenti tecnici e teorici per una corretta transizione digitale, essendosi basati su una fruizione fisica e statica dei beni artistici sino ad allora. Moltissime opere d'arte e beni culturali, durante il periodo pandemico, sono rimasti isolati, senza un pubblico che li potesse ammirare donando dignità e valore a qualcosa di inanimato ma patrimonio inestimabile.

Presto, il mondo museale trova dei nuovi spazi digitali all'interno dei mondi virtuali del Metaverso, offrendo agli utenti nuove esperienze. L'esplorazione del mondo virtuale, diventa oggetto di nuove sperimentazioni innovative e studi sulle percezioni degli utenti in un ambiente lontano da quello fisico, scontrandosi anche in solidi sistemi economici differenti del mondo digitale. Nei prossimi paragrafi, verrà analizzata e approfondita la lenta ma necessaria transizione ai mondi digitali e la nuova fruizione di essi. Verrà seguita ed approfondita la visione del Serpentine Gallery di Londra che, con la recente pubblicazione "Future Art Ecosystem: Art x Metaverse" del 2021, ha indagato la relazione delle istituzioni culturali e il lento processo di digitalizzazione.

Differentemente dal pensiero comune, la transizione artistica verso il digitale non inizia durante il periodo dell'emergenza sanitaria ma era già ben insediata all'interno delle nostre vite da più di due decenni. L'utilizzo dell'arte nel digitale, infatti, trova applicazioni in differenti ambiti che possiedono le stesse caratteristiche fondamentali del Metaverso come i giochi, film, architetture e blockchain.

Senza volerlo, gli artisti, sin dagli anni '80, hanno contribuito allo sviluppo degli ambienti virtuali grazie alla grafica computerizzata, alle illustrazioni e alla creazione di siti web. Proprio in quegli anni, hanno potuto sperimentare e influenzare le tecnologie in una fase iniziale di sviluppo, dando loro forma ed estetica che altrimenti sarebbe rimasta limitata a codici e pixel. Con licenze più flessibili, hardware più economici e accesso semplificato, grazie a tu-

torial online gratuiti, ad un linguaggio condiviso universale, sempre più persone riescono a svincolarsi dalle istituzioni per lo sviluppo di lavori artistici con ambienti virtuali avanzati.

✿ Primo tra tutti, il gaming si è dimostrato il mondo con i meccanismi di supporto maggiormente coesi per la sperimentazione artistica con le tecnologie a supporto del Metaverso. Infatti, non risulta essere solamente una forma d'arte molto avanzata e sofisticata, ma anche un'industria complessa su larga scala con modelli di business, di produzione e diffusione ben radicati e funzionali. L'industria dei giochi si divide in Indie⁽¹⁵⁾ e AAA⁽¹⁶⁾. Basati entrambi sulla costruzione di narrazioni, ambienti e grafica, dove la sensibilità della direzione artistica e progettuale di designer e artisti è fondamentale. Con altissimi budget dedicati alla produzione, i videogiochi AAA, si avvicinano sempre di più a produzioni cinematografiche; mentre le scene Indie sono maggiormente trainate da visioni artistiche sperimentali.

✿ Seguendo il filone del mondo gaming, anche le produzioni cinematografiche iniziano a puntare ad uno scenario sempre più immersivo, basandosi sulle tecnologie a supporto dei giochi e di conseguenza del Metaverso. Si aprono le porte infatti alla "narrazione immersiva" che combina scenografia, narrazione e le tecnologie VR e AR a supporto. Questa modalità di narrazione, offre un'esperienza che punta sull'emozionalità, accompagnando l'utente in un viaggio che sfonda gli schermi delle sale cinematografiche, avvicinandolo, quasi a toccare i personaggi in scena. Il proliferare di questa nuova modalità narrativa artistica, fa nascere un nuovo mercato a sé stante, che vede artisti e produttori lavorare con i giochi e le tecnologie a supporto.

✿ L'architettura si può considerare la porta d'ingresso alle costruzioni sia nel mondo reale sia digitale. Gioca infatti un ruolo fondamentale all'interno del Metaverso, costruendo gli spazi e i contenitori dove gli avatar degli utenti possono fruire in maniera naturale come nel mondo reale. Da anni però, gli studi architettonici e di design hanno avuto modo di sperimentare visionando i prototipi progettuali in un mondo digitale tridimensionale, basato sui motori di render grafici dei giochi. Si sviluppano in tal modo, team di architetti specializzati in modellazione tridimensionale e render virtuali, favorendo e semplificando la transizione dell'architettura ai mondi virtuali del Metaverso.

✿ Nell'ultimo decennio, inizia a svilupparsi il mercato dell'arte digitale, creando valore economico attorno

NOTA 15

Si tratta di videogiochi indipendenti, sviluppati da un gruppo ristretto di persone o singoli, svincolati in termini economici da un produttore

NOTA 16

Videogiochi prodotti e distribuiti da un editore in larga scala, con grandi margini di budget

2.1.2

L'arte incontra le tecnologie dei mondi virtuali

2.2 LA TRANSIZIONE DIGITALE DELLE ISTITUZIONI CULTURALI

2.2.1 Il modello del White Cube

ad opere non tangibili nel mondo reale ma che possono esistere solo nel mondo digitale. Gli artisti possono garantire l'unicità delle loro opere grazie agli NFT (Non-Fungible Tokens) che utilizzano la tecnologia Blockchain per proteggere i propri diritti d'autore e dimostrare la proprietà esclusiva di un bene digitale. Blockchain ⁽¹⁷⁾ è la tecnologia alla base dell'interoperabilità del Metaverso. In tal senso, i mondi virtuali favoriscono lo scambio e l'economia sicura dell'arte digitale all'interno dei loro spazi, avvicinando artisti, galleristi e istituzioni.

Storicamente, le istituzioni culturali, sia pubbliche che private, hanno preso forma attorno a un ambiente tangibile in cui gli individui risultano esposti alle idee e alle manifestazioni creative provenienti da altri. Il modello del cubo bianco (WCM, White Cube Model), viene utilizzato sin dagli anni '60 come struttura espositiva di opere d'arte e manufatti per il grande pubblico, nelle gallerie d'arte contemporanea e musei. Ancora oggi, i principi fondamentali del modello del WCM influenzano l'organizzazione della maggioranza delle istituzioni culturali.

Le strategie del modello del White Cube includono:

1. Un ambiente fisico che punti alla neutralità e al minimalismo: WCM mira a creare un ambiente neutrale e oggettivo in cui l'opera d'arte può essere valutata e apprezzata in modo imparziale. Questo modello cerca di minimizzare le influenze esterne e le interpretazioni soggettive, utilizzando spazi bianchi e vuoti per risaltare e illuminare le opere.
2. I manufatti esposti sono unici: questo modello si basa sulla consacrazione dell'opera come oggetto prezioso e inimitabile, elevandolo da ogni altro elemento superfluo.
3. Le opere sono presentate ad un pubblico generico: la fruizione dell'opera e la conseguente esperienza utente è standardizzata e molto semplice, rivolta ad un pubblico anonimo senza target specifico, al fine di essere compreso da chiunque.

Nonostante negli ultimi anni siano emersi nuovi approcci espositivi che cercano di sfidare o superare i limiti del modello tradizionale, rigido e statico, le istituzioni culturali continuano a vedersi come spazi in cui il pubblico deve per forza entrare per incontrare l'arte da vicino.

L'avvento dell'internet in particolare del 2.0 e l'inizio del 3.0, ha sfidato l'idea rigida delle istituzioni sul modo in cui l'arte può essere fruita. Video sui canali social, ambienti

e spazi 3D prodotti nel digitale che possono essere fruiti tramite VR, AR, console di gioco o browser da desktop, sottolinea come la digitalizzazione va oltre il modello tradizionale del White Cube o come questi due ambiti possono coesistere.

Gli ambienti virtuali più completi e sofisticati sono ad oggi quelli dei videogiochi dai quali nascono le logiche del Metaverso. La nascita degli smartphone, però, ha reso quasi indispensabile l'interazione quotidiana e costante degli individui con gli ambienti virtuali 2D per compiere migliaia di attività sociali, burocratiche, di svago o culturali con un semplice click. I mondi virtuali sono soggetti a costanti scambi ed interazioni con le persone, intrecciandosi ed insinuandosi nella vita quotidiana di tutti, acquisendone logiche sociali, culturali ed economiche. Alcune interazioni con e all'interno degli ambienti virtuali, stanno diventando sempre più caratterizzanti e norma diffusa:

- * Tutte le esperienze sono uniche ma aperte ad un cambiamento interattivo: all'interno degli ambienti digitali, gli elementi non sono statici e rigidi ma flessibili, adattandosi e trasformandosi in base al contesto e all'interazione dell'utente con esso.
- * L'interazione in un ambiente virtuale stimola l'engagement e l'interesse degli utenti: le varie forme in cui gli utenti possono esercitare il loro potere decisionale e la loro influenza all'interno di un contesto virtuale, sono caratterizzate da un impegno attivo piuttosto che passivo. La maggior parte delle istituzioni culturali, rimane fedele ad una partecipazione broadcast e light-touch degli utenti. Ad esempio l'inaugurazione di una mostra, coinvolge un gruppo ristretto di persone collocate geograficamente vicine all'evento, il lancio di un nuovo gioco è internazionale e crea comunità di giocatori che si scambiano continui feedback. Inoltre, le logiche dei giochi, incentivano l'utente a tornare a giocare.
- * Le esperienze sono circoscritte dai mondi virtuali ma si possono estendere anche al di là di essi: gli ambienti virtuali avanzati sono spazi abitabili ed esplorabili. Lo storytelling dei mondi virtuali, spesso sono così persuasivi e coinvolgenti da riuscire a trasportare l'utente al di fuori della virtualità in altre sfere, contesti o piattaforme.

Le caratteristiche degli ambienti virtuali ed i principi previsti nel WCM risultano, quindi, in netto contrasto: si veda, ad esempio, come gli ambienti virtuali possano strategicamente supportare l'immersione negli spazi museali o, in alternativa, favorire l'estensione delle attività nel mondo fisico.

2.2.2 WCM vs ambienti virtuali

2.2.3

I vantaggi della digitalizzazione

AUMENTO DI
VISIBILITÀ

La digitalizzazione dell'arte e l'apertura delle istituzioni culturali agli spazi virtuali del Metaverso, possono portare notevoli vantaggi al mondo museale. Al fine di una buona digitalizzazione, però, è necessario seguire delle precise regole legate all'esperienza utente e valorizzare i punti di forza degli ambienti virtuali.

Il metaverso viene spesso utilizzato come piattaforma di marketing e comunicazione soprattutto dai brand. I mondi virtuali sono una potentissima risorsa dove poter sperimentare nuovi linguaggi nei confronti di target di utenza difficilmente raggiungibile. Giovani e adolescenti infatti sono i maggiori fruitori e grazie a strategie ben mirate, si possono stimolare gli utenti a visitare lo spazio fisico di un museo dopo averne avuto un assaggio nel mondo virtuale.

ACCESSIBILITÀ

I beni culturali nel Metaverso permettono l'accesso globale alle opere d'arte e alle collezioni culturali senza limitazioni geografiche. Gli utenti da tutto il mondo possono visitare virtualmente il museo e fruire delle opere esposte, superando le barriere di distanza e viaggio. Inoltre si possono creare esperienze immersive di fruizione anche per utenti con disabilità, che altrimenti non potrebbero avere accesso fisico alla struttura.

AGEVOLAZIONE
DEI MERCATI DELL'ARTE

Il Metaverso emerge in prima istanza come sede di mercati economici digitali nuovi. Con il tempo la maggior parte delle opere museali vedrà una copia digitale in NFT che troverà vetrina all'interno degli spazi museali nei mondi digitali. Basandosi sulla blockchain, il Metaverso favorirà la compra-vendita di opere in NFT.

EDUCAZIONE LUDICA
ED IMMERSIVA

I musei sono siti culturali educativi, volti all'apprendimento storico e alla formazione. L'immersività del Metaverso può avvicinarsi i ragazzi all'educazione culturale grazie a percorsi ludici immersi che rendono più coinvolgente e sfidante l'apprendimento. Uno studio di PWC del 2022, rivela che gli studenti formati con VR hanno un apprendimento più efficiente del 275% rispetto agli studenti con apprendimento standard.

2.3

L'ESPERIENZA UTENTE NEI MONDI VIRTUALI

2.3.1

User Experience

L'esperienza utente (User Experience - UX) è un concetto che ha origine dall'interazione tra l'uomo e il computer negli anni '90, basato sui principi della cibernetica e dell'ergonomia. Inizialmente, il focus principale dell'UX era la progettazione di interfacce utente intuitive e facili da utilizzare. Tuttavia, nel corso del tempo, il concetto si è esteso e ha acquisito un ruolo più ampio nel campo del design, riguardando la percezione complessiva e le emozioni che le persone provano durante l'interazione con qualsiasi tipo di prodotto, servizio o sistema, sia digitale che fisico.

Una buona esperienza utente tiene conto di come gli elementi dello spazio, del contenuto, del pubblico e della navigazione si combinano in modo funzionale e significativo. Attraverso questi elementi, può emergere una visione neutrale e rinnovata dell'istituzione culturale. Le istituzioni, infatti, forniscono i contenuti e il contesto in cui gli utenti possono incontrare e interagire con le opere artistiche.

Obiettivi chiave della User Experience includono:

Usabilità

Creare un'interfaccia intuitiva e facile da usare, che consenta agli utenti di raggiungere i propri obiettivi in modo efficace ed efficiente.

Utilità

Fornire un valore utile e significativo agli utenti, soddisfacendo i loro bisogni e risolvendo i loro problemi.

Soddisfazione

Creare un'esperienza gratificante e soddisfacente per gli utenti, promuovendo emozioni positive e un senso di gratificazione.

Accessibilità

Assicurarsi che il prodotto o servizio sia accessibile a tutti gli utenti, inclusi quelli con disabilità o diverse abilità.

Coerenza

Mantenere una coerenza nelle interazioni e nel design dell'interfaccia, consentendo agli utenti di sviluppare una comprensione intuitiva delle funzionalità e dei pattern di utilizzo.

2.3.2

User Experience of Digital Art

La User Experience of Digital Art (UXDA) esplora la connessione tra le istituzioni culturali e i mondi virtuali. Se una User Experience funzionale è fondamentale per l'affidabilità delle istituzioni culturali, quali dovrebbero essere i principi fondamentali che guidano l'esperienza dell'utente all'interno dei mondi virtuali, considerando che le istituzioni sono ancora scettiche e riluttanti a rompere il tradizionale modello del White Cube?

1. L'UXDA si basa sull'esperienza artistica piuttosto che sull'elevazione della singola opera d'arte come oggetto unico: L'attenzione è posta sul modo in cui l'opera d'arte si connette con il pubblico, stimolando reazioni, riflessioni e interazioni.
2. L'UXDA presuppone che tutte le istituzioni culturali abbiano o sviluppino i profili di una serie di utenti tipo specifici al contesto di riferimento, piuttosto che ad un pubblico ampio e generico. Questo approccio consente alle istituzioni museali di comprendere i molteplici gruppi di utenti stakeholder, favorendo uno scambio di valore più ampio all'interno dell'ecosistema.
3. L'UXDA favorisce un più coeso e profondo legame tra istituzione culturale e i processi di produzione artistica.

L'attenzione sulla creazione e la cura di esperienze artistiche in cui la galleria fisica non è più il fulcro principale, ma piuttosto un elemento o un nodo all'interno di una narrazione più ampia e tecnologicamente avanzata, richiede una riconsiderazione delle possibili funzioni dello spazio fisico in una prospettiva completamente nuova. È necessario anche spostare gli investimenti verso altre aree di sviluppo infrastrutturale che consentano una più profonda integrazione con i processi di produzione artistica. Questa rielaborazione non è facile per le istituzioni culturali tradizionali, anche a causa dei rischi a cui incorrono nel riorientare l'organizzazione stessa e mettere in discussione l'identità istituzionale. Tuttavia, proprio come hanno dovuto affrontare la realtà del web 2.0, si presenterà una situazione simile quando gli ambienti virtuali avanzati diventeranno sempre più ubiqui e pervasivi. La risposta ottimale delle istituzioni culturali dipende da quali adeguamenti operativi sono disposte a intraprendere in questo momento.



WCM vs UXDA (fig.24)

L'esperienza utente all'interno del Metaverso si svolge in un ambiente totalmente digitale, ma a differenza del Web 2.0 è interamente tridimensionale ed immersivo. Nell'esperienza utente entrano in gioco fattori spaziali oltre alle classiche interfacce di fruizione dei siti web, in cui le interazioni con lo spazio e i movimenti delle persone nella vita reale si uniscono alle interazioni statiche con le interfacce bidimensionali dei computer.

La complessità nella progettazione è maggiore anche a causa della possibilità di personalizzazione dell'utente della propria esperienza e della persistenza spaziale che può variare nel tempo gli spazi di fruizione. È importante, quindi, stabilire strumenti standardizzati e scalabili che rimangano sempre costanti, al fine di aiutare l'utente a fruire degli spazi del Metaverso nel modo più semplice possibile.

Ancora una volta gli elementi caratterizzanti di UX sono assimilabili a quelli degli spazi di gioco virtuali, sia per comandi di movimento sia per interfaccia grafica. Proprio da qua, si possono delineare gli elementi che supportano l'esperienza utente: Avatar, interfacce grafiche, movimento, interazioni, punti di vista, navigazione e orientamento spaziale, interazioni sociali.

AVATAR

A fruire gli spazi virtuali del Metaverso, sono gli utenti attraverso i loro Avatar (rappresentazioni digitali o grafiche di una persona all'interno di un ambiente virtuale). Possono essere personalizzati per riflettere l'aspetto fisico, le caratteristiche e le preferenze dell'utente, consentendo loro di creare una versione digitale di sé stessi o di assumere un'identità completamente diversa. L'avatar, dunque diventa l'alter ego degli utenti nello spazio digitale, riflettendo la loro visione di se stessi, spesso lontana dall'immagine reale.

Nello studio dell'UXDA, la profanazione di personas è fondamentale al fine di una progettazione efficiente dell'esperienza. Dunque, non bisogna solo limitarsi ad indagare i bisogni e le necessità degli utenti ma comprendere anche chi vogliono rappresentare o essere all'interno degli spazi virtuali.

L'interfaccia con la quale l'utente si relaziona per dare comandi basilari o d'interazione con l'ambiente che lo circonda, si può scomporre in tre livelli principali:

- ✿ *L'interfaccia extradiegetica*
Si riferisce a un'interfaccia che è esterna all'ambiente o alla narrazione in cui si svolge l'esperienza utente. Questo tipo di interfaccia si colloca in maniera fissa al di fuori dell'ambiente principale e può includere elementi come menu, pulsanti o icone che consentono all'utente di accedere a determinate funzionalità o informazioni.

Un esempio di interfaccia extradiegetica è il menu di navigazione o le opzioni di configurazione.

- ✿ *L'interfaccia diegetica*
Fa riferimento a un'interfaccia che fa parte dell'ambiente stesso o della narrazione in cui si svolge l'esperienza utente con cui può interagire anche l'avatar. Un esempio di interfaccia diegetica potrebbe essere un menu o un pannello di controllo che appare all'interno della scena, integrandosi all'ambiente stesso.

- ✿ *UI Spaziale*
Si riferisce a un'interfaccia che colloca elementi tridimensionali e informazioni utili all'utente nello spazio. Non sono parti integranti del mondo 3D e non tangono l'Avatar e le sue interazioni, rimangono solo di supporto all'utente. I nomi dei personaggi sopra alle teste degli Avatar, zzz che compaiono mentre un avatar dorme, sono alcuni degli esempi più semplici ed immediati per comprendere l'UI spaziale.

L'utente, con il suo Avatar, può navigare ed esplorare in maniera totalmente libera l'ambiente virtuale. Le modalità di fruizione si diversificano a seconda del dispositivo hardware dal quale si ha accesso al Metaverso.

- ✿ *Point&Click*
Desktop e visore VR - L'utente preme un punto nello spazio e l'avatar si recherà in quel determinato punto
- ✿ *Frecce o WASD*
Desktop - L'avatar si muove nelle direzioni indicate da tastiera.
- ✿ *Joystick*
Visore VR, Console di gioco - Il movimento del joystick del controller permette il movimento dell'avatar.
- ✿ *Frecce UI*
Mobile, desktop - Premendo sulle frecce che compaiono nella UI l'avatar segue la direzione indicata.

Oltre al movimento, l'utente può interagire anche con lo spazio tridimensionale che lo circonda tramite interazioni semplici ma che scaturiscono azioni mirate programmate. Le principali interazioni che si possono avere sono:

- ✿ *Button Click*
Quando visualizzato nella UI spaziale, l'utente ha la possibilità di premere il tasto indicato da tastiera ed eseguire l'interazione
- ✿ *Walk on*
Quando si cammina dentro una determinata area,

MOVIMENTO

INTERAZIONI SPAZIALI

INTERFACCIA GRAFICA

scatta l'azione programmata da tastiera.



Mousehover

Al passaggio del cursore sopra ad oggetti segnalati da UI spaziale, compare l'icona per compiere l'interazione che si verificherà nel momento in cui si clicca

PUNTO DI VISTA

Essendo gli spazi virtuali tridimensionali e non fruibili direttamente dall'utente fisico ma dall'Avatar sotto comando, il punto di vista dal quale si osserva la scena e il movimento del proprio Avatar è fondamentale. Questo infatti cambia radicalmente la percezione dello spazio circostante. I punti di vista possibili sono tre:



Prima persona

La fruizione in prima persona è possibile da desktop ma per un'immersione totale è consigliabile il visore in realtà virtuale.



Terza persona

Da desktop la camera è posizionata a qualche metro dall'utente permettendo di avere un campo visivo molto più ampio e controllare meglio i movimenti del personaggio



Top Down

La camera è molto più lontana e permette di visionare dall'alto grandi porzioni di scena

NAVIGAZIONE E ORIENTAMENTO

Gli spazi espositivi nel Metaverso si presentano con estesi spazi esplorabili, costituiti da percorsi, vie, aree aperte, ecc. proprio come il mondo reale. Infatti, come esso, necessitano di informazioni che fungano da guide per facilitare l'orientamento dell'utente e l'individuazione dei percorsi migliori. L'utente può essere guidato visivamente

nello spazio. Un'esperienza utente efficace deve puntare alla massima riduzione di elementi e scritte superflue che possano confondere il fruitore. La navigazione deve essere spontanea e guidata da pochi elementi che l'utente riconosce per esperienza nel mondo reale.

Segnali a terra, cartelli a scopo informativo nella scena, percorsi tracciati, sono alcuni esempi che si possono trovare nel mondo reale e che possono aiutare la fruizione del mondo virtuale.

I suoni aggiungono un tassello importante al livello di immersività dello spazio virtuale. Infatti, attivano il senso dell'udito che aiuta l'utente ad avere maggiore percezione delle sue azioni e dello spazio che lo circonda. Il suono può coprire diversi livelli:



Ambientale

Permea tutto lo spazio e setta il mood dell'esperienza.



Spaziale o 3D

Aumenta o diminuisce di intensità a seconda della vicinanza con l'oggetto che emette suoni o Avatar che parlano nello spazio



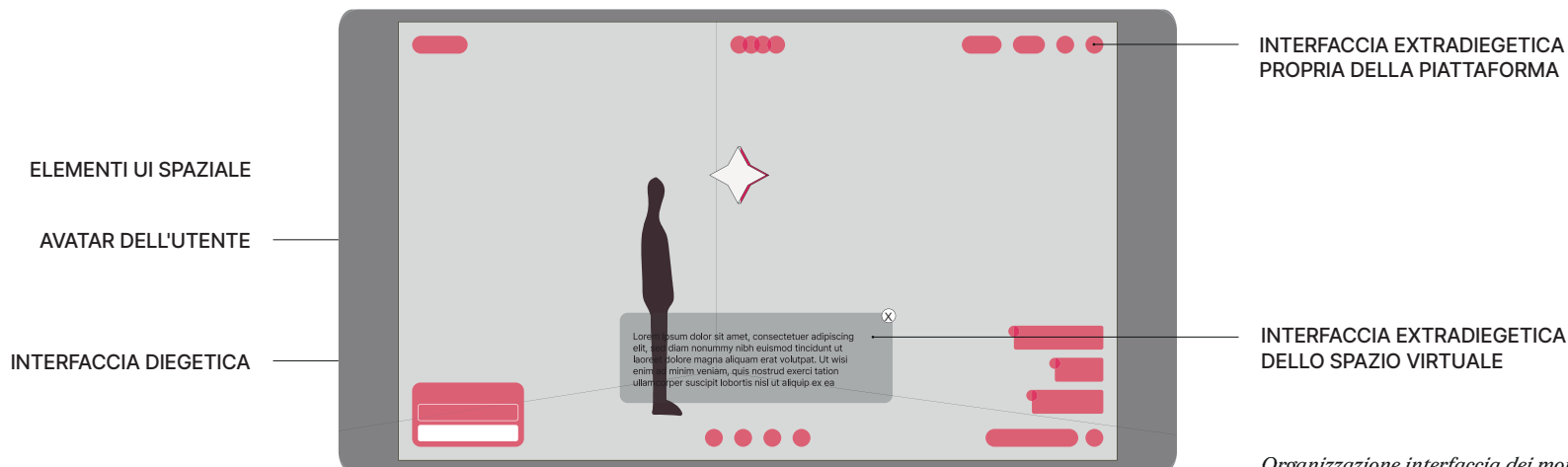
Feedback Sonori

Interazione dell'utente con determinati oggetti o parti di scena, può avere un riscontro sonoro al fine di confermare l'avvenuta azione

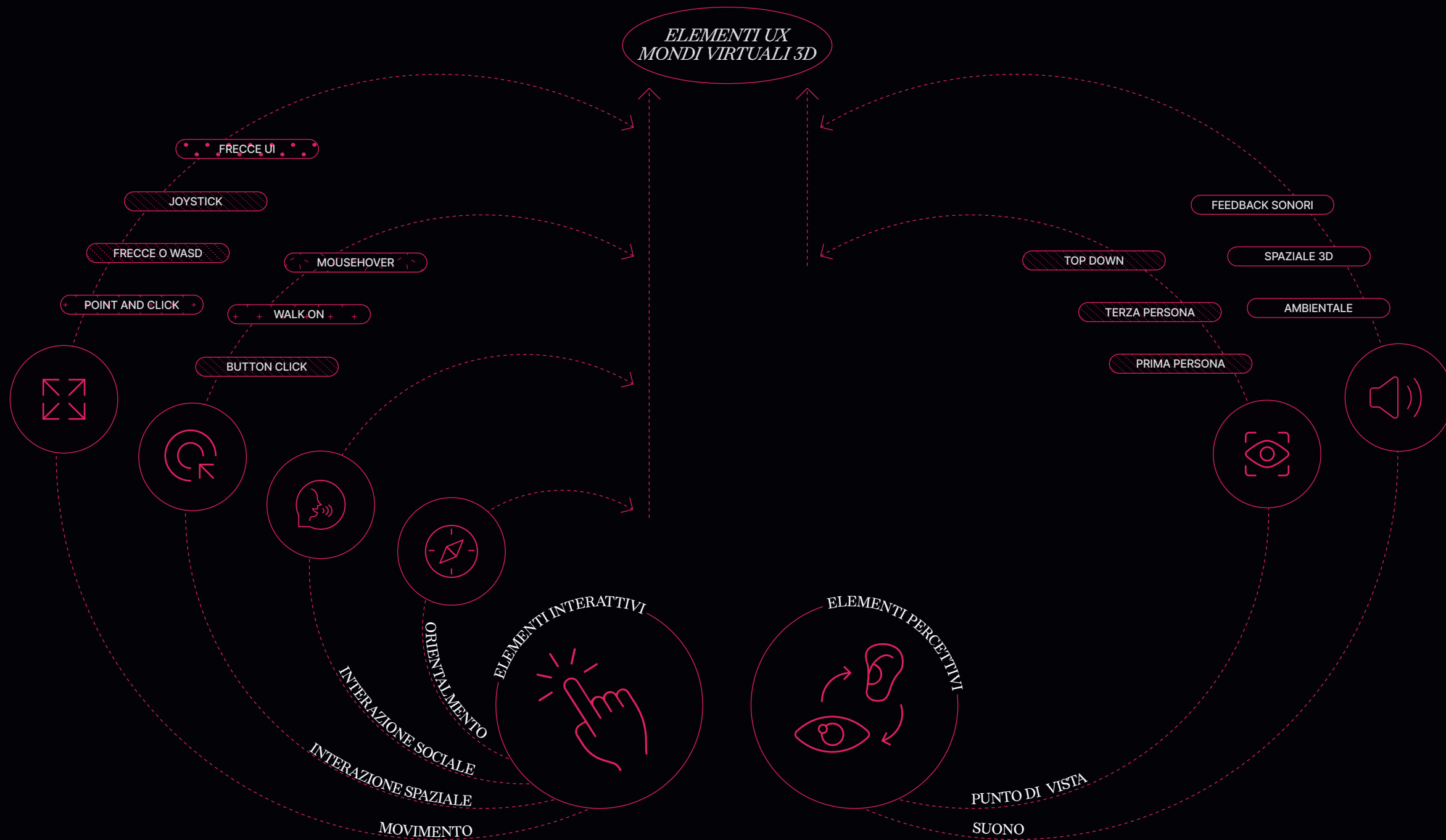
Le interazioni sociali nel metaverso, sono parte integrante dell'esperienza utente. Gli avatar possono interagire tra di loro grazie a comandi "react" gestiti esternamente dall'utente oltre a chat permanenti presenti nello spazio extradiegetico.

SUONO

INTERAZIONI SOCIALI



Organizzazione interfaccia dei mondi virtuali (fig.25)



Elementi UX Mondi Virtuali (fig.26)

2.3.4

Esperienze ancora incomplete

NOTA 18

Tavola sinottica dei Metaversi, p.40

A seguito delle analisi svolte nei principali mondi virtuali ⁽¹⁸⁾, l'UXDA che ne emerge risulta al momento alquanto acerba e in fase esplorativa.

La gestione dell'esperienza utente si basa al 60% sulla piattaforma nella quale si sviluppa la scena e al 40% dalla progettazione da parte dei creator della scena stessa.

Personalizzazione dell'Avatar, disposizione delle CTA nello spazio extradiegetico, movimenti, interazioni, punti di vista e interazioni sociali sono a totale gestione della piattaforma che ne stabilisce criteri e funzionalità. Il compito del creator, invece, è quello di far vivere un'esperienza unica, piacevole ed immersiva all'utente, agendo su una corretta navigazione degli spazi e l'utilizzo a proprio favore degli strumenti interattivi forniti della piattaforma.

È dunque compito di un'accurata progettazione del creator digitale, comprendere le esigenze dell'utenza e realizzare uno spazio funzionale.

Spesso il curatore e il progettista di una mostra, applicano gli stessi principi progettuali ed esperienziali dello spazio fisico al mondo digitale, incuranti della grande diversità esperienziale. Quello che ne emerge è il modello della White Cube degli allestimenti fisici applicato agli spazi virtuali, un modello statico per un'utenza anonima.

Portare una mostra o un museo in un mondo virtuale non è sinonimo di una buona e giusta digitalizzazione dell'istituzione culturale. Infatti, c'è una grande incapacità dalle istituzioni nel riconoscimento dello spazio virtuale come sito fruibile e le tecnologie digitali come mezzi per l'erogazione di esperienze culturali che utilizzano nuove modalità di coinvolgimento e sistemi economici.

Un cambiamento radicale nel pensiero delle organizzazioni al fine di allontanarli dai principi base del WCM, richiede un approccio prettamente olistico nella quale tutte le funzioni delle organizzazioni culturali, oltre le modalità espositive delle opere d'arte, rientrano sotto un'unica ottica. La comprensione di tutti gli attori interni ed esterni all'organizzazione culturale, permette una semplificazione dei processi legati all'esperienza attorno all'arte, favorendo inoltre la creazione di strategie per gli investimenti volti a dare una nuova immagine più digitale e moderna alle istituzioni.

Nel prossimo paragrafo, verranno presentati casi studio volti ad indagare il grado d'efficienza dell'UXDA, dalle prime applicazioni ai casi meglio riusciti.



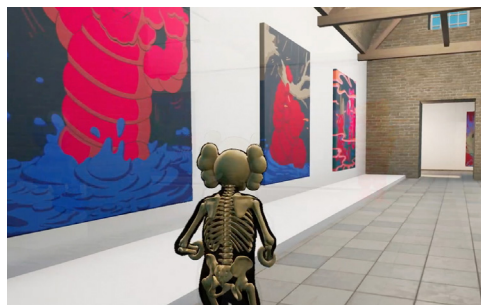
Composizione UXDA (fig.27)

2.4 CASI STUDIO

Nel seguente paragrafo, sono presentati i casi studio rappresentativi dell'evoluzione dei musei negli spazi virtuali del Metaverso. L'applicazione della UXDA, nella maggior parte dei casi, segue il modello rigido della WCM, ricreando digital twin degli spazi reali museali. Gli spazi risultano, dunque, ancora privi della narrazione immersiva caratterizzante della UXDA.

1

NEW FICTION - KAWS



<i>autore</i>	Daniel Birnbaum
<i>anno</i>	2022
<i>collocazione fisica</i>	Serpentine Gallery, UK
<i>collocazione metaverso</i>	Fortnite

Per la prima volta una galleria d'arte reale viene riprodotta fedelmente nel Metaverso di Fortnite, in occasione della mostra dell'artista americano Kaws. L'operazione è frutto di una partnership tra Fortnite, Kaws e Serpentine e del lavoro dei creatori di BeyondCreative e Alliance Studios che hanno riprodotto in game sculture, dipinti e ambienti.

2

NMK CHILDREN'S MUSEUM'S



<i>anno</i>	2020
<i>collocazione fisica</i>	Yongsan-gu, Seoul
<i>collocazione metaverso</i>	Minecraft

Su Minecraft è possibile visitare una replica uguale del Museo dei Bambini di Seoul in maniera interattiva e immersiva. Le sale del museo sono fruibili attraverso un gioco composto da 10 missioni con l'obiettivo di avvicinare i bambini alla storia e alla cultura coreana in maniera divertente. Il 90% degli utenti ha risposto positivamente all'esperienza, molti dei quali erano i genitori.

3

*DIABOLIK
MUSEO DEL CINEMA*

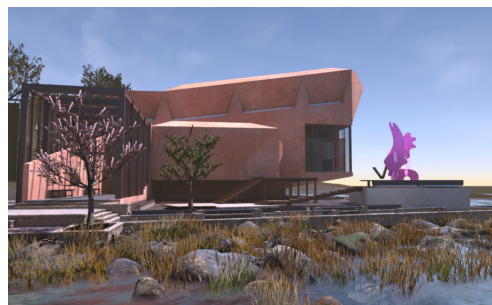


<i>autore</i>	The Nemesis
<i>anno</i>	2022
<i>collocazione fisica</i>	Museo del Cinema, Torino
<i>collocazione metaverso</i>	The Nemesis

Grazie alla collaborazione con Rai Cinema e The Nemesis, nasce il metaverso del Museo del Cinema di Torino che sorge all'interno della Mole Antonelliana. La Mole viene riprodotta nel Metaverso di The Nemesis dove l'utente potrà visitare una mostra dedicata a Diabolik, esposta anche nelle sale fisiche del Museo, e potrà, grazie ad un quiz interattivo, scoprire la figura mitologica di Maciste legata al cinema. Prossimamente sono previsti due percorsi dedicati a Marilyn Monroe e Frankenstein.

4

VOMA



<i>autore</i>	Stuart Semple
<i>anno</i>	2019
<i>collocazione metaverso</i>	VOMA Space

Voma è il primo museo interamente digitale, che ospita digital twin di opere esposte fisicamente nei musei di tutto il mondo. L'esperienza al suo interno può essere vissuta a desktop o VR, fruendo gli spazi digitali e ammirando le opere come un virtual Tour. Non rappresenta un mondo virtuale, perchè non sincrono e immersivo, ma rappresenta il primo tentativo di transizione digitale di opere museali storiche.

5

MUZEE DEZENTRAL



<i>autore</i>	Frank
<i>anno</i>	2022
<i>collocazione metaverso</i>	Ravespace

Musee Dezentral è il primo museo che nasce interamente nel mondo virtuale, con lo scopo di dare una vetrina alle opere NFT degli artisti digitali. È costruito su tre piani, di cui 2 sale espositive e una sala dedicata alla storia degli NFT. Gli artisti hanno la possibilità di comprare o affittare le 222 cornici disponibili negli spazi, ed esporre la propria opera.

03

CASO D'USO
PALAZZO MADAMA

3.1

PALAZZO MADAMA

3.1.1

Collaborazione con Fondazione Torino Musei

La collaborazione tra Fondazione Links e Fondazione Torino Musei si è consolidata nel corso degli anni, grazie a una sinergia che ha portato a importanti progetti congiunti. Uno dei più significativi è stato il progetto INVENTA1, in cui XR Lab di Links ha lavorato a stretto contatto con Palazzo Madama (Torino) per sviluppare un caso d'uso specificamente pensato per il museo.

Il successo di questa collaborazione è stato reso possibile grazie alla mentalità aperta e all'orientamento verso l'innovazione del personale e del direttore del museo. Sono stati attenti all'importanza di abbracciare la digitalizzazione e l'uso delle nuove tecnologie per arricchire l'esperienza dei visitatori e rimanere in contatto con la comunità, specialmente durante il periodo di lockdown, quando le restrizioni fisiche hanno limitato l'accesso fisico al museo.

Durante quel periodo, Palazzo Madama ha dimostrato una notevole reattività nel fornire contenuti digitali di alta qualità, che hanno continuato ad attrarre e coinvolgere un pubblico sempre più ampio. Questo ha permesso al museo di consolidare la propria presenza online e di sviluppare una community virtuale attiva e partecipe.

In questo contesto, la collaborazione per il progetto CTE-NEXT si è rivelata estremamente strategica. Palazzo Madama ha abbracciato l'opportunità di varcare le proprie mura e di entrare attivamente nel Metaverso, un nuovo spazio digitale immersivo che offre infinite possibilità di esplorazione e interazione. Essere tra i primissimi casi d'uso al mondo in questo ambito rappresenta una sfida stimolante e una testimonianza del forte impegno del museo nel rimanere all'avanguardia e abbracciare le tecnologie emergenti.

Attraverso questa collaborazione, Palazzo Madama si pone come un esempio di come i musei possano abbracciare l'innovazione digitale per ampliare il proprio pubblico e offrire esperienze coinvolgenti e accessibili a un numero sempre maggiore di persone. La continua sperimentazione e l'apertura al cambiamento dimostrate dal museo sono la chiave per creare un ponte tra la tradizione e la modernità, consentendo ai visitatori di vivere una fruizione dei beni culturali al passo con i tempi e arricchita da strumenti digitali all'avanguardia.

Palazzo Madama è uno dei più importanti ed eleganti edifici storici di Torino. Situata in Piazza Castello, nel cuore reale della città, è posta perpendicolarmente a Palazzo Reale, con la facciata principale che si volge ad ovest della città, dando le spalle al fiume Po.

La sue mura racchiudono 2000 anni storia e cultura, partendo dall'epoca romana, passando per il medioevo e il barocco, fino a diventare residenza reale sabauda. Nel corso dei secoli, infatti, il palazzo ha subito numerose trasformazioni e ampliamenti, che riflettono gli stili architettonici prevalenti nelle diverse epoche

L'edificio nasce su quella che era definita Porta Decumana al tempo dell'antico Impero romano d'Occidente. Luogo strategico da difendere essendo porta d'accesso alla città dal lato del Po. Alla caduta dell'Impero, la Porta venne tramutata in fortezza al fine difensivo della città.

Mantenne questo ruolo fino al XIV secolo quando il potere di Torino passò nelle mani dei Savoia-Acaja che ampliarono la fortezza, ponendola al centro del loro potere. La fortezza diviene castello, assumendo l'attuale forma quadrata, circondata dalle quattro torri di forma cilindrica agli angoli.

Con il tempo, la scomparsa della famiglia Acaja portò alla trasformazione del castello in una dimora per gli ospiti della famiglia Savoia. Infatti, tra il XV e il XVI secolo, la capitale del ducato era situata in Francia a Chambéry, dunque il Castello degli Acaja svolgeva la sola funzione temporanea di residenza per i viaggi del Duca a Torino.

Con Emanuele Filiberto di Savoia, la capitale da Chambéry venne spostata a Torino e il Palazzo divenne sua prima dimora. Non ritenendola all'altezza della sua figura, successivamente si trasferì a Palazzo Reale. Tra la fine del 1500 e gli inizi del 1600, il palazzo fu sede di grandi celebrazioni e avvenimenti, oltre ad adempiere la secondaria funzione di residenza per gli ospiti del ducato.

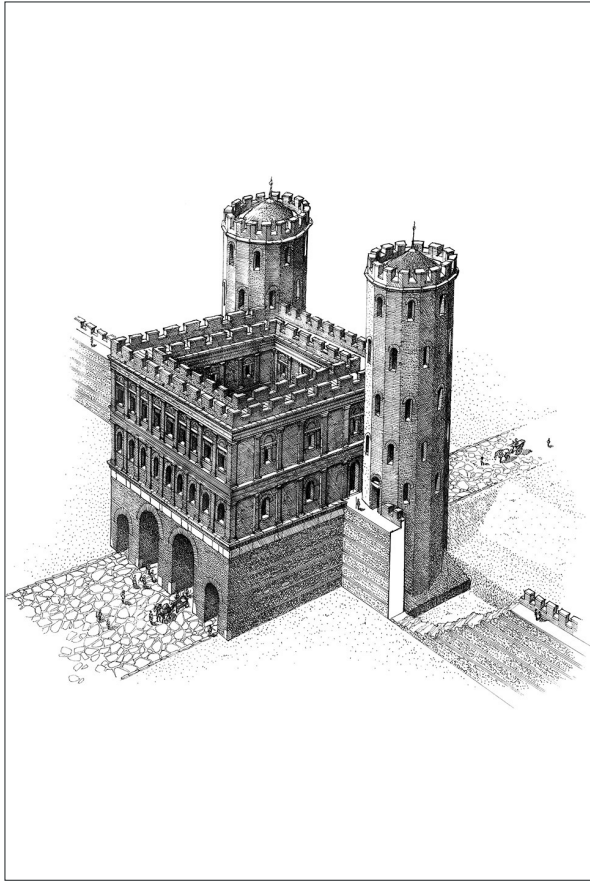
Il 1637, fu un anno importante per il palazzo, il quale fu scelto come dimora da Maria Cristina di Borbone-Francia, reggente del marito duca Carlo Emanuele II di Savoia. La dicitura "Madama" nel nome del Palazzo, fu infatti associato a lei e a Maria Giovanna Battista di Savoia-Nemours, seconda "Madama Reale", reggente di Vittorio Amedeo II di Savoia. Le due dame, commissionarono importanti lavori di rimodernamento e ampliamento del Palazzo, commissionando a Filippo Juvarra (Principale architetto dei Savoia ed esponente del Barocco Italiano), la scenografica facciata barocca. Il progetto, inizialmente volto al rifacimento dell'intero palazzo in stile barocco, non venne mai concluso, infatti emergono in contrapposizione con la facciata, l'antico assetto di Castello Medievale.

Dalla morte dell'ultima Madama, il Palazzo assunse differenti funzioni, da Galleria Sabauda a Senato Subalpino, sino al 1933 anno in cui assume la sua attuale connotazione di Museo Civico D'Arte Antica che raccoglie una vasta collezione di opere d'arte e oggetti storici. Il museo offre ai visitatori l'opportunità di esplorare la storia di Torino attraverso le sue collezioni, che spaziano dall'antichità romana al periodo rinascimentale e barocco.

Dopo decenni di restauri, nel 2006 viene donata alla città di Torino il simbolo più alto della sua storia e cultura, sia nell'involucro sia nei contenuti interni.

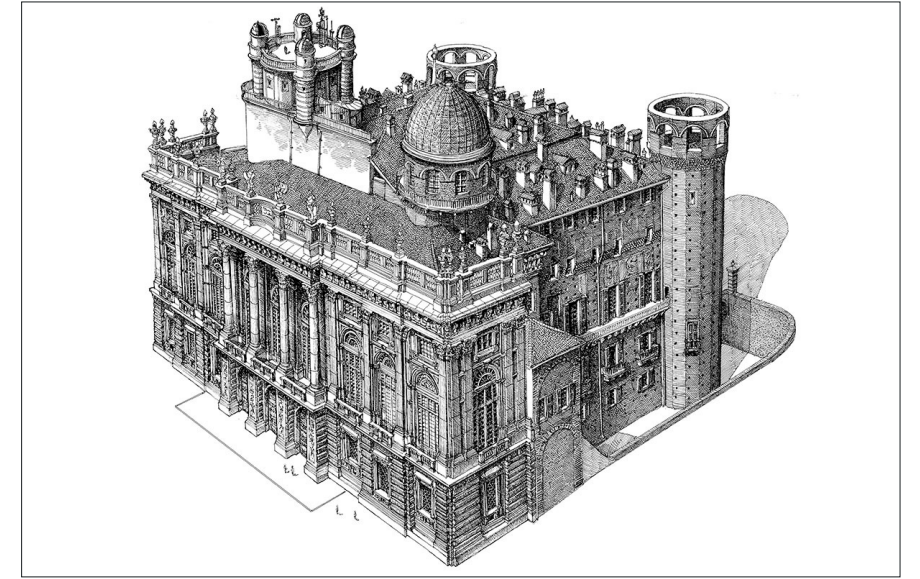
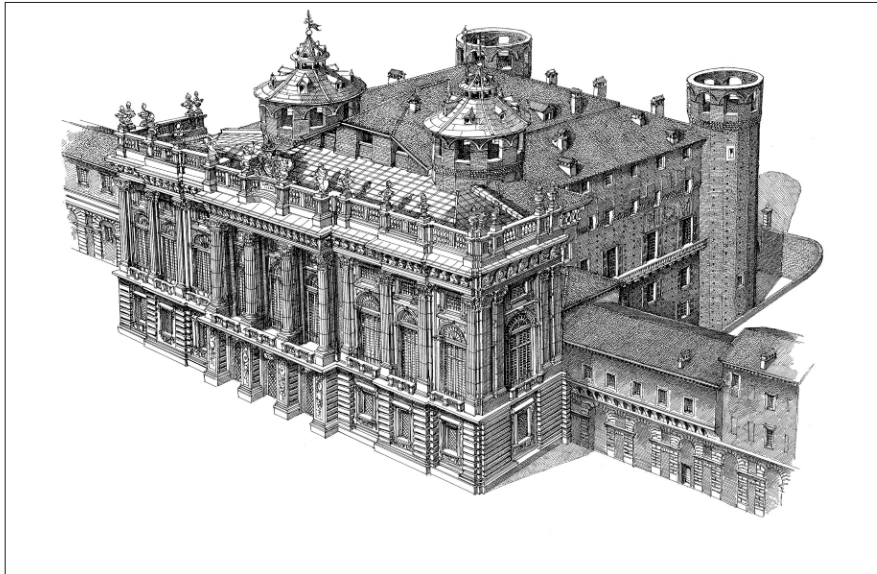
2.1.2

Palazzo Madama, sito di storia



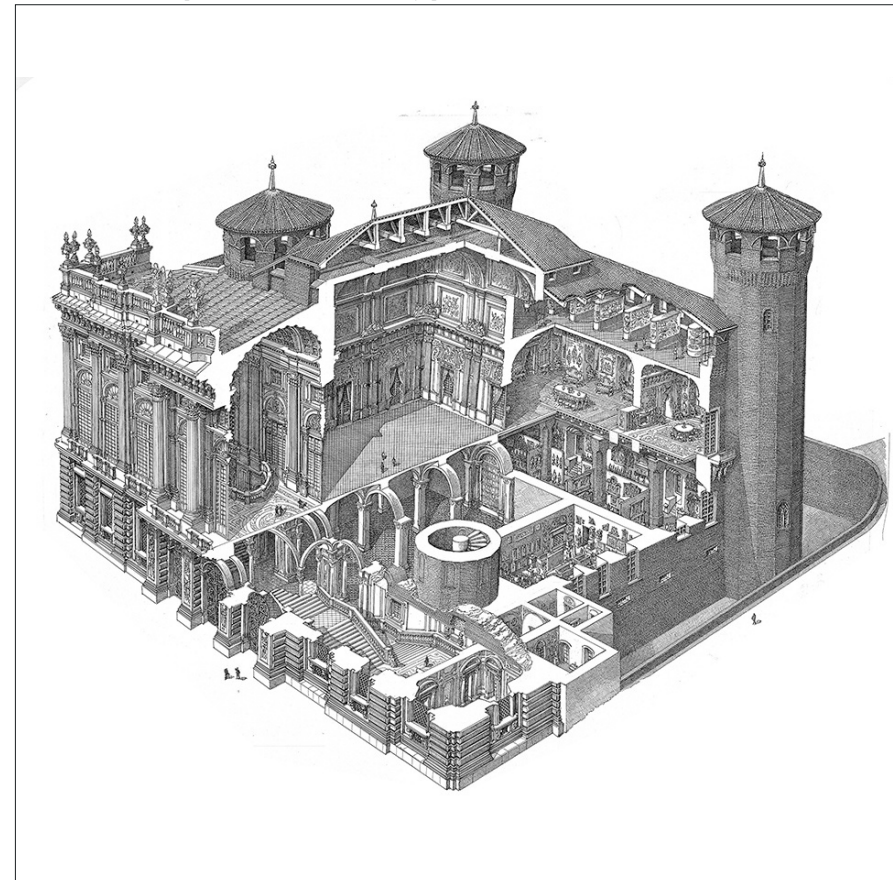
La Porta Decumana di Augusta Taurinorum, le origini di Palazzo Madama, Francesco Corni (fig.28)

Palazzo Madama all'epoca di Maria Giovanna Battista di Savoia Nemours, Francesco Corni (fig.29)



Palazzo Madama dopo il 1865 prima del restauro di D'Andrade, Francesco Corni (fig.30)

Francesco Corni: La Porta Decumana di Augusta Taurinorum, le origini di Palazzo Madama (fig.31)



3.2

LE COLLEZIONI

3.2.1

Un ricco patrimonio

Museo della città e del territorio piemontese e museo di arti decorative di ogni epoca e ogni luogo. Così viene definito il Museo di Palazzo Madama a fine Ottocento data la sua doppia vocazione. ⁽¹⁹⁾

Il Museo Civico d'Arte Antica posto all'interno delle sale di Palazzo Madama, è solo parte di un'esperienza e visita museale che vede da un lato le collezioni e dall'altro la scoperta del contenitore e i 2000 anni di storia racchiusi nei differenti stili architettonici di cui è composto.

Nei primi anni della sua nascita (1933) il museo vedeva vaste ed eterogenee collezioni artistiche, per la maggior parte incentrate sulla storia e cultura torinese: reperti archeologici emersi durante la costruzione di strade, dipinti

ottocenteschi dell'area piemontese, opere risorgimentali, collezioni di monete sabaude e tante altri cimeli dall'epoca bizantina al barocco. Nei decenni però, le collezioni del Museo iniziano ad essere circoscritte temporalmente dal Medioevo al Settecento, cedendo parti del patrimonio in possesso ad altre istituzioni museali della città.

Il Museo Civico si presenta come un'istituzione unica nel suo genere, che fonde l'arte e l'industria. È un vero e proprio museo italiano di Arti e Mestieri, che condivide con le istituzioni straniere l'ambizione di influenzare la qualità dell'artigianato artistico e della nascente produzione industriale del tempo. Offre agli artigiani e ai designer una vasta gamma di modelli di ogni tipo e tecnica, caratterizzati da un'elevata qualità formale.

NOTA 19

Tratto dal sito di Palazzo Madama



1



2



3



4



5



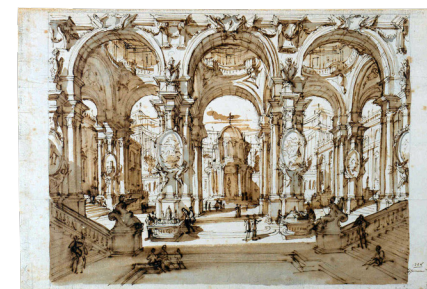
6



7



8



9

1 ARTI DEL MEDIOEVO

Sono presenti testimonianze dell'arte figurativa del periodo medievale, provenienti principalmente da Piemonte e della Valle d'Aosta. Molte di queste opere sono giunte al museo a seguito della soppressione delle istituzioni ecclesiastiche avvenuta nel XIX secolo, mentre altre sono state recuperate sul mercato antiquario.

2 ARTI DEL RINASCIMENTO

Le collezioni di Palazzo Madama sono un punto di riferimento per lo studio dell'arte pittorica e scultorea rinascimentale nel territorio del Piemonte. Tra i principali artisti del periodo troviamo Giacomo Jaquerio, Macrino d'Alba, Giovanni Martino Spanzotti e Defendente Ferrari. Nella parte orientale della regione si distingue la "scuola vercellese" guidata da Gaudenzio Ferrari. Al di fuori del contesto regionale, le collezioni includono opere di artisti toscani come Bronzino e dell'area padano-veneta come Giulio Campi. Uno dei capolavori assoluti del museo è il Ritratto d'uomo di Antonello da Messina, icona delle collezioni di Torino.

3 BAROCO

Le opere barocche comprendono dipinti, sculture, arredi e oggetti d'arte decorativa risalenti al periodo tra il Seicento e l'inizio dell'Ottocento, molti dei quali provengono dalle collezioni dei Savoia. La pittura del XVII secolo offre una selezione di diverse scuole caravaggesche.

4 CERAMICHE

La collezione di ceramiche può considerarsi una delle più ricche e importanti d'Italia, vanta infatti un patrimonio di oltre 4000 pezzi. Queste provengono, per la maggior parte, da donazioni di collezionisti privati e dalla vincita di aste.

5 VETRI E SMALTI

È presente una vasta collezione di vetri antichi: vetri archeologici dal XIII al XV secolo, vetri soffiati mediorientali dal VI all'VIII secolo e creazioni di Murano dal Rinascimento all'Ottocento e l'importante raccolta di vetri dipinti. Inoltre è presente una collezione di smalti del 200 e del 400.

6 ETNOGRAFIA

La raccolta etnografica ha inizio nel 1864 e già nel decennio successivo comprende una significativa selezione di opere donate provenienti dall'America latina, dalle isole del Pacifico e dall'Australia.

7 MEDAGLIERE

Il medagliere di Palazzo Madama risulta essere uno dei più ricchi ed importanti d'Italia. Vanta 26500 monete, 6700 medaglie, 600 gemme, 250 pezzi di carta moneta, 220 placchette in bronzo, 140 sigilli e cammei e paste vitree dall'epoca Antica a quella Neoclassica. Dato l'alto numero di pezzi, il Medagliere non è ancora totalmente esposto ed è ancora in fase di studi e catalogazione.

8 TESSUTI E MODA

Ospita una vasta collezione di tessuti, abbigliamento, merletti e arredi provenienti da Europa, Asia e Africa. Si evidenziano velluti persiani, ottomani e una preziosa raccolta di tessuti del XX secolo che testimoniano la moda torinese.

9 GRAFICA

I disegni rappresentano tematiche come l'architettura, la scenografia, la botanica e altri argomenti diversi. Le stampe si concentrano principalmente sull'iconografia sabauda e sulla storia di Torino. Importante è un insieme di quattro volumi contenenti 395 disegni di Juvarra.

3.2.2

Collezione delle Medaglie Rinascimentali

I Musei Civici torinesi, come citato nella sezione precedente 3.1.1, possiedono un ricchissimo Medagliere costituito da circa 4000 medaglie, provenienti da differenti donazioni nel corso degli anni.

Tra il 1989 e il 2001, il Medagliere del Museo, venne trasferito nel Museo Civico di Numismatica, Etnografia e Arti orientali di via Bricherasio. La chiusura del Museo di Numismatica vide la collezione delle medaglie tornare a far parte dei possedimenti di Palazzo Madama, rimasta però nell'ombra degli archivi dunque ancora sconosciuta al pubblico.

Il ritorno del Medagliere a Palazzo Madama ha sicuramente incoraggiato studi e attenzioni maggiori nei confronti di questi inestimabili possedimenti, ma solo a partire dal 2009. Nel 2021 inizia la schedatura delle medaglie partendo dalle 178 rinascimentali.

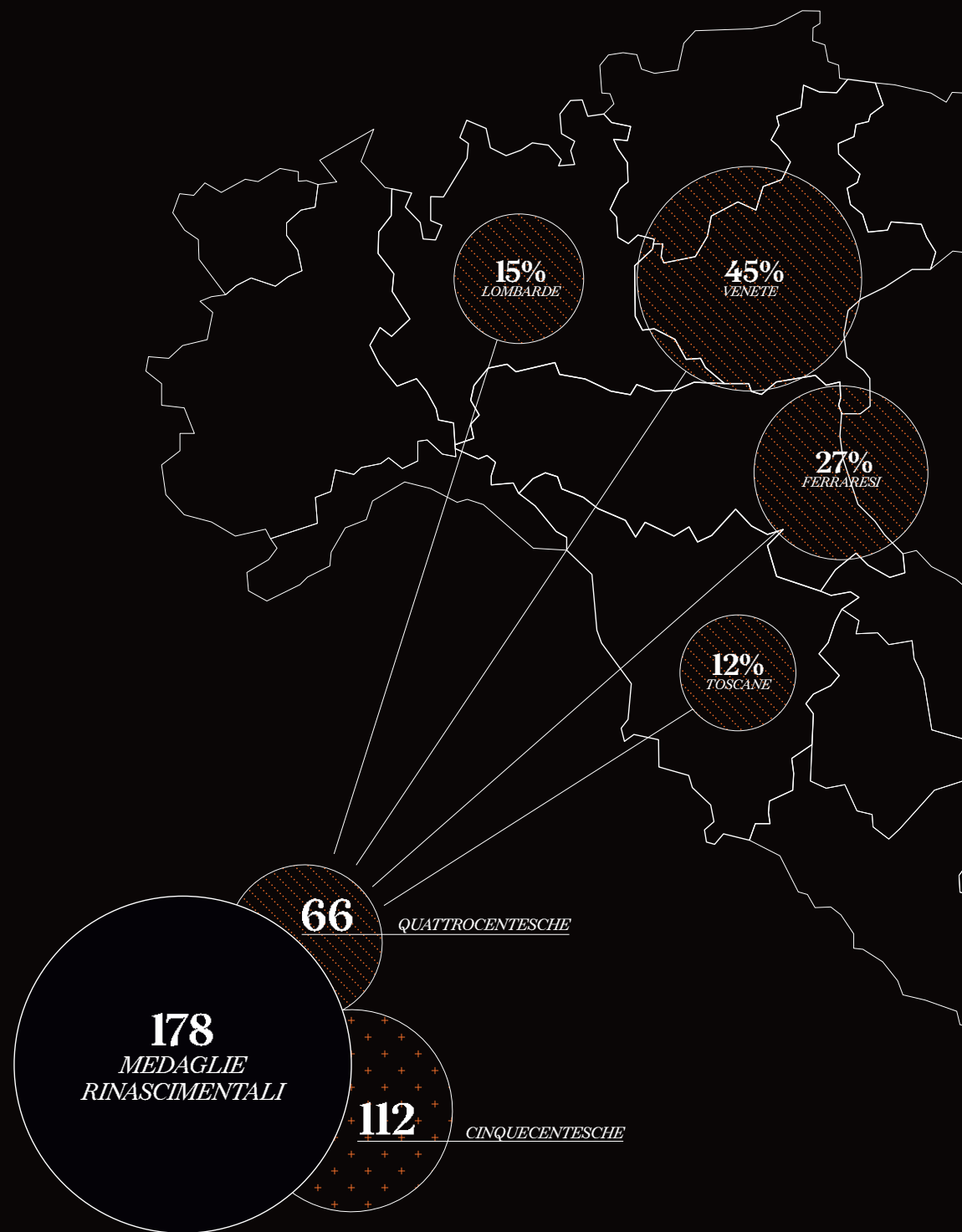
Le medaglie rinascimentali della collezione sono caratterizzate da una grande varietà di stili e dalla qualità delle fusioni per tipologia di materiale, comprendendo circa 66 medaglie del XV secolo e circa 112 del XVI secolo. Come è risaputo, il XV secolo riveste un ruolo fondamentale nella storia delle medaglie. È proprio in questo periodo che nasce la medaglia fusa moderna grazie all'invenzione di Pisanello. La sua prima medaglia, commemorativa dell'imperatore Giovanni VIII Paleologo, è parte della collezione di Palazzo Madama.

Tra le prime medaglie quattrocentesche del Medagliere, emergono per importanza quelle ferraresi, associabili 10 a Pisanello e 8 Sperandio Savelli. L'arte delle medaglie si estende anche sul restante territorio italiano, contando 30 medaglie venete e altre provenienti dalla scuola lombarda, toscana, romana ed emiliana, prevalentemente cinquecentesche.

L'analisi dei pezzi ha permesso di evidenziare la diversità del Medagliere di Palazzo Madama, che include in alcuni casi più esemplari dello stessa medaglia. L'interesse per le medaglie, infatti, cresce a partire dal Rinascimento e assume un ruolo di rilievo nelle collezioni dal Cinquecento all'Ottocento. In particolare, nell'Ottocento, l'attenzione per le "arti industriali" favorisce la diffusione della medagliistica tra i collezionisti privati, i quali, tra Otto e Novecento, rendono pubbliche le loro raccolte attraverso generose donazioni ai musei. Il Medagliere di Palazzo Madama si inserisce quindi nella storia di collezioni pubbliche, grazie ai lasciti di studiosi appassionati.

Le medaglie non sono semplici cimeli del passato ma racchiudono storie di vita di personaggi illustri del passato. La catalogazione del Medagliere, favorirà all'arricchimento non solo storico, ma anche culturale della comunità che potrà comprendere l'importanza di tali opere, spesso lasciate in secondo piano.

Provenienza delle Medaglie Rinascimentali Quattrocentesche (fig.32)



Storia e lavorazione delle Medaglie Rinascimentali

UTILIZZO

Le Medaglie Rinascimentali, comunemente note come "**Medaglie Celebrative**", prendono il nome dalla loro funzione principale di onorare e venerare la figura ritratta. Erano spesso portate come **doni** dai nobili durante le visite ad altre corti, con l'intento di lasciare un **ricordo tangibile** del loro prestigio e del loro passaggio. Possiamo considerarle come le antenate delle moderne fotografie analogiche, in quanto immortalavano in maniera duratura momenti e personalità.

Dal punto di vista iconografico, queste medaglie derivano dalla tradizione numismatica dell'**antica Roma**, creando un collegamento ideale con gli imperatori dell'antichità classica. La loro popolarità crebbe nelle principali corti italiane grazie alle loro caratteristiche fisiche e tecniche, che le rendevano il mezzo perfetto per la **diffusione dell'immagine**: erano facilmente trasportabili grazie alle loro **dimensioni ridotte** (circa 10 cm di diametro) e potevano essere **riprodotte con semplicità**.

Le medaglie si compongono di due lati: il **Recto**, che rappresenta la parte anteriore e più importante, e il **Verso**, che costituisce la parte posteriore. Sul recto veniva impressa l'effigie del nobile a cui la medaglia apparteneva, seguendo l'esempio delle monete romane, il cui nome compare anche in un'iscrizione a lettere maiuscole latine. L'artista riusciva a ricreare con estrema precisione, in scala ridotta, i tratti somatici, i simboli dello status sociale, l'abbigliamento e le acconciature del soggetto. Sul verso, invece, veniva esaltata la figura del nobile con un'**immagine allegorica o celebrativa** della sua vita e delle sue virtù.

STORIA

Nel **1438**, l'artista Antonio Puccio Pisano, noto come il **Pisanello**, realizzò la **prima medaglia** celebrativa in onore dell'Imperatore d'Oriente Giovanni VIII Paleologo, il quale era giunto a Ferrara su convocazione del Papa Martino V. L'intento di Pisanello era quello di esaltare la figura di colui che aveva contribuito alla riunificazione della Chiesa Romana, unendo l'Occidente e l'Oriente. Nel verso della medaglia, Giovanni Paleologo è raffigurato a cavallo, seguito dal suo entourage, nell'atto di preghiera dinanzi ad una croce latina.

La fortuna di questa medaglia aumentò la fama di Pisanello e delle medaglie. Venne infatti chiamato come medaglista nelle più importanti corti italiane come quella degli Sforza, dei Gonzaga, dei d'Este, ecc.

LAVORAZIONE

Per la realizzazione delle Medaglie Rinascimentali, venivano utilizzati **materiali pregiati** come bronzo, argento e oro, fusi e colati in stampi grazie alla tecnica della **cera persa**. Durante il periodo rinascimentale infatti, non si utilizzava la coniazione per la produzione delle medaglie, come per le monete dell'epoca. Questo permetteva un maggior livello di dettaglio e finitura.

L'artigiano creava il **modello in cera** del fronte e del recto della medaglia e da questa veniva ricavata una matrice, all'interno della quale veniva successivamente colato, attraverso degli appositi fori, il metallo fuso. Una volta raffreddato il metallo, la medaglia veniva estratta dalla matrice e rifinita ulteriormente con ceselli affilati per maggiori dettagli come capelli e tessuti.

1 CREAZIONE MODELLO IN CERA



2 PREPARAZIONE DELLO STAMPO



3 MODELLO IN CERA PRESSATO NELLO STAMPO



4 FINITURA DELLO STAMPO



5 RIMOZIONE MODELLO IN CERA, OTTENENDO IL NEGATIVO



6 SCAVARE NELLO STAMPO I CANALI DOVE VERRÀ COLATO IL METALLO FUSO



7 SIGILLARE LE DUE PARTI DELLO STAMPO



8 COLARE IL METALLO FUSO DAL FORO



9 QUANDO FREDDO, APERTURA DELLO STAMPO



10 FINITURA DELLA MEDAGLIA



11 APPLICAZIONE DI REAGENTI CHIMICI PER LA PATINA FINALE



12 RISULTATO



Tecnica cera persa applicata alla creazione di una medaglia
@thefrickcollection (fig.33)

3.3

DIGITALIZZAZIONE DEL MUSEO

3.3.1

Apertura al mondo digitale

Il Museo Civico d'Arte Antica di Palazzo Madama è parte integrante della rete museale della Fondazione Torino Musei, insieme alla GAM (Galleria Civica d'Arte Moderna e Contemporanea) e al Mao (Museo d'Arte Orientale). Questi tre musei adottano una gestione organizzativa sincronizzata per la fruizione dei contenuti sia offline che online.

A seguito dell'emergenza sanitaria del 2020, anche i musei della Fondazione Torino Musei hanno subito gravi restrizioni a causa del lockdown. Come la maggior parte dei musei a livello nazionale, non erano preparati ad affrontare un così drastico cambiamento nell'esperienza narrativa del museo. Infatti, come discusso nel Capitolo 2, mentre altri settori culturali come la televisione e il cinema erano già ampiamente digitalizzati prima del 2020, le istituzioni museali e le arti performative ritenevano che la digitalizzazione dei loro settori avrebbe richiesto molto più tempo.

Inizialmente, si è riscontrato un significativo aumento delle attività social e in maniera collaterale anche con le Newsletter. Durante i periodi di chiusura, è stato necessario adattare i contenuti e riallocare il personale in maniera rapida, evidenziando successivamente un notevole incremento dell'interazione del pubblico su tali canali. Inoltre, l'aspetto didattico dei tre musei è stato adeguato alla situazione di emergenza mediante lo sviluppo di un sito web dedicato, che mirava a mantenere le iniziative educative precedentemente offerte in loco.

È un salto che proietta tutto il complesso dispositivo museale in un contesto nuovo, dove curatela tradizionale e digitale si intrecciano, e anche se non siamo ancora ai blocchi di partenza per il metaverso, dover raccontare il museo senza il museo ha di sicuro catalizzato un processo di cambiamento.

Queste sono le parole con le quali Cristina Negrus e Anna Follo, collaboratrici di Fondazione Torino Musei, concludono la loro trattazione "Comunicare il museo durante la pandemia" del 2021 all'interno della Rivista annuale di Palazzo Madama.

L'apertura dei Musei nel 2021 ha segnato una significativa svolta verso la digitalizzazione dei Musei di FTM. Tale transizione è stata motivata sia dalle nuove esigenze e restrizioni emerse durante il periodo di lockdown, sia dall'aumento dei finanziamenti dedicati alla sperimentazione di nuove tecnologie a sostegno dei musei. Palazzo Madama, in particolare, si è trasformata in un laboratorio di sperimentazione tecnologica per progetti pilota che testano tecnologie di realtà estesa e robotica, al fine di semplificare le modalità di fruizione dell'esperienza museale in loco.

Nelle seguenti sezioni, saranno presentati i principali progetti di digitalizzazione realizzati a Palazzo Madama, al fine di evidenziare l'impegno del Museo nel campo dell'innovazione e dimostrare la sua disponibilità ad adottare ulteriori soluzioni avanzate.

I numeri parlano da soli: gli incrementi percentuali di oltre il 50% del pubblico sui diversi canali social, dimostrano come la strategia adottata da Fondazione Torino Musei sia stata efficace durante e dopo i mesi di pandemia. I social infatti, erano gli strumenti più conosciuti e vicini sia all'associazione, che già ne faceva uso ma in maniera ridotta, sia al grande pubblico di differenti target.

Sono passati da circa un post alla settimana su Instagram per ognuno dei tre profili dei Musei della rete di FTM e cinque post alla settimana sulla pagina Facebook a un post al giorno su Instagram per ognuno dei Musei e due su Facebook, contando in totale di 63 post settimanali su Instagram e 42 su Facebook. Dal 9 marzo al 24 maggio 2020, i profili Instagram dei Musei hanno visto un incremento dei followers pari al 76,8%: 97,5% per il profilo GAM, 74,8% per Palazzo Madama e 58,9% per MAO. Su Facebook si arriva ad un incremento totale del 34,4%: 55,4% per Palazzo Madama, 28,7% per MAO e 19% per GAM.⁽²⁰⁾

Da questi dati emerge la differenziazione del target di utilizzatori dei due social e dei rispettivi interessi: Instagram infatti, è un social i cui fruitori sono maggiormente giovani o giovani adulti con interesse particolare nei confronti di contenuti riguardanti l'Arte Moderna e Contemporanea (il caso di GAM), al contrario Facebook ha un target d'età più alto, costituito principalmente da adulti i cui interessi ricadono sull'arte antica e classica presente nelle collezioni di Palazzo Madama. I trend in crescita per i social dei Musei, si sono mantenuti stabilmente in crescita per tutto il 2020, infatti al 31 dicembre 2020 si registra un totale di 48 833 followers su Instagram per GAM, 25 812 per Palazzo Madama e 17 700 per MAO.

Il racconto dei musei chiusi, è stata l'occasione per avvicinare il grande pubblico ad importanti opere artistiche contenute nei tre musei e far conoscere i musei stessi alla vasta comunità online. Grande visibilità è stata ottenuta anche grazie ai video postati su YouTube, coinvolgendo ricercatori e tutto il personale di FTM, che hanno collaborato in stretto contatto con il reparto comunicazione al fine di trovare nuovi contenuti tematici da raccontare. I temi conduttori sono stati GUARDA, CERCA, SCOPRI: GUARDA è l'unico tema che prevedeva la creazione di contenuti appositi per il periodo pandemico, esplorando sia opere esposte sia quelle nei depositi, CERCA e SCOPRI valorizzavano tutto ciò che già era disponibile in digitale con il catalogo della collezione consultabile online e la collaborazione dei musei con Google Arts & Culture. Quest'ultimi due si sono rivelate importanti risorse che hanno arricchito in larga scala l'offerta dei tre musei. In un contesto in cui le attività di catalogazione, studio e sperimentazione devono fare i conti con limitazioni di spazio e risorse, questi due progetti si sono dimostrati un promemoria di quanto sia importante la strada della ricerca. Infatti i contenuti già in possesso dai musei, sono diventati un tesoro da cui attingere in momenti inaspettati.

3.3.2

La nuova comunicazione

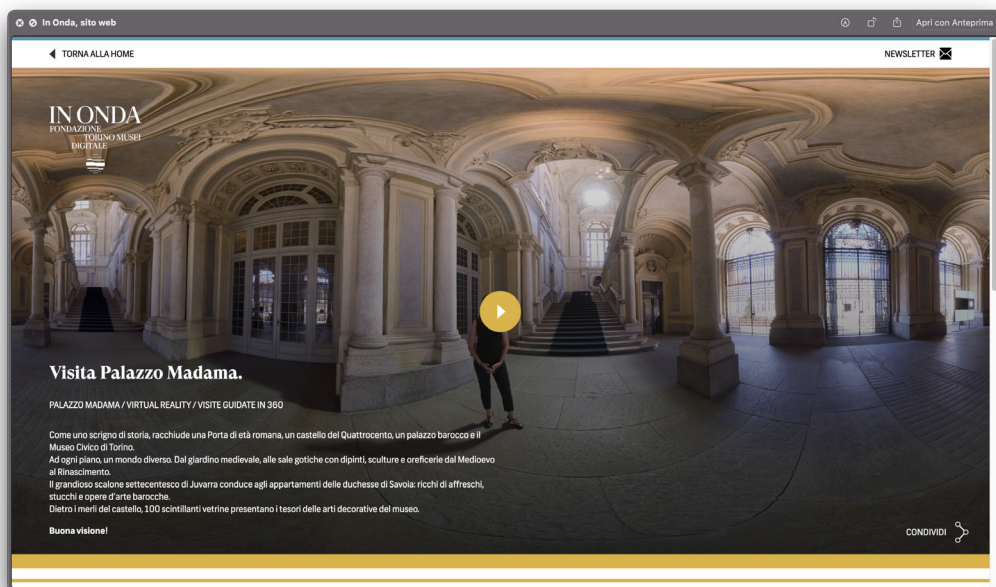
NOTA 20

Dati ricavati da "Comunicare il museo durante la pandemia" Cristina Negrus, Anna Follo, 2021

Durante la pandemia nasce il sito In Onda, sezione digitale della Fondazione Torino Musei. Il progetto nasce per gli insegnanti e la didattica dei tre musei, in modo da favorire la continuazione delle attività di laboratorio anche a distanza.

Le tredici proposte create su misura dai dipartimenti didattici, vedono la creazione di video in cui si raccontano le collezioni affiancate da laboratori esperienziali fruibili in tre diverse modalità: in museo ove possibile, in classe dove gli esperti si recavano portando con sé kit di materiali da far sperimentare ai ragazzi e online mediate le classiche piattaforme Teams e Zoom.

In seguito alle aperture museali e scolastiche nel 2021, anche il progetto In Onda cambia faccia e si adatta ad un pubblico più vasto e diversificato possibile. Ai contenuti didattici si aggiungono i virtual tour completi dei tre musei, 3 podcast per museo e 29 video suddivisi in tre filoni tematici: "Radiografie di un'opera" dove direttori ed esperti conservatori esplorano le opere più importanti delle collezioni, "Lectures in museo" i ragazzi della scuola Holden leggono estratti di opere letterarie importanti nelle mura dei musei, "Affluenti" vengono coinvolte personalità di spicco come Carlo Ratti, Mario Calabresi, Marco Ravelli, ecc. a raccontare sotto punti di vista differenti le loro prospettive museali.



Progetto InOnda, pagina web (fig.34)

L'analisi delle abitudini di visita e della fruizione del visitatore di Palazzo Madama, sono da sempre soggetti a studi ed osservazioni. Il percorso di visita non è fluído e lineare ma è dato dalla diversa articolazione delle differenti sale del Palazzo, inducendo il visitatore a continue scelte di percorso diventando motivo di stress cognitivo.

Nel 2010 e nel 2012 vengono condotte indagini sul comportamento dei visitatori prima con sensori che verificavano gli spostamenti e le soste e successivamente con tablet distribuiti al momento dell'acquisto del biglietto che simulavano le audioguide tradizionali e localizzavano. L'esperimento portò a risultati negativi, sottolineando come il desiderio di approfondire determinate opere diminuisse con l'utilizzo di apparecchiatura in prestito, provocando perdite di tempo per comprendere il funzionamento dell'apparecchio e addirittura l'abbandono dello strumento digitale. Nel 2019 nasce l'applicazione dedicata, per ora, ai soli visitatori di Palazzo Madama. Questa app, disponibile gratuitamente per il download su dispositivi personali, accompagna il visitatore all'interno del museo e gli consente di selezionare un percorso in linea con le proprie preferenze. Basata sulla tecnologia beacon, l'app rileva la presenza del dispositivo attraverso i beacon posizionati strategicamente lungo il percorso, ricevendo notifiche che segnalano la presenza di narrazioni da ascoltare tramite cuffie.⁽²¹⁾

I percorsi consigliati sono di tre tipologie:

1. *Alla scoperta del Palazzo*
Un itinerario di tipo architettonico che racconta aneddoti e trasformazioni millenarie del complesso. Questo percorso è principalmente rivolto agli adulti, ma i materiali offerti sono di interesse anche per le scuole.
2. *Avventure al Castello*
Bambini dai 6 ai 12 anni vengono accompagnati in dieci tappe a scoprire il palazzo, da un pappagallo chiamato Piuma. Alla fine di ogni tappa, la mascotte invita a cercare nella stanza dei dettagli chiave al fine di stabilire un contatto tra digitale e fisico.
3. *Percorso Breve*
Dedicato ai visitatori che hanno poco tempo a disposizione ma che non vogliono perdersi i punti salienti della visita.

Palazzo Madama è stato un punto di partenza sperimentale al fine di comprendere le potenzialità e le criticità di questo tipo di narrazione per poi estendere la piattaforma anche ai contenuti digitali di MAO e GAM.

NOTA 21

"Palazzo Madama a portata di App", Angela Griseri, Anna La Ferla, Davide Zannotti, 2021

3.3.5

Sperimentazioni con il 5G

NOTA 22

"5G a prova di Museo. Il progetto 5G-Tours a Palazzo Madama" Anna Follo, Elena Deambrogio, 2022

Nel 2019, Fondazione Torino Musei viene coinvolta all'interno dell'ambizioso progetto 5G-TOURS finanziato dall'Unione Europea. Vengono coinvolte le tre città europee Atene, Rennes e Torino, al fine di dimostrare come il 5G può essere integrato e avere impatti positivi in ambito urbano, turistico e sulla cittadinanza. Torino è stata selezionata come caso d'uso per la città turistica intelligente, con l'obiettivo di offrire ai visitatori dei siti culturali della città, applicazioni basate sul 5G al fine di migliorare la loro esperienza di visita.

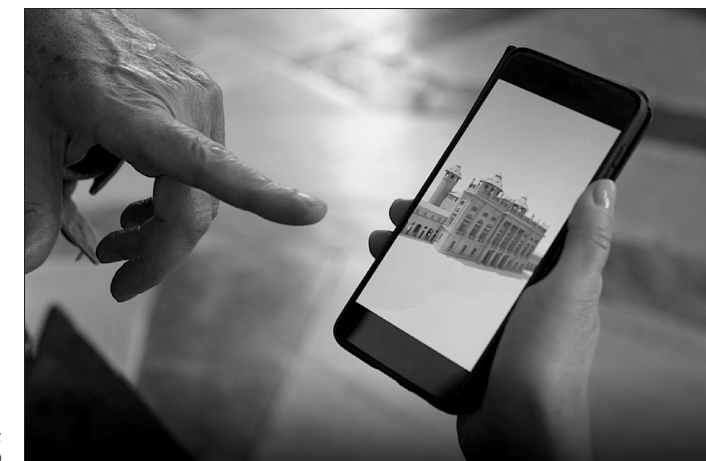
Fondazione Torino Musei viene coinvolta come ente esterno al Comune, poiché si occupa della gestione e della valorizzazione delle collezioni civiche della città. Il progetto viene applicato a Palazzo Madama e GAM essendo già coperte dalla rete 5G.⁽²²⁾

I casi studio nei due musei vengono sviluppati in tre ambiti:

- 1. Esperienza di visita virtuale e aumentata*
Viene sviluppata, in collaborazione con Tim, Rai, Atos e Samsung, un'App di visita in AR e un gioco in VR. L'App prevedeva la visualizzazione in realtà aumentata di opere esposte ma difficilmente visualizzabili da vicino come vasi in porcellana, distanziati dal pubblico in teche per motivi di sicurezza, e gli interni dei mobili. Il gioco invece, prevedeva l'immersione virtuale con visori, nella Camera delle Guardie. Al visitatore veniva dato un tempo limitato per osservare la sala reale per poi immergersi in quella virtuale e vedere cadere i quadri dalle pareti con l'obiettivo di riposizionarli nelle punti corretti.
- 2. Sicurezza e monitoraggio ambientale*
TIM ha contribuito all'installazione di un sistema di sensoristica ambientale mediante beacon e sensori di temperatura, in grado di comunicare mediante App in tempo reale al personale del museo, informazioni rispetto all'affollamento delle sale, il flusso del pubblico e le variazioni di temperatura all'interno degli ambienti.
- 3. Robotica in museo*
La robotica è stata impiegata in due modalità differenti all'interno delle sale di Palazzo Madama. Attraverso l'utilizzo dei robot Double3 e Double Robotics, è stato reso possibile condurre visite in tempo reale all'area archeologica di epoca romana, normalmente non accessibile al pubblico. I visitatori hanno avuto l'opportunità di visualizzare, in remoto, il tour del robot controllato dagli operatori nell'area non accessibile.
Il secondo caso invece, vedeva il Robot umanoide R1 dell'ITT guidare i visitatori in un breve tour all'interno della sala delle ceramiche.



Progetto 5G in Tour; Palazzo Madama, Robotica in museo (fig.35)



App Fondazione Torino Musei, interfaccia percorso "Alla scoperta del Palazzo" (fig.36)



Progetto 5G in Tour; Palazzo Madama, Esperienza di visita virtuale e aumentata (fig.37)

3.4

L'UTENZA DEL MUSEO

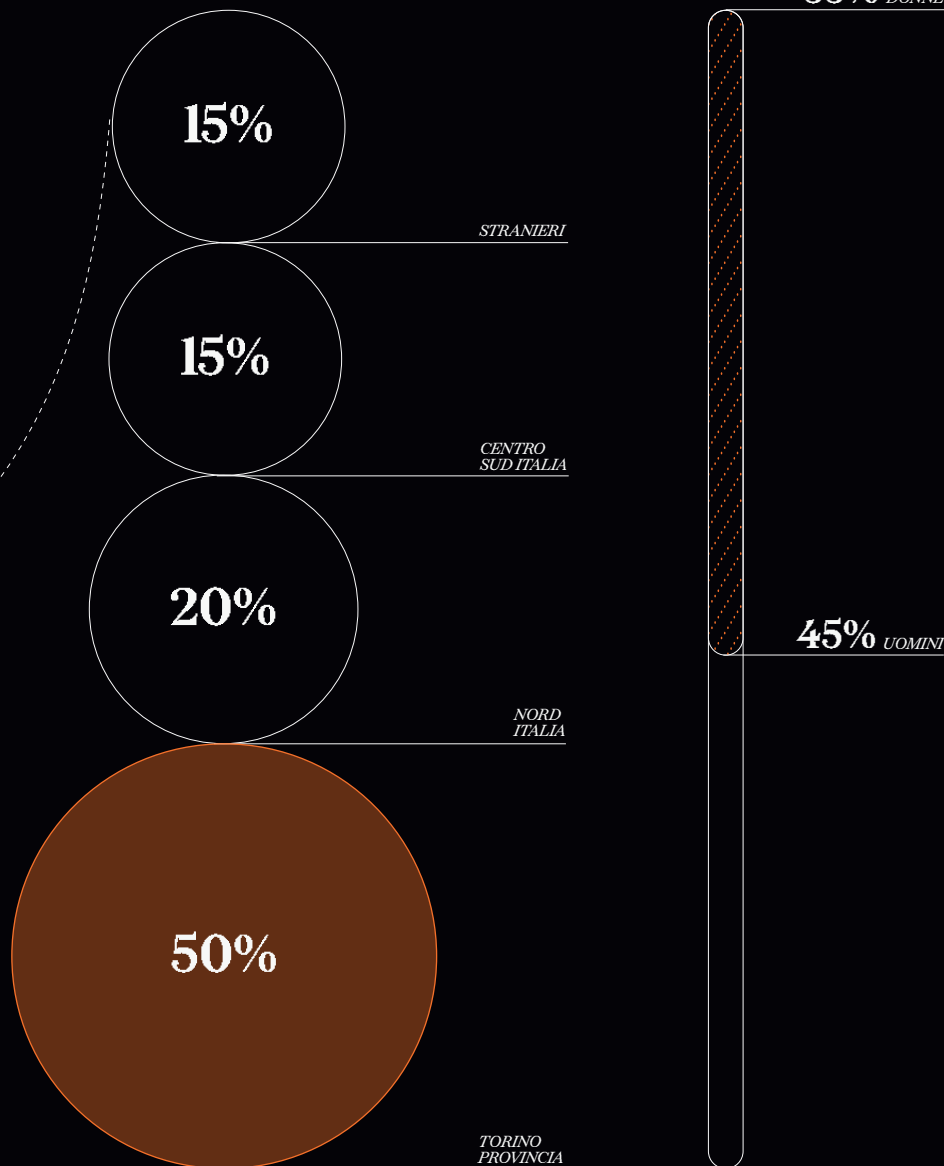
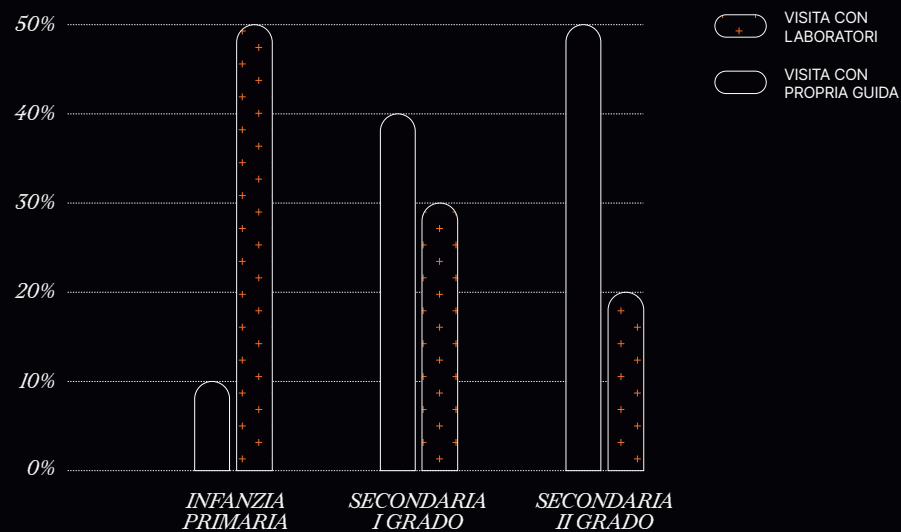
I dati rivvenuti rispetto all'utenza di Palazzo Madama sono approssimativi, estrapolati da indagini periodiche somministrate mediante questionari.

È certo che i fruitori principali si dividano tra giovani adulti e adulti sotto ai 60 anni e bambini/ragazzi dalla scuola dell'infanzia fino a quella secondaria di II grado, coinvolti con le visite didattiche e i laboratori. Palazzo Madama offre infatti una vasta gamma di attività educative e didattiche rivolte alle scuole di diversi livelli, comprese le scuole d'infanzia, primarie, secondarie di primo grado e secondarie di

secondo grado. Queste attività sono progettate per avvicinare gli studenti all'arte e alla storia in modo coinvolgente, interattivo e adatto alla loro fascia d'età.

Dai dati emerge che il 55% dei visitatori sia donna e la metà dei visitatori provenga dal Piemonte e una piccola fetta del 15% riguardi stranieri. I visitatori hanno una permanenza nel museo di circa un'ora e mezza, un tempo relativamente basso considerando la grandezza del museo. L'affluenza ha visto un calo tra il 2019 e 2022 del 21%.

Dati utenza Palazzo Madama (fig.38)



309.018 VISITATORI

-20% VISITATORI

243.000 VISITATORI

2019

2022

La progettazione dell'esperienza utente deve essere calata su specifici bisogni e abitudini dell'utenza che fruirà il progetto, esso sia un sito web, una mostra o un ambiente virtuale. È di fondamentale importanza, dunque, comprendere i destinatari del progetto. Il processo per la definizione di questi, inizia con l'analisi dell'attuale utenza, lo studio dello scenario in cui si colloca il progetto, gli obiettivi che si intendono raggiungere e la nuova utenza che si desidera coinvolgere. Le Personas nascono dalla profilazione più specifica e accurata delle User profile, definite come descrizioni più generiche di molteplici utenti con caratteristiche comuni.

Alan Cooper è stato il primo a coniare il concetto di Personas, definendole come archetipi di singoli utenti, in grado di guidare le decisioni riguardo alla creazione di un prodotto o servizio migliore. Le Personas sono caratterizzate da tratti di individualità ben definiti, cui vengono associati una foto, uno status, obiettivi, frustrazioni, competenze, relazioni, e così via. Nonostante abbiano una natura fittizia, le Personas non sono stereotipi in quanto non rappresentano i bisogni di una comunità di persone, ma di individui singoli.

Le Personas diventano uno strumento progettuale chiave per i designer: li aiutano a costruire storie, esperienze e ad immergersi nella vita dei futuri fruitori, comprendendo bisogni e frustrazioni che sussistono nel relazionarsi con il progetto.

Le Personas elaborate per questo progetto, derivano da un accurato studio dello scenario nel quale si collocano. Il progetto si pone l'obiettivo di sperimentare e calare il Metaverso nella realtà museale torinese di Palazzo Madama, andando a creare un'esperienza che stimoli nuove modalità di fruizione e aumenti l'engagement giovanile. La definizione delle Personas ha tenuto in considerazione 4 principali bisogni (di seguito elencati) attorno ai quali vengono costruiti i profili di Franco, Chiara, Monica e David. I quattro personaggi, rappresentati dal proprio Avatar, sono connessi l'uno all'altra da storie di vita quotidiana e legami di parentela: Franco, professore di storia dell'arte appassionato divulgatore è il padre di David, curioso studente di ingegneria informatica, collega di Monica, lavoratrice e madre troppo impegnata ad ascoltare i sogni della figlia Chiara, adolescente diligente ed introversa che segue appassionatamente i consigli del professore Franco.

COINVOLGIMENTO GIOVANILE

Statistiche dell'Istat dimostrano che l'interesse dei giovani adolescenti nei confronti dell'arte e in particolare dei musei è in costante diminuzione. Un giovane su due, il 48% dei 18-19enni e il 45% dei 20-24enni, ritiene poco attrattivi i musei e in particolare modo l'arte antica. Lo dimostra anche l'utenza di Palazzo Madama, dove si evidenzia un pubblico che è principalmente costituito da adulti tra i 35 e i 55 anni, mentre i ragazzi tendono a visitare il museo principalmente in occasione delle visite scolastiche. Nonostante le dimensioni del problema siano decisamente rilevanti, questo fenomeno è fortemente sottovalutato. È fondamentale coinvolgere maggiormente gli adolescenti e stimolare il loro interesse per i beni culturali. I musei e le mostre d'arte offrono opportunità uniche di scoperta, apprendimento e arricchimento culturale, che possono contribuire in modo significativo alla loro crescita personale e alla formazione di una cittadinanza consapevole.

LIBERTÀ DI ESPRESSIONE

La generazione Z (nati tra il 1997 e 2012), in seguito ai periodi di chiusura per l'emergenza sanitaria, hanno accusato forti sintomi di ansia generalizzata, sconforto e incertezza per il proprio futuro. Contribuiscono a questa crisi anche adulti e genitori, incapaci ad ascoltare bisogni e frustrazioni dei figli oltre a comprendere i loro sogni futuri, spesso molto distanti dagli ideali della loro generazione. Si aspettano da loro risultati eccellenti, prestazioni elevate, anche attraverso l'ottenimento di certificazioni e titoli accademici. I ragazzi si trovano dunque affaticati e sotto stress, dato dalle alte aspettative di chi riversa in loro le proprie fragilità. Va ridata voce ad una generazione il 29% più ambiziosa dei ormai trentenni millenials, aiutandoli a ritrovare la propria identità ed esprimere il proprio io interiore.

ACCETTAZIONE DEL METAVERSO

Lo stigma sociale nei confronti del metaverso e delle tecnologie digitali è una realtà diffusa tra gli adulti. Spesso, questi associano il concetto di metaverso ai videogiochi e li considerano come qualcosa di esclusivamente destinato ai giovani. Questa percezione crea una sorta di resistenza e diffidenza verso le innovazioni digitali, poiché si tende a credere siano realtà utopiche e irraggiungibili, troppo complesse da utilizzare. Per poter raggiungere una totale accessibilità digitale, è necessario abbattere le barriere generazionali tra GenX e GenZ, dimostrando e riconoscendo il potenziale straordinario di queste tecnologie. Il metaverso rappresenta un ambiente virtuale interattivo in cui le persone possono socializzare, collaborare, esplorare e creare nuove esperienze. Offre opportunità di apprendimento, intrattenimento e commercio volte a migliorare la qualità della vita e delle proprie interazioni.

DIGITALIZZAZIONE DEI MUSEI

Il tema della digitalizzazione dei musei è persistente e sarà sempre più necessaria per una totale accessibilità culturale. Non si tratta solo di barriere architettoniche ma piuttosto di barriere sensoriali e cognitive. I musei italiani hanno una fruizione classica, alla White Cube Model, passivi e poco appetibili. La cultura deve diventare il patrimonio di tutti, in grado di parlare, appassionare, generare emozioni e conoscenza. Non è sufficiente una comunicazione efficace, le istituzioni culturali devono parlare con lo stesso linguaggio di una generazione nata con gli smartphone in mano e la necessità di trovare stimoli cognitivi sempre più alti.

Franco è professore ordinario di storia dell'arte al liceo artistico Cottini di Torino. Passa le sue giornate tra un libro e l'altro ed è socio fondatore di un'associazione culturale per giovani, che lo vede impegnato ogni giovedì sera a registrare il suo podcast settimanale sull'arte contemporanea. Preferisce stare dietro ad un fornello piuttosto che sotto ad un bilancere, la domenica è solito fare una passeggiata lungo il Po con la moglie Caroline, di origini francese, dopo un pesante pranzo in famiglia.

<i>età</i>	58
<i>occupazione</i>	Professore storia dell'arte
<i>stato</i>	Sposato
<i>residenza</i>	Collegno
<i>social</i>	Facebook - Instagram - YouTube - Spotify

PERSONALITÀ



VALORI



OBIETTIVI

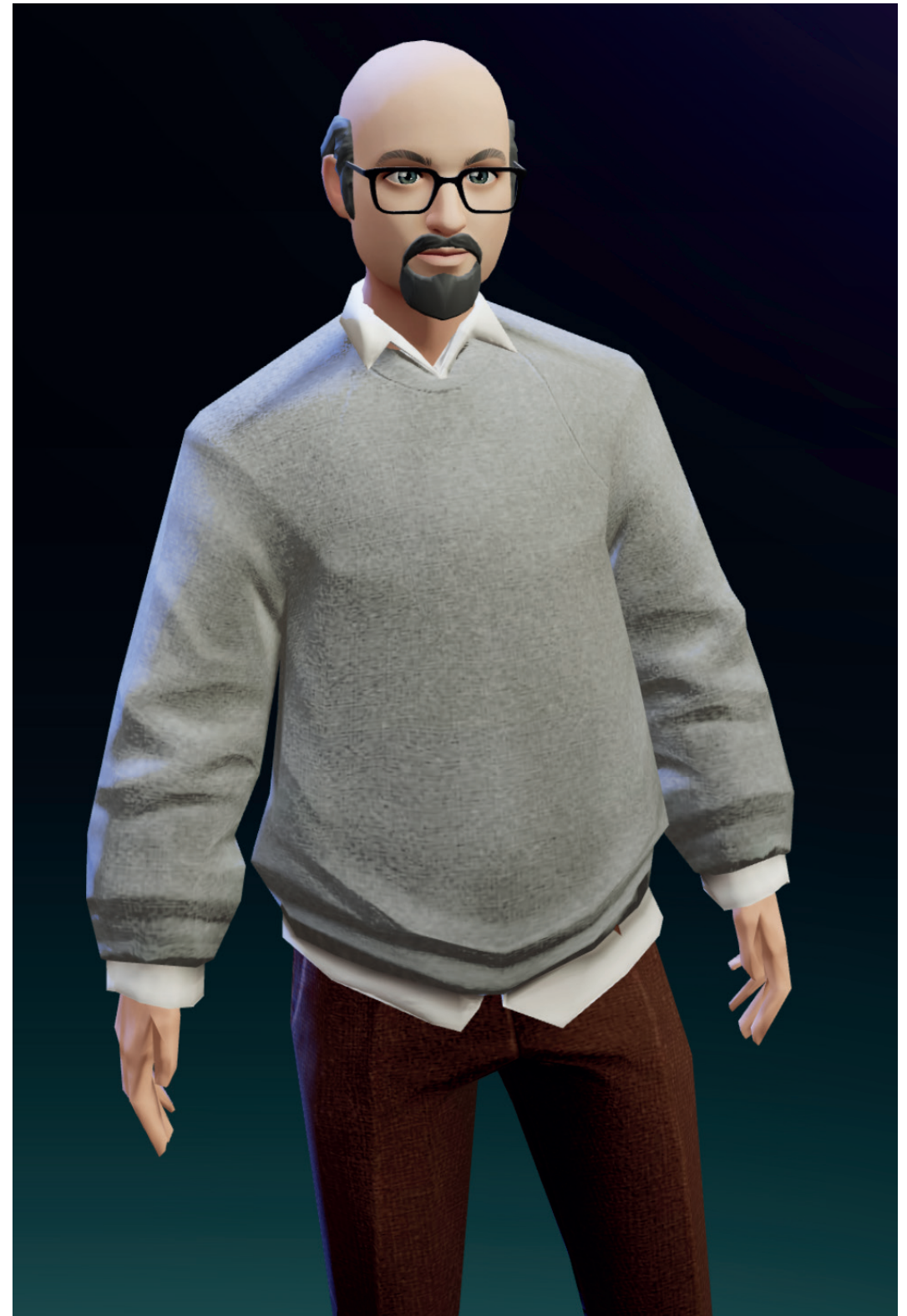
- ✱ Trasmettere ai suoi alunni e al giovane pubblico che lo segue, il suo bagaglio culturale artistico prima di arrivare alla pensione
- ✱ Aiutare i giovani ad emergere con le loro idee
- ✱ Essere promotore di eventi che leghino la cittadinanza alla cultura

BISOGNI

- ✱ Ritagliare del tempo maggiore con la famiglia facendo viaggi e nuove esperienze stimolanti
- ✱ Allargare il network di partner e contatti per la sua associazione
- ✱ Inserirsi maggiormente nel mondo dei social

FRUSTRAZIONI

- ✱ Tecnologia obsoleta per le sue capacità di apprendimento
- ✱ Difficoltà nel trovare medium stimolanti per trasmettere l'arte
- ✱ Burocrazia molto lenta per lancio di nuovi progetti nell'area torinese



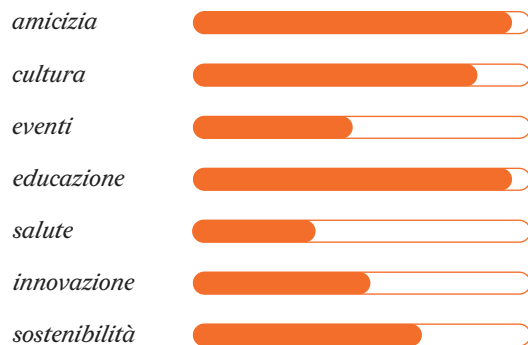
Chiara è una liceale diligente e introversa che riesce ad esprimersi solo attraverso l'arte. Il sabato pomeriggio, infatti, con la sua crew, balla e registra le sue coreografie di Hip Hop sotto ai portici del Teatro Regio, pubblicandole poi sui canali di TikTok e Instagram. Il suo sogno nel cassetto è invece diventare illustratrice di libri per bambini. Ha un grande intuito e buon gusto nell'abbigliamento, originale e anticonformista. Non le piace essere al centro delle attenzioni.

<i>età</i>	17
<i>occupazione</i>	Studentessa al Liceo Artistico
<i>stato</i>	Single
<i>residenza</i>	Torino, San Salvario
<i>social</i>	Instagra, TikTok, Spotify, YouTube

PERSONALITÀ



VALORI



OBIETTIVI

- ☀ Diventare indipendente dai genitori trovando un lavoretto part-time
- ☀ Rimanere a Torino e frequentare la scuola d'illustrazione
- ☀ Sperimentare con la fotografia, digitale e analogica

BISOGNI

- ☀ Entrare in una community di persone con i suoi stessi interessi
- ☀ Lasciarsi andare aprendosi anche sentimentalmente
- ☀ Dimostrare alla famiglia che la sua vocazione artistica può essere motivo di orgoglio e di alto valore

FRUSTRAZIONI

- ☀ Il padre non favorevole alla sua carriera da illustratrice
- ☀ La solitudine spesso è sinonimo di abbattimento morale
- ☀ Non essere autonoma nelle scelte, negli spostamenti e negli acquisti



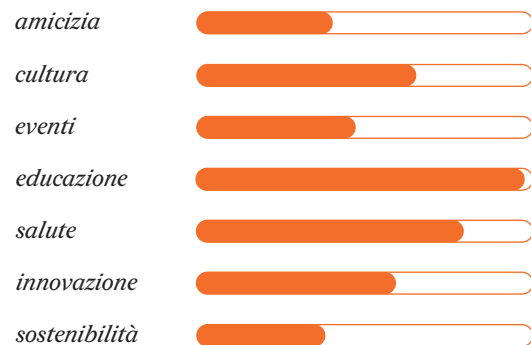
Monica, madre di due figlie adolescenti, capo a tempo pieno delle risorse umane in una società di consulenza nella provincia torinese. Gli impegni sicuramente non le mancano, soprattutto quando torna a casa la sera, tra famiglia da accudire e i corsi di recitazione da poco cominciati al Teatro Colosseo vicino casa. È rigida e severa sia in ufficio sia in famiglia, esigendo rispetto e diligenza dalle figlie. Nonostante la sua apparente solarità, spesso non viene capita da amici e colleghi.

<i>età</i>	47
<i>occupazione</i>	HR in un'azienda di consulenza informatica
<i>stato</i>	Sposata
<i>residenza</i>	Torino, San Salvario
<i>social</i>	Facebook - LinkedIn - YouTube

PERSONALITÀ



VALORI



OBIETTIVI

- ✱ Rendere indipendenti e far intraprendere la carriera universitaria alle figlie
- ✱ Comprare una seconda casa in montagna a Bardonecchia
- ✱ Acquisire più sicurezza e autorevolezza grazie al corso di teatro

BISOGNI

- ✱ Avere un lavoro più comodo e vicino a casa, in modo da risparmiare tempo con gli spostamenti
- ✱ Ritagliare del tempo libero per sé stessa e la vita di coppia con il marito da tempo in crisi
- ✱ Addolcire il rapporto con le figlie, comprendendo maggiormente i loro bisogni e le loro frustrazioni adolescenziali

FRUSTRAZIONI

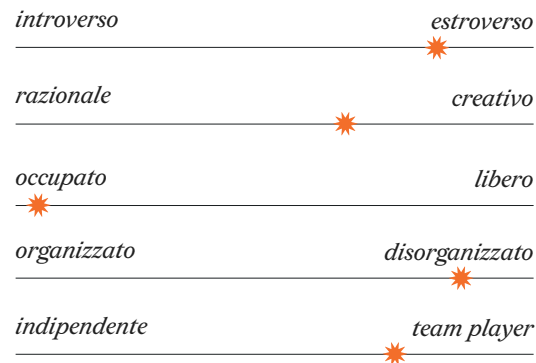
- ✱ A lavoro non è una figura amata dai colleghi
- ✱ Non aver mai avuto l'occasione di stimolare la propria creatività
- ✱ Arrivare a casa ogni giorno stanca e stressata dalla vita lavorativa



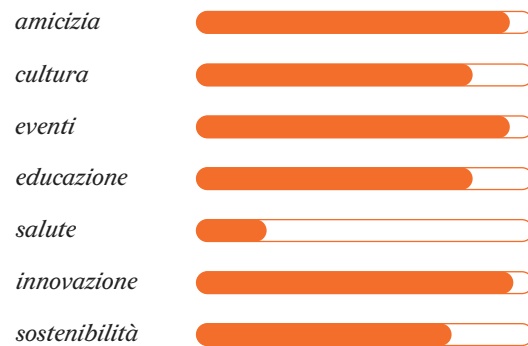
David, di origine italo-francese, è uno studente di ingegneria informatica giunto al suo ultimo anno di studi. Sta svolgendo il tirocinio curricolare presso una società di consulenza informatica, nell'ufficio di programmazione. È molto curioso e sveglio, nel tempo libero legge, ascolta musica di qualsiasi genere, va a mostre e partecipa a tornei di Magic. Le sue giornate potrebbero durare 48h e non sarebbero comunque abbastanza.

<i>età</i>	26
<i>occupazione</i>	Studente di ingegneria informatica
<i>stato</i>	Alla ricerca dell'anima gemella
<i>residenza</i>	Torino, Cenisia
<i>social</i>	Instagram - LinkedIn - YouTube - Spotify

PERSONALITÀ



VALORI



OBIETTIVI

- ★ Completare gli studi con il massimo dei voti
- ★ Prendere un anno sabbatico tentando la fortuna nel Sud Est Asiatico
- ★ Sperimentare la modellazione 3D e la Realtà Virtuale

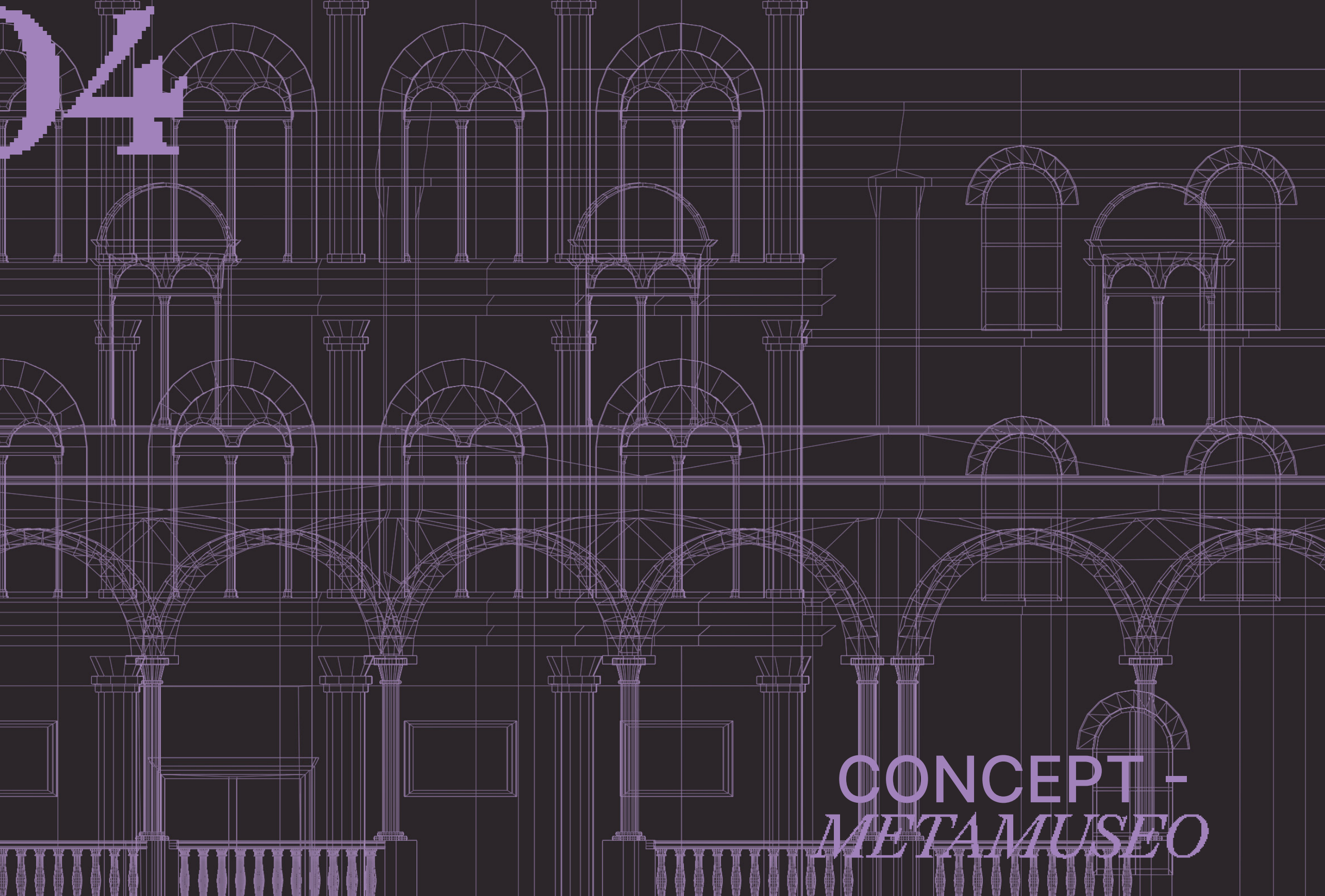
BISOGNI

- ★ Stabilizzarsi in una relazione come fanno tutti i suoi coetanei
- ★ Tornare a fare dell'attività fisica per sfogarsi
- ★ Iniziare a guadagnare qualcosa per mantenersi da solo

FRUSTRAZIONI

- ★ Non riesce a trovare del tempo per una vacanza rilassante
- ★ Vive la sindrome del FOMO e del non saper mai dire di No
- ★ Non è bravo nel gestire la sue giornate con le molteplici attività che vuole fare quotidianamente





CONCEPT -
METAMUSEO



LOCUS PROJECT



<i>autore</i>	Locus
<i>anno</i>	2022
<i>collocazione fisica</i>	Amiais, Portogallo
<i>collocazione metaverso</i>	Second Life

La città di Amiais in Portogallo, è un piccolo borgo rurale con forti tradizioni ancora praticate dai pochi abitanti che la vivono. In seguito ad un progetto di CO-Design con agli abitanti, la cittadina è stata riprodotta fedelmente, con tutti i suoi particolari, all'interno di Second Life, al fine di elevare il forte valore culturale della cittadina ancora poco nota al turismo. All'interno della digitaltwin di Amiais nel Metaverso, si possono provare percorsi ludici coinvolgenti, alla scoperta degli aneddoti nascosti della città. Il villaggio è completamente esplorabile in tutte le sue vie e gli utenti possono interagire con personaggi virtuali locali, oltre a partecipare ad esperienze culturali e tour virtuali.



JONATHAN YEO
SELF PORTRAIT



<i>autori</i>	Jonathan Yeo, Google Art
<i>anno</i>	2017
<i>collocazione fisica</i>	Royal Academy of Arts, Londra

Jonathan Yeo, pittore britannico, grazie alla collaborazione con Google Arts and Culture, ha realizzato il suo autoritratto tridimensionale utilizzando il software di pittura VR Tilt Brush. Le sue pennellate contenute in uno spazio 3D virtuale, successivamente sono state elaborate e stampate in 3D dal software. Dalle parti scomposte e stampate in 3D è stata ricavata la matrice per poter realizzare la fusione in bronzo. Una volta assemblato il gigantesco autoritratto dell'artista, questo è stato esposto alla Royal Academy of Arts di Londra.



YONK



<i>autori</i>	Niels van der Donk, Victoria Young
<i>anno</i>	2020
<i>collocazione fisica</i>	The Hague, Olanda

Yonk è uno studio di animazione 3D situato in Olanda, formato dalla coppia Niels e Victoria. I due artisti sperimentano le potenzialità della realtà virtuale, disegnando e scolpendo illustrazioni virtuali tridimensionali, grazie al loro Oculus Rift. Non si limitano alla bidimensionalità delle classiche illustrazioni, ma si spingono oltre realizzando pupazzetti colorati in 3D facili da animare e post produrre. La maestria e la semplicità con cui scolpiscono lo spazio virtuale, ha fatto di loro promotori e divulgatori di questa nuova tecnica artistica.

4

BULGARI METAVERSE



autore Experiency, Unreal Engine

anno 2022

*collocazione
metaverso* Bulgari Metaverse

Il gruppo Bulgari sbarca con i suoi gioielli di lusso, all'interno di una piattaforma virtuale proprietaria realizzata da Experiency assieme a Unreal Engine e 101 games. Il concept spaziale e immersivo, mira a celebrare una Roma antica gloriosa ma al contempo futuristica dove Bulgari si posiziona con i suoi stilemi classici. Le luci sono l'elemento caratterizzante e portante della scena: avvolgono gli spazi riprendendo i colori rosati dei tramonti romani, diventati tratto distintivo del brand.

5

PLACE STANISLAS



autore Méta Vitrine

anno 2022

*collocazione
fisica* Place Stanislas, Francia

*collocazione
metaverso* Spatial

Piazza di Stanislas è un complesso barocco del 1700 situato nel cuore della città di Nancy in Francia. Méta Vitrine, ne ha realizzato una copia fedele fruibile nello spazio virtuale di Spatial, dove gli utenti possono passeggiare e cogliere nascosti dettagli architettonici. È possibile scovare in alcuni punti della piazza manifesti e grafiche volti ad approfondire aneddoti e storia del magnifico patrimonio UNESCO.

6

ROMANTIC FUTURISM



autore Random Studio

anno 2022

*collocazione
fisica* Store Gucci a Chengdu, Cina

Gucci commissiona a Random Studio la progettazione dello scalone centrale situato all'interno del nuovo store a Chengdu in Cina. Il brief prevedeva la creazione di uno spazio permanente ma che fosse in continua evoluzione. Lo studio di progettazione, crea un'installazione digitale che accompagna i clienti per i tre piani dello store. Grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale, viene creato un affresco digitale composto da strati di immagini in movimento che riprendono l'architettura fiorentina e il caratteristico paesaggio naturale di Chengdu, sottoposti ad una continua trasformazione, in cui il passato viene elaborato dalle intelligenze del futuro.

7

HEGRA CITY



autore Royal Commission for AlUla

anno 2023

*collocazione
fisica* Hegra, Saudi Arabia

*collocazione
metaverso* Decentraland

La Royal Commission for AlUla, ha commissionato la digitalizzazione, all'interno del metaverso di Decentraland, di Hegra, un importantissimo sito Unesco del paese che comprende un complesso di 111 tombe risalenti al regno Nabateo. All'interno del mondo digitalizzato, i turisti possono accedere all'interno della tomba, non fruibile nella realtà. RCU, con questo progetto, si impegna pienamente nel perseguire gli obiettivi del programma di trasformazione Vision 2030 dell'Arabia Saudita, che mira a promuovere l'innovazione tecnologica su tutto il territorio nazionale.

La ricerca e l'analisi di progetti già esistenti in giro per il mondo, sono state utili per delineare valori positivi applicabili al progetto in studio.

ESTENSIONE DELLA REALTÀ

Primo aspetto che emerge dai diversi casi studio è l'importanza attribuita ai beni artistici e culturali attraverso l'uso della tecnologia. Risulta evidente che il Metaverso, a differenza di quanto comunemente si pensi, non è limitato ai videogiochi e ai giovani, ma si rivolge anche a un pubblico adulto. Oltre ad ampliare l'accessibilità ai beni culturali, consentendo la fruizione da qualsiasi parte del mondo grazie alla digitalizzazione, si ha la possibilità di esplorare ambienti che altrimenti sarebbero chiusi al pubblico, come quelli in fase di restauro o inagibili. Pertanto, il progetto non deve limitarsi al solo contesto accessibile al pubblico, ma diventare un'estensione di contenuti in supporto ad esso, ampliando le opportunità di fruizione e valorizzazione delle opere culturali.

INTERATTIVITÀ

La narrazione assume un ruolo di primaria importanza negli ambienti digitali, in quanto permette di rendere l'esperienza immersiva e coinvolgente per l'utente. Una narrativa interattiva svolge un ruolo chiave nel coinvolgimento del visitatore, consentendogli di diventare il vero protagonista dello spazio digitale. Attraverso le proprie scelte e interazioni, l'utente crea il proprio percorso unico e la propria narrazione personalizzata. Lo spazio digitale è un'opera da esplorare e ammirare, accompagnando gradualmente il visitatore alla scoperta dei suoi segreti più profondi. Questo approccio narrativo crea un legame emotivo e un senso di partecipazione attiva, trasformando l'esperienza digitale in un'avventura coinvolgente e memorabile.

LUDICIZZAZIONE

Strettamente legato al concetto di interattività, vi è la possibilità di trasformare lo spazio in un ambiente ludico. I visitatori, durante la creazione del proprio percorso esplorativo, possono intraprendere missioni e sfide appositamente progettate per guidarli alla scoperta di tutti i punti strategici dello spazio. Le missioni offrono un elemento di gioco e divertimento, coinvolgendo attivamente gli utenti e stimolandoli a esplorare in modo partecipativo. In tal modo, l'esperienza diventa un'avventura interattiva, in cui gli utenti si sentono coinvolti e motivati a completare le missioni proposte, ampliando così la loro conoscenza e interazione con lo spazio culturale.

IMPARARE DAL PASSATO

Grazie alla tecnologia attuale, è possibile immergersi in un passato coinvolgente e ricco di dettagli, consentendo così di studiare la storia e la cultura dei nostri antenati. Questa esperienza offre una maggiore consapevolezza di noi stessi e delle nostre azioni, poiché i comportamenti e lo stile di vita attuali sono influenzati da eventi, decisioni, scoperte e storie di migliaia di anni. La tecnologia ci permette di esplorare il passato in modo più interattivo e coinvolgente, offrendo un'opportunità unica di connessione con le nostre radici storiche e culturali.

FARE PER IMPARARE

La possibilità di esplorare il mondo artistico non deve limitarsi alle tradizionali tecniche culturalmente e storicamente riconosciute. L'evoluzione delle tecnologie ha aperto nuove possibilità anche per tecniche artistiche, trasformando lo spazio in una vasta tela espressiva. Sfruttare le nuove modalità di creazione, più accessibili, meno invasive e intuitive, può favorire il processo di apprendimento attraverso la pratica stessa. Questo approccio del "fare per imparare" permette di sperimentare, esplorare e sviluppare nuove competenze artistiche in modo più immediato e coinvolgente.

Il ruolo del designer consiste nell'analizzare e comprendere l'ambiente in cui il progetto sarà applicato, considerando tutte le sue sfaccettature. L'analisi è stata condotta su due livelli: a livello macro, è stata esaminata l'intera dimensione del Metaverso, mentre a livello micro si è focalizzato su Palazzo Madama, valutando il livello di digitalizzazione raggiunto fino ad oggi e l'utenza coinvolta. Da questa analisi è emerso uno scenario completo che definisce il contesto in cui il progetto si svilupperà, permettendo di identificare punti di forza, debolezza e opportunità da sfruttare a proprio vantaggio.

Palazzo Madama si presenta come una realtà solida, aperta all'innovazione e portavoce dei 2000 anni di storia della città di Torino. È collocata nel cuore della città, Piazza Castello, punto dal quale adulti, bambini, torinesi, turisti, stranieri e ragazzi passano abitualmente, ma che spesso si limitano ad ammirare solo la maestosa facciata del Palazzo senza attraversarne le mura. Le molteplici applicazioni tecnologiche progettuali volte a migliorare le modalità di fruizione e narrazione del Palazzo, non hanno visto un notevole incremento dei visitatori, in particolare modo la fascia dei più giovani. La necessità principale del museo, dunque, è proprio quella di *incrementare i propri visitatori stimolando il pubblico giovane* ad esplorare, al di fuori dei momenti didattici, opere che hanno visto fare la storia di Torino. La sempre più sentita *digitalizzazione*, è derivante dal bisogno di rompere gli schemi rigidi di una fruizione che abbraccia la White Cube Model, *rendendo accessibili i beni artistici* e culturali in un'esperienza supportata da un *nuovo tipo di narrazione*.

Il patrimonio artistico contenuto a Palazzo Madama, è un supporto concreto e tangibile alla *didattica scolastica*. Il bisogno di rafforzare i rapporti con le scuole, gioca a vantaggio sia del Palazzo sia dei docenti, che potrebbero approfondire le lezioni frontali in aula.

Aprire le porte del Palazzo nel Metaverso sarebbe sicuramente motivo di attrazione strategica, sia nell'ambito torinese, sia nazionale, generando curiosità e nuovi stimoli. Il livello di digitalizzazione museale immersivo nel Metaverso, infatti, a livello italiano e addirittura internazionale, è ancora molto basso. I mondi virtuali offrono potenzialità straordinarie, da esplorare e testare. La possibilità di generare una nuova tipologia di *fruizione, ludica e interattiva*, distaccandosi dal rigido modello del WCM, permette di sperimentare un *innovativo knowledge transfer*: l'ambiente espositivo è un luogo attivo, che interagisce direttamente con l'utente rendendolo partecipe e creatore della sua stessa esperienza, dove le opere non sono solamente esposte ma possono diventare fonte di interazione e apprendimento. L'ambiente digitale diventa una piazza pubblica, che non necessita di biglietto d'accesso, dove le persone possono scambiarsi opinioni e *socializzare liberamente* con i propri avatar. Tale interattività permette l'*attrazione di giovani* ma al contempo anche di adulti, grazie all'erogazione di conte-

nuti più scientifici in maniera semplice e leggera.

Gli ambienti delle mostre digitali nel Metaverso, possono essere ricreati sulla base di ambienti presenti nel mondo fisico, generando una *digital twin*⁽²³⁾, oppure inseriti in *realtà utopiche* non realizzabili nel mondo reale. Queste due modalità, devono permettere agli *utenti raggiunti liberamente da remoto*, di poter avere un'esperienza aumentata del museo fisico ma al contempo non perdere la percezione di esso.

Il progetto elaborato in questa tesi, POC di CTE-NEXT, su tali premesse, si pone degli obiettivi chiave da raggiungere al fine di un impatto positivo sull'accessibilità museale grazie all'utilizzo di tecnologie emergenti come il Metaverso. Il caso d'uso di Palazzo Madama, infatti, si pone l'obiettivo di *promuovere i Musei nel Metaverso*, diventando un modello da cui altre istituzioni museali, possono attingere strumenti e metodi per potersi avvicinare ad una digitalizzazione funzionale ad alto impatto.

Il Metaverso deve diventare una nuova porta d'accesso al Museo di Palazzo Madama, senza limitare le interazioni al solo spazio digitale. Uno *scambio continuo tra fisico e digitale*, dunque, è necessario per invogliare i visitatori e non fermarsi negli ambienti virtuali ma esplorare anche quelli fisici, con più consapevolezza e interesse. Il progetto si pone l'obiettivo di avvicinare l'utenza del Museo, a *scoprire* l'importante e prestigiosa *collezione delle Medaglie Rinascimentali* del Palazzo, poco nota al grande pubblico essendo non del tutto esposta nelle sale del museo. Le tecnologie digitali del presente permettono di esplorare un mondo passato a 360°, senza limitarsi al solo oggetto ma interagire con esso e *apprendere le tecniche di realizzazione*.

L'elaborazione e la creazione delle Personas, insieme all'analisi di casi studio di successo, hanno contribuito a definire linee guida fondamentali per la fase di progettazione, al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati e creare un'esperienza utente funzionale e immersiva. Il *fruitore diviene protagonista* dell'*esperienza immersiva*, esplorando un *doppio touch point* fisico e digitale. Una *narrazione ludica* lo accompagnerà in un *viaggio nel tempo*, dove apprenderà nozioni del passato grazie all'approccio attivo del *Learning by Doing*.

NOTA 23

Gemello digitale: copia fedele della realtà



Strategie di progetto (fig.39)

In un progetto di Design, il Concept genera un'immagine metaforica del progetto nel suo insieme. Rappresenta l'idea fondamentale ed il punto di partenza creativo per lo sviluppo di un prodotto, un oggetto o un'esperienza. È una fase cruciale del processo di design in cui si generano le direzioni creative sulla base degli obiettivi e linee guida stabilite nella fase precedente. Rappresenta l'essenza dell'idea, comunicando in modo sintetica l'identità, le caratteristiche principali e le qualità distintive del prodotto, fungendo da guida per il resto dello sviluppo.

Il Concept è espresso mediante un breve testo descrittivo metaforico (p.133) e una Moodboard (fig.41) di immagini concettuali, atte a sintetizzare sensazioni, percezioni, stili, materiali, ambientazioni, ecc. che verranno ricreati nel progetto.

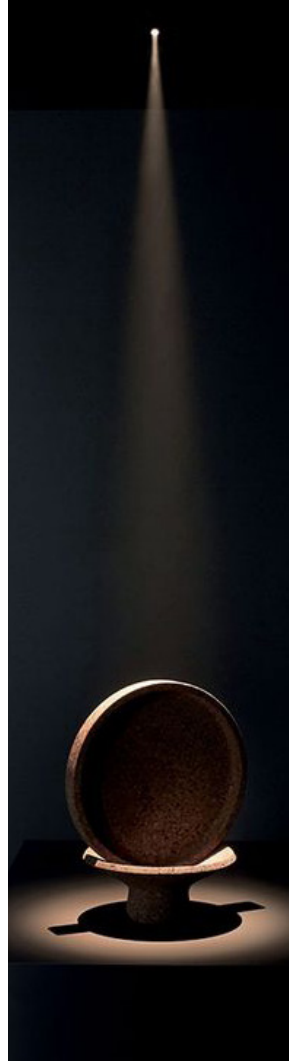
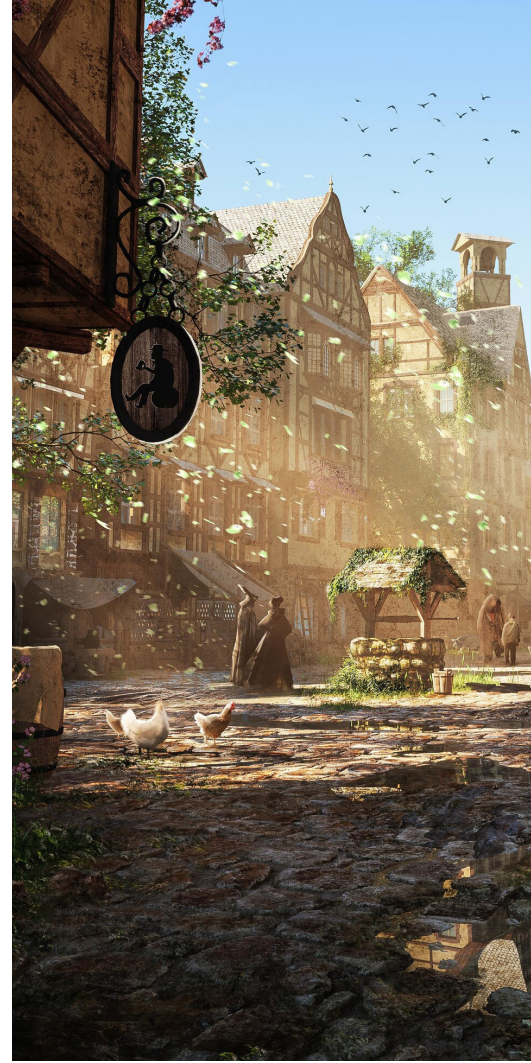
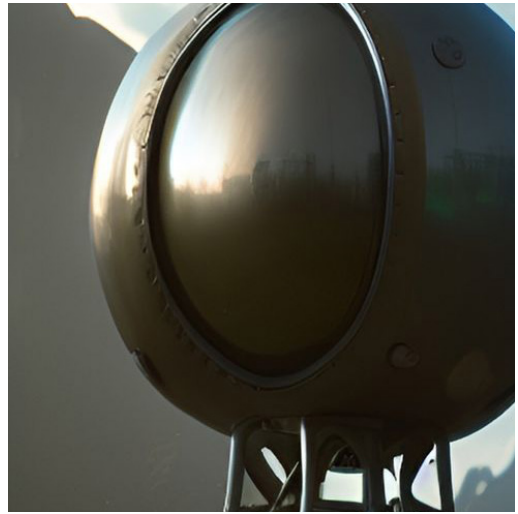
Una volta definito il Concept, il processo di design procede alla fase di sviluppo, ossia la traduzione dell'idea concettuale in soluzioni concrete.

Il Metamuseo è lo *spazio* che unisce il *fisico* con il *digitale*, interdipendenti l'uno dall'altro.

Lo spazio digitale diventa una *macchina temporale* che teletrasporterà l'utente in un *viaggio immersivo nel tempo*, sfondando barriere fisiche, sociali e storico-temporali, raggiungendo *mete altrimenti inaccessibili*.

Lo spazio fisico è la risultante dello spazio digitale *materializzato* ai giorni nostri.

L'utente è il *viaggiatore* che naviga tra uno spazio e l'altro, diventando l'*artigiano del suo tempo* grazie a *nozioni del passato*.



4.4

UNIONE TRA FISICO E DIGITALE

4.4.1

Il sistema progettuale

NOTA 24

Riferimento alla
figura 42 Mappa
del sistema
p.136

Lo spazio fisico di Palazzo Madama e quello virtuale nel Metaverso prendono forma nel Metamuseo. Un luogo ibrido dove il continuo scambio di informazioni tra fisico e digitale, accompagna l'utente a vivere e apprendere nozioni dal passato grazie alle tecnologie del presente.

Il progetto prende forma in un complesso sistema di touchpoint dove l'utente viene stimolato a scoprire entrambe le realtà del Museo.⁽²⁴⁾

Il viaggio del visitatore inizia nel mondo virtuale, dove verrà immerso in una realtà che spazia dalla copia fedele dalla sala Torre Tesori di Palazzo Madama ad un ambiente che lo teletrasporterà in una narrazione storico-temporale alla scoperta della collezione delle Medaglie Rinascimentali del Museo. I personaggi raffigurati sulle Medaglie prenderanno vita, accompagnando il visitatore in un percorso ludico a tappe volto a fargli apprendere le loro storie e aneddoti in maniera interattiva. Completata la missione, il viaggiatore avrà le competenze basi per accedere all'ultima tappa: la bottega dell'artigiano. Un link esterno al Metaverso, collegherà l'utente ad un Laboratorio Didattico in Realtà Virtuale: sfruttando la tecnologia VR, come strumento a supporto della didattica scolastica, è possibile scoprire i processi di realizzazione celati sotto le opere esposte a Palazzo Madama, grazie all'approccio immersivo del "learning by doing". L'utente diventerà un artigiano e realizzerà passo dopo passo la sua Medaglia Rinascimentale personalizzata, apprendendo i fondamenti della tecnica della cera persa. L'esperienza in Realtà Virtuale potrà essere provata a casa, se si dispone di appositi visori in VR, oppure nella sala predisposta a Palazzo Madama per poter testare gratuitamente l'esperienza.

Le medaglie personalizzate dagli utenti verranno archiviate su un cloud, con accesso disponibile ai tecnici di Links e della Fondazione Torino Musei. Sarà compito loro compito valutare e selezionare le creazioni migliori. Il lavoro degli utenti verrà successivamente valorizzato e reso accessibile a tutti attraverso una doppia esposizione, sia fisica che digitale: le Medaglie migliori saranno esposte sotto forma di stampa 3D in resina presso Palazzo Madama e contemporaneamente saranno esposte anche in una sala dedicata accessibile e visitabile nello spazio virtuale del Museo.

All'interno della mostra fisica, saranno installati dei codici QR che permetteranno ai visitatori del Museo di accedere immediatamente e in modo semplificato allo spazio virtuale nel Metaverso. Nei contesti virtuali, invece, saranno forniti link e collegamenti diretti al sito di Palazzo Madama, invitando gli utenti ad acquistare i biglietti online per visitare il Museo in Piazza Castello.

La creazione di un complesso sistema progettuale, che prevede uno scambio continuo tra fisico e digitale, risponde ai bisogni del Museo garantendo molteplici impatti positivi sull'ecosistema. Questo sistema agisce a livello dell'utenza, della didattica e dell'accessibilità.

La possibilità offerta all'utente di creare la propria medaglia personalizzata lo trasforma da semplice fruitore ad artista, il cui lavoro si affianca alle opere d'arte del museo, acquisendo un'importanza pari. Si crea così un doppio touch point, dal mondo fisico all'ambiente virtuale, invitando gli utenti a visitare prima uno e poi l'altro. L'utilizzo delle tecnologie emergenti come la realtà virtuale e il Metaverso, stimolano la curiosità dei giovani, incoraggiandoli ad avvicinarsi e a fruire i beni culturali in modo innovativo.

La digitalizzazione della collezione delle Medaglie Rinascimentali del Museo consente di aumentare la visibilità di queste opere che altrimenti sarebbero rimaste nascoste negli archivi museali. La narrazione ludica e interattiva, inoltre, stimola l'interesse degli utenti e li avvicina alla scoperta di questi oggetti spesso trascurati, conferendo un nuovo valore alla numismatica rinascimentale. Questo processo dona a Palazzo Madama un volto innovativo, posizionandolo all'avanguardia agli occhi dell'opinione pubblica.

Il Metaverso e la Realtà Virtuale si trasformano in strumenti dimostrativi finalizzati a semplificare l'offerta di didattica scolastica frontale. L'utilizzo di queste tecnologie può aiutare i docenti a rendere accessibili e dimostrare ai propri alunni in modo visivo, funzionale ed immersivo scenari e tecniche del passato altrimenti inaccessibili e difficili da ricreare nel mondo reale.

4.4.2

Impatti positivi

UTENZA

VALORIZZAZIONE
DEL FRUITORE

ACCESSIBILITÀ

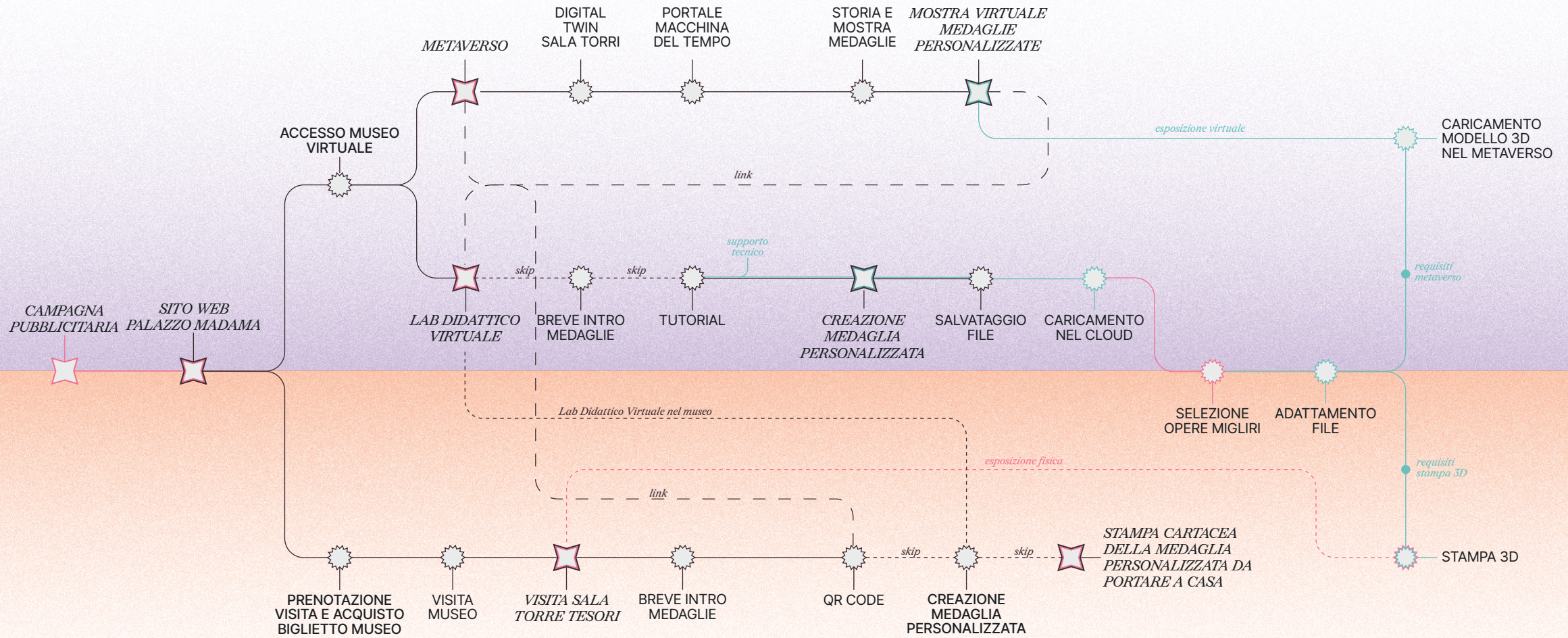
DIGITALIZZAZIONE
DELLA COLLEZIONE

DIDATTICA

SUPPORTO ALLA
DOCENZA



METAVERSO



PALAZZO MADAMA

Mappa del sistema progettuale (fig.42)

4.5

JOURNEY MAP

La Journey Map è una rappresentazione visuale delle interazioni delle Personas con il sistema progettuale. È uno strumento strategico che consente di comprendere e visualizzare dettagliatamente l'intero flusso dell'esperienza dell'utente, mettendo in evidenza i punti critici e le opportunità di miglioramento lungo il percorso.

La Journey Map elaborata per questo progetto, include diverse componenti: le azioni delle personas in relazione ai Touch Point del sistema nelle diverse fasi progettuali, le emozioni che prova, positive o negative, e i relativi pensieri. I punti di frustrazione o i picchi di entusiasmo, consentono di identificare i problemi che possono sorgere nell'esperienza utente, aiutando a proporre delle soluzioni mirate in fase di progettazione.

Questo strumento non rappresenta l'esperienza reale dell'utente al 100% ma un'astrazione di questa. A dettare le interazioni sono le Personas, figure archetipo con bisogni, frustrazioni e necessità ideali e non connotate ad un profilo unico definito. Pertanto, ogni utente potrebbe interagire con l'esperienza a seconda dei propri comportamenti interiori specifici. La Journey Map è utile ad una comprensione indicativa dell'esperienza.

1

FRANCO



2

CHIARA



3

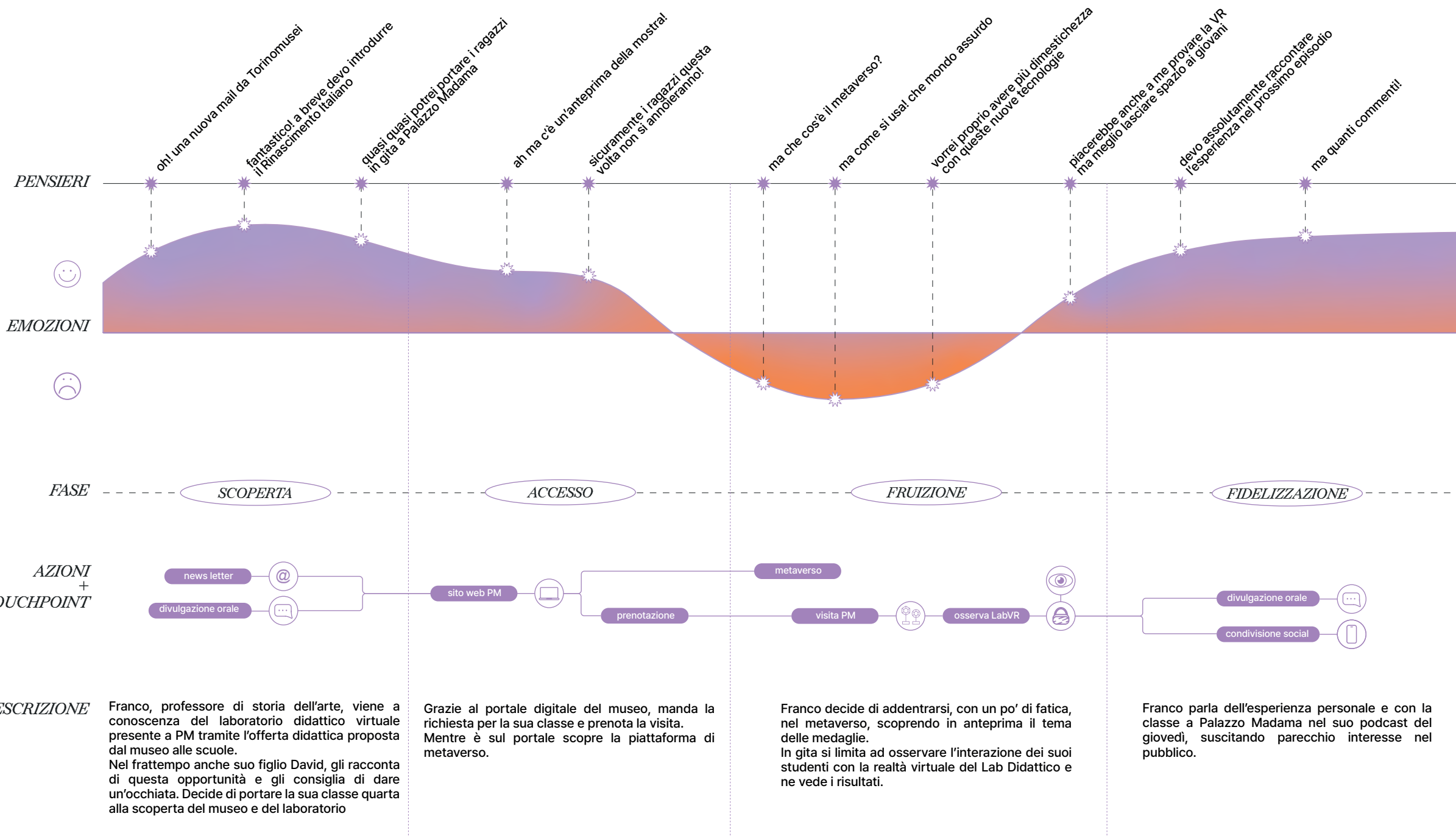
MONICA



4

DAVID

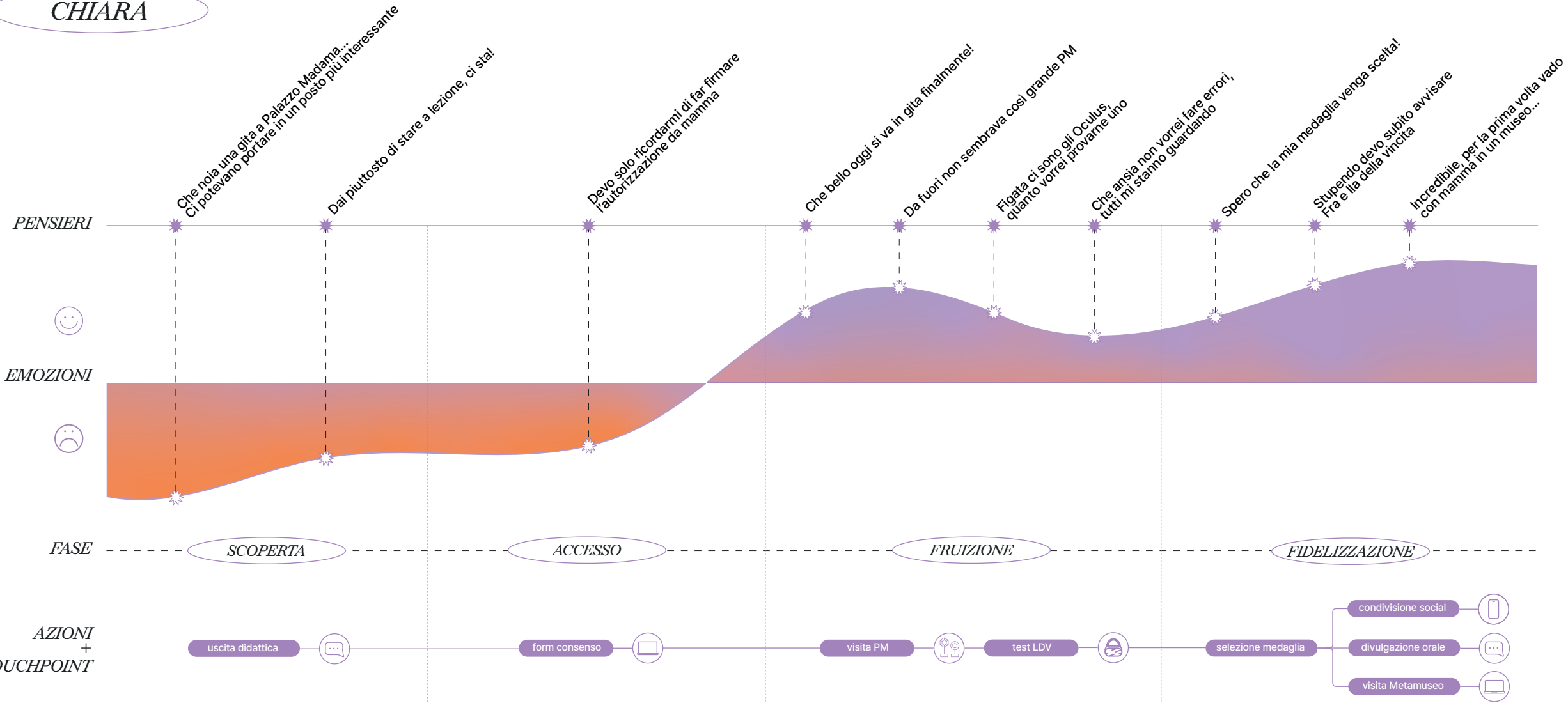




concept - metamuseo

concept - metamuseo

CHIARA

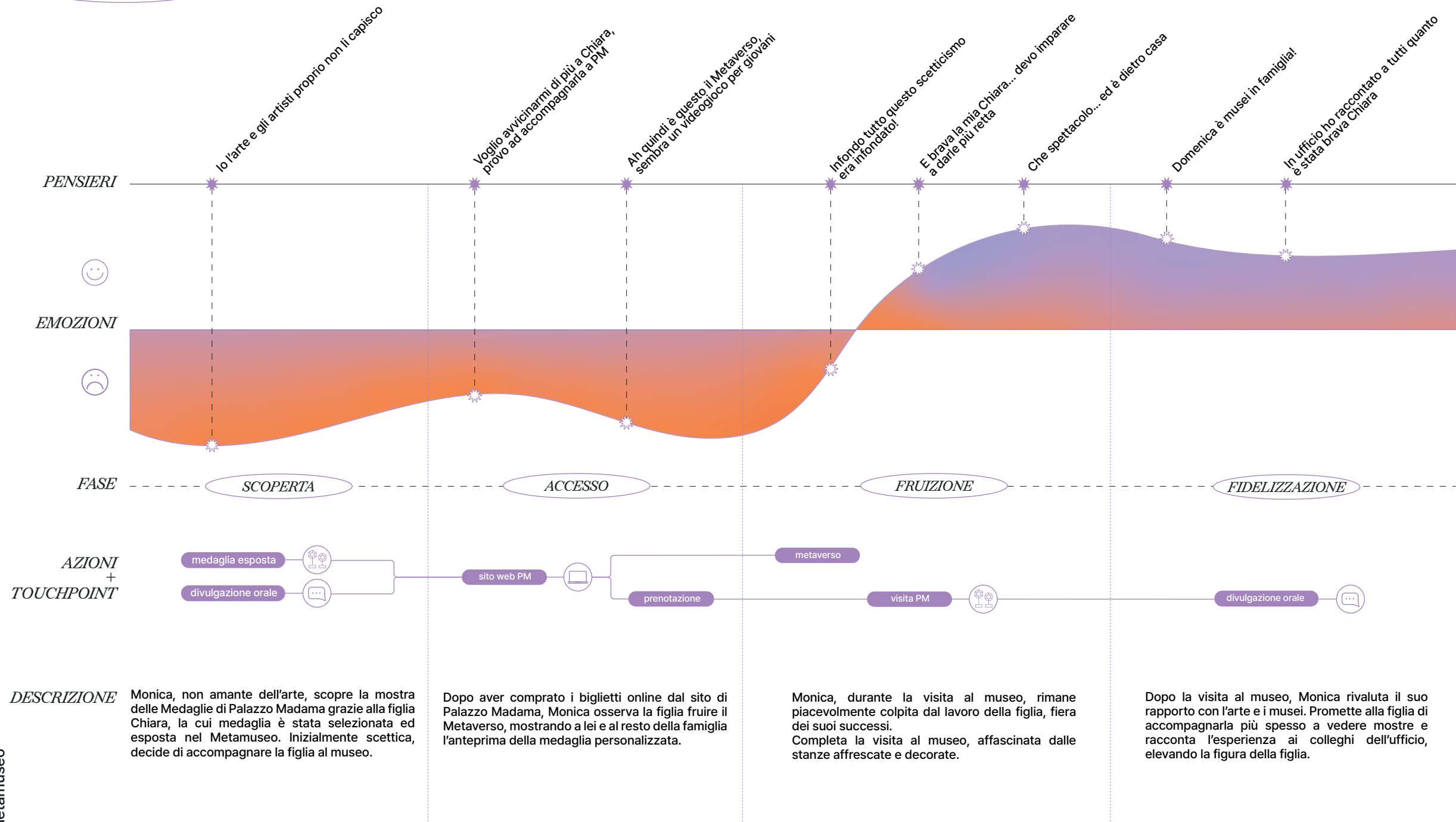


DESCRIZIONE Alla classe di Chiara, studentessa al Liceo Artistico Cottini di Torino, viene proposto dal Professor Gualtieri Franco un'uscita didattica al Museo di Palazzo Madama, con la possibilità di provare il Lab Didattico Virtuale direttamente al museo.

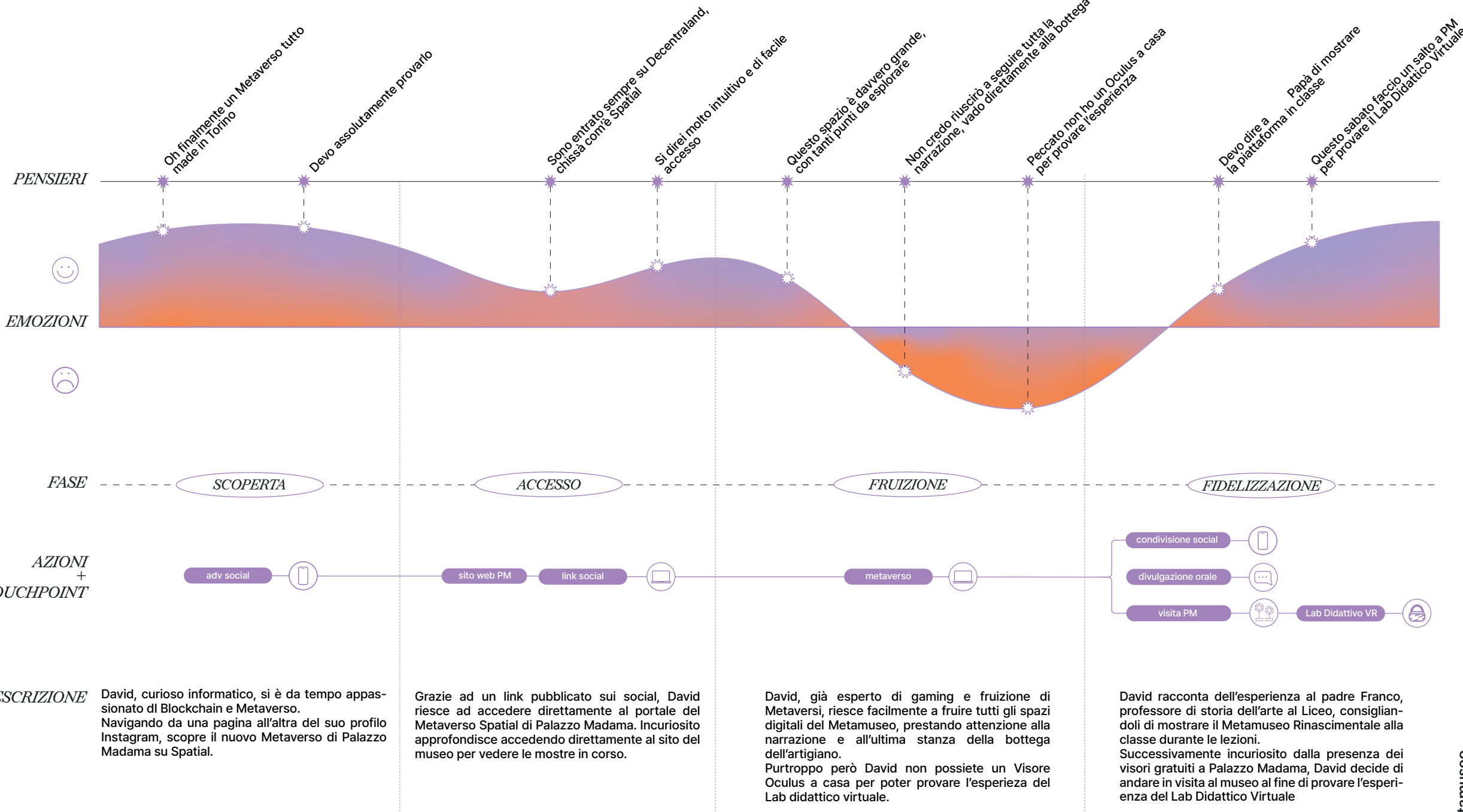
Come richiesto dal Prof, Chiara conferma la propria adesione all'uscita didattica, compilando un form fornito dalla scuola.

Arrivati a Palazzo Madama, la classe procede con la visita alle sale espositive del museo, sino ad arrivare a quella della Torre dei Tesori. A Chiara, subito incuriosita dalla presenza dei visori, viene concesso il test del Lab Didattico Virtuale, dove ha la possibilità di creare la propria medaglia.

Dopo qualche settimana, Chiara scopre che la medaglia che ha personalizzato durante il Lab Didattico Virtuale a Palazzo Madama, è stata selezionata al fine di essere esposta nel Metamuseo. Chiara entusiasta, racconta e mostra la sua medaglia nel Metaverso alla famiglia e agli amici più stretti. Convince la madre Monica a tornare con lei in visita al museo per vedere la medaglia stampata in 3D.



DAVID



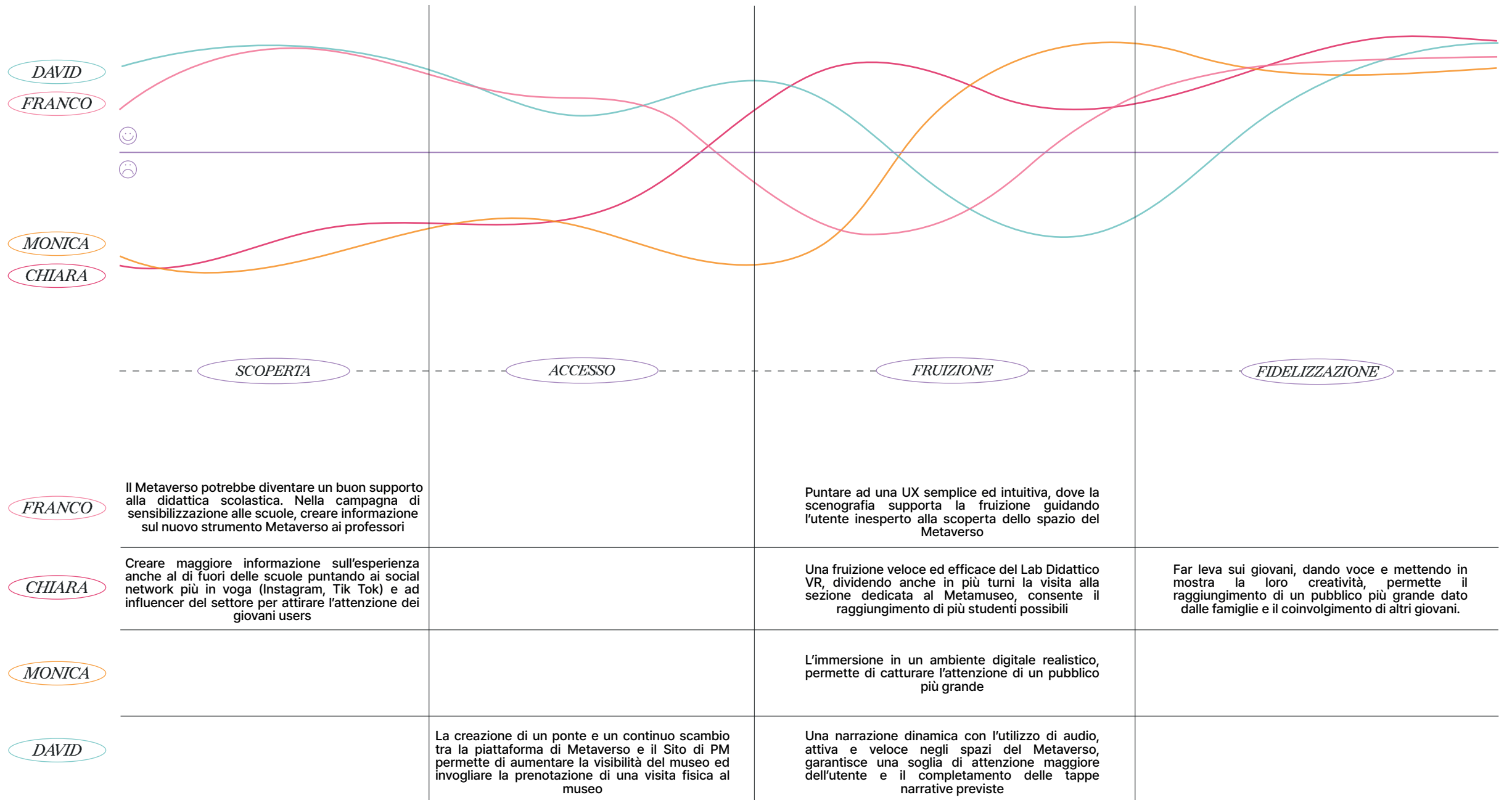
DESCRIZIONE David, curioso informatico, si è da tempo appassionato di Blockchain e Metaverso. Navigando da una pagina all'altra del suo profilo Instagram, scopre il nuovo Metaverso di Palazzo Madama su Spatial.

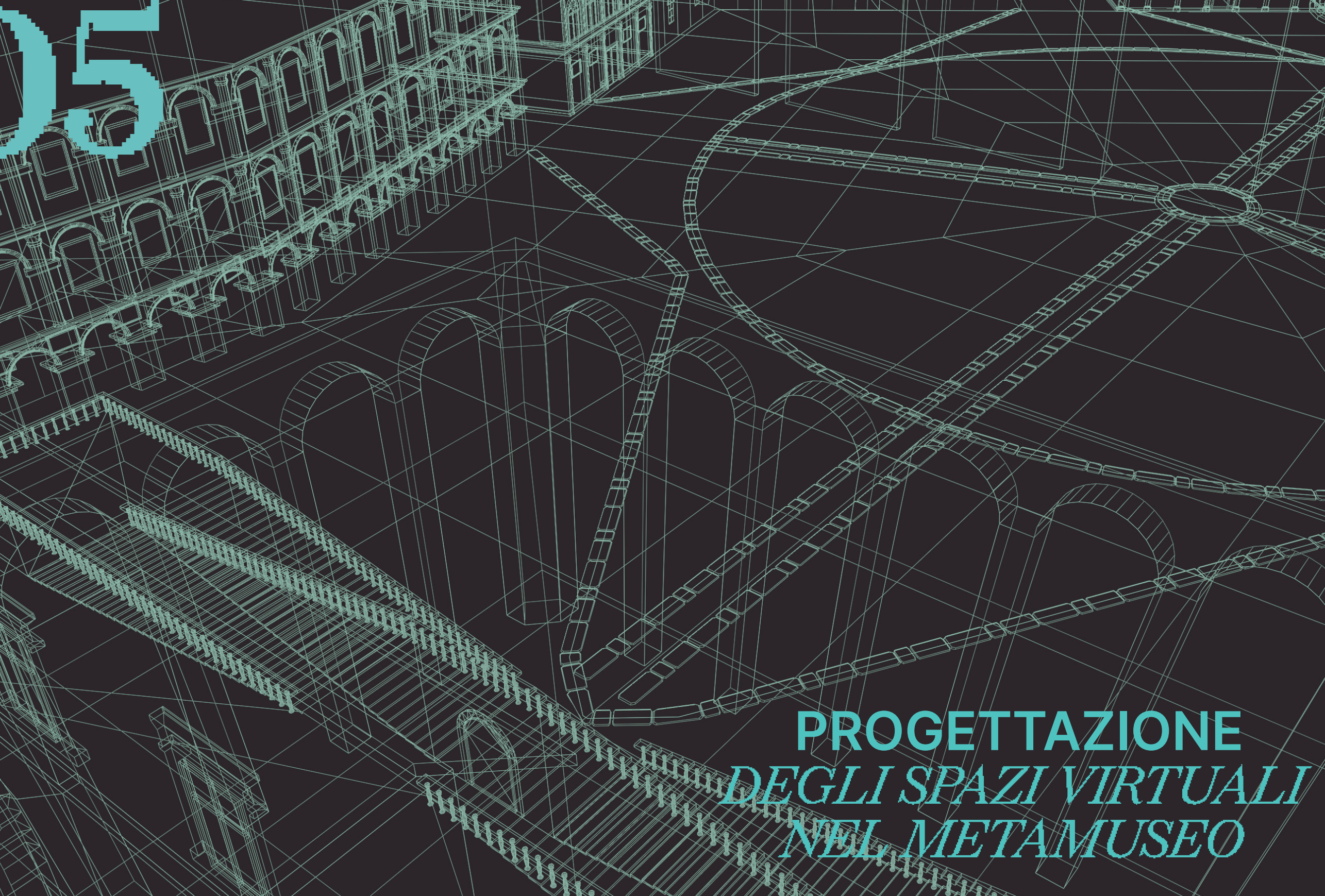
Grazie ad un link pubblicato sui social, David riesce ad accedere direttamente al portale del Metaverso Spatial di Palazzo Madama. Incuriosito approfondisce accedendo direttamente al sito del museo per vedere le mostre in corso.

David, già esperto di gaming e fruizione di Metaversi, riesce facilmente a fruire tutti gli spazi digitali del Metamuseo, prestando attenzione alla narrazione e all'ultima stanza della bottega dell'artigiano. Purtroppo però David non possiede un Visore Oculus a casa per poter provare l'esperienza del Lab didattico virtuale.

David racconta dell'esperienza al padre Franco, professore di storia dell'arte al Liceo, consigliandoli di mostrare il Metamuseo Rinascimentale alla classe durante le lezioni. Successivamente incuriosito dalla presenza dei visori gratuiti a Palazzo Madama, David decide di andare in visita al museo al fine di provare l'esperienza del Lab Didattico Virtuale.

PAIN POINT





**PROGETTAZIONE
DEGLI SPAZI VIRTUALI
NEL METAMUSEO**

5.1

GLI SPAZI DEL MUSEO VIRTUALE

5.1.1

Il viaggio nel tempo

L'immagine metaforica elaborata nel Concept del Metamuseo, visualizza l'utente come un viaggiatore nel tempo, da uno spazio presente ad uno passato. Tradurre questa immagine in una soluzione progettuale concreta per gli spazi espositivi virtuali, vede lo studio e la curatela delle Medaglie Rinascimentali, opere in mostra.

Le Medaglie, risalgono al periodo rinascimentale italiano tra 1400 e 1500. Il Rinascimento fu un periodo storico di profondo cambiamento nel pensiero collettivo: vi è una profonda rivalutazione del mondo naturale, una riscoperta delle opere risalenti al classicismo greco e romano e viene posto al centro dell'universo non più lo spirito ma l'uomo. I principi cardine del Rinascimento vengono ampiamente ripresi e applicati a tutti i campi artistici, scientifici e progettuali.

A partire dal Quattrocento si manifestò quindi un crescente interesse per una progettazione architettonica in grado di esprimere concretamente la teoria politica dell'epoca. L'emergere di un nuovo ruolo centrale dell'uomo, avviò un processo di trasformazione della città, che passò da una mera funzione di insediamento o di monumentale ad una funzione identitaria. La città divenne così un'espressione politica e civile di un'identità culturale e storica particolare. Iniziano delle vere e proprie teorizzazioni architettoniche e urbanistiche definendo i principi fondamentali per la realizzazione delle Città Ideali Rinascimentali.

La città ideale soddisfaceva necessità funzionali mediante approcci estremamente razionali ed equilibrati, organizzando e distribuendo all'interno del tessuto urbano, mediante un'attenta analisi di posizionamento e prospettiva, gli elementi fondamentali della vita politica e sociale, come gli edifici pubblici, le piazze e le fortificazioni. La maggior parte dei casi vede queste città come utopie su carta, in grado però di porre le basi dell'urbanistica Rinascimentale.⁽²⁵⁾

Il nucleo centrale delle città vedeva come protagonista la Piazza, cuore pulsante e luogo di aggregazione della comunità. Attorno ad essa si sviluppavano tutti i servizi primari e i palazzi dei nobili, proprietari delle Medaglie.

Dal cuore della città parte la progettazione del palcoscenico delle Medaglie di Palazzo Madama, contestualizzandole in un ambiente a cui appartenevano centinaia di anni fa assieme ai loro proprietari.

Lo spazio virtuale di Palazzo Madama nel Metaverso, teletrasporterà l'utente in un viaggio immersivo nel tempo alla scoperta della Piazza di Memorabilia, una Città Ideale Rinascimentale, non esistente nella realtà fisica, che risponde ai principi caratterizzanti dell'urbanistica del tempo.

La progettazione della Piazza Ideale si rifà alle caratteristiche delle Città Ideali e dalle Città portavoce del Rinascimento Italiano come Pienza e la sua piazza centrale, Urbino e il maestoso Palazzo Ducale, Palmanova e le sue simmetrie.



Città Ideale di Urbino, 1480-1490, Galleria Nazionale delle Marche - Urbino (fig.43)



Città Ideale di Baltimora, 1480-1484, Walteres Art Museum - Baltimora (fig.44)



Città Ideale di Berlino, 1477, Gemäldegalerie - Berlino (fig.45)

NOTA 25
Approfondito nell'appendice 04 p.154 "Caratteristiche delle Città Ideali Rinascimentali"

progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

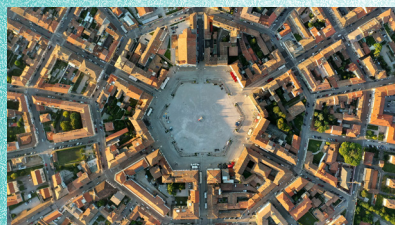
4 Città Ideali Rinascimentali

L'urbanistica delle città Rinascimentali doveva rispondere ai nuovi bisogni e alle nuove abitudini di una collettività che stava superando il pensiero dell'età medievale. Le città dovevano essere riprogettate secondo un modello ideale umanistico: una città fatta dall'uomo in maniera razionale, per l'uomo a misura d'uomo.

La città umanistica, nasce dagli studi urbanistici e prospettici di Leon Battista Alberti. Dai suoi trattati quattrocenteschi emerge come l'assetto della città con le sue strade, edifici e spazi, dovesse riflettere la potenza nobiliare e politica assieme alle virtù dei cittadini in maniera armoniosa, funzionale ed organica.

Vigevano alcune regole spaziali fondamentali al fine di una progettazione armonica e conforme con i bisogni della collettività.

PIAZZA AL CENTRO



SIMMETRIA



PROSPETTIVA



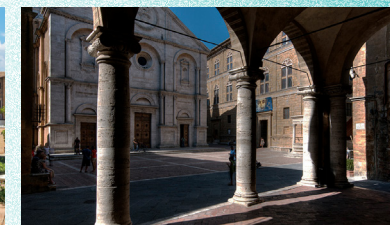
MATERIALI



RILEVANZA CONTESTUALE



ESTETICA



La piazza era posta armoniosamente nel fulcro centrale della città, attorno alla quale si sviluppava tutto il tessuto urbano. I palazzi del potere, la chiesa gli edifici più nobili, andavano ad abbracciare il perimetro della piazza, dove le persone potevano incontrarsi, trascorre del tempo insieme e svagarsi. Nei successivi anelli erano presenti tutti i servizi di bottega e le abitazioni più umili.

Le piazze rinascimentali sono spesso simmetriche, con edifici ed elementi disposti in modo bilanciato attorno a un punto focale o un asse centrale. La simmetria era sinonimo di armonia e ordine, si prediligevano infatti figure geometriche simmetriche come cerchio, stella, esagono, trapezio, ecc.

La piazza dovrebbe avere una chiara gerarchia visiva che guidi lo sguardo verso il punto focale centrale o l'asse. Ciò può essere ottenuto attraverso l'uso di percorsi, paesaggistica e caratteristiche architettoniche che ricreavano coni prospettici in direzione dei punti d'interesse più importanti.

La scelta dei materiali è anche importante. Gli edifici rinascimentali utilizzano tipicamente materiali pregiati come pietra, marmo e mattoni, principalmente durevoli e simbolo di potenza.

La piazza era progettata per integrarsi con il tessuto urbano e l'architettura circostante. Ciò significa considerare il contesto storico e culturale dell'area e assicurarsi che la piazza si adattasse allo stile architettonico esistente.

L'architettura Rinascimentale riprendeva stilemi e composizioni derivanti dell'arte greca e romana classica. Le piazze, in particolare, erano caratterizzate da possenti edifici e portici con colonnati dorici e corinzi. Anche la pavimentazione era decorata con disegni armoniosi che spiccavano grazie all'utilizzo di differenti materiali.

5.1.2

Le Medaglie in mostra

La stretta collaborazione con Fondazione Torino Musei, ha agevolato l'approfondimento storico e la selezione delle Medaglie Rinascimentali della collezione del museo, da curare nella mostra del Metamuseo. Sono state selezionate 5 Medaglie, con un forte valore culturale, storico e simbolico.

1

GIOVANNI VIII PALEOLOGO 1485
Imperatore Romano d'Oriente



RECTO



VERSO

2

CARLO GRATI 1485
Nobile e cavaliere di Bologna



RECTO



VERSO

3

FILIBERTO DI SAVOIA e MARGHERITA D'ASBURGO 1502
Sovrani



RECTO



VERSO

4

IPPOLITA D'ARIANO GONZAGA 1535
Aristocratica



RECTO



VERSO

5

LUCIA DELL'ORO BERTANI 1521
Scrittrice e poetessa



RECTO



VERSO

5.1.3

Mappa del mondo virtuale

1

SALA TORRE TESORI

La progettazione spaziale del mondo virtuale si basa sui concetti di viaggio nel tempo e scambio tra fisico e digitale. Il viaggio ha inizio proprio da Palazzo Madama in particolare dalla sala Torre Tesori, dove l'utente potrà trovare, nello spazio fisico del Museo, l'esposizione delle Medaglie personalizzate stampate in 3D sviluppate nel Lab Didattico Virtuale. Lo spazio si presenta come la copia fedele digitale della sala reale, caratterizzata da un ambiente cupo e scuro contenente le teche con le collezioni di Palazzo Madama. I punti di contatto con l'esterno sono dati da una finestra con affaccio su Piazza Castello e un'apertura circolare sul soffitto della stanza, dalla quale entra una luce molto intensa e brillante. Questo spazio rappresenta il presente temporale.

2

MACCHINA DEL TEMPO

La macchina del tempo avrà la funzione di teletrasportare il visitatore indietro nel tempo di 600 anni. Calandosi dall'apertura circolare sul soffitto della stanza, accoglierà l'utente al suo interno definito da uno spazio asettico d'intermezzo, preparatorio al totale cambio di prospettiva raggiunto il secondo livello.

3

PIAZZA IDEALE RINASCIMENTALE

La Piazza Ideale è costruita partendo da un assetto pentagonale, circondato su tutto il perimetro da imponenti palazzi Rinascimentali. I punti di fuoco principali sono dati dalla base del pentagono, dove è posizionato il Palazzo Reale e dalla punta, dove trova posto la chiesa. Archi, portici, colonne, pietre e marmi, caratterizzano maestosamente la Piazza e i suoi edifici, seguendo i criteri della Città Ideale Rinascimentale. Anche il pavimento si identifica con un disegno a terra che va a tracciare dei percorsi in marmo bianco, in contrasto con la pietra grigia del resto della piazza.

4

BOTTEGA DELL'ARTIGIANO

La bottega dell'artigiano si trova nel secondo anello di edifici esterno alla Piazza. Vede la ricreazione di un'antica bottega artigiana del 1400, con attrezzi, pergamene e materiali per realizzare le Medaglie mediante la tecnica della cera persa. La stessa ambientazione verrà ripresa nello scenario del Laboratorio Didattico in VR, per creare continuità tra uno spazio e l'altro.

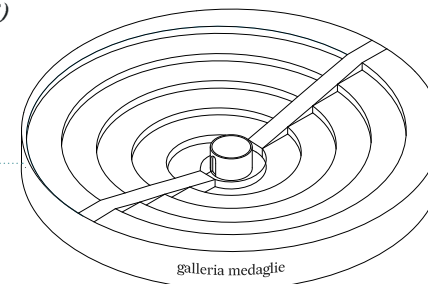
5

MOSTRA MEDAGLIE PERSONALIZZATE

Lo spazio dedicato alla mostra delle Medaglie personalizzate dagli utenti, si trova in un ambiente virtuale esterno, accessibile con un portale diretto dagli spazi della Piazza. È uno spazio circolare minimale, costituito da un percorso a spirale concentrica dove sono posizionati dei totem sopra ai quali fluttua e viene evidenziato il modello digitale 3D della Medaglia.

Mappa assometrica mondo virtuale (fig.46)

5



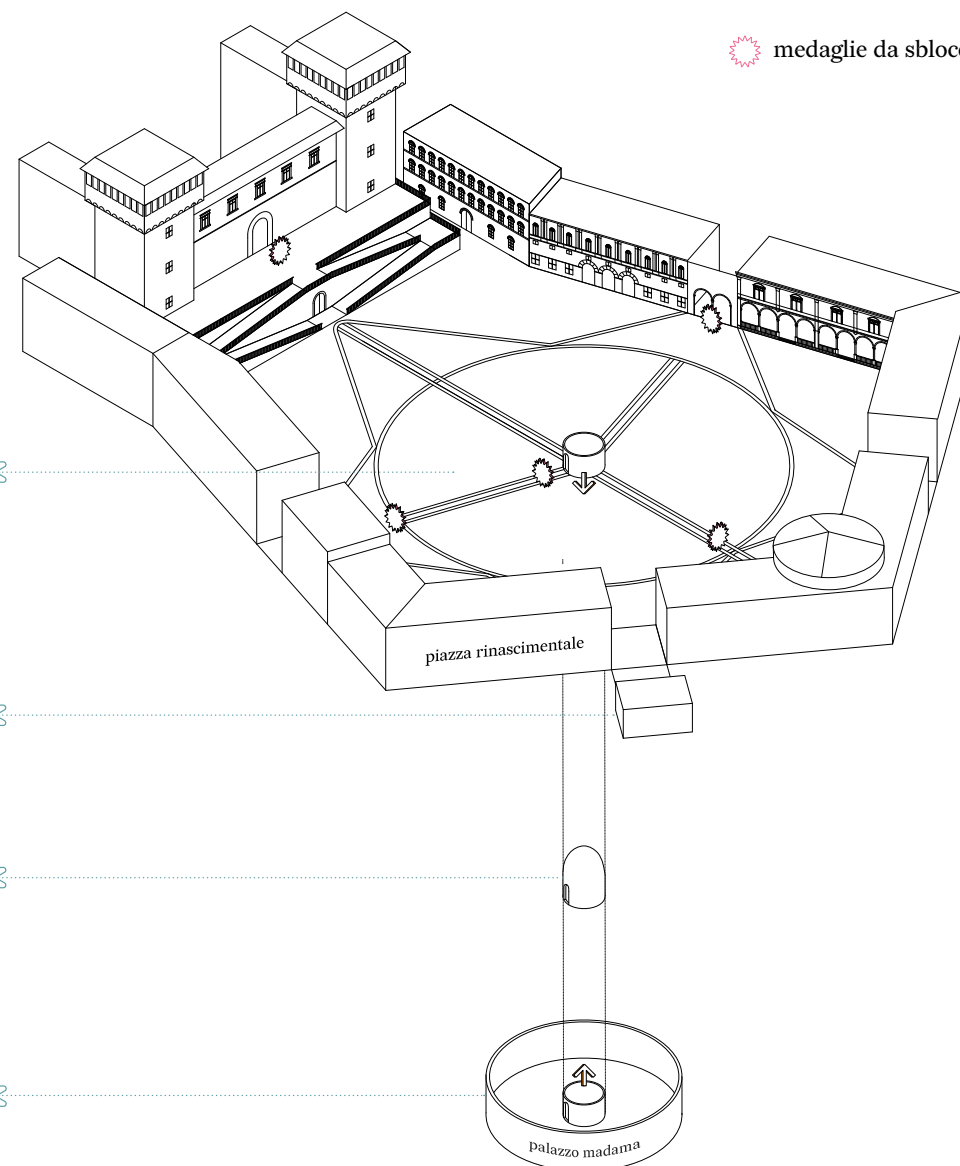
medaglie da sbloccare

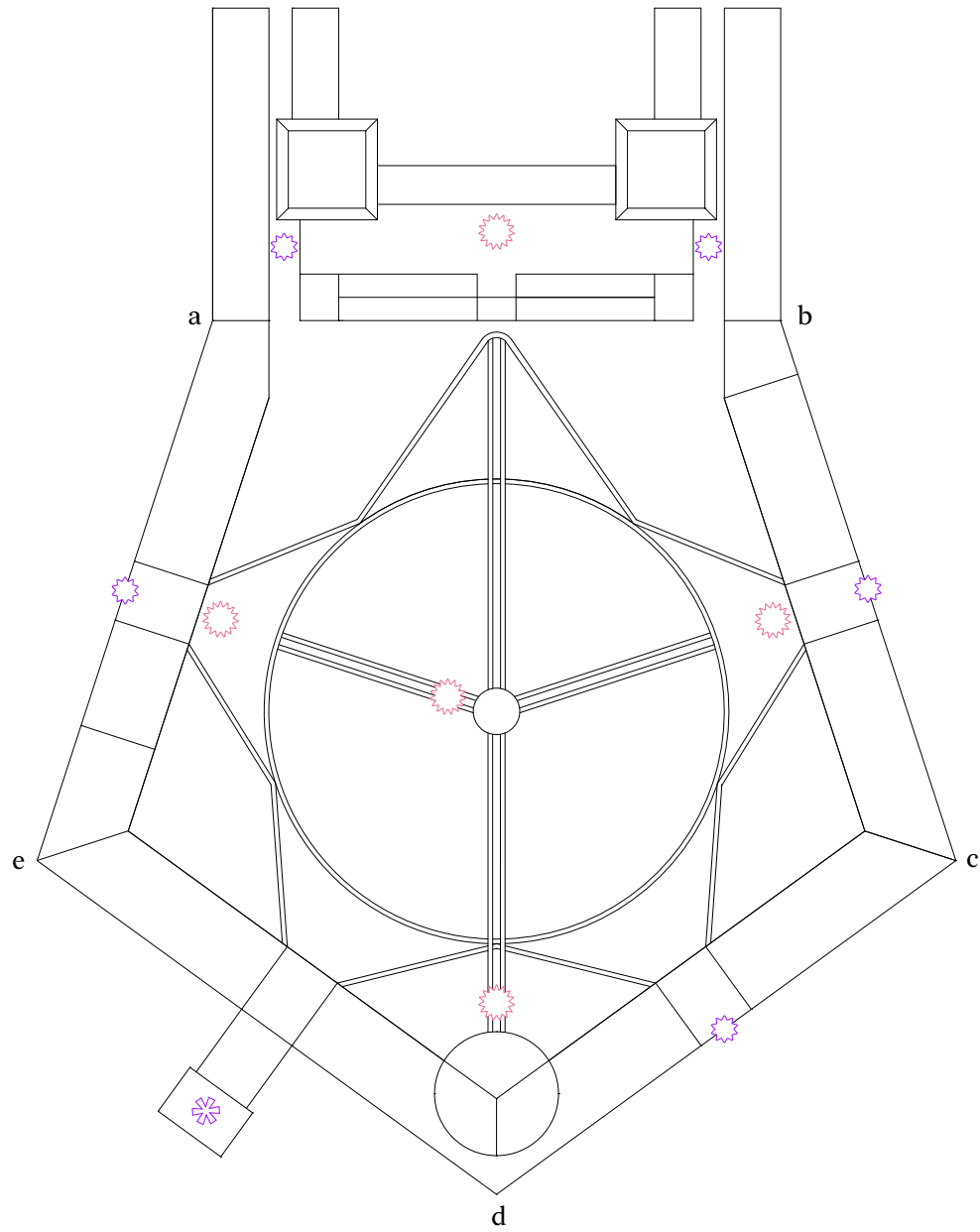
3

4

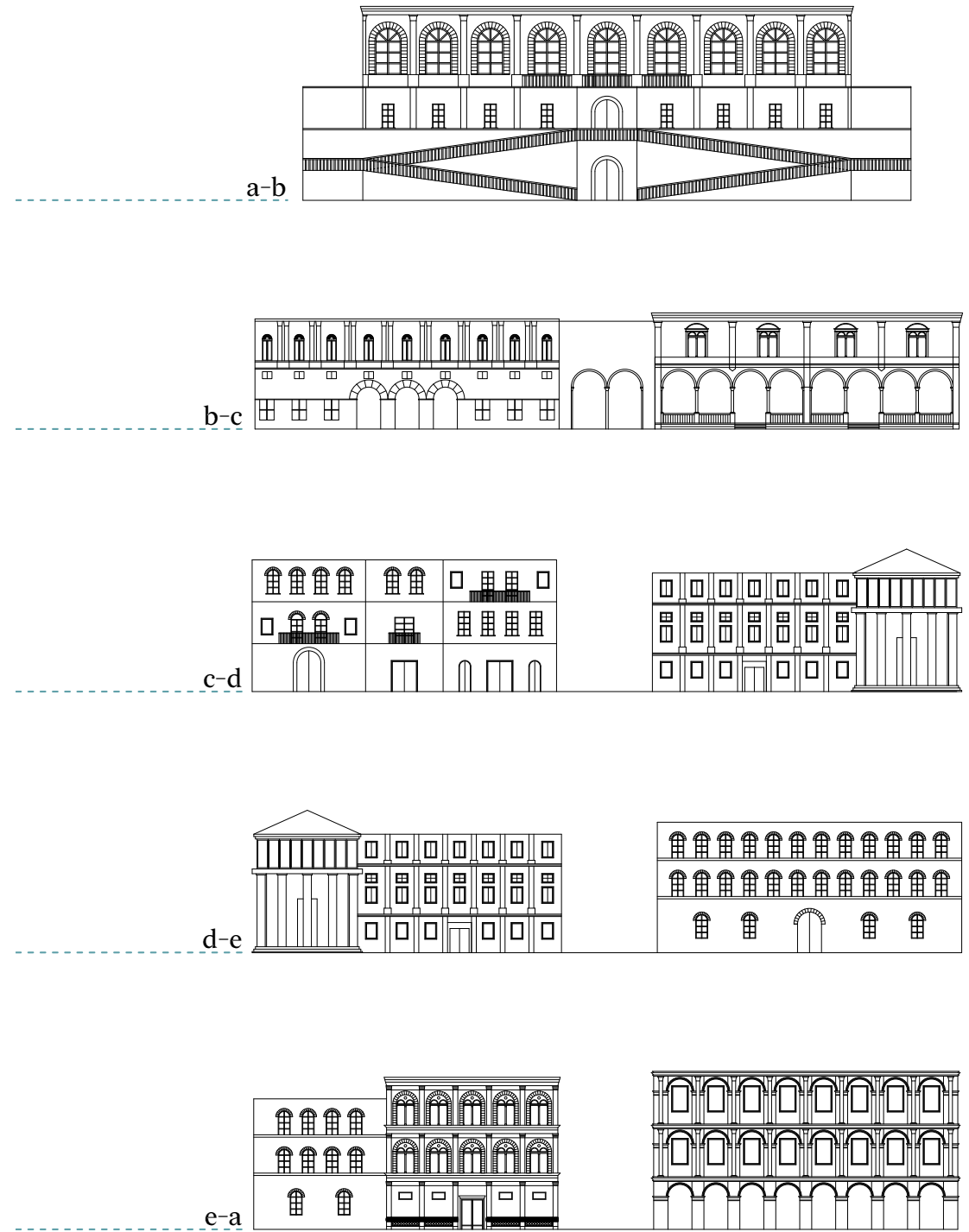
2

1





- laboratorio didattico virtuale
- medaglie da sbloccare
- portale alla bottega dell'artigiano



5.2

USER EXPERIENCE NEL METAMUSEO

5.2.1

Narrazione

Gli ambienti espositivi creati all'interno dello spazio virtuale costituiscono il contesto delle opere in mostra e delle narrazioni sviluppate attorno ad esse. Nel capitolo 2, si è constatato che il modello rigido del White Cube, applicato ai musei fisici, non può essere altrettanto efficace nei contesti immersivi di una mostra virtuale. Pertanto, per una corretta progettazione, è necessario seguire le linee guida dell'User Experience nell'arte digitale, che unisce l'esperienza di una fruizione fisica ad una virtuale ma tridimensionale.

All'interno dello spazio del Metamuseo di Palazzo Madama, la narrazione inizia dall'utente fruitore che si trasforma in un viaggiatore nel tempo e nello spazio. In questo viaggio, però, non è da solo: ha un fedele compagno di nome Virgilio, un piccolo gufo rinascimentale⁽²⁶⁾ che guiderà il visitatore attraverso i diversi ambienti, condividendo aneddoti e segreti.

Nella Piazza Rinascimentale, l'utente sarà accolto dai personaggi rinascimentali raffigurati sulle Medaglie, che racconteranno la propria storia e quella delle Medaglie stesse. L'utente verrà coinvolto attivamente in un'esperienza ludica in cui dovrà cercare le cinque Medaglie della collezione del Museo, posizionate strategicamente nella Piazza. Solo dopo averle ottenute, potrà ascoltare la storia dei personaggi, facendosi accompagnare alla bottega dell'artigiano con le nozioni base per affrontare il Laboratorio Didattico in Realtà Virtuale.

Lo spazio espositivo, diventa un luogo di storia e narrazioni, dove le Medaglie, oltre ad essere ammirate, si raccontano all'utente, rendendo una semplice esposizione interattiva e coinvolgente.

Lo User Flow (flusso dell'utente) è un importante strumento nella progettazione della User Experience. Descrive il percorso che un utente segue, passo dopo passo, dall'inizio dell'esperienza fino alla sua conclusione, evidenziando le varie azioni che deve compiere, le decisioni che deve prendere e i touch point con cui viene a contatto nel processo.

L'obiettivo principale dello User Flow è quello di creare un'esperienza di utilizzo intuitiva, efficiente e senza intoppi per gli utenti. Per raggiungere questo obiettivo è necessario comprendere le esigenze, i comportamenti e le aspettative degli utenti, identificando le azioni e le decisioni più importanti e creando un flusso coerente e logico.

Il diagramma decisionale visualizzato nel User Flow aiuta i progettisti a identificare eventuali problemi o inefficienze nel percorso dell'utente e a migliorare l'esperienza complessiva, rendendola più intuitiva, fluida e soddisfacente.

L'esperienza del visitatore all'interno degli spazi virtuali del Metamuseo, ha inizio nella digital twin della Sala Torre Tesori di Palazzo Madama. All'interno di questo spazio, l'utente ha la possibilità di informarsi sul progetto e il

suo scopo e verrà a contatto per la prima volta con Virgilio, che lo aiuterà a compiere i primi passi nello spazio. Dopo pochi minuti, si calerà dall'alto al centro della sala, una capsula del tempo, nel quale l'utente verrà invitato a salire al fine di dare inizio al viaggio a ritroso nel tempo.

L'interno della capsula, è pensato per far vivere un'esperienza preparatoria all'utente prima di addentrarsi nella Piazza Rinascimentale. Un video, della stessa durata del "viaggio", narrerà a voce e per iscritto, l'esperienza che l'utente potrà vivere nella Piazza. Coloro che hanno già avuto accesso alla capsula del tempo, interagendo con lo spazio, avranno la possibilità di scoprire e intrattenersi con un memory dei recto e verso delle Medaglie in esposizione nella Piazza.

Una volta giunti all'anno 1450, l'utente potrà scendere nella Piazza e dare inizio alla sua esplorazione. Qua comparirà Virgilio, invitandolo a cercare e a conquistare le cinque Medaglie disposte in diversi punti della piazza. Qualora l'avatar intraprendesse l'esplorazione, attiverebbe la modalità missione di Spatial che conterà le Medaglie conquistate. Ad ogni Medaglia conquistata, semplicemente passandoci attraverso con il proprio avatar, verrà sbloccato il personaggio raffigurato su di essa, il quale racconterà, in pochi secondi, la sua storia e qualche aneddoto.

Conquistate le cinque Medaglie, l'utente avrà le conoscenze base per proseguire con l'esperienza: verrà invitato a terminare la missione recandosi nella bottega dell'artigiano, dove potrà vincere il badge da collezione di Spatial. Lo spazio di bottega è punto di connessione tra spazio digitale e spazio fisico: l'utente potrà decidere se entrare nel portale che dà accesso allo spazio espositivo delle Medaglie personalizzate da altri utenti, se provare il Laboratorio Didattico in Realtà Virtuale (solo se possiede un visore a casa), se accedere al sito di Palazzo Madama e prenotare una visita al Museo.

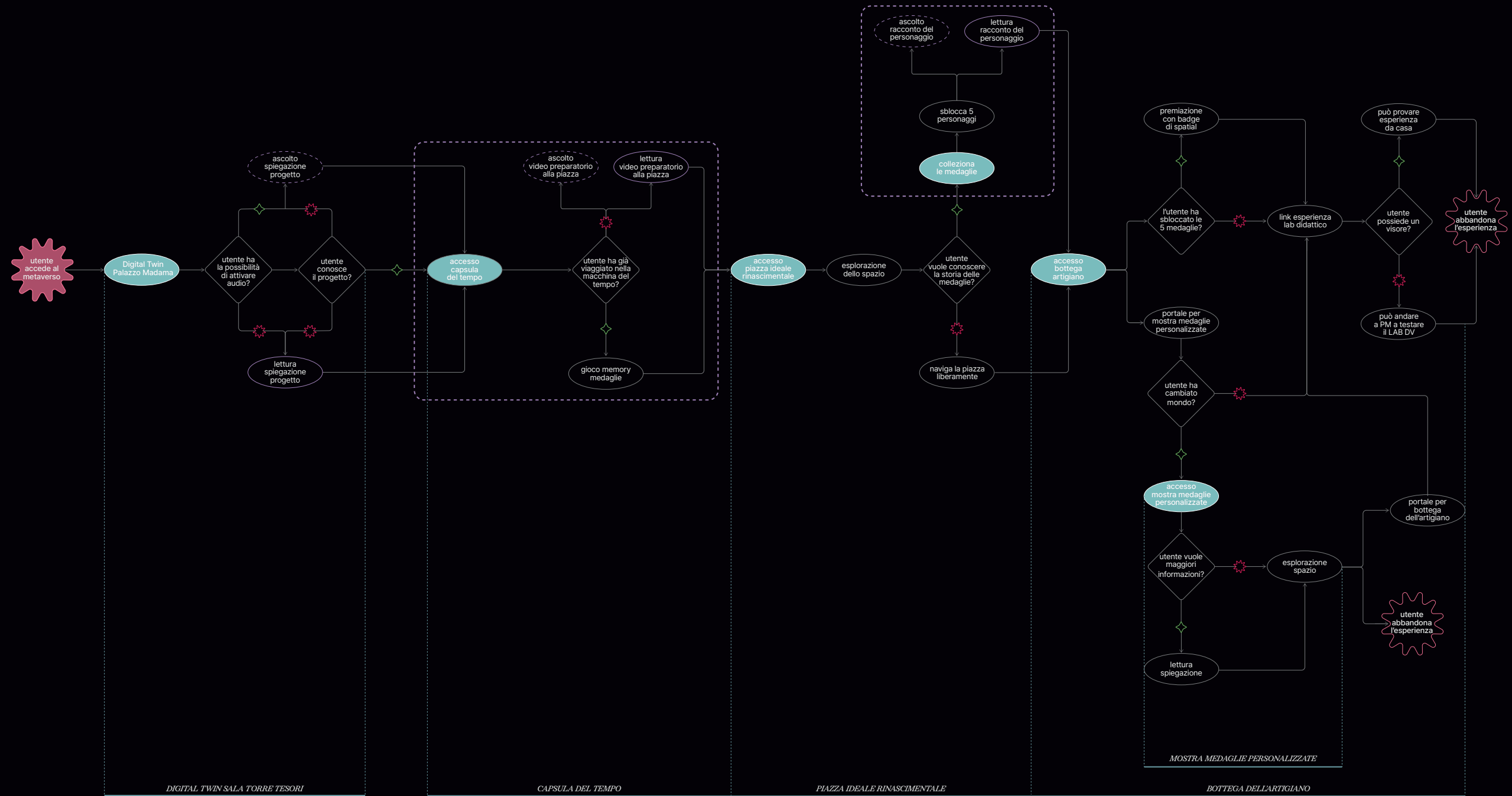
L'immersione totale nell'esperienza, sarà data dall'audio spaziale e dalle voci guida dei personaggi rinascimentali ma, qualora l'utente non avesse modo di attivare l'audio, avrà la possibilità di leggere a testo le indicazioni.

NOTA 26

Il gufo era spesso associato alla saggezza e alla conoscenza nel Rinascimento e veniva raffigurato accanto a studiosi e filosofi

5.2.2

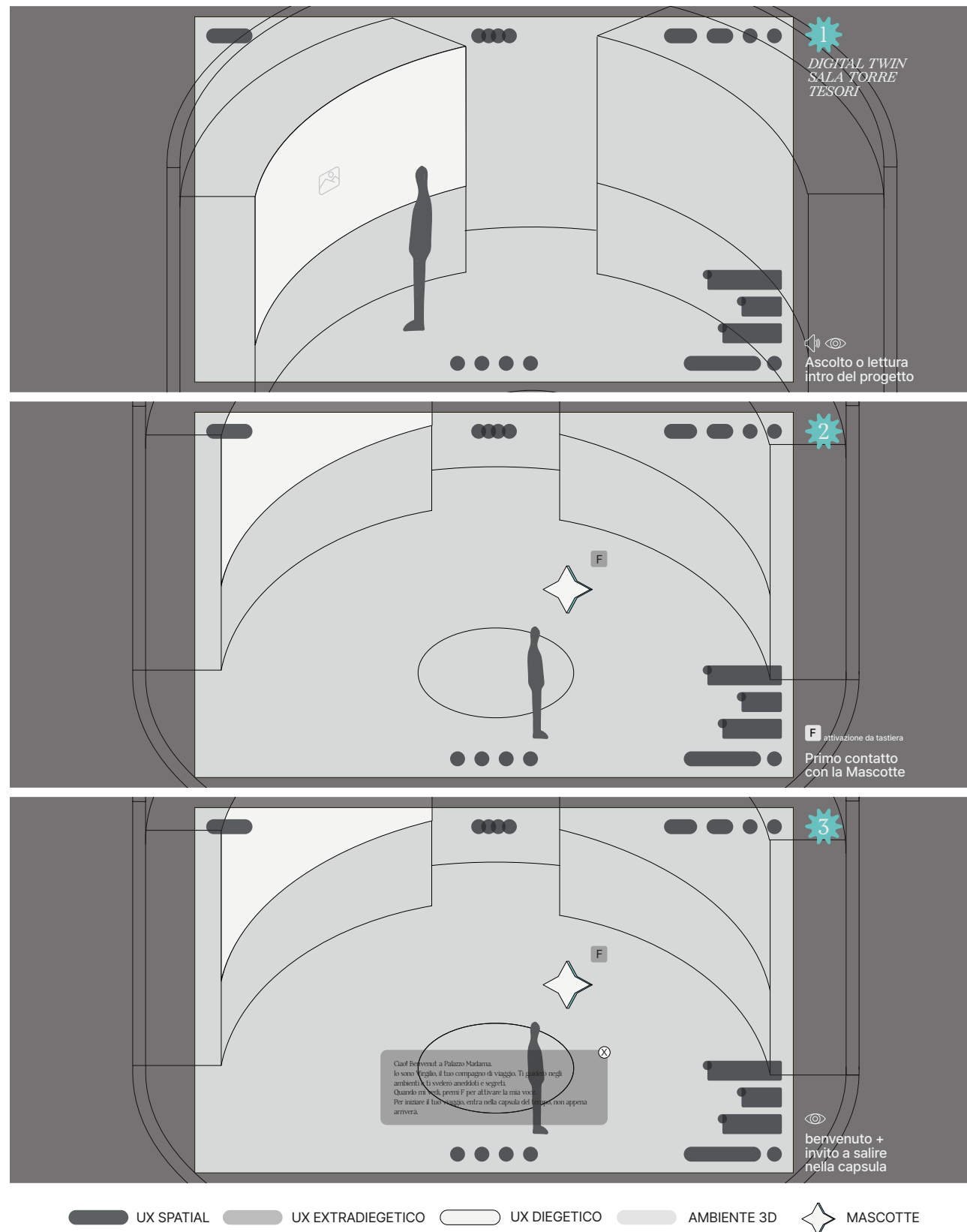
User Flow



5.2.3 Wireframe

Una prima visualizzazione ad immagine, delle interazioni e dell'esperienza utente all'interno degli spazi tridimensionali del Metaverso, è data dai Wireframes: rappresentazioni schematiche e a bassa fedeltà di un'interfaccia utente. Sono comunemente utilizzati nel processo di progettazione per definire la struttura, il layout e l'organizzazione dei contenuti nelle diverse interfacce. Possono essere visualizzati come bozze in bianco e nero o in scala di grigi, senza colori o dettagli visivi elaborati, al fine di concentrarsi principalmente sulla disposizione degli elementi e sull'architettura delle informazioni.

I wireframes degli spazi tridimensionali del Metaverso, sono costruiti considerando i tre livelli di interfacce con cui l'utente può venire a contatto: UX Diegetico, UX Extradiegetico, UI Spaziale e in questo specifico caso, la UX propria della piattaforma Spatial. A seguire sono illustrate le principali scene e interazioni dell'utente con gli spazi progettati.



4
CAPSULA DEL TEMPO

F
arrivo della capsula del tempo

7

localizzazione temporale + indicazioni all'esplorazione

5

viaggio nel tempo + ascolto o lettura video preparatorio alla Piazza

8

scoperta e conquista delle 5 Medaglie

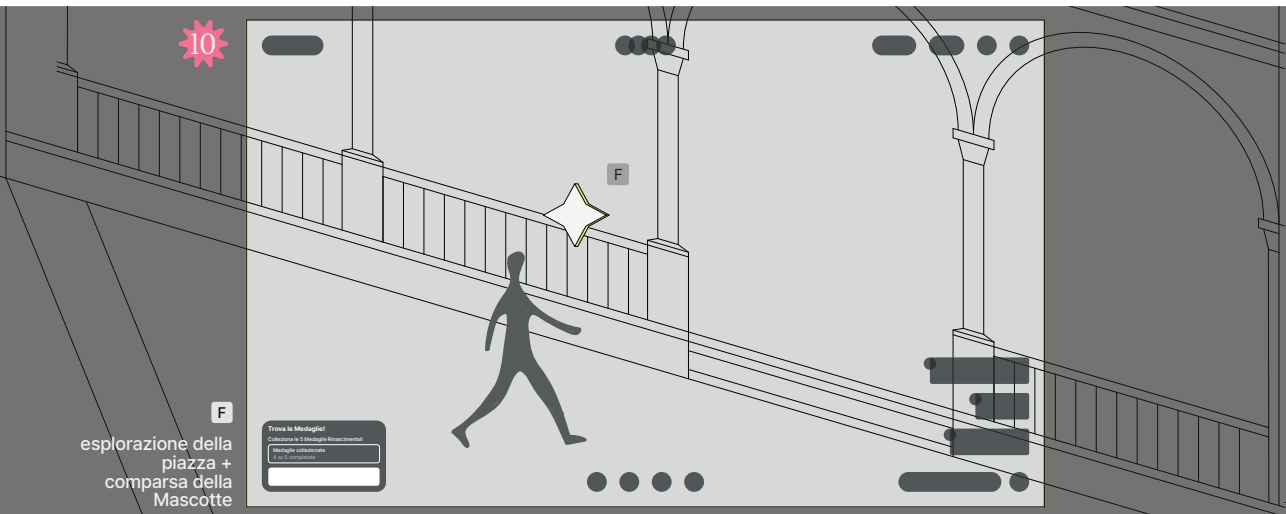
6

PIAZZA IDEALE RINASCIMENTALE

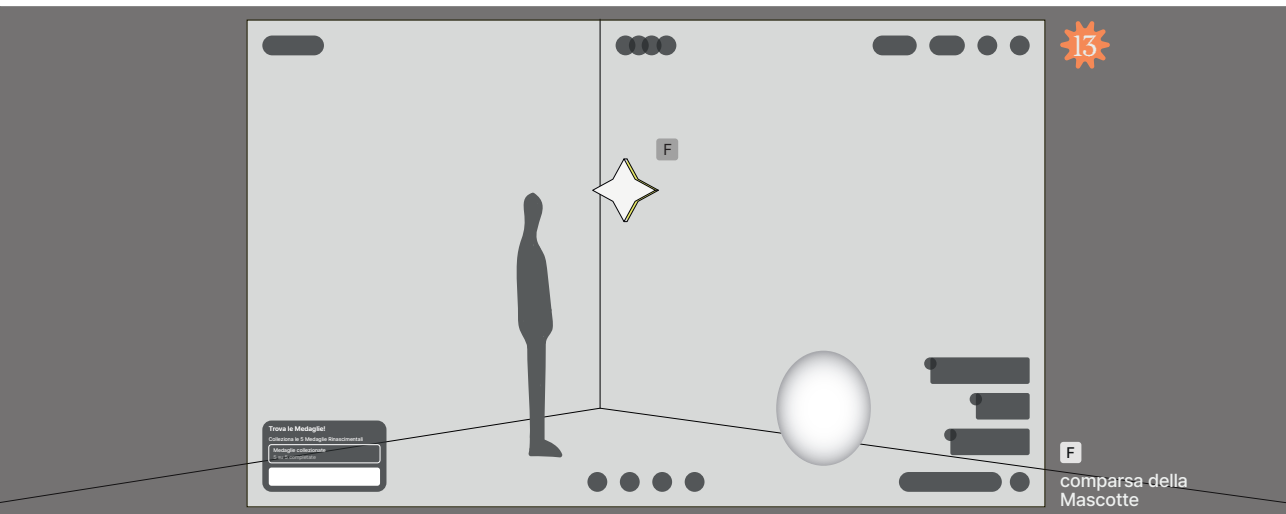
F
accesso alla Piazza + comparsa della Mascotte

9

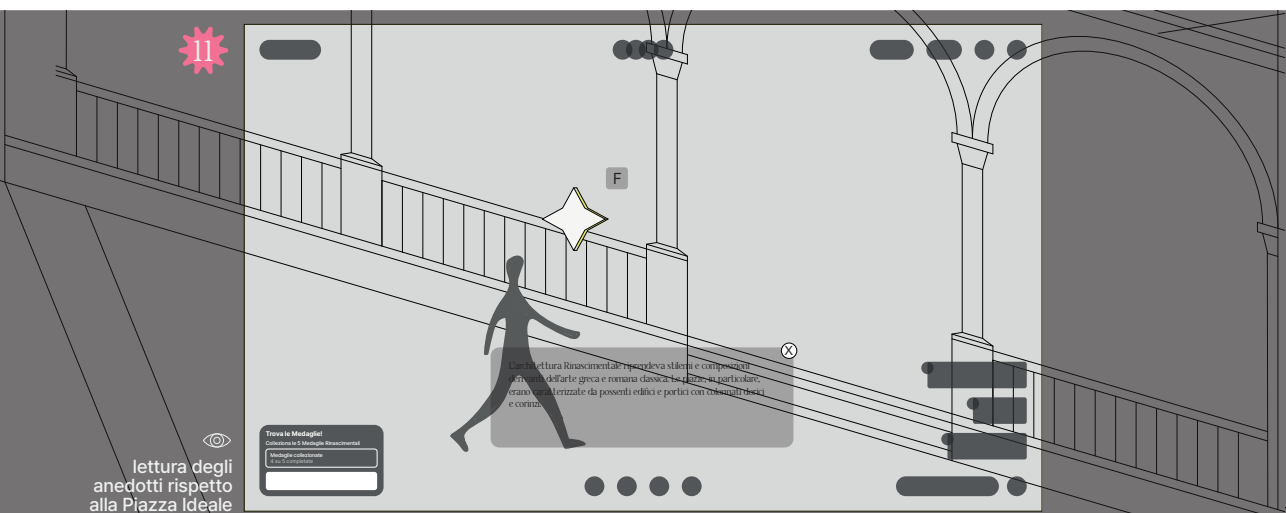
ascolto o lettura racconti dei personaggi raffigurati sulle Medaglie



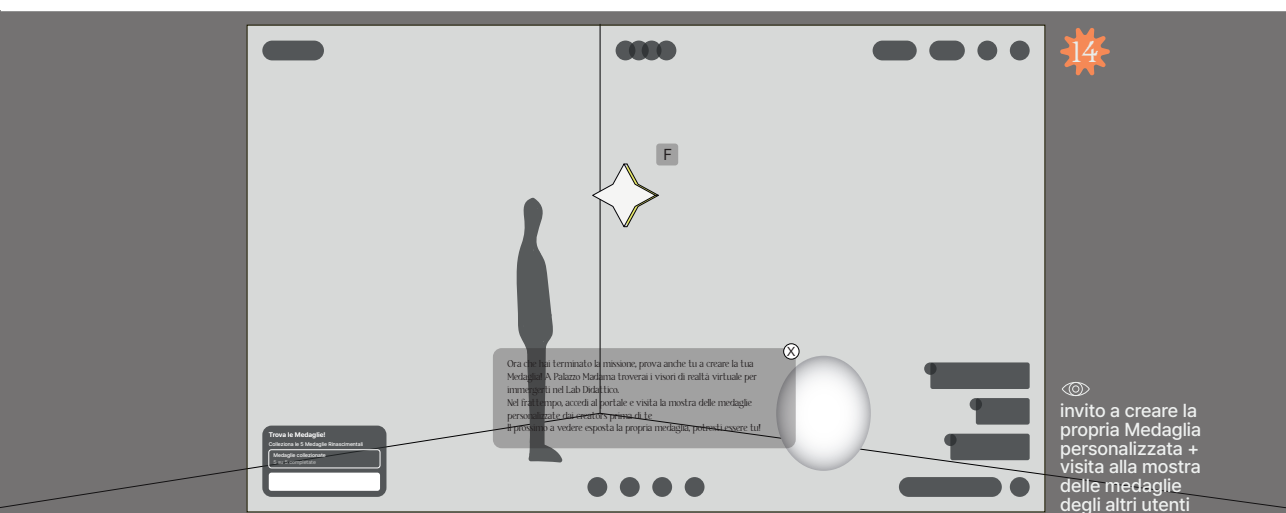
10
F
esplorazione della piazza + comparsa della Mascotte



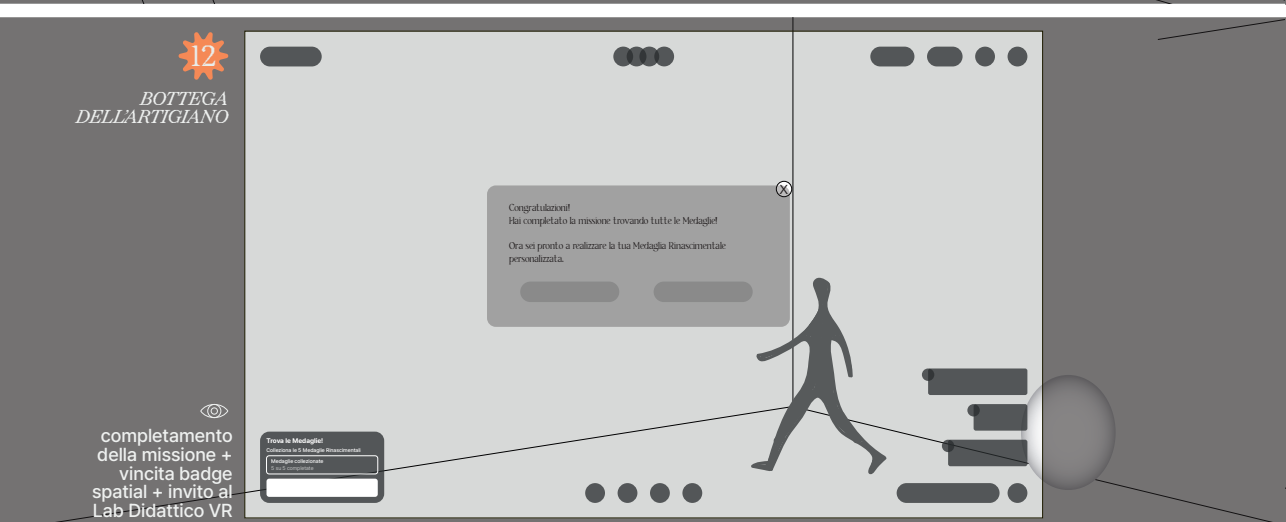
13
F
comparsa della Mascotte



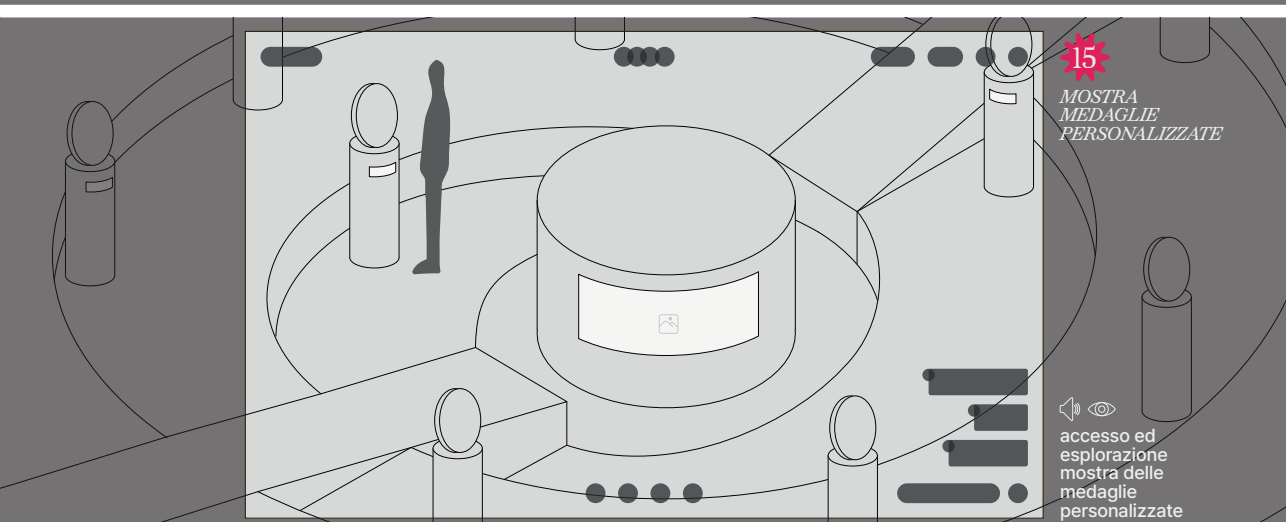
11
lettura degli aneddoti rispetto alla Piazza Ideale



14
invito a creare la propria Medaglia personalizzata + visita alla mostra delle medaglie degli altri utenti



12
BOTTEGA DELL'ARTIGIANO
completamento della missione + vincita badge spatial + invito al Lab Didattico VR



15
MOSTRA MEDAGLIE PERSONALIZZATE
accesso ed esplorazione mostra delle medaglie personalizzate

5.3

USER INTERFACE

5.3.1

Immagine
coordinata



5.3.2

Visualizzazione dell'interfaccia grafica

La definizione dei wireframes e dell'immagine coordinata degli spazi virtuali del Metamuseo, hanno fornito degli strumenti volti a facilitare il disegno finale degli ambienti e lo sviluppo delle interazioni dell'utente con lo spazio. La User Interface (UI), infatti, è la risultante visuale della User Experience (UX).

Per lo sviluppo della scena, si sono resi indispensabili differenti programmi di sviluppo grafico: Blender per la modellazione 3D della scena, Adobe Substance 3D per il disegno delle texture e dei materiali da applicare ai modelli, Adobe Illustrator per la creazione dei popup interattivi nello spazio xtradiegetico ed infine Unity come motore grafico a supporto della creazione della scena.

Il mondo virtuale dove sono stati caricati gli spazi digitali del Metamuseo, è Spatial: la scelta è stata presa rispetto alle caratteristiche tecniche analizzate nell'appendice 2 (p.46), in particolare, emergono i vantaggi che ne risultano in fase di creazione della scena e la risoluzione grafica finale.

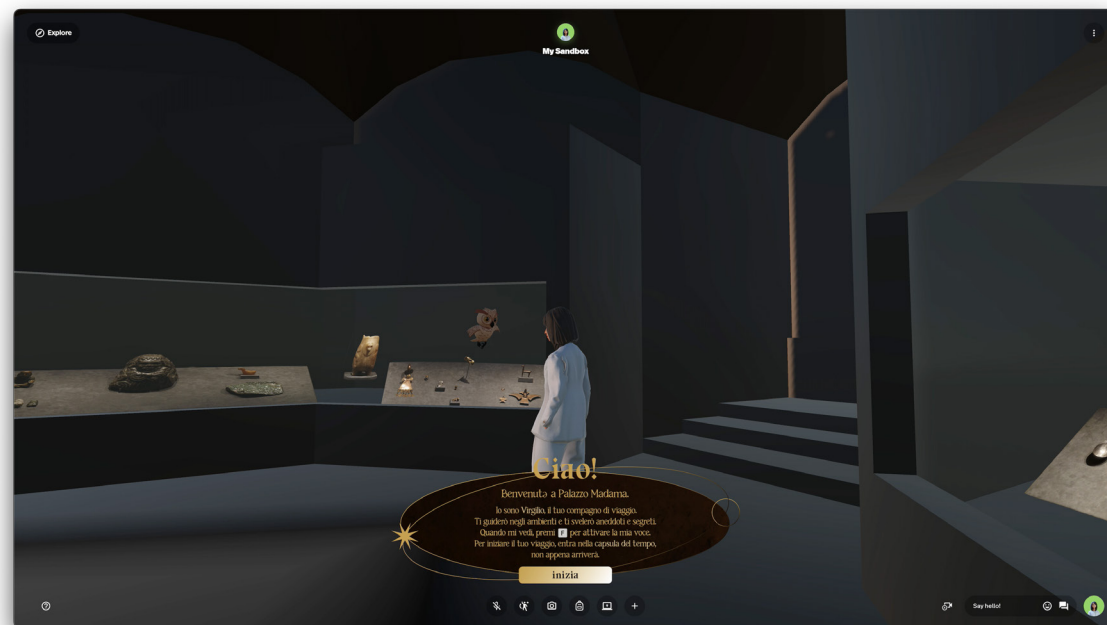
Nelle prossime pagine, sono visualizzati i principali frame rappresentativi dello spazio digitale progettato per il Metamuseo di Palazzo Madama.



DIGITAL TWIN SALA TORRE TESORI - VISTA SU PIAZZA CASTELLO



PRIMO INCONTRO CON VIRGILIO



3

ARRIVO DELLA CAPSULA DEL TEMPO



5

CAPSULA DEL TEMPO - ASCOLTO E LETTURA DEL VIDEO PREPARATORIO ALLA PIAZZA



4

INGRESSO NELLA CAPSULA DEL TEMPO



6

PIAZZA IDEALE RINASCIMENTALE - SECONDA COMPARSA DI VIRGILIO



progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

7 *INTERAZIONE CON VIRGILIO*



9 *COMPARSITA DEL PERSONAGGIO RINASCIMENTALE, IN SEGUITO ALLA CONQUISTA DELLA MEDAGLIA*



8 *SCOPERTA E CONQUISTA DELLE CINQUE MEDAGLIE DELLA COLLEZIONE DI PALAZZO MADAMA*



10 *ESPLORAZIONE DELLA PIAZZA*



progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo



*INTERAZIONE CON VIRGILIO -
ALLA SCOPERTA DEGLI ANEDDOTI DELLA PIAZZA*



ESPLORAZIONE DELLA PIAZZA



ESPLORAZIONE DELLA PIAZZA



ESPLORAZIONE DELLA PIAZZA



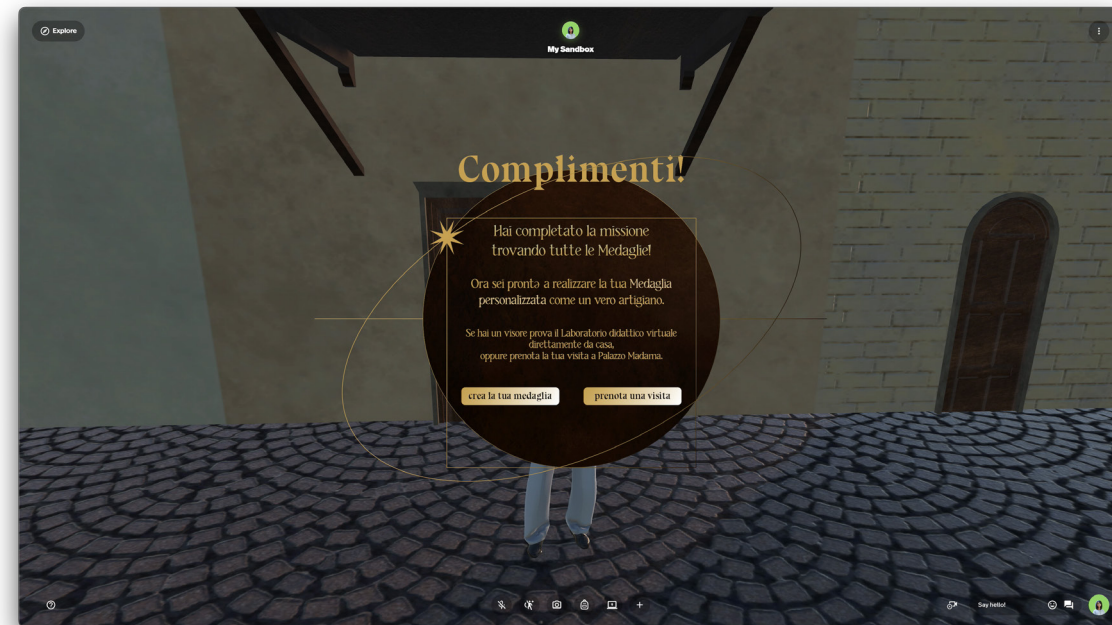
progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

15 *ALLA RICERCA DELLE CINQUE MEDAGLIE*



17 *TERMINE DELLA MISSIONE*



16 *CONQUISTA DI TUTTE LE MEDAGLIE*



progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

progettazione degli spazi virtuali nel metamuseo

CONCLUSIONI

Nel continuo progresso verso la digitalizzazione, i musei italiani risultano in difficoltà nell'affrontare le sfide tecnologiche già coinvolgenti la società moderna: un avanzamento nel tempo così lento ed incostante denuncia il rischio dello statismo culturale e la rinuncia a nuove opportunità di accesso ai contenuti.

Numerose attività di ricerca scientifica, a tal proposito, sono attualmente orientate verso l'individuazione degli strumenti tecnologici più idonei a migliorare l'offerta dei servizi di arte proposti dalle realtà museali, con lo scopo di aumentare l'accessibilità alla cultura e avvicinare anche il pubblico più giovane.

Il progetto di Tesi, svolto in collaborazione con Fondazione LINKS e Fondazione Torino Musei, si impegna nel valutare il potenziale impatto dell'applicazione del sistema digitale immersivo Metaverso ad una realtà museale torinese, ossia Palazzo Madama. La digitalizzazione degli ambienti museali mediante il Metaverso, consente la generazione di spazi virtuali interattivi ed immersivi, accessibili da remoto e privi di limitazioni spazio-temporali. L'adozione di nuovi modelli esplorativi e narrativi valorizza l'esposizione dei contenuti artistici, assicurando un incremento dell'interesse rivolto all'entità museale.

Durante il processo di inserimento di Palazzo Madama nel Metaverso è risultato fondamentale definire un modello progettuale, ossia una strategia concentrante le metodologie e le tecnologie disponibili per la sperimentazione: il Metamuseo. Il progetto, in tal senso, rappresenta un caso pilota potenzialmente estendibile ad altre realtà museale affascinate dallo spirito del rinnovo promosso dalle tecnologie del futuro. Il Metamuseo consiste, in aggiunta, di uno strumento dimostrativo dell'impatto socio-culturale generato dalla digitalizzazione dei beni artistici mediante i mondi virtuali del Metaverso, riducendo lo statismo culturale. Lo sviluppo del Laboratorio Didattico virtuale di Palazzo Madama, finalizzato alla personalizzazione delle medaglie, simbolo del museo, ad esempio, ha l'obiettivo di aumentare il coinvolgimento degli utenti nelle fasi di educazione, favorendo l'apprendimento e aumentando le interazioni. Il visitatore diventa, così, artigiano del suo tempo ed attivo contributore del Museo.

La promozione di una rete bilaterale di contenuti artistici, tra utenti e Museo, garantisce nel tempo, infine, il miglioramento continuo del servizio offerto dall'istituzione museale e diventa, quindi, uno strumento a supporto della didattica e degli appassionati, incentivando la visita degli spazi culturali ed aumentando la sostenibilità degli stessi.

Nei prossimi avanzamenti del progetto, in conclusione, è previsto il completamento dello sviluppo e l'implementazione del Metaverso in Palazzo Madama, il coinvolgimento delle scuole per l'attivazione del Laboratorio Didattico e conseguenti indagini idonee a valutare il potenziale contributo e l'applicabilità del modello Metamuseo.



BIBLIOGRAFIA SITOGRAFIA

Amaro A.C., Martins D., Oliveira L. (10 settembre 2022) *From co-design to the construction of a metaverse for the promotion of cultural heritage and tourism: the case of Amiais*. Procedia Computer Science. Articolo visitato gennaio 2023, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.08.031>

Atturo E. (27 aprile 2020). *Il concerto di Travis Scott nel mondo parallelo di Fortnite cambierà tutto*. Esquire. Sito visitato ottobre 2022, <https://www.esquire.com/it/lifestyle/tecnologia/a32277024/travis-scott-fortnite/>

Ball M. *Metaverso. Cosa significa, chi lo controllerà e perché sta rivoluzionando le nostre vite*. Garzanti Editore. (20 settembre 2022).

Bernard Cortés S., Castronovo S., La Ferla A., Tesio F. (2021). *L'analisi del pubblico durante le mostre Argenti preziosi e Ritratti d'oro e d'argento*. Palazzo Madama. Articolo consultato febbraio 2023.

Calveri C. (4 marzo 2022). *Il Metaverso dei musei e delle organizzazioni culturali: esperimenti, esplorazioni e questioni metodologiche*. Cult. Sito visitato marzo 2023, <https://www.agenziacult.it/notiziario/il-metaverso-dei-musei-e-delle-organizzazioni-culturali-esperimenti-esplorazioni-e-questioni-metodologiche/>

Chang J.C., Kim J., Lee S., Oh H.J., Park N. (febbraio 2023). *Social benefits of living in the metaverse: The relationships among social presence, supportive interaction, social self-efficacy, and feelings of loneliness*. Computer in Human Behavior. Articolo visitato gennaio 2023, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107498>

Chooi H., Kim S. (febbraio 2017). *A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions—Centering on the combination of beacons and HMDs*. International Journal of Information Management. Articolo visitato gennaio 2023, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.017>

Conti C. (23 gennaio 2023). *È veramente possibile entrare nel Metaverso?* Osservatori.net. Sito visitato marzo 2023, https://blog.osservatori.net/it_it/entrare-nel-metaverso

Cosa si intende per Metaverso? (n.d.) Osservatori.net. Sito visitato novembre 2022, <https://blog.osservatori.net/metaverso-guida-realta-virtuale>

Dal Bosco S. (24 marzo 2022). *La Fashion Week approda nel Metaverso. Ma voi sapete come partecipare?* Vogue Italia. Sito visitato maggio 2023, <https://www.vogue.it/moda/article/fashion-week-metaverso->

[programma-eventi-sfilate-calendario-moda](#)

Deambrogio E., Follo A. (2022) *5G a prova di museo. Il progetto 5G-TOURS a Palazzo Madama*. Palazzo Madama. Articolo consultato giugno 2023.

Ferrante S. (20 giugno 2022). *Al Fashion Retail piace il Metaverso: nel mondo virtuale flagship, sfilate e collezioni NFT*. Digital4Marketing. Sito visitato maggio 2023, <https://www.digital4.biz/marketing/brand-nel-metaverso-flagship-sfilate-collezioni-nft/>

Ferrante S. (26 aprile 2022) *Pietanze, vini e champagne in pixel e byte: nuove esperienze nel Metaverso*. Digital4Marketing. Sito visitato maggio 2023, <https://www.digital4.biz/marketing/food-beverage-metaverso-pietanze-vini-champagne-in-pixel-e-byte/>

Ferrara A. (26 Febbraio 2023). *Pressione e ansia da performance, i giovani della generazione Z sono "sfiancati"*. Ansa. Sito visitato giugno 2023, https://www.ansa.it/canale_lifestyle/notizie/teen/2023/02/25/pressioni-e-ansia-da-performance-i-giovani-della-generazione-z-sono-sfiancati_4848fc5a-33bd-4642-a49a-2b7a8a7e97c9.html

Follo A., Negus C. (2021). *Comunicare il museo durante la pandemia*. Palazzo Madama. Articolo consultato febbraio 2023.

Foresti C. (19 gennaio 2022). *Winter House by Andres Reisinger per il Metaverso*. Interni. Sito visitato ottobre 2022, <https://www.internimagazine.it/design/progetti/winter-house-by-andres-reisinger-per-il-metaverso/>

Giannini F. (12 gennaio 2019). *I diciottenni non vanno al museo? Il costo non c'entra: semplicemente, non lo ritengono interessante*. Finestre Sull'Arte. Sito visitato maggio 2023, <https://www.finestresullarte.info/opinioni/giovani-non-vanno-al-museo-perche-non-interessa#:~:text=Passando%20a%20indagare%20i%20motivi,non%20costituiscono%20il%20problema%20principale>

Golapyan A. (n.d.). *La città ideale, tra utopia politica e progettazione urbanistica*. Veni Vidi Vinci. Sito visitato aprile 2023, <https://www.venividivinci.us/architettura/la-citta-ideale-tra-utopia-politica-e-progettazione-urbanistica/#:~:text=La%20citt%C3%A0%20ideale%20%C3%A8%20una,legato%20alla%20centralit%C3%A0%20dell'uomo>

Griseri A., La Ferla A., Zannotti D. (2021) *Palazzo Madama a portata di App: un nuovo strumento digitale per la visita*. Palazzo Madama. Articolo consultato giugno 2023.

I musei a caccia dei teenager. (14 marzo 2023). La Nazione. Sito visitato maggio 2023, <https://lanazione.cronistinclasse.it/2023/03/14/i-musei-a-caccia-dei-teenager/>

Ivanova V., Watson K. *Future Art Ecosystems*. Serpentine R&D Platform. Londra. (luglio 2021). Libro consultato aprile 2023.

Jonathan Yeo On Turning His Virtual World Into A Reality. (n.d). Google Arts&Culture. Sito visitato gennaio 2023, <https://artsandculture.google.com/story/jonathan-yeo-on-turning-his-virtual-world-into-a-reality/EAXRC0aEyyL3Jw>

Kostina E. (22 Agosto 2022). *Decoded: Museums In The Metaverse*. Jing Culture & Cripto. Sito visitato marzo 2023. <https://jingculturecrypto.com/decoded-metaverse-native-museums/#:~:text=What%20is%20a%20metaverse%2Dnative,and%20existence%20within%20the%20metaverse>

La città nel Rinascimento. (n.d.). Geometrie Fluide. Sito visitato aprile 2023, <https://www.geometriefluide.com/it/citta-rinascimento-stili/>

La Ferla A. (2020-2021). *Il museo incontra i giovani: esperienze di tirocinio per le scuole secondarie (2009-2019)*. Palazzo Madama. Articolo consultato giugno 2023.

La Mappa del Metaverso. (n.d.). Osservatorio Metaverso. Sito visitato ottobre 2022, <https://osservatoriometaverso.it/progetti/mappa-del-metaverso/>

Liberland, la città nel metaverso progettata da Zaha Hadid. (15 marzo 2022). Domus Web. Sito visitato maggio 2023, <https://www.domusweb.it/it/notizie/gallery/2022/03/15/liberland-la-citt-nel-metaverso-progettata-da-zaha-hadid-architects.html>

Metaverso: cos'è, come si entra e quali sono le possibili applicazioni utili per le aziende. (aggiornato 16 giugno 2023). Digital4executive. Sito visitato ottobre 2022, <https://www.digital4.biz/executive/metaverso-cos-e-possibili-applicazioni/>

Minardi S. (15 giugno 2023). *Contrordine, i giovani tornano a visitare i musei. «Ora la sfida è non perderli».* Espresso Repubblica. Sito visitato giugno 2023, https://espresso.repubblica.it/idee/2023/06/15/news/giovani_musei-403785247/

Pulcini A. (17 settembre 2022). *Visitare un museo nel metaverso, istruzioni*

per l'uso. Fortune. Sito visitato marzo 2023, <https://www.fortuneita.com/2022/09/17/visitare-un-museo-nel-metaverso-istruzioni-per-luso/>

Pulvirenti E. (26 dicembre 2014). *Il pentagono tra geometria e arte.* Didattica Arte. Sito visitato aprile 2023, <https://www.didatticarte.it/Blog/?p=4404>

Rao L. (2 agosto 2021). *Confermato il concerto di Ariana Grande su Fortnite: ecco quando guardare.* Tech.FanPage. Sito visitato maggio 2023, <https://tech.fanpage.it/confermato-il-concerto-di-ariana-grande-su-fortnite-ecco-quando-guardare-il-rift-tour/>

Romantic Futurism: a digital fresco for Gucci. (n.d) Random Studio. Sito visitato maggio 2023, <https://random.studio/projects/romantic-futurism-a-digital-fresco-for-gucci-chengdu>

Scalella B. (12 marzo 2019). *Pochissimi i giovani italiani che frequentano i musei d'arte. Ecco le ragioni.* Artuu. Sito visitato maggio 2023, <https://www.artuu.it/pochissimi-i-giovani-italiani-che-frequentano-i-musei-darte-ecco-le-ragioni/>

Seghesio C. (2021). *La raccolta di medaglie.* Palazzo Madama. Articolo consultato febbraio 2023.

Vanossi E. (n.d). *L'interfaccia grafica dei videogiochi.* ArtCafè. Sito visitato aprile 2023, <https://gameplay.cafe/rubriche/artcafe/linterfaccia-grafica-dei-videogiochi/#:~:text=Diegetica%3A%20un'interfaccia%20presente%20nel,diegetica%3A%20la%20tipologia%20pi%C3%B9%20comune>

Will museum & cultural institution find a place in the metaverse? (9 marzo 2022). Cuseum. Sito visitato marzo 2023, <https://cuseum.com/blog/2022/3/7/will-museums-cultural-institutions-find-a-place-in-the-metaverse>

