

MUSEI E DIGITALIZZAZIONE: ACCESSIBILITÀ DIGITALE E NUOVI MODelli DI FRUIZIONE VIRTUALI E FISICI



Politecnico
di Torino

Candidato: Veglia Niccolò



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

**Musei e digitalizzazione:
accessibilità digitale e nuovi
modelli di fruizione virtuali e
fisici**

Dipartimento di Architettura e Design
Corso di Laurea in Design e
Comunicazione Visiva
A.A 2025/2026

Relatrice: Coscia Cristina
Co-relatore: Bozzola Marco

Candidato: Veglia Niccolò
Matricola: s293344

INDICE

Abstract	5
1 Introduzione: fondamenti e metodi	
1.1 Questioni, obiettivi e strumenti	7
2 L'evoluzione del museo: le definizioni ICOM dalla conservazione al dialogo sociale	
2.1 Definizioni di museo: un excursus	11
3 Il museo contemporaneo: background di ricerca e questioni aperte	
3.1 Gli standard museali	17
3.2 Standard e digitalizzazione	22
3.3 Ed ora?	31
4 La digitalizzazione nel comparto museale: aspetti di innovazione e criticità	
4.1 Periodo pre-pandemia	37
4.2 Pandemia e digitale	43
4.3 Dopo la pandemia ad oggi	50

5 Tecnologie digitali, musei e visitatori: literature review

5.1 La literature review: criteri e
metodi di ricerca **56**

5.2 Stato dell'arte **60**

5.3 Risultati: criticità, tendenze e lacune **70**

6 Analisi comparativa con casi studio: modelli a confronto

6.1 Criteri di selezione per
comparables **75**

6.2 I casi studio a confronto **79**

6.3 Risultati: criticità, tendenze e lacune **96**

7 Linee guida per la progettazione di format digitali museali

7.1 Conclusioni: raccomandazioni ed
elementi applicativi **102**

Ringraziamenti **107**

La tesi esamina il ruolo della digitalizzazione nei musei, osservando come le tecnologie e le piattaforme stiano trasformando i metodi di fruizione culturale, le politiche museali e l'interazione con i pubblici. Dopo aver analizzato i cambiamenti normativi del quadro europeo e italiano, si propone una revisione sistematica della letteratura, associata a una comparazione di casi studio rilevanti. I risultati dimostrano come il digitale possa comportare sia grandi punti di forza e criticità. La tesi si conclude infine con linee guida operative pensate per la progettazione di format digitali coerenti, sostenibili e centrati sui bisogni dei pubblici.

1 INTRODUZIONE: FONDAMENTI E METODI

1.1 Questioni, obiettivi e strumenti

"The future belongs to those who can imagine it, design it, and execute it. It isn't something you await, but rather create".¹

Questa frase incisa sulla facciata del Museum of the Future di Dubai, riesce ad esporre al meglio come la visione innovativa e progettuale del futuro si applichi al mondo museale contemporaneo.

Negli ultimi decenni, i rapporti condivisi tra i musei e le tecnologie digitali, hanno avuto dei cambiamenti rapidi e soprattutto profondi. La digitalizzazione, inizialmente catalogata come "strumento accessorio" o "supporto documentale", è oggi divenuta essenziale, come uno strumento a supporto di modalità alternative di fruizione e strutturale all'ambiente museale contemporaneo. La stessa riesce a presentarsi attraverso processi complessi e multidimensionali che subiscono evoluzioni continue, influenzando le forme di partecipazione del pubblico, i modelli gestionali e, più in generale, il ruolo culturale e sociale del museo all'interno della comunità.

La sempre più crescente affermazione delle tecnologie digitali in ambito museale va ad inserirsi all'interno di un più ampio contesto relativo al quadro politico-istituzionale, che sia a livello locale come internazionale, ha individuato l'innovazione digitale come pilastro fondante necessario per la valorizzazione ed esposizione del patrimonio. In questo quadro, composto da programmi dedicati alla trasfor-

mazione digitale, linee guida ministeriali ed investimenti mirati, fattori esterni come la pandemia hanno influito pesantemente sui cambiamenti e le trasformazioni delle tecnologie digitali applicate al sistema museale.

Le criticità evidenziate dalla pandemia da Covid-19, hanno rappresentato un punto fondamentale di cambiamento: la chiusura forzata degli ambienti museali ha costretto la gran parte delle istituzioni ad accelerare la propria transizione verso il digitale, attraverso la sperimentazione di nuovi format innovativi realizzati col fine di mantenere un rapporto col pubblico, garantendo una continuità culturale. I cambiamenti generati hanno poi portato alla luce la forte vitalità creativa che caratterizza il settore, senza però tralasciare le fragilità dello stesso, identificate nel panorama ancora disomogeneo caratterizzato dalle sempre più profonde differenze che affliggono le infrastrutture, competenze e la sostenibilità dei progetti.

A tal fine, la tesi affronta nello specifico la tutt'altro che uniforme maturazione digitale delle istituzioni museali, con la presenza di realtà ancora in fase sperimentale e prive di strategie condivise, suddividendosi in tre sezioni principali delle quali la prima si promette di fornire il quadro concettuale all'interno del quale si sviluppa la tesi, successivamente si punta invece ad analizzare e comparare le applicazioni ed i casi studio esistenti, arrivando infine alla sezione relativa alle conclusioni derivate dall'analisi.

1. <https://urania-artetecnologia.com/2022/02/27/museum-of-the-future-di-dubai-il-nuovo-monumento-dal-design-futuristico/>.

- Questioni, obiettivi e strumenti -

La literature review condotta nella presente tesi, all'interno del capitolo 5, specifica come nonostante la grande varietà di pubblicazioni relative al tema, sia ancora carente un quadro metodologico univoco in grado di classificare le diverse esperienze digitali e di metterle in relazione con i loro contesti di fruizione.

Con lo scopo di ovviare a questa mancanza, la tesi nel capitolo 6 ha definito un modello interpretativo derivato dal "Rapporto dell'Osservatorio Innovazione Digitale per la Cultura del Politecnico di Milano"², distinguendo le pratiche digitali secondo le loro modalità funzionali ed i loro contesti di fruizione, permettendo in questo modo una analisi orientata alla comprensione delle tecnologie e dei loro significati e forme di relazione con i pubblici museali.

Parallelamente, basandosi su un approccio comparativo ben definito, la selezione dei vari casi studio è avvenuta seguendo criteri rigorosi che hanno consentito una lettura trasversale delle varie strategie museali, contestualizzandole rispetto alle loro dinamiche territoriali, istituzionali e culturali. Il corpus costruito ha in questo modo permesso l'evidenziarsi di un ampio bacino di approcci e formati differenti che sono stati poi comparati attraverso un'analisi relativa ai loro punti di forza e criticità, restituendo un quadro che sottolinea come la digitalizzazione sia ormai un elemento centrale alla definizione delle identità e missioni di ciascuna istituzione museale, rimandando però un ambito che necessita investimenti continui ed approcci strate-

gici volti alla sostenibilità ed inclusività.

Gli studi svolti nei capitoli 5 e 6, riescono quindi a dimostrare come, indipendentemente dalla scala istituzionale o dal contesto, siano efficaci se progettate secondo logiche relative alla centralità del visitatore, accessibilità e coerenza narrativa ed integrazione con la missione museale. Per questo l'elaborazione delle analisi ha portato alla proposta di un insieme di linee guida conclusive, volte ad orientare la progettazione di formati digitali che siano efficaci e sostenibili. Le stesse non intendono dunque proporre un modello prescrittivo quanto piuttosto sono volte a proporsi come quadro di riferimento utile allo sviluppo di strategie digitali che siano quantomai consapevoli e partecipate.

In questo senso, la tesi si presenta come contributo alla comprensione delle complessità innovative digitali del settore, e come strumento utile alla promozione di pratiche capaci di generare valori culturali, sociali e partecipativi attraverso il digitale. Il percorso tracciato va in questo modo a fornire una base solida per riflettere, progettare e sperimentare nuovi modelli di esperienza, mettendo al centro i pubblici, i territori ed i significati culturali che le istituzioni museali sono chiamate a custodire e trasmettere, offrendo una proposta di linee guida che nell'ottica di una scalabilità siano applicabili su differenti tipologie di museo differenti anche per dimensione e localizzazione.

2. *L'innovazione digitale nei musei italiani nel 2023, Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali, (2023).*

1.1

- 1.<https://urania-artetecnologia.com/2022/02/27/museum-of-the-future-di-dubai-il-nuovo-monumento-dal-design-futuristico/>.
2. L'innovazione digitale nei musei italiani nel 2023, Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali, (2023).

2 L'EVOLUZIONE DEL RUOLO DEL MUSEO:LE DEFINIZIONI ICOM DALLA CONSERVAZIONE AL DIALOGO SOCIALE.

2.1 Definizioni di Museo: un excursus

Il ruolo del museo durante il tempo è cambiato in modo graduale e con sforzi che prendono vita già dalla creazione delle prime istituzioni museali. In particolare l'avvento del digitale, ha imposto una riflessione su funzionamenti e ruoli del museo come spazio fisico e virtuale. In modo da ripercorrerne la storia ed il cambiamento si rende dunque necessario analizzare l'evolversi degli intenti e dei vari attori nel panorama museale globale, attraverso il cambiamento della definizione di museo.

Già in epoca ottocentesca il bisogno di definire lo scopo e l'esistenza del museo incontra gli sforzi di vari istituti; primo fra questi il British Museum di Londra che dichiarò l'intento di raccogliere esempi relativi ai vari ambiti dell'attività umana, con l'obiettivo di rendere questi, accessibili a tutti. Importante fu il ruolo della Cecoslovacchia nella quale diverse istituzioni come il Museo Regionale della Slesia o la Galleria della Società degli Amici Patriottici dell'Arte definirono nei loro documenti fondativi obiettivi relativi alla conservazione del patrimonio culturale, scopi educativi e condivisione con il pubblico. Nel 1818 Kašpar Šternberk padre fondatore del Museo Nazionale di Praga parla del museo come un "tesoro morto a meno che non sia usato correttamente a beneficio della scienza, per il bene dell'umanità"¹ evidenziando la necessità di una definizione che guardi verso un uso attivo e benefico delle collezioni.

In epoca successiva con la fondazione dell'In-

ternational Council of Museums nel 1946, nasce la prima definizione formale di museo; con l'avvio della prima sessione plenaria dell'UNESCO, i rappresentanti dei quattordici stati partecipanti si accordarono sull'importanza del ruolo dei musei nella cura del patrimonio culturale e naturale. In relazione a ciò venne adottata la prima definizione di museo ICOM:

"Il termine 'museo' include tutte le collezioni, aperte al pubblico, di materiale artistico, tecnico, scientifico, storico o archeologico, inclusi gli zoo e i giardini botanici, ma escludendo le biblioteche, salvo nella misura in cui mantengano sale espositive permanenti".¹

La definizione nata con l'obiettivo di chiarire i concetti e gli obiettivi del museo, chiarisce il significato della parola stessa attribuendole una base normativa e legale, in quanto fa riferimento ai vari documenti ICOM, in modo da renderla univoca dal punto di vista internazionale e legislativo offrendo un quadro legale ed operativo per i vari musei del mondo.

Il focus si concentra principalmente sull'importanza della collezione che viene ritenuta come unico punto fondante per l'esistenza del museo. Da questa base nacquero delle definizioni successive frutto di riflessioni sul ruolo degli istituti all'interno della società con l'introduzione nel 1951 di una maggiore concentrazione su concetti relativi a stabilità, interesse pubblico e ruolo educativo; culminando nel 1968 con il concetto del "piacere".

1. ICOM Czech Republic 224 years of defining the museum, Martina Lehmannová, 2020.

- Definizioni di Museo -

Il museo si avvicina quindi, da una istituzione volta al solo “conservare” le collezioni, ad un museo che si avvicina di più al pubblico e che mira alla condivisione con la società.

Prova fondante dell'avvicinarsi verso il pubblico, è la definizione derivante della conferenza generale dell'ICOM tenutasi a Copenaghen: l'organizzazione, appena uscita da una intensa trasformazione relativa al cambiamento di alcuni statuti relativi alle restrizioni sul numero di istituzioni membri, rifletté sulla necessità di un ripensamento stesso sul concetto del museo in virtù del rapporto col pubblico, giungendo alla seguente definizione:

*“Un museo è un'istituzione permanente senza scopo di lucro al servizio della società e del suo sviluppo, aperta al pubblico, che acquisisce, conserva, ricerca, comunica ed espone, a fini di studio, educazione e piacere, le testimonianze materiali dell'uomo e del suo ambiente”.*¹

Ne scaturirono vari dibattiti legati principalmente alle dichiarazioni che il museo fosse “senza scopo di lucro” e che fosse “al servizio della società”. In particolare quest'ultima andò a generare dispute a livello politico tra i rappresentanti dei musei dei paesi occidentali che accusavano quelli del blocco socialista di voler introdurre pratiche socialiste nel museo.

Nonostante ciò venne raggiunto un accordo e la definizione venne approvata rimanendo in vigore per molto tempo e subendo solo piccole modifiche negli anni successivi, principalmente volte al bisogno di non limitarsi a comprendere il patrimonio tangibile, includendo anche quello intangibile.

Per questo la successiva definizione risalente al **2007** e derivata dalla conferenza tenutasi a Vienna venne arricchita da esempi di patrimonio culturale immateriale:

*“Un museo è un'istituzione senza scopo di lucro, permanente, al servizio della società e del suo sviluppo, aperta al pubblico, che acquisisce, conserva, ricerca, comunica ed espone il patrimonio tangibile e intangibile dell'umanità e del suo ambiente a fini di educazione, studio e diletto”.*¹



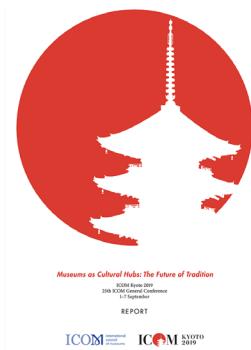
*Austrian Museum of Applied Arts/Contemporary Art, 1863.*²
Sede della conferenza ICOM tenute nell'agosto 2007.

L'interpretazione fu in vigore fino alla conferenza Generale ICOM del **2016**: i vari cambiamenti in ambito museale, dovuti alla sempre più veloce innovazione digitale e social di quel periodo, resero necessario l'avvio di un processo volto al rinnovamento della definizione ICOM di museo mirando a riflettere al meglio il museo di allora. L'iter, fu poi avviato nel **2018**; i membri dei comitati ICOM furono chiamati a modificare la definizione, inviando le proposte al Segretario Generale ICOM di ogni Paese. Vennero raccolte **250** proposte poi esaminate da un team lavorativo presieduto dalla professionista museale danese Jette Sandahl.

2. <https://museums.eu/museum/details/372/mak-austrian-museum-of-applied-arts-contemporary-art>.

La nuova proposta venne presentata prima della conferenza generale ICOM svoltasi a Kyoto nel 2019:

"I musei sono spazi democratizzati, inclusivi e polifonici per un dialogo critico sul passato e sul futuro. Riconoscendo e affrontando i conflitti e le sfide del presente, essi custodiscono manufatti e campioni per la società, salvaguardano diverse memorie per le generazioni future e garantiscono pari diritti e pari accesso al patrimonio per tutte le persone. I musei non hanno scopo di lucro. Sono partecipativi e trasparenti, e lavorano in partnership attiva con e per diverse comunità per raccogliere, conservare, ricercare, interpretare, esporre e migliorare la comprensione del mondo, mirando a contribuire alla dignità umana e alla giustizia sociale, all'uguaglianza globale e al benessere planetario".¹



Museums and Cultural Hubs: The Future of Tradition, 2019.³
Copertina del report finale conseguente la venticinquesima conferenza ICOM tenutasi a Kyoto dall'uno al sette settembre 2019.

La proposta accese discussioni relative al senso della definizione; andando nel dettaglio i musei europei, espressero vari malcontenti in quanto affermavano che la nuova proposta "de-definisce"¹ l'essenza dell'esistenza del museo non andando a dedicare spazio ad un elemento importante come la collezione. Le qualità della definizione secondo gran parte degli attori, pur essendo indiscutibili, non bastavano per poterlo definire completo.

Il processo di selezione di una nuova definizione continuò negli anni successivi; ripreso nel dicembre del 2020 attraverso "un webinar gestito da ICOM"⁴, improntato sul grande momento di cambiamento dovuto alla pandemia e alle innovazioni create in relazione al bisogno di nuovi metodi di fruizione, il dibattimento sulla proposta di una nuova definizione proseguì con una fase di consultazione dei dati, provenienti dai vari comitati ICOM e riguardanti gli sforzi volti in quella direzione.

Ogni comitato fu chiamato a fornire parole chiave o concetti che andassero a evidenziare i punti ritenuti fondamentali per la creazione di una nuova proposta. La fase di consultazione fu seguita da un processo di analisi finalizzato a organizzare i termini ed organizzarli in 7 dimensioni distinte emerse dal lavoro degli analisti: *Entità, Qualificatore dell'entità, Oggetto/Soggetto, Azione/Funzione, Esperienza, Valori sociali, Destinatario e Relazione*.⁴

La successiva consultazione, influenzata dalle 7 dimensioni precedentemente identificate, prevedeva una ulteriore classificazione e selezione dei termini per ogni area identificata, con l'opportunità di aggiungere altre parole chiave estendendo la partecipazione anche a regioni meno rappresentate.

A partire dal precedente incontro, il gruppo di analisi si divise in cinque team differenti al fine di redigere le nuove proposte che vennero poi perfezionate dalla totalità dei membri, considerando dati, aspetti legali e questioni relative alla traduzione.⁴

3. <https://icomjapan.org/en/icom-kyoto-2019/>.

4. Extraordinary General Assembly (EGA) of the International Council of Museums (ICOM), 2022.

- Definizioni di Museo -

Seguì una consultazione finale che a seguito di una votazione, identificò le due proposte più votate, le quali vennero ulteriormente raffinate in relazione ai commenti ricevuti, attenzionando in particolare quelli più ricorrenti. Le due proposte finali furono presentate al Consiglio Consultivo con una successiva votazione online al fine di scegliere la proposta vincitrice che venne approvata, con un totale di **52** voti contro **51** e con **3** astenuti, e ratificata il **10 giugno 2022** dal Consiglio Direttivo dell'ICOM recita:

*“Il museo è un’istituzione permanente senza scopo di lucro e al servizio della società, che compie ricerche, colleziona, conserva, interpreta ed espone il patrimonio culturale, materiale e immateriale. Aperti al pubblico, accessibili e inclusivi, i musei promuovono la diversità e la sostenibilità. Operano e comunicano in modo etico e professionale e con la partecipazione delle comunità, offrendo esperienze diversificate per l’educazione, il piacere, la riflessione e la condivisione di conoscenze”.*⁴

Il processo caratterizzato dalla partecipazione di **126** comitati ICOM su un totale di **178**, si è impegnato costantemente sulla trasparenza delle informazioni. La definizione attuale, a differenza di quella precedente del **2007**, che si concentrava principalmente su funzioni tecniche e scopi educativi, introduce elementi valoriali e sociali, il museo, da conservatore del passato, diventa un attore sociale attivo che grazie all'avvento dei social e della digitalizzazione si pone come spazio di dialogo inclusivo ed al servizio delle comunità.

La ridefinizione del concetto museale, ha mostrato come questa istituzione, da luogo

dedicato puramente alla conservazione, si sia trasformata in uno spazio dinamico e partecipativo, improntato verso la produzione ed il dialogo culturale. Le differenze tra le definizioni proposte nel corso del tempo, riflettono una crescente consapevolezza che indica il museo come attore sociale al servizio della comunità e capace di interagire con le sfide attuali.

In parallelo, il manifestarsi sempre più rapido del digitale, ha accelerato questa trasformazione, introducendo nuovi metodi e modalità di accesso al patrimonio. L'integrazione delle tecnologie nella mediazione museale ha richiesto una revisione non solo concettuale ma anche organizzativa e gestionale del museo stesso.

A partire dal capitolo successivo, l'attenzione sarà quindi volta verso una analisi del museo attraverso il concetto degli standard di qualità, delle normative e delle pratiche di digitalizzazione che ne hanno guidato l'evoluzione. Si andrà dunque a comprendere i metodi attraverso i quali il sistema museale, a livello nazionale ed internazionale, ha costruito strumenti e pratiche in grado di fornire le basi per il modello di museo integrato e connesso che caratterizza il panorama attuale.

2.1

1. ICOM Czech Republic 224
years of defining the museum,
Martina Lehmannová, 2020.

2. <https://museums.eu/museum/details/372/mak-austrian-museum-of-applied-arts-contemporary-art>.

3. <https://icomjapan.org/en/icom-kyoto-2019/>.

4. Extraordinary General
Assembly (EGA) of the
International Council of
Museums (ICOM), 2022.

3 IL

MUSEO

CONTEMPORANEO:

BACKGROUND DI

RICERCA E

QUESTIONI

APERTE.

3.1 Gli standard museali

Nel lessico museale il concetto di "standard" è nato e si è trasformato attraverso diverse esperienze internazionali e nazionali, con l'obiettivo di definire e riconoscere la qualità e l'eccellenza nella gestione e nelle attività dei musei.

La storia prende piede oltreoceano grazie alla American Alliance of Museums (AAM); questa, inizialmente nata col nome di American Association of Museums, ha il fine di promuovere la crescita ed il miglioramento del settore museale americano connettendo e riunendo i professionisti dei musei ed offrendo pratiche migliorate.

Questo grazie ad un processo di Accreditamento che ha origine circa negli anni Settanta, attraverso il quale si certifica che l'istituzione museale in esame operi secondo determinati standard: non si tratta di prescrizioni o istruzioni, ma di dichiarazioni generali e orientate ai risultati, adattabili e attese per musei di ogni tipo e dimensione, con ogni museo che li rispetta in modi diversi a seconda della propria disciplina, tipologia, budget, struttura di governance e altre circostanze specifiche. Tali specifiche sono emanate dall'AAM in collaborazione con le principali associazioni museali disciplinari che ne concordano l'applicabilità a musei di ogni tipo e disciplina.¹

Il processo di certificazione richiede una serie di "prerequisiti minimi"¹ che il museo deve dimostrare inizialmente attraverso un primo "autoesame" seguito da un'approvazione

provvisoria che va a culminare in un esame gestito da una commissione esterna per giungere all'accreditamento vero e proprio del museo, che viene ottenuto circa due o tre anni dopo l'inizio del processo.



*American Alliance of Museums Logo.²
Logo dell'associazione che dimostra l'accreditamento del museo: i musei accreditati hanno diritto ad usarlo, mantenendone i colori e lo sfondo.*

In questo caso quindi il processo stabilito dall'AAM prevede il possesso di requisiti minimi rendendoli una "condizione necessaria ma non sufficiente"¹ ad ottenere l'accreditazione che è volta direttamente a promuovere un alto livello di qualità museale andando però a selezionare solamente un gruppo museale di eccellenza, basti pensare che in circa venticinque anni di operato ha condotto all'accreditamento di un solo 10% dei musei statunitensi.¹

Per questo durante il 1986 il Consiglio Internazionale dei Musei (ICOM) ha deciso di adottare ed introdurre attraverso l'implementazione di un nuovo codice deontologico per i musei che andasse a stabilire ed introdurre dei principi etici e degli "standard minimi"¹ rivolti alla comunità museale internazionale. Questi, divisi in ambiti, vengono attuati attraverso una serie di linee guida e di principi sulle pratiche da applicare e volte a garantire l'esistenza ed il buon funzionamento di un museo tenendo conto tuttavia delle sue dimensioni e responsabilità.

1. *Standard di qualità e risorse per i musei*, D. Jalla, 2001.

2. <https://www.aam-us.org/programs/accredaward/logo/>.

- Gli standard museali -

Si riesce quindi a creare un vero e proprio punto di partenza per la standardizzazione della comunità museale internazionale in quanto questi principi possono essere applicati a musei di qualsiasi tipologia o dimensione.

Per quanto riguarda l'applicazione e la definizione degli standard in alcuni casi i paesi e gli enti museali facenti parte dell'organizzazione hanno poi deciso di definire questi standard attraverso leggi o atti governativi, mentre in altre circostanze questi sono stati implementati attraverso forme di accreditamento e certificazione; infine l'ICOM in caso non esista un riferimento locale può fornire esso stesso un orientamento ed incoraggia alla creazione di norme supplementari.

Per quanto riguarda l'ambito italiano storicamente il sistema museale non era vincolato a vere e proprie norme specifiche in quanto esso era più assimilato al sistema di salvaguardia del patrimonio artistico e culturale:

"In Italia il museo si caratterizza come un istituto non "tipizzato", non regolato cioè da norme specifiche, tanto nel caso dei musei pubblici, quanto dei musei privati. Nel caso dei musei statali si può parlare di una realtà esistente solo di fatto, ma non definita né riconosciuta in sé dall'ordinamento giuridico, se non di recente e solo in quanto "struttura" (D.Lgs. 490/1999, art. 99)".³

Mentre già negli anni settanta il termine standard entrava a far parte del lessico museale grazie a varie legislazioni regionali, la svolta

dal punto di vista nazionale si ha con l'introduzione del **Decreto Legislativo n. 112/1998**, che all'articolo 150 comma 6 prevedeva che il Ministro per i Beni Culturali e Ambientali definisse "criteri tecnico-scientifici" e "standard minimi"³ per le attività museali che sarebbero state trasferite dallo Stato alle Regioni, Province e Comuni aprendo quindi la possibilità di sviluppare un vero e proprio modello normativo al fine di gestire e regolamentare il sistema museale nazionale.

Così facendo, si andava a permettere di fornire un livello normativizzato e controllato di fruizione dei beni, concentrandosi sulla loro sicurezza e salvaguardia. In modo da mettere in atto tale decreto, l'ANCI (Associazione Nazionale dei Comuni d'Italia) insieme al Coordinamento delle Regioni e all'UPI (Unione delle Province d'Italia), avviarono un gruppo di lavoro nel **1999** sotto la supervisione dell'ICOM.¹

Dalla commissione scaturì un elaborato fortemente ispirato dai criteri e dalla logica dei principi realizzati precedentemente dal Consiglio Internazionale dei Musei che venne pubblicato e redatto sulla Gazzetta Ufficiale nel **2001**. Definito come "Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei"⁴ contribuì alla definizione degli standard come un "insieme di criteri e regole per definire i requisiti minimi necessari all'esistenza del museo e al suo funzionamento"⁴ riuscendo quindi a tradurre il tutto in norme e linee guida che si esprimessero nella "gestione della cultura" attraverso metodi legislativi che prima erano

3. *Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2001.

4. *MAB Musei e Standard museali*, D. Jalla, 2001.

assenti. Gli standard quindi non si riferivano solamente a requisiti identificabili univocamente, ma a un vero e proprio sistema di parametri interconnessi e graduati, definiti in standard obbligatori e volontari (linee guida): i primi si riferivano verso adempimenti ineludibili dai vari istituti, e si riferiscono principalmente a norme di sicurezza, conservazione e prevenzione dei rischi; diverso è il caso delle linee guida, raccomandazioni volte ad indicare obiettivi ed orientamenti perseguiti da ogni museo in base alle sue risorse ed opportunità.⁴

Gli standard italiani vennero quindi articolati in otto ambiti che sostanzialmente si riflettono in quelli già considerati dal Codice Deontologico relativo all'ICOM, con l'aggiunta di un ambito specifico riguardante i "rapporti con il territorio".³ Quindi mentre nel caso del Consiglio Internazionale dei Musei i principi fondamentali erano classificati secondo "Standard minimi, Statuto, Finanze, Spazi, Personale, Ruolo educativo del museo, Accessibilità, Esposizione permanente e temporanea e attività speciali, Sostegno commerciale e sponsorizzazioni, Punti di vendita museali e attività commerciali"¹ quelli relativi all'Atto di Indirizzo italiano invece sono:

 **Status giuridico:** Secondo il quale ogni museo deve disporre di un atto ufficiale e documenti pubblici che ne chiariscano le missioni e la natura come organismo senza fini di lucro ed in conformità con la normativa internazionale.³



Assetto finanziario: Prevede la garanzia di risorse economiche sufficienti al corretto funzionamento del museo, provenienti dalle amministrazioni responsabili in modo da non compromettere gli standard dell'istituto. Raccomanda inoltre l'introduzione di un bilancio contabile al fine di una maggiore trasparenza.³



Strutture del museo: Stabilisce la presenza e la creazione di strutture adeguate a consentire al museo lo svolgimento delle sue funzioni garantendo accessibilità a tutti in orari specifici e prestando attenzione alla salute e alla sicurezza del personale e dei visitatori e garantendo protezione contro le calamità e adeguate misure di sicurezza per le collezioni.³



Personale: Indica l'essenzialità di una adeguata disposizione di personale qualificato ed efficiente attraverso processi di selezione trasparenti e con aggiornamenti alla formazione continuo al fine di affidare la responsabilità della collezione museale a figure specializzate.³



Sicurezza del museo: Predisponde un'attenta analisi dei rischi e l'adozione di misure preventive con l'obiettivo di assicurare un approccio efficace a sicurezza ambientale, strutturale, anticrimine o antincendio.³



Gestione e cura delle collezioni:

Comporta la definizione di politiche in grado di incrementare e conservare le opere delle collezioni secondo processi trasparenti e ben definiti, che le rendano accessibili ed inalienabili.³



Rapporti del museo col pubblico

e relativi servizi: Prevede una garanzia di facile accesso, fruizione ed informazione del pubblico promuovendo e curando la comunicazione.³



Rapporti con il territorio: Pensato in relazione al territorio italiano questo ambito valorizza l'integrazione del museo con il territorio promuovendo l'assunzione di funzioni di ricerca e di studio sul patrimonio diffuso, e di salvaguardia dei beni e dei luoghi di interesse culturale sul territorio.³

Mentre dal punto di vista nazionale l'Atto di indirizzo ministeriale fornì un quadro di riferimento comune, in ottica locale le regioni che avevano già cominciato ad applicare requisiti minimi per fornire l'accesso degli istituti a finanziamenti o per l'inclusione all'interno dei propri circuiti museali¹, ebbero l'iniziativa di sviluppare ulteriormente questi standard, ormai riconoscibili a livello nazionale, in modo da adattarli alle proprie specificità territoriali e alla vasta gamma di tipologie museali, con il fine di andare a creare un sistema che andasse ad adattarsi al meglio ad ogni caso specifico con indicatori di qualità univoci che stabilisse

l'adempimento di uno specifico standard o linea guida.¹

Queste iniziative vennero inizialmente acquisite solo da alcune regioni come la Liguria che basò i suoi standard minimi funzionali in base alla stipulazione di indagini e consultazioni territoriali per l'accesso dei musei ai contributi statali. Altre regioni come la Lombardia e l'Emilia Romagna furono fra le prime a creare un sistema di accreditamento dei musei basato su questi standard con lo scopo di promuovere la qualità e il miglioramento dei propri beni culturali.¹

In particolare in ambito piemontese diversi esperti legati alla regione come Daniele Jalla, allora dirigente del settore musei civici di Torino, ed Alberto Vanelli, in quel momento Direttore dei Beni e dei Sistemi Culturali della Regione Piemonte, parteciparono alla definizione degli standard nazionali, contribuendo in modo significativo.¹

La regione, oltre ad avviare un processo di accreditamento dei musei in modo analogo a Lombardia ed Emilia Romagna, concentrò i suoi sforzi sullo standard relativo ai rapporti col pubblico, articolandosi in nove elementi caratterizzanti:

"Apertura al pubblico, Accessi, Accoglienza, Sussidi alla visita, Servizi educativi e didattici, Attività, Comunicazione e promozione, Servizi accessori ed Analisi del pubblico".⁵

Ogni parametro viene modulato in base a dimensioni e contesto territoriale di ogni museo

5. Standard Museali, *Materiali per i musei, Strutture e Sicurezza* Vol 2, G. Bonfante & M. Rota & M. Vaudetti, 2005.

ed è organizzato in livelli dove lo zero indica l'assenza del requisito minimo ed i successivi indicano la presenza del requisito con ulteriori elementi qualificanti in base al livello con lo scopo di valutare le qualità di ogni istituto.

DESCRIZIONE PARAMETRO		ATTRIBUTI
0	<i>Itinerari guidati alle classi e rapporti strutturati scuola-museo.</i>	Assente.
1	<i>Itinerari guidati alle classi e rapporti strutturati scuola-museo.</i>	In Programma.
2	<i>Itinerari guidati alle classi e rapporti strutturati scuola-museo.</i>	Presente.
3	<i>In più, attività didattiche progettate e/o gestite con personale interno dedicato alle attività didattiche.</i>	Presente.
4	<i>In più, attività differenziate per segmenti di pubblico (giovani, anziani, famiglie...).</i>	Presente.
5	<i>In più, produzione di materiali didattici per diversi segmenti di pubblico.</i>	Presente.
6	<i>In più, attività specifiche per la formazione degli insegnanti e di operatori socio-culturali.</i>	Presente.
7	<i>In più, attività svolte nell'ambito di convenzioni interistituzionali alle attività didattiche.</i>	Presente.
8	<i>In più, attività specifiche per disabili motori, sensoriali e psichici.</i>	Presente.

Elemento caratterizzante relativo ai servizi educativi.⁵
Schema a livelli volto alla valutazione del museo.

In particolare riferendosi ai rapporti col pubblico nel 1998 viene attivato il servizio di Osservatorio Culturale del Piemonte con l'obiettivo di fornire un vero e proprio quadro conoscitivo che fornisca a livello regionale i principali indicatori dei diversi settori culturali, occupandosi anche di ricerche specifiche volte ad approfondire aspetti qualitativi e dinamiche tra i settori culturali, e indagini mirate ad aiutare le decisioni o a esplorare aspetti meno conosciuti del settore.⁵

I dati raccolti confluiscano in una banca dati centrale aggiornata e consultabile che ogni anno pubblica una Relazione Annuale OCP offrendo un quadro del settore culturale regionale utile come strumento di interpretazione e valutazione per gli attori in ambito culturale.

Riferendosi all'applicazione degli standard in Piemonte Jalla scrive:

"Gli standard sono finalizzati alla definizione e diffusione di una cultura di qualità nella gestione dei musei e dei beni culturali: un obiettivo ambizioso, ma anche realistico; difficile, ma non impossibile, se raggiunto con la partecipazione e l'impegno di tutti i professionisti museali. Il bilancio dell'applicazione degli standard in Piemonte è certamente positivo, nonostante la lentezza con cui il processo si è sviluppato e ci troviamo ora nel momento particolarmente delicato del passaggio dalla sperimentazione a una loro applicazione generalizzata".⁴

Questa previsione andrà a confermarsi già nel 2003 con un aumento significativo dei visitatori registrando circa **3 milioni di visite** a livello regionale attribuito ad una rinnovata sensibilità culturale dovuta alla grande trasformazione delle attività e delle proposte dei musei regionali, ed all'introduzione dell'Abbonamento Musei "figli" del lavoro svolto grazie agli standard museali nazionali e allo sviluppo delle norme relative al rapporto col pubblico realizzato dalla regione Piemonte e all'introduzione di OCP.

3.2 Standard e digitalizzazione

Il progressivo definirsi degli standard museali, ha aperto la strada ad un nuovo periodo di innovazione tecnologica. La digitalizzazione, concepita inizialmente come strumento di supporto, diventa un elemento strutturale degli standard stessi, influenzando significativamente le pratiche di cura, documentazione e fruizione del patrimonio culturale.

La storia della digitalizzazione nei musei italiani va quindi ad inserirsi all'interno del contesto di evoluzione della legislazione e della pratica museale. Il passaggio è da un approccio frammentato a uno più integrato e orientato alla qualità e alla fruizione pubblica (basti pensare che la digitalizzazione si presentava già come elemento trasversale presente in gran parte degli standard e dei loro ambiti), offrendo nuovi strumenti essenziali per gestione, conservazione e fruizione del patrimonio culturale.

Osservando il terzo ambito degli standard riguardante le strutture del museo, questo indica una necessaria adeguazione delle stesse per una pratica conservazione delle opere e dei beni presenti nelle esposizioni, menzionando terminali per la connessione informatica e la presenza di monitor touch-screen in modo da semplificare la comunicazione delle informazioni e la fruizione da parte del pubblico.¹ La gestione delle strutture dovrebbe essere flessibile in modo da poter inoltre aumentare la disponibilità di spazi dedicati all'uso di servizi informatici come biblioteche, sale multimediali o archivi informatici.¹

Il quinto ambito connesso alla sicurezza dei musei richiede "l'adozione di sistemi di sicurezza moderni basati su modelli matematici implementati attraverso l'uso di calcolatori"¹ che consentano di simulare e verificare la fattibilità e la praticabilità dei piani di emergenza, richiedendo allo stesso tempo un personale formato che sia in grado di utilizzare tali programmi:

"Occorre pertanto dare ai gestori una formazione capace di sviluppare le abilità tecnico-professionali di mestiere necessarie per interpretare i sintomi della emergenza al suo nascere e soprattutto una capacità di sintesi che consenta loro di mettere a fuoco i problemi selezionando la gamma delle informazioni deducibili dai segnali premonitori".¹

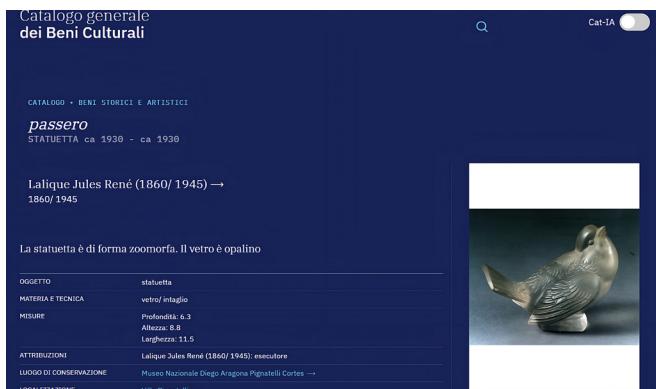
Riferendosi al sesto ambito, inerente la gestione e la cura delle collezioni, i processi relativi alla registrazione e documentazione delle opere vengono ideate come "un processo di catalogazione sistematico che in modo da integrare le reti nazionali e regionali"¹ richiedendo l'utilizzo di software tecnico scientifici compatibili con il Sistema Informativo Generale del Catalogo (SIGEC).²

Il progetto, realizzato dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) e presentato nel 2004, aveva l'obiettivo di creare schede catalografiche che seguissero gli standard nazionali indicando varie specifiche tra cui la tipologia del reperto, i suoi spostamenti subiti in ambito museale, lo stato e indicazioni tecniche per la corretta conservazione.²

1. *Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2001.

2. *SIGEC: Sistema Informativo Generale del Catalogo. Il sistema per la catalogazione integrata delle collezioni museali e del contesto territoriale*, B. Calosso & A. di Lorenzo & M. Lattanzi, 2004.

Ogni scheda era quindi resa comprensibile ai diversi attori sul panorama nazionale facilitando quindi lo scambio di dati, e rendendo i dati del patrimonio culturale italiano accessibili a tutti sul web permettendo di accedere ad un unico punto di consultazione agevolando la diffusione e la ricerca della cultura.



*Lalique Jules René, passero, 1930ca.³
Esempio di scheda SIGEC.*

Parlando invece del settimo ambito degli standard, relativo ai rapporti con il pubblico ed ai servizi relativi, la digitalizzazione viene considerata essenziale per l'arricchimento dell'esperienza del visitatore, viene promosso l'uso di tecnologie come audioguide, schermi audiovisivi e proiezioni rendendoli disponibili in più lingue orientandosi verso un pubblico diversificato.¹

La comunicazione remota attraverso internet viene considerata fondamentale per garantire la fruizione efficace di informazioni e dati in modo rapido attraverso siti web o posta elettronica:

"Ove possibile, la formazione di un apposito servizio di comunicazione (di singolo museo o di rete)

affidato a personale interno, idoneo per formazione o attitudine, contribuisce ad aumentare lo scambio d'informazioni dal museo verso gli interlocutori esterni, anche considerando che l'automatizzazione di certi processi tramite websites e posta elettronica agevola una rapida diffusione dei dati".¹

In merito all'analisi del pubblico viene sottolineata l'importanza della raccolta ed analisi di dati quantitativi e qualitativi sull'affluenza del pubblico derivante da registrazioni, biglietteria e prenotazioni; l'Osservatorio Culturale del Piemonte ha perciò sviluppato un questionario modulare in modo da realizzare indagini sul rapporto del museo col pubblico con l'opzione di poter accedere e confrontare i dati nel tempo da istituzioni diverse e mediante l'uso di fogli elettronici per la rappresentazione dei dati che permettano una facile consultazione e comparazione dei dati ottenuti fra gli istituti italiani:

"Se è vero che ogni museo presenta una propria specificità anche in merito alla composizione e all'identità del pubblico che lo frequenta è altrettanto importante poter disporre di alcuni valori di riferimento (risultato di indagini precedenti e di alcune ipotesi interpretative ormai acquisite negli studi di settore) che, attraverso il confronto e la contestualizzazione, consentano la trasformazione del dato grezzo in informazione e l'informazione in conoscenza".⁴

Seppur le indagini osservative fossero un metodo ancora pionieristico in Italia, si raccomandava il supporto di queste attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie, come i palmari

3. <https://www.catalogo.beniculturali.it/detail/HistoricOrArtisticProperty/1500419256>.

4. Standard Museali Materiali per i musei Strutture e Sicurezza Vol 2, G. Bonfante & M. Rota & M. Vaudetti, 2005.

- Standard e digitalizzazione -

e software per la raccolta e rappresentazione grafica dei dati sul campo, consentendo un'analisi più efficiente dei percorsi di visita, dei tempi di permanenza, dell'attenzione agli oggetti e del grado di interazione.

L'ottavo ambito degli standard, inerente i rapporti con il territorio, prevede che il museo possa rendere accessibile attraverso vie telematiche il lavoro svolto in merito di banche dati e raccolte documentarie, rispettando però definiti accordi riguardanti le modalità di archiviazione e accessibilità degli esiti delle ricerche a salvaguardia della sicurezza del patrimonio e di possibili informazioni riservate.¹

"La conservazione della documentazione prodotta nel quadro di studi, ricerche, indagini, censimenti ecc. deve poter essere assicurata in via permanente al pari della sua pubblica accessibilità e delle eventuali riserve connesse ad esigenze di sicurezza e riservatezza delle informazioni".¹

Viene quindi supportata la scelta di utilizzare supporti informatici e reti per la comunicazione dei risultati degli studi, avvalendosi però di tecnologie compatibili con i sistemi informativi territoriali. In questa prospettiva un ruolo centrale è stato svolto dall'ICCD, organo già nominato in precedenza facente parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MBAC), al quale va riconosciuta la sua fondamentale importanza legata alla digitalizzazione del patrimonio culturale a partire dai primi anni 2000.¹

Attraverso la promozione di standard nazionali legati alla catalogazione dei beni culturali, si andò a concretizzare un corpus normativo relativo alla registrazione del patrimonio culturale contenente:



Standard alfanumerici, iconografici e cartografici, oltre a standard terminologici, definiti in collaborazione con le Regioni.¹



Norme per la redazione delle schede di catalogo per diverse tipologie di beni, tra cui: beni artistici e storici, beni archeologici, oggetti di interesse demo-antropologico, beni architettonici e ambientali, suppellettile ecclesiastica.¹



Requisiti per la produzione e conservazione di allegati fotografici e/o grafici, cartacei, digitali o multimediali, che devono essere conformi agli standard ICCD.¹

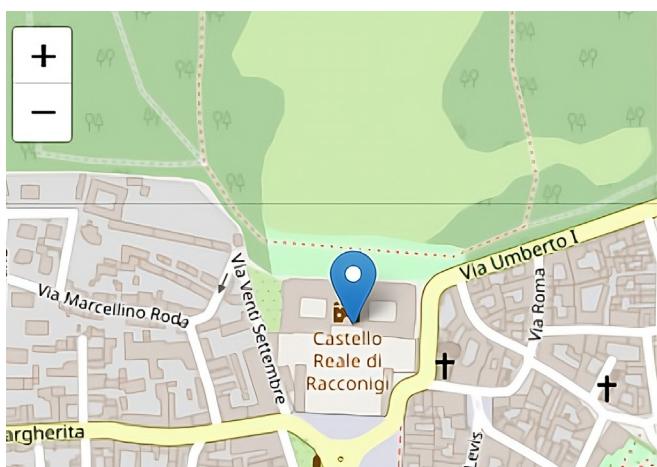


Definizione dei metadati catalografici, informativi e tecnici necessari per la digitalizzazione delle immagini includendo dettagli come condizioni di ripresa, dati di digitalizzazione e diritti di riproduzione.¹



Promozione dell'uso di strumenti terminologici validati a livello centrale (Authority file), come glossari e thesauri multilingue, per rendere le interrogazioni sulle banche dati più esaustive e uniformi.¹

Mediante l'utilizzo del Sistema Informativo Generale del Catalogo, avviene l'applicazione delle norme che vengono costantemente aggiornate ed integrate attraverso l'introduzione di nuovi standard catalografici e di protezione dei dati, come la firma elettronica ed il watermark, garantendo un'elevata qualità e sicurezza del singolo dato che viene verificato formalmente in correttezza e congruità già in fase di compilazione, "SIGEC assicura una completa interoperabilità e accessibilità"¹² permettendo uno scambio continuo di dati fra le diverse istituzioni coinvolte ed il pubblico supportando la fruizione dei dati e le attività di ricerca utilizzando anche strumenti cartografici avanzati che consentono una completa contestualizzazione territoriale e culturale del bene inserendo soprattutto i beni scientifici all'interno del loro contesto storico-istituzionale.



Castello Reale di Racconigi XI secolo ca.⁵

Esempio di contestualizzazione territoriale del bene culturale tramite il SIGEC.

e-SIGEC, attraverso una convenzione tra l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) e l'ENEA.²

Il sistema venne pensato come una piattaforma di e-learning mirata a uniformare le competenze sull'utilizzo del sistema SIGEC contribuendo in modo significativo alla conoscenza e all'utilizzo dello stesso, garantendo la sua valorizzazione e tutela.

Le capacità maturate attraverso esperienze come il SIGEC, costituirono un punto di partenza importante per lo sviluppo di iniziative su scala europea, orientate verso la cooperazione internazionale e lo scambio digitale dei dati.

In ambito internazionale si possono infatti ricordare iniziative come quella del progetto MINERVA (Ministerial Network for Valoriising Activities in digitisation)⁶ finanziato dalla Commissione Europea dal 2002 al 2008 e fondamentale per la digitalizzazione e fruizione del patrimonio. Presieduto dal Ministero italiano per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC), ha avuto il fine ultimo di andare a creare una visione comune riguardo la definizione di azioni e programmi che facilitassero "l'accesso e la fruibilità in rete"⁶ del patrimonio culturale digitale europeo.

Il progetto orientato anche verso le istituzioni, mirava a garantire la collaborazione fra gli Stati membri mediante l'utilizzo dei vari Ministeri preposti alla conservazione del patrimonio culturale; in questa ottica l'iniziativa

In modo da consolidare questa innovazione venne sviluppato il progetto formativo

5. <https://www.catalogo.beniculturali.it/CulturalInstituteOrSite/1478794023901>.

6. *Museo and Web: un kit pratico per le istituzioni culturali che vogliono realizzare un sito web di qualità*, M. T. Natale & R. Saccoccia, (2010).

- Standard e digitalizzazione -

MINERVA si è proposta di dare visibilità alle proposte nazionali, promuovendo lo scambio di buone pratiche e assicurando la diffusione e conoscenza delle politiche e dei programmi comunitari a livello nazionale e locale.⁶ In ottica tecnica il focus era spostato su obiettivi volti a creare una piattaforma condivisa fra gli Stati membri che comprendesse "raccomandazioni e linee guida"⁶ relative alla digitalizzazione e alla fruizione del patrimonio attraverso la rete.

Una delle principali attività realizzate dal progetto è stata la creazione di servizi e strumenti volti a sistematizzare e garantire al meglio l'accesso e la fruizione del patrimonio culturale tenendo pur sempre conto di dettagli importanti come la qualità e l'accessibilità; MINERVA ha inoltre evidenziato come gli approcci si diversificassero in base al paese: i membri del Nord Europa prediligevano un approccio pratico puntando a definire principi di qualità e strumenti di facile comprensione e applicazione, mentre l'Italia aveva invece bisogno di un maggiore approfondimento sui contenuti e sul rapporto fra istituzione culturale e web.⁶

Il progetto concluse con risultati importanti tra cui il "Manuale per la qualità dei siti web culturali"⁶ presentato alla Conferenza europea di Parma tenutasi durante il novembre del 2003; il manuale ebbe il merito di definire i significati di termini come "soggetto culturale"⁶, "applicazione web culturale"⁶ ed "utente".⁶ Forniva inoltre raccomandazioni strategiche relative a temi come partecipazione a

portali e reti, riconoscibilità dei domini, il coordinamento di flussi informativi, l'interoperabilità dei contenuti ed il rispetto della proprietà intellettuale e della privacy.⁶

Venne poi individuata la necessità di formulare dei principi che rappresentassero al meglio il manuale e che servissero a verificare la qualità dei siti web culturali. Questi furono proposti in modo sintetico ed associati a liste con punti di controllo in modo da effettuare le verifiche. Il "sito culturale MINERVA"⁷ elenca quindi i vari principi di qualità e le relative definizioni in questo modo:



Trasparente: vengono definiti chiaramente sia l'identità e gli obiettivi del sito Web sia l'organismo responsabile della sua gestione.⁷



Efficace: i contenuti devono essere selezionati, digitalizzati, indicizzati, presentati e controllati al fine di essere efficaci per l'utente.⁷



Mantenuto: devono essere implementate linee guida per le politiche di qualità del servizio per assicurare che il sito Web sia adeguatamente aggiornato e curato.⁷



Accessibile: il sito deve essere accessibile a tutti gli utenti, indipendentemente dalla tecnologie utilizzata o dalle loro disabilità, inclusi gli strumenti di navigazione, il contenuto e gli elementi interattivi.⁷

7. <https://minervaeurope.net/structure/workinggroups/userneeds/documents/cwqp-i.htm>.



Centrato sull'utente: deve essere tenuto conto delle esigenze degli utenti, garantendo pertinenza della risposta e facilità d'uso attraverso meccanismi di valutazione e feedback.⁷



Reattivo: deve essere consentito agli utenti di contattare il sito e ricevere un'adeguata risposta. Se necessario, incoraggiando i quesiti, la condivisione dei dati e la discussione con e tra gli utenti.⁷



Multilingue: essere consapevoli dell'importanza del multilinguismo fornendo un livello minimo di accesso in più di una lingua.⁷



Interoperabile: consentire agli utenti di localizzare facilmente i contenuti e i servizi che rispondono alle loro necessità lavorando all'interno di reti culturali.⁷



Gestito: nel rispetto delle norme legali come il diritto di proprietà intellettuale e la riservatezza e indicando chiaramente i termini e le condizioni di utilizzo del sito Web e dei suoi contenuti.⁷



Conservato: adottando strategie e standard per assicurare che il sito Web e i suoi contenuti vengano mantenuti a lungo termine.⁷

Negli anni successivi a fronte dei cambiamenti nel panorama web culturale fu necessaria la redazione di un nuovo manuale; sebbene il primo "Manuale per la qualità dei siti web culturali"⁶ fosse ancora valido, il comportamento dell'utente finale era cambiato radicalmente: il successo del Web 2.0 caratterizzato da una natura più "social"⁶ basata su condivisione e scambio creò un momento transitorio caratterizzando l'utente web come "prosumer"⁶, una figura ibrida che utilizza contenuti e servizi.

Per le istituzioni divenne quindi più difficile mantenere una propria identità sui social network a causa del radicale cambiamento degli utenti che ora grazie a commenti download e condivisione dei contenuti avevano un atteggiamento più attivo rispetto agli anni precedenti, ed anche a causa degli alti costi di mercato e della mancanza di strategie condivise per la ricerca e conservazione dei contenuti.

Si rendeva quindi necessario un supporto rinnovato per comprendere come distribuire al meglio i servizi e selezionare quelli da sviluppare, tenendo conto degli utenti in fase progettuale ed andando ad analizzare i loro comportamenti online. Per questo il gruppo di lavoro europeo 5 del progetto MINERVA nel 2007 stabilì la necessità di un nuovo manuale; questo poi distribuito e redatto alla conferenza di Lipsia nel settembre 2008 col titolo "Manuale per l'interazione con gli utenti nel web culturale".⁶

- Standard e digitalizzazione -

I contenuti del manuale erano strutturati in diversi capitoli offrendo "una panoramica sulle applicazioni web nel mondo dei beni culturali"⁸ ed una "guida"⁸ riguardante la progettazione delle applicazioni e la verifica della soddisfazione dell'utente:



Stato dell'arte e del web culturale: il primo capitolo presenta una panoramica aggiornata distinguendo i vari servizi legati al Web 1.0 come siti e portali, e le tendenze più recenti relative al Web 2.0 e 3.0, presentandone le caratteristiche e punti di forza e debolezza con particolare attenzione al patrimonio culturale.⁸



Orientarsi: vengono raccolti strumenti necessari alla progettazione di applicazioni web che siano centrate sull'utente e che tengano conto del suo gradimento rispondendo a diverse domande chiave in modo da rendere il più possibile facili da comprendere i contenuti del capitolo, in quanto centrale.⁸



Strumenti pratici: il terzo capitolo offre due strumenti pratici identificati in un questionario di autovalutazione relativo alla progettazione di un'app web centrata sull'utente che funzioni da guida alle istituzioni museali per le scelte legate allo sviluppo di determinati tipi di applicazione, seguito da un modello di intervista standardizzata da erogare all'utente per costruire questionari personalizzati basati su pratiche internazionalmente approvate.⁸



Metadati: dedicato all'importanza dei metadati in relazione alla qualità dell'interazione utente-applicazione.⁸

La versione italiana redatta nel 2009, pur conservando struttura e gran parte dei contenuti dell'edizione inglese, venne integrata con esempi tratti da applicazioni web culturali italiane ed altre appendici tra cui la direttiva del 27 luglio 2005 riguardante la qualità dei servizi online e la misurazione della soddisfazione degli utenti.⁸ Il progetto culminerà poi con la realizzazione del "Museo & Web CMS Open Source"⁶, un sistema di gestione dei contenuti progettato specificamente per andare a colmare le esigenze degli istituti culturali di avere applicazioni che garantissero semplicità nell'utilizzo e nell'inserimento di contenuti, che venne finanziato dal MiBAC e realizzato con il contributo progettato per le esigenze dell'istituto culturale, consentendo la creazione di siti web facilmente aggiornabili ed accessibili con opzioni multilingue e che aderissero ai principi stabiliti dal progetto MINERVA.

In continuità con le finalità del progetto MINERVA, l'Unione Europea andò a proporre ulteriori iniziative con lo scopo di favorire la cooperazione tra istituzioni culturali e di garantire la condivisione dei dati sul patrimonio digitale. All'interno di questo contesto il progetto MICHAEL, (Multilingual Inventory of Cultural Heritage in Europe)⁹, si propose come iniziativa concepita nel 2005 dal Consi-

8. Il Manuale MINERVA per l'interazione con gli utenti del Web culturale, M. T. Natale, & P. Feliciati, (2008).

9. La Biblioteca digitale: la strategia dell'Unione Europea e il servizio MICHAEL, R. Caffo, (2006).

glio europeo nata da un messaggio congiunto di sei capi di stato indirizzato ai membri che esprimeva la volontà di creare una biblioteca digitale europea. Tale spinta politica trovò una forte espressione nelle parole di Jean-Claude Juncker (allora presidente in carica del Consiglio Europeo)⁹ che nel suo intervento sottolineò l'urgenza di agire concretamente per la creazione di una piattaforma digitale europea comune:

"Si tratta prima di tutto di agire. È per questo che dico di sì all'iniziativa del presidente della Repubblica francese Jacques Chirac di lanciare una biblioteca digitale europea".¹⁰

L'iniziativa prese piede anche in relazione all'annuncio di Google (avvenuto nel dicembre del 2004)⁹ di voler digitalizzare una parte significativa del patrimonio bibliotecario statunitense: azione percepita come un rischio di rafforzamento del predominio linguistico e culturale degli Stati Uniti sulla rete.

Con l'obiettivo di censire e descrivere le collezioni digitali europee, e derivante dal progetto MINERVA del quale adotta gli standard e le linee guida, nasce quindi il servizio MICHAEL. Questo basato su un proprio data model, e su standard condivisi permette lo scambio di metadati in formato XML facilitando la fruizione delle risorse digitali online.⁹

Il contributo principale del progetto stava nell'integrazione dei vari settori riguardanti il patrimonio (archivi, biblioteche, musei...)

abbattendo le barriere fra le istituzioni e consentendo contestualizzazione del patrimonio culturale, fornendo una base di dati utile per la creazione di "piattaforme digitali"⁹ rendendo più semplice capire quali dati fossero disponibili e quali potevano essere integrati.

Il progetto venne finanziato nell'ambito del programma eTEN della Commissione europea, con la previsione di un budget di circa 84 milioni di euro dei quali 8.4 provenienti dalla Commissione, per il quadriennio 2004-2008.⁹ Nato con la prospettiva di estendersi a tutti i paesi dell'Unione, ma anche all'estero, già a partire dal giugno del 2006 comprendeva la partecipazione di circa 25 tra nazioni appartenenti all'UE e Paesi terzi.⁹

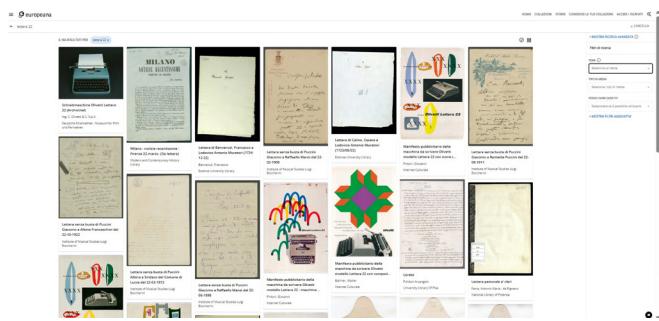
Citato come fondamentale per la creazione del progetto "European Digital Library" (EDL)⁹, contribuì alla creazione di una vera e propria biblioteca digitale contenente non solamente libri ma anche documenti, oggetti d'arte, fotografie e siti archeologici offrendo un punto di vista comune al patrimonio digitale distribuito nelle diverse istituzioni europee. Questo andò a facilitare l'abbattimento delle barriere tradizionali tra musei, biblioteche e archivi permettendo una "ricostruzione virtuale"⁹ dei fondi dispersi e una ricontestualizzazione del patrimonio culturale.

Dalle idee del progetto, nacque quindi una piattaforma in grado di soddisfare i requisiti richiesti che prese il nome di Europeana che venne lanciata nel 2008 e che tuttora raccoglie milioni di oggetti digitali provenienti da isti-

10. <https://www.key4biz.it/News-2005-05-03-Media-Il-patrimonio-culturale-europeo-all-a-portata-di-tutti-150934/62617/>.

- Standard e digitalizzazione -

tuzioni e paesi europei.



Lettera 22, Olivetti, M. Nizzoli 1950.¹¹

Esempio di ricerca svolto sulla biblioteca digitale Europeana.

La digitalizzazione dei musei italiani avvenuta nei primi anni 2000 (frutto diretto del percorso avviato attraverso la definizione degli standard museali) ha rappresentato un punto di svolta nel modo di organizzare e sviluppare la gestione, conservazione e fruizione del patrimonio culturale. Strumenti e progetti europei come il MINERVA o il MICHAEL, sono stati fondamentali per l'introduzione di una visione della conoscenza che fosse più sistematica e condivisa; favorendo in questo modo, l'interoperabilità fra le istituzioni e andando a porre le fondamenta per un accesso pubblico, più ampio e democratico ai contenuti culturali.

Pur trovandosi ancora lontane dalle pratiche digitali del momento, queste iniziative hanno avuto un impatto duraturo nel plasmare e creare una "cultura digitale" che ha progressivamente ridefinito il ruolo del museo. La digitalizzazione comincia a prendere il ruolo di principio organizzativo che va ad integrare conservazione, comunicazione e partecipazione, rispecchiando l'evoluzione dei modelli culturali e tecnologici europei.

È proprio da questo terreno che si formerà, negli anni successivi, il Sistema Museale Nazionale (SMN). Con la sua introduzione e con i Livelli Uniformi di Qualità (LUQ), il panorama museale italiano intraprenderà un percorso di consolidamento e armonizzazione, trasformando gli strumenti nati per la gestione digitale in vere e proprie politiche di qualità e governance culturale.

11. <https://www.europeana.eu/it/search?query=lettera%2022&view=grid&page=1>.

3.3 Ed ora?

Prima ancora di poter parlare di come il fenomeno della digitalizzazione abbia influenzato il museo contemporaneo si rende necessario concludere il percorso, fra le normative e le pratiche che hanno reso possibile la creazione di un Sistema Museale Nazionale (SMN)¹ capace di garantire standard minimi comuni.

La questione posta riguardava quindi la differenza attuale rispetto alle prime basi poste con il Decreto del Ministro per i beni e le attività culturali del **10 maggio 2001**, e l'impatto dei cambiamenti sul sistema museale nazionale contemporaneo.²

Come spiegato in precedenza, nazionalmente non si disponeva di un metodo univoco di standardizzazione dei musei italiani; ogni regione possedeva i propri metodi di accreditamento orientati da una base comune ma comunque differenti fra loro, in quanto gli standard museali avevano valenza principalmente orientativa, fornendo criteri di sviluppo senza però avere alcuna forza cogente.

Si rendeva dunque necessaria la presenza di un singolo sistema di accreditamento dei musei nazionali basato su normative uniche da seguire; di conseguenza nel giugno del **2015** con il proposito finale di attivazione di un vero e proprio Sistema Museale Nazionale (SMN), venne creata una commissione con il compito di fornire delle linee guida e procedure, che servissero per la gestione e la valutazione dei musei statali, volgendo lo sguardo verso il sistema internazionale.¹



Commissione per il SMN, 2018.³

*Incontro della commissione, con la presenza di due rappresentanti ICOM Italia come stabilito dall'art.3 del DM
21 febbraio 2018.*

Il lavoro svolto dalla stessa fu fondamentale in quanto permise di redigere un documento condivisibile fra le varie Regioni, che fornisse gli obiettivi e le pratiche fondanti del Sistema Museale Nazionale. Parallelamente venne proseguito il lavoro iniziato in precedenza della definizione degli standard museali, diventati poi livelli uniformi di qualità o più in breve LUQ, che vennero aggiornati in modo da essere comuni, ed applicabili a tutte le Regioni:

"Questi, furono frutto del lavoro di amministrazioni ed enti locali supportati dall'aiuto di docenti universitari ed esperti del settore, tenendo conto di riferimenti internazionali come il codice etico dell'ICOM e la UNESCO Recommendation on the Protection and Promotion of Museums and Collections del 17 novembre 2015".²

I LUQ attivati poi attraverso il Decreto Ministeriale n. 113 del **21 febbraio 2018**, con il proposito di fornire da strumento fondamentale

1. *Relazione Conclusiva per l'attivazione del Sistema Museale Nazionale, Commissione ICOM Italia, 2017.*

2. *Allegato I Livelli Uniformi di Qualità per i musei, Il Sole 24 Ore, 2022.*

3. <https://www.icom-italia.org/sistema-museale-nazionale/>.

al fine della messa in funzione del Sistema Museale Nazionale, a differenza dei precedenti standard vennero sistematizzati in tre macro-ambiti principali come descritto dal documento “Livelli uniformi di qualità per i musei”²:

 **Organizzazione:** riguardante lo status giuridico del museo comprendendo informazioni come la natura senza scopo di lucro o la missione e l'assetto finanziario, assicurando una gestione trasparente delle risorse economiche. Include inoltre la struttura fisica vera e propria garantendo l'accessibilità e il rispetto delle norme di sicurezza e occupandosi della predisposizione di un piano annuale delle attività, educative e non, comprendendo la partecipazione a progetti della rete museale. Vengono infine definiti i requisiti volti al personale, individuando figure professionali chiave anche condivisibili fra più istituti e prevedendo una formazione continua.²

 **Collezioni:** si concentra sul mantenimento e la cura delle collezioni, includendo monitoraggi periodici, la gestione delle procedure di movimentazione e le attività di registrazione, documentazione e catalogazione delle opere (anche in modalità informatizzata). Vengono stabiliti i criteri necessari all'esposizione permanente e si promuovono i programmi e le attività di studio e ricerca sulle collezioni, è prevista infine l'organizzazione di depositi secondo determinati criteri di funzionalità e sicurezza.²



Comunicazione e rapporti con il territorio: concerne principalmente i rapporti e la comunicazione col pubblico, mettendo in luce l'importanza di segnaletica, strumenti informativi (sito web, guide, strumenti multimediali) e della comunicazione integrata nell'allestimento. Si rende importante l'inclusione di attività educative e di promozione del patrimonio con attenzione verso la diversificazione dell'offerta in modo da garantire l'interazione a diverse fasce di pubblico, col quale viene stabilito un contatto ancora maggiore grazie alla presenza sui social network, newsletter ed indagini sulla soddisfazione dei visitatori. Viene sottolineata l'importanza del rapporto con il territorio e con gli stakeholder, promuovendo il coinvolgimento degli enti e delle istituzioni locali con la creazione di itinerari turistico-culturali e di iniziative congiunte.²

Già partendo dalla riorganizzazione in soli tre macro-ambiti a differenza degli 8 ambiti precedentemente adottati dagli standard museali, si può notare l'evoluzione e l'aggiornamento significativo subito: i LUQ non si limitano a stabilire requisiti minimi, ma vengono introdotti obiettivi di miglioramento molto dettagliati e diversificati per ogni sezione spingendo gli enti museali a raggiungere la soglia di qualità e di superarla attraverso processi continui di miglioramento.⁴

L'evoluzione del contesto attuale rappresenta un punto importante di cambiamento; lo stesso linguaggio e le terminologie utilizzate cambiano nei LUQ in stretta relazione con il

4. Verso il nuovo Sistema Museale Regionale avvio dei nuovi tavoli territoriali, Regione Emilia Romagna, 2019.

contesto attuale; spicca l'identificazione di "nuove figure professionali"² in relazione alle evoluzioni sociali e tecnologiche, relative al settore museale del momento e prevedendo anche la necessità di competenze in ambito digitale.

Viene enfatizzata inoltre la necessità di una maggiore presenza online tramite la strutturazione di siti web, la creazione di profili social, app e strumenti di "edutainment"², al fine di aprirsi a categorie di "non pubblico"² caratterizzate in particolare dalle nuove generazioni. L'attenzione è rivolta anche verso il tema della trasparenza con l'adozione di una "Carta della Qualità dei servizi"² volta a servire come strumento necessario per la rendicontazione e l'autovalutazione degli istituti.

L'operatività della stessa è particolarmente legata alla missione del museo e dipende da essa; vengono individuati degli standard qualitativi minimi riguardanti la somministrazione dei servizi del museo volti ad identificare lo sforzo dell'istituto a comunicare, in maniera trasparente col pubblico, gli standard di servizio adottati permettendo di gestire le relazioni con l'utenza.²

Se la Carta della Qualità dei Servizi va a consolidare l'idea di una gestione basata su criteri misurabili e verificabili, che non si limiti alla comunicazione ma che si estenda alla valutazione complessiva delle performance istituzionali, nella stessa prospettiva, i Livelli Uniformi di Qualità assumono un ruolo ancora più centrale, diventando parte integrante e

di enorme valore per il Sistema Museale Nazionale. Essi non solo fungono da riferimento operativo per la gestione e l'organizzazione dei musei, ma costituiscono anche la base del processo di certificazione svolto attraverso una piattaforma informatica gestita dalla Direzione Generale Musei (DG Musei) che richiede il raggiungimento di un punteggio minimo di 6,0, al di sotto del quale i musei restano comunque collegati al sistema, avviando un percorso di crescita verso la piena certificazione.⁵

I musei che completano il processo saranno quindi in grado di disporre di numerosi benefici sia economici che derivanti dalla certificazione avvenuta e dalla possibilità di usare un marchio o logo che garantiscono il rispetto di determinati standard.

L'introduzione dei LUQ e del Sistema Museale Nazionale, va a rappresentare un punto di svolta rispetto alla precedente organizzazione risalente ai primi anni 2000, l'urgenza di passare da un quadro normativo disomogeneo e frammentato ad uno operativo e condiviso, trova una risposta adeguata nel SMN che grazie ai Livelli Uniformi di Qualità, orienta i musei verso un modello di miglioramento continuo che guarda anche verso il panorama internazionale. Tra gli aspetti più innovativi si mette in chiaro la sempre più grande attenzione posta verso la digitalizzazione, attore importante per favorire nuove forme di fruizione e garantire il più ampio accesso possibile.

In questo contesto le tecnologie digitali diven-

5. *Sistema Nazionale Museale e Sistema museale regionale del FVG, A. del Bianco, 2022.*

tano sempre più, parte integrante del panorama museale, contribuendo a rendere i musei più inclusivi, partecipativi e capaci di rispondere alle necessità delle comunità contemporanee.

L'enfasi posta sull'inclusività e sul radicamento territoriale delle istituzioni museali, rafforza il ruolo del museo come attore attivo nello sviluppo sociale ed economico del territorio; l'integrazione di qualità gestionali e tecnologiche rende quindi il SMN non solamente un sistema di accreditamento ma un modello di riferimento per la crescita del settore contribuendo a costruire un'identità museale più moderna, connessa e orientata verso il futuro, in linea con le principali direttive europee ed internazionali.

Il percorso fino ad ora delineato, mostra come l'evoluzione del museo italiano, passando dalle prime definizioni fino alla costruzione di veri e propri sistemi normativi, sia stata il risultato di un lungo processo legato al coordinamento e alla ricerca di una qualità condivisa.

I primi successi con la standardizzazione legata ai primi anni Duemila, hanno portato alla definizione dei più recenti Livelli Uniformi di Qualità (LUQ) e all'attivazione del Sistema Museale Nazionale: strumenti che hanno cambiato radicalmente il ruolo del museo che da semplice luogo dedito alla conservazione delle collezioni, passa ad essere un organismo dinamico e capace di misurare e migliorare la propria efficacia in relazione alla società.

L'attenzione di questi strumenti, volta anche verso la comunicazione digitale, l'uso dei social media e la progettazione di siti e strutture digitalmente accessibili, dimostra come il quadro delle normative nazionali si sia avvicinato alle dinamiche dell'innovazione tecnologica, riconoscendo il digitale come strumento utile all'evoluzione stessa del museo.

Risulta quindi naturale spostare lo sguardo dal piano normativo a quello operativo, analizzando come i principi sanciti dalle politiche culturali citate, abbiano trovato una applicazione concreta all'interno dei processi di digitalizzazione museale. Nei prossimi capitoli, l'analisi prenderà quindi in esame l'evoluzione del comparto digitale (dal contesto pre-pandemico ad una situazione più contemporanea) mettendo in luce le repentine trasformazioni dovute all'emergenza sanitaria e le nuove sfide legate all'innovazione e al digital divide.

3.2

1. *Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2001.*

2. *SIGEC: Sistema Informativo Generale del Catalogo. Il sistema per la catalogazione integrata delle collezioni museali e del contesto territoriale, B. Calosso & A. di Lorenzo & M. Lattanzi, 2004.*

3. *Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2001.*

4. *MAB Musei e Standard museali, D. Jalla, 2001.*

5. *Standard Museali, Materiali per i musei, Strutture e Sicurezza Vol 2, G. Bonfante & M. Rota & M. Vaudetti, 2005.*

6. *Museo and Web: un kit pratico per le istituzioni culturali che vogliono realizzare un sito web di qualità, M. T. Natale & R. Saccoccio, (2010).*

7. <https://minervaeurope.net/structure/workinggroups/userneeds/documents/cwqp-i.htm>.

8. *Il Manuale MINERVA per l'interazione con gli utenti del Web culturale, M. T. Natale, & P. Feliciati, (2008).*

9. *La Biblioteca digitale: la strategia dell'Unione Europea e il servizio MICHAEL, R. Caffo, (2006).*

10. <https://www.key4biz.it/News-2005-05-03-Media-Il-patrimonio-culturale-europeo-all-a-portata-di-utti-150934/62617/>.

11. <https://www.europeana.eu/it/search?query=lettera%202022&view=grid&page=1>.

3.3

1. *Relazione Conclusiva per l'attivazione del Sistema Museale Nazionale, Commissione ICOM Italia, 2017.*

2. *Allegato I Livelli Uniformi di Qualità per i musei, Il Sole 24 Ore, 2022.*

3. <https://www.icom-italia.org/sistema-museale-nazionale/>.

4. *Verso il nuovo Sistema Museale Regionale avvio dei nuovi tavoli territoriali, Regione Emilia Romagna, 2019.*

5. *Sistema Nazionale Museale e Sistema museale regionale del FVG, A. del Bianco, 2022.*

4 LA DIGITALIZZAZIONE DEL COMPARTO MUSEALE: ASPETTI DI INNOVAZIONE E CRITICITÀ.

4.1 Periodo pre-pandemia

La definizione di un quadro normativo condiviso, permette ai musei europei e italiani di iniziare a sperimentare l'integrazione di tecnologie digitali all'interno dei loro processi di gestione e conservazione del patrimonio; il periodo pre-pandemico vede la consolidazione di vari progetti e piani di intervento che vanno a porre le basi per un ecosistema digitale museale, aprendo la strada alle trasformazioni che caratterizzeranno il periodo successivo.

A livello europeo la Raccomandazione della Commissione Europea (2011/711/UE)¹ sulla digitalizzazione, conferma che l'accessibilità online del materiale culturale e la conservazione digitale, diventano sfide importanti per gli Stati Membri. Gli stessi vennero infatti invitati ad intensificare gli sforzi in ambito digitale, coinvolgendo anche il settore privato per digitalizzare il materiale culturale con l'obiettivo di migliorare la fruizione online del patrimonio culturale europeo e stimolare il coinvolgimento dei cittadini e la crescita delle industrie creative.

La cultura digitale diventa quindi una priorità per la Commissione Europea, la piattaforma Europeana rimane fondamentale e nodo centrale per il progresso; rapporti consolidati nel periodo 2015-2017 confermano che gli obiettivi preposti per Europeana sono stati superati raggiungendo un totale di 58 milioni di oggetti digitalizzati dei quali 52,2 milioni provenienti dagli Stati Membri.¹

In particolare il 58% era costituito da immagini, alle quali seguono i testi con un 39% mentre la restante percentuale era composta dall'audiovisivo e dal 3D.¹ Aumentano inoltre le linee guida ed i programmi di finanziamento relativi alla digitalizzazione del patrimonio immobile e 3D: nel quadro formatosi, più di un terzo dei Paesi Europei, ha agito con iniziative e finanziamenti in merito, come il progetto bulgaro "Digital Cultural and Historic Heritage of Plovdiv Municipality"¹ il quale ha contribuito alla creazione di un centro digitale attrezzato con scanner per la creazione di modelli 3D di edifici, aree urbane e oggetti, resi accessibili online.



Postazione digitale mobile del Museo di Storia Regionale di Plovdiv.²

Locata nel Centro Museale di Storia Contemporanea è dotata di scanner Artec Eva 3D, Copibook Cobalt ed Epson, una fotocamera Canon EOS 7D Mark II, illuminazione professionale da studio ed altre attrezzature.

In continuità con questi interventi e per rispondere alla crescente domanda di strumenti tecnologici più efficienti, l'Unione Europea ha promosso una serie di iniziative di ricerca e innovazione nell'ambito del "programma Horizon 2020"³, finanziando progetti dedicati

1. *Implementation of Commission Recommendation on the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation Report (2015-2017)*, European Commission, 2019.

2. <https://rimplodiv.wordpress.com/>.

3. *Horizon 2020: Europe in a changing world - Inclusive, Innovative and Reflective Societies: List of Reflective 6 Reflective 7 and CULT-COOP-8 projects*, European Commission, 2016.

- Periodo pre-pandemia -

alla modellazione 3D avanzata e alla semplificazione dei processi di digitalizzazione del patrimonio culturale:

INCEPTION: Si concentra sulla ricostruzione 3D dinamica nel tempo di artefatti, ambienti costruiti e sociali. Sviluppa una piattaforma implementabile in realtà aumentata (AR) e virtuale (VR) su dispositivi mobili. L'obiettivo è migliorare la funzionalità, le capacità e l'economicità degli strumenti di rilievo laser 3D e l'acquisizione/elaborazione dei dati.³



Tempio di San Sebastiano a Mantova, Leon Battista Alberti, 1460 ca.⁴
Ricostruzione 3D dinamica del tempio, realizzata da INCEPTION.

GRAVITATE: Mira a creare strumenti software per archeologi e curatori che consentano la ricostruzione di oggetti culturali frammentati o rotti e l'identificazione/riunificazione di parti di un oggetto culturale separate tra le collezioni, anche attraverso la scansione 3D.³

Scan4Reco: Sviluppa una soluzione portatile, per la digitalizzazione automatica e l'analisi di oggetti del patrimonio culturale, con scansione multisen-

sore e stampa 3D. Punta a creare surrogati digitali altamente accurati, al fine di rendere più semplice il restauro e la preservazione, rendendoli accessibili anche dal punto di vista digitale.



Scan4Reco all'opera.⁵

I sensori analizzano l'oggetto strato per strato, individuando i difetti presenti e consigliando le azioni da svolgere al fine del restauro.

DigiArt: Propone una soluzione economicamente efficiente per l'acquisizione, l'elaborazione e la visualizzazione di artefatti culturali. Utilizza sistemi di cattura 3D innovativi (droni, LIDAR), analisi semantica delle immagini e tecnologie AR/VR per offrire visualizzazioni immersive.

Tali iniziative hanno sfruttato finanziamenti, attuati principalmente secondo piani nazionali di ogni paese, collegano gli obiettivi della digitalizzazione ai budget disponibili. Oltre ai fonti stanziati nazionalmente, i fondi Strutturali e di Investimento dell'UE hanno giocato un ruolo chiave per finanziare determinate attività di digitalizzazione e standardizzazione del bene culturale; in dettaglio, il periodo **2014-2020** vede la partecipazione e l'utilizzo

4. <https://www.archeomatica.it/eventi/inception-inclusive-cultural-heritage-in-europe-through-3d-semantic-modelling>.

5. <https://cordis.europa.eu/article/id/248968-digital-surrogates-assist-in-the-preservation-of-cultural-artefacts>.

di questi fondi da circa 18 Stati Membri.¹

Se i programmi volti alla ricerca ed alla innovazione promossi dall'Unione Europea (come Horizon 2020)³, hanno rappresentato un passaggio fondamentale verso una digitalizzazione più avanzata, parallelamente si è sviluppata una rete crescente di collaborazioni pubblico-private che si è andata ad affiancare alle iniziative istituzionali volte alla sostenibilità economica e tecnica dei progetti di digitalizzazione.¹

I principali attori sono costituiti da aziende tecnologiche, ma anche da banche ed editori di media. Importanti le relazioni tra le varie biblioteche nazionali e Google avvenute in vari Paesi fra cui Repubblica Ceca, Germania, Paesi Bassi, Austria e Italia. Altri modelli di partnership includono il diretto coinvolgimento dell'utente finale attraverso metodi di crowdfunding che permettono non solo la raccolta di contributi volti a finanziare i progetti, ma fungono anche da indice di gradimento per le iniziative proposte fornendo dati sul coinvolgimento del pubblico.

Le esperienze, maturate a livello europeo, hanno fornito un modello di esempio anche per le politiche nazionali, orientando la pianificazione strategica italiana verso una maggiore integrazione tra cultura, innovazione e sviluppo territoriale. In questo quadro si inserisce il Piano Operativo "Cultura e Turismo" (2014–2020)⁶, che sebbene fosse orientato verso misure ed interventi che mirassero ad integrare e rafforzare le politiche riguardanti

il turismo e la cultura, include diversi spunti in merito alla digitalizzazione.

In particolare si pensa alle infrastrutture ed al miglioramento della funzionalità impiantistica e la dotazione di infrastrutture tecnologiche per le comunicazioni. Linea d'azione del piano seguita anche dalla previsione di un aumento del sostegno verso le produzioni audiovisive e dello spettacolo, includendo un fondo di investimento per le imprese e startup impegnate attivamente nel settore audiovisivo, col fine di co-finanziare e co-produrre opere cinematografiche di alto budget tra cui film, serie TV, documentari e videogiochi:

"il sostegno è rivolto principalmente ad iniziative che potranno impattare su altri ambiti delle politiche di sviluppo economico locale. Inoltre esso deve tendere ad alimentare e sviluppare i processi creativi nelle professionalità coinvolte nei territori, anche al fine di generare innovazioni di prodotto e di processo e di creare un effetto volano sulla nascita di professioni e piccole imprese di servizi specializzate nel supporto alle produzioni audiovisive".⁶

L'attenzione verso le dimensioni creative e produttive accompagna una visione più ampia del digitale, all'interno della quale il patrimonio culturale e turistico viene interpretato come un sistema integrato da valorizzare; seguendo questa prospettiva il Piano Operativo introduce una serie di interventi volti al rafforzamento della "permeabilità culturale"⁶ del patrimonio turistico e la valorizzazione identitaria dei luoghi; per questo vengono cit-

6. Piano Operativo "Cultura e Turismo", Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT), 2018.

- Periodo pre-pandemia -

ati alcuni progetti specifici:

Dashboard turismo 3D: un sistema di analisi delle performance turistiche che utilizza fonti di dati ufficiali (ISTAT, Ministero degli Interni) per alimentare un "cruscotto competitivo" del settore turistico in Italia. Questo sistema informativo raccolgono dati statistici da diverse fonti e fornisce una visione a 360° dell'intera filiera turistica. Nelle cinque città a maggiore densità turistica, si sperimenta un sistema di misurazione basato su partnership con grandi operatori del mercato digitale.⁶

Wi-Fi Italia 3D: un sistema di autenticazione unico per i turisti stranieri, compatibile con lo SPID.⁶

Italia Destination Management System 3D: un'infrastruttura per garantire l'interoperabilità dei sistemi digitali di destinazioni e prodotti.⁶

In linea con le iniziative europee e con i piani nazionali volti alla modernizzazione del settore culturale, anche in Italia si consolida la volontà di rafforzare il dialogo tra innovazione tecnologica e valorizzazione del patrimonio. È in questo contesto che, il **10 giugno 2015**, viene avviato il progetto MuD (Museo Digitale Italiano)⁷ volto alla valorizzazione del sistema museale italiano.

L'obiettivo è fare in modo che le performance digitali dei musei statali migliorino attuando potenziamenti in ottica tecnologica e comunicativa valorizzando il Patrimonio Culturale a livelli sia nazionali che internazionali. L'idea ha origine con la premessa che la tecnologia

sia in grado di veicolare al meglio il messaggio culturale verso il fruitore offrendogli "altre opportunità di vivere il museo"⁷ e diventando quindi uno strumento di supporto importante utile al museo nella progettazione della propria identità digitale.

Il progetto annuncia la volontà del MiBACT di "creare una rete efficace ed efficiente che unisca 4000 e più musei presenti all'interno del territorio nazionale"⁷, andando a coinvolgere le istituzioni ed i portatori di interesse. In linea con il progetto precedente, durante il **2019**, il MiBACT realizza un documento strategico sviluppato dalla Direzione Generale Musei in collaborazione con diversi soggetti pubblici e privati; intitolato "Piano Triennale per la Digitalizzazione e l'Innovazione dei Musei"⁸ il documento rappresentante una declinazione specifica del "Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione"⁸ ed è stato concepito al fine di definire gli impegni per la digitalizzazione dei musei nazionali per il triennio **2019-2021**.

Il piano va a collocarsi nel contesto del Sistema Museale Nazionale caratterizzato da un elevato numero di istanze e dall'evoluzione dei metodi di fruizione, dove il ruolo del visitatore è cambiato grazie alla tecnologia. La Direzione Generale dei Musei del MiBACT ed i musei prendono il ruolo di attori principali affiancati dai vari stakeholders privati e pubblici; il compito è quello di riuscire a coordinare le politiche di gestione, fruizione e comunicazione in modo da garantire un'offerta culturale accessibile e di buona qualità

7. <http://musei.beniculturali.it/progetti/mud-museo-digitale>.

8. *Piano Triennale per la Digitalizzazione e l'Innovazione dei Musei, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT), 2019.*

promuovendo l'impiego di nuove tecnologie. Gli obiettivi sono diversi e di fondamentale importanza per i musei aderenti al Sistema Museale Nazionale (SMN)⁸:



Migliorare la gestione del patrimonio: Incrementando l'efficacia e l'efficienza dei processi di tutela (conservazione, sicurezza, catalogazione) attraverso l'adozione di standard e sistemi informativi, e stimolare nuove forme di valorizzazione con modelli digitali per facilitare l'accesso e la distribuzione.⁸



Migliorare la proposta culturale: Ottimizzando la capacità dei musei di presentare il patrimonio culturale, sia in termini di esposizione e narrazione delle opere, sia nella commercializzazione di servizi correlati o aggiuntivi.⁸



Rendere i musei spazi di condivisione: Abilitando nuove forme di scambio e comunicazione con visitatori, studiosi e altri musei (nazionali e internazionali), garantendo interoperabilità e l'uso di dati aperti e di qualità.⁸



Attivare nuove forme di accesso e fruizione: Offrendo strumenti per affrontare il tema dell'accessibilità digitale in un'ottica di sistema, promuovendo l'inclusione attiva già in fase di progettazione e rendendo la fruizione parte integrante della gestione del bene.⁸



Stimolare il settore privato: Incoraggiare le imprese e il mondo privato a offrire prodotti e servizi a valore aggiunto negli ambiti delineati dal Piano.⁸

La digitalizzazione viene vista quindi, come un processo complesso che coinvolge tutti gli aspetti del mondo dei beni culturali. Si mira a implementare un Catalogo dei Servizi che funga da strumento per raccogliere i vari servizi (fisici e virtuali) offerti ai cittadini e consentire il monitoraggio di benefici, rischi e tempistiche. L'approccio guarda verso un miglioramento continuo dei servizi offerti sia riferiti al funzionamento del museo che riferiti al pubblico finale. Per costruire "l'Ecosistema Digitale dei musei Italiani"⁸ il Piano definisce una serie di principi base che rappresentano i punti comuni per la governance e lo sviluppo delle azioni di digitalizzazione:



Interoperabilità: La capacità di sistemi diversi di condividere informazioni e azioni attraverso meccanismi e linguaggi comuni, su tre livelli: organizzativo/giuridico, semantico e tecnico.⁸



Connettività: Promuovere la presenza di connettività fissa e Wi-Fi nei musei per visitatori e personale, garantendo sicurezza e affidabilità.⁸



Accessibilità: Rendere i musei inclusivi e accessibili attraverso il digitale, abilitando la fruizione dell'offerta culturale sia in loco che tramite device tecnologici, con attenzione alle persone con esigenze specifiche.⁸



Valorizzazione del patrimonio informativo: Rilascio di dati aperti e liberamente riutilizzabili (*open data by default*), nel rispetto della privacy e del diritto d'autore, anche a fini commerciali, con la possibilità di definire modelli di tariffazione.⁸



Strategia digitale di contenuto: Approccio incentrato sull'utente (*User Centered Design*) per la creazione e gestione dei contenuti digitali, considerando i bisogni degli utenti, la qualità e la rilevanza dei contenuti, e il contesto di riferimento.⁸



Uso dei Social Network: Linee guida per un utilizzo strategico dei social media per la comunicazione, il coinvolgimento del pubblico e la raccolta di dati, riconoscendo la loro evoluzione e la necessità di investimenti mirati (es. comunicazione promozionale).⁸



Sicurezza: Garanzia della sicurezza fisica (conservazione opere e luoghi) e informatica (integrità dei dati, inviolabilità dei dispositivi), conformemente alle linee guida AgID e GDPR6162.⁸



Project Management: Tutte le azioni di digitalizzazione devono seguire un processo strutturato in quattro fasi: Inizializzazione/concept, Pianificazione, Esecuzione, Monitoraggio.⁸

La gestione complessiva del Piano volge inoltre, uno sguardo importante sul futuro prevedendo un forte accento sulla formazione e sull'affiancamento degli operatori museali garantendo una più efficace adozione dei servizi tecnologici riconoscendo la rapida evoluzione tecnologica e considerando i trend emergenti che potrebbero essere integrati:

"Il Piano diventa quindi uno strumento fondamentale in grado di supportare la digitalizzazione dei musei italiani offrendo soluzioni efficaci in grado di migliorare la conoscenza, la fruizione e la sostenibilità del patrimonio culturale ponendo le basi per un Ecosistema Digitale dei Musei Italiani".⁸

La strategia italiana del periodo mostra quindi un impegno volto alla modernizzazione dei processi gestionali e fruitivi del patrimonio culturale, attraverso l'applicazione di una digitalizzazione strutturata e sostenuta da interventi mirati e con un quadro normativo in forte evoluzione. La cultura viene riconosciuta come motore chiave per lo sviluppo sostenibile del Paese, capace di connettere innovazione tecnologica e valorizzazione del territorio.

Tuttavia, il quadro delineato subirà un'improvvisa trasformazione a causa della crisi sanitaria globale. La pandemia costringerà i musei a ripensare radicalmente le proprie modalità di comunicazione e relazione col pubblico, accelerando i processi già in atto e rivelandone limiti e potenzialità.

4.2 Pandemia e digitale

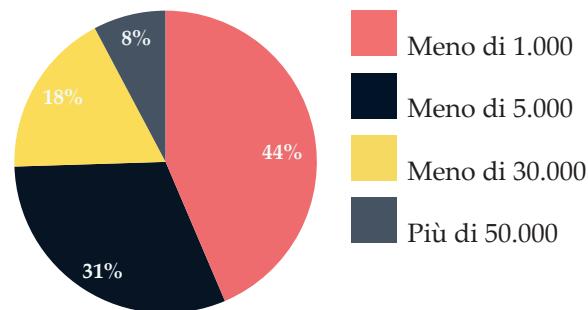
*“Now, more than ever, people need culture. Culture makes us resilient. It gives us hope. It reminds us that we are not alone”.*¹

Questa frase pronunciata da Ernesto Ottone, Vice Direttore Generale per la Cultura dell’UNESCO in occasione del lancio della campagna social “#ShareOurHeritage”, racchiude il cambiamento repentino ed il punto di svolta culturale, che ha rappresentato la crisi sanitaria globale scatenata dall’epidemia di Covid-19. In un momento in cui il mondo si è dovuto fermare, le istituzioni culturali si sono dovute adattare, fungendo da forza vitale capace di offrire non solo intrattenimento e conoscenza, ma anche conforto e speranza.

La pandemia ha fortemente impattato il settore museale europeo, mettendolo di fronte ad un lungo periodo di sfide e trasformazioni; la crisi ha avuto un impatto devastante sulle visite che sono crollate drasticamente. Si stima che quasi il 95% dei musei dell’Europa Occidentale ed il 99% dei musei dell’Europa Orientale, siano stati temporaneamente chiusi e su scala globale si temeva che più di un museo su dieci non potesse riaprire mai più in seguito alla pandemia.²

Le perdite economiche sono massicce, tre musei su cinque in Europa hanno riportato perdite medie di 20.300 euro a settimana a causa di chiusure e arresto dei viaggi. I musei e le regioni turistiche nelle capitali sono risultati più colpiti con stime di calo di reddito del 75-80% ed i musei dipendenti da finanziamenti

hanno dimostrato maggiori vulnerabilità.²



*Grafico delle perdite settimanali riportate (Euro).²
Dati elaborati a partire da un campione di 961 risposte provenienti da musei di 48 Paesi, dei quali 27 facenti parte dell’Unione Europea.*

Le spese destinate al personale ed ai programmi di volontariato sono calate ed in particolare i contratti dei lavoratori freelance sono stati sospesi in circa 3 musei su 10 con una previsione di riduzione del personale del 25% nell’immediato futuro.²

In un quadro europeo sempre più in crisi il Network of European Museum Organizations (NEMO) ha giocato un ruolo chiave di sostegno chiedendo l’aiuto di enti europei, nazionali, regionali e locali per mitigare le perdite e garantire i salari del personale sottolineando la necessità di sostenere i musei nell'affrontare la diminuzione del turismo ed i costi aggiuntivi dovuti alle nuove misure sanitarie e digitali da adottare. Viene quindi sollecitato il riconoscimento del valore del patrimonio culturale digitale chiedendo investimenti in servizi ed infrastrutture digitali evidenziando il bisogno di metriche accurate ed armonizzate per misurare le visite online ed il divario di digitalizzazione dei musei.

1. <https://whc.unesco.org/en/news/2099>.

2. *Survey on the impact of the COVID-19 situation on museums in Europe*, Network of European Museum Organizations (NEMO), 2020.

- Pandemia e digitale -

L'implementazione delle politiche riguardanti il digitale in periodo pre-pandemia era infatti già limitata "dalla presenza di disuguaglianze nei livelli di digitalizzazione delle collezioni, dalla mancanza di competenze professionali e dalle complessità gestionali"³; per questo solo una piccola parte dei musei, in particolare i più grandi, aveva investito pesantemente nella digitalizzazione.

Questi fattori, con l'aumento della digitalizzazione dovuto alla pandemia, hanno fatto in modo che emergessero forti disparità: nonostante un aumento della presenza online e dell'attività digitale, solo il 16% dei musei ha aumentato il proprio budget per le attività online.² Inoltre solamente i servizi online richiedenti meno risorse finanziarie o competenze (come la presenza sui social) sono aumentati maggiormente, mentre quelli richiedenti più tempo risorse e competenze hanno subito un aumento significativamente minore.

La grande attività online ha aumentato il gap tecnologico già presente fra i vari attori del panorama museale evidenziando il "digital divide"⁴, mentre NEMO ha rilevato che il 40% dei musei europei ha aumentato la propria attività digitale, l'UNESCO sottolinea che solo il 5% dei musei in Africa e negli Stati Insulari in Via di Sviluppo è stato in grado di fornire contenuti online mettendo in rilievo la diseguaglianza nell'accesso ai servizi internet e digitali a livello globale.

Queste disparità fanno capire come l'emergenza sanitaria, abbia amplificato le differenze strutturali e tecnologiche tra istituzioni e territori. In contrapposizione a tali elementi critici, il settore museale ha reagito con lo sviluppo di nuove forme di comunicazione e sperimentando modalità inedite di interazione con il pubblico. L'esperienza digitale diventa quindi un "mezzo di sopravvivenza" che allo stesso tempo va a fornire un'occasione per riformulare la funzione museale ed il suo rapporto con le comunità.

La digitalizzazione museale subisce quindi una crescita nella qualità ed aumenta esponenzialmente fungendo da connessione fra i musei chiusi ed il pubblico confinato in casa. Strategie e metodi già esistenti vengono messi in discussione e cambiati in funzione di approcci diversi non basati più sulla semplice promozione del prodotto museale ma incentrati sulla diversificazione dei contenuti e sulla narrazione delle opere e delle installazioni; come evidenziato da un progetto realizzato da "European Museum Academy in collaborazione con L'Università di Padova"⁵ vengono riscoperti e nascono nuovi metodi di fruizione:

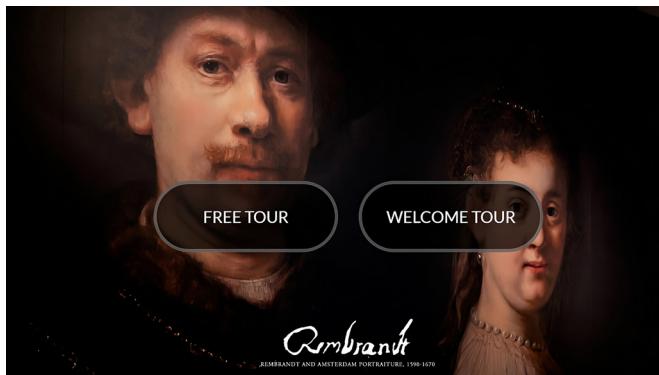


Tour virtuali e mostre online: Molti musei hanno utilizzato risorse già digitalizzate, inclusi tour a 360° e musei virtuali. Tra questi il Museo Nacional Thyssen-Bornemisza di Madrid, ha adattato rapidamente la mostra "Rembrandt and Amsterdam portraiture, 1590-1670" a un formato digitale, registrando un aumento del 56% delle visite online.⁵

3. *L'uso dei media da parte dei musei nell'era della pandemia Covid-19: criticità e potenzialità*, D. Benedetti, 2020.

4. *Museums around the world in the face of COVID-19*, UNESCO, 2020.

5. *TPTI 2020 RESEARCH PROJECT MUSEUMS AND THE WEB AT THE TIMES OF COVID-19*, European Museum Academy, 2023.



Tour virtuale Rembrandt and Amsterdam Portraiture, 1590-1560.⁶

Disponibile online sul sito del museo il tour è fornito di audioguida.



Contenuti ludici ed educativi: Sono stati sviluppati quiz, giochi, attività di colorazione e materiali didattici. Il Museo di Scienza e Industria di Chicago ha creato una piattaforma per esperimenti scientifici per bambini da svolgere a casa per divertirsi ed imparare. Il Museum of Childhood Ireland ha lanciato "Project 2020" per consentire ai bambini di esprimere le proprie esperienze attraverso l'arte, producendo disegni relativi a singoli temi che vengono poi esposti nel sito del museo.⁵



Attività sui social media: L'attività sui social media (Facebook, Twitter, Instagram) è aumentata notevolmente, diventando un mezzo principale per raggiungere il pubblico. Il Getty Museum di Los Angeles e il Rijksmuseum di Amsterdam hanno incoraggiato sfide creative sui social media, come "Between Art and Quarantine", che invitava gli utenti del web a scattare foto di sé stessi mentre riproducevano opere d'arte famose, ampiamente riprese dai media tradizionali.⁵



Madonna Sistina, Raffaello Sanzio, 1513-1514.⁷
Foto realizzata per la sfida "Between Art and Quarantine".



"Separation", Aoibh, 15 anni, Irlanda, 2020.⁸
Realizzato per "Project 2020"; base dipinta di giallo senape con ampie pennellate bianche, fiori colorati applicati e contenitore per mascherina chirurgica contenente un mazzo di fiori.

6. <https://www.museothyssen.org/en/exhibitions/rembrandt-and-amsterdam-portraiture-1590-1670>.

7. <https://art.art/blog/between-art-and-quarantine>.

8. <https://museumofchildhood.ie/project2020-exhibition/>.



"Dietro le quinte" e racconti: Alcuni musei hanno mostrato depositi e attività di cura del patrimonio. Il Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo Da Vinci di Milano ha prodotto una serie di video "Storie a porte chiuse" ai quali partecipano vari curatori ed il direttore. Il Museo Egizio di Torino ha offerto "Passeggiate con il direttore", pubblicate due volte a settimana sul canale Youtube del museo, durante le quali il direttore accompagna gli spettatori tra le stanze del museo.⁵



Direttore del Museo Egizio di Torino, Christian Greco.⁹
Foto realizzata per "Passeggiate con il direttore".



Podcast e narrazioni sonore: C'è stata una grande adozione di podcast e narrazioni sonore, un fenomeno accelerato dal COVID-19 grazie alla facile usabilità delle piattaforme e ai bassi costi operativi. In merito James Bradburne, Direttore della Pinacoteca di Brera, si espresse dicendo: "...l'affetto della città non si è perso, anzi. Forse la vicinanza è persino aumentata, perché abbiamo raggiunto le persone nelle loro case. Ora sono più convinto che mai che l'online sia l'altra parte del museo."⁵



Storie dalla grande Brera.¹⁰
Podcast in quattro episodi realizzato dalla Pinacoteca di Brera; vengono descritti luoghi iconici, opere d'arte e figure storiche della Pinacoteca.



Tecnologie avanzate: L'emergenza ha accelerato l'opportunità di una svolta innovativa con l'uso di intelligenza artificiale e realtà virtuale e aumentata.⁵



Hyper Human hexibition, Monica Förster, 2020.¹¹
Le forme organiche in foto sono state realizzate mediante l'uso di software di intelligenza artificiale che ne ha scelto le forme e la distribuzione del materiale durante la stampa 3D.



Collezioni di oggetti legati al COVID-19: Diversi musei europei, inclusi il Museum of London, il Science Museum di Londra, il Wien Museum di Vienna e il MUSIL di Brescia, hanno iniziato a raccogliere oggetti e testimonianze dirette legate alla pandemia per preservare la memoria collettiva.⁵

9. <https://www.guidatorino.com/tour-online-museo-egizio/>.

10. <https://choramedia.com/podcast/storia-dalla-grande-brera/>.

11. <https://www.dezeen.com/2020/05/20/ai-hyper-human-monica-forster-vdf-stockholm-design-week/>.

In questo scenario di forte eterogeneità, anche l'Italia riflette una condizione analoga, in cui la spinta verso la digitalizzazione si intreccia con criticità strutturali già presenti. Sebbene l'uso del digitale fosse in costante crescita (nel 2019 il 57,4% dei musei dichiarava di impiegarlo)¹², la crisi pandemica ha evidenziato al contempo le potenzialità e i limiti del settore. Durante il lockdown, circa il 90% dei musei rispondenti al questionario ICOM Italia aveva creato contenuti digitali, non senza difficoltà; la scarsità di fondi prima fra tutte: pochi musei hanno aumentato il budget per il digitale e la gran parte di essi dipendeva dalla partecipazione a bandi per il finanziamento della propria digitalizzazione.

Il personale dedicato e specializzato è risultato carente e sebbene il 67% degli attori intervistati abbia dichiarato di possedere responsabili dedicati alla digitalizzazione, le domande aperte dei questionari svolti da ICOM hanno fatto intendere che non ci fossero veri e propri team specializzati e che il lavoro fosse spesso svolto in maniera volontaria.¹²

Solo il 10,4% dei musei italiani nel 2018 aveva una catalogazione scientifica digitale e solo il 9,9% offriva visite digitali, in quanto molti piccoli e medi musei, che compongono la maggioranza del panorama italiano, sono penalizzati da limiti organizzativi e mancanza delle risorse necessarie per contrastare l'obsolescenza tecnologica o la mancanza di personale dedicato. Manca inoltre la pianificazione e le strategie digitali, "la gran parte delle attività è pianificata a breve termine",¹²

si rende chiaro che l'uso del digitale fosse visto ancora come una componente esterna separata dalla vita del museo medio/piccolo, andando quindi ad influenzare in negativo le sue capacità di crescita e di adattamento al periodo di pandemia.

Nonostante le varie difficoltà e le differenze tra i musei del panorama italiano, il periodo di crisi ha contribuito alla nascita e all'utilizzo di nuovi metodi e strategie che permessero di adattarsi alla pandemia. Come spiegato da Daniela Benedetti nell'articolo "L'uso dei media da parte dei musei nell'era della pandemia Covid-19: criticità e potenzialità"³ pubblicato dalla Firenze University Press, le strategie applicate sono diverse:



Comunicazione e informazione: La maggioranza dei musei analizzati (63,6%) ha incrementato la presenza sui principali social media (Facebook, Instagram, Twitter). Il volume medio dei post è raddoppiato: 40 post/mese su Facebook (da 25), 60 tweet/mese (da 32), 33 post/mese su Instagram (da 15). L'8,7% dei follower su Facebook, il 5,2% su Twitter e il 15,6% su Instagram sono aumentati tra marzo e aprile 2020.³



Contenuti audio: Il 16% dei musei ha prodotto contenuti audio, alcuni dei quali diversificati per target (es. poesia per bambini e prosa per adulti). La legge di bilancio ha incrementato il fondo per il funzionamento dei piccoli musei, destinando risorse alla progettazione di podcast.³

12. *Digitale e digitalizzazione nei musei italiani (2020-2021): un'analisi e prospettive future*, ICOM Italia Commissione Tecnologie digitali per il patrimonio culturale, 2023.



Contenuti e Storytelling: Si è passati da una promozione delle mostre a un nuovo approccio del digitale, incentrato sulla narrazione di opere o nuove installazioni tramite il "digital storytelling". Molti video hanno mostrato direttori o membri dello staff illustrare opere delle collezioni, talvolta con un registro più divulgativo ("Pillole di archeologia" del Museo Archeologico e d'Arte della Maremma), o con un linguaggio per adulti (#UffiziDecameron degli Uffizi, #PoldiPezzolistories del Museo Poldi Pezzoli).³



Accesso inedito agli spazi: Alcuni musei hanno scelto di mostrare spazi e materiali normalmente non visibili al pubblico, come i depositi ("Closed in. I Musei visti da dentro" dei Musei Reali di Torino, "Appunti per una resistenza culturale" della Pinacoteca di Brera a Milano) permettendo uno sguardo verso temi come l'allestimento museale e la cura delle collezioni.³



*La Fruttivendola, Vincenzo Campi, 1580 ca.¹³
Video descrittivo, del quadro al tempo non accessibile al pubblico, della serie "Appunti per una resistenza culturale"; dispone di audioguida ed è realizzato per i bambini.*



Offerta Educativa Digitale: I musei hanno dedicato ampi spazi a filmati, racconti, giochi e passatempi per bambini. Sono stati proposti tutorial con attività laboratoriali e di creatività associate a contenuti digitali come videolezioni e video-laboratori per la didattica a distanza (DAD). Fondazione Brescia Musei con "Museo in classe" e Fondazione del Museo Civico di Rovereto con "#aperto-perla scuola" sono esempi di queste iniziative attraverso l'utilizzo di videolezioni di circa 30 minuti dedicate ad oggetti delle collezioni ed approfondimenti relativi a temi specifici.³



Mostre e tour virtuali: Il 30% dei musei ha messo a disposizione tour virtuali della struttura. Le mostre online hanno permesso una navigazione libera e percorsi personalizzabili in termini di contenuti e tempo assumendo un ruolo attivo, consentendo ai visitatori di selezionare, memorizzare, archiviare e riutilizzare i contenuti. Programmi di modellazione 3D come "Artsteps" sono stati utilizzati per creare mostre virtuali.³

La pandemia ha dunque rappresentato un punto di svolta per il settore museale contribuendo a ridisegnare il ruolo del museo, che passa da una orientazione principalmente focalizzata sulla collezione ad un orientamento pro utente. Si rende più chiaro il bisogno di un museo che sia accessibile a tutti e non solo "aperto al pubblico" eliminandone quindi le barriere fisiche, culturali ed economiche.

13. <https://pinacotecabrera.org/brera-media/>.

Il cambiamento verso il digitale viene supportato da enti normativi e finanziari come il PNRR con obiettivi volti a "creare infrastrutture digitali a livelli locali, nazionali ed internazionali"¹² che guardino verso la collaborazione dei musei in modo da fronteggiare le mancanze di risorse.

L'adozione del digitale, forzata dalla crisi pandemica, ha accelerato i processi che si trovavano già in atto e ne ha fatti nascere di nuovi, riuscendo a trasformare i modelli di comunicazione dei musei ed influenzando i modi attraverso i quali gli stessi, educano e si relazionano con il pubblico. Tuttavia ha anche evidenziato le necessità di dover passare da risposte emergenziali, a strutture durature e sostenute da infrastrutture ed investimenti adeguati.

Il futuro del museo nel nuovo scenario post-pandemico, andrà a ridefinirlo come uno spazio "ibrido" e caratterizzato dall'integrazione di esperienze fisiche e virtuali che riescono a generare nuovi modelli di accessibilità, partecipazione ed inclusione. Proprio da questa evoluzione prende avvio la riflessione sul panorama museale contemporaneo: un contesto dentro al quale le innovazioni ed i processi di digitalizzazione si intrecciano con nuove criticità finora poco esplorate come il crescente divario digitale, che pone sfide decisive per il futuro della fruizione museale.

4.3 Dopo la pandemia ad oggi

La trasformazione richiesta ai musei in seguito alla pandemia globale, ha accelerato l'adozione di strumenti digitali col fine di garantire l'accesso alla cultura anche da remoto. Questa spinta ha promosso la messa in atto di modelli "ibridi" nei quali le esperienze fisiche vengono integrate da soluzioni in ambito virtuale. Il digitale acquisisce una vera e propria "presenza normativa"¹ perdendo il precedente status di innovazione, ma allo stesso tempo portando con sè una serie di nuove tecnologie emergenti che lo supportino; questa trasformazione necessita grandi cambiamenti dal punto di vista strutturale: la fornitura di infrastrutture digitali di livello avanzato ed in grado di supportare una connettività stabile ed efficiente.

Entrano quindi in gioco nuovi attori specializzati in ambito digitale; fra questi società come INWIT (principale Tower Operator Italiano) hanno dotato i musei italiani di "sistemi dedicati DAS" (Distributed Antenna System)² che permettono di sviluppare nuovi servizi e di velocizzare le comunicazioni grazie alla connettività aumentata.



*Sistema DAS portatile per Tourneè estiva Jovanotti.³
Esempio di sistema DAS della società INWIT.*

Dal punto di vista dell'accessibilità museale, la robotica rappresenta oggi uno degli ambiti più dinamici della digitalizzazione museale contemporanea. La novità va a concentrarsi principalmente sull'utilizzo di robot "sociali e di telepresenza"⁴ in grado di aumentare il livello di inclusione ed accessibilità soprattutto in territori meno serviti o con presenza di barriere culturali o cognitive.

Come spiega l'articolo, i dispositivi in modo da essere efficaci devono essere in grado di poter soddisfare requisiti legati alla sicurezza, all'autonomia dei movimenti e alle capacità cognitive seppure il dialogo e l'interazione col robot siano giudicate come funzionalità di maggiore importanza dagli utenti. La robotica si sviluppa secondo due linee principali entrambe rivolte verso l'accessibilità: se la prima si concentra sull'utilizzo "on-site"⁴ utilizzando il robot come guida con la capacità di offrire contenuti e servizi in più lingue, la seconda riguarda la "telepresenza remota"⁴ consentendo la partecipazione a distanza tramite robot mobili controllati da remoto. Le prospettive di questa innovazione sono molte e orientate verso la progettazione di "interazioni empatiche"⁴ con particolare attenzione verso elementi come lo storytelling e la personalizzazione considerati di fondamentale importanza per l'efficacia.

In questo quadro di grande sperimentazione e crescita tecnologica, si è resa evidente la necessità di una governance coordinata capace di integrare le diverse iniziative in un sistema

1. *Museums and the Post-Digital: Revisiting Challenges in the Digital Transformation of Museums*, P. Nikolaou, (2024).

2. <https://www.inwit.it/it/comunicati/con-inwit-musei-avanguardia-per-patrimonio-culturale-piu-interattivo-e-digitale/>.

3. <https://www.inwit.it/it/storie/das-trasportabile-multioperatore/>.

4. *Social and Telepresence Robots for Accessibility and Inclusion in Small Museums*, N. Balossino & R. Damiano & C. Gena & A. Lillo & A. M. Marras & C. Mattutino & A. Pizzo & A. Prin & F. Verner, 2025.

organico. Per questo si è resa necessaria la riorganizzazione dell'ecosistema digitale italiano, svolta attraverso il SMN, promuovendo un progetto di piattaforma rete collegata ad un'app, improntato su "sostenibilità e partecipazione"⁵. Il progetto ha luogo sulla base di 3 nodi principali come indicato dal comunicato del **3 Luglio 2024**:



Piattaforma Web e App Ufficiale:
L'app e la piattaforma hanno funzione di interfaccia con l'utente offrendo informazioni dettagliate ed aggiornate sui musei statali.⁵



Biglietteria Elettronica: *Rappresenta uno strumento sicuro ed univoco per la prenotazione dei biglietti, permettendo ai musei statali più piccoli o meno noti di possedere un sistema di e-ticketing o pagamento elettronico.⁵*



Nuove Funzionalità: *Vengono inclusi nell'app servizi come audioguide e video LIS (Lingua Italiana dei Segni) che vengono attivate automaticamente grazie alla localizzazione del visitatore ed alla presenza di filtri che permettono di individuare i contenuti in modo più veloce, consentendo una accessibilità migliore.⁵*

Il progetto, finanziato dal PNRR nell'ambito di "Rimozione delle barriere fisiche e cognitive"⁵ rappresenta un traguardo importante per il SMN andando a superare i precedenti ostacoli amministrativi e logistici e riuscendo

a garantire uno sviluppo continuo ed equo della rete museale statale italiana.

Nonostante i grandi progressi avvenuti negli ultimi anni però, le sfide sono ancora molteplici: il progressivo esponenziale aumento della digitalizzazione sta aumentando il "divario digitale" (digital divide); concetto nato nel **1999** che si riferisce alla "differenza informativa"⁶ derivante dalle disparità, di opportunità, reddito e ricchezza, nate dalla diversa possibilità di accesso e utilizzo dei nuovi media digitali. Nel contesto museale il divario digitale si presenta come una sfida che può portare a vari rischi e vulnerabilità, come descritto dall'articolo "Evaluating and Enhancing Museum Websites: Unlocking Insights for Accessibility, Usability, SEO, and Speed"⁷ pubblicato dall'Università di Atica Ovest, Atene:

Rischio di Marginalizzazione: *pur promettendo inclusività, i processi di digitalizzazione corrono il rischio di aumentare l'esclusione di coloro che non dispongono di un accesso a dispositivi affidabili o connessioni internet stabili.⁷*

Gruppi Vulnerabili: *anziani e bambini provenienti da contesti economicamente svantaggiati o utenti con disabilità sono più vulnerabili alla marginalizzazione a causa della disparità nelle prestazioni e dei servizi forniti dai siti web museali.⁷*

Per questo si rende necessario bilanciare le strategie digitali con attività complementari in presenza al fine di equalizzare le disponibilità strutturali museali sia a livello di sito web

5. <https://cultura.gov.it/comunicato/26541>.

6. *Digital Divide of Intangible Cultural Heritage and Innovative Inheritance Countermeasures*, C. Lin & C. Li, 2023.

7. *Evaluating and Enhancing Museum Websites: Unlocking Insights for Accessibility Usability SEO and Speed*, I. Drivas & E. Vraimaki, (2025).

che in presenza.

Il tema del divario digitale non riguarda però soltanto la fruizione dei contenuti museali o l'accesso alle tecnologie, ma incide in modo ancora più grande sulla tutela e trasmissione di quei patrimoni che vivono grazie alla partecipazione diretta delle comunità.

Anche il patrimonio relativo all'Eredità Culturale Immateriale (ICH), ossia un patrimonio derivante da insiemi di pratiche, conoscenze e abilità che le comunità riconoscono come parte fondamentale del proprio patrimonio culturale, è a rischio; trattandosi di un trattandosi di un patrimonio "vivo" non tangibile e tramandato di generazione in generazione, è particolarmente colpito dal fenomeno del divario digitale: gli eredi anziani ICH si trovano in una "posizione particolarmente svantaggiata"⁶ a causa della crisi di invecchiamento demografico che ha colpito il settore. L'articolo ha evidenziato diversi tipi di fattori che contribuiscono al divario tra gli eredi anziani ICH:



Divario di Accesso: dal punto di vista psicologico viene evidenziata la mancanza di fiducia delle vecchie generazioni verso il mondo digitale; ostacolando l'adozione della tecnologia. Oltre a questo il costo della digitalizzazione non è facilmente accessibile a tutti, soprattutto alle fasce più anziane in ambienti rurali.⁶



Divario di Capacità: l'invecchiamento comporta un deterioramento delle funzioni corporee, rendendo molto più difficile poter apprendere nuove competenze digitali, inoltre il design dei dispositivi e delle piattaforme è orientato verso un pubblico più giovane risultando troppo complesso per gli anziani.⁶



Divario di Output: il settore ICH prevede cicli di produzione dei contenuti, lunghi, rendendo i progetti meno attraenti ai giovani molto più avvezzi all'utilizzo e alla produzione di contenuti digitali.⁶

Si delinea quindi un contesto contemporaneo caratterizzato da grandi innovazioni in ambito digitale ma da una accessibilità influenzata dalle diverse disponibilità, siano esse fisiche, economiche o culturali. Diventa quindi di fondamentale importanza la ricerca di nuovi approcci e metodi "ibridi", concentrati sia sul digitale che sul fisico, che favoriscano una fruibilità estesa a tutti i tipi di utenti.

Si rende fondamentale inoltre la preservazione e l'integrazione dell'ICH nei musei attraverso processi tutt'altro che semplici che andranno a richiedere l'impiego di risorse umane e finanziarie dedicate. I musei e le comunità devono quindi impegnarsi al fine di conservare e comunicare il patrimonio culturale, senza incorrere in fenomeni di marginalizzazione o divisione, cercando perciò di

assumere un ruolo attivo nel colmare il divario digitale favorendo l'accesso alle nuove tecnologie e sperimentando nuovi metodi e servizi in grado di restituire e trasmettere al meglio l'eredità culturale materiale e non.

La dealineazione di questo quadro va a sottolineare la fase ancora in processi di consolidazione e riorganizzazione che sta passando il processo di digitalizzazione museale. L'attuazione del SMN e delle politiche ad esso collegate, hanno contribuito come passaggio significativo al fine della creazione di un ecosistema digitale integrato capace di connettere fra di loro le istituzioni e fondato sulla partecipazione e sull'accessibilità. Come visto nei precedenti paragrafi si implica una trasformazione profonda che non sia esclusivamente riguardante l'adozione di tecnologie innovative, ma piuttosto si richiede di porre al centro la dimensione relazionale e partecipativa del museo, attuando una ridefinizione profonda delle strategie di gestione, comunicazione e valorizzazione del patrimonio.

Permangono le criticità legate alla frammentazione degli interventi ed alla disomogeneità delle risorse digitali. La sfida consiste nel riuscire a superare il divario digitale ancora presente tra i diversi attori del sistema museale, potenziando la cooperazione e promuovendo strategie comuni che permettano di integrare pienamente le dimensioni materiali ed immateriali del panorama culturale. Solamente attraverso una visione che sia coordinata e strutturale, sarà possibile coniugare innovazione tecnologica, sostenibilità ed inclusione.

In tale prospettiva diviene necessario comprendere in che modo, la riflessione scientifica, e le ricerche accademiche, stiano interpretando e accompagnando questa trasformazione analizzando le principali traiettorie teoriche ed operative che hanno definito il ruolo della digitalizzazione museale nel corso del tempo. Il capitolo successivo avrà pertanto il fine di approfondire questi aspetti attraverso una rassegna sistematica della letteratura, finalizzata a mappare il dibattito internazionale e nazionale, individuando approcci, tendenze emergenti e criticità andando a fornire le basi metodologiche per una successiva elaborazione.

4.1

1. *Implementation of Commission Recommendation on the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation Report (2015-2017)*, European Commission, 2019.
2. <https://rimplovaldiv.wordpress.com/>.
3. *Horizon 2020: Europe in a changing world - Inclusive, Innovative and Reflective Societies: List of Reflective 6 Reflective 7 and CULT-COOP-8 projects*, European Commission, 2016.
4. <https://www.archeomatica.it/event/inception-inclusive-cultural-heritage-in-europe-through-3d-semantic-modelling>.
5. <https://cordis.europa.eu/article/id/248968-digital-surrogates-assist-in-the-preservation-of-cultural-artefacts>.
6. *Piano Operativo "Cultura e Turismo"*, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT), 2018.
7. <http://musei.beniculturali.it/progetti/mud-museo-digitale>.
8. *Piano Triennale per la Digitalizzazione e l’Innovazione dei Musei*, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT), 2019.

4.2

1. <https://whc.unesco.org/en/news/2099>.
2. *Survey on the impact of the COVID-19 situation on museums in Europe*, Network of European Museum Organizations (NEMO), 2020.
3. *L’uso dei media da parte dei musei nell’era della pandemia Covid-19: criticità e potenzialità*, D. Benedetti, 2020.
4. *Museums around the world in the face of COVID-19*, UNESCO, 2020.
5. *TPTI 2020 RESEARCH PROJECT MUSEUMS AND THE WEB AT THE TIMES OF COVID-19*, European Museum Academy, 2023.
6. <https://www.museothyssen.org/en/exhibitions/rembrandt-and-amsterdam-portraiture-1590-1670>.
7. <https://art.art/blog/between-art-and-quarantine>.
8. <https://museumofchildhood.ie/project2020-exhibition/>.
9. <https://www.guidatorino.com/tour-online-museo-egizio/>.
10. <https://choramedia.com/podcast/storia-dalla-grande-brera/>.
11. <https://www.dezeen.com/2020/05/20/ai-hyper-human-monica-foster-vdf-stockholm-design-week/>.
12. *Digitale e digitalizzazione nei musei italiani (2020-2021): un’analisi e prospettive future*, ICOM Italia Commissione Tecnologie digitali per il patrimonio culturale, 2023.
13. <https://pinacotecabrera.org/brema-media/>.

4.3

1. *Museums and the Post-Digital: Revisiting Challenges in the Digital Transformation of Museums*, P. Nikolaou, (2024).
2. <https://www.inwit.it/it/comunicati/con-inwit-musei-avanguardia-per-patrimonio-culturale-piu-interrattivo-e-digitale/>.
3. <https://www.inwit.it/it/storie/da-s-trasportabile-multioperatore/>.
4. *Social and Telepresence Robots for Accessibility and Inclusion in Small Museums*, N. Balossino & R. Damiano & C. Gena & A. Lillo & A. M. Marras & C. Mattutino & A. Pizzo & A. Prin & F. Verner, 2025.
5. <https://cultura.gov.it/comunicato/26541>.
6. *Digital Divide of Intangible Cultural Heritage and Innovative Inheritance Countermeasures*, C. Lin & C. Li, 2023.
7. *Evaluating and Enhancing Museum Websites: Unlocking Insights for Accessibility, Usability SEO and Speed*, I. Drivas & E. Vraimaki, (2025).

5 TECNOLOGIE DIGITALI, MUSEI E VISITATORI: LITERATURE REVIEW.

5.1 La literature review: criteri e metodi di ricerca

Avendo acquisito un vasto background teorico nei capitoli precedenti, si è reso necessario svolgere una rassegna bibliografica con il fine ultimo di mappare il campo della digitalizzazione in ambito museale, analizzando il cambiamento dei testi durante il tempo ed individuando i principali approcci, le nuove tendenze ed i punti di criticità.

La rassegna è stata svolta mediante il database multidisciplinare Scopus in quanto esso permette di analizzare, cercare e filtrare pubblicazioni da vari campi offrendo strumenti utili a valutare l'impatto della ricerca offrendo informazioni su autori ed istituzioni coinvolte. Svolgendo la rassegna si è deciso di iniziare da un panorama più ampio come quello Internazionale, per poi restringere verso un punto di vista più ristretto selezionando solamente testi a livello Nazionale con l'obiettivo di individuare diverse linee di pensiero ed approcci differenti.



Logo database multidisciplinare Scopus.¹
Database bibliografico e citazionale multidisciplinare a pagamento, creato dall'editore Elsevier, che indica letteratura scientifica, tecnica, medica e umanistica.

In modo da garantire una coerenza metodologica la pertinenza dei risultati, è stato necessario definire un set di criteri di selezione chiari e strutturati. Questi hanno permesso di circoscrivere il campo di indagine, assicurando che i risultati selezionati rispondessero coerentemente al tema della digitalizzazione museale ed alle sue applicazioni in ambito progettuale, tecnologico e sociale.

Per questo la ricerca dei testi è stata vincolata alla presenza di quattro parole chiave, scelte secondo criteri specifici:



Digital: questa parola chiave va a definire il nucleo tematico della rassegna, includendo tutte le tecnologie digitali impiegate in ambito museale. Permette inoltre uno sguardo sul dibattito legato alla trasformazione digitale e alla ridefinizione di strategie culturali dal punto di vista comunicativo ed organizzativo.



Design: centrale per quanto riguarda la progettazione di spazi, contenuti ed interfacce digitali all'interno e all'esterno del museo. La digitalizzazione prevede non solo l'introduzione di nuove tecnologie ma anche una riflessione progettuale su come rendere esse significative e coerenti con la missione educativa del museo.



Visitor: il termine risponde all'interesse della ricerca dall'ambito partecipativo ed esperienziale permettendo di analizzare il cambiamento del suo ruolo e le nuove modalità di fruizione. La digitalizzazione infatti come analizzato nei capitoli precedenti possiede un impatto significativamente importante sull'esperienza del visitatore, influenzando come esso interagisce con le opere e vive la visita.

In sintesi le parole chiave scelte vanno, rispettivamente in ordine di numerazione, a deli-

1. <https://www.turiba.lv/en/for-students/library/online-databases/scopus>.

mitare il campo di indagine, stabilire il focus, introdurre la prospettiva progettuale ed analizzare le implicazioni esperienziali relative all'utente finale. La ricerca prodotta ha definito un database costituito da 533 documenti riportanti le parole chiave selezionate; questo è stato poi censito attraverso l'applicazione di ulteriori filtri in modo da andare a delineare un contesto ancora più preciso.

Si è quindi proseguito con la definizione del periodo cronologico da censire (*figura a*), selezionando i documenti risalenti al segmento cronologico compreso fra il **2010 e il 2025**; la scelta è stata giustificata sul fondamento del fatto che già in prossimità del **2010**, come descritto in precedenza, il settore aveva iniziato a integrare le tecnologie digitali, culminando con l'esponenziale accelerazione subita durante la pandemia da COVID-19. L'estensione dell'arco temporale fino al **2025**, permette poi di includere riflessioni e tendenze emergenti offrendo una visione completa del quadro.

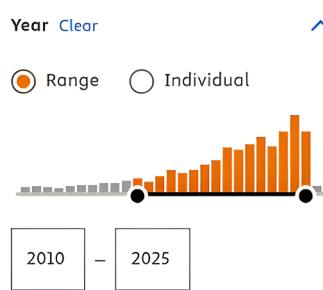


Figura a.
Censimento dei risultati ottenuti in base alle date di pubblicazione.

Essendo il database aggiornato ancora molto ampio ed al fine di garantire la pertinenza dei contenuti e cercando quindi di evitare di selezionare documenti riguardanti argomenti non inerenti, è stato necessario limitare la "subject area" facendo in modo che la ricerca si focaliz-

lizzasse su contributi provenienti da ambiti disciplinari coerenti, assicurando una migliore qualità scientifica ed una gestione più efficace del corpus di dati. La selezione delle aree risponde all'esigenza di attuare un approccio interdisciplinare che analizzi la digitalizzazione in ambito museale da prospettive complementari; tecnologica e quindi relativa all'area Computer Science, sociale, inerente le Social Sciences ed infine culturale, rappresentabile dall'area Arts and Humanities:



Computer Science: inclusa per indagare la dimensione tecnologica e progettuale che sostiene le innovazioni digitali nei musei. Vengono analizzate le innovazioni in ambito digitale e la loro applicazione in ambito museale.



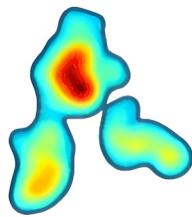
Arts and Humanities: scelta al fine di esplorare i cambiamenti nelle pratiche, le strategie di mediazione culturale e in generale su come le tecnologie digitali vadano a ridefinire il significato stesso del patrimonio culturale.



Social Sciences: selezionata in quanto fondamentale per comprendere gli impatti del digitale sull'utente, e per analizzare il ruolo sociale del museo. Attraverso questa prospettiva è inoltre possibile osservare la digitalizzazione, non solo come un processo meramente tecnico ma anche come una trasformazione culturale che ha un impatto sulle relazioni fra istituzioni museali e società.

- La literature review -

Dopo aver selezionato e censito i documenti rilevanti attraverso i criteri sopra descritti, si è scelto di utilizzare il software VOSviewer con lo scopo di condurre un'analisi del corpus. L'obiettivo era individuare le relazioni tra concetti chiave e le principali aree di ricerca attraverso le dinamiche di co-occorrenza dei termini all'interno di titoli, abstract e parole chiave di ciascun articolo.

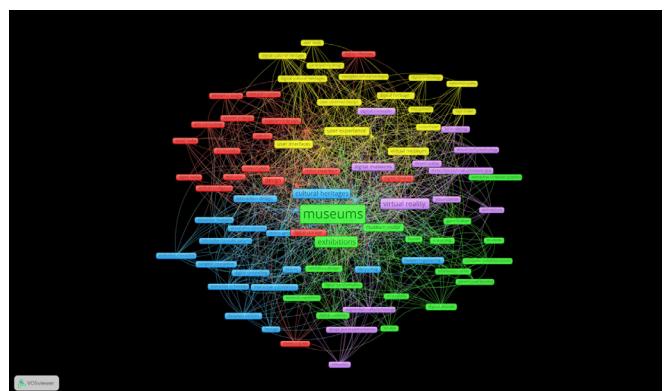


*Logo del programma VosViewer.²
Programma che permette la creazione e la visualizzazione di mappe concettuali secondo dati bibliometrici.*

Il processo successivo si è basato sulla ricchezza delle "keywords" adottando una soglia minima di **6 occorrenze** necessarie all'inclusione nella mappa di co-occorrenza. La scelta, basata sull'esigenza di evitare da un lato l'inclusione di termini troppo rari o marginali rispetto all'ambito analizzato, mentre dall'altro si è fatto in modo di includere le parole chiave centrali al tema indagato. La soglia scelta ha rappresentato quindi un compromesso efficace che fosse sufficientemente alto da garantire una solidità statistica, ma non così elevato da escludere concetti rilevanti ma meno frequenti, migliorando la qualità interpretativa della mappa e facilitando l'individuazione di cluster tematici principali che vanno ad individuare le aree concettuali dominanti del dibattito.

Il software si è rivelato particolarmente efficace per quanto riguarda la mappatura della re-

te semantica dei documenti raccolti (*figura b*): è stato possibile evidenziare le clusterizzazioni tematiche emergenti, evidenziando le connessioni più frequenti tra concetti come "virtual tour", "storytelling" e "user experience".



*Figura b.
Mappatura attraverso VosViewer del panorama internazionale.*

Questo tipo di visualizzazione ha consentito non solo di validare la pertinenza del corpus rispetto agli obiettivi di ricerca, ma anche di individuare eventuali gap nella letteratura, tendenze emergenti e nuclei tematici.

In seguito all'analisi del corpus complessivo della letteratura, si è proceduto replicando il processo di analisi bibliometrica esclusivamente su documenti di origine italiana, abbassando il numero di occorrenze a **3** (*figura c*). La decisione ha risposto alla necessità di analizzare nello specifico il contributo italiano, permettendo una visione sulle tematiche maggiormente sviluppate a livello nazionale, e in che misura la letteratura italiana riflette sugli approcci internazionali. Si rende quindi

2. <https://www.vosviewer.com/>.

possibile una lettura critica sul posizionamento italiano all'interno del dibattito e si verifica la possibilità di lacune su temi o tecnologie emergenti utilizzate nel panorama internazionale. Questa fase di analisi ha quindi offerto uno spunto comparativo e contestuale utile alla comprensione dell'evoluzione del tema non solo in ambito generale ma anche in contesto nazionale.

stato dell'arte rispetto al quadro rispettivo all'ambito della digitalizzazione museale creato nei capitoli precedenti. L'obiettivo è approfondire i nodi concettuali nello specifico, offrendo una base solida per la successiva elaborazione critica e teorica.

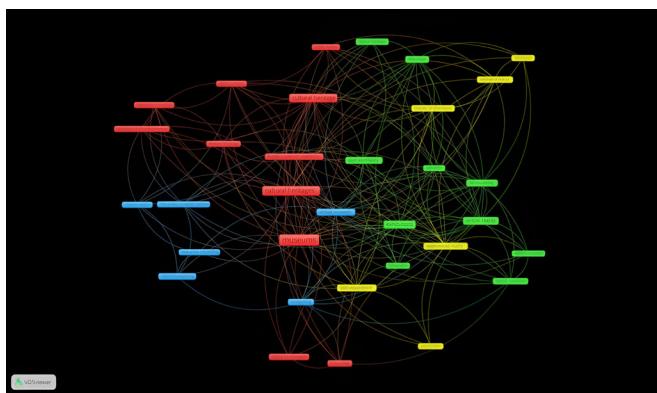


Figura c.
Mappatura attraverso VosViewer del panorama nazionale.

La ricerca ha esplorato attraverso un'analisi bibliometrica e semantica, l'evoluzione del discorso scientifico sulla digitalizzazione in ambito museale. Le scelte compiute hanno avuto l'obiettivo di costruire un quadro più possibile articolato e metodologicamente solido sul panorama scientifico esistente.

L'utilizzo dei vari strumenti ha permesso di attuare una riflessione critica sui dati emersi identificando le principali linee di ricerca e le tendenze che caratterizzano rispettivamente il panorama Internazionale e quello Nazionale. Sulla base di questi dati il capitolo successivo si concentra nel contestualizzare l'analisi dello

5.2 Stato dell'arte

La rassegna condotta ha consentito la delineazione di un quadro generale articolato, evidenziando le traiettorie di ricerca, riguardanti la digitalizzazione del contesto museale, riuscendo ad individuare le tendenze emergenti e le specificità del contesto Internazionale e Nazionale. Su questa premessa, il presente capitolo si pone come approfondimento sullo stato dell'arte ovvero l'analisi e la sistematizzazione dei contributi emersi durante il periodo cronologico analizzato.

Il fine è quello di evidenziare i nodi concettuali che caratterizzano la riflessione scientifica Nazionale ed Internazionale, chiarendo i concetti e le prospettive teoriche dominanti ed evidenziando i cambiamenti nell'andamento della ricerca rispetto al tempo. In questo modo sarà possibile costruire una base solida per la successiva elaborazione critica, andando a discutere le questioni aperte e le criticità ancora irrisolte.

Come detto in precedenza la ricerca dei documenti da scegliere è iniziata sul database bibliografico Scopus; in seguito all'inserimento dei filtri si è andato a disegnare un quadro generale composto da **448 documenti**. La distribuzione di essi, verificata attraverso le date di pubblicazione e riguardante il periodo cronologico compreso tra il **2010 e il 2025**, dimostra come sia cambiato l'interesse della ricerca internazionale verso la digitalizzazione in ambito museale (*grafico a*): il numero di documenti pubblicati è aumentato esponenzialmente con una grande accelerazione su-

bita dal 2015 in poi; nei soli 5 anni successivi il numero di articoli è più che raddoppiato rispetto ai 5 anni precedenti, confermando un trend spostato verso la digitalizzazione.

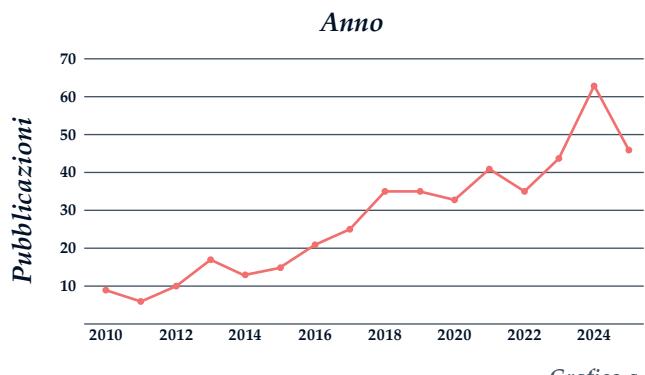
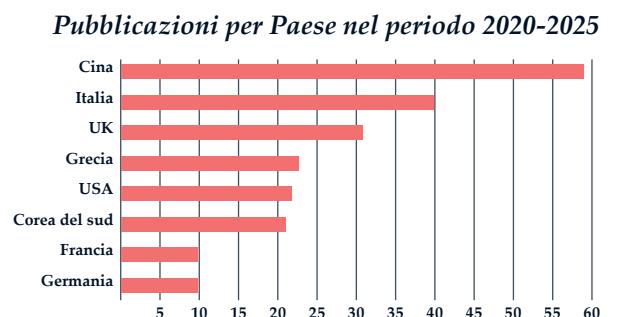
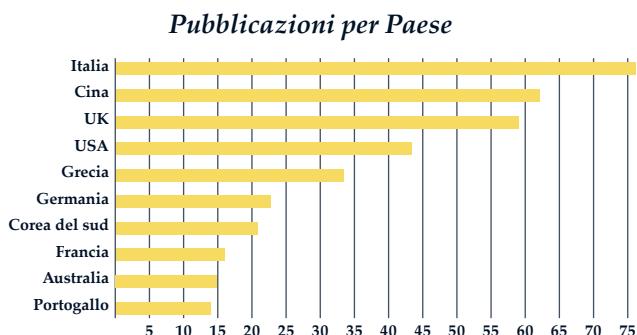


Grafico a.
Grafico di dirpersione cronologica delle pubblicazioni.

Si è deciso poi di analizzare la provenienza degli articoli in modo da garantire la solidità della rassegna bibliografica, in quanto la loro origine permette una valutazione più semplice nell'affidabilità e autorevolezza del lavoro svolto, assicurando che la ricerca si basi su contributi scientifici riconosciuti. Conoscere la provenienza permette inoltre di contestualizzare i risultati; avendo un campione di dati analizzati vasto ed eterogeneo, si è preferito indicare nel grafico solamente i Paesi con un numero di documenti **maggiore o uguale a 10**, escludendo per semplicità di rappresentazione gli altri (grafico b): i principali paesi coinvolti arrivano dall'UE con un totale di **227 documenti**, dimostrando l'interesse europeo per i beni culturali e la digitalizzazione.

Importanti anche i contributi dell'area asiatica e di quella relativa al Nord America, che presentano una crescita del numero di pubblicazioni relativa principalmente agli ultimi

anni, come dimostra il grafico relativo alle pubblicazioni avvenute nel periodo compreso tra il 2020 ed il 2025 (grafico c).



Rispettivamente grafico b e grafico c.

Grafici del numero di pubblicazioni per singolo paese riferiti al periodo 2010-2025 (grafico b) e 2020-2025 (grafico c).

Un criterio ulteriore di analisi ha riguardato l'individuazione di sponsor ed enti finanziatori delle ricerche e dei progetti presi in esame. La scelta è basata sul bisogno di comprendere non solo i contenuti ma anche il contesto economico ed istituzionale dentro al quale si collocano i vari documenti analizzati. L'analisi dei vari sponsor permette inoltre di identificare i vari attori e stakeholders coinvolti nel panorama di ricerca, andando a definire il contesto e le possibili divergenze di approcci. Al fine di ottenere un grafico leggibile ed ordinato, sono stati selezionati solamente gli sponsor con 5 o più pubblicazioni; ne deriva il *grafico d*: analizzando il grafico esso conferma l'interesse europeo verso musei

e digitalizzazione; il coinvolgimento di elementi istituzionali ed accademici dimostra l'importanza attribuita al campo che viene riconosciuto strategico per l'innovazione. Il coinvolgimento testimonia inoltre il grande intersecarsi tra ricerche scientifiche, politiche pubbliche ed innovazione tecnologica andando a confermare quanto già detto nei capitoli precedenti.

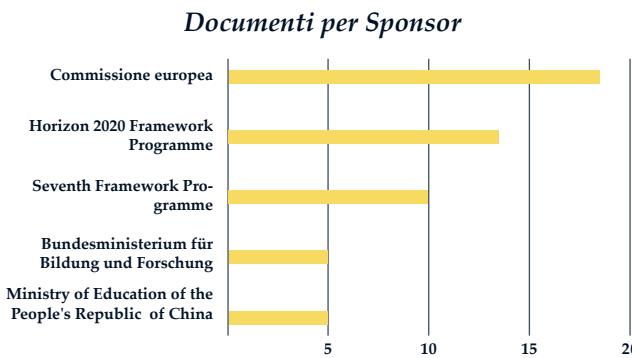


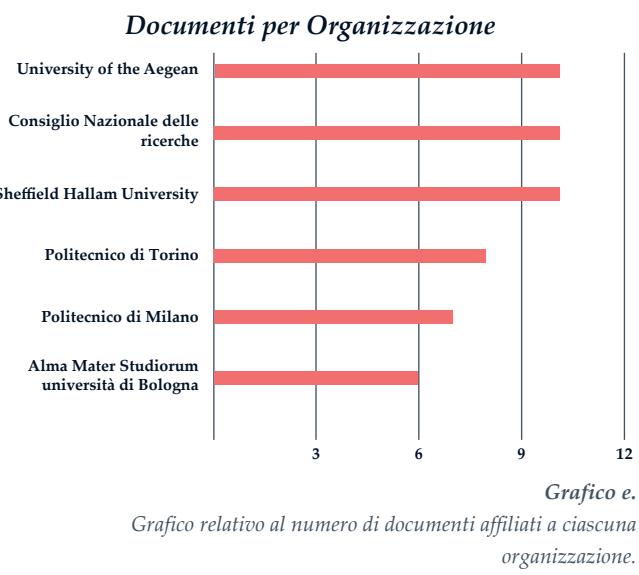
Grafico d.

Grafico relativo al numero di documenti finanziati da ciascuno sponsor.

Successivamente si è proceduto con una analisi dell'affiliazione, ossia dell'istituzione di appartenenza degli autori dei documenti selezionati. Questo elemento è stato preso in considerazione per mappare i poli di ricerca più attivi e individuare i centri di eccellenza che stanno contribuendo in maniera significativa al dibattito sulla digitalizzazione museale. L'analisi della stessa, consente di contestualizzare la produzione scientifica, evidenziando le specificità dei diversi contesti geografici e istituzionali: ad esempio, gli studi provenienti da università o centri di ricerca italiani possono presentare approcci e priorità differenti rispetto a quelli sviluppati in altri paesi europei o extraeuropei.

- Stato dell'arte -

Per l'analisi sono stati considerati i poli di ricerca che hanno contribuito alla pubblicazione di **almeno 5 documenti**; dal *grafico* e emerge la natura sempre più interdisciplinare e transnazionale della ricerca sul tema; vengono coinvolte varie università e vari istituti differenti. I contributi prodotti in ambito accademico, museale ed istituzionale permettono di cogliere meglio i diversi ruoli, di ricerca, istituzionali o pratici, svolti dagli attori coinvolti, rafforzando la comprensione critica del panorama internazionale.



L'indagine sulla rassegna condotta dal punto di vista internazionale, è poi proseguita attraverso l'utilizzo della piattaforma VOSviewer e come spiegato in precedenza, si è scelto di ricorrere ad una co-occorrenza minima di almeno **6** volte per analizzare le oltre **2200 parole chiave** generate dai testi sottoposti all'analisi.

Il processo ha generato una mappa concettuale definita da 89 parole chiave ricorrenti come

mostrato in *figura a*: l'analisi ha evidenziato la presenza di **5 aree principali** raggruppate in cluster di colori differenti.

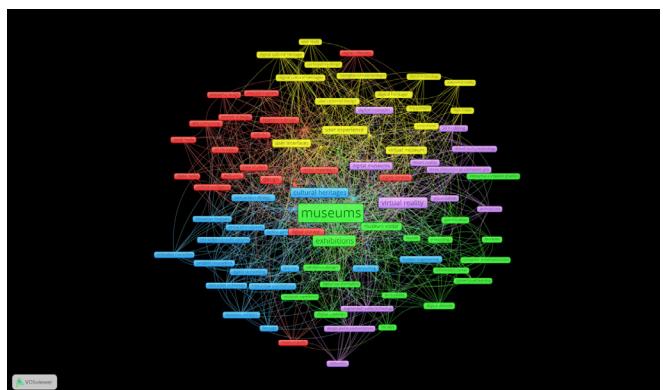


Figura a.

Mappatura attraverso VosViewer del panorama internazionale con l'identificazione di 5 cluster tematici.

La tecnica di analisi è stata basata sulla "association strength" ossia sull'intensità del legame tra due termini all'interno del corpus, consentendo di andare oltre la semplice frequenza delle parole chiave ma basandosi principalmente sulla loro ricorrenza congiunta e sulla loro vicinanza concettuale. In questo modo i cluster individuati risultano più coerenti e rappresentativi delle varie aree di ricerca. Per quanto riguarda i cluster, nell'analisi delle 89 parole chiave emerse, si è deciso di impostare un numero minimo di **12 elementi per cluster**.

La soglia è stata scelta in base alla volontà di permettere un equilibrio tra dettaglio e solidità metodologica, evitando la creazione di cluster troppo piccoli e frammentati e assicurando la raccolta di un bacino analizzabile di termini coerenti e rappresentativi per ogni cluster, rendendo la mappa semantica più leggibile ed interpretabile. Da queste decisio-

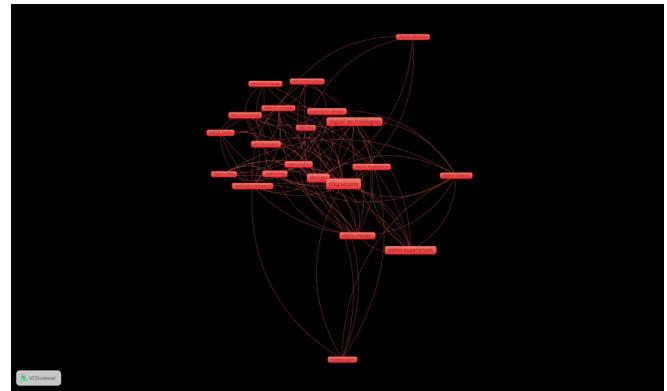
ni sono emersi 5 cluster differenti, ciascuno dei quali ha subito una analisi approfondita (*figura a*) (*tabella 1*):

Cluster	Titolo	Temi principali	Trend principali
1	Innovazione digitale e progettazione dell'esperienza nei musei.	Intelligenza artificiale, tecnologie interattive, IoT, digital collections/libraries, design dell'esperienza.	Media pub.: 2019-2022, tendenza crescente verso tecnologie per la fruizione culturale.
2	Didattica digitale e partecipazione del visitatore.	E-learning, gamification, game-based learning, digital devices, esperienza del visitatore, accessibilità.	Media pub.: 2018-2022; crescente attenzione su partecipazione educativa e inclusione.
3	Interazione e narrazione culturale immersiva.	Digital storytelling, interactive installations, virtual environments, embodied and tangible interaction.	Media pub.: 2018-2024; trend verso esperienze immersive e interattive.
4	Patrimonio culturale digitale e user experience.	Digital cultural heritage, extended/immersive reality, user experience, user-centered design.	Media pub.: 2019-2023; focus sull'utente e accesso al patrimonio.
5	Realtà aumentata, virtuale e modellazione tridimensionale.	Augmented/virtual/mixed reality, 3D modeling, architecture, three-dimensional computer graphics.	Media pub.: 2017-2021; trend verso tecnologie immersive e tridimensionali per fruizione e progettazione.

Tabella 1.
Tabella riassuntiva dei cluster Internazionali.

Cluster 1: Innovazione digitale e progettazione dell'esperienza museale (*figura b*) (*tabella 2*).

Si concentra sull'adozione di tecnologie digitali all'interno di musei d'arte e sulla progettazione dal lato esperienziale. Vengono compresi temi relativi a "tecnologie interattive" e "digital collection/libraries"; la letteratura evidenzia una crescente attenzione per l'implementazione di strumenti volti alla funzione di libreria e archiviazione digitale con pubblicazioni provenienti mediamente dal periodo **2017-2018**. Il focus più recente invece evidenzia un interessamento al lato esperienziale con parole chiave legate all'esperienza del visitatore come "experience design".



Termine chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
Art museums	9	2021	5.33
Artificial intelligence	9	2022	8
Arts computing	13	2021	8.38
Case-studies	10	2021	6
Design	33	2018	8.24
Digital collections	6	2018	6.16
Digital libraries	11	2017	7
Digital media	6	2019	9.23
Digital storage	18	2018	14.47
Digital technologies	34	2020	15.5
Evaluation	8	2018	20.37
Experience design	13	2023	6.32
Interactive design	7	2021	7.57
Interactive system	6	2019	7.16
Internet of things	6	2021	16.23
Museum	54	2020	14.48
Museum guide	6	2018	16.23
Social media	8	2021	11.02
Visitor experience	13	2021	6.24
Visitor experiences	27	2021	7.48
Websites	6	2015	6.06

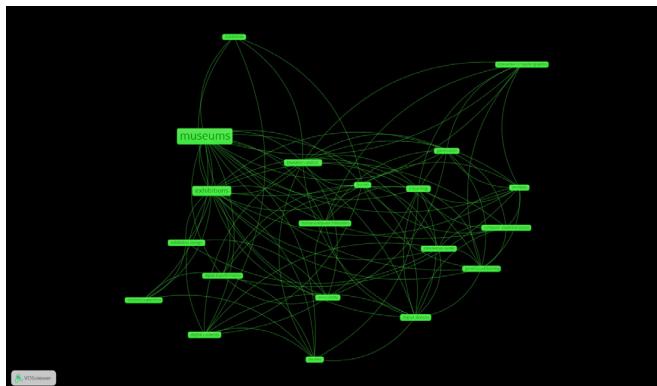
Rispettivamente figura b e tabella 2.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster 1.

Cluster 2: Didattica digitale e partecipazione del visitatore (*figura c*) (*tabella 3*).

Viene esplorato il lato digitale applicato ad apprendimento ed educazione in ambito museale. Vengono compresi concetti legati a "e-learning" e "gamification". Comprende una prima fase di esplorazione e ricerca con forte attenzione verso gli studenti e il visitatore "game-based learning, surveys" seguita da un focus sulla trasformazione digitale e

- Stato dell'arte -

sull'e-learning con pubblicazioni con una media relativa al periodo **2021-2022**; l'utilizzo della tecnologia viene analizzato come mezzo al fine di aumentare il coinvolgimento e la partecipazione.



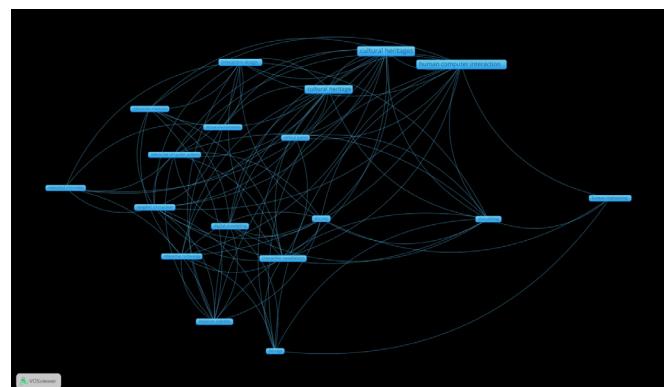
Termino chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
Accessibility	8	2022	6.15
Computer aided instruction	6	2018	16.23
Digital contents	13	2020	9.31
Digital devices	13	2020	11.25
Digital transformation	7	2023	7.57
E-learning	15	2021	3.33
Exhibition design	13	2021	6
Exhibitions	77	2018	11.28
Game based learning	7	2018	21.57
Gamification	12	2020	6.33
Human	9	2021	24.28
Human-computer interaction	8	2021	13
Information center	6	2019	23
Installation	7	2021	5.43
Interactive computer graphics	6	2018	6.33
Museum experience	6	2023	2.50
Museum visitor	28	2020	4.25
Museums	215	2019	11.36
Students	7	2020	10.29
Surveys	6	2018	3.06

Rispettivamente figura c e tabella 3.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster 2.

Cluster 3: Interazione e narrazione culturale immersiva (figura d) (tabella 4).

Il cluster raccoglie studi legati alle varie tecni-

che di storytelling includendo termini come "digital storytelling" ma mantenendo comunque un focus sul patrimonio culturale e museale. L'attenzione principale è sul ruolo della tecnologia nella progettazione di esperienze immersive e interattive, come mostre digitali, installazioni e ambienti virtuali. Più recentemente viene anche esplorata l'interazione corporea e tangibile "embodied and tangible interaction", con un approccio che integra tecnologia, narrazione e partecipazione del visitatore per aumentare il coinvolgimento culturale.

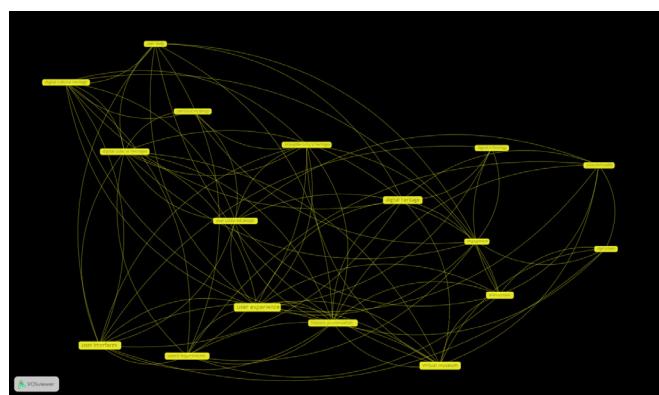


Termino chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
Cultural heritage	43	2020	16.33
Cultural heritages	57	2020	12.19
Digital storytelling	15	2021	19.47
Embodied interaction	6	2020	5.23
Heritage	6	2020	10.06
History	10	2020	11.40
Human computer interaction	53	2020	6.36
Human engeneering	10	2017	9.50
Interaction design	17	2019	9.05
Interactive computer systems	8	2019	13.25
Interactive installations	10	2020	9
Interactive museums	8	2019	20.13
Interactive technology	8	2021	5.38
Museum exhibits	10	2018	20.30
Serious games	9	2020	17.22
Storytelling	15	2019	12.60
Tangible interaction	13	2019	19.31
Virtual environments	6	2024	1.17

Rispettivamente figura d e tabella 4.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster 3.

Cluster 4: Patrimonio culturale digitale e user experience (*figura e*) (*tabella 5*).

Il focus è verso l'ottimizzazione dell'esperienza dell'utente e sul “digital cultural heritage”, la ricerca enfatizza l'uso di tecnologie digitali con lo scopo di preservare, valorizzare e rendere accessibile al meglio il patrimonio culturale. Da notare l'orientamento verso strumenti che combinano fruizione e progettazione partecipativa al fine di assicurare la miglior esperienza possibile al visitatore.



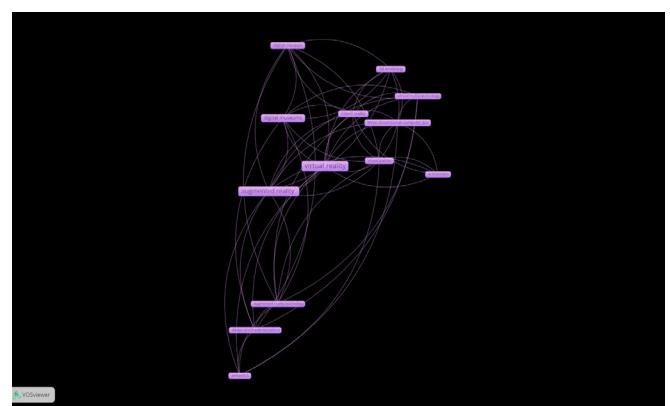
Termino chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
Digital cultural heritage	13	2020	10.25
Digital cultural heritages	11	2020	12.04
Digital heritage	22	2019	22.18
Digital technology	8	2020	8.03
Digital twin	6	2023	22.23
Engagement	8	2021	19.15
Extended reality	8	2023	8.28
Historic preservation	19	2022	9.03
Immersive	16	2022	5.25
Intangible cultural heritages	6	2023	5.06
Participatory design	6	2019	8.50
User centered design	10	2021	1.40
User experience	37	2020	19
User interfaces	31	2019	14.23
User study	6	2019	10.50
User's experiences	19	2023	6.24
Virtual museum	25	2021	11.24

Rispettivamente figura e con tabella 5.

Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster 4.

Cluster 5: Realtà aumentata, virtuale e modellazione tridimensionale (*figura f*) (*tabella 6*).

Vengono studiate nuove tecnologie legate alla “augmented virtual reality” e al “3D modelling”; il fine è andare ad analizzare come le tecnologie immersive legate al virtuale riescano ad arricchire l'esperienza museale attraverso strumenti di simulazione e visualizzazione supportati. Un focus rilevante avviene con le pubblicazioni provenienti in media dal biennio **2020-2021**, incentrate sulla rappresentazione di modelli 3D diffusi mediante tecnologie AR e VR.



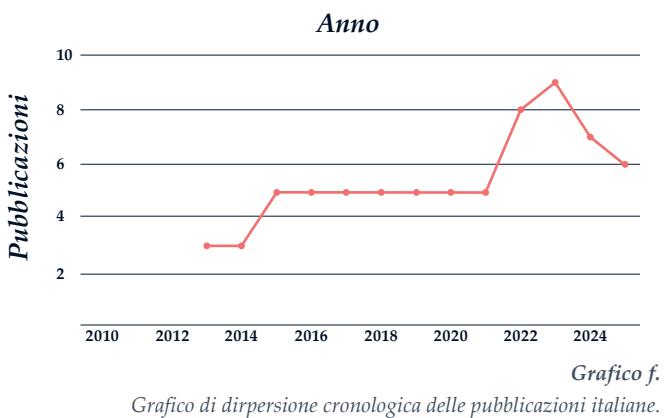
Termino chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
3D Modelling	11	2020	12.27
Architecture	7	2017	4.43
Augmented reality	56	2020	17.15
Augmented reality technology	9	2022	7
Design and implementations	7	2020	11.11
Digital museum	18	2021	9.28
Digital museums	28	2021	6.57
Mixed reality	13	2021	6.25
Semantics	8	2017	9.15
Three dimensional computer graphics	14	2019	9.43
Virtual reality	67	2020	14.12
Virtual reality technology	7	2021	4
Visualization	16	2017	13.21

Rispettivamente figura f con tabella 6.

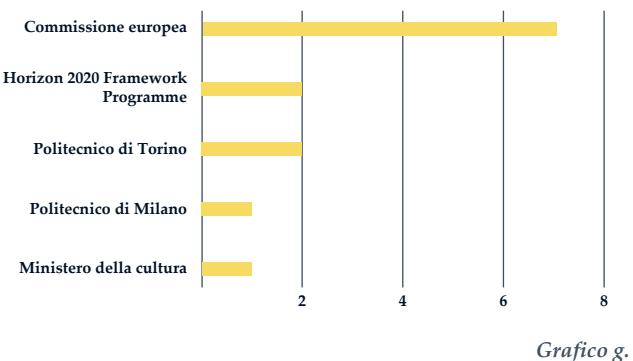
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster 5.

- Stato dell'arte -

Sulla base dei risultati ottenuti a livello internazionale, si rende ora necessario analizzare il panorama nazionale. Questa prospettiva consente di confrontare approcci, priorità e tecnologie adottate in Italia rispetto a quanto osservato nel contesto globale, evidenziando similitudini, differenze e specificità locali che arricchiscono la comprensione complessiva della digitalizzazione museale. Il metodo adottato è stato il medesimo al fine di ottenere un confronto più semplice ed omogeneo; i 71 documenti selezionati dal database Scopus sono stati analizzati secondo criteri temporali (*grafico f*), per sponsor (*grafico g*) ed infine per affiliazione (*grafico h*).



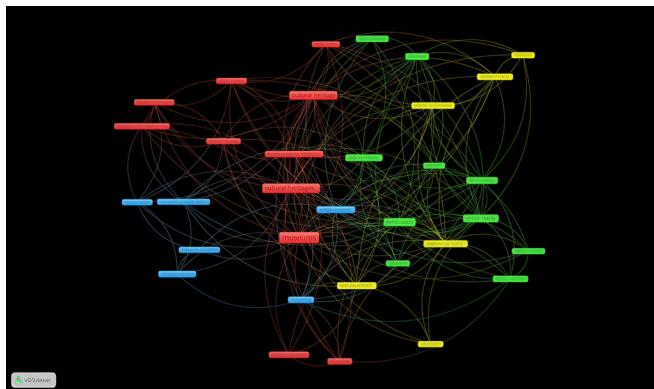
Documenti per Sponsor



Il quadro emerso ha evidenziato dal punto di vista cronologico, un andamento costante iniziale per poi subire un'impennata nelle pubblicazioni a partire dal 2021, a dimostrazione delle recenti ricerche nell'ambito. Gli sponsor si sono dimostrati vari, comprendendo sia attori accademici come il Politecnico di Torino, che attori legati all'UE, dimostrando l'interesse Europeo verso il patrimonio culturale Italiano. Gli stakeholder coinvolti dal punto di vista delle affiliazioni, sono principalmente Università legate al contesto italiano, vedi Politecnico di Milano, dimostrando il costante lavoro di ricerca attuato a livello nazionale verso l'ambito della digitalizzazione del contesto museale.

L'indagine svolta attraverso VOSviewer è stata caratterizzata dall'applicazione di fattori di associazione e clusterizzazione differenti, in quanto il database di partenza era molto minore rispetto a quello analizzato precedentemente; per l'analisi di circa 600 parole chiave è stato scelto un fattore di co-occorrenza pari

a 3, individuando 33 parole ricorrenti (figura g). Il numero minimo di elementi per cluster è stato fissato a **maggior o uguale a 6** andando quindi a suddividere al meglio gli elementi in **4 cluster principali** (figura g) (tabella 7):



Cluster	Titolo	Temi principali	Trend principali
1	Digitalizzazione del patrimonio culturale e interazione utente.	<i>Cultural heritage, digital contents, museums, embodied interaction, human-computer interaction.</i>	<i>Focus dal 2017 al 2019 su archiviazione digitale e gestione del patrimonio.</i>
2	Tecnologie immersive e progettazione espositiva digitale.	<i>3D modeling, digital museums, digital heritage, exhibition design, holography, virtual reality, user interfaces.</i>	<i>Interesse tra 2016 e 2021 verso modellazione 3D, e tecnologie immersive per mostre e musei digitali</i>
3	Narrazione digitale e coinvolgimento del visitatore.	<i>Digital storytelling, interactive storytelling, interactive computer systems, museum visitor, virtual museum.</i>	<i>Pubblicazioni tra 2017 e 2020; focus su storytelling digitale e visitatore.</i>
4	Realtà estesa, gamification e user experience avanzata.	<i>Augmented reality, extended reality, gamification, historic preservation, user experience.</i>	<i>Tendenze dal 2018 al 2022 verso realtà aumentata/estesa e gamification.</i>

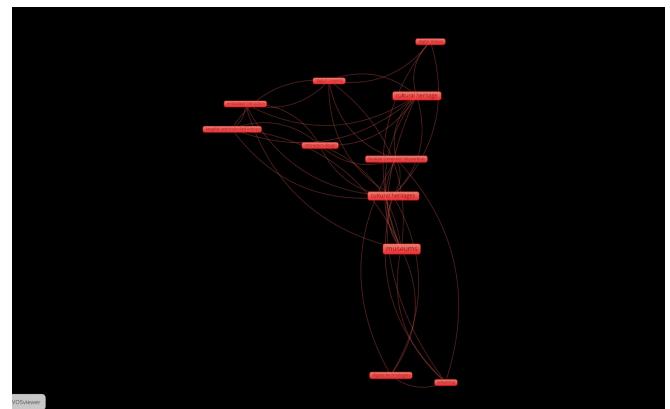
Figura g con tabella 7.

Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva dei cluster italiani.

Cluster 1: Digitalizzazione del patrimonio culturale e interazione utente (figura h) (tabella 8).

Il focus si stabilisce sulla valorizzazione e gestione del patrimonio attraverso tecnologie digitali. Le parole chiave dominanti includono "cultural heritage, digital contents, digital technologies, embodied interaction, museums

e human computer interaction". La ricerca evidenzia un focus crescente dal 2017 al 2019 su strumenti digitali per archiviazione e fruizione, con una progressiva attenzione alla progettazione dell'esperienza interattiva dei visitatori.



Termino chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
<i>Cultural heritage</i>	16	2019	22.44
<i>Cultural heritages</i>	17	2019	17.05
<i>Digital contents</i>	3	2017	16.07
<i>Digital devices</i>	3	2019	15
<i>Digital technologies</i>	5	2020	13
<i>E-learning</i>	4	2019	3
<i>Embodied interaction</i>	3	2017	6
<i>Human computer interaction</i>	5	2018	8.20
<i>Interaction design</i>	3	2017	1
<i>Museums</i>	28	2018	13.43
<i>Tangible and embodied interaction</i>	3	2017	6

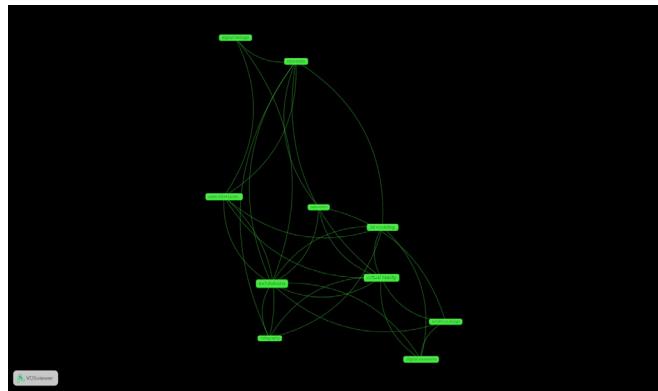
Figura h con tabella 8.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster italiano 1.

Cluster 2: Tecnologie immersive e progettazione espositiva digitale (figura i) (tabella 9).

Il cluster esplora l'applicazione di tecnologie immersive e strumenti digitali per la progettazione museale e delle esposizioni. Vengono esplorati i campi del "3D modeling", "holo-

- Stato dell'arte -

graphy" e della "virtual reality". Il periodo prevalente è compreso tra il **2016** e il **2021**, con tendenze recenti verso la modellazione 3D e le interfacce digitali che migliorano l'esperienza espositiva e la fruizione immersiva.



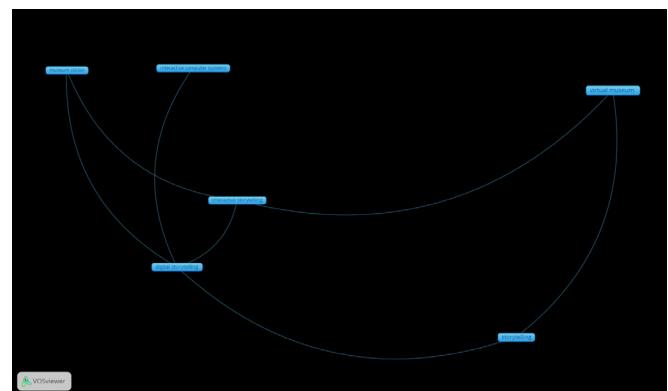
Termine chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
<i>3D Modelling</i>	6	2020	16.23
<i>Digital heritage</i>	4	2019	8.25
<i>Digital museums</i>	4	2021	3.50
<i>Exhibition design</i>	3	2020	3.33
<i>Exhibitions</i>	11	2017	10.18
<i>Holography</i>	3	2018	24.33
<i>Museum</i>	7	2021	22.43
<i>Semantics</i>	3	2016	11.07
<i>User interfaces</i>	7	2017	22.57
<i>Virtual reality</i>	10	2019	12.50

Figura i con tabella 9.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster italiano 2.

Cluster 3: Narrazione digitale e coinvolgimento del visitatore (*figura l*) (*tabella 10*).

Il gruppo si concentra sullo storytelling digitale, sulla progettazione interattiva e sul coinvolgimento dei visitatori in contesti museali virtuali. L'analisi cronologica mostra una prevalenza di pubblicazioni tra il **2017** e il **2020**, con un interesse crescente verso strumenti narrativi che combinano tecnologia, interattività e partecipazione culturale del visitatore

come evidenziano le parole chiave "digital storytelling" ed "interactive storytelling".

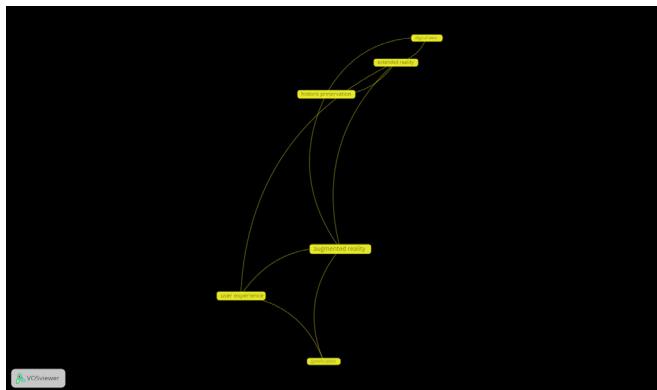


Termine chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
<i>Digital storytelling</i>	4	2020	2.15
<i>Interactive computer systems</i>	3	2017	14.33
<i>Interactive storytelling</i>	3	2021	4.33
<i>Museum visitor</i>	3	2018	4.33
<i>Storytelling</i>	5	2021	16
<i>Virtual museum</i>	7	2019	16.29

Figura l con tabella 10.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster italiano 3.

Cluster 4: Realtà estesa, gamification e user experience avanzata (*figura m*) (*tabella 11*).

Focalizzato sulle tecnologie di realtà aumentata, estesa e digitale per migliorare l'esperienza utente nei musei. Include parole chiave come "augmented reality, extended reality, digital twin, gamification, historic preservation" e "user experience". La letteratura più recente, dal **2018** al **2022**, evidenzia un forte sviluppo di strumenti immersivi e di tecniche di gamification per la valorizzazione del patrimonio culturale e l'ottimizzazione dell'esperienza museale.



Termine chiave	Occorrenze	Anno medio di pubblicazione	Citazioni medie
<i>Augmented reality</i>	8	2018	12.15
<i>Digital twin</i>	3	2022	35.33
<i>Extended reality</i>	4	2023	11
<i>Gamification</i>	3	2018	8.33
<i>Historic preservation</i>	5	2021	24.20
<i>User experience</i>	6	2020	19.33

*Figura m con tabella 11.
Rappresentazione grafica e tabella riassuntiva del cluster
italiano 4.*

In conclusione, l'analisi condotta ha permesso di delineare un quadro articolato e multilivello, capace di mettere in luce la complessità del dibattito scientifico sulla digitalizzazione museale e le differenti traiettorie che caratterizzano il panorama internazionale e nazionale.

L'individuazione dei cluster e delle relative parole chiave ha evidenziato come i temi della valorizzazione del patrimonio, dell'interazione e della narrazione digitale, insieme all'impiego di tecnologie immersive ed esperienziali, costituiscano oggi i principali assi di sviluppo della ricerca. Tuttavia, questo quadro non è privo di nodi problematici e zone ancora poco esplorate.

Alla luce di tali considerazioni, il prossimo paragrafo sarà dedicato a una riflessione critica sulle tendenze emerse, sui punti di criticità

e sulle mancanze che permangono, al fine di costruire una comprensione più solida e consapevole delle prospettive future.

5.3 Risultati: criticità, tendenze e lacune

L'analisi da condotta, riguardante lo stato attuale dell'arte e relativa alla digitalizzazione in ambito museale, ha consentito il formarsi di un quadro ampio ed articolato che va ad evidenziare non soltanto traiettorie di ricerca ed aree tematiche più ricercate, ma anche le eventuali carenze e criticità del dibattito scientifico e progettuale analizzato. Se da un lato i dati emersi dalla rassegna dimostrano e certificano una crescita sempre più importante dell'interesse verso il tema, accompagnata da una grande eterogeneità di approcci e prospettive, d'altro canto si scoprono lacune che meritano una attenta riflessione critica con lo scopo di ragionare sulla possibile evoluzione degli sviluppi futuri e su quali elementi ostacolino ancora una piena maturazione dell'ambito.

Uno dei primi elementi da discutere va a riguardare la velocità con la quale il processo di digitalizzazione è riuscito a portare la stessa a far parte dell'ambiente e delle pratiche museali. Come dimostrato in precedenza, i dati relativi alla produzione bibliografica tra il 2010 ed il 2025 confermano una vera e propria accelerazione con un'impennata significativa registratasi nel 2020. Tale dinamica potrebbe essere interpretata alla luce di fattori esterni che sono stati in grado di contribuire in modo significativo e con un impatto diretto verso il settore culturale e museale: come verificato negli scorsi capitoli, uno dei due riguarda l'inarrestabile progresso ed innovazione subito dalle tecnologie digitali che ha reso possibile l'accesso a strumenti tecnologici sempre più

performanti; il secondo sono gli eventi globali che hanno avuto un impatto diretto sul fenomeno, come la pandemia di COVID-19 che ha reso evidente il bisogno di riadattare e riprogettare i modelli di fruizione culturale, in un'ottica di accessibilità e resilienza. La digitalizzazione museale passa quindi, da tema "di nicchia" e principalmente sperimentale, ad essere un campo strategico al centro di numerose linee di ricerca e politiche pubbliche.

In ottica internazionale, come dimostrato nell'analisi, i trend emersi dai cluster espongono chiaramente come la riflessione si sia concentrata lungo segmenti di ricerca principali: l'innovazione tecnologica applicata alla progettazione dell'esperienza museale, l'uso di strumenti digitali a fini educativi e partecipativi, lo sviluppo di narrazioni culturali immersive, la valorizzazione del patrimonio culturale attraverso soluzioni digitali, e infine la sperimentazione di tecnologie immersive come la realtà aumentata e virtuale. Tali ambiti vanno a rappresentare le colonne portanti e le aree principali della ricerca attuale, testimoniando la volontà di esplorare il digitale non solamente in ottica di supporto tecnico, ma come mediatore culturale in grado di cambiare radicalmente il rapporto tra museo e visitatore. Da evidenziare è anche lo spostamento delle pratiche di digitalizzazione, da scopi meramente dedicati all'archiviazione ed alla conservazione, verso fini partecipativi ed interattivi volti a porre il visitatore al centro del processo culturale, spostando quindi il focus iniziale incentrato sulla collezione, verso

1. <https://www.turiba.lv/en/for-students/library/online-databases/scopus>.

l'utente che va a prendere il ruolo di nodo centrale e punto di arrivo tra museo e digitale.

Dal lato nazionale, oltre a strategie simili e in grande contatto rispetto a quelle internazionali, si evidenziano differenze che vanno citate; rispetto al quadro internazionale, quello nazionale risulta ancora rivolto principalmente verso un utilizzo del digitale come metodo di supporto apparentemente meno maturo sotto alcuni profili. Da sottolineare il contributo delle università italiane che si configurano come attori centrali nel promuovere la produzione scientifica nazionale, sostenendo progetti innovativi anche in collaborazione con istituzioni museali e stakeholders europei.

Seppure i progressi siano molti, in seguito alla ricerca vanno a delinearsi alcune criticità ricorrenti. Dal piano metodologico la ricerca appare ancora frammentata e poco standardizzata per quanto riguarda il rapporto con l'utente: gli studi tendono a concentrarsi su casi specifici o singole sperimentazioni, mancando di veri e propri modelli di riferimento condivisi. La generazione di risultati comuni e condivisibili si rende difficile anche per la grande eterogeneità dei possibili strumenti da utilizzare, impedendo un “orientamento” della tecnologia digitale in contesti differenti. Sul piano tecnologico, seppure sia presente una grande attenzione verso AR, VR e modellazione 3D, restano in secondo piano l'interoperabilità dei sistemi, la sostenibilità economica delle soluzioni proposte e la manutenzione a lungo termine delle piattaforme; con un deri-

vante rischio di strumenti digitali non scalabili o sostenibili nel tempo. Ulteriori aspetti critici riguardano gli impatti delle tecnologie digitali sul visitatore; la letteratura analizzata evidenzia un interesse crescente verso il coinvolgimento e la partecipazione del pubblico, ma raramente, anche in relazione al fatto che si tratti di tecnologie giovani, mette a disposizione strumenti metodologici che valutino in modo efficace gli effetti delle soluzioni digitali adottate in termini di apprendimento, soddisfazione, inclusione o fidelizzazione.

Le mancanze riscontrate nella letteratura, vanno ad estendersi anche a livelli concettuali e tematici: sono pochi gli studi che vanno ad interrogarsi in maniera approfondita sulle implicazioni sociali della digitalizzazione museale, andando a porsi domande sull'impatto verso l'inclusione culturale, sulla riduzione delle disuguaglianze di accesso o sul cambiamento del ruolo del museo all'interno della società contemporanea:

“However, little attention has been paid to the influence and effects that these technologies have on the visitor experience, and a corresponding measurement framework for the heritage digital experience is still lacking.”¹

Alla luce di queste osservazioni, risulta chiaro come il processo di digitalizzazione si trovi ancora oggi in una fase di transizione; la presenza di una base consolidata di esperienze e conoscenze che giustificano il potenziale di questa innovazione, non esclude la presenza di criticità, legate sia al campo di ricerca che

1. *Evaluating visitor experience of digital interpretation and presentation technologies at cultural heritage sites: a case study of the old town*, Y. Liu, (2020).

- Risultati -

al campo pratico, che ne rallentano la maturazione. La sfida futura sarà quindi strettamente connessa allo sviluppo di approcci più integrati e sistematici, in grado di collegare la dimensione tecnologica con quella culturale, sociale e istituzionale.

Da questo punto di vista diventa quindi di fondamentale importanza, l'avvalersi di una visione più ampia che includa aspetti finora marginali. In primo luogo si rende necessario un approccio che vada a colmare le lacune metodologiche, fornendo e definendo modelli di valutazione condivisi e basati su metriche affidabili in modo da misurare dettagliatamente l'effetto delle esperienze digitali. In secondo luogo l'approfondimento e l'interrogarsi sulla dimensione sociale della digitalizzazione, permetterà di capire come essa sia in grado di favorire inclusione, partecipazione ed accessibilità culturale. In sintesi, la riflessione critica condotta, mette in luce la fase di consolidamento in cui si trova ancora oggi la digitalizzazione museale. La molteplicità degli approcci, pur rivelando la ricchezza del dibattito genera una frammentazione che ostacola sia la definizione di modelli condivisi che la misura del loro impatto:

“Despite exponential growth of research on TM-VEs (Technology and Museum Visitor Experiences) commencing in 2017 ... the concentration of knowledge across journals was fragmented ... limited theoretical engagement in existing discourse reflects the need for more in-depth theoretical frameworks to be embedded in future research on TMVEs.”²

Allo stesso tempo nascono nuove opportunità connesse al riconoscimento del digitale come punto di incontro tra la cultura, la società e le istituzioni.

In base a queste sfide risulta necessario passare dall'attenzione posta verso l'analisi teorica e tematica alla comparazione di esperienze concrete. Il confronto tra casi studio selezionati in base alla diversità dei loro approcci, costituisce un passaggio fondamentale per l'individuazione di fattori comuni, nuove pratiche e criticità ricorrenti. L'analisi sarà quindi non solo in grado di colmare le possibili mancanze emerse nella letteratura, ma fornirà anche una base empirica al fine di formulare linee guida capaci di orientare i futuri processi di progettazione.

Il successivo capitolo sarà quindi volto verso questo duplice obiettivo: in primo luogo analizzare una selezione di casi studio significativi; dall'altro elaborare, un quadro di principi e raccomandazioni utili a rafforzare la sostenibilità, l'inclusività e l'efficacia delle pratiche di digitalizzazione museale.

2. *Technology and museum visitor experiences: a four stage model of evolution*, S.E. Lu, B. Moyle, S. Reid, et al, (2023).

5.1

1. <https://www.turiba.lv/en/for-students/library/online-databases/skopus>.

2. <https://www.vosviewer.com/>.

5.3

1. *Evaluating visitor experience of digital interpretation and presentation technologies at cultural heritage sites: a case study of the old town, Y. Liu, (2020).*

2. *Technology and museum visitor experiences: a four stage model of evolution, S.E. Lu, B. Moyle, S. Reid, et al, (2023).*

6 ANALISI COMPARATIVA CON CASI STUDIO: MODELLI A CONFRONTO.

6.1 Criteri di selezione per comparables

Considerando quanto emerso nel precedente capitolo, risulta evidente la fase ancora in stato di consolidazione in cui si trova il panorama della digitalizzazione museale. Si rende quindi necessario l'orientamento dell'analisi verso una visione più concreta e comparativa delle pratiche attuali.

Al fine di rispondere a tale esigenza, viene proposta un'analisi di casi studio emblematici, selezionati in base non solo alla loro rilevanza dal punto di vista innovativo, ma anche in base a criteri di scelta ben definiti. Andando a rappresentare nel miglior modo possibile, le principali direzioni in cui la fruizione digitale si sta sviluppando. In modo da orientare al meglio l'analisi e di superare la dispersione che ha caratterizzato la letteratura, diventa quindi importante definire un quadro categoriale che vada a classificare le esperienze digitali secondo le logiche di fruizione da esse proposte, ponendo il visitatore al centro del processo interpretativo.

Questo quadro è derivato dal "Rapporto dell'Osservatorio Innovazione Digitale per la Cultura del Politecnico di Milano (2023)"¹, che analizza il grado di maturità digitale delle istituzioni culturali, mettendo in luce come la digitalizzazione non sia più un insieme di strumenti accessori, ma un ecosistema integrato di pratiche, tecnologie e strategie di fruizione.

Nel progettare la classificazione si è tenuto conto dei vari "contesti di accesso"¹, emersi

all'analisi fornita dal rapporto, distinguendo quindi i vari casi studio secondo le condizioni principali della loro fruizione ed individuando quindi tre categorie principali relative ai contesti di fruizione:



In presenza (on-site): definita da una fruizione che avviene all'interno degli spazi del museo.



Da remoto (online): relativa ad una interazione a distanza, del pubblico con i contenuti.



Ibrido (phygital): caratterizzata da un'integrazione di elementi sia fisici che digitali dell'esperienza.

Al fine di descrivere al meglio i ruoli del digitale assunti nelle relazioni tra museo e pubblico, è stato scelto di aggiungere un ulteriore set di categorie, derivanti dalle classificazioni tecnologiche emerse nel rapporto andando quindi a trasformare i vari gruppi di tecnologie maggiormente utilizzati, attraverso una ricomposizione funzionale in quattro ambiti di fruizione volti a leggere le diverse modalità di esperienza digitale:



Fruizione informativa e guidata: comprende strumenti digitali volti al fine di fornire un supporto, consentendo una maggiore comprensione di opere e contesti espositivi. Strumenti come App mobili, audioguide digitali, QR code e pannelli interattivi fanno parte di questa categoria.

1. *L'innovazione digitale nei musei italiani nel 2023, Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali, (2023).*



Fruizione immersiva e narrativa: basata sull'impiego di tecnologie in grado di generare esperienze sensoriali o coinvolgenti, mirando alla costruzione di narrazioni che promuovano forme di apprendimento esperienziali, attraverso podcast, supporti VR, AR o video a 360°.



Fruizione Interattiva e partecipativa: attraverso il coinvolgimento dell'utente in modo attivo, che in questo modo diventa co-protagonista del processo interpretativo, viene favorita una relazione dinamica con i contenuti, in grado di incoraggiare la partecipazione e la costruzione di significato. Interfacce digitali e processi di gamification fanno parte di questa categoria.



Fruizione sociale e condivisa: esperienze digitali che vanno ad integrare dimensioni relazionali e collettive, rendendo possibile la condivisione, la co-creazione e la partecipazione attraverso social media o piattaforme di user-generated content. Viene quindi rafforzato il ruolo del museo come spazio di connessione tra la cultura e la comunità.

L'organizzazione stipulata, fa in modo che i vari casi studio non vengano letti come casi isolati ma come declinazioni specifiche di modelli di fruizione emergenti. Per questo le tipologie individuate non devono essere considerate come esclusive l'una dell'altra ma piuttosto come assi interpretativi lungo i quali i casi studio possono collocarsi anche in maniera sovrapposta.

Si riesce così a riflettere la natura ibrida e interconnessa della fruizione contemporanea, in linea con le considerazioni metodologiche del rapporto e con l'approccio multidimensionale adottato nella presente ricerca.

Al fine di restituire la natura multidimensionale dei casi studio analizzati, è stato scelto di rappresentare gli ambiti ed i contesti di fruizione, secondo una matrice; tale modello consente di offrire una lettura del digitale che rappresenti al meglio come esso sia un sistema integrato di funzioni e contesti in relazione tra loro. L'asse orizzontale, dedicato alle diverse modalità funzionali (informativa e guidata, narrativa e immersiva, interattiva e partecipativa, sociale e condivisa), rappresenta le principali finalità esperienziali del digitale; l'asse verticale, invece, distingue i contesti di fruizione (in presenza, da remoto, ibrido), evidenziando come le stesse modalità possano declinarsi in forme differenti a seconda del luogo e delle condizioni di accesso (tabella 1).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
In presenza	App mobili, audioguide, QR code, totem o pannelli digitali per la consultazione di contenuti e approfondimenti.	Installazioni immersive, realtà aumentata e virtuale, proiezioni multimediali o ambienti sensoriali.	Installazioni interattive, percorsi ludici o sistemi di gamification che coinvolgono il pubblico.	Postazioni di condivisione, attività collettive in sala, interazioni sociali durante la visita.
Da remoto	Cataloghi digitali, tour guidati online, video di approfondimento e piattaforme informative accessibili a distanza.	Esperienze immersive web-based, narrazioni digitali interattive, podcast o storytelling audiovisivo.	Laboratori online, giochi partecipativi, esperienze interattive condivise tramite piattaforme digitali.	Social media, community online, eventi digitali, piattaforme di user-generated content.
Ibrido	App integrate alla visita con contenuti online aggiuntivi o estensioni post-visita.	Esperienze phygital che uniscono elementi reali e digitali (es. AR legata alle opere).	Attività miste che combinano interazione fisica e digitale, percorsi gamificati interattivi.	Eventi misti e iniziative di partecipazione che collegano pubblico in presenza e online.

Tabella 1.
Rappresentazione della matrice degli ambiti e contesti di fruizione.

A partire dalla classificazione delle tipologie di fruizione risulta necessario andare ad illustrare e definire, criteri di selezione specifici dei casi studio in modo da fornire un'analisi comparativa che sia coerente e significativa. I musei dai quali sono stati scelti i casi studio, sono stati quindi classificati mediante l'utilizzo di tre criteri principali: numero di visitatori, diversità geografica e significatività delle soluzioni adottate.

Il primo criterio considera la capacità attrattiva dei musei, misurandola attraverso il numero di visitatori annuali; la scelta è stata basata rispondendo alla necessità di una classificazione dei musei e seguendo una metodologia similare, applicata dal "Mapping Museums Lab"² che va ad illustrare una metodologia di categorizzazione museale in base alle visite annuali in quanto le definizioni già esistenti nel settore (AIM, ACE)² variavano e rendevano complessi i confronti. Pensando in ottica italiana i musei sono stati suddivisi seguendo criteri simili e optando per una partizione in quattro fasce principali: (A) meno di **100.000** visitatori annui, rappresentativi di realtà locali o di piccola dimensione; (B) tra **100.000** e **500.000** visitatori, corrispondenti a musei di media rilevanza; (C) tra **500.000** e **1.000.000** visitatori, indicativi di musei di medio-grande attrattività; (D) oltre **1.000.000** di visitatori annui, caratteristici di grandi musei a forte affluenza turistica.

Tale suddivisione consente di osservare i modi in cui la digitalizzazione viene declinata

in relazione alla scala del pubblico usufruente dei servizi permettendo di analizzare contesti con differenti pressioni pubbliche, risorse disponibili e complessità organizzative.

Il secondo criterio riguardante la diversità geografica, ha funzione di comprendere le influenze sulla progettazione digitale, derivanti da contesti culturali, sociali ed istituzionali diversi. I casi studio selezionati sono stati distribuiti secondo quattro aree selezionate in base alla presenza di dati facilmente consultabili: Italia (al fine di dare uno sguardo verso il contesto nazionale), Europa, Americhe, Asia e Oceania. La scelta consente il confronto di approcci differenti, mettendo in luce come fattori culturali specifici e la differenza di disponibilità rispetto alle infrastrutture tecnologiche, modellino le varie strategie ed approcci al digitale.

Per ogni caso studio analizzato, è stata quindi elaborata una scheda sintetica al fine di uniformare la presentazione dei dati e di facilitare il confronto tra le diverse esperienze. Ogni scheda è stata articolata in più sezioni: una parte introduttiva descrittiva, contenente le informazioni principali del museo e del progetto digitale; una rappresentazione grafica nella quale il caso viene collocato all'interno della matrice delle modalità e dei contesti di fruizione volta a evidenziare le principali funzioni del digitale nel rapporto con il pubblico. Infine ogni scheda include una analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), utilizzata come strumento comparativo per valutare punti di forza, criticità,

2. <https://mapping-museums.bbk.ac.uk/2018/11/06/museum-visitor-numbers/>.

- Criteri di selezione -

opportunità e rischi di ciascun progetto digitale.

Definito l'impianto metodologico, risulterà quindi più semplice superare una visione meramente descrittiva delle singole esperienze, favorendo invece una comprensione più elaborata riguardo ai metodi con cui le tecnologie digitali vengono declinate in relazione alla dimensione istituzionale del museo, al suo contesto geografico e la rilevanza strategica dei progetti attuati.

Si rende quindi possibile lo studio di somiglianze e differenze tra realtà museali differenti fra loro consentendo allo stesso tempo di individuare modelli ibridi e soluzioni innovative, valutandone il potenziale replicabile o adattabile in altri contesti. L'analisi che seguirà andrà a proporre un'osservazione dei casi studio selezionati, collocandoli lungo le linee interpretative definire e mettendo in luce tendenze, criticità operative e strategie efficaci riguardo all'engagement digitale, con l'obiettivo di mettere a confronto le diverse strategie di fruizione ed engagement, osservandone le capacità di integrare i linguaggi tecnologici con la mediazione culturale e la partecipazione del pubblico.

6.2 I casi studio a confronto

In seguito alla definizione dei criteri di selezione avvenuta all'interno del capitolo 6.1, il passo successivo consiste nell'applicare l'impianto metodologico definito ai casi studio individuati.

In modo da rendere il più possibile leggibile ed interpretabile il confronto, questi sono stati presentati in base ad una suddivisione per area geografica già definita in precedenza: Italia, Americhe, Asia ed Oceania.

L'organizzazione stipulata permette di interpretare al meglio come le strategie museali digitali, si siano modellate in relazione ai diversi ecosistemi e contesti culturali rendendo possibile un confronto trasversale ed allo stesso tempo, un'analisi interna a ciascuna area. Ogni caso verrà descritto tramite una scheda che andrà ad indicarne le informazioni principali (relative sia al museo che al caso studio) contenente, la matrice relativa ai contesti e alle modalità di fruizione ed una analisi SWOT che andrà ad evidenziarne i punti di forza, le debolezze, le minacce e le potenzialità evolutive.

L'analisi dei casi studio relativi all'area italiana intende offrire una panoramica sulle modalità con cui i musei nazionali stanno affrontando le sfide della digitalizzazione, in relazione ai diversi livelli di dimensione istituzionale e capacità attrattiva.

I progetti presi in esame sono stati seleziona-

ti per la loro significatività nell'ambito della fruizione digitale, permettendo di osservare come le tecnologie vengano integrate all'interno di un contesto culturale caratterizzato da un forte patrimonio storico-artistico.

Ciò consentirà di individuare possibili traiettorie di sviluppo e di comprenderne le implicazioni in termini di accessibilità, coinvolgimento e valorizzazione. In questo senso ognuna delle schede riferenti ai casi studio è stata organizzata seguendo una logica precisa: in alto sarà presente l'icona precedentemente indicata, relativa al contesto di fruizione del caso, identificandolo come "in presenza", "da remoto" o "ibrido". Più in basso sarà presente il nome dell'istituzione associata al titolo del caso studio, sotto il quale verrà proposta una prima analisi riguardante il museo, offrendo informazioni relative ad esso (🏛️), alla quantità media di visitatori che lo frequentano (👤) ed alla sua posizione (📍). Dopodichè verrà proposto il concept del caso studio al quale sarà affiancata una icona rappresentativa in base alle varie tecnologie proposte, seguendo infine con uno studio relativo al pubblico raggiunto, identificabile secondo una determinata icona (👤), al quale seguiranno le due matrici relative rispettivamente allo studio dei contesti e delle modalità di fruizione e all'analisi SWOT.



Museo Storico Italiano della Guerra - "Cose di fronte"



Il Museo racconta la storia militare italiana, con particolare attenzione alla Prima Guerra Mondiale e al territorio trentino. Vengono integrati strumenti digitali e percorsi tematici volti a facilitare la comprensione storica e a promuovere la riflessione critica dei visitatori.



COSE DI FRONTE

Il progetto, nato grazie alla collaborazione del museo con Rai Play Sound, si sviluppa mediante un podcast in 10 episodi nato per dare una nuova vita ad alcuni degli oggetti della collezione: gli oggetti si raccontano in prima persona e offrono nuovi spunti al pubblico attraverso testimonianze e "storie che corrono tra la prima guerra mondiale ed il presente" (Figura 1) (Tabella 1).



Analisi dei target raggiunti:

Essendo gratuito ed ascoltabile su varie piattaforme tra cui anche Spotify, il podcast si rivolge principalmente ad un pubblico digitale, remoto ed interessato alla storia e alla memoria. Essendo inoltre realizzato solamente in lingua italiana, esclude ascolti da pubblici internazionali (Tabella 1) (Tabella 2).



Il museo rientra in quelli di categoria A con una media di 40.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Locato a poca distanza dal centro di Rovereto si inserisce nel contesto cittadino diventando punto di riferimento culturale, integrando memoria storica associata a soluzioni digitali.



Figura 1.
Podcast "Cose di fronte".

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	L'utente ottiene informazioni su oggetti del museo.	Esperienza immersiva che coinvolge il pubblico.	-	-

Tabella 1.
Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il podcast disponibile online, permette al visitatore di avere un'esperienza coinvolgente che gli permette un apprendimento più semplice. Vengono fornite informazioni su oggetti della collezione del museo meno rilevanti.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Cose di fronte	<ul style="list-style-type: none"> - Integrato su varie piattaforme. - Fruizione semplice e gratuita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fruizione prevalentemente passiva. - Visibilità online limitata in relazione alla disponibilità unicamente in lingua italiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliamento del podcast con nuovi episodi di altri oggetti. - Traduzioni ed adattamenti volti verso il pubblico internazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> - La fruizione prevalentemente passiva potrebbe annoiare pubblici più giovani abituati a contenuti più interattivi.

1. Museo Storico Italiano della Guerra Reports, (2018-2022).

2. <https://museomitag.it/2025/cose-di-fronte-il-podcast-del-mitag-su-raiplay-sound-28956/>.



MANN - "App MANN in Bike"

Il Museo Archeologico Nazionale di Napoli è uno dei principali musei archeologici europei. Negli ultimi anni ha sviluppato diversi progetti digitali con il fine di ampliare l'esperienza di visita e il legame con il territorio.



Il museo rientra in quelli di categoria B con una media di 480.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situato nel centro della città si integra col tessuto urbano. Svolge un ruolo attivo nella vita cittadina, fungendo da ponte tra patrimonio archeologico, comunità e nuove forme di fruizione digitale.



MANN IN BIKE

Applicazione realizzata dal Museo Archeologico Nazionale di Napoli, che guida il visitatore all'interno di percorsi cicloturistici al fine di far scoprire il territorio e la città. Lungo i percorsi disponibili, (Napoli Est, Napoli Ovest, Mare, Isola di Procida) si trovano vari luoghi di interesse ad ognuno dei quali è associata un'opera d'arte presente nella collezione del museo. Realizzata attraverso i fondi del Programma Operativo Nazionale, l'app è disponibile e scaricabile gratuitamente sull'app store. (Figura 2) (Tabella 3).



Figura 2.

App "MANN in Bike".



Analisi dei target raggiunti:

L'app va a proporsi verso visitatori che hanno interesse a combinare la mobilità attiva con la scoperta del patrimonio culturale (cicloturisti). Nonostante un buon bacino di possibili utenti e i contenuti offerti anche in inglese, l'applicazione ha poco più di 50 downloads (Tabella 3) (Tabella 4).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Ibrido	L'utente ottiene informazioni su opere del museo.	-	L'utente viene coinvolto in modo attivo dall'applicazione.	-

Tabella 3.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. L'applicazione scaricabile sull'app store, permette al visitatore di avere un'esperienza che gli offre un apprendimento interattivo, pedalando per la città. Svolgendo i percorsi vengono fornite informazioni su opere della collezione del museo.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
App MANN in Bike	<ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgimento attivo dell'utente. - Coinvolgimento del territorio. - Disponibilità della lingua inglese. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poco diffusa. - Accessibilità limitata per categorie meno abituate alla mobilità attiva. - Esperienza legata allo stato del percorso 	<ul style="list-style-type: none"> - Espansione con nuovi percorsi. - Inserimento in reti di turismo sostenibile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessità di aggiornamenti continui dei contenuti per rimanere rilevante. - Esperienza utente legata alla navigazione in App.

Tabella 4.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. L'app è basata su punti di forza solidi; in particolare l'attivo coinvolgimento dell'utente e del territorio. Le debolezze derivano dalla poca diffusione e dai limiti derivanti dallo stato del percorso e dai limiti per le categorie di utenza non abituate alla mobilità attiva. La possibile inclusione di nuovi percorsi e l'inserimento in reti di turismo sostenibile, diventano opportunità rilevanti mentre le minacce derivano dalla necessità di aggiornamenti e dalla navigabilità dell'app.

3. Museo Archeologico Nazionale di Napoli rapporti annuali, (2018-2022).

4. <https://www.museoarcheologiconapoli.it/app-mann-in-bike/>.



Museo Egizio - "Dalle Alpi alle Piramidi"



Il Museo Egizio di Torino è il più antico museo al mondo dedicato all'antico Egitto. Il museo negli ultimi anni ha puntato molto sulla digitalizzazione, ampliando l'accessibilità alle collezioni e coinvolgendo il pubblico attraverso contenuti innovativi.



DALLE ALPI ALLE PIRAMIDI

Raggiungibile dal sito del museo e pubblicata sul canale Youtube, questa serie di 9 video, si propone di raccontare le vicende di studiosi, collezionisti e archeologi piemontesi che hanno contribuito alla valorizzazione del museo. I video raccontati in dialetto piemontese, offrono una narrazione che collega il Piemonte all'antico Egitto (Figura 3) (Tabella 5).



Analisi dei target raggiunti:

I video, pubblicati su Youtube e con un totale di circa 17.000 visualizzazioni, utilizzano il dialetto e sono disponibili con sottotitoli sia in italiano che in inglese, andando a raggiungere un pubblico prevalentemente anziano in grado di comprendere il dialetto, ma anche un pubblico più generico ed internazionale (Tabella 5) (Tabella 6).

Tabella 6.
La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. La serie è forte grazie alla forte identità e al formato narrativo-divulgativo. Le debolezze derivano dalla fruizione prevalentemente passiva e la visibilità limitata rispetto alle altre serie del museo. L'ampliamento in racconti in altri dialetti e gli adattamenti per il pubblico internazionale diventano opportunità rilevanti mentre le minacce più significative sono legate alla possibile percezione di contenuti eccessivamente localizzati e dal target limitato.



Il museo rientra in quelli di categoria C con una media di 750.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



La sua posizione ne favorisce la fruizione dalla comunità locale e del turismo internazionale, contribuendo a definirlo come un museo urbano che dialoga e rispecchia l'identità culturale cittadina.



Figura 3.

Serie di video "Dalle Alpi alle Piramidi".

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	-	Video immersivi che coinvolgono il pubblico tramite il dialetto.	-	L'uso di un social come YT permette un dialogo con l'utente.

Tabella 5.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. La serie disponibile online, permette al visitatore di avere un'esperienza coinvolgente sperimentando il dialetto piemontese. Il fatto che i video siano facilmente commentabili o ripubblicabili permette una connessione tra museo e comunità.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Dalle Alpi alle Piramidi	<ul style="list-style-type: none"> - Proiezione verso un pubblico più anziano e collegamento identitario mediante il dialetto - Formato dei video narrativo e divulgativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fruizione prevalentemente passiva. - Visibilità online limitata con poche visualizzazioni rispetto ad altre serie del canale Youtube. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliare il pubblico raccolgendo racconti in altri dialetti. - Traduzioni ed adattamenti volti verso il pubblico internazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Percezione di eccessiva localizzazione. - Target potenzialmente limitato in quanto i sottotitoli potrebbero non essere abbastanza.

5. Museo Egizio report integrato e bilancio sociale, (2018 e successivi).

6. <https://youtu.be/hvyme15OX6U?si=N9BFuoKJz35e5wzC>.



Gallerie degli Uffizi - "Video in LIS"

Il museo è uno dei più prestigiosi e visitati al mondo, celebre per la sua collezione di arte rinascimentale italiana. Il numero di format digitali, è stato aumentato esponenzialmente dal museo soprattutto in ottica di accessibilità e inclusività.



VIDEO IN LIS

Il museo mette a disposizione una serie di video realizzati con l'aiuto di interpreti LIS (Lingua Italiana dei Segni) e pubblicati sul canale Youtube. I contenuti presentano alcune delle opere più rappresentative della collezione ed il progetto rientra nelle iniziative di accessibilità digitale del museo e testimoniando l'impegno nel rendere il patrimonio culturale fruibile a pubblici con differenti abilità. (Figura 4) (Tabella 7).



Analisi dei target raggiunti:

I video con un totale di circa 54.000 visual sono, pensati apposta per le categorie di pubblico non udenti, sono spesso accompagnati da sottotitoli sia in Italiano che in inglese permettendo la fruizione anche da parte di un pubblico internazionale (Tabella 7) (Tabella 8).

Tabella 8.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. I punti di forza del progetto si distinguono nell'uso della LIS che va ad assicurare una accessibilità inclusiva e rafforza positivamente l'immagine istituzionale. Le debolezze si concentrano sulla fruizione prevalentemente passiva e sulla copertura limitata delle opere. Le traduzioni per il pubblico internazionale (ASL) e le possibili collaborazioni con comunità non udenti diventano opportunità rilevanti mentre i rischi derivano dalla passività fruitoria che mette a rischio il coinvolgimento del pubblico e dalla possibile percezione di incompletezza dovuta alla copertura limitata.



Il museo rientra in quelli di categoria D con una media di 3.200.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situate nel cuore di Firenze, le Gallerie degli Uffizi svolgono un ruolo attivo nella vita cittadina, promuovendo la partecipazione culturale, il dialogo e l'integrazione tra patrimonio artistico e spazio pubblico.



Figura 4.
Serie di video in LIS.

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	L'utente ottiene informazioni su opere del museo.	Le narrazioni degli interpreti vanno a coinvolgere il pubblico.	-	L'uso di un social come YT permette un dialogo con l'utente.

Tabella 7.
Matrice di fruizione digitale del caso studio. La serie disponibile online, descrive le opere e permette al visitatore di avere un'esperienza coinvolgente sperimentando il linguaggio dei segni. Il fatto che i video siano facilmente commentabili o ripubblicabili permette una connessione tra museo e comunità.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Video in LIS	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilità inclusiva dovuta all'uso di LIS. - Immagine istituzionale rafforzata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fruizione prevalentemente passiva. - Copertura delle opere limitata a quelle mostrate nei video. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espansione verso altri linguaggi dei segni come ASL. - Collaborazione con comunità non udenti e scuole specializzate sul territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - La copertura limitata delle opere può far percepire l'iniziativa come incompleta. - La fruizione passiva potrebbe ridurre il coinvolgimento.

7. Gallerie degli Uffizi i numeri del 2018-2022, (2018 e successivi).

8. <https://www.uffizi.it/video-storie/gli-uffizi-nella-lingua-dei-segni>.



Museum of Broken Relationships - "Share a Breakup"



Il museo espone oggetti donati da persone di tutto il mondo, accompagnati da brevi racconti personali, trasformando l'esperienza della predita in un gesto di condivisione e arte collettiva condivisibile tramite il museo che diventa uno spazio digitale partecipativo.



SHARE A BREAKUP

Il format permette a ciascun utente che visita il sito del museo, di condividere la propria storia compilando un modulo online ed allegando foto o descrizioni di oggetti significativi. Gli stessi visitatori con le loro storie diventano parte della collezione del museo, espandendo la sua portata (Figura 5) (Tabella 9).



Analisi dei target raggiunti:

Il servizio raggiunge e si rivolge agli utenti del web che hanno una storia da raccontare; per questo il target è identificabile nella fascia demografica dei "giovani adulti" (20-40 anni) che rientrano nella fascia più attiva sul web e sui social. Il format riesce a connettere pubblici urbani, globali e digitali, unendo la sfera intima con quella collettiva (Tabella 9) (Tabella 10).

Tabella 10.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. Il servizio, è forte grazie al valore emotivo creato e al coinvolgimento interattivo dell'utente.

Le debolezze derivano dalla richiesta di una moderazione costante e dalla diversa profondità dei contenuti. L'ampliamento cross-media e la possibilità di attuare studi sui dati culturali e sociologici che emergono dalle storie, diventano opportunità rilevanti mentre le minacce più significative sono legate a possibili questioni legate a privacy e saturazione dei contenuti.



Il museo rientra in quelli di categoria A con una media stimata* di 80.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situato in uno dei quartieri storici della città, il museo promuove interazione sociale e cittadina diventando parte della vita culturale urbana di Zagabria.

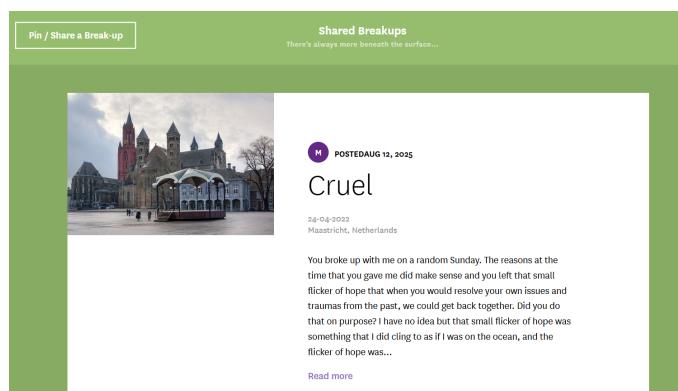


Figura 5.

Format "Share a breakup".

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Ibrido	-	-	L'utente diventa co-protagonista costruendo significato.	Le storie sono accessibili creando significato collettivo.

Tabella 9.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il format online, permette al visitatore di diventare parte integrante della collezione, condividendo storie e oggetti collegando museo e comunità creando di fatto un significato collettivo.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Share a Breakup	<ul style="list-style-type: none"> - Valore emotivo e terapeutico. - Coinvolgimento interattivo del pubblico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Richiesta una moderazione costante dei contenuti. - Contenuti eterogenei e difficili da curare in base alle qualità e profondità diverse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espansione cross-media. - Raccolta di dati culturali e sociologici su emozioni, relazioni e comportamenti affettivi contemporanei. 	<ul style="list-style-type: none"> - Questioni relative ad etica e privacy. - Saturazione dei contenuti digitali

9. <https://balkans.aljazeera.net/news/culture/2020/9/16/milionski-gubici-hrvatskih-muzeja#>.

10. <https://www.vecernji.hr/kultura/vise-posjetitelja-muzeja-u-2021-ali-puno-manje-ne-gro-prije-pandemije-1562291>

* media stimata in base agli articoli 9,10.

11. <https://brokenships.com/visit/museum-details/zagreb?open=share-story>.



Museo di Arte Contemporanea Kiasma - "Kiasma online Art"

Il museo è un punto di riferimento per l'arte contemporanea in Finlandia; si distingue per le sue forme fluide e gli spazi interni dinamici.

Sul piano digitale, offre vari servizi che permettono al visitatore di esplorare le collezioni e le mostre anche a distanza.



KIASMA ONLINE ART

Il format Kiasma Online Art è la piattaforma digitale del museo dedicata all'arte contemporanea nata per il web. Le opere, sono realizzate da artisti digitali e vengono classificate come video o contenuti interattivi, sfruttano il digitale come ambiente principale o parte integrante della loro forma, ridefinendo il concetto stesso di oggetto d'arte e offrendo esperienze interattive e in continua evoluzione. (Figura 6) (Tabella 11).



Analisi dei target raggiunti:

Gratuito e facilmente utilizzabile, Kiasma Online Art si rivolge in modo efficace a un pubblico digitale globale, tecnologicamente orientato e interessato all'arte contemporanea interattiva, contribuendo a rendere l'esperienza museale più accessibile e partecipativa (Tabella 11) (Tabella 12).

Tabella 12.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. I punti di forza del progetto si distinguono nella continua innovazione artistica delle opere e nel coinvolgimento interattivo del pubblico. Le debolezze si concentrano sulla fruizione che è vincolata all'engagement creato da ciascuna opera ed al fatto che non siano facili da comprendere per pubblici meno avvezzi al digitale. Lo sviluppo di modalità ibride in presenza o di contenuti educativi, diventano opportunità rilevanti mentre il rischio deriva, oltre al digital divide che possono provocare le opere più avanzata, dalla diversità delle opere che potrebbero non creare un filo logico connesso.



Il museo rientra in quelli di categoria B con una media di 230.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situato nel centro di Helsinki il museo rispecchia le caratteristiche del museo urbano contemporaneo, fungendo da spazio di condivisione culturale cittadino in grado di coinvolgere la comunità.



Figura 6.
Kiasma online Art "Mehen".

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	-	I contenuti permettono di avere un'esperienza coinvolgente.	Alcune opere permettono di interagire con i contenuti.	-

Tabella 11.
Matrice di fruizione digitale del caso studio. Disponibili online i contenuti favoriscono la partecipazione interattiva e permettono all'utente di sperimentare una esperienza coinvolgente ed immersiva.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Kiasma online Art	<ul style="list-style-type: none"> - Innovazione artistica. - Coinvolgimento interattivo del pubblico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Engagement variabile in base all'opera. - Difficile da comprendere per pubblici meno avvezzi al digitale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di esperienze ibride online e in presenza. - Uso educativo attraverso opere interattive in merito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficoltà nel mantenere continuità curatoriale in un ambiente in costante evoluzione. - Digital divide.

12. Scheda informativa: numero di visite ai musei d'arte in Finlandia, Frame Finland, (2018 e successivi).

13. <https://onlineart.kiasma.fi/teokset/>.



Museo Thyssen-Bornemisza - "NFTs di Les Vessenots in Auvers"



Il Museo ospita una delle collezioni più complete di pittura occidentale, con opere che spaziano dal XIII al XX secolo. Sul piano digitale, il Thyssen è tra i musei più innovativi d'Europa ampliando la propria accessibilità e consolidandosi come pionieri nell'era digitale.



Il museo rientra in quelli di categoria C con una media di **810.000** visitatori nel periodo 2018-2022.



Il Museo si trova nel centro della città, grazie sua posizione strategica e il costante dialogo con il luogo in cui si trova lo rendono a pieno titolo un museo urbano, integrato nella vita culturale e sociale di Madrid.



NFTs DI LES VESSENOTS IN AUVERS

In collaborazione con la piattaforma Olyverse, il museo ha trasformato l'opera Les Vessenots en Auvers di Vincent van Gogh in una serie limitata di NFT: cento esemplari digitali certificati, ognuno autentificato tramite tecnologia blockchain e garantito dal museo stesso. Gli acquirenti possono esporre il loro NFT tramite display blockchain-powered, ed esplorare l'opera attraverso ambienti virtuali/metaverso predisposti (Figura 7) (Tabella 13).

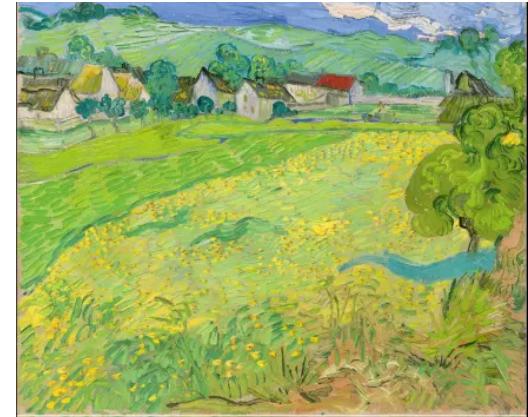


Figura 7.

NFT di "Les Vessenots en Auvers".



Analisi dei target raggiunti:

Il format NFT raggiunge un pubblico giovane, globale e digitalmente connesso, composto da collezionisti, appassionati di tecnologia e utenti del web3. Il museo amplia così la propria audience, a nuove generazioni e comunità interessate al dialogo fra arte e innovazione digitale. (Tabella 13) (Tabella 14).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	-	-	L'utente diventa parte del processo di conservazione dell'opera.	La dimensione online permette una dimensione collettiva.

Tabella 13.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il servizio, permette all'utente di partecipare interattivamente alla "conservazione virtuale" dell'opera che diventa essa stessa parte del metaverso assumendo una dimensione collettiva e sociale.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
NFTs di Les Vessenots in Auvers	<ul style="list-style-type: none"> - Innovazione digitale. - Nuovo valore economico. - Ampliamento del pubblico a collezionisti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischio di percezione commerciale. - Dipendenza da altre piattaforme o mercati. - Accessibilità limitata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espansione nel metaverso con nuove esperienze immersive. - Collaborazioni con artisti digitali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volatilità del mercato e perdita di interesse. - Questioni etiche e ambientali derivanti dal consumo generato da alcune blockchain.

14. Memoria museo Thyssen, (2018 e successivi).

15. <https://www.museothyssen.org/en/special/olyverse-vessenots-van-gogh>.



Tate Modern - "Modigliani VR"

La collezione del museo abbraccia le principali correnti artistiche dal Novecento a oggi.

Sul piano digitale, si distingue per un approccio innovativo alla fruizione offrendo nuove forme di narrazione ed interazione rendendo l'arte accessibile al pubblico globale.



Il museo rientra in quelli di categoria D con una media di **4.480.000** visitatori nel periodo 2018-2022.



Il museo locato in una ex centrale elettrica lungo il Tamigi, si pone come polo culturale di estrema rilevanza nella città di Londra, rendendolo un esempio di museo urbano, dove arte e città si incontrano.



MODIGLIANI VR

Il servizio ricrea in realtà virtuale lo studio parigino di Amedeo Modigliani, permettendo agli utenti di esplorare l'ambiente, osservare le opere e i materiali originali, e ascoltare contenuti audio contestuali. L'esperienza offre una nuova prospettiva sull'artista e sul suo lavoro, arricchendo la comprensione delle opere e integrando la tecnologia nella narrazione museale. (Figura 8) (Tabella 15).



Figura 8.
"Modigliani VR".



Analisi dei target raggiunti:

Il pubblico raggiunto è ampio: dai visitatori tradizionali del museo fino agli appassionati di tecnologia e VR.

Il museo va così ad ampliare il proprio pubblico includendo i visitatori più giovani normalmente meno interessati (Tabella 15) (Tabella 16).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
In presenza	-	<i>Il pubblico sperimenta una esperienza nello studio dell'artista.</i>	<i>L'utente vive un'esperienza sensoriale interattiva.</i>	-

Tabella 14.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il format permette al visitatore di avere un'esperienza coinvolgente sperimentando il VR ed immersendosi nello studio di Modigliani vivendo una esperienza sensoriale interattiva.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Modigliani VR	<ul style="list-style-type: none"> - Esperienza immersiva tramite il VR. - Interattività e coinvolgimento del pubblico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Durata limitata di pochi minuti. - Manutenzione a costi elevati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sperimentazione nel metaverso e piattaforme social VR. - Collaborazioni con scuole o università per laboratori immersivi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obsolescenza tecnologica dei dispositivi col tempo. - Engagement variabile a seconda del pubblico.

16. Tate annual report, (2018 e successivi).

17. <https://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/modigliani/modigliani-vr-ochre-atelier>.



Canadian Museum of Immigration - "Soft Landing"



Il museo, racconta la storia dell'immigrazione in Canada attraverso mostre interattive, testimonianze e archivi storici. Valorizza la memoria collettiva anche sul piano digitale, con storie online e tour virtuali che rendono l'esperienza accessibile e condivisa.



SOFT LANDING

Il format consiste in una serie di brevi film che raccontano le esperienze di immigrati in Canada. Ogni episodio, della durata di circa un minuto, è raccontato in prima persona e mette in luce sia il contributo dei migranti alla società canadese sia l'impatto che l'immigrazione ha avuto sulle loro vite personali. (Figura 9) (Tabella 17).



Il museo rientra in quelli di categoria A con una media di 44.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situato nel porto di Halifax, il museo si connette pienamente al vivere cittadino, rispecchiando le caratteristiche principali del museo urbano e collegando la storia e le comunità del luogo.



Figura 9.

Soft Landing "Stephanie".



Analisi dei target raggiunti:

Il progetto raggiunge un pubblico diversificato: studenti, giovani e famiglie possono fruire dei brevi film online, rendendo l'esperienza accessibile a livello globale. I video sono inoltre disponibili in modalità descritta al fine di raggiungere il pubblico non vedente (Tabella 17) (Tabella 18).

Tabella 6.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. La serie è forte grazie alla narrazione emotiva e coinvolgente e all'inclusività generata dalla modalità descritta. Le debolezze derivano dalla scarsa interattività e dal metodo di fruizione prevalentemente passivo. L'espansione con nuove storie e la promozione attraverso i social diventano opportunità rilevanti mentre le minacce più significative sono legate al formato breve che potrebbe dare un senso di incompletenza delle storie.

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	-	Videi immersivi che coinvolgono il pubblico emotivamente.	-	-

Tabella 5.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. I brevi film online vanno a raccontare in modo coinvolgente le storie dei migranti e sono stati resi disponibili anche in modalità descritta per non vedenti, rendendo l'esperienza emotiva e accessibile a tutti.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Soft Landing	<ul style="list-style-type: none"> - Narrazione emotiva che coinvolge e sensibilizza lo spettatore. - Inclusività grazie alla modalità descritta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Scarsa interattività e metodo di fruizione prevalentemente passivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione social incoraggiando nuovi metodi di partecipazione. - Espansione dei contenuti con nuove storie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il formato breve potrebbe dare senso di incompletenza delle storie.

18. Canadian Museum of Immigration Annual Report, (2018 e successivi).

19. <https://pier21.ca/soft-landing/stephanie-bernard-described-video>.



Cleveland Museum of Art - "AI: Extend the Art"



Il museo, ospita collezioni che spaziano dall'arte antica a quella contemporanea, con opere europee, asiatiche, africane e americane. Si distingue per l'approccio digitale innovativo ed interattivo rendendo le collezioni accessibili sia in sede che a distanza.



AI: EXTEND THE ART

Il servizio permette agli utenti di trasformare la propria immaginazione in immagini: partendo da un'opera della collezione, è possibile inserire un testo-prompt che descrive cosa potrebbe esserci "oltre il telaio", e l'IA genera un'estensione coerente con l'originale. Ideato come strumento educativo, il servizio potrebbe aiutare ad "allenare" la capacità di formulare prompt creativi (Figura 10) (Tabella 19).



Il museo rientra in quelli di categoria B con una media di 435.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Il Cleveland Museum of Art si trova nel cuore di Cleveland; facilmente accessibile e integrato nel tessuto urbano della città è aperto alla comunità e risulta parte integrante della vita cittadina.



Figura 10.

AI: Extend the Art.



Analisi dei target raggiunti:

Il format è pensato soprattutto un pubblico giovane, creativo e digitalmente attivo, interessato a sperimentare tecnologia e arte. Essendo online e basato su opere in Open Access, il tool coinvolge anche utenti globali e remoti, risultando utile anche in contesti educativi (Tabella 19) (Tabella 20).

Tabella 20.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. I punti di forza del progetto si distinguono nell'innovazione tecnologica e nel coinvolgimento interattivo dell'utente. Le debolezze si concentrano sulla dipendenza dal prompt inserito e sulla barriera tecnologica derivante dalla necessità di competenze digitali di base. Le collaborazioni con artisti digitali e l'espansione educativa diventano opportunità rilevanti mentre i rischi derivano da possibili problemi etici e di copyright derivanti dall'uso dell'IA e dalla progressiva obsolescenza tecnologica e dalla necessità di aggiornamenti.

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	-	<i>La narrazione dell'opera viene ampliata offrendo coinvolgimento.</i>	<i>L'utente diventa co-creatore andando a modificare l'opera.</i>	-

Tabella 19.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il format permette agli utenti di accedere online alle opere e creare estensioni digitali, diventando attivi co-creatori, mentre la narrazione visiva dell'opera viene ampliata e trasformata, offrendo un'esperienza coinvolgente e personalizzata.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
AI: Extend the Art	<ul style="list-style-type: none"> - Innovativo tecnologicamente. - Coinvolgimento interattivo dell'utente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dipendente dall'IA e dai prompt inseriti. - Barriera tecnologica derivante dalla necessità di competenze digitali di base. 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovazioni future derivanti da IA. - Collaborazione con artisti digitali. - Espansione educativa con scuole. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischi etici e di copyright nell'uso dell'IA. - Obsolescenza tecnologica e necessità di aggiornamenti.

20. CMA Annual Report, (2018 e successivi).

21. <https://www.clevelandart.org/digital-innovations/extend-art>.



Royal Ontario Museum - "ROM Minecraft"



È uno dei principali musei del Canada, con collezioni che spaziano dall'arte alla storia naturale. Il museo integra il digitale con tour virtuali, archivi online e risorse educative interattive, rendendo le collezioni accessibili a un pubblico globale.



Il museo rientra in quelli di categoria C con una media di **760.000** visitatori nel periodo 2018-2022.



Il Royal Ontario Museum si trova nel cuore di Toronto, vicino a centri culturali e universitari, facilmente raggiungibile e integrato nel tessuto urbano fungendo da polo culturale cittadino.



ROM MINECRAFT

Il format utilizza la piattaforma educativa "Minecraft: Education Edition" per offrire esperienze immersive e didattiche. Gli studenti esplorano mondi virtuali basati su temi scientifici, storici e ambientali, partecipano a lezioni guidate e costruiscono proprie creazioni, sviluppando competenze STEAM, collaborazione e creatività, in un modo innovativo e coinvolgente (*Figura 11*) (*Tabella 21*).



Figura 11.
ROM Minecraft.



Analisi dei target raggiunti:

Il servizio è pensato per studenti delle scuole primarie e medie, interessati a temi STEAM e a esperienze collaborative. Involge anche scuole in cerca di strumenti innovativi per la didattica, ampliando il pubblico del museo verso utenti educativi, giovani e digitalmente attivi (*Tabella 21*) (*Tabella 22*).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	-	<i>Lo studente impara attraverso esperienze immersive.</i>	<i>L'utente sperimenta in prima persona e impara giocando.</i>	-

Tabella 21.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. La piattaforma permette agli studenti di imparare in maniera interattiva usufruendo del servizio a scuola o da casa, giocando ed immersendosi all'interno degli ambienti del gioco.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
ROM Minecraft	<ul style="list-style-type: none"> - Incoraggia lavoro di gruppo e creatività. - Sviluppo di competenze grazie al lato educativo. - Immersivo e coinvolgente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dipendenza dai dispositivi tecnologici utilizzati. - Barriere di competenza per insegnanti o utenti meno esperti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione con nuove tecnologie AR, VR. - Collaborazioni scolastiche e comunitarie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischio di distrarre gli studenti. - Accesso limitato per studenti senza i dispositivi adeguati.

22. Royal Ontario Museum Annual Report, (2018 e successivi).

23. <https://www.rom.on.ca/whats-on/special-programs/rom-minecraft>.



Museo Nacional de Antropología - "El descenso de la serpiente"



Il museo ospita collezioni di reperti archeologici e etnografici delle civiltà preispaniche e indigene del Messico. Il digitale viene integrato attraverso vari servizi tra cui tour virtuali e collezioni online, rendendo il museo accessibile anche da casa.



Il museo rientra in quelli di categoria D con una media di **1.720.000** visitatori nel periodo 2018-2022.



Locato nel cuore del Parque Chapultepec a Città del Messico, in una zona centrale e ben collegata della città, il museo si integra perfettamente nel tessuto sociale della metropoli.



EL DESCENSO DE LA SERPIENTE

Il videogioco offre un'esperienza su Google Arts and Culture ispirata alle civiltà mesoamericane. I giocatori devono recuperare 20 oggetti iconici esposti nel museo, collegandosi alla sua collezione. Disponibile online, il gioco amplia la fruizione delle opere, rendendo possibile interagire con la storia e la cultura del Messico anche a distanza, in modo coinvolgente e ludico (*Figura 12*) (*Tabella 24*).



Figura 12.

El descenso de la serpiente.



Analisi dei target raggiunti:

Il servizio è ideato per giovani e studenti, interessati a storia, cultura e videogiochi educativi. Raggiunge anche un pubblico più ampio che cerca esperienze interattive online. Essendo disponibile gratuitamente e in modalità digitale, amplia la fruizione del museo e favorisce un approccio ludico-educativo. (*Tabella 23*) (*Tabella 24*).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Ibrido	L'utente ottiene informazioni su opere del museo.	Le narrazioni del gioco coinvolgono immersivamente l'utente.	Il visitatore partecipa interattivamente.	-

Tabella 23.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il gioco consente di esplorare mondi virtuali ispirati alle civiltà mesoamericane, vivere una narrazione coinvolgente e partecipare interattivamente al recupero degli oggetti, trasformandosi in co-protagonisti dell'esperienza museale

Tabella 24.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. I punti di forza del progetto si distinguono nella connessione alle collezioni del museo e nell'esperienza immersiva ed educativa. Le debolezze si concentrano sulla dipendenza da connessione e compatibilità dei dispositivi e sul minore approfondimento. Ampliamenti attraverso nuovi livelli e oggetti della collezione diventano opportunità rilevanti mentre i rischi derivano dalla possibilità di risultare meno attrattivo per utenze più anziane e dalla progressiva obsolescenza tecnologica e dalla necessità di aggiornamenti.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
El descenso de la serpiente	<ul style="list-style-type: none"> - Connesso alle collezioni del museo. - Esperienza immersiva ed educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dipendenza da connessione e compatibilità dei dispositivi usati. - Approfondimento minore al fine di soddisfare il formato ludico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliamento attraverso nuovi livelli e oggetti della collezione. - Collaborazioni scolastiche a scopi educativi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischio di risultare poco attrattivo per utenze più anziane. - Obsolescenza tecnologica e necessità di aggiornamenti.

24. <https://www.estadisticas.inah.gob.mx/>.

25. <https://artsandculture.google.com/experiment/el-descenso-de-la-serpiente/vAEAZBv58OliBA?hl=es-419>.



Museum of Art and Photography - "M. F. Husain"



Il museo raccoglie opere tra pittura, fotografia, dal X secolo a oggi.

Inaugurato fisicamente nel 2023, il museo aveva già lanciato una versione digitale per garantire accessibilità globale offrendo un'esperienza museale contemporanea e inclusiva.



Inaugurato di recente ha registrato una media al di sotto di 100.000 visitatori annuali, andando a collocarsi nei musei di categoria A.



Si trova a Bengaluru, in una zona centrale e ben collegata della città. La sua posizione strategica, insieme al ruolo di polo culturale e educativo, lo rende un museo urbano, integrato nel tessuto cittadino.



M. F. HUSAIN

Il format dedicato a M. F. Husain, utilizza un ologramma 3D dell'artista, permettendo ai visitatori di interagire e "dialogare" con lui. Questa esperienza combina arte, tecnologia e narrazione museale, rendendo le opere di Husain più accessibili e coinvolgenti, e arricchendo la visita fisica con un elemento digitale innovativo (*Figura 13*) (*Tabella 25*).



Figura 13.
M. F. Husain.



Analisi dei target raggiunti:

Il servizio punta ad attrarre un pubblico giovane e tecnologicamente competente, appassionato di arte moderna indiana, raggiungendo anche utenti globali grazie all'originalità e al lato puramente interattivo del format (*Tabella 25*) (*Tabella 26*).

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
In presenza	L'ologramma risponde a domande sulla collezione.	I contenuti vengono esposti in maniera narrativa.	L'utente può interagire con l'ologramma facendo domande.	-

Tabella 25.
Matrice di fruizione digitale del caso studio. Il coinvolgimento dell'utente avviene in modo interattivo, e narrativo immersivo; il servizio può inoltre essere considerato informativo e guidato in quanto l'ologramma va a rispondere a domande ed esporre contenuti relativi alle sue opere.

Tabella 26.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. Il servizio è forte grazie all'alto livello di coinvolgimento e all'esperienza immersiva ed innovativa. Le debolezze derivano dalla necessità di tecnologie avanzate e manutenzione costante e dalle risposte dell'ologramma che sono dipendenti dal modo in cui le domande vengono poste ed analizzate dall'IA. La possibilità di creare format simili con altri artisti e la possibilità di ampliare i contenuti con versioni online VR, diventano opportunità rilevanti mentre le minacce più significative sono legate alla percezione eccessivamente ludica ed alla rapida obsolescenza tecnologica.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Dalle Alpi alle Piramidi	<ul style="list-style-type: none"> - Alto livello di coinvolgimento e memorabilità per il pubblico. - Esperienza immersiva e innovativa grazie all'ologramma 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> - Richiede tecnologie avanzate e manutenzione costante. - Risposte dipendenti dalla domanda e dall'IA 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di sviluppare format simili per altri artisti. - Ampliare la fruizione globale tramite versioni online o VR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapida obsolescenza tecnologica dell'ologramma. - Rischio di percezione come contenuto troppo "ludico".

26. MAP Annual Report, (2024 e successivi).

27. <https://map-india.org/the-ai-husain-experience/>.



Tūhura Otago Museum - "Home Learning Platform"

Il museo è interdisciplinare e combina scienza, cultura Māori e storia regionale. Integra strumenti digitali e risorse online educative al fine di ampliare l'accesso alla conoscenza sia alla comunità locale che a quella globale.



Il museo rientra in quelli di categoria B con una media di 301.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situato nel centro di Dunedin, si inserisce a pieno nel tessuto urbano. Facilmente raggiungibile si rende parte della vita quotidiana della città e proponendosi come esempio di museo urbano.



HOME LEARNING PLATFORM

La piattaforma si presenta come spazio di apprendimento digitale per tutti; l'iniziativa è parte della sezione "Learn" del museo e serve per estendere le sue attività educative al di fuori delle mura fisiche, rendendo la conoscenza accessibile ovunque attraverso video educativi, laboratori scientifici, blog, puzzle, attività pratiche ed esperimenti di scienza domestica. (Figura 14) (Tabella 27).



Analisi dei target raggiunti:

Il format è pensato per gli studenti delle scuole primarie e secondarie interessati a scienza, cultura e natura. Vengono coinvolte anche le famiglie che desiderano attività educative condivise. La disponibilità online permette inoltre un accesso più ampio rispetto a quello dei visitatori fisici (Tabella 27) (Tabella 28).

Tabella 28.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. I punti di forza del progetto si distinguono nella vasta gamma di contenuti educativi e nell'estensione della missione educativa anche ad utenti remoti online. Le debolezze si concentrano sulla dipendenza dai dispositivi utilizzati e sulle barriere tecnologiche presenti per utenti con connessioni o dispositivi non adeguati. Le collaborazioni con scuole e la creazione di nuovi contenuti su temi emergenti, diventano opportunità rilevanti mentre i rischi derivano dalla necessità di aggiornamenti costanti e dalla possibile mancanza di un educatore che supervisiona l'utente nello svolgere le attività.

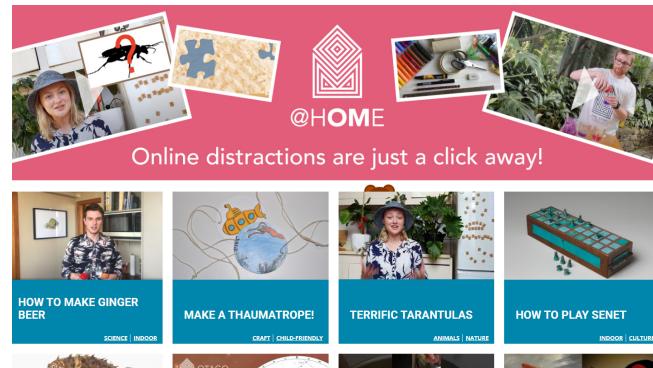


Figura 14.
Home Learning Platform.

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	Integra materiali e spiegazioni didattiche a scopo informativo.	-	L'utente è chiamato a realizzare attività ed esperimenti.	-

Tabella 27.
Matrice di fruizione digitale del caso studio. La fruizione è resa interattiva mediante la creazione di esperimenti ed attività pratiche che stimolano l'apprendimento. Vengono inoltre integrati elementi di fruizione informativa e guidata in quanto vengono forniti materiali e video didattici con spiegazioni che aiutano a comprendere i concetti scientifici e culturali.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Home Learning Platform	<ul style="list-style-type: none"> - Vasta gamma di contenuti educativi. - Estende la missione educativa del museo anche a utenti remoti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dipendenza dai dispositivi tecnologici utilizzati. - Barriere tecnologiche per utenti con connessione lenta o dispositivi limitati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborazioni con scuole. - Creazione di nuovi contenuti su temi emergenti o di interesse speciale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessità di aggiornamenti costanti. - Mancanza di supporto diretto da un educatore durante le attività.

28. Otago Museum Annual Report (2018 e successivi).

29. <https://otagomuseum.nz/athome/>.



MONA - "The O"



Il museo è noto per la sua collezione di arte contemporanea e moderna che combina arte, architettura e tecnologia. Vengono integrati strumenti digitali che permettono ai visitatori di esplorare le opere in maniera personalizzata approfondendone il contesto artistico.



Il museo rientra in quelli di categoria C con una media di **940.000** visitatori nel periodo 2018-2022.



Il museo si trova a Hobart in un'area periferica rispetto al centro. Attira visitatori da tutta la Tasmania e sarebbe meglio definibile come un "museo di destinazione" non integrato nel tessuto cittadino.



THE O

Il servizio è una guida digitale che va a sostituire le tradizionali "etichette" delle opere, i visitatori ottengono contenuti personalizzati in base alla loro posizione nel museo tra cui testi curatoriali o commenti e media interattivi. L'O consente inoltre di salvare il percorso di visita, esprimere preferenze e rivedere le opere da remoto (*Figura 15*) (*Tabella 29*).

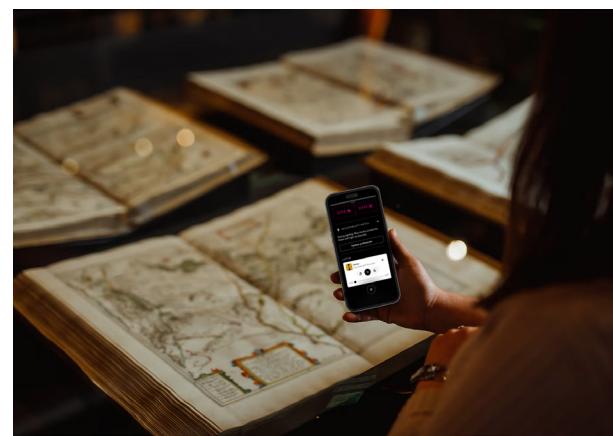


Figura 15.
The O.



Analisi dei target raggiunti:

Vengono raggiunti visitatori interessati all'arte contemporanea, appassionati di esperienze tecnologiche. Sono coinvolti utenti alla ricerca di narrative personalizzate e contenuti interattivi, rendendolo appetibile sia ai visitatori abituali che a turisti che vogliono approfondire la collezione in modo flessibile (*Tabella 29*) (*Tabella 30*).

Tabella 30.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. L'applicazione è forte grazie alla esperienza personalizzata, ai contenuti diversificati e grazie alla possibilità di salvare la visita e le opere. Le debolezze derivano dalla necessità di dispositivi compatibili, dal possibile sovraccarico di informazioni e dalla dipendenza dalla tecnologia interna (rilevamento posizione). Lo sviluppo di nuovi contenuti e la possibilità di includere contenuti AR o VR, diventano opportunità rilevanti mentre le minacce più significative sono legate al rischio di obsolescenza e dei costi elevati e alla possibilità che una parte di pubblico prediliga le esperienze fruitive tradizionali.

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Ibrido	Vengono fornite informazioni sulle opere del museo.	Media immersivi scaricabili e fruibili anche da remoto.	Media interattivi scaricabili e fruibili anche da remoto.	La guida permette all'utente di esprimere preferenze.

Tabella 29.
Matrice di fruizione digitale del caso studio. L'applicazione funge da assistente virtuale fornendo informazioni sulle opere in base alla posizione utente e media immersivi ed interattivi scaricabili; l'utente può inoltre manifestare le proprie preferenze generando un dialogo museo-utenza.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
The O	<ul style="list-style-type: none"> - Esperienza digitale personalizzata. - Contenuti diversificati. - Possibilità di salvare la visita e rivedere le opere. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessità di dispositivi compatibili. - Possibile sovraccarico di informazioni. - Dipendenza da tecnologia interna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di nuovi contenuti e modalità narrative. - Sviluppo di esperienze VR e AR collegate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischio di obsolescenza tecnologica e costi di manutenzione. - Parte del pubblico potrebbe preferire modalità di fruizione tradizionali.

30. MONA Annual Report, (2018 e successivi).

31. <https://mona.net.au/other-stuff/the-o>.



National Museum of Korea - "Immersive Digital Gallery"



Il museo è il più grande della Corea del Sud ed è dedicato alla storia, all'arte ed alla cultura coreana.

Vengono integrati strumenti digitali come tavoli interattivi, ricostruzioni in realtà aumentata e tecnologie che rendono l'esperienza più accessibile e coinvolgente.



IMMERSIVE DIGITAL GALLERY

La galleria si presenta come spazio espositivo che utilizza proiezioni ad alta definizione, animazioni digitali e sound design immersivo al fine di trasformare le opere in esperienze sensoriali coinvolgenti. Le immagini vanno ad espandersi sulle pareti e sul pavimento creando spazi dinamici che permettono di esplorare i contenuti in modo intuitivo ed emozionale, rendendo così il patrimonio accessibile a tutti (Figura 16) (Tabella 31).



Analisi dei target raggiunti:

Il caso studio raggiunge una fascia ampia di pubblico caratterizzata dall'interesse per le narrazioni visive: famiglie e giovani attratti dall'impatto delle proiezioni, studenti e scuole.

Viene coinvolto anche un pubblico più internazionale caratterizzato principalmente da turisti alla ricerca di contenuti senza barriere linguistiche (Tabella 31) (Tabella 32).

Tabella 32.

La matrice SWOT va ad identificare i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce che caratterizzano il caso studio. I punti di forza del progetto si distinguono nel forte impatto visivo generato dall'esperienza immersiva e coinvolgente che supera le barriere linguistiche. Le debolezze si concentrano sugli elevati costi di produzione e manutenzione e sulla disponibilità di spazi ed infrastrutture adeguate. Le collaborazioni con artisti digitali per la creazione di nuove esperienze visive e l'ampliamento online o VR, diventano opportunità rilevanti mentre i rischi derivano dall'obsolescenza tecnologica e dalla possibilità che alcune fasce di pubblico potrebbero preferire le modalità di fruizione tradizionali.



Il museo rientra in quelli di categoria D con una media di 2.420.000 visitatori nel periodo 2018-2022.



Situato nel centro di Seul, pur essendo situato all'interno di un parco rimane pienamente un museo urbano connettendosi alla vita cittadina e diventando punto di riferimento centrale per la comunità del luogo.



Figura 16.

Immersive Digital Gallery.

Contesto / Fruizione	Informativa e guidata	Narrativa e immersiva	Interattiva e partecipativa	Sociale e condivisa
Da remoto	<i>I temi vengono tradotti in esperienze visive immediate.</i>	<i>Le immagini a 360° creano racconti immersivi e sensoriali.</i>	-	-

Tabella 31.

Matrice di fruizione digitale del caso studio. La serie disponibile online, descrive le opere e permette al visitatore di avere un'esperienza coinvolgente sperimentando il linguaggio dei segni. Il fatto che i video siano facilmente commentabili o ripubblicabili permette una connessione tra museo e comunità.

Caso studio	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Immersive Digital Gallery	<ul style="list-style-type: none"> - Forte impatto visivo che supera barriere linguistiche e culturali. - Esperienza immersiva e coinvolgente 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevati costi di produzione e manutenzione. - Richiede spazi e infrastrutture dedicate, non sempre facilmente riutilizzabili. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborazioni con artisti digitali creativi e centri tecnologici. - Potenziale ampliamento dell'esperienza tramite contenuti online o VR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischio di obsolescenza tecnologica e costi di manutenzione. - Parte del pubblico potrebbe preferire modalità di fruizione tradizionali.

32. <https://www.data.go.kr/en/data/15144247/fileData.do>.

33. <https://www.museum.go.kr/ENG/contents/E0203010000.do>.

6.3 Risultati: criticità, tendenze e lacune

L'analisi e la presentazione dei casi studio realizzata nel precedente capitolo ed accompagnata dalle relative matrici di analisi, (SWOT e Contesto/Fruizione), permette di osservare in modo più semplice il cambiamento delle pratiche digitali in relazione alla dimensione istituzionale, al contesto geografico ed alle differenti modalità di fruizione. L'obiettivo di questa sezione diventa quindi quello di evidenziare le tendenze ricorrenti e le differenze più significative in modo da avere un quadro completo.

Dall'osservazione comparata risulta chiaro che le dimensioni dei musei influenzino in modo decisivo il tipo di soluzioni digitali sviluppate. I musei di piccola dimensione, come evidenziato nella SWOT dedicata (*tabella 1*), dimostrano una propensione verso l'uso di strumenti digitali "agili" basati spesso su narrazione e partecipazione diretta dell'utente.

Categoria musei A	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei di piccole dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> - Elevata capacità di connettere il pubblico tramite narrazioni personali o esperienze innovative. - Uso di strumenti che creano forti legami identitari. 	<ul style="list-style-type: none"> - La prevalenza di formati passivi limita l'interazione con diffusione iniziale spesso bassa. - Fondi minori rispetto agli altri musei. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di formati basati sull'IA. - Possibilità unica di raccogliere dati sociologici e culturali (dalle storie condivise) per studi futuri. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapida obsolescenza e costi. - Pericolo di eccessiva localizzazione o di saturazione dei contenuti.

Tabella 1.
Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei di piccola dimensione.

Podcast, brevi produzioni audiovisive e formati legati alla condivisione di storie personali, presentano soluzioni che riascono ad attivare un rapporto con il territorio pur non necessitando di infrastrutture complesse. La forza risiede dunque nella capacità di riuscire

a creare contenuti che siano accessibili e culturalmente tendenti verso i pubblici locali, mentre le principali criticità, oltre alla logica mancanza di fondi rispetto ai musei più grandi, riguardano la limitata interattività data dalla fruizione sempre passiva, e le minacce relative ad una possibile "localizzazione eccessiva" e costi di manutenzione ed aggiornamento.

Nei musei di media dimensione l'approccio va a cambiare: emergono maggiori predisposizioni verso varie forme di sperimentazione tecnologica, capaci di integrare attività educative, strumenti interattivi e produzioni digitali autonome (*tabella 2*).

Categoria musei B	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei di medie dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> - Implementazione di strumenti all'avanguardia per il coinvolgimento interattivo e la co-creazione. - Vasta gamma di contenuti differenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Barriere di accesso. - Forte dipendenza da piattaforme esterne. - Diffusione non sempre garantita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di esperienze ibride e collaborative. - Possibilità di collaborazioni esterne volte alla didattica o alla creazione di nuovi contenuti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischi legati al digital divide. - Sostenibilità minacciata dalla necessità di aggiornamenti continui.

Tabella 2.
Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei di media dimensione.

L'uso e la produzione di contenuti più interattivi e pensati per pubblici remoti, aprono la strada verso forme di fruizione più complesse, anche se rimangono elementi di criticità dovuti alla creazione di barriere di accesso e dalla dipendenza dalle piattaforme utilizzate che fanno in modo che non sempre ci sia una diffusione uniforme del contenuto.

Passando invece ai musei di grande e gran-

dissima dimensione, si può notare come questi appartengano ai contesti nei quali la digitalizzazione assume con maggiore frequenza forme immersive, strutturali e ad alto impatto visivo. Realtà virtuale, esperienze personalizzate e ambienti narrativi e multisensoriali, dimostrano orientamenti verso una sperimentazione caratterizzata dalla necessità di risorse elevate e capacità gestionali complesse (*tabella 3*), (*tabella 4*).

Categoria musei C	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei di grandi dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> - Raggiungimento di nicchie specializzate: studenti, collezionisti... - Esperienze personalizzate basate sull'utente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessità di dispositivi compatibili. - Potenziale sovraccarico informativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppi cross-tecnologici (metaverso). - Sviluppi culturali in altre lingue o dialetti al fine di aumentare la portata identitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistenze da pubblici più tradizionalisti. - Contenuti che potrebbero distrarre l'utente diminuendo la portata culturale.

Categoria musei D	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei di grandissime dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> - Esperienze che superano le barriere grazie all'immersività. - Trasformazione del visitatore in partecipante attivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costi elevatissimi di produzione, manutenzione e aggiornamento hardware. - Copertura non sempre relativa a tutta la collezione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di esperienze ibride ancora più accessibili. - Ampliare la copertura a più contenuti e pubblici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistenze da pubblici più tradizionalisti. - Obsolescenza tecnologica ed aumento dei costi.

Rispettivamente tabella 3 e tabella 4.

Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei di grande e grandissima dimensione.

Le SWOT di categoria spiegano come accanto alle possibilità relative al raggiungimento di pubblici più ampi ed internazionali, emergano criticità inerenti la percezione talvolta ambigua di determinate fasce di pubblico verso il rapporto fra il patrimonio culturale e l'innovazione digitale.

Al fine di poter avere un quadro ancora più completo, il focus si è spostato sulle quattro aree di provenienza dei casi studio; è stata quindi condotta una analisi al fine di identifi-

care i vari punti di forza e le criticità emergenti dai casi studio con stesso background e contesto culturale.

Nel caso dell'Italia, il processo di digitalizzazione va spesso ad intrecciarsi con i temi relativi all'identità territoriale e alla volontà di presentare contenuti accessibili al pubblico locale (*tabella 5*).

Area italiana	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei italiani	<ul style="list-style-type: none"> - Forte radicamento territoriale. - Contenuti accessibili, e narrazioni che facilitano la comprensione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risorse economiche e tecniche non sempre costanti. - Formati principalmente passivi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ulteriore sviluppo delle reti digitali nazionali. - Creazione di format digitali scalabili ed applicabili a musei diversi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obsolescenza tecnologica e investimenti discontinui. - Format troppo "locali" per il pubblico internazionale.

Tabella 5.
Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei italiani.

Ne derivano esperienze incentrate su contenuti principalmente narrativi che evidenziano una forte attenzione verso il contesto culturale. Allo stesso tempo però i format principalmente passivi e le risorse economiche molto variabili, vanno a creare criticità importanti seguite dalla eccessiva localizzazione dei contenuti.

In ambito europeo invece, il quadro è maggiormente incentrato verso la sperimentazione, con una forte attenzione nei confronti di pratiche immersive relazionate al digitale (*tabella 6*).

Area europea	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei europei	<ul style="list-style-type: none"> - Forte sperimentazione. - Elevata accessibilità multilingue. - Progetti digitali avanzati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dipendenza da infrastrutture tecnologiche sofisticate e costose. - Format meno radicati nel territorio o nella comunità locale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di collaborazioni transnazionali e di sviluppo di piattaforme condivise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costi elevati di licenze, produzione, manutenzione e aggiornamento. - Rischio di saturazione dell'offerta.

Tabella 6.
Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei europei.

- Risultati -

Le esperienze esaminate, mostrano infatti una buona combinazione tra coinvolgimento del pubblico ed accessibilità pur dimostrando necessità riguardanti i costi delle infrastrutture e rischi relativi alla "decentralizzazione" dei contenuti rispetto al contesto culturale nel quale sono inseriti.

Le Americhe invece vanno a spingere fortemente verso un orientamento all'educazione, alla partecipazione ed all'interazione. Questo attraverso contenuti ludico-educativi come videogiochi e produzioni narrative (*tabella 7*).

Area Americhe	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei americani	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di raggiungere target ampi e diversificati. - Progetti pensati fin dall'inizio per un pubblico internazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessità di competenze digitali, che possono escludere una parte del pubblico. - Dipendenza da piattaforme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di espansione nel metaverso, AR, VR e ambienti virtuali educativi. - Collaborazioni a fine educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obsolescenza tecnologica rapida e costi di aggiornamento

Tabella 7.
Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei americani.

La flessibilità dei format utilizzati rende più semplice l'opportunità di creare rapporti e comunità con fini educativi; rimangono però questioni legate alle differenze di competenza digitale ed alla dipendenza da piattaforme talvolta commerciali.

In Asia ed Oceania, emergono infine modelli digitali orientati verso la spettacolarità visiva, che vengono sostenuti da una tradizione ben consolidata riguardo l'integrazione di tecnologia e cultura. Se le esperienze immersive a larga scala e le guide digitali avanzate dimostrano un elevato livello di maturità tecnologica, allo stesso tempo presentano costi di manutenzione elevati e rischi relativi alla

creazione di barriere per i pubblici meno avvezzi al digitale o semplicemente più tradizionalisti (*tabella 8*).

Area Asia, Oceania	Punti di forza	Punti di debolezza	Opportunità	Minacce
Musei di Asia e Oceania	<ul style="list-style-type: none"> - Esperienze avanzate. - Barriere linguistiche e culturali superate. - Solida infrastruttura tecnologica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Richiesta di spazi, hardware e manutenzione avanzata e costosa. - Dipendenza da dispositivi compatibili. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di creare modelli phigital replicabili in altri contesti. - Collaborazioni con industrie creative, gaming e media lab. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibile percezione eccessivamente ludica dei contenuti. - Rapida obsolescenza con costi elevati di aggiornamento.

Tabella 8.
Analisi SWOT dei casi studio provenienti da musei di Asia e Oceania.

In sintesi l'analisi complessiva dei vari casi studio scelti ed esaminati, ha reso chiaro come la digitalizzazione museale, pur sviluppandosi all'interno di contesti diversi, segua traiettori che vanno a presentare tendenze comuni.

La comparazione delle varie tabelle SWOT mette in evidenza come le potenzialità ed i vincoli museali derivino sia da fattori tecnologici che dal contesto culturale e sociale all'interno del quale sono situati. Si è inoltre dimostrato come la dimensione del museo vada ad influenzare di molto l'adozione di determinati tipi di format o governance. Dal punto di vista geografico inoltre, si riflette sulla disomogeneità del processo di digitalizzazione museale, che appunto riflette ed è influenzato da modelli culturali ed infrastrutturali specifici: se gli ambiti più vicini alla nostra cultura (contesto locale ed europeo) mostrano una forte connessione con la comunità locale, allontanandosi dal "centro" la situazione cambia gradualmente e divienendo diverse strategie e punti centrali.

Nel complesso però viene evidenziata una trasformazione comune: il digitale non è più inteso come semplice supporto ma come una dimensione di fruizione integrata che diventa capace di ampliare in modo significativo la missione il pubblico e i processi culturali del museo.

In questo contesto l'analisi dei vari modelli di fruizione applicati risulta fondamentale al fine di identificare elementi importanti che permettano di tracciare le linee di tendenza della fruizione museale digitale contemporanea:

 ***Il modello informativo-guidato*** rimane la base di partenza di molti dei formati, ma mostra oramai una fruizione più complementare che centrale. Nella gran parte dei casi è integrato a modalità ibride, con l'aiuto di componenti narrativi ed interattivi. Risultato che conferma quanto discusso in precedenza riguardo al superamento del digitale come trasposizione dei contenuti.

 ***Il modello narrativo-immersivo*** acciunga la gran parte dei musei. Podcast, video, gallerie immersive e VR mostrano come esso sia fondamentale al fine di rendere il digitale uno spazio esperienziale.

 ***Il modello interattivo-partecipativo*** rappresenta uno degli elementi più significativi dell'evoluzione digitale. Il visitatore diventa esso stesso co-autore con un livello di interattività che però cambia in relazione alle risorse, strutture e dimensione del museo.



Il modello sociale-condiviso risulta trasversale ma con un'ampia differenziazione; in relazione alla dimensione del museo assume forme più semplici e relazionali o forme più complesse come veri e propri ecosistemi online. Il modello già anticipato in precedenza evidenzia come la fruizione culturale stia diventando sempre più partecipata e collettiva.

Questi modelli dimostrano quindi che la digitalizzazione procede verso una moltiplicazione delle possibilità di fruizione e relazione con il patrimonio culturale, rispecchiando gli obiettivi volti verso l'accessibilità, partecipazione e diversificazione del ventennio analizzato.

L'analisi comparativa svolta diventa quindi una base fondamentale al fine di definire principi ed orientamenti operativi. Per questo a partire dai risultati analizzati, il prossimo capitolo sarà dedicato verso la formulazione di linee guida conclusive che riescano a permettere la progettazione di formati digitali efficaci, sostenibili e coerenti con le trasformazioni del panorama museale contemporaneo.

6.1

1. *L'innovazione digitale nei musei italiani nel 2023, Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali*, (2023).
2. <https://mapping-museums.bbk.ac.uk/2018/11/06/museum-visitor-numbers/>.

6.2

1. *Museo Storico Italiano della Guerra Reports*, (2018-2022).
2. <https://museomitag.it/2025/cose-di-fronte-il-podcast-del-mitag-su-raiplay-sound-28956/>.
3. *Museo Archeologico Nazionale di Napoli rapporti annuali*, (2018-2022).
4. <https://www.museoarcheologiconapoli.it/app-mann-in-bike/>.
5. *Museo Egizio report integrato e bilancio sociale*, (2018-2022).
6. <https://youtu.be/hvyme15OX6U?si=N9BFuoKJz35e5wzC>.
7. *Gallerie degli Uffizi i numeri del 2018-2022*, (2018-2022).
8. <https://www.uffizi.it/video-storie/gli-uffizi-nella-lingua-dei-segni>.
9. <https://balkans.aljazeera.net/news/culture/2020/9/16/milionski-gubici-hrvatskih-muzeja#>.
10. <https://www.vecernji.hr/kultura/vise-posjetitelja-muzeja-u-2021-ali-puno-manje-nego-prije-pandemije-1562291>
11. <https://brokenships.com/visit/museum-details/zagreb?open=share-story>.
12. *Scheda informativa: numero di visite ai musei d'arte in Finlandia, Frame Finland*, (2018-2022).
13. <https://onlineart.kiasma.fi/teokset/>.
14. *Memoria museo Thyssen*, (2018-2022).
15. <https://www.museothyssen.org/en/special/olyverse-vessenots-vangogh>.
16. *Tate annual report*, (2018-2022).
17. <https://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/modigliani/modigliani-vr-ochre-atelier>.
18. *Canadian Museum of Immigration Annual Report*, (2018-2022).
19. <https://pier21.ca/soft-landing/stefanie-bernard-described-video>.
20. *CMA Annual Report*, (2018-2022).
21. <https://www.clevelandart.org/digital-innovations/extend-art>.
22. *Royal Ontario Museum Annual Report*, (2018-2022).
23. <https://www.rom.on.ca/whats-on/special-programs/rom-minecraft>.
24. <https://www.estadisticas.inah.gob.mx/>.
25. <https://artsandculture.google.com/experiment/el-descenso-de-la-serpiente/vAEAZBv58OliBA?hl=es-419>.
26. *MAP Annual Report*, (2024-2025).
27. <https://map-india.org/the-ai-hu-sain-experience/>.
28. *Otago Museum Annual Report* (2018-2022).
29. <https://otagomuseum.nz/athome/>.
30. *MONA Annual Report*, (2018-2022).
31. <https://mona.net.au/other-stuff/the-o>.
32. <https://www.data.go.kr/en/data/15144247/fileData.do>.
33. <https://www.museum.go.kr/ENG/contents/E0203010000.do>.

7 LINEE

GUIDA

CONCLUSIVE

PER LA

PROGETTAZIONE

DI

FORMAT DIGITALI

MUSEALI

7.1 Conclusioni: raccomandazioni ed elementi applicativi

L'analisi condotta nei capitoli precedenti sugli atti normativi più significativi, sullo sviluppo delle pratiche digitali, sulla letteratura specialistica e sull'esame comparato dei casi studio, ha evidenziato i passaggi fondativi secondo i quali la digitalizzazione è passata da essere un semplice supporto tecnico ad un elemento strutturale della missione museale.

La comparsa di nuovi modelli di fruizione, l'accelerazione impressa dalla pandemia e la crescente richiesta di una maggiore accessibilità, hanno trasformato il rapporto tra le istituzioni culturali ed il pubblico creando scenari dove il digitale viene utilizzato come spazio, linguaggio ed infrastruttura di relazione.

La comparazione dei casi studio ha delineato un quadro nel quale le strategie digitali più efficaci non sono determinate dall'adozione di strumenti efficaci, quanto dalla capacità delle istituzioni di riuscire ad integrarli in modo coerente con la propria identità, contesto ed esigenze. Le tecnologie più emergenti e recenti (IA, AR, VR...) così come le soluzioni più accessibili (podcast, video, app...), dimostrano l'efficacia di progetti digitali che prevedano una progettazione consapevole, sostenibile ed orientata piuttosto che dalla complessità tecnica di per sé.

Sulla base delle evidenze riscontrate nelle analisi incrociate, diventa strategico proporre linee guida che possano supportare la fase istruttoria delle proposte finalizzate alla pro-

gettazione di formati digitali museali. Tali linee guida per loro natura dotate di un certo grado di flessibilità negli indirizzi, costituiscono un insieme di principi ispiratori emersi in modo congiunto dalla normativa, dalla letteratura scientifica e dalle strategie e pratiche nazionali ed internazionali. L'obiettivo è realizzare uno strumento critico che sia in grado di accompagnare le istituzioni museali verso la costruzione di esperienze digitali sostenibili, inclusive e coerenti con la missione museale che siano in grado di valorizzare al meglio il patrimonio culturale. Di seguito le linee guida verranno quindi presentate ed articolate al fine di proporre una traduzione dell'analisi svolta in indicazioni operative:



Dal patrimonio ai pubblici

Coerentemente con il quadro normativo (sviluppatosi dagli standard dei primi anni Duemila ai LUQ), appare essenziale che ogni progetto digitale sia pensato a partire dalla missione museale e dai bisogni relativi ai suoi pubblici. L'esperienza pandemica, così come emerso anche nella literature review e nelle analisi più recenti, evidenzia come la dimensione digitale sia legata in maniera profonda alle strategie di accesso, comunicazione e valorizzazione diventando parte strutturale delle stesse. Un format digitale efficace nasce dunque dall'allinearsi dello stesso con la vocazione, l'identità e il contesto culturale dell'istituzione di appartenenza evitando soluzioni isolate o guidate esclusivamente dall'innovazione tecnica.



Progettare soluzioni "aperte"

Le informazioni raccolte nei capitoli 3 e 4 dimostrano come le possibilità di accesso al patrimonio culturale si siano ampliate grazie al digitale, sperimentando però nuove forme di disuguaglianza (digital divide tecnologico, culturale e sociale). Osservando i casi studio risulta chiaro che l'inclusività non rimane una funzione tecnica; al contrario diventa un approccio progettuale: dal LIS (come nel caso degli Uffizi) alle modalità descritte nei video, progettare in chiave inclusiva significa rendere i contenuti fruibili ed accessibili a tutti promuovendo un accesso che sia equo e trasparente.



Centralità esperienziale

La letteratura ed i casi studio osservati dimostrano come il successo di un buon format digitale dipenda dalla sua dote nel riuscire a "creare relazione" non solo di trasmettere informazioni. Le esperienze narrative, immersive o partecipative (podcast, VR, videogiochi) indicano che il digitale amplia il potenziale della visita fisica piuttosto che sostituirla. Il visitatore diventa un attore attivo del quale la progettazione deve tenere conto sviluppando forme di coinvolgimento che siano in grado di integrare emozione, partecipazione ed interpretazione, valorizzando così la dimensione esperienziale museale.



Tecnologie come strumenti

L'analisi comparativa è riuscita a dimostrare come le tecnologie più avanzate of-

frano una gamma notevole di opportunità che però comportano rischi elevati legati a questioni di obsolescenza, manutenzione e dipendenza dalle piattaforme esterne. Le soluzioni più efficaci sono risultate capaci di integrare l'innovazione dentro un quadro sostenibile ed allineato alle risorse, alle competenze interne ed al ciclo di vita dei contenuti digitali. Una buona progettazione perciò prevede scelte orientate alla durabilità, scalabilità ed alla compatibilità con ecosistemi digitali nazionali e territoriali.



Progettare per i dati

In continuità con i LUQ e le pratiche e strategie contemporanee, ogni progetto digitale ha bisogno di prevedere strumenti che siano volti al monitoraggio, alla raccolta dei dati ed all'autovalutazione. Le analisi condotte hanno dimostrato i modi secondo i quali la disponibilità di dati (di fruizione, interazione, partecipazione) sia in grado di consentire una misurazione efficace delle esperienze in modo da adattarle nel tempo alla risposta di bisogni emergenti del pubblico di riferimento. La valutazione diventa quindi una componente fondamentale per trasformare il digitale in un processo che sia evolutivo e non un intervento occasionale.



Ecosistemi cooperativi

Il panorama europeo ed italiano, come è stato evidenziato nella sezione storica e normativa della tesi, ci fa osservare come

il digitale sia più forte ed efficace quando viene inserito all'interno di sistemi collaborativi stabili: reti museali, partenariati pubblico-privati e comunità territoriali. I casi studio espongono al meglio come le soluzioni migliori nascano all'interno di contesti nei quali il museo non agisce in modo isolato ma con attori tecnologici, educativi, istituzionali e comunitari. La cooperazione facilita lo sforzo tecnico e permette la condivisione di competenze, la riduzione dei costi e l'ampliamento dell'impatto sociale e culturale all'interno del progetto digitale.



Identità culturale

Una delle evidenze più forti emerse dal confronto riguarda il valore identitario delle scelte digitali: partendo dai video in dialetto piemontese del Museo Egizio ai podcast narrativi, dai videogiochi tematici ai format partecipativi, vi è una relazione diretta tra l'efficacia della soluzione e l'unicità dell'istituzione e del suo patrimonio. Progettare il digitale richiede dunque la capacità di tradurre i valori museali culturali i linguaggi contemporanei che ne riflettano la missione, pur mantenendone la coerenza e l'efficacia illustrativa.

Come precedentemente sottolineato, le linee guida proposte non intendono fornire un modello prescrittivo, al contrario descrivono un insieme di orientamenti maturati alla luce dell'intero percorso di ricerca.

L'analisi svolta dimostra come il digitale non

possia essere solamente un semplice strumento aggiuntivo, ma un ingranaggio culturale capace di cambiare o definire ruoli, processi e significati museali. Per questo i principi elaborati non si limitano a suggerire tecnologie o format ma anzi pongono l'accento su dimensioni più profonde: la necessità di progettare esperienze coerenti con l'identità del museo, di valorizzare la relazione con i pubblici, di garantire inclusività e sostenibilità, e di misurare l'impatto reale delle scelte digitali.

Con queste considerazioni si chiude il percorso sviluppato in questa tesi: il tentativo è stato quello di osservare in modo sistematico come la digitalizzazione stia ridefinendo la natura stessa dell'istituzione museale contemporanea. Dai primi inquadramenti normativi, passando per la letteratura scientifica, fino alla comparazione dei casi studio internazionali, è emerso chiaramente come il digitale stia diventando una vera e propria dimensione culturale e strategica in grado di incidere in modo risolutivo sulle pratiche professionali e sulle aspettative del pubblico. L'evoluzione delle tecnologie, accelerata dalla pandemia, ha prodotto un salto sostanziale: da strumenti ausiliari a veri e propri ambienti esperienziali, attraverso i quali la narrazione museale si attiva, trasforma e cambia raggiungendo nuovi livelli di partecipazione.

I casi studio, distribuiti secondo aree geografiche e dimensioni istituzionali, hanno mostrato una immensa varietà ed eterogeneità degli approcci, ma anche alcune costanti. L'efficacia delle iniziative dipende dalla capacità dell'i-

stituzione di riuscire a mantenere una coerenza identitaria, di rispondere ai bisogni del pubblico e di integrare al meglio il digitale in un ecosistema più ampio. Allo stesso modo sono emerse criticità comuni espresse secondo la necessità di garantire accessibilità ed inclusione, il rischio di obsolescenza delle tecnologie, la fragilità dei modelli orientati singolarmente verso l'innovazione tecnica e la difficoltà nel costruire narrazioni equilibrate tra contenuti e forme.

Proprio secondo queste evidenze sono state elaborate le linee guida finali fornendo un quadro pragmatico di riferimento per lo sviluppo di formati digitali museali sostenibili. La digitalizzazione infatti, se progettata in modo consapevole, diventa in grado di ampliare significativamente il raggio d'azione museale, costruendo il processo di audience development, rafforzandone il rapporto con la comunità e migliorandone l'accessibilità e la trasmissione del patrimonio attraverso nuove forme più inclusive.

In conclusione la ricerca mostra come la sfida futura non sia legata al rincorrere l'inarrestabile avanzare della tecnologia, ma di governarla. Il ruolo del museo contemporaneo dipenderà dalla sua capacità di riuscire ad incorporare il digitale come spazio critico, creativo e relazionale in grado di generare valore culturale duraturo. Le analisi svolte e le linee guida proposte cercano quindi di contribuire a questo orizzonte offrendo strumenti utili e pratiche progettuali che siano in grado di orientare e guidare le scelte strategiche in

un panorama in continua trasformazione.

RINGRAZIAMENTI

Si chiude qui questo viaggio lungo ed intenso, fatto di studio, scoperte, nuovi inizi e nuove conoscenze. Nel volgere uno sguardo verso di esso non posso che esprimere la mia gratitudine a tutte le persone che, in modi diversi, mi hanno accompagnato e sostenuto all'interno di questo percorso di crescita.

Ringrazio in primo luogo la mia relatrice, Cristina Coscia, ed il mio co-relatore, Marco Bozzola, per la disponibilità costante e per l'attenzione posta al fine di rendere possibile lo sviluppo di questo lavoro.

Un ringraziamento importante e speciale va alla mia famiglia e ai miei parenti, che con pazienza (tanta), affetto e fiducia, e sono stati in grado di sostenermi accompagnandomi sempre e nonostante tutto, lungo gli alti e i bassi del mio cammino; grazie mamma, papà, Iacopo, Camilla e ovviamente grazie Zoe, vi voglio bene.

Se ripenso al mio percorso non posso non spendere un pensiero per i miei amici, se la famiglia è un dono che la vita ci offre, gli amici sono quella che noi stessi scegliamo, come io ho scelto voi, voi avete scelto me e non posso che esserne felice. Alcuni di voi mi conoscono (e sopportano) già da tanto, li ringrazio per essermi stati vicini, avermi sostenuto nonostante tutto e per avermi fatto stare bene, per le risate, le battute e le uscite, grazie Ale, Giova, Sergio, Cee, Davide, Rick e Ali. Agli amici più lontani che hanno camminato con me anche da altre città: grazie per esserci sempre stati e avermi fatto divertire (e per avermi offerto posti dove dormire); grazie Giorgia, Fil, Elena, Ema. Passo ora alle amicizie che ho fatto qui, fianco a fianco seduti in aula (ma forse più al bar), compagni di corso, di gruppo e di questa avventura che abbiamo condiviso, preziosi in gruppo ma anche come amici; vi ringrazio per il sostegno reciproco, la vostra vicinanza e a qualcuno anche per gli appunti, grazie Jack, Seb, Marti, Sveva M, Costanzo, Sveva S, Alessandro e Federico, per aver reso questo percorso più leggero e condiviso.

Ultimo ma non per importanza penso a te nonno Antonio, mi hai ospitato a casa tua con una generosità silenziosa e costante, la tua casa è stata un luogo tranquillo in cui studiare ed il tuo affetto una presenza che non dimenticherò.

A tutte queste persone, e a chi in modi diversi mi è stato vicino, va il mio più sincero ringraziamento.

In un contesto di continuo cambiamento la digitalizzazione museale disegna un nuovo modello di museo contemporaneo, ampliandone i confini, linguaggi e le relazioni con i pubblici...