

BUSTROFEDICA

LABIRINTI SEMANTICI, ARCANI ICONOGRAFICI E SCRITTURE RETICENTI

Direttore

Francesco TIGANI
Università degli Studi di Messina

Comitato scientifico

Mario ASCHERI
Università degli Studi di Roma Tre

Francesca BOLDREER
Università degli Studi di Macerata

Lorenzo BRACCESI †
Università degli Studi di Padova

Franco CARDINI
Istituto Italiano di Scienze Umane

Giuseppe CASALE
Pontificia Università San Tommaso d'Aquino "Angelicum"

Michela CIGOLA
Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Massimo DONÀ
Università "Vita-Salute San Raffaele"

Michel FATTAL
Université Grenoble Alpes

Marco FOLIN
Università degli Studi di Genova

Massimo FUSILLO
Università degli Studi dell'Aquila

Carlo GALLI
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Marie-Therese MÄDER
Universität Zürich

Giovanni MORRONE
Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli

Marco PASI
Universiteit van Amsterdam

Maria Federica PETRACCIA
Università degli Studi di Genova

Dario PIOMBINO-MASCALI
Vilnius University

Daniele SANTARELLI
Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli

Claudio SAPORETTI †
Centro Studi Diyala

Paolo SCARPI
Università degli Studi di Padova

Claudia STANCATI
Università della Calabria

Victor I. STOICHITA
Université de Fribourg

Alessandro ZUCCARI
Sapienza – Università di Roma

Comitato redazionale

Luca AL SABBAGH
Università degli Studi di Trento

Emiliano VENTURA
Pontificia Università Lateranense

Valeria SMEDILE
Università degli Studi di Messina

Domizia WEBER
Università degli Studi di Siena

Eugenio CARATOZZOLO
SiciliAntica, artworker di collana

BUSTROFEDICA

LABIRINTI SEMANTICI, ARCANI ICONOGRAFICI E SCRITTURE RETICENTI



... per quest'attimo speciale,
così tranquillo ma così festoso,
ti rendo Grazie: Grazie, Grazie, Nebbia.

W.H. AUDEN

La trasmissione di un sapere in termini *exo-* o *eso-*terici varia secondo la forma espressiva adottata e la conversione dall'*eso-* all'*exoterismo* soggiace al medesimo principio. Ne consegue che non si possa stabilire aprioristicamente né il taglio metodologico più consono alla materia oggetto di studio né l'ambito disciplinare nel quale essa debba ricadere, poiché il chiasma che si viene a creare quando si affrontano questioni di natura concettuale o dottrinale non è solo l'inevitabile risultato di una ricerca che non si esaurisce in un unico campo, ma dimostra la ricchezza che un simile approccio comporta, tale da arricchire a sua volta la *tabula* delle conoscenze condivise. Lo scopo di questa collana, dichiaratamente interdisciplinare, è di fornire uno spazio di ascolto e di confronto a quegli studiosi che non temono di addentrarsi nei labirinti di senso offerti dalla letteratura, dalla filosofia e dalla storia, senza trascurare la capacità di significazione allusiva propria dei documenti iconografici e numismatici, come anche dei monumenti architettonici e delle opere pittoriche, potenzialmente annoverabili nel fenomeno delle scritture reticenti.

Il logo della collana è a cura di Eugenio Caratozzolo.

GIUSEPPINA SALVO

**LA TRANSIZIONE
MONUMENTALE**
ZANCLE IN MESSANA
DIGITALIZZAZIONE DI UN PATRIMONIO
URBANO STRATIFICATO

Prefazione di

MARISA MERCURIO

Introduzione di

FRANCESCO TIGANI





ISBN
979-12-218-2513-8

PRIMA EDIZIONE
ROMA 5 MARZO 2026

*A Tutti i miei Giganti, presenti e pregressi,
sulle cui spalle tento di mantenere l'equilibrio*

INDICE

11	<i>Introduzione</i> di FRANCESCO TIGANI
15	<i>Prefazione</i> di MARISA MERCURIO
19	CAPITOLO I Mondi virtuali. Applicazioni nell'archeologia dell'architettura e delle tecniche costruttive 1.1. Le realtà alternative e il dilemma dei Metaversi, 20 – 1.1.1. <i>Transizione verso le realtà immersive</i> , 23 – 1.1.2. <i>Strumenti e applicazioni dei Metaversi</i> , 24 – 1.1.3. <i>Pionierismo virtuale in architettura</i> , 27 – 1.2. Campi d'applicazione e trasferibilità, 31 – 1.2.1. <i>Dalle piattaforme 2D alle realtà immersive per i Metaversi</i> , 32 – 1.2.2. <i>Le tecnologie 3D in archeologia e nell'ingegneria dell'architettura antica</i> , 33 – 1.2.3. <i>Pionierismo virtuale in campo storico-urbanistico e architettonico</i> , 35 – 1.3. Realtà alternative e mondi immersivi per la didattica, la divulgazione e il turismo, 36 – 1.3.1. <i>Progetti virtuosi a carattere internazionale</i> , 36 – 1.3.2. <i>Analisi di esempi peculiari nazionali e regionali</i> , 41 – 1.3.2.1. <i>I prototipi sviluppati sulle realtà archeologiche siciliane</i> , 44 – 1.3.3. <i>Analisi di esempi locali: Messina e provincia</i> , 50.
59	CAPITOLO II Avanzamento nella transizione digitale sul Patrimonio Culturale 2.1. Risorse tecnologiche per la creazione del Patrimonio Culturale Virtuale, 59 – 2.1.1. <i>La dotazione strumentale per la digitalizzazione del Patrimonio Culturale</i> , 62 – 2.1.2. <i>Piattaforme 2D per la trasformazione digitale e le analisi spaziali</i> , 67 – 2.1.2.1. <i>La scelta di QGIS</i> , 71 – 2.1.2.2. <i>Metodologie adottate per le elaborazioni 2D</i> , 73 – 2.1.3. <i>Piattaforme 3D per la transizione digitale e la restituzione immersiva</i> , 74 – 2.1.3.1. <i>Strumentazione impiegata</i> , 79 – 2.1.3.2. <i>Risultati attesi</i> , 80 – 2.1.3.3. <i>Metodologie adottate per le restituzioni 3D</i> , 82 – 2.2. Indirizzi

metodologici comprovati da test applicativi, 84 – 2.2.1. *L'accessibilità ai luoghi e ai contenuti: il Museo Regionale di Messina*, 86 – 2.2.1.1. *Metodologia e proposte per il Museo Regionale di Messina*, 91 – 2.2.1.2. *Soluzioni proposte per garantire l'accessibilità cognitiva nel Museo*, 96 – 2.2.2. *Procedure multi-strumentali avviate nel territorio delle Masse (Me)*, 99 – 2.2.3. *Predisposizione alla metaversione delle Terme di Sofiana (CL)*, 106 – 2.3. Limiti e potenzialità metodologiche ed esecutive, 114 – 2.3.1. *Limiti e potenzialità: il progetto "MusA" per il Museo Accascina di Messina*, 115 – 2.3.2. *Limiti e potenzialità: il caso delle Masse (ME)*, 117 – 2.3.3. *Limiti e potenzialità per le terme di Sofiana (CL)*, 121.

125 **CAPITOLO III**

Dalla documentazione al Metaverso: l'avanzamento del progetto Zancle transita in Messana

3.1. *Zancle transita in Messana: natura e articolazione del progetto*, 131 – 3.1.1. *Analisi critica della documentazione*, 139 – 3.1.2. *Data enrichment del database spaziale QGIS*, 146 – 3.1.2.1. *Gli Isolati 402 e 403*, 147 – 3.1.2.2. *Largo San Giacomo*, 156 – 3.1.2.3. *Via Ferdinanda e la nuova Via Garibaldi*, 161 – 3.1.3. *Messina antica attraverso le carte tematiche*, 168 – 3.2. La lettura del complesso monastico del S. Salvatore dei Greci: le vestigia come documento, 178 – 3.2.1. *La ricerca delle fonti multidisciplinari per il S. Salvatore dei Greci*, 179 – 3.2.1.1. *Il monachesimo basiliano nella Sicilia medievale e i rapporti con il SS. Salvatore di Messina*, 179 – 3.2.1.2. *Dal SS. Salvatore in lingua phari al S. Salvatore dei Greci: otto secoli di storia basiliana a Messina*, 180 – 3.2.1.3. *Notizie storiografiche e archeologiche legate al SS. Salvatore in Lingua phari e al S. Salvatore dei Greci*, 188 – 3.2.1.4. *Repertorio grafico storico e iconografico del S. Salvatore dei Greci*, 193 – 3.2.2. *Il progetto primigenio Zancle transita in Messana: la digitalizzazione GIS arricchita delle Schede USM e USR*, 201 – 3.2.2.1. *Dalle fonti grafiche alle elaborazioni in QGIS*, 203 – 3.2.2.2. *Criteri di scomposizione in Unità Stratigrafiche*, 208 – 3.2.3. *Le restituzioni 3D e la predisposizione al Metaverso*, 216 – 3.2.3.1. *Creazione delle nuvole di punti*, 217 – 3.3. *Esiti interpretativi sul S. Salvatore dei Greci*, 231 – 3.3.1. *Dalla digitalizzazione documentale al modello virtuale tra potenzialità e limiti*, 232 – 3.3.2. *Informatizzazione delle restituzioni 3D: tra strumento scientifico e valorizzazione virtuale*, 235 – 3.3.3. *Dall'H-BIM al Metaverso passando attraverso le realtà virtuali*, 238.

243 *Note Conclusive*249 *Bibliografia*

INTRODUZIONE

Ogni architettura è grande dopo il tramonto:
forse l'architettura è veramente un'arte notturna,
come quella dei fuochi artificiali.

G.K. CHESTERTON

È sul finire degli anni Trenta che Leo Strauss formula un concetto fondamentale per chiunque si occupi di interpretazione: quello di “scrittura reticente”.

Si tratta di un concetto che assomma la distinzione tradizionale fra esoterico ed essoterico a un nuovo approccio ermeneutico, teso a ravvisare la componente esoterica insita nei testi apparentemente essoterici.

Questo stratagemma dissimulatorio è servito ad aggirare la censura vigente nelle società illiberali e ha permesso la circolazione sotterranea di idee e nozioni che in alternativa sarebbero state bandite come eretiche, precipitando nell'oblio.

Ne consegue che le “scritture reticenti” sembrano dire qualcosa in meno e qualcosa in più di quanto si crederebbe: in meno perché il contenuto manifesto è di per sé complesso e denso di significati, tanto da ritenersi adeguato al messaggio che l'autore vorrebbe esprimere; in più perché tale contenuto adombra elementi che sono stati appositamente crittati per sfuggire a una pur attenta e approfondita lettura.

Esistono allora due tipi di esoterismo: uno palese, che trapela dagli argomenti e dall'astrusità del linguaggio impiegato, e uno capzioso, che si cela fra temi e parole convenzionali. Alla seconda categoria appartengono fonti di vario genere, non esclusivamente letterarie e filosofiche: dai discorsi pubblici ai manifesti politici, dalle iscrizioni sui monumenti agli eserghi delle monete.

Nell'ambito della medaglistica antica e medievale spicca anzi un caso particolare, quello delle “monete parlanti”, così chiamate per la peculiarità di evocare con un simbolo il nome della città di appartenenza: il granchio per *Akragas* (che deriverebbe da *κράκινος*), il sedano per Selinunte (da *σέλινον*), la porta per Genova (da *ianua*) ecc. Quindi le monete, che nella *communis opinio* sono “mute”, possiederebbero invero una dote enunciativa notevole, benché reticente, dal momento che solo

chi padroneggi il cifrario numismatico potrà intenderne la voce. E altrettanto reticenti sono le opere architettoniche e i siti archeologici, che nelle loro pietre racchiudono un sapere sommamente esoterico.

Per leggere fra le righe di un testo occorrono intuito, sensibilità e cognizione: capacità individuali che l'uomo è stato in grado di acquisire e applicare in autonomia, in ogni tempo e in ogni luogo.

Ma per leggere fra gli strati di una pietra e i suoi segni, naturali o antropici che siano, occorrono una preparazione specifica, una solida aderenza crono-spaziale e l'uso mirato di strumenti all'avanguardia, la cui elaborazione dipende dal progresso tecnologico. Ne è un chiaro esempio la fotogrammetria, che consente la scansione integrale di un oggetto — una formazione geologica, un artefatto o un edificio — e lo fa rivivere nella veste di un gemello digitale in tre dimensioni: una tecnica che è recentemente assunta agli onori della cronaca per un articolo apparso su *PLOS One*, nel quale un team di archeologi ha spiegato come se ne sia avvalso per indagare le procedure di intaglio e sezionamento dei Moai, digitalizzando le tracce impresse nella pietra e mappando con un drone l'intera superficie della cava di estrazione. Il che dimostra l'importanza di combinare la ricerca sul campo con l'uso di *software* specializzati nella creazione di modelli 3D, che costituiscono un mezzo imprescindibile per uno studio pionieristico dei *monumenta* — nell'accezione originale del termine, che si estende a statue, documenti, templi e planimetrie — volto a evidenziarne l'aspetto esoterico.

Questo è appunto l'obiettivo che permea lo studio di Giuseppina Salvo, maturato in collaborazione con il Laboratorio doCme 1908 (o Centro di Documentazione per Messina) del Dipartimento di Ingegneria dell'ateneo peloritano e culminato in una tesi di dottorato discussa presso il medesimo dipartimento, qui rielaborata con il titolo *La transizione monumentale*: un titolo che è un *double entendre* e che descrive non solo l'oggetto dello studio, ma l'impegno sostenuto da chi lo ha condotto.

Perché la “transizione” compiuta dall'ing. Salvo è autenticamente “monumentale”, comprendendo da un lato la digitalizzazione di un'eterogenea messe di fonti (archivistiche, letterarie, storico-archeologiche e topografiche) e il suo inserimento in *database* interconnessi e *open source*; dall'altro la progettazione di prototipi virtuali, compatibili con la realtà aumentata e il Metaverso, atti a traslare la memoria materiale e invisibile di Messina su un livello immateriale e tuttavia sensorialmente percettibile. Uno di questi prototipi concerne il complesso monastico del S. Salvatore dei Greci, analizzato mediante una duplice modalità di rilievo, con *reflex* e *laserscanner*, poi unificata per ottenere, nella sovrapposizione, le *textures* necessarie al raggiungimento della tridimensionalità. Ma i dettagli più tecnici li lascio agli addetti ai lavori, rimandando dapprima alla prefazione — firmata dalla dr.ssa Marisa

Mercurio, direttrice del Museo Regionale Accascina di Messina — e, a seguire, alle spiegazioni fornite dalla stessa autrice.

Concludo osservando come l'opera dell'ing. Salvo risulti preziosa ai fini della ri-emersione di un patrimonio sepolto, che tale sarebbe destinato a rimanere senza il contributo di studiosi della sua caratura, e merita pertanto di essere inserita in una collana come "Bustrofedica" che si muove a cavallo fra il noto e l'ignoto, sulla cortina che separa il tangibile dall'ineffabile.

FRANCESCO TIGANI

PREFAZIONE

Il Museo Regionale “Maria Accascina” di Messina ha accolto con interesse il lavoro di ricerca condotto dall’ingegnere Giuseppina Salvo nell’ambito del Dottorato in Ingegneria civile, ambientale e della sicurezza (XXXVII Ciclo) presso l’Università degli Studi di Messina, assicurando la più ampia collaborazione alle attività di consultazione delle fonti archivistiche, bibliografiche e storiche e di rilievo digitale delle strutture superstiti del Convento di S. Salvatore dei Greci.

Il volume dal titolo *La Transizione Monumentale* rappresenta l’esito di questa complessa e laboriosa attività scientifica che ha raggiunto l’obiettivo di definire materiali, strumenti e metodologie attuative utili alla digitalizzazione del Patrimonio Culturale materiale e immateriale, con particolare attenzione al caso pilota di Messina, città la cui memoria storica permane in fonti analogiche e cartacee a causa di cicli di distruzione e ricostruzione. Il percorso di ricerca è stato strutturato in tre fasi principali: Conoscenza e Memoria (ricerca e schedatura delle fonti); Conservazione, Tutela e Valorizzazione (creazione di documentazione digitale su piattaforma GIS); Divulgazione e Fruizione (prototipi virtuali AR, VR, XR, in ottica futura di un Metaverso cittadino). L’obiettivo fondamentale è la smaterializzazione dei luoghi per ottenere un’accessibilità totale, contribuendo al triplice scopo di tutela del patrimonio, promozione culturale e accessibilità, in linea con il PNRR.

Il cuore applicativo interessa il caso studio emblematico della ricostruzione del palinsesto urbano di Messina, dalla fondazione greca fino all’età moderna. Particolare enfasi è data all’interazione tra mito e storia e all’influenza degli eventi sismici (in particolare 1783 e 1908) sull’evoluzione urbana. Il processo di realizzazione del database spaziale QGIS ha comportato la georeferenziazione e la sovrapposizione stratigrafica di cartografie storiche, rilievi archeologici e documenti d’archivio per ricostruire le trasformazioni di isolati specifici (ad esempio Isolati 402 e 403, Largo San

Giacomo, Via Garibaldi), che ha permesso di creare carte tematiche dettagliate, visualizzando il patrimonio sommerso e le dinamiche di pianificazione urbana, superando la visione frammentata della storia cittadina.

Il *focus* applicativo per le produzioni tridimensionali si è dedicato alla lettura del complesso monastico del S. Salvatore dei Greci: attraverso la ricerca di fonti multidisciplinari (storiografiche, liturgiche, grafiche) si ricostruisce la storia dell'Archimandritato (SS. Salvatore *in lingua phari*) e la successiva rifondazione (S. Salvatore dei Greci) nel XVI secolo. Le vestigia sopravvissute (cripta, parti di abside) sono state analizzate come "documenti" per la ricostruzione digitale 2d e 3d.

È stata applicata la scomposizione in Unità Stratigrafiche Murarie e di Rivestimento (USM/USR), digitalizzate su QGIS, quindi sono state realizzate le Restituzioni 3D e la Predisposizione al Metaverso. Il rilievo strumentale (*laser scanner* e fotogrammetria terrestre) delle vestigia del S. Salvatore ha generato nuvole di punti ad alta risoluzione. Si è anche predisposta la modellazione H-BIM, con l'obiettivo di collegare le schede USM/USR al modello spaziale.

Nel volume, infine, si discutono le implicazioni della digitalizzazione per la didattica, il turismo culturale e la ricerca. La creazione di gemelli digitali navigabili e interrogabili, liberamente accessibili (web-HGIS e *Metaverso*), rappresenta un passo verso la democratizzazione della conoscenza, superando le barriere fisiche e cognitive e rispondendo all'esigenza di coinvolgere le nuove generazioni.

Il progetto edito in questo volume si configura, quindi, come un prototipo pionieristico per una metaversione del patrimonio culturale, capace di offrire esperienze delocalizzate, multisensoriali e scientificamente fondate.

Nella stessa direzione è stata orientata la progettazione e realizzazione degli interventi di valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale da parte della direzione e dello *staff* tecnico scientifico del Museo "Maria Accascina".

L'obiettivo raggiunto è risultato non solo nell'abbattimento delle barriere architettoniche, ma anche in quelle sensoriali e culturali, per garantire pieno accesso, anche alle persone con diversa abilità, alla storia e alla cultura racchiuse nel nostro Museo e favorire il turismo.

L'accessibilità culturale è stata dunque un principio che racchiude l'insieme di tecnologie, strategie e strumenti capaci di agevolare l'accesso a prodotti, ambienti o servizi culturali per le persone che non possono accedervi pienamente nella loro forma originaria. Un processo che prende forma attraverso l'individuazione e l'eliminazione degli ostacoli e delle barriere fisiche, sensoriali e cognitive che possono limitare la piena partecipazione della persona con disabilità alla vita culturale.

Il tema delle barriere cognitive è stato quello maggiormente affrontato con progetti consapevoli affermando una più forte sensibilità intorno ai bisogni specifici

delle persone con disabilità intellettiva. Con il progetto PNRR, Missione 1, Misura 1, Componente 3, Investimento 1.2, Rimozione delle barriere fisiche e cognitive nel Museo regionale di Messina, il Museo ha eliminato le barriere cognitive e comunicative con la realizzazione di un sito web dedicato al settore educativo, basato su prodotti digitali relativi al patrimonio storico, artistico, documentario e fotografico della città scomparsa. La realizzazione del progetto per il superamento delle barriere cognitive ha avuto la finalità di incrementare, arricchire, approfondire e diffondere i dati del patrimonio culturale posseduto, con l'attuazione di un piano di allestimento visivo e di comunicazione.

Messina è una città ricostruita interamente dopo il terremoto del 1908. Il patrimonio storico-artistico e moltissimi apparati architettonici recuperati dalle macerie sono custoditi nel Museo Maria Accascina che preserva la memoria della città sia nel percorso espositivo, sia nelle cataste ordinatamente depositate nelle aree esterne, sia nei grandi depositi interni. Con la Legge Regionale n.9/2022, in questo Museo è stata costituita una mostra divulgativa ed educativa sul terremoto e sulla storia della città, alla quale abbiamo dato il titolo "CittàMuseoCittà" per rafforzarne il rapporto e le connessioni dirette con il territorio. La mostra, oltre ai reperti fisici in esposizione, messi a disposizione del visitatore e fruibili anche con la realtà aumentata tramite *smart glasses*, offre una suggestiva esperienza entrando in una sala immersiva che trasforma la ricostruzione dei dati materiali e digitali legati alla Messina distrutta dal terremoto del 1908 in un racconto collettivo e coinvolgente. Attraverso una combinazione di ricerche d'archivio che hanno coinvolto tutto lo *staff* curatoriale del Museo (storiche dell'arte, archeologa e bibliotecarie), modellazione 3D, realtà aumentata e ambienti immersivi, si restituisce alla comunità un patrimonio di conoscenze, immagini e testimonianze, aprendo la strada a un nuovo modo di intendere la memoria culturale come bene comune.

Il Museo Maria Accascina, che si sviluppa su circa 3000 mq di superficie, espone più di 350 opere, prevalentemente dipinti e sculture, articolato in 12 sezioni, ciascuna dedicata ai periodi storici e artistici dal XII al XIX secolo. Inoltre, è presente una sezione archeologica greco-romana. Il percorso di visita può essere accompagnato da una *web app* strutturata, con la possibilità di scelta tra cinque lingue, oltre al LIS, ed è facilmente utilizzabile senza la necessità di scaricare alcuna applicazione. Lungo il percorso di visita è possibile fruire della realtà aumentata con *smart glass* che immerge il visitatore nella conoscenza dell'opera, approfondendone la storia e l'artista.

Il percorso è inoltre dotato di una pianta con indicazione delle opere le cui informazioni potranno essere lette o ascoltate attraverso l'inquadratura di un *QRcode* apposto sui pannelli didascalici e che offre la possibilità di approfondimenti che superano di gran lunga il testo didascalico.

Queste iniziative non solo hanno reso il patrimonio del Museo più accessibile, ma hanno anche stabilito un modello per futuri ampliamenti e creato i presupposti per la conservazione della memoria digitale, tecnologia che riveste importanza nel rendere i musei e gli spazi culturali più accessibili e inclusivi in un mondo sempre più interconnesso. L'inclusività e l'accessibilità sono diventate un principio essenziale nelle strategie museali al fine di permettere a tutti, indipendentemente dalle abilità o dalle limitazioni fisiche, di fruire pienamente delle ricchezze culturali.

MARISA MERCURIO

Direttrice del Museo Regionale "Maria Accascina" di Messina

CAPITOLO I

MONDI VIRTUALI APPLICAZIONI NELL'ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA E DELLE TECNICHE COSTRUTTIVE

L'obiettivo di un mondo virtuale, che possa essere già valido o che debba rendersi validabile scientificamente, è principalmente quello di creare un'esperienza sensoriale quanto più verosimile, attraverso non tanto la simulazione accurata al dettaglio della realtà fisica grazie alle tecnologie avanzate, ma di restituire visivamente dati risultanti da ricerche rigorose attraverso un nuovo canale di formazione e divulgazione culturale a beneficio della collettività comunque composta.

Pertanto, la confusione che ancora sussiste riguarda in particolare il Metaverso, o meglio i Metaversi in quanto costituiti da innumerevoli mondi virtuali⁽¹⁾, è riconducibile alla mancata distinzione tra un qualsiasi parco giochi online e un complesso universo parallelo digitale. Tale errore di giudizio è da ricondurre principalmente al fatto che per ora il Metaverso come unico ambiente virtuale che contenga al suo interno un numero infinito di mondi diversificati per contenuti, grafica e finalità, è soltanto una teoria, un'idea ancora immateriale.

A questo prodotto non tangibile però si sta lavorando, investendo economicamente e orientando la ricerca a partire da diversi fronti: tecnologie da migliorare (hardware più prestanti), infrastrutture mondiali di comunicazione da aggiornare e implementare largamente, dilemmi etici e legislativi da dirimere⁽²⁾, fallacia nella protezione dei dati, ecc.

Infatti ciò che si attende in un prossimo futuro per il Metaverso è una sorta di rivoluzione radicale, che ricalchi in buona parte quella avvenuta per Internet, divenuta

(1) I mondi virtuali si riferiscono a qualsiasi ambiente simulato generato dal computer che possano essere 3D immersivo 3D, 2.5D, 2D, sovrapposti al mondo reale tramite realtà aumentata oppure puramente testuali.

(2) Il Metaverso probabilmente acutizzerà molti dei complessi problemi che affliggono l'esistenza digitale odierna: i diritti sui dati e la loro protezione, la disinformazione e la radicalizzazione, il potere e la regolamentazione delle piattaforme, la violenza fino al rischio di compromissione della felicità degli utenti.

e rimasta indiscutibilmente la “rete delle reti”⁽³⁾. Anche in questo caso si manifestano disguidi e pregiudizi, che vedono puntualmente la tecnologia emergente come una fonte di intrattenimento fine a se stessa o addirittura una sua banalizzazione relegando il Metaverso a un mero giocattolo, senza comprenderne o prefigurarne il potenziale.

Il parallelismo con Internet persevera, per quanto esso si sarebbe poi rivelato cruciale per ogni settore della produttività e della vita quotidiana in ogni aspetto, agli albori se ne capì la portata solo dopo la sua diffusione e il libero accesso su scala mondiale. Ciò accade perché spesso le aziende avanguardiste scommettono inconsapevolmente sulla tecnologia giusta, ma con tempistiche errate, peraltro su un mercato ancora acerbo o incapace di sostenerne le richieste o le necessità, esattamente come potrebbe accadere per il Metaverso. Infatti, la maggiore difficoltà di prevedere le trasformazioni tecnologiche è legata al fatto che a innescarle non è un’innovazione o l’iniziativa di un singolo individuo, ma una catena di cambiamenti che, in combinazione aleatoria, reagiscono alle novità del mercato e, di riflesso, dell’utenza. Negli ultimi settant’anni, i cosiddetti proto-metaversi si sono evoluti passando dalle *chat* di testo e dai MUD⁽⁴⁾, alle reti di mondi virtuali dotati di popolazioni ed economie che, attualmente, possono competere con quelle di piccoli Stati.

Quel che di basilare manca perché il Metaverso mondiale possa vedere la luce è una infrastruttura Internet aziendale, concepita e costruita da aziende private al fine esplicito non solo di realizzare transazioni commerciali, raccogliere dati, fare pubblicità per vendere i corrispettivi dei prodotti virtuali nel mondo reale, ma anche di aprirsi a prospettive interne agli ambiti della cultura, spazianti dall’istruzione al Patrimonio costituito dai Beni Culturali tangibili e non (Tlili *et al.*, 2023).

Solo così potrà diventare un piano parallelo dell’esistenza per milioni — se non miliardi — di persone, come potrebbe incarnarlo l’Internet 3D che tanto si profetizza. Ciò in ragione del fatto che probabilmente sarà deputato alla realtà virtuale immersiva il modo, se non esclusivo di certo quello più utilizzato, di accedere e vivere il Metaverso.

1.1. Le realtà alternative e il dilemma dei Metaversi

In un panorama di crescente e alquanto caotica corsa alla digitalizzazione, spinta ancora di più dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dello Stato italiano,

(3) Internet è costituita da reti private, pubbliche, accademiche, aziendali e governative di portata sia locale sia globale, ed è collegata a diverse tecnologie di rete (elettronica, *wireless* e ottiche) a livello mondiale.

(4) *Multi User Dungeon*: giochi di ruolo testuali, inizialmente basati su vere e proprie epopee letterarie fantastiche.