

MUSED VIRTUAL MUSEUM TOOLKIT

SAFI
SCUOLA DI ALTA FORMAZIONE DELL'ISTRUZIONE

BUONE PRATICHE

Ministero dell'Istruzione e del Merito
Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione

Titolo: Mused Virtual Museum Toolkit Autori e altri contributori:

Insieme Per Camminare (Italy)
Espacio Rojo (Spain)
Liceo Carlo Troya (Italy)
Hungarian National Museum (Hungary)
Model Vocational High School of Epanomi (Greece)
Escola Básica Ciclos Dr. Horácio Bento de Gouveia (Portugal)
Abdulkerim Bengi Anadolu Lisesi (Turkey)
Collegium Balticum Akademia Nauk Stosowanych (Poland)

Progettato e Illustrato da:
Darya Pauliuchenka
Tiziano Caudullo
Rosanna Grano

© Insieme per Camminare (Via Arcivescovado 5, 87065 Corigliano - Rossano, Italy)
Data di pubblicazione: Novembre 2025

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

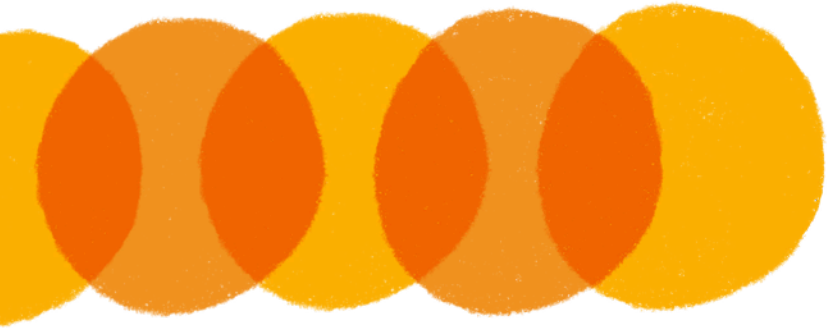
Co-funded by the European Union

Disclaimer: Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

''Museums Uniting Students and Educators in Digital and Historical Exploration'' (MUSED), Project Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000256746



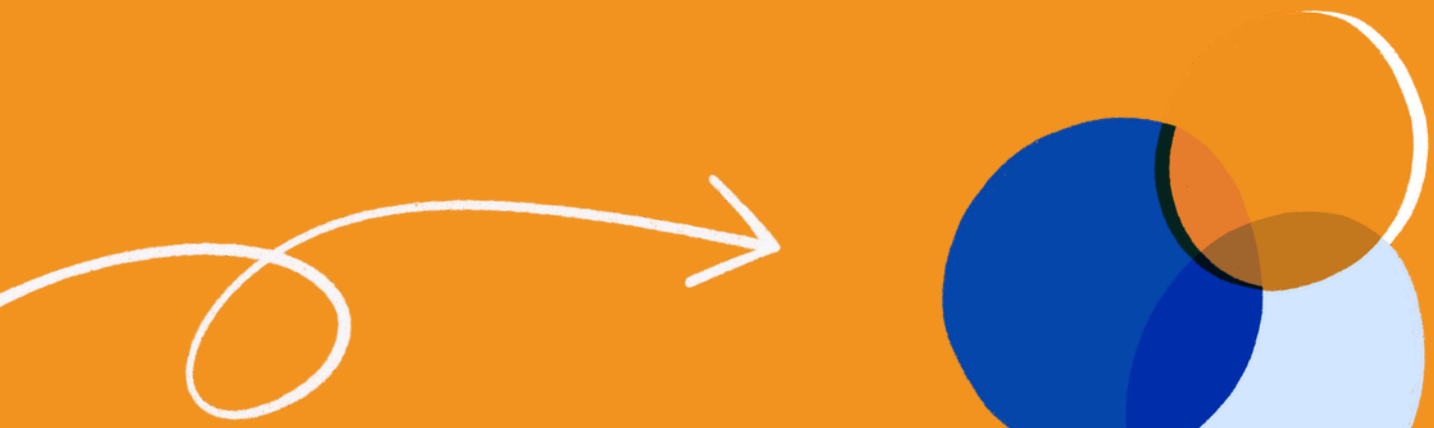




















MAPPA DEI CONTENUTI

Primi Passi: Utilizzare insieme Toolkit e Guida
Introduzione alla guida e funzioni di base

1 **Idee e pubblico**
Definizione dello scopo e del target della galleria virtuale

2 **Preparazione dei Contenuti Multimediali**
Guida per utenti nella selezione e preparazione degli asset digitali

3 **Etichette e Categorie UNESCO**
Garantire metadati e descrizioni significative e standardizzate

4 **Progettazione della Galleria Virtuale**
Principi e strategie di layout per il museo virtuale

5 **Esempio pratico con Spatial**
Applicazione pratica con uno strumento diffuso

6 **Accessibilità per tutti**
Garantire inclusività nel design e nei contenuti

7 **Verifiche e Rischi**
Revisioni finali e gestione dei rischi

8 **Piccoli esempi tecnici**
Esempi concreti e localizzati per ispirare e formare

INTRODUZIONE





PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DEL TOOLKIT

Il Toolkit è concepito come un complemento pratico alla “Guida all’Apprendimento e al Coinvolgimento nei Musei Digitali”, poiché non è una risorsa autonoma, ma parte di un sistema duale: mentre la Guida fornisce indicazioni concettuali e pedagogiche, il Toolkit le traduce in flussi di lavoro pratici, standard tecnici ed esempi. Una rapida mappa dei contenuti organizza il Toolkit in otto capitoli tematici, ciascuno dedicato a passaggi distinti ma interconnessi nello sviluppo di un museo virtuale — dalla definizione delle idee e dalla preparazione dei contenuti multimediali, fino a garantire l’accessibilità, effettuare test e curare la diffusione finale. La struttura riflette un flusso di lavoro progressivo, nel quale i partner hanno contribuito con competenze specifiche in ogni fase.

Il primo capitolo analizza gli obiettivi di un museo virtuale

Il Museo Virtuale trasforma l’educazione rendendo l’apprendimento interattivo e permettendo agli utenti di passare da osservatori passivi a esploratori attivi, interagendo con oggetti 3D, video, suoni e narrazioni multimediali. Democratizza l’accesso alla cultura, consentendo a studenti e docenti di fruire di contenuti di alta qualità relativi al patrimonio culturale. Sostiene anche metodologie attive come l’apprendimento basato su progetti, la ricerca guidata e la collaborazione tra pari, incoraggiando i giovani a contribuire con storie e creazioni digitali. La piattaforma integra conoscenze interdisciplinari che spaziano dalla Storia all’Arte, dalle Scienze alle Tecnologie fino all’Educazione civica, favorendo lezioni dinamiche e significative. Il Museo Virtuale promuove l’identità locale e la diversità culturale, aiutando gli studenti a connettersi con le proprie comunità e, allo stesso tempo, a scoprire altre culture europee, sviluppando empatia e dialogo interculturale. Attraverso la creazione di contenuti, gli studenti sviluppano competenze digitali e di alfabetizzazione mediatica, imparando a ricercare, selezionare, produrre e comunicare informazioni in modo critico. Accessibile e adattabile, la piattaforma si adatta ai diversi ritmi di apprendimento e offre risorse inclusive. In sintesi, il Museo Virtuale MUSED rappresenta un archivio vivente del patrimonio culturale e un laboratorio digitale di apprendimento, progettato per coinvolgere, motivare e ispirare studenti, insegnanti e comunità. Reinventa l’insegnamento e l’apprendimento del patrimonio culturale, avvicinando il passato al presente e al futuro in modo interattivo, inclusivo e collaborativo.

Il secondo capitolo offre una guida essenziale per creare contenuti multimediali di alta qualità per il progetto MUSED,

l'obiettivo è quello di rendere il patrimonio culturale europeo accessibile a un pubblico eterogeneo. Si sottolinea come l'accessibilità rappresenti un principio progettuale centrale e non un elemento secondario. La guida illustra un approccio passo-passo per la produzione di diversi tipi di contenuti digitali: fotografie 2D, modelli 3D, audio e video.

Il capitolo 3 tratta il patrimonio culturale e naturale del mondo e gli obiettivi dell'UNESCO.

Il patrimonio comprende luoghi, tradizioni e ambienti che testimoniano la ricchezza della storia umana e la bellezza della natura. Per proteggere questo patrimonio, l'UNESCO ha creato la Convenzione sul Patrimonio Mondiale nel 1972. Oggi, 195 Paesi hanno aderito a questa convenzione.

L'UNESCO classifica il patrimonio in tre principali tipologie:

PATRIMONIO CULTURALE

Include edifici storici, monumenti, siti archeologici e paesaggi modellati dall'uomo.

PATRIMONIO NATURALE

Include ambienti naturali, ecosistemi e paesaggi non modificati dall'uomo, caratterizzati dalla loro bellezza e biodiversità.

PATRIMONIO MISTO

Include elementi che presentano sia valori culturali sia naturali, combinando le caratteristiche delle due categorie precedenti.

L'UNESCO sostiene anche due altri programmi importanti:

Patrimonio Culturale Immateriale:

Protegge le tradizioni viventi, come la musica, i festival, i rituali, l'artigianato e le storie orali trasmesse di generazione in generazione.

Memoria del Mondo:

Questo programma si occupa di preservare documenti, libri e archivi importanti che raccontano la storia dell'umanità.

Il capitolo 4 si concentra sulla progettazione di una galleria virtuale coinvolgente e inclusiva.

Si sottolinea la necessità di garantire un flusso di visita fluido, basato su esplorazione gratificante e attività interattive, così da rendere l'esperienza motivante ed educativa per tutti gli utenti, incluse le persone con disabilità. Elementi visivi come illuminazione regolabile, modelli 3D e punti di vista multipli aumentano immersione e accessibilità; didascalie semplificate e testi alternativi (alt text), supportati anche da strumenti di intelligenza artificiale, assicurano una comunicazione efficace per pubblici diversi. La progettazione sonora e il ritmo multimediale personalizzano ulteriormente la visita, rispettando sensibilità sensoriali e favorendo la comprensione. Nel complesso, il capitolo sottolinea l'importanza di integrare inclusività, interattività e design consapevole per un museo digitale significativo e accessibile.

Il capitolo 5 fornisce una guida pratica per la creazione di un micro-museo virtuale utilizzando la piattaforma Spatial.

La piattaforma Spatial è accessibile tramite browser web, offre un piano gratuito, permette un'esperienza immersiva con supporto per visori VR ed è versatile nella gestione di diversi formati multimediali.

Il capitolo 6 si concentra sui mezzi e sulle modalità per fruire di un museo virtuale immersivo.

Un museo digitale davvero inclusivo dovrebbe poter essere esplorato a qualsiasi livello da persone di ogni tipo e con diverse disabilità. L'accessibilità è una caratteristica dell'inclusione e tiene conto di movimenti comodi, leggibilità e accesso rapido ai contenuti.

Il capitolo 7 guida l'utente attraverso il processo dettagliato di testing

Guida inoltre alla gestione sistematica dei bug, alla verifica approfondita dei diritti d'autore di tutti i materiali multimediali e alla preparazione di un solido piano di emergenza.



Fotografia da Pixabay



Fotografia da Pixabay

GLOSSARIO

Accessibilità: Misure che garantiscono la fruibilità per tutti i visitatori, comprese le persone con disabilità (testo alternativo, sottotitoli, sintesi vocale).

Testo Alternativo: Descrizione breve di un'immagine che ne fornisce contesto e significato, rendendola più comprensibile.

Didascalia: Breve testo descrittivo o esplicativo che accompagna un'immagine, un video o altri media, fornendo contesto o informazioni aggiuntive.

Alfabetizzazione digitale: Capacità di utilizzare strumenti e tecnologie digitali per trovare, valutare, creare e comunicare informazioni in modo efficace.

Guida: Documento di supporto che offre contesto teorico e pedagogico per il Toolkit.

Patrimonio: Beni e tradizioni culturali, storici e naturali ereditati dal passato, valorizzati e preservati dalle comunità.

Disabilità: Condizione che limita o ostacola le capacità fisiche, mentali o funzionali di una persona.

Hotspot informativo: Area o punto di interesse che fornisce informazioni aggiuntive, spesso attraverso mezzi digitali come codici QR, tag NFC o display interattivi.

Eredità: Impatto o contributo duraturo, come conoscenze, cultura o risorse, che continua a beneficiare le generazioni future.

Attività di sensibilizzazione: Iniziative volte a coinvolgere, informare o supportare comunità e pubblici al di fuori dei membri diretti dell'organizzazione.

Revisione tra pari: Valutazione di una bozza da parte di co-partner per garantire qualità, coerenza e rispetto degli standard del progetto.

Fotogrammetria: Scienza che consente di estrarre informazioni dalle fotografie, tipicamente per creare modelli 3D o mappe a partire da immagini 2D.

Archivio digitale: Collezione centralizzata, digitale o fisica, in cui dati, risorse o contenuti sono conservati, organizzati e preservati per un utilizzo a lungo termine.

- **Fase di configurazione:** Prima fase di un processo o progetto in cui si effettuano le preparazioni, si impostano le configurazioni e si pongono le basi per le fasi o attività successive.
- **Scorrimento:** Azione di spostare contenuti verso l'alto, il basso o lateralmente su uno schermo per visualizzare informazioni non immediatamente visibili.
- **Spatial.io:** Piattaforma per creare e condividere esperienze VR immersive, qui utilizzata come strumento principale per la progettazione del museo virtuale.
- **Toolkit:** Documento pratico contenente flussi di lavoro, modelli e linee guida tecniche.
- **Categorie UNESCO:** Standard internazionali di classificazione utilizzati per etichettare e contestualizzare gli oggetti del patrimonio culturale digitale.
- **Waypoint:** Punto o posizione specifica utilizzata come riferimento o marker, spesso nella navigazione, nei viaggi o nella mappatura.
- **Flusso di lavoro:** Serie di compiti o attività necessari per completare un processo o progetto specifico, spesso coinvolgendo più persone, sistemi o dipartimenti che collaborano in modo coordinato.
- **Zoom:** Azione di ingrandire o ridurre la visualizzazione dei contenuti su uno schermo per osservare meglio i dettagli o adattare più informazioni allo spazio visibile.





CAPITOLO 1

Idee e pubblico



PERCHÉ È IMPORTANTE. DECIDERE QUALE STORIA RACCONTARE E CHI VISITERÀ IL MUSEO VIRTUALE

Il Museo Virtuale è uno strumento educativo trasformativo perché rende l'apprendimento più interattivo, permettendo agli utenti di passare da semplici fruitori passivi a esploratori attivi, navigando tra mostre digitali e interagendo con oggetti 3D, video, suoni e narrazioni multimediali.

- Democratizza l'accesso alla cultura, consentendo a studenti e docenti, indipendentemente dalla loro collocazione geografica o condizione socioeconomica, di fruire di contenuti di patrimonio culturale di alta qualità.
- Allo stesso tempo, valorizza metodologie attive come l'apprendimento basato su progetti, la ricerca guidata e la collaborazione tra pari, incoraggiando i giovani a contribuire con le proprie storie e produzioni digitali. È anche uno spazio che integra conoscenze interdisciplinari, attraversando Storia, Arte, Scienze, Tecnologie ed Educazione civica, creando opportunità per lezioni più dinamiche e significative.
- Inoltre, promuove l'identità locale e la diversità culturale, permettendo agli studenti di riconoscersi nelle narrazioni del proprio territorio e allo stesso tempo di scoprire altre realtà culturali europee, favorendo empatia e dialogo interculturale. Partecipando alla creazione di contenuti, i giovani sviluppano competenze digitali e di alfabetizzazione mediatica, imparando a ricercare, selezionare, creare e comunicare informazioni in modo critico.
- Infine, il Museo Virtuale è accessibile a diversi ritmi di apprendimento, essendo una piattaforma digitale aperta che consente di rivedere i contenuti e di adattarli alle esigenze di ciascun giovane, includendo risorse inclusive per tutti.

In sintesi, l'obiettivo è che il Museo Virtuale MUSED diventi un archivio vivente del patrimonio culturale e un laboratorio digitale di apprendimento, progettato per motivare, coinvolgere e ispirare studenti, insegnanti e comunità. Uno strumento che reinventa il modo in cui insegniamo e apprendiamo il patrimonio, utilizzando le tecnologie digitali per avvicinare il passato al presente e al futuro in modo interattivo, inclusivo e collaborativo.



Photography on Freepic

PUBBLICO TARGET

- Studenti
- Educatori
- Musei Partner e istituzioni culturali
- Famiglie degli studenti
- Pubblico europeo generale

EXAMPLES OF VISITOR PERSONAS

Persona 1: Studente – Curioso del patrimonio locale o europeo. Apprende attraverso immagini e video. Ama creare brevi video e condividerli sui social media. Vuole sentirsi parte integrante della storia raccontata.
Persona 2: Insegnante – Interessato agli strumenti digitali con valore pedagogico. Vuole coinvolgere gli studenti in progetti motivanti e collegati al curriculum.
Persona 3: Direttore di museo regionale o insegnante dei servizi educativi – Vuole modernizzare i collegamenti con le scuole e aumentare la presenza digitale del museo. Cerca modi semplici per contribuire con contenuti storici.
Persona 4: Genitore – Vuole seguire i progetti scolastici del proprio figlio e comprendere meglio il valore del patrimonio culturale locale ed europeo.
Persona 5: Tecnico di centro comunitario – Partecipa alla raccolta di elementi del patrimonio immateriale, come tradizioni orali e cucina locale. Aiuta a dare visibilità al patrimonio culturale della propria comunità.
Persona 6: Narratore in pensione – Condivide conoscenze e ricordi locali (es. antichi mestieri), integrando il patrimonio immateriale. Supporta i giovani nella comprensione dell'importanza delle tradizioni orali e delle pratiche culturali.

OBIETTIVI

Promuovere l’alfabetizzazione digitale

Insegnare a studenti e docenti a usare strumenti digitali in modo creativo e critico.
Sviluppare competenze di editing, curatela, organizzazione delle informazioni e produzione multimediale.
Incentivare una navigazione digitale sicura, etica e responsabile.

Promuovere l’apprendimento collaborativo

Stimolare l’esplorazione del patrimonio locale ed europeo (materiale, immateriale, naturale, artistico).
Trasformare gli studenti in curatori delle proprie storie culturali.
Sviluppare empatia, orgoglio identitario e senso di appartenenza a un patrimonio condiviso.

Riflettere sui valori dell’Unione Europea

Collegare il patrimonio a temi come solidarietà, inclusione, diversità, libertà e pace.
Creare contenuti che mostrino come questi valori si manifestano nelle culture locali.
Coinvolgere i giovani in azioni significative di cittadinanza europea.

Riflettere sui valori dell’Unione Europea

Collegare il patrimonio a temi come solidarietà, inclusione, diversità, libertà e pace.
Creare contenuti che mostrino come questi valori si manifestano nelle culture locali.
Coinvolgere i giovani in azioni significative di cittadinanza europea.

Aumentare la visibilità e l’accesso alla cultura

Rendere il museo accessibile a chiunque, ovunque e in qualsiasi momento.
Dare voce a comunità e tradizioni meno conosciute o a rischio.
Contribuire alla democratizzazione culturale e all’uso pedagogico del patrimonio.

Creare un archivio condiviso e sostenibile

Lasciare un’eredità educativa digitale duratura.
Consentire a scuole, musei e comunità di continuare ad alimentare il museo con nuove storie.
Costituire una rete europea della memoria e della creatività digitale.



Fotografie da Freepic



Fotografia da Pixabay

BREVE SEQUENZA NARRATIVA

Ecco alcuni esempi di scenari d'uso e idee di contenuto utili per creare un museo virtuale di successo. I materiali che seguono offrono un quadro chiaro per sviluppare spazi digitali attraverso storyboard, tabelle dei percorsi interattivi e liste dettagliate delle risorse multimediali necessarie.

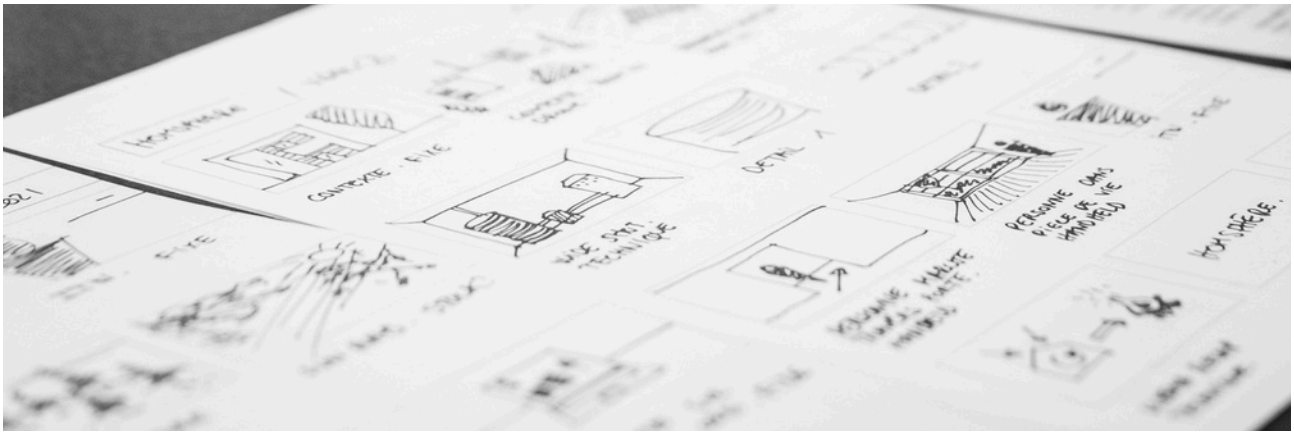
Suggerimento A (3 Schermate Chiave)

Schermata 1: Mappa Interattiva dell'Europa – Ogni paese partner è rappresentato da un'icona cliccabile. Selezionandola, vengono visualizzate le storie digitali create dagli studenti di quella regione.
Schermata 2: Sala Espositiva Virtuale – Brevi video, audio e foto raccontano l'importanza del patrimonio materiale e immateriale e il suo significato per la comunità. Lo studente-narratore collega l'evento ai valori europei, come solidarietà e diversità culturale.
Schermata 3: Laboratorio Creativo Digitale – Area in cui i visitatori possono creare un poster, un video o un testo sul patrimonio locale utilizzando template semplici e condivisibili. Gli insegnanti possono scaricare schede didattiche.

Suggerimento B – Tabella del Percorso Interattivo del Museo

Nome delle stanze	Obiettivo Pedagogico	Contenuto e Formato	Interazione
Benvenuti al Museo Virtuale	Presentare il progetto e il tema del patrimonio culturale	Video introduttivo con sottotitoli, narrato dagli studenti	Pulsante "Inizia la visita"
Le nostre tradizioni orali	Valorizzare la memoria collettiva e i narratori	Audio + illustrazioni realizzate dagli studenti	Pulsante per ascoltare altre versioni
Monumenti che raccontano storie	Collegare il patrimonio materiale alla storia locale ed europea	Galleria fotografica + mappa interattiva	Clic per approfondire
Espressioni artistiche nella comunità	Riflettere sull'arte come linguaggio culturale e identitario	Brevi video su danze, musica e pittura	Opzione "Scopri somiglianze" con altri Paesi
Valori europei e patrimonio	Relazionare i valori dell'UE al patrimonio culturale	Testo + immagine interattiva con citazioni degli studenti	Quiz interattivo

Partecipazione e condivisione – Diario del museo	Coinvolgere i visitatori e promuovere la collaborazione	Muro digitale per commenti, suggerimenti e condivisione	Casella di testo / pulsante “Invia”
Spazio educativo	Fornire indicazioni e proporre approcci pedagogici per i docenti	Guide per educatori, schede didattiche e proposte di attività basate sul museo	—



Photography on Pixabay

Elenco dei requisiti (Immagini, Audio, Video, Testi)

Type	Describtion
Fotografie	Fotografie di monumenti locali, festività tradizionali, costumi, arte popolare e oggetti culturali.
Audio	Narrazioni degli studenti, interviste a familiari, narratori o esperti locali, registrazioni di musica o leggende orali.
Video	Brevi documentari o video creativi realizzati dagli studenti, ricostruzioni di rituali o tradizioni, registrazioni di performance artistiche, tutorial su danze, cucina o musica tradizionale.
Testi	Didascalie per le esposizioni, testimonianze personali, descrizioni storiche, glossari tematici, biografie locali e link a risorse complementari. Guide educative e materiali di supporto per insegnanti.
Altre Risorse	Modelli per poster, schede didattiche, quiz, sfide interattive, giochi digitali, linee del tempo, mappe illustrate o interattive.





CAPITOLO 2

Preparazione dei contenuti multimediali. Guida passo-passo per creare foto 2D di alta qualità, modelli 3D, clip audio, clip video ed etichette testuali, e per archiviare il tutto in modo sicuro

PANORAMICA DEL TUTORIAL

Questo capitolo costituisce una guida di base per il progetto MUSED, che consente a studenti e docenti di utilizzare strumenti digitali per conoscere il patrimonio culturale europeo. Il progetto è in linea con il Programma Erasmus+, che sostiene lo sviluppo personale attraverso l'apprendimento permanente e promuove crescita sostenibile, lavoro di qualità e coesione sociale. Il toolkit riflette le priorità di Erasmus+ in materia di inclusione, diversità ed equità, richiedendo contenuti accessibili ed eticamente corretti. Di conseguenza, l'accessibilità è un principio progettuale centrale, non un elemento secondario. L'obiettivo finale è rafforzare identità e solidarietà europee rendendo il patrimonio culturale fruibile da una platea ampia e diversificata. Il progetto si rivolge a studenti tra i 14 e i 18 anni, insegnanti, istituzioni culturali, genitori, famiglie e al pubblico generale, che potranno beneficiare del "Museo Virtuale dei Patrimoni Europei".

Scattare foto nitide

Questa sezione offre una guida alla realizzazione di fotografie 2D di alta qualità di oggetti e siti del patrimonio culturale, basata sulle migliori pratiche tecniche ed etiche. La metodologia è coerente con il lavoro di organizzazioni come Cultural Heritage Imaging (CHI).

Principi fondamentali: composizione, illuminazione e narrazione visiva

Padroneggiare la composizione è il primo passo per creare fotografie visivamente efficaci. Un principio chiave è la "regola dei terzi", che consiste nel dividere l'inquadratura in nove parti uguali e collocare gli elementi principali lungo le linee di intersezione per ottenere equilibrio e dinamicità. Un approccio bilanciato tra "scatti di dettaglio e scatti contestuali" è un elemento essenziale della narrazione etica, in contrasto con la tradizione coloniale della fotografia antropologica decontestualizzata. Includendo il contesto ambientale, il toolkit promuove una documentazione culturale più rispettosa e completa.
Il controllo intenzionale della luce è altrettanto importante. Il "triangolo dell'esposizione" (apertura, tempo di scatto e ISO) permette al fotografo di catturare l'autentica atmosfera di una scena. Per condizioni di scarsa illuminazione, si consiglia un ISO più alto (800–3200), un'ampia apertura (f/1.8–f/2.8) e un tempo di scatto di almeno 1/100 di secondo per evitare il mosso. In piena luce diurna, sono preferibili un ISO basso (100–400), un tempo di scatto rapido (1/500 o superiore) e un'apertura media (f/5.6–f/8).

Infine, è fondamentale comprendere che una fotografia è uno strumento narrativo. Un approccio comune consiste nell'iniziare con scatti contestuali per inquadrare la scena, poi avvicinarsi e catturare dettagli, mantenendo un chiaro legame con l'ambiente.

Impostazioni essenziali della Fotocamera e attrezzatura

La riproduzione accurata dei colori è importante nella documentazione del patrimonio culturale. Si consiglia di usare una *gray card* o un target per il bilanciamento del bianco prima dello scatto, così da avere un riferimento neutro. Per maggiore flessibilità in post-produzione, è preferibile scattare in formato RAW, che conserva più dati cromatici e consente regolazioni precise senza perdita di qualità.



Fotografia da Freepic

Ottenere permessi e consensi appropriati è un pilastro fondamentale della documentazione etica. Il processo inizia identificando i leader della comunità o i praticanti culturali idonei a concedere l'autorizzazione. È essenziale chiarire come saranno utilizzate le immagini e rispettare eventuali richieste di cancellazione di specifiche foto o di condivisione delle copie.
Durante le riprese, mantenere una distanza rispettosa e utilizzare impostazioni silenziose della fotocamera per non interferire con lo svolgimento delle attività.

Tutte le immagini significative in un documento digitale richiedono un testo alternativo (alt text), letto dai lettori di schermo per descriverle a chi non può vederle. Diversamente dalla didascalia, che aggiunge contesto, l'alt text descrive l'immagine. Le immagini puramente decorative non necessitano di alt text.
Le buone pratiche includono: essere concisi ma chiari, evitare formule come "immagine di" e adattare la descrizione a contesto e pubblico. Per immagini complesse, si può usare un alt text breve con rimando a una descrizione più estesa e dettagliata in appendice.



Fotografia da Freepic

CREARE MODELLI 3D

Questa sezione chiarisce il processo di creazione di modelli digitali 3D, con particolare attenzione alla fotogrammetria come metodo accessibile per la documentazione del patrimonio culturale. Si tratta di un approccio innovativo per acquisire e preservare un patrimonio fragile e vulnerabile.

Introduzione alla Documentazione Digitale 3D: Fotogrammetria vs. Scansione 3D

Esistono due metodi principali per creare modelli digitali 3D: la fotogrammetria e la scansione 3D. La fotogrammetria è una tecnica basata su immagini che elabora più fotografie sovrapposte per generare un modello 3D. I suoi vantaggi includono costi più contenuti, maggiore portabilità e la possibilità di riprodurre l'oggetto con colori e texture completi. La scansione 3D utilizza sorgenti di luce attive, come i laser, per creare un modello digitale ad alta precisione. Pur offrendo una migliore accuratezza metrologica ed essendo ideale per superfici con scarsa texture, è in genere più costosa, meno portatile e richiede condizioni di illuminazione controllate. L'accessibilità della fotogrammetria la rende un metodo ideale, orientato all'inclusione, per un toolkit destinato a studenti e docenti, in linea con la missione di Erasmus+.

Caratteristica	Fotogrammetria	Scansione 3D (Laser / Luce Strutturata)
Attrezzatura necessaria	Fotocamera digitale, computer, software	Scanner 3D dedicato, computer, software
Costo	Relativamente basso; spesso si utilizzano attrezzature esistenti e software gratuiti	Elevato; può risultare proibitivo per progetti di piccola scala
Portabilità	Alta; richiede solo fotocamera e computer	Variabile; alcuni scanner portatili sono trasportabili, altri sono grandi e complessi
Costo d'uso ideale	Catturare oggetti e scene con ricchi colori e texture. Ideale per luoghi inaccessibili o quando è necessaria una registrazione veloce	Geometria e misurazioni ad alta precisione. Ideale per oggetti con poca texture, superfici riflettenti o documentazione del degrado.
Accuratezza	Buona per realismo visivo e texture	Eccellente per accuratezza metrologica e cattura di dettagli sottili

Il flusso di lavoro della fotogrammetria: guida passo-passo

The process involves several distinct steps:

Step 1:

Raccolta dei Dati. È necessario catturare più immagini sovrapposte di un oggetto o di un sito da vari angoli, con una significativa sovrapposizione del 60-80%. L'oggetto deve essere statico ed è consigliabile evitare superfici riflettenti e illuminazione irregolare.

Step 2:

Elaborazione. Le immagini vengono importate in un software specializzato, che le allinea e genera una point cloud densa, una raccolta di punti dati che rappresentano la superficie dell'oggetto. Questi dati vengono poi utilizzati per creare una mesh prima di applicare le texture.

Step 3:

Post-Produzione. Il modello generato spesso richiede una pulizia, ad esempio usando il software per tagliare parti indesiderate o eliminare elementi di sfondo superflui.





Attrezzatura e software essenziali per la fotogrammetria

La fotogrammetria può essere eseguita con una fotocamera digitale standard o anche con un buon smartphone. Software gratuiti e open-source, come Meshroom, 3DF Zephyr Free e Visual SFM, democratizzano questa attività, permettendo anche a utenti non professionisti di partecipare a lavori archivistici di alto livello senza significative barriere economiche.



REGISTRAZIONE AUDIO

Questa sezione fornisce indicazioni per la registrazione di audio di alta qualità, distinguendo tra interviste strutturate e registrazioni ambientali sul campo. Un registratore digitale dedicato rappresenta la scelta migliore per interviste lunghe e di elevata qualità, poiché smartphone e computer portatili non sono progettati specificamente a questo scopo.

Registrazione di Storie Orali: Pre-Produzione e Tecnica di Intervista

La preparazione è fondamentale; un intervistatore esperto dovrebbe informarsi sull'intervistato e preparare una lista di domande semplici e aperte. È ideale scegliere un luogo silenzioso, spegnendo tutti i dispositivi elettronici non essenziali, come telefoni e ventilatori. Prima di iniziare l'intervista, è sempre consigliato effettuare una breve registrazione di prova. Durante l'intervista, il microfono dovrebbe essere posizionato il più vicino possibile al parlante per catturare un suono chiaro e ridurre i rumori di fondo.



Registrazione dei Suoni Ambientali: Pianificazione e Buone Pratiche in Sede

L'audio ambientale, o room tone, è il suono naturale di fondo di uno spazio, che conferisce realismo e profondità emotiva a un video. È consigliabile registrare intenzionalmente un "room tone" dedicato, chiedendo a tutti di rimanere in silenzio per 30-60 secondi dopo aver filmato una scena. Questo audio pulito può essere utilizzato per rendere più fluide le modifiche e correggere eventuali incoerenze sonore. Registrare da più posizioni offre maggiore flessibilità durante il montaggio.

Attrezzatura raccomandata e specifiche tecniche

Per registrazioni di alta qualità, è consigliato un registratore digitale dedicato. Tra i modelli più diffusi vi sono lo Zoom H4n, H5 e la serie Tascam DR. Le cuffie sono un accessorio essenziale per monitorare i livelli audio in tempo reale. È fortemente raccomandato registrare in formato non compresso, come WAV o LPCM, poiché i formati compressi, come MP3, subiscono una perdita di qualità significativa durante l'editing. Un aspetto tecnico critico è assicurarsi che i misuratori audio del dispositivo di registrazione non superino mai 0 dB, per evitare il fenomeno del clipping. Generalmente si consiglia un livello di picco target tra -20 dB e -12 dB.

Attrezzatura Tipo	Modelli raccomandati	Vantaggi	Svantaggi	Caso d'uso ideale
Registratore portatile	Zoom H4n, H5; Tascam DR-40X	Portatile, microfoni stereo integrati, lunga durata della batteria, compatibile con microfoni esterni.	Può essere di livello base con funzionalità limitate.	Storie orali, paesaggi sonori ambientali, registrazioni sul campo.
Microfono esterno	Lavalier (a clip), portatile, shotgun, omnidirezionale	Qualità audio superiore, flessibilità nel posizionamento.	Più costoso.	Storie orali (lavalier), suoni ambientali (omnidirezionale), audio mirato (shotgun).
Cuffie	Cuffie che avvolgono completamente l'orecchio	Essenziali per monitorare i livelli audio, rilevare rumori indesiderati e garantire la qualità del suono.	Nessuno	Tutti gli scenari di registrazione.

GIRARE BREVI VIDEO

Questa sezione copre l'intero flusso di lavoro della produzione video, con una forte attenzione agli standard etici e di accessibilità.

Pre-Produzione: Narrazione, Scrittura e Storyboard

Prima di iniziare le riprese, è essenziale definire lo scopo del video e il pubblico di riferimento. Anche se i documentari di norma non sono interamente sceneggiati, è vivamente consigliata la preparazione di una traccia generale o di uno storyboard, per visualizzare le riprese necessarie e pianificare le inquadrature. Le narrazioni più efficaci spesso si concentrano su "storie di oggetti", che illustrano il significato di un reperto, oppure su "esperienze video", che immergono i visitatori in uno spazio narrativo dinamico.

Tecniche di ripresa ed attrezzatura per la documentazione culturale

Una preparazione pratica accurata è fondamentale per le riprese in loco. È consigliabile portare con sé batterie e schede di memoria di riserva. Per garantire riprese stabili, è fortemente raccomandato l'uso di un treppiede. Per mantenere una distanza rispettosa, utilizzare impostazioni silenziose della fotocamera in modo da non interferire con le attività in corso. Per ottenere la massima qualità e flessibilità in post-produzione, si consiglia di registrare in RAW.

Produzione Video etica e rispettosa

La realizzazione di documentari si fonda sulla fiducia. È fondamentale costruire e mantenere relazioni continue con i soggetti, poiché ciò consente di cogliere momenti autentici. È altrettanto essenziale preservare l'autenticità documentando, anziché dirigendo, ciò che accade. Questa documentazione collaborativa e guidata dalla comunità contribuisce a contrastare gli storici squilibri di potere, in cui fotografi esterni hanno spesso rafforzato narrazioni occidentali.

Garantire l'Accessibilità: Sottotitoli, Trascrizioni e Audiodescrizione

Per tutti i video realizzati per il progetto MUSED, l'inserimento dei sottotitoli è un requisito obbligatorio per rispettare gli standard di accessibilità. I sottotitoli sono la trascrizione testuale dell'audio, sincronizzata con il video, ed sono essenziali per le persone sorde o con ipoacusia. Oltre ai sottotitoli, è fortemente consigliata la pubblicazione di una trascrizione completa del contenuto, utile per individuare rapidamente le informazioni o consultarle quando non è possibile guardare il video. Infine, nei video che contengono informazioni visive rilevanti non esplicitate dall'audio, è opportuno predisporre una traccia separata di audiodescrizione narrativa, così da rendere i contenuti accessibili anche alle persone con disabilità visive.

AUDIO CHIARO E COMPRESSO

Questa sezione offre una panoramica sulla compressione dei file, spiegando perché è necessaria e come scegliere i formati e gli strumenti più adatti.

L'Importanza della Compressione dei File

La compressione dei dati è il processo di codifica o ristrutturazione dei dati per ridurne le dimensioni. Si tratta di un passaggio cruciale perché permette di ridurre lo spazio di archiviazione, diminuire i tempi di trasferimento dei file e consumare meno larghezza di banda, con possibili risparmi significativi sui costi.

COmprendere i metodi di compressione: Lossless VS Lossy

La compressione si distingue generalmente in due principali tipologie: **lossless (senza perdita)** e **lossy (con perdita)**.

- **Compressione senza perdita:** questo metodo elimina le ridondanze statistiche senza cancellare alcuna informazione. Il file può essere completamente decompressato al suo stato originale, rendendolo ideale per file multimediali professionali e archivi in cui mantenere la qualità assoluta è fondamentale. Esempi includono PNG per le immagini e FLAC per l'audio.

- **Compressione con perdita:** questo metodo raggiunge un rapporto di compressione maggiore eliminando informazioni considerate "non necessarie" o impercettibili all'occhio o all'orecchio umano. È comunemente utilizzato per i file condivisi online, come JPEG, MP3 e MPEG.

Questa differenza evidenzia la necessità di una strategia a due livelli: creare un master archivistico non compresso di alta qualità e una versione compressa con perditaper la condivisione sul web e sui social media.

Formati di file e strumenti di compressione raccomandati per i contenuti multimediali

Per l'audio, un file WAV non compresso è ideale per l'archiviazione, mentre l'MP3 è adatto alla distribuzione online. Per i video, si consigliano codec come H.264 e H.265, che garantiscono ottima qualità con file più leggeri. Per la compressione si possono usare strumenti online gratuiti, ad esempio VideoProc Converter AI e FreeConvert.

Tipo di file multimediale	Common Formats	Compression Type	Recommended use case	
Immagine	JPEG, PNG	Lossy (JPEG), Lossless (PNG)	JPEG: Web, social media, uso generale (dimensione del file ridotta).	PNG: Grafica con trasparenza, editing professionale (mantiene i dati originali).
Audio	WAV, MP3, FLAC	Lossless (WAV, FLAC), Lossy (MP3)	WAV: Archiviazione, file master per l'editing.	MP3: Web, condivisione, streaming (dimensione del file ridotta).
Video	MP4 (H.264, H.265), MOV	Primarily Lossy	H.264: Standard per web e social media.	H.265: Maggiore efficienza, ideale per video ad alta risoluzione.

FORNIRE NOMI DI FILE CHIARI E CARICARE SU DRIVE

Questa sezione finale propone un quadro per la gestione dei file, affinché tutte le risorse siano facilmente reperibili, organizzate e condivise in modo responsabile. Una convenzione di denominazione coerente dei file è un principio fondamentale dell'archiviazione digitale professionale.



Stabilire Convenzioni Coerenti per la Denominazione dei File

Una denominazione dei file chiara e coerente è essenziale per l'archiviazione a lungo termine, il reperimento e la collaborazione. Una convenzione standardizzata rappresenta un principio fondamentale dell'archiviazione digitale professionale. Tra le regole consigliate: evitare spazi e caratteri speciali, usare lettere minuscole e trattini, e adottare il formato data ISO 8601 (YYYYMMDD) per un ordinamento cronologico corretto.

Componente	Motivazione	Esempio
Tutte le immagini hanno un alt text descrittivo	Garantisce che i file siano collegati al progetto.	MUSED
I video includono sottotitoli o didascalie	Fornisce un'organizzazione cronologica.	20250720
I materiali audio hanno una trascrizione	Indica il formato del media.	Foto, Modelli 3D, Audio, Video
Il contrasto cromatico rispetta gli standard WCAG	Collega il file a uno specifico reperto o soggetto	012, maria_montessori
La navigazione è possibile tramite tastiera	Distingue le versioni modificate.	_cropped, _original, _bw
Estensione del file	Identifica il formati del file.	.jpeg, .wav, .mp4

Il Ruolo della Gestione dei Contenuti Digitali (DAM) nella Collaborazione

Un sistema di Digital Asset Management (DAM) funge da "unica fonte di verità" per l'intero ciclo di vita dei contenuti, offrendo controllo delle versioni e un archivio centralizzato delle risorse. Adottando una convenzione di denominazione strutturata, i collaboratori possono replicarne in parte le funzioni e garantire un flusso di lavoro più fluido ed efficiente.

Comprendere l'Accesso Aperto e le Licenze Creative Commons

La missione del progetto MUSED, basata sulla condivisione e sulla creazione collaborativa, richiede una strategia di licenze chiara e responsabile. Il principio dell'open access stabilisce che i contenuti debbano essere disponibili e facilmente reperibili online, gratuiti e rilasciati con licenze aperte, così da permetterne l'uso e la ridistribuzione da parte di chiunque. Le licenze Creative Commons (CC) offrono un quadro giuridico che semplifica la comunicazione delle condizioni di riutilizzo. Le licenze aperte più rilevanti sono CC BY (Attribuzione) e CC BY-SA (Attribuzione–Condividi allo stesso modo), che consentono un utilizzo senza restrizioni purché venga riconosciuta la paternità dell'opera. La licenza CC BY-SA include la clausola "ShareAlike", che obbliga chi adatta il lavoro a condividere la versione modificata con la stessa licenza. In questo modo, tutti i nuovi contenuti costruiti sulla base del progetto restano aperti e accessibili.



Point cloud delle Tre Grazie di Antonio Canova" © Factum Foundation

CONCLUSIONI

L'analisi di questo rapporto evidenzia che una documentazione culturale efficace richiede un approccio complessivo, capace di integrare competenze tecniche e un forte impegno verso responsabilità etica e accessibilità. Il toolkit del progetto MUSED, grazie a indicazioni operative passo dopo passo, non solo fornirà a studenti e docenti abilità pratiche, ma li metterà anche nelle condizioni di diventare custodi consapevoli del patrimonio culturale. L'allineamento del progetto con il Programma Erasmus+, orientato a inclusione e diversità, rende tali metodologie requisiti fondativi.

La disponibilità di tecnologie accessibili, come la fotogrammetria e software open-source gratuiti, democratizza la documentazione culturale, permettendo a una comunità più ampia di svolgere attività di livello professionale senza rilevanti barriere economiche. Affrontando le dimensioni etiche della rappresentazione e del consenso, il toolkit promuove un approccio contemporaneo, rispettoso e collaborativo, in grado di contrastare storici squilibri di potere. In definitiva, questo strumento abilita i partecipanti a contribuire in modo concreto a un movimento globale dedicato alla conservazione e alla condivisione del ricco patrimonio culturale europeo, in maniera inclusiva, trasparente e duratura.



CAPITOLO 3

Etichette e Categorie Unesco



COSA SONO LE CATEGORIE UNESCO

Il patrimonio culturale e naturale costituiscono beni inestimabili e insostituibili, non solo per le singole nazioni, ma per l'umanità nel suo insieme. Il degrado o la scomparsa di qualsiasi elemento di questo patrimonio rappresenta una perdita profonda, con conseguente impoverimento dell'eredità collettiva di tutti i popoli. Alcuni componenti di questo patrimonio, per le loro caratteristiche eccezionali, sono riconosciuti come aventi un Valore Universale Eccezionale e, in quanto tali, richiedono misure speciali di protezione contro la crescente gamma di minacce cui sono esposti. A tal fine, sono stati stabiliti criteri e condizioni specifici per l'iscrizione dei beni nella Lista del Patrimonio Mondiale, che funge da quadro di riferimento per la valutazione del loro Valore Universale Eccezionale e guidano gli Stati Parte nella loro protezione e gestione. La Convenzione sul Patrimonio Mondiale dell'UNESCO costituisce uno strumento internazionale fondamentale per la salvaguardia del patrimonio culturale e naturale di rilevanza globale. Il suo obiettivo principale è l'identificazione, la protezione, la conservazione e la valorizzazione dei siti patrimoniali considerati di Valore Universale Eccezionale. Adottata dalla Conferenza Generale dell'UNESCO nel 1972 e ratificata ad oggi da 195 Stati Membri, la Convenzione definisce il patrimonio culturale e naturale, nonché gli obblighi incombenti agli Stati Membri e alla comunità internazionale per garantire la protezione effettiva di questi beni condivisi. Essa fornisce un quadro per la cooperazione internazionale nella conservazione e protezione dei tesori culturali e delle aree naturali in tutto il mondo.

Esistono tre tipi di siti:



- CULTURALE
- NATURALE
- MISTO

PATRIMONIO NATURALE

I siti di patrimonio naturale sono limitati a quelle aree naturali che:

1 – offrono esempi eccezionali della storia terrestre della vita o dei suoi processi geologici,
2 – forniscono eccellenti esempi di processi ecologici e biologici evolutivi in corso,
3 – contengono fenomeni naturali rari, unici, superlativi o di straordinaria bellezza, o
4 – costituiscono habitat per animali o piante rare o in pericolo oppure siti di biodiversità eccezionale.



Mount Etna. Photography on Pixabay

Si considerano come "patrimonio naturale" dal punto di vista estetico o scientifico:

- le caratteristiche naturali costituite da formazioni fisiche e biologiche o da gruppi di tali formazioni;
- formazioni geologiche e fisiografiche; aree precisamente delimitate che costituiscono l'habitat di specie di animali e piante minacciate di rilevante valore universale eccezionale sotto il profilo scientifico o conservazionistico;
- siti naturali o aree naturali precisamente delimitate.

PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE MISTO

I siti di patrimonio misto contengono elementi di rilevanza sia naturale sia culturale. Le proprietà si considerano come "patrimonio culturale e naturale misto" se soddisfano in tutto o in parte le definizioni sia del patrimonio culturale sia di quello naturale. Il patrimonio culturale e naturale misto si riferisce a luoghi in cui elementi culturali e naturali sono significativi e interconnessi. Questi siti dimostrano la stretta relazione tra le società umane e il loro ambiente, spesso includendo paesaggi modellati dall'attività umana o caratteristiche naturali cariche di significato culturale. Esempi sono aree con resti archeologici e ecosistemi unici, o luoghi in cui le pratiche tradizionali sono profondamente intrecciate con il mondo naturale. I paesaggi culturali iscritti nella lista del Patrimonio Mondiale sono proprietà culturali e rappresentano le "opere combinate della natura e dell'uomo". Essi illustrano l'evoluzione della società umana e dell'insediamento nel tempo, sotto l'influenza delle limitazioni e/o opportunità presentate dal loro ambiente naturale e delle successive forze sociali, economiche e culturali, sia esterne sia interne. Devono essere selezionati sulla base del loro Valore Universale Eccezionale e della loro rappresentatività in termini di una regione geo-culturale chiaramente definita. Devono essere inoltre selezionati per la loro capacità di illustrare gli elementi culturali essenziali e distintivi di tali regioni.

Il termine “paesaggio culturale” comprende una molteplicità di manifestazioni dell’interazione tra l’umanità e l’ambiente naturale. I paesaggi culturali spesso riflettono tecniche specifiche di uso sostenibile del territorio, tenendo conto delle caratteristiche e dei limiti dell’ambiente naturale in cui si sviluppano, e possono riflettere un rapporto spirituale particolare con la natura. La persistenza delle forme tradizionali di uso del territorio sostiene la diversità biologica in molte regioni del mondo. La tutela dei paesaggi culturali tradizionali risulta pertanto utile per il mantenimento della biodiversità.

PATRIMONIO CULTURALE IMMATERIALE

I siti di patrimonio misto comprendono elementi di rilevanza sia naturale sia culturale. Una proprietà è considerata “patrimonio culturale e naturale misto” quando soddisfa, in parte o integralmente, le definizioni di patrimonio culturale e di patrimonio naturale. Il patrimonio culturale e naturale misto si riferisce a luoghi in cui componenti culturali e naturali risultano entrambe significative e interconnesse. Tali siti testimoniano la stretta relazione tra le società umane e l’ambiente, presentando spesso paesaggi modellati dall’attività antropica o elementi naturali investiti di specifici significati culturali. Esempi includono aree che combinano resti archeologici ed ecosistemi peculiari, oppure contesti in cui pratiche tradizionali sono profondamente intrecciate con il mondo naturale.
I paesaggi culturali iscritti nella Lista del Patrimonio Mondiale sono beni culturali e rappresentano le “opere congiunte della natura e dell’uomo”. Essi illustrano l’evoluzione della società e degli insediamenti umani nel tempo, sotto l’influenza dei vincoli fisici e/o delle opportunità offerte dall’ambiente naturale, nonché delle forze sociali, economiche e culturali successive, sia interne sia esterne. La loro selezione dovrebbe basarsi sia sul Valore Universale Eccezionale sia sulla rappresentatività rispetto a una regione geoculturale chiaramente definita, nonché sulla capacità di evidenziarne gli elementi culturali essenziali e distintivi.



Le festività del Busó a Mohács, Ungheria
Foto di Anchumol Chacko da Pexels.com



Arte dell’intreccio della paglia in Bielorussia
Fotografia su Freepik.com

Il patrimonio culturale immateriale è caratterizzato da diverse peculiarità fondamentali:

Tradizionale, contemporaneo e vivente allo stesso tempo: Include non solo tradizioni ereditate dal passato, ma anche pratiche attuali — sia rurali sia urbane — che continuano a evolversi. Queste espressioni sono attivamente mantenute e adattate da diverse comunità culturali nel mondo.

Di natura inclusiva: Il patrimonio culturale immateriale comprende espressioni e pratiche che possono essere condivise tra differenti comunità. Indipendentemente dalla loro origine, tali elementi sono considerati patrimonio immateriale se sono stati trasmessi attraverso le generazioni, si sono adattati a contesti mutati e favoriscono un senso di identità e continuità.

Rappresentativo: Il suo valore non risiede nella rarità o unicità, ma nell'integrazione nella vita comunitaria. Dipende dalla conoscenza, dalle pratiche e dalle abilità conservate e trasmesse dai membri della comunità, che ne garantiscono la pertinenza continua attraverso la trasmissione intergenerazionale e lo scambio con altre comunità.

Basato sulla comunità: Un elemento può essere considerato patrimonio culturale immateriale solo se riconosciuto come tale dalle comunità, gruppi o individui che lo praticano e lo conservano. Tale riconoscimento è essenziale; le autorità esterne non possono unilateralmente determinare cosa costituisce il patrimonio di una comunità senza il loro riconoscimento e consenso.

LA MEMORIA DEL MONDO

Il patrimonio documentario mondiale è un'eredità condivisa che appartiene all'intera umanità, oltrepassando confini, culture e istituzioni. In quanto tale, deve essere preservato e protetto integralmente per garantirne la sopravvivenza alle generazioni presenti e future. Questa responsabilità richiede cooperazione globale per salvaguardare documenti storici, archivi e registri da minacce quali deterioramento, conflitti, incuria e obsolescenza tecnologica. Al tempo stesso, va promosso l'accesso universale a questo patrimonio, nella consapevolezza che occorre rispettare tradizioni culturali, esigenze di riservatezza e vincoli pratici. Pur riconoscendo tali consuetudini e condizioni, gli interventi dovrebbero mirare a rendere il patrimonio documentario stabilmente accessibile a tutte le persone, senza discriminazioni né ostacoli indebiti. Iniziative come il Programma UNESCO "Memory of the World" e i progetti globali di digitalizzazione esprimono questo impegno, assicurando che conoscenza e memoria siano conservate e condivise come bene comune, a beneficio di tutti.

Il Programma Memoria del Mondo si propone di:

- facilitare la conservazione del patrimonio documentario mondiale, in particolare nelle aree colpite da conflitti e/o calamità naturali;
- consentire l'accesso universale al patrimonio documentario a livello globale;
- accrescere la consapevolezza pubblica sull'importanza del patrimonio documentario tra il grande pubblico.



Planimetrie di città e villaggi di insediamento ebraico nell'Impero asburgico. © Archivio Nazionale della Repubblica Ceca.t



Il Trattato di Pace Perpetua di Friburgo (1516). © Archivi Nazionali di Francia.

DATI ESSENZIALI PER LA REDAZIONE

Le informazioni di base incluse nelle didascalie museali che accompagneranno le esposizioni digitali del museo sono le seguenti:



Model label that will accompany the digital museum exhibits

- Origine/Localizzazione
- Descrizione
- Supporti/tecniche utilizzate
- Data di creazione
- Creatore/Autore della didascalia
- Anno di iscrizione nella Lista del Patrimonio UNESCO
- Informazioni rilevanti



CAPITOLO 4

Progettare la galleria virtuale

FLUSSO DI VISITA



Il flusso di visita in un museo digitale non riguarda solo la facilità di navigazione, ma anche la creazione di un'esperienza dinamica e gratificante che incoraggi esplorazione e coinvolgimento. L'implementazione di meccanismi di ricompensa può rafforzare significativamente questo aspetto: ad esempio, elementi di gamification come badge, indicatori di progresso o contenuti sbloccabili possono motivare i visitatori ad approfondire le sezioni espositive, favorendo senso di realizzazione e apprendimento continuo (Li, Zhang & Liu, 2025).

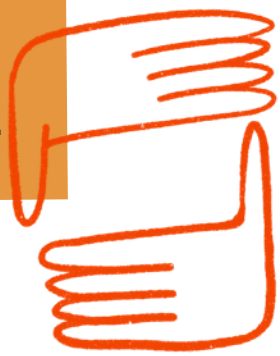
Questi meccanismi di ricompensa non solo incentivano il coinvolgimento, ma favoriscono anche visite ripetute, promuovendo risultati educativi a lungo termine.

La progettazione del flusso di visita richiede attenzione a tutti i potenziali utenti, incluse persone con disabilità visive, cognitive e psichiche, attraverso percorsi comprensibili, adattabili e personalizzabili. Ad esempio, la compatibilità con i lettori di schermo, la navigazione da tastiera e una gerarchia logica del sito sono caratteristiche essenziali. La segnaletica digitale o gli indizi visivi dovrebbero essere integrati con testi alternativi e descrizioni chiare per supportare gli utenti con disabilità visive (Henry, 2019). Compiti interattivi pensati per gli studenti possono trasformare l'osservazione passiva in apprendimento attivo. *Quiz, puzzle e piccole sfide* inserite nell'esposizione favoriscono pensiero critico, coinvolgimento e consolidamento delle conoscenze (Li et al., 2025). Integrando questi elementi, il museo diventa uno spazio in cui l'apprendimento è al tempo stesso ludico e significativo. Per esempio, una "caccia al tesoro" virtuale può guidare gli studenti attraverso diverse gallerie, premiando esplorazione e capacità di osservazione.

Un flusso di visita ben progettato considera anche il carico cognitivo.

Ridurre i clic superflui, evitare layout affollati e fornire istruzioni chiare per gli elementi interattivi aiuta gli utenti con difficoltà di attenzione o disturbi dell'apprendimento a orientarsi nella mostra con maggiore sicurezza. Questo approccio è coerente con i principi dell'Universal Design for Learning (UDL), che promuove molteplici modalità di coinvolgimento, rappresentazione ed espressione per includere tutti gli studenti (CAST, 2018).

Dando priorità a inclusività e interattività, i musei garantiscono a tutti i visitatori, indipendentemente dalle abilità, un'esperienza online significativa e coinvolgente.



LUCI E PUNTI DI VISTA

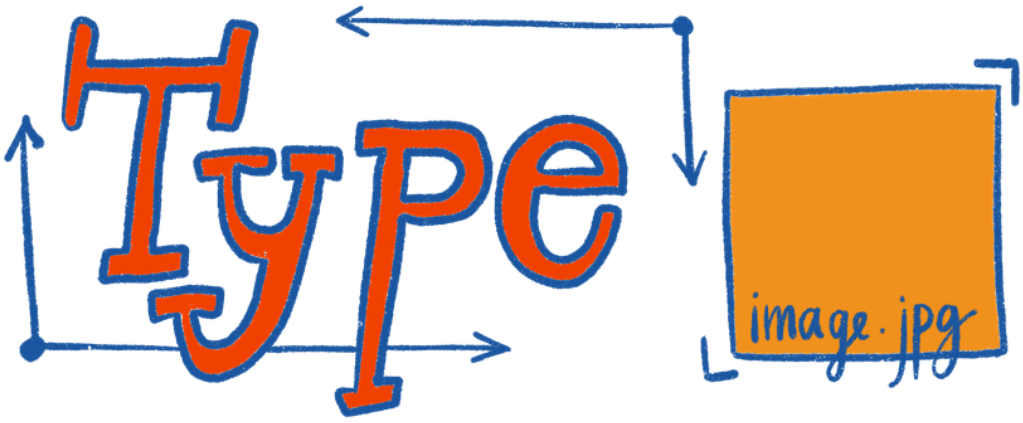
La rappresentazione visiva in una galleria virtuale è fondamentale per creare un'esperienza immersiva e accessibile. Illuminazione e punti di vista regolabili permettono agli utenti di adattare l'ambiente alle proprie esigenze. Ad esempio, modalità ad alto contrasto o luminosità modificabile supportano le persone con disabilità visive, mentre interfacce con zoom consentono un'osservazione dettagliata dei reperti (Proctor, 2011).

L'interattività nella presentazione visiva, ad esempio tramite modelli 3D, tour virtuali e oggetti ruotabili, consente ai visitatori di esplorare i reperti da molteplici prospettive, arricchendo comprensione e coinvolgimento (Champion, 2015). Il feedback aptico e le descrizioni audio possono inoltre potenziare l'accessibilità per visitatori con disabilità sensoriali.



Ad esempio, una scultura virtuale potrebbe offrire simulazioni tattili o segnali audio che descrivano texture e forma. Il design estetico dello spazio virtuale incide in modo significativo sul coinvolgimento dei visitatori: una collocazione attenta dei reperti, schemi cromatici coerenti e layout intuitivi guidano l'utente lungo la galleria, creando un'esperienza unitaria e piacevole. Principi di psicologia ambientale, come indizi di wayfinding e orientamento spaziale, possono migliorare la navigabilità e ridurre il sovraccarico cognitivo (Parry, 2013). Anche l'illuminazione virtuale può essere regolata dinamicamente per simulare ambienti naturali, creare atmosfera o valorizzare specifici reperti, aggiungendo profondità all'esperienza di visita.

Inoltre, punti di vista regolabili, combinati con overlay interattivi e informazioni contestuali, offrono molteplici modalità di fruizione dei reperti. Ad esempio, un dipinto storico può includere un percorso di osservazione guidato che evidenzia simboli chiave, con annotazioni cliccabili che forniscono descrizioni più dettagliate. Offrendo insieme scelta e orientamento, i musei digitali rispondono a esigenze diverse e incoraggiano l'esplorazione senza generare disorientamento.



DIDASCALIE E TESTI ALTERNATIVI

La comunicazione di facile comprensione consiste nel presentare le informazioni in modo chiaro e semplificato, utilizzando indicatori linguistici e non linguistici per trasmettere efficacemente il significato (Farkasné Gönczi, 2021/a). Il livello di semplificazione può essere adattato alle capacità di comprensione del visitatore, garantendo inclusività per un'ampia gamma di utenti.

Il testo alternativo (alt text) non dovrebbe limitarsi a descrivere le caratteristiche visive, ma anche contestualizzare in modo conciso la rilevanza storica o culturale. Allo stesso modo, le didascalie di video o elementi interattivi dovrebbero essere brevi, descrittive e di facile lettura (Farkasné Gönczi, 2021/b).

Un approccio innovativo consiste nell'utilizzare generatori di testo basati su AI per creare descrizioni diversificate dei reperti. Questi strumenti possono produrre contenuti in stili differenti consentendo al museo di rivolgersi a pubblici diversi (WriteCream, 2023).

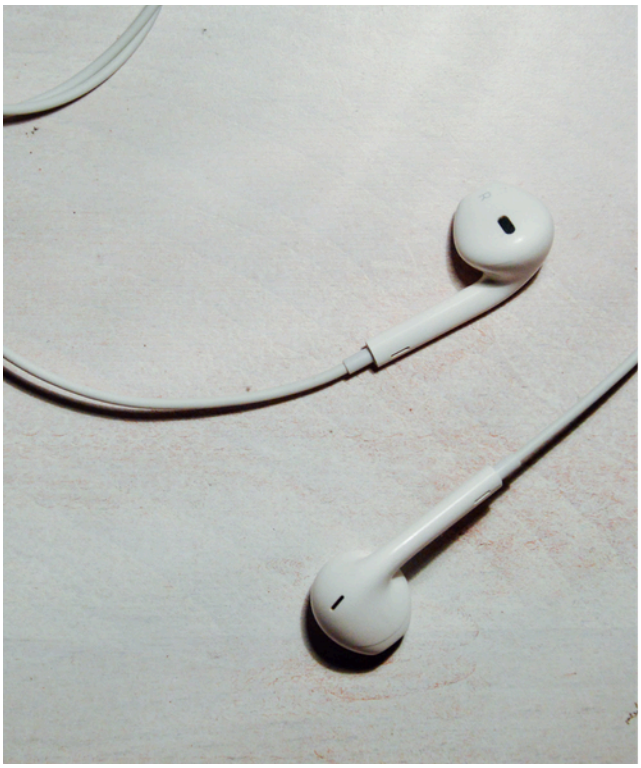
Ad esempio, la descrizione di un reperto medievale può essere proposta come un breve racconto per i visitatori più giovani oppure in linguaggio specialistico per i ricercatori. L'AI può inoltre supportare traduzioni multilingue, ampliando la portata globale del museo e garantendo accuratezza culturale e inclusività.

L'integrazione dei principi KÉK insieme a testi generati dall'AI garantisce che la galleria virtuale sia non solo accessibile, ma anche coinvolgente, offrendo ai visitatori diverse modalità per comprendere e interagire con i reperti.

In questo modo, le didascalie si trasformano da elemento testuale statico in uno strumento adattivo e interattivo, capace di potenziare apprendimento e fruizione.

RITMI, PAUSE, SUONI E VIDEO INCORPORATI

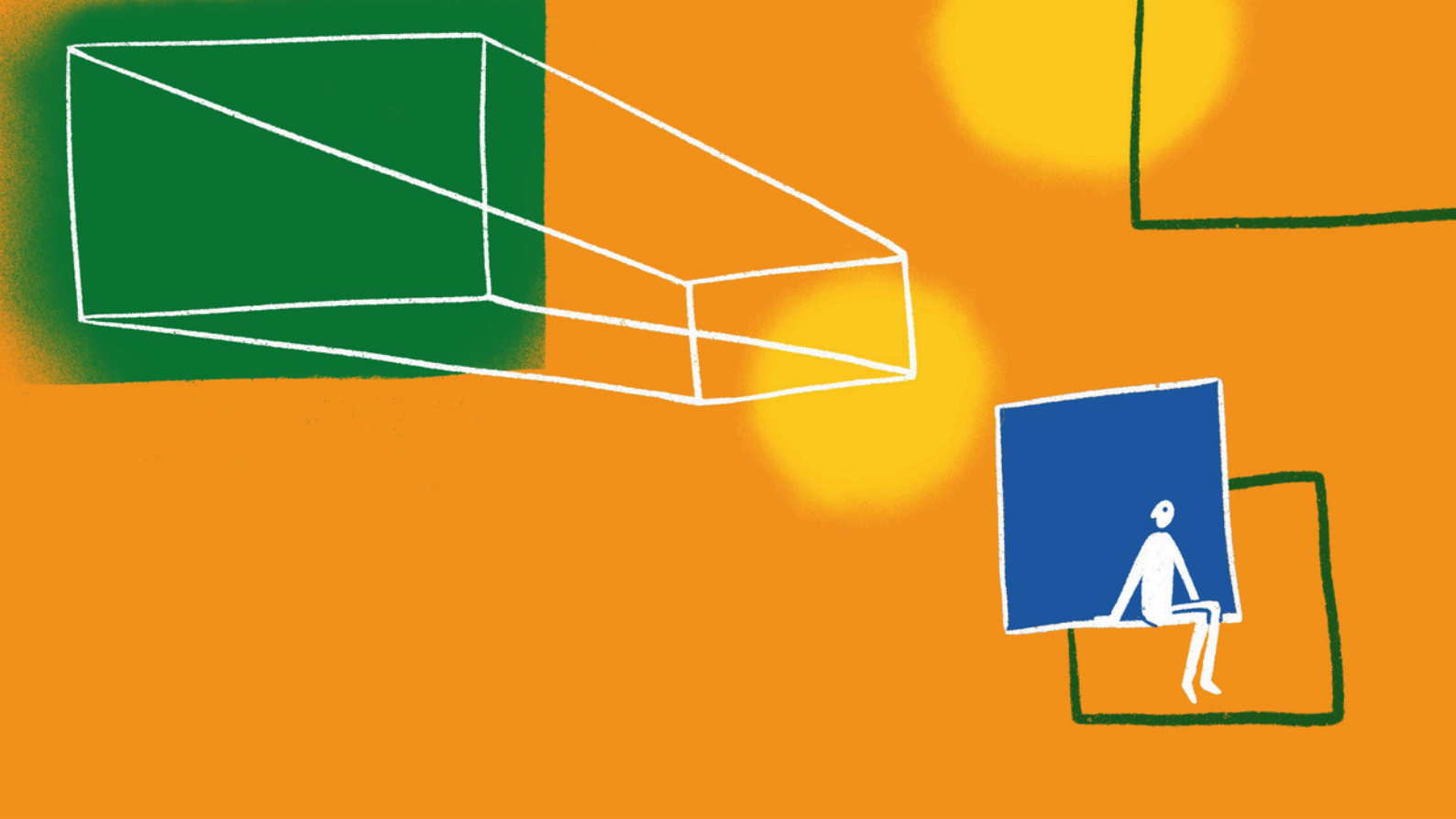
Impostazioni audio regolabili, tra cui controllo del volume, opzioni di silenziamento e possibilità di riascoltare o rallentare l'audio, rispondono alle esigenze di visitatori con disabilità uditive o sensibilità sensoriali. Avvisi preventivi (trigger warning) per suoni improvvisi o particolarmente intensi contribuiscono a prevenire la sovrastimolazione, soprattutto nelle persone nello spettro autistico (Henry, 2019). L'integrazione di contenuti multimediali—come video, audioguide o simulazioni interattive—richiede un'attenta progettazione del ritmo e del pacing. Pause tra le sezioni, indicatori di avanzamento chiaramente visibili e controlli di riproduzione consentono ai visitatori di gestire il flusso informativo, favorendo comprensione e coinvolgimento personalizzato (Parry, 2013). L'ingrandimento del testo e la sincronizzazione dei sottotitoli rafforzano ulteriormente l'accessibilità, permettendo di interagire con i contenuti secondo i tempi preferiti. Funzionalità interattive all'interno di video e media incorporati possono inoltre sostenere l'apprendimento. Ad esempio, un video sulla ceramica antica può includere hotspot cliccabili per esplorare le tecniche di produzione, quiz per verificare la comprensione o brevi attività per esercitare le capacità di osservazione. Temporizzazioni regolabili, audiodescrizione e segnali visivi assicurano che tali elementi interattivi siano fruibili da tutti i visitatori. Integrando caratteristiche uditive, visive e interattive regolabili, la galleria virtuale offre molteplici percorsi di accesso, coinvolgimento e comprensione. Questo approccio è coerente con i principi del design inclusivo, garantendo un ambiente di apprendimento digitale accogliente ed equo per pubblici eterogenei—dagli studenti ai ricercatori, fino ai visitatori con esigenze specifiche (Farkasné Gönczi, 2021/b).



Fotografie da Pixabay

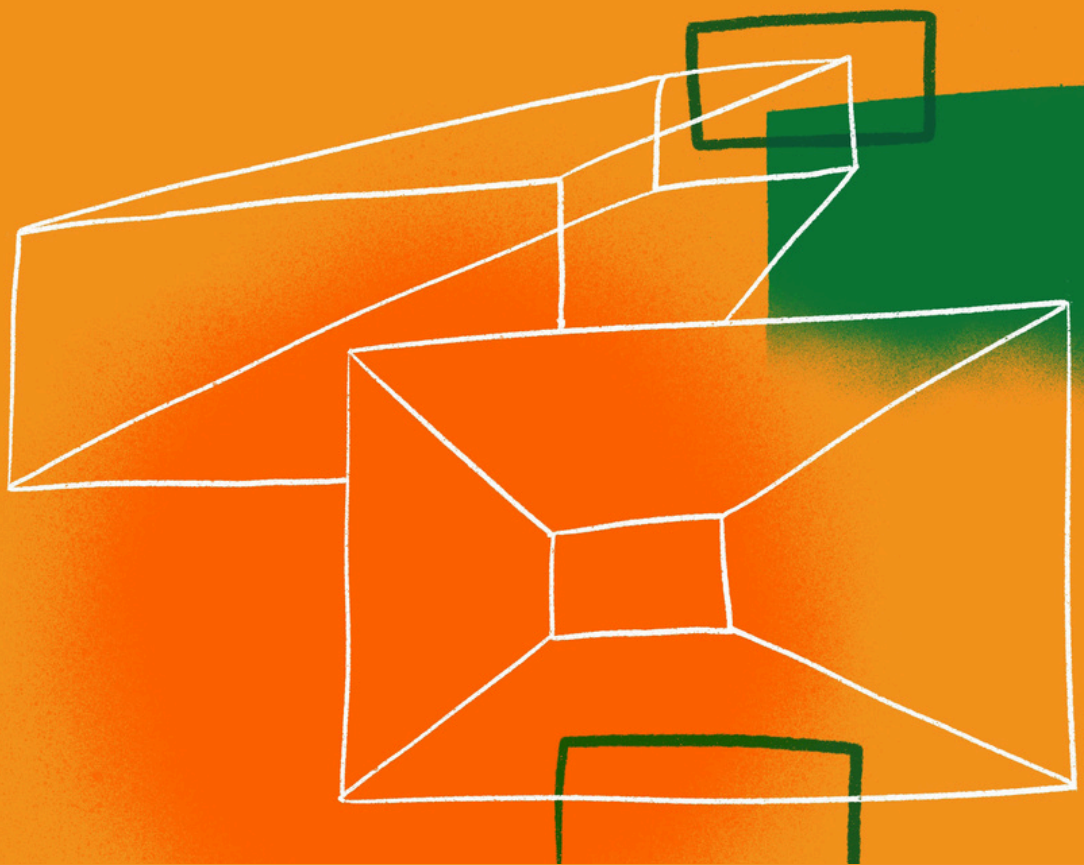


Fotografie da Pixabay



CAPITOLO 5

Esempi pratici con Spatial



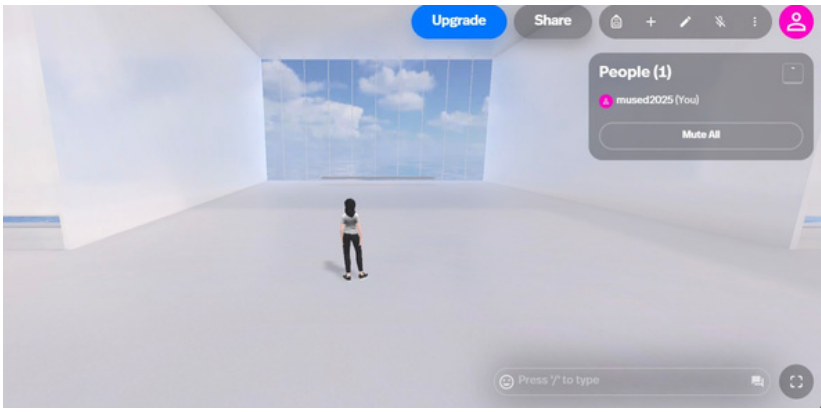


Questo capitolo guida il lettore nella creazione di un micro-museo virtuale in Spatial a partire da una stanza vuota. L'obiettivo è seguire i passaggi tecnici e comprendere le logiche curatoriali e di accessibilità che rendono efficace una mostra digitale.

La scelta di questa piattaforma è motivata da quattro fattori chiave:

- **Accessibilità:** funziona direttamente tramite un browser web, senza la necessità di installare software specifici sui computer degli utenti.
- **Costo:** offre un piano gratuito con funzionalità più che sufficienti per la realizzazione di progetti educativi di alta qualità.
- **Immersività:** supporta pienamente la fruizione tramite visori di Realtà Virtuale (VR), offrendo un'esperienza immersiva di livello superiore.
- **Versatilità:** consente l'importazione e la gestione di un'ampia gamma di formati multimediali, inclusi modelli tridimensionali.

Al termine, l'utente saprà come: aprire un account e creare una stanza vuota, caricare modelli 3D, immagini, audio con trascrizione e video con sottotitoli, aggiungere trigger interattivi per guidare il visitatore lungo un percorso coerente, e infine pubblicare e condividere lo spazio, leggendo le statistiche di base per migliorare i contenuti. È richiesto un PC/Mac recente e una buona connessione; il visore VR è opzionale. Questo capitolo è strutturato come una guida operativa. Seguendo le istruzioni fornite, qualsiasi utente, anche senza competenze tecniche precedenti, potrà configurare un ambiente digitale, caricare contenuti e renderli accessibili a un pubblico definito. Per esercitarsi, è utile disporre di un piccolo set di risorse: un modello .glb leggero, tre immagini ad alta risoluzione, un breve audio con trascrizione e un video con sottotitoli. Un file metadata.xlsx aiuta a mantenere coerenza tra titoli, crediti e tag UNESCO. La convenzione di nomenclatura (MUSED_<Collection>_<Object>_<Type>_vYYYYMMDD) previene confusioni tra le versioni e facilita il riutilizzo dei materiali.



APRIRE UN ACCOUNT E CREARE UNA STANZA VUOTA

La 1ª fase del processo consiste nella configurazione dell'account utente e nella generazione dello spazio di lavoro tridimensionale.

1 Accesso alla piattaforma: Aprite un browser web (come Google Chrome o Mozilla Firefox) e andate su **https://www.spatial.io.**

2 Registrazione: individuare e selezionare il pulsante "Sign Up" o "Login", generalmente posizionato nell'angolo in alto a destra della homepage. La piattaforma offre diverse modalità di registrazione: tramite indirizzo e-mail e password, oppure collegando un account esistente (Google, Microsoft, Apple). Si raccomanda l'uso di un'e-mail istituzionale per una gestione ordinata del progetto e facilitare eventuali collaborazioni future.

3 Verifica account: Se scegliete la registrazione via email, riceverete un messaggio di verifica; cliccate sul link per attivare l'account, passaggio obbligatorio per la sicurezza.

4 Creare uno spazio: Dopo il login, sarete indirizzati alla dashboard, dove cliccare su "+ Create a Space." Vi verranno proposti diversi template preconfigurati; per un museo scegliete opzioni come "Gallery" o "White Room."

5 IConfigurazione iniziale e accesso: assegnare allo spazio un nome descrittivo (ad es. "MUSED – Cultural Heritage Exhibition") e confermare la creazione. Il caricamento di un'immagine di copertina 1920×1080 rende lo spazio immediatamente riconoscibile in anteprima. Una breve descrizione ne chiarisce finalità e impostazione curatoriale, mentre tag e tassonomie standardizzate (incluse, ove pertinenti, le categorie UNESCO) ne migliorano la reperibilità. Nelle fasi iniziali è prudente mantenere lo spazio Private o Unlisted, così da poter testare l'esperienza prima della pubblicazione. L'inserimento di un piccolo logo nel pannello di benvenuto rafforza l'identità visiva, purché sia garantito un contrasto minimo adeguato per la leggibilità.

6 Dopo un breve caricamento, l'utente verrà inserito nello spazio 3D vuoto, pronto per la fase di allestimento. Prima di effettuare una scelta definitiva, è consigliabile aprire diversi template per valutarne dimensioni, disposizione delle pareti e illuminazione. Un ambiente ampio è adatto a mostre con molti oggetti, mentre uno spazio più raccolto valorizza poche opere significative. La scelta del template può comunque essere modificata in un secondo momento.

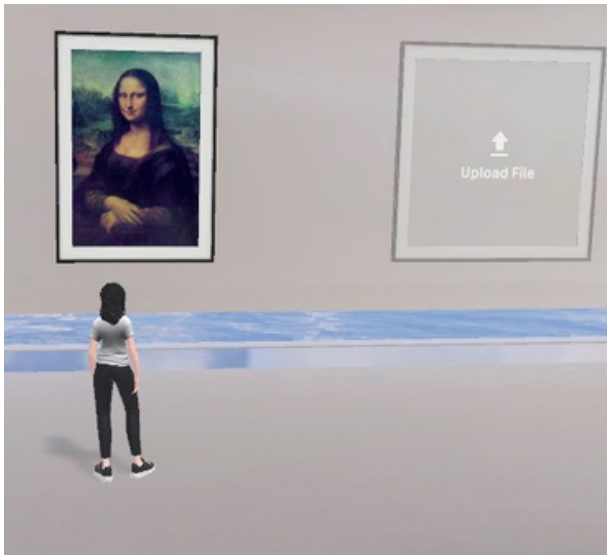
CARICAMENTO DI OGGETTI E CONTENUTI MULTIMEDIALI

Con lo spazio virtuale pronto, il passaggio successivo è l'importazione dei contenuti digitali ("asset"), preparati secondo le indicazioni del Capitolo 2 del Toolkit. Per aggiungere contenuti, utilizzare il pulsante "+" (di norma indicato come "Add Content") nell'interfaccia: si aprirà una finestra di dialogo per selezionare i file dal proprio computer.

Immagini (formati JPG, PNG): una volta caricate, vengono visualizzate come quadri incorniciati. Selezionandole con il mouse compaiono i controlli di trasformazione, che consentono di spostarle, ridimensionarle e ruotarle per un posizionamento preciso sulle pareti.

Modelli 3D (formati GLB, GLTF): sono formati standard per oggetti tridimensionali, ottimizzati per le prestazioni sul web. Un modello 3D importato appare come un oggetto solido nello spazio e può essere collocato liberamente, ad esempio su piedistalli già presenti nel template oppure su supporti importati separatamente come ulteriori modelli 3D.

Video (formato MP4) e audio (formato MP3): i video vengono inseriti automaticamente su schermi virtuali, le cui dimensioni possono essere modificate. I file audio, invece, non hanno una rappresentazione visiva diretta, ma vengono associati agli oggetti e riprodotti tramite interazione.



Rispetto dei limiti di dimensione dei file

(3D ≤ 20 MB; video ≤ 100 MB; immagini ≥ 1200 px) garantisce caricamenti rapidi e maggiore stabilità.

Se la scena risulta "pesante", è opportuno ottimizzare poligoni e texture oppure ridurre la durata dei video: anche piccoli interventi possono migliorare sensibilmente la fluidità.



AGGIUNGERE STIMOLI ED INTERAZIONI

Questa fase è fondamentale per trasformare lo spazio da una vetrina statica a un'esperienza dinamica, basata sulla logica "causa-effetto": il trigger è l'azione effettuata dal visitatore, l'azione è l'evento che ne deriva.

- **Hotspot informativi:** punti cliccabili che aprono schede o media, posizionati vicino all'oggetto di riferimento per facilitare l'associazione visiva. Testi brevi (90-120 parole) e linguaggio semplice migliorano la comprensibilità per un pubblico vario.

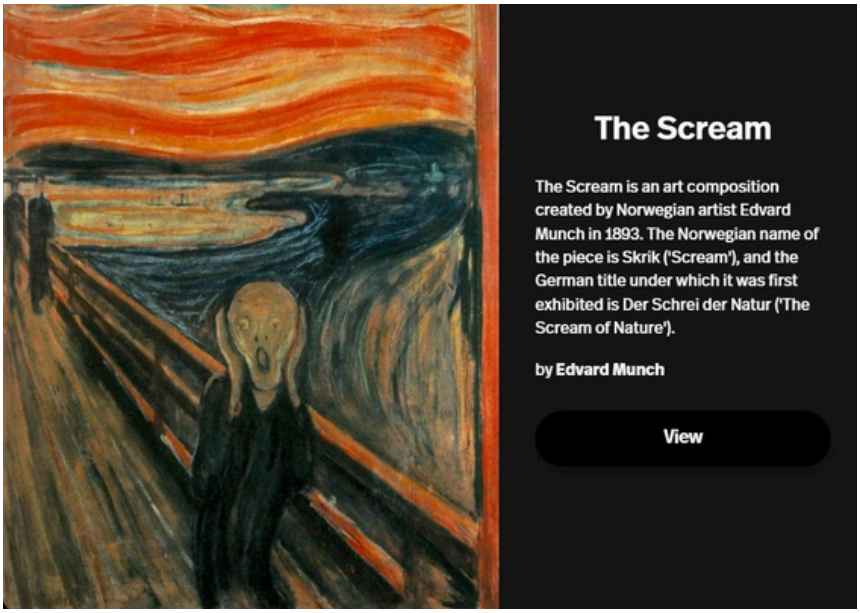
- **Trigger multimediali:** permettono di associare l'apertura di un file audio o un'immagine dettagliata a un hotspot, offrendo informazioni approfondite senza sovraccaricare il percorso principale.

- **Waypoint e percorso guidato:** una sequenza di 4–6 tappe propone una visita strutturata. La numerazione esplicita (1→2→…→n) evita salti logici e aiuta chi accede per la prima volta a orientarsi, soprattutto in VR, dove lo spazio può risultare disorientante.

- **Pannello di benvenuto e regole:** posizionato nel punto di accesso (spawn point), spiega in 70–90 parole come muoversi (tasti, teletrasporto), quanto dura la visita e dove trovare i contenuti accessibili. Queste informazioni iniziali riducono l'ansia legata all'interfaccia e rendono l'esperienza più inclusiva.

- **Accessibilità integrata:** l'alt text per le immagini principali rende i contenuti interpretabili dalle tecnologie assistive. Un contrasto elevato previene l'affaticamento visivo e blocchi di testo brevi facilitano la lettura. Evitare movimenti automatici tutela chi è sensibile alla motion sickness. Audio e video devono sempre prevedere alternative testuali.





Photography on Freepic

CONFIGURARE L'INTERATTIVITÀ TRAMITE TRIGGER

Di seguito un caso d'uso comune: associare una narrazione audio a un'immagine.

- **Selezione dell'oggetto target:** all'interno dello spazio virtuale, fare clic sull'immagine a cui si desidera associare l'audio. L'oggetto selezionato verrà evidenziato, di norma tramite un contorno o un riquadro di selezione.
- **Accesso al pannello Interactions:** con l'oggetto selezionato, individuare nell'interfaccia l'opzione o l'icona dedicata all'interattività (spesso "Add Interaction", "Triggers" o un simbolo, ad esempio una bacchetta magica).

Definizione di trigger e azione: nel pannello che si apre è necessario configurare due parametri principali:

1. **Trigger (causa):** selezionare dall'elenco l'opzione "On Click" (attivazione al clic dell'utente).
2. **Azione (effetto):** selezionare dall'elenco l'opzione "Play Audio" (riproduzione di un file audio).

- **Collegamento del file multimediale:** dopo aver selezionato l'azione, il sistema richiederà di indicare quale file audio riprodurre. Selezionare dal proprio computer il file MP3 desiderato e salvare la configurazione. Da questo momento, ogni visitatore che farà clic su quell'immagine avvierà la riproduzione dell'audio associato. La stessa logica può essere applicata per avviare video, visualizzare testi informativi o creare collegamenti a siti esterni.

Prima della pubblicazione, è essenziale verificare ogni elemento interattivo:

L'oggetto che avvia l'interazione è ben visibile e posizionato in modo logico?
L'attivatore scelto ("On Click", "On Proximity", ecc.) è intuitivo per il visitatore?
La reazione ("Play Audio", "Open Link", ecc.) è coerente con l'oggetto e con l'intento educativo?
Il file multimediale collegato (audio, video, testo) è corretto e funziona?



PUBBLICARE, CONDIVIDERE, VISUALIZZARE STATISTICHE

La fase finale consiste nel rendere lo spazio espositivo accessibile al pubblico e nell'analizzare i dati di utilizzo per valutarne l'impatto.

Impostazioni di visibilità e pubblicazione: individuare il pulsante "Share", di norma collocato in alto a destra. Si aprirà un pannello per gestire i permessi di accesso. Le opzioni standard sono:

- **Privato:** accessibile solo al creatore e collaboratori invitati via email, utile durante la fase di allestimento.
- **Chiunque abbia il link:** accessibile solo tramite URL diretto, raccomandato per condivide il progetto con una classe o un gruppo definito.
- **Pubblico:** lo spazio diventa ricercabile pubblicamente sul portale Spatial.io e indicizzabile dai motori di ricerca.Dopo aver scelto l'opzione desiderata, confermate per pubblicare lo spazio e ottenere il link univoco da condividere.
- **Condivisione del link:** copiate l'URL generato e distribuitelo tramite i canali preferiti (registro elettronico, email, sito web della scuola).
- **Monitoraggio e statistiche (Analytics):** piattaforme come Spatial.io offrono una sezione di analisi dei dati per gli spazi pubblicati. Accedendo a questa sezione dalla dashboard, è possibile visualizzare metriche quantitative utili a comprendere il comportamento del pubblico, tra cui:

Numero di visitatori unici: quante persone diverse hanno visitato lo spazio.
Durata media della sessione: tempo medio di permanenza durante la visita.
Interazioni: quali oggetti hanno ricevuto più clic o attenzione. L'analisi di questi dati è fondamentale per valutare l'efficacia della mostra e orientare la progettazione di future esposizioni virtuali.

Per facilitare l'accesso da **dispositivi mobili**, si consiglia vivamente di **convertire il link di condivisione in un codice QR**. Il QR code è un'immagine a matrice che, inquadrata con la fotocamera dello smartphone, reindirizza automaticamente all'indirizzo web corrispondente. Può essere stampato su materiali informativi e poster, oppure esposto in spazi fisici (ad es. la bacheca della scuola) per creare un collegamento immediato tra ambiente reale e ambiente virtuale.



MINI-RISOLUZIONE DEI PROBLEMI (8 PROBLEMI COMUNI)

- **Modello 3D fuori scala:** se l'oggetto risulta enorme o minuscolo, regolare la scala e verificare le unità di esportazione (metri o centimetri). Questo evita correzioni ripetute nella scena.
- **Oggetto "fluttuante":** un pivot errato fa apparire l'oggetto sospeso. Correggerlo nel software 3D oppure, nella scena, usare "Snap to floor" per appoggiarlo a terra.
- **Scena pesante o lag:** poligoni e texture troppo dettagliati rallentano la fruizione. Ridurre la complessità geometrica, comprimere le immagini e limitare i video a ≤ 60 s migliora sensibilmente le prestazioni.
- **Audio muto:** prima di ipotizzare errori complessi, verificare volume di sistema e permessi del browser. In ogni caso, la trascrizione garantisce l'accesso ai contenuti anche se l'audio non parte.
- **Sottotitoli mancanti:** se non compaiono, controllare il file .srt (codifica UTF-8 e timecode corretti). Se non supportati, incorporare il testo nel video, mantenendo buona leggibilità.
- **Hotspot non cliccabile:** spesso è coperto da altri elementi o posizionato troppo in alto/basso. Portarlo a 1,4–1,6 m, aumentare il raggio di attivazione ed evitare sovrapposizioni lo rende più fruibile.
- **Teletrasporto bloccato:** collider invisibili o superfici non "navigabili" impediscono lo spostamento. Rimuovere ostacoli, ampliare il collider del pavimento e verificare la navigazione risolve nella maggior parte dei casi.
- **Permessi di collaborazione:** se un collega non vede le opzioni di modifica, probabilmente non ha il ruolo corretto. Mantenere "Owner" per i coordinatori e assegnare "Editor" solo a revisori fidati evita modifiche indesiderate.



CAPITOLO 6

Accessibilità per Tutti

PERCHÉ È IMPORTANTE

Un’esperienza museale digitale davvero inclusiva garantisce che tutti gli utenti — incluse persone con disabilità fisiche, visive, uditive o cognitive — possano esplorare e apprendere dal patrimonio culturale in modo equo. L’accessibilità non è solo un requisito tecnico: esprime i valori centrali del progetto, basati su equità, inclusione e partecipazione universale. Integrandola fin dalla fase di progettazione, si riducono le barriere, si amplia la partecipazione e si promuove la diversità nei percorsi di apprendimento.

NAVIGAZIONE COMODA E INTUITIVA

Finalità: garantire che ogni visitatore possa muoversi nel museo virtuale in modo semplice e intuitivo, indipendentemente dalle abilità fisiche o dal tipo di dispositivo. Prevedere la navigazione da tastiera (Tab, Invio, frecce) e assicurare che pulsanti e menu cliccabili siano ampi e chiaramente etichettati. Inserire in ogni schermata un’icona “Torna al menu principale” o “Home”. Ottimizzare scorrimento, zoom e rotazione degli oggetti e fornire chiari indicatori visivi di focus per gli utenti che navigano da tastiera.

COLORI, FONT E SINTESI VOCALE LEGGIBILI

Finalità: garantire che testi e contenuti visivi siano facilmente leggibili e comprensibili anche da utenti con ipovisione, dislessia o daltonismo. Rispettare WCAG 2.1 con rapporto di contrasto ≥ 4,5:1 tra testo e sfondo. Utilizzare la palette MUSED (Blu #2458A0, Arancione #F29100, Grigio #666). Usare solo Arial: 11 pt per il testo, 14 pt grassetto per i titoli di sezione. Prevedere sintesi vocale o supporti di lettura, offrire audiodescrizioni per i contenuti visivi e, dove possibile, inserire un pulsante “Cambia dimensione testo”.

TESTO ALTERNATIVO, DIDASCALIE E SOTTOTITOLI

Finalità: garantire che materiali visivi e audio siano accessibili a visitatori con disabilità visive o uditive. Tutte le immagini devono avere un alt text descrittivo (≤140 caratteri). Tutti i video devono includere sottotitoli (.srt o .vtt). Le registrazioni audio devono avere trascrizioni in testo semplice. Prevedere didascalie anche per suoni significativi. Usare uno stile coerente per le didascalie: 9 pt, corsivo, centrato.

Quick Accessibility Checklist:

Check Item	**Status**
Tutte le immagini hanno un testo alternativo descrittivo (alt-text).	☐
I video includono sottotitoli o didascalie	☐
I contenuti audio hanno trascrizioni	☐
Il contrasto cromatico rispetta gli standard WCAG	☐
Testare la compatibilità con screen reader	☐
Usare font e layout chiari e uniformi	☐
Evitare contenuti lampeggianti o a tempo limitato	☐
Accessibilità verificata anche da utenti reali	☐

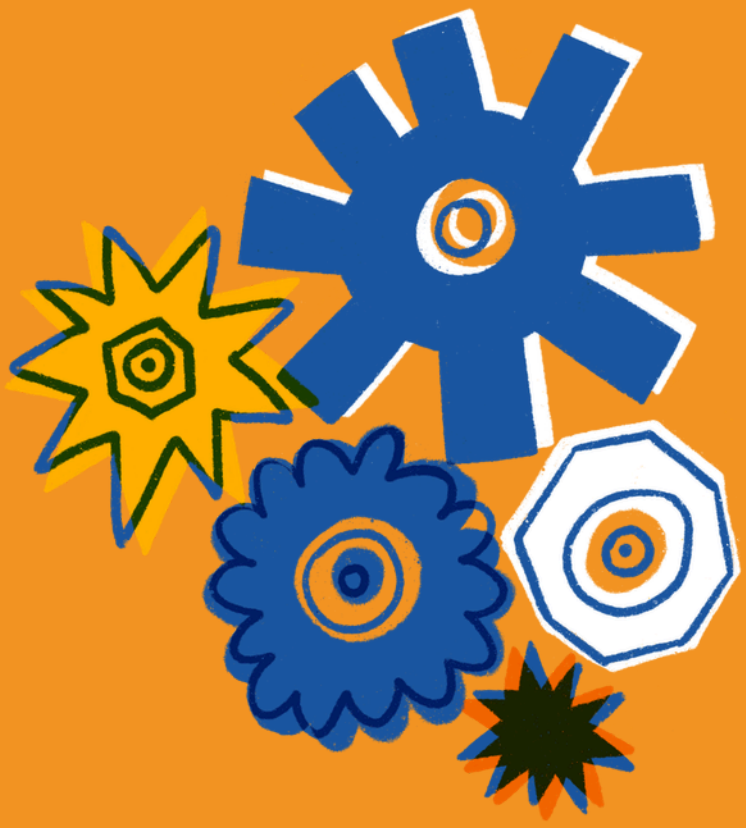
Suggerimenti e buone pratiche

Suggerimento: usa strumenti online come WAVE o Google Lighthouse per verificare l'accessibilità.

Avvertenza: evita immagini decorative senza alt text: possono confondere i lettori di schermo.

Checklist: ogni partner dovrebbe svolgere almeno un test di accessibilità prima del caricamento.





CAPITOLO 7

Controlli e Rischi





INTRODUCTION

Dopo aver progettato e realizzato il museo virtuale, una fase cruciale e indispensabile è la sua verifica finale, che assicura che tutto funzioni come previsto e che l'esperienza del visitatore sia positiva, coinvolgente e fluida.

Questo capitolo guida nel processo dettagliato di testing con utenti, gestione sistematica dei bug, verifica approfondita dei diritti d'autore di tutti i materiali multimediali e preparazione di un piano di emergenza solido. Un'attenta esecuzione di questi passaggi è essenziale per garantire un museo professionale, legale e resiliente a imprevisti, costruendo fiducia e credibilità nel progetto.

TEST CON GLI UTENTI

I test con gli utenti sono una fase fondamentale per verificare se il museo virtuale è intuitivo, coinvolgente e accessibile per il pubblico di riferimento. Opinioni e osservazioni dei futuri utenti sono preziose per individuare criticità che i creatori, immersi nel progetto, potrebbero non aver notato.

L'obiettivo principale è osservare come veri utenti interagiscono nello spazio virtuale.



Fotografie su Freepik



Fotografie su Freepik

Per valutare un museo virtuale è importante concentrarsi su questi aspetti:

Navigazione e orientamento: la navigazione è semplice e comprensibile? Gli utenti sanno dove si trovano e come raggiungere i contenuti di interesse?

Funzionalità: tutti gli elementi interattivi (pulsanti, link, modelli 3D, player video) funzionano correttamente e come previsto?

Comprensione e Coinvolgimento: il messaggio e i contenuti sono chiari, interessanti e coinvolgenti? La narrazione del museo risulta coerente?

Accessibilità: il museo è accessibile a persone con esigenze diverse (es. leggibilità dei testi, contrasto cromatico, sottotitoli funzionanti, supporto ai lettori di schermo)?

Impressioni generali: quali sono le impressioni ed emozioni complessive durante la visita? L'esperienza è percepita come frustrante o soddisfacente?

Metodi dettagliati di test includono:

1 **Selezione Tester:** invitare persone dal gruppo target (studenti di varie età, insegnanti, genitori) e alcuni esterni per una prospettiva più ampia. Un gruppo di 5-8 persone individua circa l'85% dei problemi di usabilità, con attenzione alla diversità.

2 **Preparazione scenari:** Creare un elenco di compiti specifici e a risposta aperta da far svolgere ai tester, evitando di guidarli passo dopo passo o di suggerire implicitamente le azioni da compiere.

Esempio di compito non efficace: *"Clicca sul menu, seleziona "Galleria del XIX secolo" e poi trova il dipinto "Battaglia di Grunwald"*

Esempio di compito efficace: *"Immagina di essere interessato alla storia della Polonia medievale. Trova nel museo un reperto legato a questo periodo e approfondiscine il contenuto".*

3 **Metodi di test:**

Test moderato: la sessione viene condotta dal ricercatore o dal docente con l'utente (in presenza o da remoto tramite condivisione dello schermo). È possibile porre domande aggiuntive e osservare le reazioni. Questo metodo è molto informativo, ma richiede più tempo.

Protocollo "Think Aloud": agli utenti viene chiesto di verbalizzare pensieri, intenzioni e sensazioni mentre svolgono i compiti. Ciò consente di comprendere le motivazioni delle scelte e di individuare eventuali barriere cognitive.

Test non moderato: gli utenti svolgono i compiti in autonomia e le interazioni vengono registrate da software dedicati (ad es. Maze, Lookback). È una modalità più rapida e permette di coinvolgere un numero maggiore di partecipanti.

Metodo di test	Descrizione	Principali vantaggi	Principali svantaggi
Test moderato	La sessione è condotta con l'utente dal vivo o da remoto attraverso uno schermo condiviso, guidato da un moderatore	Possibilità di porre domande di approfondimento e osservare le reazioni non verbali.	Richiede tempo e un gran coinvolgimento del moderatore
Protocollo "Think Aloud"	L'utente verbalizza i loro pensieri, intenzioni e sentimenti mentre esegue il compito	Aiuta a comprendere i processi cognitivi e le barriere	Può risultare poco naturale per alcuni tester e richiede la presenza di un moderatore esperto.
Test non moderato	Gli utenti svolgono i compiti in modo autonomo e le loro interazioni vengono registrate tramite software specializzati.	Veloce, consente di testare un numero più numeroso a un costo inferiore	Mancanza di opportunità per fare domande di controllo durante l'esecuzione del compito.

4 Raccolta del feedback e misurazione della soddisfazione:

Intervista post-test: Al termine della sessione, condurre una breve intervista. Porre domande aperte, ad esempio: "Qual è stata la parte più difficile per te?", "Quale elemento ti è piaciuto di più e perché?", "C'è stato qualcosa che ti ha sorpreso?", "Hai qualche suggerimento per migliorare il progetto?".

Questionari di soddisfazione:

- Questionario semplice: Qualora il SUS risultasse troppo complesso, è possibile creare un questionario breve personalizzato, con domande valutate su una scala da 1 a 5 (ad esempio: "Come valuti la facilità di navigazione?", "Come valuti l'aspetto visivo del museo?").
- Simple Survey: If SUS seems too complicated, create your own short survey with questions rated on a 1-5 scale (e.g., "How do you rate the ease of navigation?", "How do you rate the visual appeal of the museum?").
- Buone pratiche per ricevere feedback:Essere aperti alle critiche, ricordando che si testa il progetto, non la persona.Ascoltare attivamente senza interrompere.Chiedere chiarimenti se non si capisce, ad esempio "Puoi mostrarmi dove hai avuto difficoltà?" invece di domande generiche.

5 Analisi dei risultati

Dopo aver raccolto note, registrazioni e sondaggi, analizzare i dati per individuare pattern ricorrenti. Ad esempio, se 3 su 5 utenti non trovano l'uscita da una stanza, è urgente migliorare la segnaletica di navigazione. Stilare una lista di problemi da risolvere, dando priorità da quelli che impediscono l'uso del museo a piccoli inconvenienti.

LISTA DEI BUGS E RIPARAZIONI



La gestione sistematica dei bug è fondamentale per garantire la qualità tecnica del progetto del micro-museo virtuale. Creare una lista centralizzata dei bug permette un tracciamento e una priorizzazione efficaci degli interventi di riparazione.

Strumenti per creare una lista bug:

Semplici: un Google Sheet o Microsoft Excel condiviso è ideale per progetti piccoli.

Visuali: Trello o Asana permettono di creare bacheche Kanban dove “card” con i bug si spostano tra colonne (ad esempio “Nuovo,” “In corso,” “Da verificare,” “Fatto”).

Avanzati: Avanzati: Jira è uno strumento professionale con funzionalità estese per il monitoraggio e reportistica.

Creazione di un elenco dettagliato dei bug: Ogni bug identificato dovrebbe essere registrato come voce separata e includere:

Bug ID: Ogni bug deve avere un numero univoco (es. MUSED-001).

Titolo: Descrizione concisa e chiara (es. “Video nella stanza ‘Arte Moderna’ non si avvia su Firefox”).

Descrizione: Descrizione dettagliata di cosa accade e cosa dovrebbe accadere.

Passaggi per riproduzione: Passi numerati per riprodurre il bug in modo affidabile.

Priorità:
Critica (bloccante): Impedisce l’utilizzo di una funzionalità chiave o dell’intera applicazione (ad esempio, la pagina non si carica).
Alta: compromette seriamente una funzionalità principale, ma è disponibile una soluzione alternativa (ad es., il pulsante di navigazione principale non funziona, ma è possibile navigare tramite la mappa del sito).
Media: causa disagi all’utente ma non blocca il flusso principale di utilizzo (ad es., un’immagine viene visualizzata in modo errato su un cellulare).
Bassa: Piccolo difetto visivo o errore di battitura.

Stato del bug: Stato attuale del lavoro
(ad esempio: Nuovo, In corso, In verifica, Completato, Rifiutato).

Assegnatario Chi è responsabile della risoluzione.

Allegati: Screenshot o breve registrazione video che mostrano il bug.

Processo di risoluzione ed esempi di soluzioni:

Segnalazione Incoraggiare l'intero team e i tester a segnalare i bug in modo preciso e dettagliato.

Definizione delle priorità: Rivedere regolarmente (ad esempio, una volta al giorno) l'elenco delle segnalazioni e stabilire le priorità.

Correzione: Assegnare le attività alle persone più appropriate.

Verifica: Dopo la correzione di un bug, la persona che lo ha segnalato (oppure un tester dedicato) deve verificare che il problema sia stato risolto correttamente su diversi dispositivi e browser.



Fotografie da Freepik



Fotografie da Freepik

Problemi comuni e soluzioni suggerite:

Problema: Gli utenti si perdono nella navigazione.

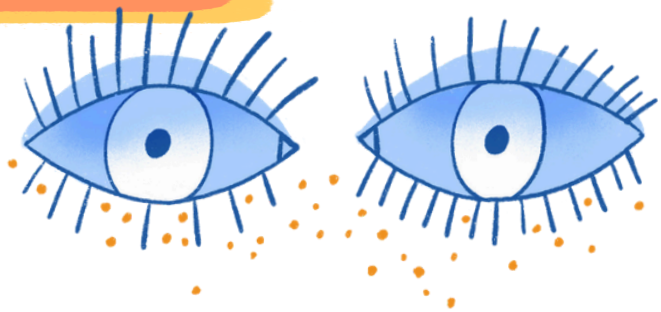
- **Soluzione A:** Aggiungere una mappa interattiva del museo con la posizione corrente dell'utente segnata.
- **Soluzione B:** Introdurre un sistema di "indizi" o una guida virtuale che suggerisca i passaggi successivi.
- **Soluzione C:** Semplificare il menu di navigazione riducendo il numero di opzioni disponibili.

Problema: la pagina si carica troppo lentamente.

- **Soluzione A:** Comprimere tutte le immagini e i modelli 3D senza perdita visibile di qualità usando strumenti come TinyPNG o Blender.
- **Soluzione B:** Ottimizzare i video assicurandosi che abbiano la risoluzione e il formato appropriati (ad esempio MP4 con codec H.264).
- **Soluzione C:** Verificare se il servizio di hosting è sufficientemente performante.

CONTROLLO DEL COPYRIGHT PER IMMAGINI/AUDIO/VIDEO

Ogni elemento multimediale utilizzato nel museo virtuale deve rispettare la normativa sul diritto d'autore per evitare gravi conseguenze legali e finanziarie.



Fonti dei materiali e degli strumenti:

Materiali propri: la scelta più sicura.

Materiali con licenze libere: **Immagini:** ricerca su Wikimedia Commons, Unsplash, Pexels, Rijksmuseum Studio (opere in pubblico dominio). **Suoni:** Freesound, Bensound. **Video:** Pexels Video, Mixkit. Verificare sempre le condizioni specifiche della licenza (ad esempio, le licenze CC BY richiedono l'attribuzione).

Consenso dell'autore: Nel caso in cui si desideri utilizzare materiali protetti da copyright, è necessario ottenere un'autorizzazione scritta da parte dei titolari dei diritti.



Fotografie da Freepik



Fotografie da Freepik

Attribution examples:

	File ID	Nome del File	Tipo	Ubicazione nel Museo	Source (URL)	Tipo di licenza
1	IMG-045	MonaLisa_HQ.jpg	Image	Renaissance Gallery	www.rijksmuseum.nl	Public Domain (PD)
2	AUD-012	Medieval_Lute.mp3	Audio	Medieval Section Intro	www.freesound.org	CC BY-SA 3.0
3	VID-007	Volcano_Eruption.mp4	Video	Geology Room	www.pexels.com/video	Pexels License
4	IMG-088	Rare_Coin.png	Image	Numismatic Cabinet	Unknown (Found on Google)	Unknown

Attribuzione richiesta:

1 – Nessuna (Rijksmuseum Studio)
2 – Sì: “Lute Music” di Autore X (CC BY-SA)
3 – Nessuna
4 – Nessuna

Stato

1 – OK
2 – OK
3 – OK
4 – Problema (Rimuovere!)

Processo di verifica dettagliato:

1. **Creare un inventario dei media:** in un foglio di calcolo, realizzare una tabella con le colonne: ID file, nome file, tipo (immagine/audio/video), posizione nel museo, URL fonte, autore, tipo di licenza, modalità di attribuzione richiesta, data di verifica, stato (OK/Problema).
2. **Determinare la fonte e la licenza:** per ogni file, compilare il foglio di calcolo dedicato. Adottare un approccio rigoroso: in caso di dubbi sulla licenza, il materiale non deve essere utilizzato.
3. **Attribuzione corretta:** verificare il rispetto delle condizioni previste dalla licenza. Un’attribuzione corretta per una licenza CC BY deve essere formulata come segue: «[Titolo dell’opera]» di [Autore] è distribuita con licenza [CC BY 4.0]. Il titolo deve rimandare alla fonte originale, mentre il nome della licenza deve collegare al testo della licenza.
4. **Conservazione delle prove:** archiviare in una cartella separata screenshot delle pagine di origine con le informazioni sulla licenza ben visibili, nonché le comunicazioni email con gli autori che hanno fornito l’autorizzazione.

Ricordare: “Trovato su Google” non è una licenza valida. Usare Google Immagini con il filtro “Diritti di utilizzo” impostato su “Licenze Creative Commons” aiuta a reperire materiali utilizzabili legalmente.

PIANO DI EMERGENZA

Anche il progetto meglio preparato può incontrare problemi imprevisti. Disporre di un piano di emergenza consente di reagire in modo rapido ed efficace alle situazioni di crisi.

Analisi dettagliata dei rischi:

- **Problemi tecnici:** guasti del server, errori della piattaforma (ad esempio Spatial.io), bug successivi a un aggiornamento del browser.
- **Attacchi informatici:** accessi non autorizzati, iniezione di codice malevolo (XSS), alterazione dei contenuti (defacement), fuga di dati degli utenti.
- **Feedback negativo:** critiche sostanziali, discorsi d'odio sui social media, recensioni sfavorevoli sui mezzi di comunicazione.
- **Problemi di copyright:** segnalazioni di violazione del diritto d'autore successive alla pubblicazione.

Elementi estesi del piano di emergenza:

1 Backups:

Back-up con strategia 3-2-1:
3 copie dei dati (originale + 2 backup**);** su **2** supporti diversi (ad esempio: disco del server + unità esterna/locale); con **1** copia off-site (ad esempio: nel cloud – in una sede esterna)

Automazione
Configurare backup automatici giornalieri di sito e database.

Test periodici
Almeno una volta a trimestre effettuare un ripristino di test da backup per assicurarsi che funzioni.

2 Monitoraggio:

Strumenti: utilizzare uno strumento gratuito come UptimeRobot, che verifica se il sito è online ogni 5 minuti e invia una notifica via email in caso di malfunzionamento.

Log del server: controllare regolarmente i log per individuare eventuali attività sospette.

3 Piano di comunicazione della crisi:

Chi è responsabile? Designare una persona (e un suo sostituto) come responsabile della gestione della crisi, incaricata della comunicazione.

Messaggi predefiniti:

- **Guasto tecnico:** “Gentili visitatori, stiamo attualmente riscontrando problemi tecnici con il nostro museo virtuale. Il nostro team sta già lavorando per risolverli. Ci scusiamo per il disagio e vi ringraziamo per la pazienza. Vi terremo aggiornati sugli sviluppi.” (da pubblicare sulla homepage e sui social media).

- **Attacco informatico (in assenza di violazione dei dati): “**Abbiamo individuato e bloccato un’interferenza non autorizzata sulla nostra piattaforma. La piena sicurezza e funzionalità sono state ripristinate. Nessun dato degli utenti è stato compromesso.”

- **Elenco dei contatti:** Creare una lista di contatto di emergenza: il provider ospitante, il supporto tecnico della piattaforma, l’amministratore del server, avvocato (in caso di problemi legali).

4 Procedura di risposta dettagliata:

- **In caso di malfunzionamento tecnico:**
  1. Pubblicare annunci.
  2. Contattare il supporto tecnico.
  3. Se possibile, ripristinare l’ultima versione stabile a partire da un backup.
  4. Dopo la risoluzione del problema, pubblicare un messaggio che informi del ripristino del servizio.

- **In caso di problemi di sicurezza:**
  1. Impostare immediatamente il sito in modalità manutenzione.
  2. Modificare tutte le password (amministratore, database, FTP).
  3. Ripristinare il sito a partire da un backup pulito.
  4. Individuare e correggere la vulnerabilità di sicurezza (ad esempio tramite
- l’aggiornamento del software).

In caso di violazioni di copyright:
1. Rimuovere immediatamente il materiale contestato.
2. Rispondere alla segnalazione, informando delle azioni intraprese.
3. Consultare un legale per valutare le ulteriori azioni da intraprendere.



CAPITOLO 8

Esempi concreti e reali per ispirare ed educare



CASO STUDIO 1 - “SPAZI BAROCCHI”, MUSEO NACIONAL DEL PRADO, SPAGNA

1 – Dettagli del progetto

Nome del museo virtuale	“Spazi Barocchi” (Espacios Barrocos)
Istituzione / Organizzazione	Museo Nacional del Prado, Madrid, Spagna
Tipo di istituzione	Museo
Città e Paese	Madrid, Spagna
Sito web	*https://www.museodelprado.es/recurso/espacios-barrocos/*

2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	“Spazi Barocchi” è un progetto educativo in formato webdoc interattivo lanciato dal Museo del Prado in collaborazione con Samsung. Consente agli studenti (ultimo ciclo della primaria e secondaria) e agli insegnanti di esplorare la ricchezza dell'era barocca attraverso pillole audiovisive, risorse interattive e una narrazione transmediale che collega l'arte del XVII secolo con le tematiche contemporanee.
Data di creazione / lancio	Gennaio 2025
Link pubblico (URL)	*https://content3.cdnprado.net/imagenes/proyectos/personalizacion/7317a29a-d846-4c54-9034-6a114c3658fe/ElPrado/interactivos/espacios-barrocos/index.html*



3 – Contenuti e Temi

Temi principali/ Collezioni	Main themes include: Comprendere lo spazio - Tempo - Abitare lo spazio - Guardare il cielo Spazio Vuoto - Teatralizzazione dello spirituale - Spazi di culto - La morte	Sapzio occupato - Spazi del quotidiano - Salute ed educazione - Cibo - Spazi marginali Spazio simulato - Teatro barocco - Spazi musicali - Spazi letterari - Feste e tempo libero
Tipo di contenuto	Immagini 2D	
Perchè è unico / innovativo	Il progetto è un documentario web interattivo (Webdoc) che fornisce un insieme di risorse educative, permettendo agli utenti di esplorare la collezione barocca del Museo del Prado. Webdoc consente di filtrare per area di conoscenza, livello educativo e argomento di interesse, permettendo agli utenti di selezionare opere d'arte per tour personalizzati in classe, a casa o all'interno del museo stesso da qualsiasi dispositivo.	

Strumenti digitali utilizzati:

1. Capsule audiovisive: Quindici (15) capsule che permettono agli studenti di esplorare diversi aspetti del periodo Barocco attraverso video educativi. Questi video guidano il pubblico attraverso l'esperienza digitale con scene registrate all'interno del Museo del Prado.

2. Risorse interattive: Il progetto include giochi, immagini interattive e biografie di figure chiave del Barocco. Vengono utilizzati strumenti come Genially per facilitare l'apprendimento e la comprensione degli studenti, rendendolo una risorsa accessibile.

3. Narrazione transmediale: La struttura transmediale permette agli utenti di immergersi nella vita quotidiana del XVII secolo, negli spazi religiosi, nel tempo libero e nei problemi sociali. Gli studenti possono progettare tour personalizzati attraverso sottotemi come "Guardando il Cielo", "Spazi Quotidiani" o "Teatro Barocco".

Questi strumenti permettono di esplorare e apprendere il Barocco in modo interattivo e coinvolgente, arricchendone le conoscenze.



4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi/ culturali	L'obiettivo principale di "Spazi Barocchi" è avvicinare la ricchezza dell'arte barocca agli studenti e agli insegnanti dell'ultimo ciclo della scuola Primaria e Secondaria, attraverso capsule audiovisive, risorse interattive e una narrazione transmediale.

Il progetto mira a:

1. Favorire il dialogo tra arte e società contemporanea: Permettere agli studenti di capire e apprezzare l'arte barocca nel contesto della loro vita quotidiana e dell'ambiente attuale.

2. Arricchire l'esperienza educativa: Fornire risorse educative innovative che facilitino l'apprendimento e l'esplorazione dell'arte barocca in modo interattivo.

3. Promuovere l'uso delle tecnologie digitali nell'istruzione: Integrare strumenti digitali nel curriculum scolastico per migliorare l'accessibilità e la qualità dell'istruzione artistica.

4. Sviluppare competenze critiche e creative: Incoraggiare il pensiero critico e la creatività tra gli studenti attraverso l'analisi dell'arte barocca.

Questo progetto offre agli studenti l'opportunità di entrare in contatto con l'arte in modo più dinamico.

Pubblico di riferimento	Studenti, Pubblico generale, Ricercatori, Famiglie.

Risultati e impatto	Con il progetto "Spazi Barocchi", il Museo Nazionale del Prado mira ad aprire le sue porte a tutti i pubblici ed estendersi oltre lo spazio fisico nella realtà digitale, offrendo un'esperienza di apprendimento molto più dinamica applicabile sia in classe che in contesti personali.

I risultati attesi del progetto sono:

1. Apprendimento migliorato: ci si aspetta che gli studenti acquisiscano una comprensione più profonda e significativa dell'arte barocca e del suo contesto storico.

2. Sviluppo di competenze critiche e creative: Il progetto cerca di favorire il pensiero critico e la creatività.

3. Integrazione delle tecnologie digitali: Si prevede che studenti e insegnanti diventino più familiari con l'uso di strumenti digitali nell'educazione.

4. Incoraggiare il dialogo tra arte e società: Connettere l'arte barocca con la vita quotidiana degli studenti per una comprensione più ampia e contestualizzata.

5. Accessibilità ed equità educativa: Utilizzando risorse digitali, il progetto cerca di rendere l'arte accessibile a un numero maggiore di studenti, indipendentemente dalla loro posizione geografica o situazione economica.

5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto

Direzione del Progetto e dei Contenuti – Museo Nacional del Prado
Ana Moreno Rebordinos, Pablo González Iglesias, Amalia Vaquero Martín

Ricerca Scientifica, Sviluppo Contenuti, Sceneggiature e Schede Web
Ana María Valtierra Lacalle
Produzione Esecutiva
Sayavera Studio, María Yin
Direzione Esecutiva Generale
María Yin

Direzione Creativa e Direzione Artistica
María Yin, Sayavera Studio

Web
UX/UI: Lorena Sayavera
Sviluppo Web: Metódica

Video
Produzione: Walden Studio
Regia e montaggio: Aitor Saavedra
Capo della Produzione e Postproduzione: Olivia Cabello
Assistente Regista: Inés de la Hoz
Operatore di gimbal: Javier Piera
Assistente: Kristhian Zacarías
Direttore del Suono e Postproduzione: Daniel Bravo

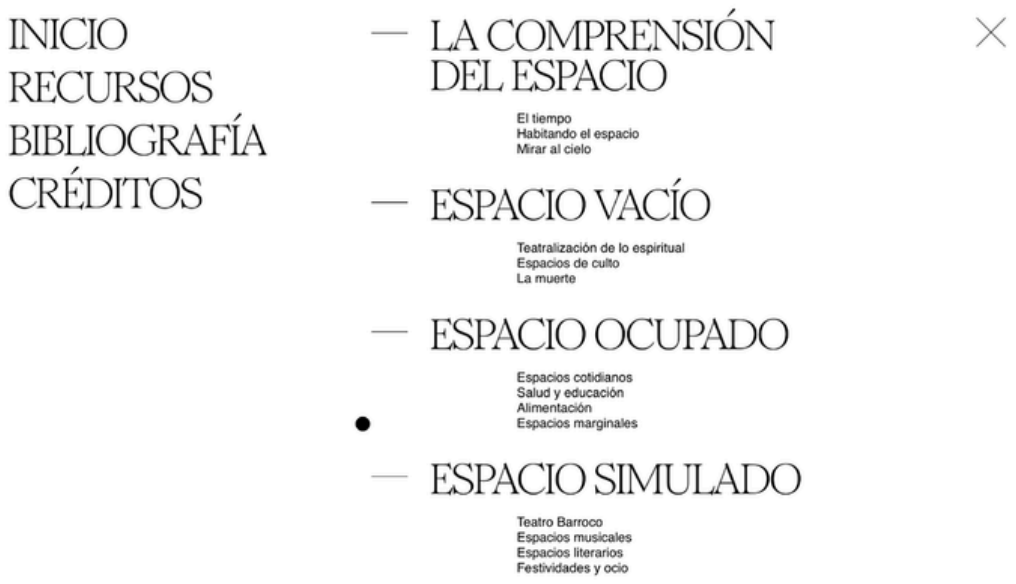
Casting: María Pradera, Olivia Cabello, Lorena Sayavera

Attrice: Andrea de San Juan

Costumi, Oggetti di scena, Trucco e Parrucco: María Pradera

Animazione
Regia: María Pradera, Juan Pajares Flextatowa
Sceneggiatura: Olivia Cabello, Aitor Saavedra, María Pradera, Juan Pajares Flextatowa
Animazione: Juan Pajares Flextatowa, María Gil, Enrique Guillamón, Miguel Sánchez
Graphic Design: María Pradera, Patricia Bolinches, Juan Pajares Flextatowa, Lorena Sayavera, María Gil, Enrique Guillamón

Ringraziamenti speciali
María Francisca Gallego, Cristina Artés González, Irene Pomar Marcos, and the entire



CASO STUDIO 2-MUSEO EGIZIO, TORINO, ITALIA





1 – Dettagli del Progetto

Nome del museo virtuale	Museo Egizio Tour Virtuale e Collezioni 3D
Istituzione/organizzazione	Museo Egizio (Torino, Italia)
Tipo di istituzione	Museo
Città e Paese	Torino, Italia
Sito web	*https://www.museoegizio.it/en/*

2 – Panoramica del museo virtuale

Breve descrizione	Un'esperienza museale virtuale completa che integra tour delle gallerie a 360° con hotspot interattivi (collegati a pagine degli oggetti, video e approfondimenti testuali). A ciò si affianca un profilo Sketchfab pubblico con una vasta collezione di modelli 3D ad alta risoluzione, che completa il contesto della sala con la possibilità di ispezionare gli oggetti da vicino. L'integrazione di tour a 360° e modelli 3D crea un vero e proprio museo virtuale, completo di didascalie, descrizioni e arricchimenti multimediali (testo, audio, video), il tutto liberamente accessibile online.
Piattaforma utilizzata	Visualizzatore 360° basato sul web (virtualtour.museoegizio.it), tour sul sito web istituzionale, Sketchfab per i modelli 3D, YouTube per contenuti video di supporto.
Data di creazione / lancio	Pubblicato e aggiornato costantemente; nuove sezioni e aggiornamenti annunciati nei notiziari (es. Galleria dei Re, 31 luglio 2025)
Link pubblici (URL)	Tour Virtuale: *virtualtour.museoegizio.it* Pagina Info Tour: *museoegizio.it/scopri/tour-virtuali/* Tour virtuale per ragazzi: *https://virtualtourragazzi.museoegizio.it/* Galleria 3D: *sketchfab.com/Museoegizio*

3 – Contenuti e Temi

Temi principali / Collezioni	Collezioni dell'Antico Egitto: statue, stele, sarcofagi, statuette, oggetti di uso quotidiano; i tour dedicati includono: Deir el-Medina e la Tomba di Kha e Merit.
Tipo di contenuto	Immagini 2D, modelli 3D, video, audio, pannelli di testo, tour a 360°
Perché è unico / innovativo?	Combina la navigazione ambientale (360°) con l'ispezione incentrata sull'oggetto (3D). accessibile gratuitamente via web senza necessità di installare app. Gli utenti possono passare senza interruzioni dal contesto museale allo studio dettagliato dei singoli reperti, arricchito da didascalie, descrizioni e media per scopi educativi e di ricerca.

4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi / culturali	Fornire accesso remoto gratuito al patrimonio culturale; supportare scuole e università con contenuti affidabili e di alta qualità; promuovere l'apprendimento basato sull'indagine (inquiry-based learning) e l'inclusione (il museo fornisce anche versioni in Italiano/Inglese e video didattici sottotitolati).
Destinatari (Target)	Studenti, Pubblico generico, Ricercatori, Famiglie.
Risultati e impatto	Il profilo Sketchfab del Museo Egizio elenca attualmente circa 145 modelli pubblici (collezioni e singoli manufatti), confermando la vastità delle sue risorse digitali. Queste risorse sono ampiamente riutilizzate in contesti educativi e di divulgazione.

5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto	Curatori e team digitale/media; unità didattiche e di comunicazione; partner tecnici per la digitalizzazione e l'elaborazione 3D (citati nelle pagine degli oggetti).
Fasi principali del progetto	Selezione delle opere → acquisizione 360°/3D e produzione audiovisiva → metadati e didascalie → creazione (authoring) del tour 360° e pubblicazione web → aggiornamenti e attività di divulgazione.
Collaboratori esterni	Collaborazioni con università, gruppi di ricerca e partner tecnici, accreditati sulle piattaforme pubbliche per singolo oggetto o collezione.

CASO STUDIO 3 - I BORGHI PIÙ BELLI D'ITALIA





1 – Dettagli del progetto

Nome del museo virtuale	Mu.Di - Il Museo Virtuale dei Borghi più belli d'Italia
Istituzione/Organizzazione	Associazione “I Borghi più belli d’Italia”
Tipo di istituzione	Museo
Città e Paese	Roma, Italia
Sito web	*https://museovirtuale.borghipiubelliditalia.it*
Contatto principale	info@borghipiubelliditalia.it

2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	Il Mu.Di. è un museo virtuale ma, soprattutto, un hub culturale che mette in mostra la ricchezza dei borghi più belli d'Italia. Finora, 315 borghi hanno aderito all'iniziativa, valorizzando un patrimonio culturale che va oltre le grandi città. Il Mu.Di. offre la possibilità di esplorare un "museo diffuso" che, attraverso scansioni ad alta tecnologia delle opere d'arte, sofisticate tecniche di realtà virtuale, modellazione 3D e rendering avanzato, permette di fruire in modo immersivo delle opere conservate in questi 315 borghi, organizzando anche mostre virtuali coinvolgenti. È un nuovo modo per scoprire i tesori di un'Italia ancora tutta da esplorare.
Piattaforma utilizzata	Il sito web è stato sviluppato da KooTj e i tour virtuali sono stati creati con 3DVista.

Data di creazione / lancio	Il museo virtuale è stato pubblicato nel 2024 e aggiornato nel tempo; nuove sezioni e aggiornamenti sono annunciati nelle notizie.
Link pubblici (URL)	Home: https://museovirtuale.borghipiubelliditalia.it/ museovirtuale.borghipiubelliditalia.it Tour virtuale di prova: https://museovirtuale.borghipiubelliditalia.it/virtual-tour/test-virtual-tour/museovirtuale.borghipiubelliditalia.it Archivio opere: https://museovirtuale.borghipiubelliditalia.it/archivio-opere/museovirtuale.borghipiubelliditalia.it Contatti: https://museovirtuale.borghipiubelliditalia.it/contatti/ museovirtuale.borghipiubelliditalia.it Hall virtuale / area centrale: https://museovirtuale.borghipiubelliditalia.it/vt/hall/ CONT.G.NEWS+1

3 – Contenuti e Temi

Temi principali / Collezioni	Una collezione di opere provenienti da chiese, musei, palazzi e siti storici dei borghi aderenti. Ogni pezzo è accompagnato da schede dettagliate, curiosità e descrizioni del contesto e della provenienza.
Tipologia di contenuto	Museo digitale / collezione del patrimonio: opere d'arte e manufatti curati dai borghi italiani. Tour virtuali / esperienze 360°: visite online immersive a opere e luoghi. Esperienze 3D/VR: ambienti interattivi e modelli 3D ad alta risoluzione. Pagine informative di arte e storia: testi descrittivi, dettagli sulla provenienza e contesto culturale. Contenuti espositivi/educativi: mostre virtuali a tema e risorse per l'apprendimento.
Perché è unico / innovativo?	Il Mu.Di. è unico e innovativo perché trasforma il patrimonio diffuso dei borghi italiani in un unico museo digitale sempre aperto. Attraverso scansioni 3D ad alta risoluzione, rendering avanzato e tour virtuali immersivi, permette a chiunque e ovunque di vivere opere d'arte che normalmente rimangono sparse in oltre 300 piccoli comuni — luoghi spesso difficili da visitare di persona. Questa combinazione di conservazione culturale, portata nazionale e tecnologia virtuale all'avanguardia distingue il Mu.Di. dai musei tradizionali o dalle gallerie online standard.

4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi / culturali	• Conservare e condividere il patrimonio: Salvaguardare digitalmente opere d'arte e architettura da oltre 300 borghi italiani, garantendo l'accesso a lungo termine anche se i siti fisici sono remoti o fragili. • Promuovere l'accesso culturale diffuso: Permettere a chiunque, ovunque, di esplorare i tesori artistici dei piccoli borghi italiani senza i limiti di spostamenti o orari di apertura. • Educare attraverso esperienze immersive: Utilizzare scansioni 3D ad alta risoluzione, tour virtuali e storytelling interattivo per insegnare storia, arte e tradizioni locali in modo più coinvolgente. • Supportare le comunità locali: Mettere in luce i borghi meno conosciuti per incoraggiare il turismo culturale e benefici economici sostenibili. • Promuovere l'apprezzamento della diversità: Mostrare la varietà regionale dell'arte, dell'architettura e dell'artigianato italiano, ampliando la comprensione delle identità nazionali e locali.

Destinatari	• Appassionati di arte e cultura – Persone interessate all'arte, all'architettura e alla storia italiana che desiderano esplorare oltre le grandi città. • Studenti ed educatori – Scuole, università e ricercatori alla ricerca di risorse digitali di alta qualità per la storia dell'arte, gli studi sui beni culturali e l'apprendimento immersivo. • Viaggiatori e turisti culturali – Visitatori che pianificano viaggi in Italia e desiderano vedere in anteprima o scoprire borghi meno conosciuti. • Comunità locali e amministrazioni comunali – piccoli centri interessati a valorizzare il proprio patrimonio e ad attrarre un turismo sostenibile. • Grande pubblico internazionale – Chiunque sia curioso della ricchezza culturale italiana ma impossibilitato a visitarla di persona.
Risultati e impatto	Il profilo Sketchfab del Mu.Di presenta attualmente circa 489 modelli 3D pubblici (che spaziano tra collezioni e singoli manufatti), evidenziando l'ampiezza delle sue risorse digitali. Queste risorse possono essere utilizzate per iniziative educative e di divulgazione.

5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto	Associazione “I Borghi più belli d’Italia”: l'organizzazione culturale che ha ideato e promuove il progetto Mu.Di. come parte della sua missione di preservare e condividere il patrimonio dei borghi più belli d'Italia. KooTj: l'agenzia digitale indicata nel footer del sito come “Powered by KooTj”, responsabile del design, dello sviluppo del sito web e della piattaforma digitale complessiva. 3DVista: il software professionale utilizzato per creare i tour virtuali immersivi a 360° integrati nel sito.
Fasi principali del progetto	1. Concetto e Pianificazione - Definizione degli obiettivi: creare un museo digitale a livello nazionale per i borghi più belli d'Italia. - Accordi di partnership tra l'Associazione "I Borghi più belli d'Italia" e l'agenzia - Selezione dei borghi pilota e delle opere d'arte da includere.

2. Raccolta Contenuti e Digitalizzazione
- Fotografia ad alta risoluzione e scansione 3D di opere d'arte e spazi architettonici in oltre 300 borghi.
- Raccolta di metadati storici, descrittivi ed educativi per ogni pezzo.

3. Design e Sviluppo della Piattaforma
- Architettura del sito web e design UX a cura di KooTj.
- Integrazione di contenuti multimediali e database delle opere d'arte.
- Configurazione di hosting, sicurezza e sistema di gestione dei contenuti (CMS).

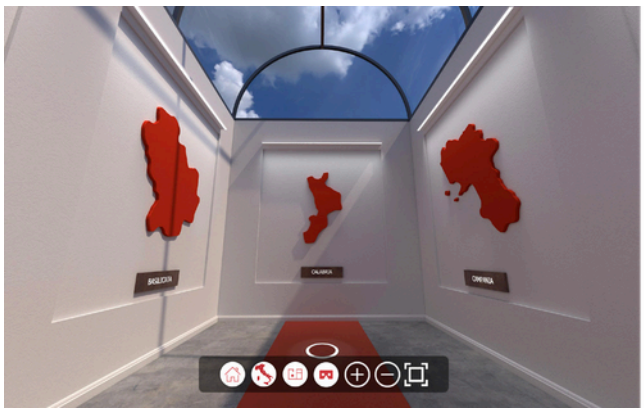
4. Produzione del Tour Virtuale
- Creazione di tour immersivi a 360° utilizzando il software 3DVista.
- Rendering avanzato, modellazione 3D e funzionalità VR.

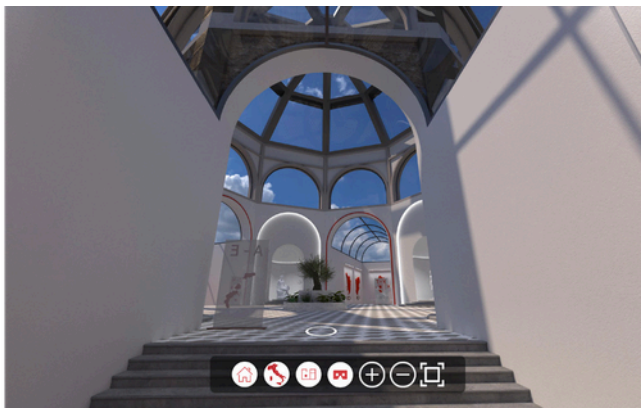
5. Test e Controllo Qualità (QA)
- Test su diversi dispositivi (desktop, mobile, visori VR).
- Ottimizzazione dell'accessibilità e delle prestazioni.

6. Lancio e Pubblicazione
- Lancio ufficiale del sito web Mu.Di. e del primo gruppo di tour virtuali.
- Promozione attraverso la rete nazionale dell'Associazione e copertura mediatica.

7. Aggiornamenti Continui ed Espansione
- Aggiunta continua di nuovi borghi, opere d'arte e mostre.
- Manutenzione della piattaforma, aggiornamenti tecnologici periodici e nuovi eventi virtuali.

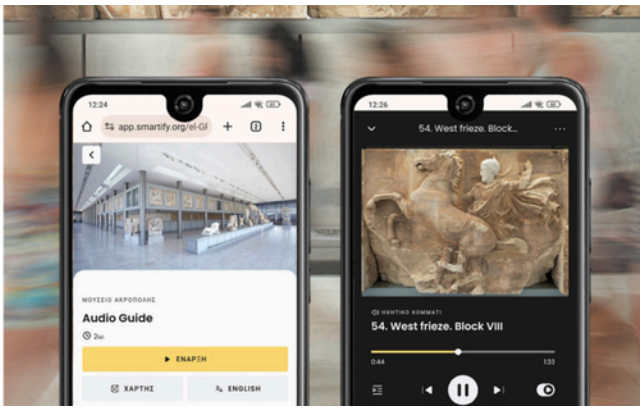
Collaboratori esterni	Borghi partecipanti e istituzioni culturali locali: oltre 300 singoli borghi e i relativi musei locali, parrocchie e archivi che hanno fornito opere d'arte, dati storici e accesso per la digitalizzazione.





CASO STUDIO 4 - DIGITAL ACROPOLIS MUSEUM, GRECIA





1 – Dettagli del progetto

Nome Museo Virtuale	Digital Acropolis Museum
Istituzione/Organizzazione	Acropolis Museum Dionysiou Areopagitou 15, 11742 Atene
Tipo di istituzione	Museo
Città e Paese	Atene, Grecia
Sito web	*https://www.theacropolismuseum.gr/en/digital-museum*

2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	Il Digital Acropolis Museum è una piattaforma digitale immersiva che consente agli utenti di esplorare online le gallerie e le collezioni del Museo dell'Acropoli. Offre un ambiente interattivo a 360° ad alta risoluzione in cui i visitatori possono navigare attraverso gli spazi del museo e ingrandire i manufatti. Il progetto mira a estendere l'esperienza fisica del museo a un pubblico globale, promuovendo la conoscenza, l'accessibilità e il coinvolgimento culturale.
Piattaforma utilizzata	Piattaforma web che utilizza scansione 3D, immagini a 360°, strumenti di storytelling digitale interattivo e media player.
Data di creazione / lancio	2020 (servizi digitali ampliati dopo il COVID-19).
Link pubblici (URL)	*https://www.theacropolismuseum.gr/en* *https://www.theacropolismuseum.gr/en/virtual-tour-acropolis-museum* *https://www.theacropolismuseum.gr/en/digital-guide*

3 – Contenuti e Temi

Temi principali / Collezioni	Il museo virtuale si concentra sul patrimonio archeologico dell'Acropoli di Atene. I suoi temi principali includono i periodi Arcaico e Classico, le sculture del Partenone, la vita quotidiana degli antichi ateniesi e il rapporto tra i monumenti e il loro contesto storico.
Tipologia di contenuto	Immagini 2D, modelli 3D, Video, Audio, Pannelli di testo, VR, tour a 360°.
Perché è unico / innovativo?	La piattaforma virtuale del Museo dell'Acropoli è unica per la sua combinazione di ricostruzioni 3D ad alta fedeltà e interpretazione narrativa collegata direttamente al sito archeologico originale visibile dal museo stesso. Fonde esperienze reali e digitali, incarnando un modello di museologia contestuale. Offre una fedeltà visiva senza precedenti, consentendo agli utenti di esaminare sculture e dettagli architettonici in scala reale e nel loro contesto. Attraverso l'integrazione di fotogrammetria 3D, immagini panoramiche e metadati strutturati, la piattaforma consente un coinvolgimento immersivo e orientato alla ricerca con le collezioni del museo.

4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi/ culturali	Il museo virtuale mira a rendere accessibile a un pubblico globale il valore culturale ed educativo dell'Acropoli. Supporta l'insegnamento, la ricerca e il turismo, promuovendo al contempo la consapevolezza dell'importanza di preservare il patrimonio mondiale. Attraverso esperienze interattive e immersive, migliora la comprensione dell'arte e dell'architettura dell'antica Grecia.
Destinatari	Pubblico generico, studenti, ricercatori, famiglie.
Risultati e impatto	Il progetto ha ampliato l’accesso per il pubblico internazionale, in particolare durante la pandemia di COVID-19, e continua a svolgere un ruolo di strumento educativo per l’apprendimento a distanza.

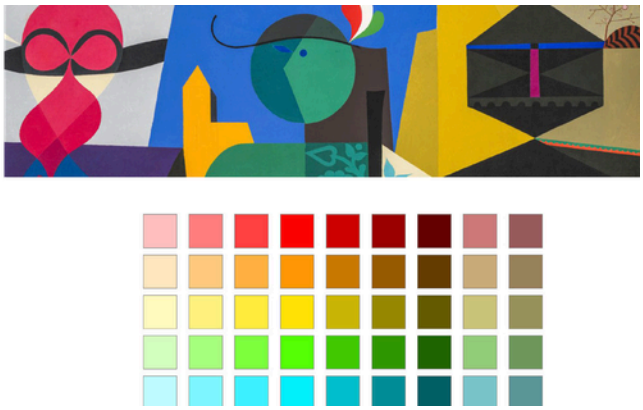
5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto	Il museo virtuale è stato sviluppato dai dipartimenti Media Digitali ed Educazione del Museo dell'Acropoli, in collaborazione con il Ministero della Cultura greco e partner tecnologici privati. Le fasi hanno incluso la digitalizzazione 3D dei manufatti, lo sviluppo di un portale online, l'integrazione di guide multimediali e il lancio dei tour virtuali.
Fasi principali del progetto	Inserimento Dati:sono stati inseriti nel Database delle Collezioni del Museo (MuseumPlus) 27.755 file digitali relativi a 10.557 oggetti, inclusi tutti gli oggetti esposti nel museo. Digitalizzazione: Scansione di gran parte dei documenti d'archivio sulle collezioni del museo: sono stati digitalizzati 496 registri di scavo manoscritti, oltre a 110.000 fotografie, 18.410 schede e 7.500 rapporti di conservazione di reperti mobili. Fotografia: 500 oggetti esposti nel museo sono stati fotografati da ogni angolazione. Le fotografie digitali a colori ad alta risoluzione prodotte hanno arricchito il materiale d'archivio fotografico del museo. Scansione 3D: 60 importanti oggetti esposti nel museo sono stati scansionati utilizzando la fotogrammetria digitale Sito Web: Creazione di un sito web che costituisce il nucleo della comunicazione tra il Museo e il suo pubblico, offrendo accesso paritario e gratuito alle collezioni e agli oggetti esposti del Museo. “Acropolis Museum Kids”: Creazione di un sito web dedicato ai bambini tra i sei e i dodici anni di tutto il mondo.
Collaboratori esterni	Smartify: Per la Guida Digitale del Museo, un'esperienza digitale gratuita che offre accesso personalizzato e interattivo alle collezioni permanenti. Cosmote: Collaborazione con il Ministero della Cultura e dello Sport greco, con il supporto del Museo dell'Acropoli, per la creazione di COSMOTE CHRONOS, un'applicazione mobile di realtà aumentata che fa rivivere l'Acropoli nel suo periodo di massimo splendore. OTE S.A. National Documentation Centre (Centro Nazionale di Documentazione): Ha collaborato alla creazione del Repository delle Risorse Educative dell'Acropoli. Partner tecnici: A.M.S. Archiving Services Ltd, TALENT S.A., InDigital SA, Audigys, MainSys S.A.



CASO STUDIO 5 - MUSEUMAP, UNGHERIA





1 – Dettagli del progetto

Nome Museo Virtuale	MuseuMap
Istituzione/Organizzazione	MNM OMMIK Centro di Metodologia e Informazione Museale del Museo Nazionale Ungherese
Tipo di istituzione	Museo
Città e Paese	Budapest, Ungheria
Sito web	*www.museumap.hu*
Contatto principale	Rita Kovács – website editor – kovacs.rita@mnm.hu

2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	Il portale MuseuMap è una piattaforma di aggregazione gestita dal Centro di Metodologia e Informazione Museale del Museo Nazionale Ungherese (MNM OMMIK). Dal suo lancio nel 2015, funge da canale online per la digitalizzazione museale ungherese, raccogliendo schede museali digitali da tutto il paese. Oltre alla raccolta professionale e alla pubblicazione di record digitali, il portale mira anche a presentare i manufatti in un ambiente spaziale online. La sua gamma di servizi è in continua espansione per soddisfare le esigenze delle istituzioni partner e degli utenti. Uno di questi sviluppi è la MuseuMap Gallery, una sezione lanciata nel 2020, che presenta i materiali del portale in modo più giocoso e accessibile.
Piattaforma utilizzata	Sketchfab Platform, MuseuMap Gallery
Data di creazione / lancio	2015

Link pubblico	Kiállítások Sketchfab – *https://museumapgallery.mnm.hu/kiallitasok*

3 – Contenuti e Temi

Temi principali / Collezioni	- Il portale MuseuMap aggrega schede museali digitali da tutta l'Ungheria. - Contiene metadati dettagliati, testi descrittivi, immagini di alta qualità e, in alcuni casi, modelli 3D di manufatti. - Le collezioni provengono da musei partner a livello nazionale, rappresentando il patrimonio culturale dell'Ungheria in forma digitale. - La MuseuMap Gallery presenta questi materiali in modo giocoso e accessibile, con funzionalità aggiuntive come mostre virtuali, giochi e selezioni tematiche.
Tipologia di contenuto	Immagini 2D, modelli 3D, Video, Audio, Pannelli di testo, Giochi/Quiz, tour a 360°.
Perché è unico / innovativo?	- È la piattaforma di aggregazione nazionale per la digitalizzazione museale ungherese. - Offre l'integrazione con Europeana, collegando i dati dei musei ungheresi alla rete europea del patrimonio culturale. - Fornisce una ricerca per colore supportata dall'IA, consentendo agli utenti di cercare manufatti basandosi su palette di colori visivi. - Consente la pubblicazione di modelli 3D su più piattaforme (MuseuMap, Gallery, Sketchfab). - Gli utenti possono creare gallerie e presentazioni personalizzate (MyMuseuMap) scaricabili in formato PDF o PPT. - La MuseuMap Gallery utilizza metodi ludici e interattivi per rendere le collezioni museali più coinvolgenti, offrendo l'opportunità per una divulgazione più ampia e inclusiva.

4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi / culturali	- Supportare la digitalizzazione museale e rendere il patrimonio culturale ungherese ampiamente accessibile online. - Coinvolgere il pubblico attraverso strumenti digitali giocosi, interattivi e visivamente accattivanti. - Attraverso il Museum History Hub (menu Apprendimento), supporta l'istruzione e l'apprendimento digitale con materiali didattici interattivi e video esplicativi. - Promuove la diffusione culturale, la conservazione del patrimonio e la partecipazione pubblica nella sfera dei musei digitali.
Destinatari	Studenti, Pubblico generico, Ricercatori, Famiglie.
Risultati e impatto	- Aggregazione a livello nazionale attiva dal 2015. - Espansione continua delle istituzioni partner e dei servizi per gli utenti. - Aumento della visibilità internazionale per i musei ungheresi grazie alla connessione con Europeana. - Ampio coinvolgimento del pubblico attraverso mostre interattive e giochi.

5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto	Gestito dal Centro di Metodologia e Informazione Museale del Museo Nazionale Ungherese (MNM OMMIK). Un team di supporto professionale e metodologico garantisce una digitalizzazione di alta qualità e lo sviluppo della piattaforma.
Fasi principali del progetto	2015: Lancio del portale MuseuMap. 2020: Lancio della MuseuMap Gallery, espandendo la piattaforma con contenuti ludici e interattivi. In corso: Espansione continua dei servizi, supporto alla digitalizzazione e strumenti di coinvolgimento degli utenti (ricerca IA, modelli 3D, programmi educativi).
Collaboratori esterni	Musei partner in tutta l'Ungheria che contribuiscono con manufatti digitalizzati (Vedi: MuseuMap - Partnereink). Europeana, che fornisce aggregazione e visibilità a livello europeo. Sketchfab, per l'hosting e la visualizzazione dei modelli 3D.

CASO STUDIO 6 - MUSEO AUSCHWITZ-BIRKENAU, POLONIA

1 – Dettagli del progetto

Nome Museo Virtuale	Museo Virtuale Auschwitz-Birkenau
Istituzione/Organizzazione	Auschwitz-Birkenau State Museum (Museo Statale di Auschwitz-Birkenau)
Tipo di istituzione	Archivio
Città e Paese	Oświęcim, Polonia
Sito web	*www.auschwitz.org*
Contatto principale	Dr. Piotr M. A. Kowalski - Direttore delle Iniziative Digitali info@auschwitz.org



2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	Il Museo Virtuale Auschwitz-Birkenau offre un'esperienza online immersiva dell'ex campo di concentramento di Auschwitz, fornendo una piattaforma digitale per l'istruzione storica e la memoria. I visitatori possono esplorare i siti chiave del campo, tra cui le baracche, le camere a gas e le esposizioni che mostrano le vite delle vittime dell'Olocausto. Il museo mira a garantire che le atrocità dell'Olocausto non vengano mai dimenticate, rendendo al contempo accessibile a livello globale questo importante sito storico. Lanciato nel 2017, il museo virtuale consente ai visitatori di effettuare tour autoguidati attraverso mostre multimediali, offrendo accesso a fotografie, testimonianze dei sopravvissuti e contenuti educativi. Questo progetto, in collaborazione con le principali piattaforme digitali, mira a raggiungere un pubblico globale, in particolare studenti e ricercatori, per impegnarsi nella riflessione storica e nell'approfondimento. Attraverso la tecnologia virtuale, il museo offre un livello di accessibilità senza precedenti, consentendo alle persone di tutto il mondo di testimoniare la realtà della vita ad Auschwitz e riflettere sul suo profondo significato culturale e storico. L'obiettivo del museo è mantenere viva la memoria delle vittime ed educare le generazioni future sui pericoli dell'intolleranza e dell'odio.
Piattaforma utilizzata	La piattaforma utilizza immagini 3D, contenuti video, archivi digitali, mappe interattive e testimonianze dei sopravvissuti. Impiega le funzionalità di tour virtuale di Google Arts & Culture per una navigazione fluida.
Data di creazione / lancio	2017
Link pubblico (URL)	https://panorama.auschwitz.org/tour1,en.html

3 – Contenuti e Temi

Temi / collezioni principali	Storia del campo di concentramento di Auschwitz Educazione sull'Olocausto Testimonianze e storie dei sopravvissuti Crimini di guerra e violazioni dei diritti umani
Tipi di contenuto	Video, Audio, tour a 360°
Perché è unico / innovativo?	Questo museo virtuale è innovativo grazie al suo alto livello di immersione e accessibilità, che permette alle persone di tutto il mondo di vivere il sito storico in modo digitale. I tour interattivi a 360°, le interviste ai sopravvissuti e gli archivi digitali lo rendono una risorsa eccezionale per la conoscenza, in particolare per l'insegnamento dell'Olocausto e dei diritti umani.

4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi/ culturali	-Educare un pubblico globale sulle atrocità dell'Olocausto. -Preservare la memoria delle vittime di Auschwitz. -Promuovere la comprensione dei diritti umani e combattere l'intolleranza e la discriminazione.
Destinatari	Studenti (dai 12 anni in su), pubblico generico.
Risultati e impatto	- Oltre 2 milioni di visitatori all'anno. - Il 90% degli educatori e degli studenti ha riferito una migliore comprensione della storia dell'Olocausto dopo aver utilizzato il tour virtuale. - Oltre 10.000 gruppi scolastici hanno partecipato ad attività di apprendimento digitale attraverso la piattaforma.

5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Responsabili e Team	Dipartimento Digitale del Museo Statale di Auschwitz-Birkenau Google Arts & Culture Collaboratori tecnici ed educativi (es. storici, archivisti)
Fasi del progetto	Pianificazione e archiviazione digitale (2015-2016) Sviluppo di modelli 3D e tour digitali (2016-2017) Lancio e coinvolgimento degli utenti (2017-oggi)
Collaboratori esterni	Google Arts & Culture Istituzioni educative Sopravvissuti al campo di concentramento e le loro memorie Spacery360.pl; ai360.pl

CASO STUDIO 7 - MUSEO DELLA BALENA DI MADEIRA, PORTOGALLO



1 – Dettagli del Progetto

Nome del Museo Virtuale	Esperienza Virtuale del Museo della Balena di Madeira
Istituzione/Organizzazione:	Museu da Baleia da Madeira – MBM
Tipo di istituzione:	Archivio
Città e Paese:	Caniçal Machico – Madeira Portugal
Sito web	*https://www.museudabaleia.org/en/*
Contatto principale:	geral@museudabaleia.org

2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	Dal 2014, la scuola Dr. Horácio Bento de Gouveia collabora con il Museo della Balena di Madeira (MBM) per sviluppare progetti artistici e digitali incentrati sulla sostenibilità degli oceani e sul patrimonio marino. Questa partnership combina arte, scienza e tecnologia per promuovere l'educazione e la sensibilizzazione ambientale. Gli studenti creano opere d'arte ispirate alle balene e agli ecosistemi marini, utilizzando strumenti digitali come Canva, Tinkercad e Padlet per progettare e condividere le loro creazioni. Questi progetti collegano i contenuti del museo a problemi del mondo reale e incoraggiano una riflessione creativa sulla salvaguardia degli oceani. Unendo espressione artistica e innovazione digitale, l'iniziativa estende l'esperienza museale oltre le sue mura, coinvolgendo la comunità attraverso mostre e piattaforme virtuali.
Piattaforme utilizzate	Sketchfab Platform, MuseuMap Gallery
Data di creazione / lancio:	2015

Link pubblico (URL)	https://ecohbg2.wordpress.com/

3 – Contenuti e Temi

Temi / Collezioni principali	Arte, Educazione ambientale, Sostenibilità degli oceani, Balene e vita marina.
Tipo di contenuto	Immagini 2D, modelli 3D, video, audio, pannelli di testo, giochi/Quiz, AR (Realtà Aumentata)
Perché è unico / innovativo?	Il progetto unisce l'istruzione formale e l'apprendimento museale attraverso l'uso creativo della tecnologia. Gli studenti co-creano opere d'arte digitali che reinterpretano il patrimonio marino e i temi della sostenibilità. Trasforma il museo in un laboratorio di apprendimento interattivo, collegando arte, scienza e cittadinanza attraverso spazi ibridi: scuola, museo e comunità.

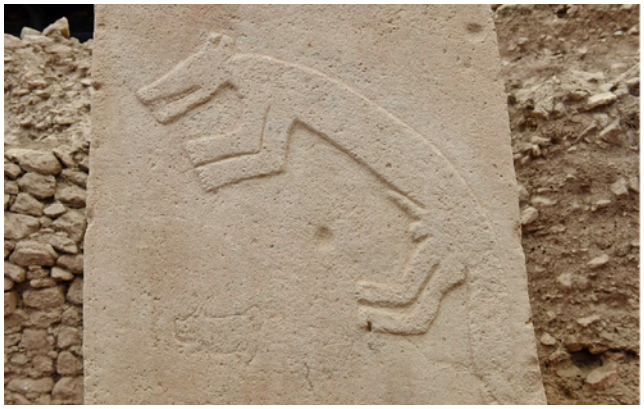
4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi / culturali	- Promuovere la consapevolezza ambientale, l'espressione creativa e l'apprendimento interdisciplinare. - Favorire l'alfabetizzazione digitale, il pensiero critico e la cittadinanza in linea con l'SDG 14 – La vita sott'acqua. - Rafforzare la collaborazione tra scuola, museo e comunità locale.
Pubblico di riferimento	Studenti (età 10-13), pubblico generico, famiglie.
Risultati e impatto	Oltre 200 studenti coinvolti nel corso di più anni scolastici. L'iniziativa ha aumentato il coinvolgimento sulle questioni ambientali, migliorato le competenze digitali e artistiche degli studenti e incoraggiato il dialogo pubblico sulla sostenibilità degli oceani attraverso mostre e condivisione online.

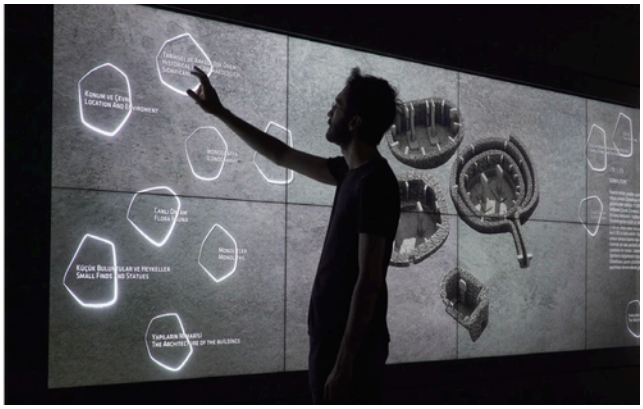
5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto	Docenti di arte, docenti di scienze, coordinatori ICT, educatori museali MBM
Fasi del progetto	Ricerca e sviluppo del concept Creazione artistica e progettazione digitale Collaborazione con il museo e integrazione della realtà aumentata (AR) Esposizione pubblica e virtuale
Collaboratori esterni	Team educativo del Madeira Whale Museum (MBM), Municipalità di Machico

CASO STUDIO 8 - MUSEO VIRTUALE DI GÖBEKLITEPE, TURCHIA



© The Directorate General of Cultural Assets and Museums of Türkiye



© Illusionist Digital Arts Studio

1 – Dettagli del Progetto

Nome del Museo Virtuale	Museo Virtuale Göbeklitepe
Istituzione/Organizzazione:	Abdülkerim Bengi Anatolian High School
Tipo di istituzione	Scuola Superiore (Liceo)
Città e Paese	Tarso, Turchia
Sito web	*https://abdulkerimbengi.meb.k12.tr*
Contatto principale:	Gülsüm Ünal Cüvelek – English Teacher / Project Coordinator Benetton6333@gmail.com

2 – Panoramica del Museo Virtuale

Breve descrizione	Il Museo Virtuale di Göbeklitepe è stato creato nell'ambito del progetto Erasmus+ MUSED (Museums Uniting Students and Educators in Digital and Historical Exploration). Introduce i visitatori a Göbeklitepe, uno dei templi più antichi conosciuti al mondo situato nel sud-est della Turchia, risalente a circa il 9600 a.C. Il museo virtuale permette agli utenti di esplorare ricostruzioni digitali dei siti archeologici, modelli 3D dei pilastri di pietra e contenuti educativi interattivi sulla vita e i rituali del Neolitico. Mira a fondere l'autenticità storica con una narrazione digitale innovativa, rendendo l'antico patrimonio accessibile a tutti. Gli studenti hanno partecipato attivamente alla progettazione del percorso narrativo della mostra, dei manufatti digitali e dei pannelli informativi in inglese e turco, combinando tecnologia, arte e storia.
Piattaforme utilizzate	ThingLink e Artsteps (strumenti per ambienti virtuali 3D)

Data di creazione / lancio	Giugno 2025
Link Pubblico (URL)	*https://www.artsteps.com/view/gobeklitepe-virtual-museum*

3 – Contenuti e Temi

Temi / collezioni principali	- Archeologia del Neolitico - Primi insediamenti umani e rituali - Patrimonio culturale di Şanlıurfa
Tipi di contenuto	Immagini 2D, Modelli 3D,Video, Audio, Pannelli di testo, Giochi / Quiz, Tour a 360°.
Perché è unico / innovativo?	Presenta Göbeklitepe come uno spazio vivo e interattivo piuttosto che come una mostra statica. Attraverso l'esplorazione 3D, la narrazione immersiva e i contenuti multilingue, collega l'antica civiltà con gli studenti di oggi. Il museo virtuale democratizza l'accesso alla cultura, permettendo agli studenti di tutto il mondo di "visitare" digitalmente un sito UNESCO.

4 – Obiettivi e Impatto

Obiettivi educativi / culturali	-Promuovere la consapevolezza del patrimonio archeologico turco. -Rafforzare le competenze digitali e comunicative degli studenti in ambito culturale. -Favorire la collaborazione internazionale attraverso i programmi Erasmus+.
Pubblico di riferimento	Studenti (età 14–18), pubblico generico, ricercatori, famiglie.
Risultati e impatto	Gli studenti hanno migliorato la comprensione storica, le competenze linguistiche e il lavoro di squadra. Il museo è stato presentato durante gli Erasmus Days e ha ricevuto feedback positivi dai paesi partner per la sua creatività e accessibilità.

5 – Processo di Creazione e Collaborazioni

Team coinvolto	Insegnanti e studenti della Abdülkerim Bengi Anatolian High School (dipartimenti di Inglese, ICT/Informatica e Storia).
Fasi principali del progetto	1. Ricerca su Göbeklitepe e creazione della sceneggiatura/testi. 2. Raccolta multimediale e preparazione dei modelli 3D. 3. Progettazione del museo virtuale e narrazione. 4. Presentazione pubblica agli Erasmus Days.
Collaboratori esterni	Partner del progetto MUSED dall'Italia, Spagna, Grecia, Madeira (Portogallo), Polonia e Ungheria.

BIBLIOGRAFIA

CAPITOLO 3

https://www.britannica.com/topic/World-Heritage-site/Select-World-Heritage-sites https://www.unesco.org.cy/Programmes-Symbasi_Pagkosmias_Politistikis_kai_Fysikis_Klironomias,GR-PROGRAMMES-04-01-01,GR https://whc.unesco.org/en/guidelines/ https://ich.unesco.org/en/what-is-intangible-heritage-00003 https://www.unesco.org/en/memory-world

CAPITOLO 4

CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. http://udlguidelines.cast.org

Champion, E. (2015). Critical gaming: Interactive history and virtual heritage. Routledge.

Farkasné Gönczi, R. (2018). A könnyen érthető kommunikáció fogalma és szabályrendszere nemzetközi és hazai példák, illetve magyar tapasztalati szakértők javaslatai alapján. Special Educational Review, 46(1), 64–76.

Farkasné Gönczi, R. (2021/a). Könnyen érthető kommunikáció fogalma, nyelvi szintjei és alkalmazhatósága a látássérülés kontextusában. In Farkasné Gönczi (Ed.), Dimenzióváltások a látássérült személyek pedagógiája és rehabilitációja mátrixában. ELTE BGGYK, Budapest.

Farkasné Gönczi, R. (2021/b). Researching 2 formal forms of easy-to-understand communication in Hungary. Klaara-verkosto. https://www.helsinki.fi/klaara

Henry, S. L. (2019). Accessibility for everyone. O'Reilly Media.

Li, J., Zhang, L., & Liu, Y. (2025). Enhancing visitor engagement in interactive art museums. Journal of Museum Studies, 34(2), 123-135. https://doi.org/10.1016/j.jms.2025.01.004

Parry, R. (2013). Museums in a digital age: Changing meanings of place, community, and culture. Routledge.

Proctor, N. (2011). Digital: Museum as platform, curator as designer. Museum Management and Curatorship, 26(1), 47–61.

WriteCream. (2023). AI Text Generator for Virtual Museum Exhibit Descriptions. https://www.writecream.com/ai-text-generator-for-virtual-museum-exhibit-descriptions/

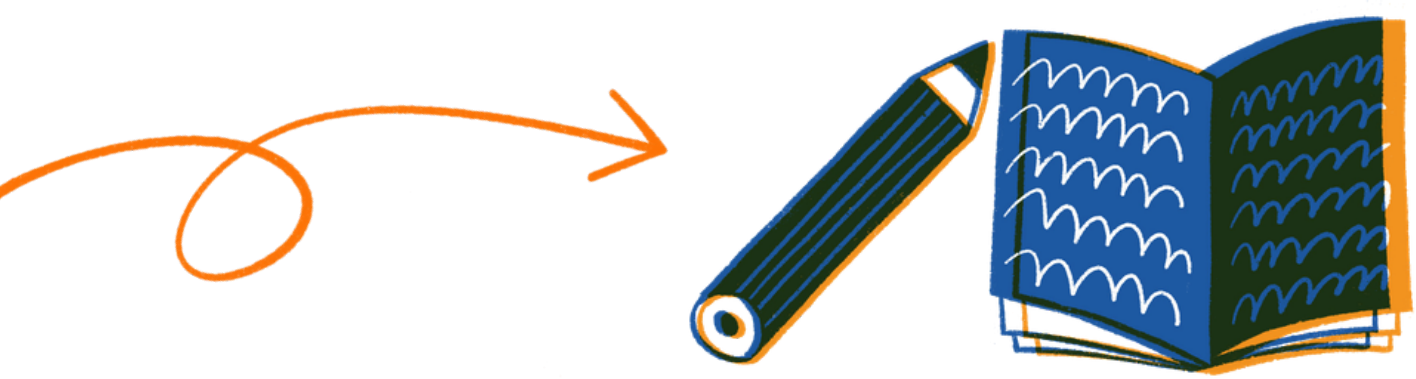
CAPITOLO 6

1. W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1)
2. UNESCO Digital Accessibility Recommendations
3. European Accessibility Act (Directive (EU) 2019/882)

CAPITOLO 7

1. CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Retrieved from http://udlguidelines.cast.org
2. Creative Commons. (n.d.). About The Licenses. Retrieved from https://creativecommons.org/licenses/
3. Brooke, J. (1996). SUS: A "quick and dirty" usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland (Eds.), Usability Evaluation in Industry. Taylor & Francis.
4. Henry, S. L. (2019). Accessibility for everyone. O'Reilly Media.
5. Krug, S. (2014). Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability. New Riders.
6. Nielsen, J. (1994). Usability Engineering. Morgan Kaufmann.
7. Proctor, N. (2011). Digital: Museum as platform, curator as designer. Museum Management and Curatorship, 26(1), 47–61.
8. Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. Wiley.
9. UNESCO. (n.d.). World Heritage. Retrieved from https://whc.unesco.org/

W3C Web Accessibility Initiative (WAI). (n.d.). Introduction to Web Accessibility. Retrieved from https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/









MUSED partners

Insieme Per Camminare (Italy)
https://insiemepercamminare.com

Espacio Rojo (Spain)
www.espaciorojo.com

Liceo Carlo Troya (Italy)
https://www.liceotroya.edu.it

Hungarian National Museum (Hungary)
https://mnm.hu/hu

Model Vocational High School of Epanomi (Greece)
https://1epal-epanom.thess.sch.gr

Escola Básica Ciclos Dr. Horácio Bento de Gouveia (Portugal)
https://hbg.pt

Abdulkerim Bengi Anadolu Lisesi (Turkey)
https://akbal.meb.k12.tr/tema/

Collegium Balticum Akademia Nauk Stosowanych (Poland)
https://www.cb.szczecin.pl

Designed and Illustrated by:
Darya Pauliuchenka
Tiziano Caudullo
Rosanna Grano

© Insieme per Camminare
(Via Arcivescovado 5, 87065 Corigliano - Rossano, Italy)
Publication date: November 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Co-funded by the European Union

MUSED

Collegium Balticum Akademia Nauk Stosowanych

MNM HUNGARIAN NATIONAL MUSEUM

espaciorojo

Carlo Troya Classico Linguistico Scienze umane liceo

HBG

Disclaimer: Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

''Museums Uniting Students and Educators in Digital and Historical Exploration'' (MUSED), Project Number: 2024-1-IT02-KA220-SCH-000256746

