AURA

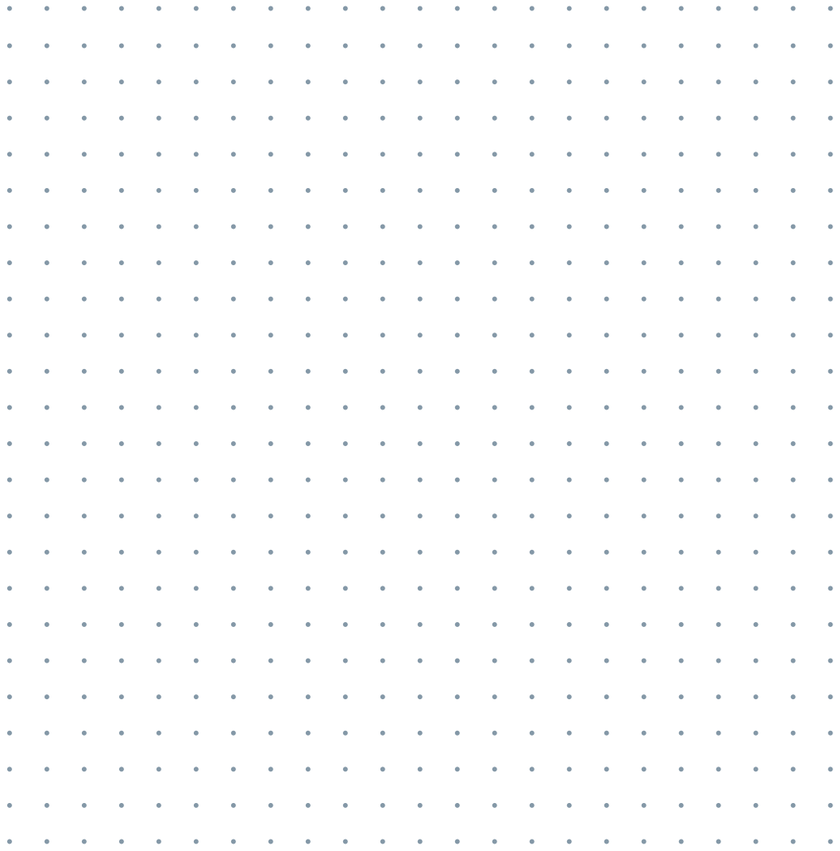
Progettazione, sviluppo e testing del sistema “AURA”:
Il MÙSES di Savigliano tra IOT, co-design e data visualization.

Politecnico di Torino

Dipartimento di Architettura e Design
Tesi di laurea in Design e Comunicazione Visiva
Politecnico di Torino
A.A. 2025/2026

CANDIDATO
ANTONIO GALLUCCIO MEZIO

RELATORE
ANDREA DI SALVO



Antonio Galluccio Mezio

Abstract

The aim of this thesis is to identify, co-design and test innovative solutions to redefine and improve the user experience in the contemporary museum context, through the silent collection of data, providing museum staff with tools for analysis and comparison.

The research analyses the evolution of the museum ecosystem, highlighting the shift from a conservation-focused approach to one centred on the public's experience. The research context is MÚSES – European Academy of Essences in Savigliano, a museum characterised by sensory journeys and interactive activities.

Subsequently, the work examines the state of museum digitisation in Italy and the main ICT innovations through data from key observatories and benchmarking against national and international case studies.

User research was conducted through co-design workshops based on UX methodologies to identify users' desires and pain points, as well as opportunities for innovation.

Based on the findings of the research phases, AURA was designed: a phygital ecosystem comprising a highly unobtrusive IoT device capable of silently recording visitors' preferences, generating a 'tangible data souvenir' for the end user and a real-time analytical dashboard for museum staff.

The thesis concludes with a field validation phase, involving pretotyping, session recording, interviews and field observation, aimed at verifying the technical feasibility of the system and the genuine interest of users and museum staff in the proposed solution.
for museum staff.

Keywords
Human-Centered Design; User Experience (UX); Museum Experience; Phygital Systems; Internet of Things (IoT); Co-design; Museum Digitalization; Sensory Interaction

Sinossi

L'obiettivo di questa tesi è individuare, co-progettare e testare soluzioni innovative per ridefinire e migliorare l'esperienza utente nel contesto museale contemporaneo, attraverso la raccolta silenziosa di dati, fornendo allo staff museale strumenti di analisi e di confronto.

La ricerca analizza l'evoluzione dell'ecosistema museale, evidenziando il passaggio da una visione focalizzata sulla conservazione ad una centrata sull'esperienza del pubblico. Il contesto di ricerca è il MÚSES – Accademia Europea delle Essenze di Savigliano, una realtà museale caratterizzata da percorsi sensoriali e da attività interattive.

Successivamente, il lavoro approfondisce lo stato della digitalizzazione museale in Italia e le principali innovazioni ICT attraverso dati dei principali osservatori e benchmarking su casi studio nazionali e internazionali.

La ricerca utente, sviluppata mediante workshop di co-design basati su metodologie UX al fine di delineare desideri e pain points degli utenti e opportunità di innovazione.

A partire dalle evidenze delle fasi di ricerca è stato progettato AURA, un ecosistema phygital composto da un dispositivo IoT a bassissima intrusività, capace di registrare in silenzio le preferenze dei visitatori, generando un "tangible data souvenir" per l'utente finale e una dashboard analitica in tempo reale per lo staff museale.

La tesi si conclude con una fase di validazione sul campo, attraverso attività di pretotyping, session recording, interviste e osservazione sul campo finalizzate a verificare la fattibilità tecnica del sistema e l'interesse reale degli utenti e del personale museale nei confronti della soluzione proposta.

Keywords
Human-Centered Design; User Experience (UX); Musei interattivi; Phygital Experience; Internet of Things (IoT); Co-design; Digitalizzazione museale; Tangible Data Souvenir

Indice

01 Introduzione 13

1.01 Un museo Human Centered: dall'oggetto al soggetto 14

1.02 Il contesto di ricerca: il MÚSES di Savigliano 15

1.03 La collaborazione con Atelier Kadalù 18

1.04 La metodologia di ricerca 19

02 Discover 23

2.01 Lo scenario italiano: lo stato della digitalizzazione museale 24

2.02 Dalla visita alla User Journey: l'esperienza museale sistemica 29

2.03 Comprendere il visitatore 31

2.04 Comprendere l'esperienza 33

2.05 Comprendere la tecnologia 35

2.06 Case Studies 43

03 Define 57

3.01 Sintesi della Ricerca (Research Insights) 57

3.02 I Bisogni a confronto 58

3.03 La necessità di nuovi modelli operativi 60

04 Develop 73

4.01 Il museo come laboratorio di Co-progettazione: l'avvio del workshop 73

4.02 I Problem Statements 77

4.03 Dot Voting e Clusterizzazione dei Bisogni 78

4.04 Gli User Personas 80

4.05 Generazione delle idee: I 4 Concept 93

4.06 Validazione Strategica: La Matrice Effort/Value 98

4.07 Il Pretotipo 100

05 Deliver 103

5.01 AURA - Data-driven sensory journeys 103

5.02 Cos'è AURA ? 104

5.03 Perchè AURA? 105

5.04 Come funziona ? 108

5.05 Il prodotto Fisico 112

5.06 L'MVP (Minium Viable Product) 116

5.07 L'etichetta 119

5.08 La dashboard 120

06 Validazione e Testing del sistema AURA 127

6.01 Introduzione alla fase di Test 127

6.02 Validazione dell'ecosistema, i risultati del pretotipo 127

6.03 Validazione dei touchpoint fisici: l'ampolla e il sensore IOT 128

6.04 Validazione del Back-Office: Efficienza Operativa e Dashboard 129

6.05 Risultati e considerazioni 136

07 Conclusioni 141

08 Bibliografia 145

8.01 Sitografia 146

01 Introduzione

Il panorama museale contemporaneo sta vivendo una fase di profonda ridefinizione, segnata dal passaggio cruciale da una visione incentrata sulla conservazione delle collezioni ad una focalizzata sulla relazione con il pubblico (Simon, 2010) [1] .

In questo scenario il Design e in particolare un'approccio Human-Centered (HCD), emerge come la disciplina chiave per tradurre questi valori teorici in soluzioni operative.

Progettare per il museo oggi significa infatti mappare e ottimizzare ogni punto di contatto tra la struttura e il visitatore, garantendo che la tecnologia e i processi gestionali non siano barriere, ma facilitatori dell'esperienza culturale.

[1] Nina Simon (2010). The Participatory Museum

Un museo Human Centered: dall'oggetto al soggetto

"Il museo è un'istituzione permanente senza scopo di lucro e al servizio della società, che compie ricerche, colleziona, conserva, interpreta ed espone il patrimonio culturale, materiale e immateriale.
Aperti al pubblico, accessibili e inclusivi, i musei promuovono la diversità e la sostenibilità.
Operano e comunicano in modo etico e professionale e con la partecipazione delle comunità, offrendo esperienze diversificate per l'educazione, il piacere, la riflessione e la condivisione di conoscenze." [2]

fig. 01 Locandina della Giornata Internazionale dei Musei 2021 promossa dall'ICOM (International Council of Museums) e incentrata sul ripensamento del museo del futuro per affrontare le sfide del presente.

[2] nuova definizione di museo approvata durante la 26esima Assemblea Generale Straordinaria di ICOM – International Council of Museums svoltasi a Praga il 24 agosto 2022

La riflessione contemporanea sul ruolo dei musei ha raggiunto un punto di svolta fondamentale nel 2022, quando l'Assemblea Generale dell'ICOM (International Council of Museums) ha approvato una nuova definizione ufficiale di museo.

L'introduzione di termini come accessibilità, inclusività e partecipazione delle comunità sposta definitivamente il focus dell'istituzione dalla conservazione dell'oggetto alla relazione con il soggetto.

In questo contesto, il museo assume nuovi ruoli; non è più solo custode della memoria, ma diventa una piattaforma di scambio sociale e un erogatore di servizi complessi.

Questa transizione si sposa perfettamente con i principi dell'Human-Centered Design e apre nuove forti connessioni tra il museo e il Deisgn.

Se il museo deve essere "accessibile", "inclusivo' e "al servizio della società", la progettazione dei suoi punti di contatto (o touchpoints) fisici e digitali deve necessariamente partire dalle necessità, dai comportamenti e dalle aspettative dell'utente.

Tuttavia, nonostante la centralità del visitatore sia ormai riconosciuta a livello teorico, sotto il profilo dell'esperienza utente (UX) e della digitalizzazione si riscontrano ancora diverse mancanze.

Solo recentemente, infatti, si è posta maggiore attenzione alla semplificazione dei processi di interazione, cercando di tradurre i valori di inclusività e partecipazione in sistemi digitali fluidi, intuitivi e capaci di restituire all'istituzione una conoscenza profonda del proprio pubblico attraverso l'analisi dei dati.

Il contesto di ricerca: il MÚSES di Savigliano

La validazione pratica delle tesi di questo progetto di tesi si concentra nel *caso*

studio del MÚSES – Accademia Europea delle Essenze.

Il MÚSES è un polo museale tecnosensoriale che celebra la rinascita delle erbe aromatiche piemontesi. Attraverso un percorso d'avanguardia, offre un viaggio internazionale tra l'arte profumiera, le tradizioni dei territori e le loro essenze più autentiche.[3]

Il MÚSES è un museo olfattivo-sensoriale fondato nel 2015 dall'associazione Le Terre dei Savoia con sede nello storico Palazzo Taffini d'Acceglio a Savigliano.

L'offerta museale attuale: la visita guidata e il laboratorio "l'atelier del profumiere"

Per comprendere le reali necessità di innovazione digitale del MÚSES, è necessario analizzare l' attuale offerta culturale, che si fonda su un'impostazione fortemente esperienziale e partecipativa.

Attualmente, l'offerta si basa su due tipologie di visita:

Le Visite Guidate:

La visita guidata è strutturata per raccontare la storia e innovazione dietro le essenze, seguendo le rotte antiche di oli e spezie attraverso Europa e Oriente, illustrando come l'arte profumiera si è evoluta dal Medioevo fino all'acqua di Colonia, passando per Bisanzio, Venezia, la Toscana e il Piemonte.
Mentre vengono accompagnati tra le sale di Palazzo Taffini da guide museali da guide museali che raccontano e spiegano le varie opere, gli utenti sono liberi di annussare e interagine con le diverse essenze che sono sparse in tutto il percorso.

L'Atelier del Profumiere:

L'Atelier si svolge in una sala adibita a un laboratorio polifunzionale con 18 postazioni multimediali, sviluppato in collaborazione con il DISAFA dell'Università di Torino, che permette esperienze interattive sulla creazione dei

[3] definizione del MÚSES presente nella relativa scheda sul sito di abbonamentomusei.it

fig. 02 Foto di esempio dello svolgimento della visita guidata al MÙSES .

profumi.

L'Atelier si articola in tre fasi chiave:

L'Organo del Profumiere: Durante il laboratorio, i partecipanti utilizzano un cofanetto speciale contenente 44 oli essenziali e 4 accordi base. Questo strumento è direttamente ispirato al celebre Odaphone teorizzato dal chimico Septimus Piesse nel 1857 e consente all'utente di scoprire e mescolare "accordi" e "note" musicali-olfattive, procedendo in modo simile alla composizione di una vera e propria sinfonia.

L'Esplorazione delle Fragranze: Aiutati dalle guide, i visitatori scoprono e analizzano la piramide olfattiva (note di testa, cuore e fondo), imparando a riconoscere le materie prime e le loro interazioni chimiche ed emotive.

La Creazione del Profumo Personalizzato: Al termine del laboratorio ciascun partecipante compone e porta a casa la propria fragranza unica e personalizzata

nel formato da 50 ml.

L'opportunità di Design

Analizzando questa offerta, emerge chiaramente come il MÚSES eccella già nella fase della fruizione fisica e pratica (on-site).

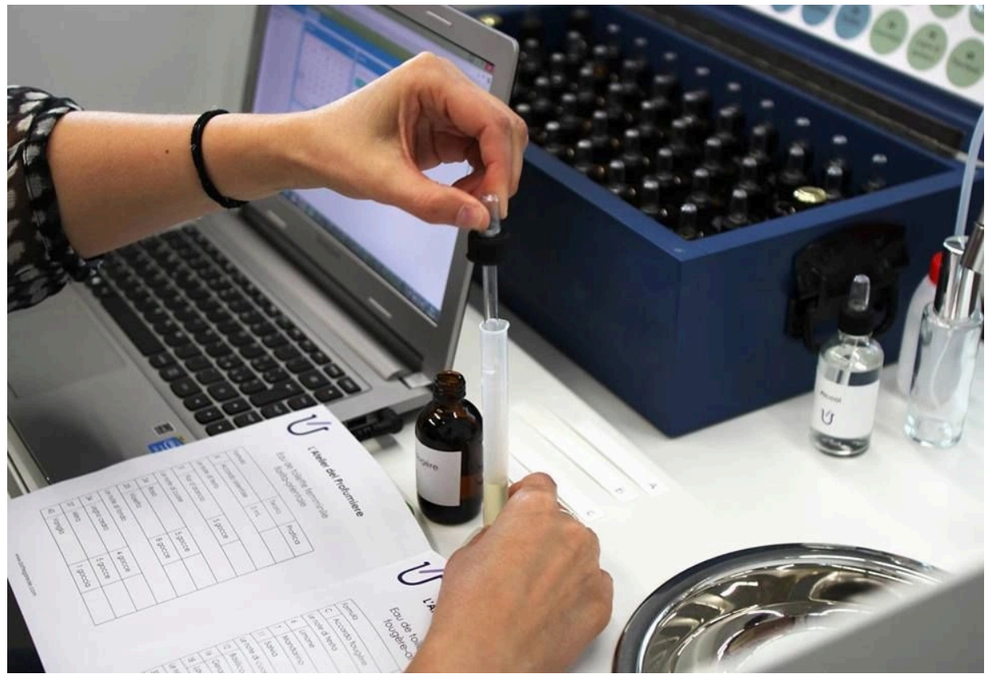


fig. 03 Foto di esempio dello svolgimento dell'Atelier del profumiere al MÙSES.

Tuttavia, la transizione tra l'esplorazione autonoma o guidata nelle sale storiche e l'ingresso in laboratorio risulta attualmente slegata dal punto di vista dell'analisi dei dati e della personalizzazione tecnologica.

L'obiettivo di questa tesi si inserisce esattamente in questo "spazio vuoto".

La collaborazione con Atelier Kadalù

Come accennato nel paragrafo precedente, dopo mesi di chiusura il MÙSES riapre sotto la gestione di Atelier Kadalù, un'organizzazoine artistico-culturale con sede a Fossano che da anni si occupa di mostre temporane e gestione di

musei e luoghi della cultura nella provincia di Cuneo.
Ho avuto modo di collaborare con l'associazione sin dalle prime fasi della riapertura del museo, avvenuta il 19 Maggio 2024, curando inseieme vari aspetti di digitalizzazione richiesti dal bando di assegnazione del museo.
Nei due anni successivi abbiamo realizzato un gestionale interno per la gestione delle prenotazioni e delle visite, un modulo di ticketing online per l'acquisto diretto di ticket e gift cards dal sito web, vari moduli di richiesta feedback e abbiamo iniziato un processo di archiviazione igitale delle collezioni.

La metodologia di ricerca

Questa tesi adotta una metodologia fondata sui principi dell'*Human-Centered Design (HCD)* e della *Lean UX*[4] per affrontare la trasformazione dei musei come una sfida sistemica e interconnessa.

Considerando l'innovazione tecnologica non come l'inserimento di un singolo strumento isolato, ma come parte di un ecosistema complesso, il progetto cerca di ridisegnare la relazione tra istituzione, patrimonio e visitatore.

Infatti, progettare l'esperienza museale contemporanea non riguarda soltanto la gestione della tecnologia, della collezione o degli spazi fisici, ma soprattutto le relazioni.

Questo approccio ci ha permesso di mappare le connessioni nascoste lungo tutta la User Journey del visitatore, unendo l'interesse pre-visita, la fruizione spaziale e l'analisi dei dati di back-office.

Esplorare il modo in cui gli utenti interagiscono con il patrimonio e le nuove tecnologie, cercando un delicato equilibrio tra un'alta partecipazione attiva e una

[4] La Lean UX è un approccio agile alla progettazione di prodotti ed esperienze digitali. Più che un insieme rigido di regole, è una mentalità collaborativa che unisce i principi del Design Thinking, della metodologia Agile e della filosofia Lean Startup.

bassa intrusività visiva della tecnologia stessa, rappresenta un obiettivo di ricerca complesso.

L'approccio pratico del *co-design* e strategie di validazione come il *Pretotyping* sono state utilizzate per assicurare una soluzione profondamente radicata nel contesto gestionale e materiale specifico.

Il processo è stato fortemente iterativo e collaborativo, tornando più volte sui vari temi e raffinando le idee attraverso dinamiche di divergenza, convergenza e validazione collettiva con lo staff del museo, ogni volta che emergeva la necessità di esplorare ulteriormente un bisogno o un'intuizione.

Inoltre, desidero valorizzare l'identità culturale e il potenziale tecno-sensoriale del MÚSES – Accademia Europea delle Essenze di Savigliano nello sviluppo del mio progetto, così da onorare la storia dell'arte profumiera del territorio piemontese e mettere in pratica le nuove competenze acquisite direttamente sul campo.

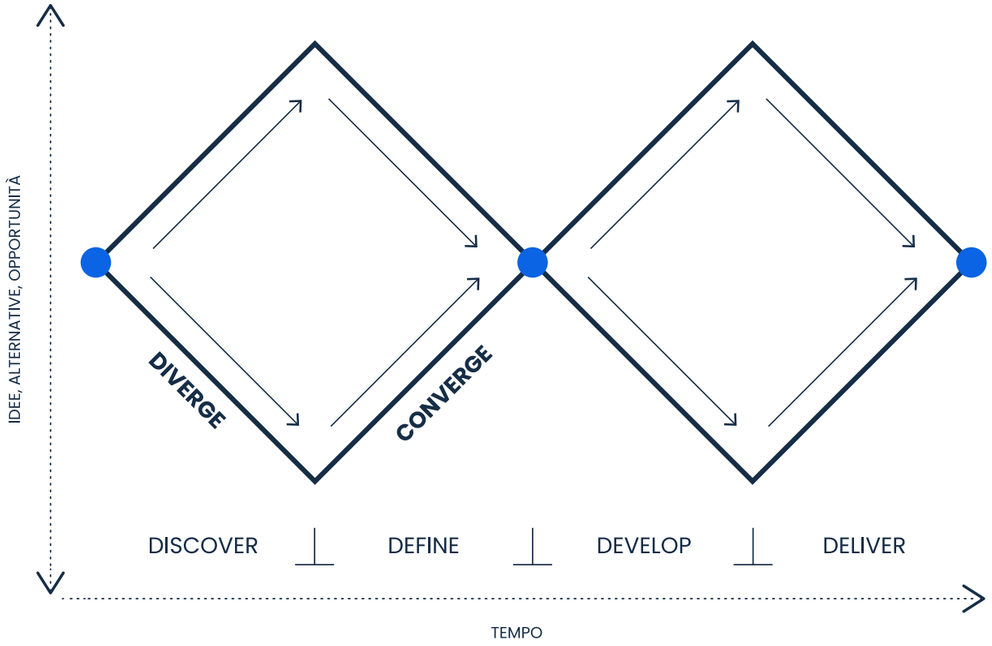


fig. 04 The Double Diamond approach This is Service Design Doing, 2018

02 Discover

L'integrazione delle Information and Communication Technologies (ICTs) ha trasformato radicalmente il paradigma dell'istituzione culturale, evolvendo il museo da contenitore statico a sistema informativo dinamico, trasformandolo in un vero e proprio "organismo sensibile" (Spallazzo, Spagnoli, Trocchianesi, 2009) [5] .

In questo contesto, le ICT non rappresentano semplici strumenti tecnici, ma agiscono come un'infrastruttura abilitante che permette di gestire la complessità delle relazioni tra l'istituzione, il patrimonio e il pubblico.

Tale ecosistema digitale può essere analizzato attraverso una tripartizione funzionale che rispecchia le diverse fasi dell'esperienza utente e le necessità operative della struttura.

Si distinguono, in primo luogo, le tecnologie rivolte alla promozione culturale, volte a costruire l'identità digitale e l'engagement nella fase di pre-visita; seguono le tecnologie per la fruizione on-site, progettate per mediare e arricchire l'interazione diretta con le opere attraverso contenuti multimediali; infine, si delineano le tecnologie per la gestione e l'organizzazione, ovvero il "motore" invisibile di back-office che, attraverso il monitoraggio dei flussi e dei dati, garantisce l'efficienza strategica e la sostenibilità dell'intero sistema museale.

[5] Spallazzo, Davide, Spagnoli, Andrea, Trocchianesi, Raffaella (2009). Il museo come "organismo sensibile". Dipartimento INDACO - Politecnico di Milano.

Lo scenario italiano: lo stato della digitalizzazione museale

La digitalizzazione nei musei italiani è un processo in forte accelerazione, ma caratterizzato da una distribuzione eterogenea tra i diversi ambiti di applicazione. L'analisi di questi dati è fondamentale per identificare i "vuoti progettuali" e orientare lo sviluppo di nuove soluzioni.

Lo stato dell'arte può essere riassunto nei seguenti punti chiave:

- *Pianificazione e Strategia:* Nonostante la crescente attenzione al digitale, la cultura della pianificazione strategica fatica a consolidarsi; il 73% delle istituzioni museali italiane non ha ancora formalizzato un piano strategico dedicato all'innovazione digitale.

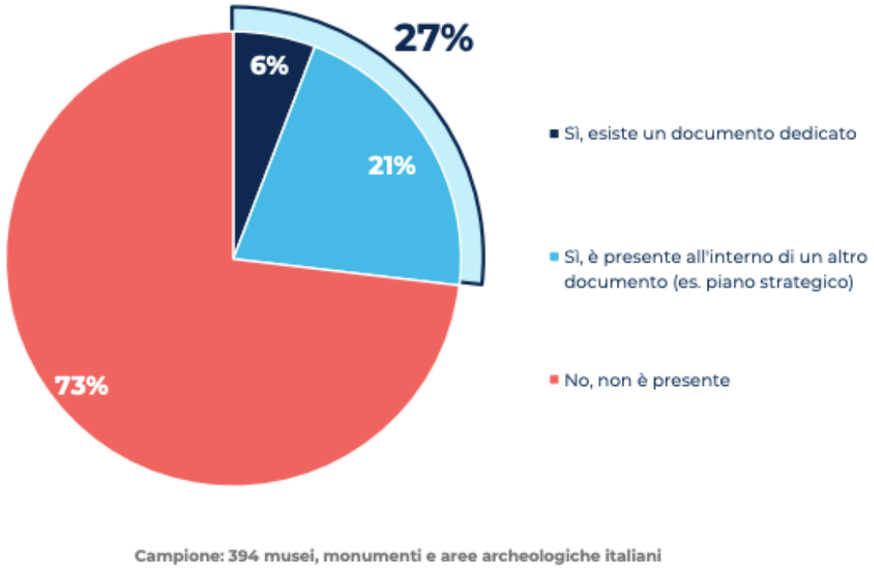


fig. 05 Grafico sulla presenza di un piano strategico formalizzato dell'innovazione digitale, fonte:

- *Presenza e competenze digitali:* La maggior parte dei musei italiani non ha personale dedicato all'innovazione digitale (47 %) e solo il 13 % dispone di un team interno. Negli ultimi due anni, il 51 % delle istituzioni non ha rafforzato le competenze digitali, mentre il 39 % ha investito nella formazione del personale esistente. Questi dati sottolineano l'importanza di progettare sistemi digitali intuitivi e facilmente utilizzabili, adatti a operatori non tecnici.

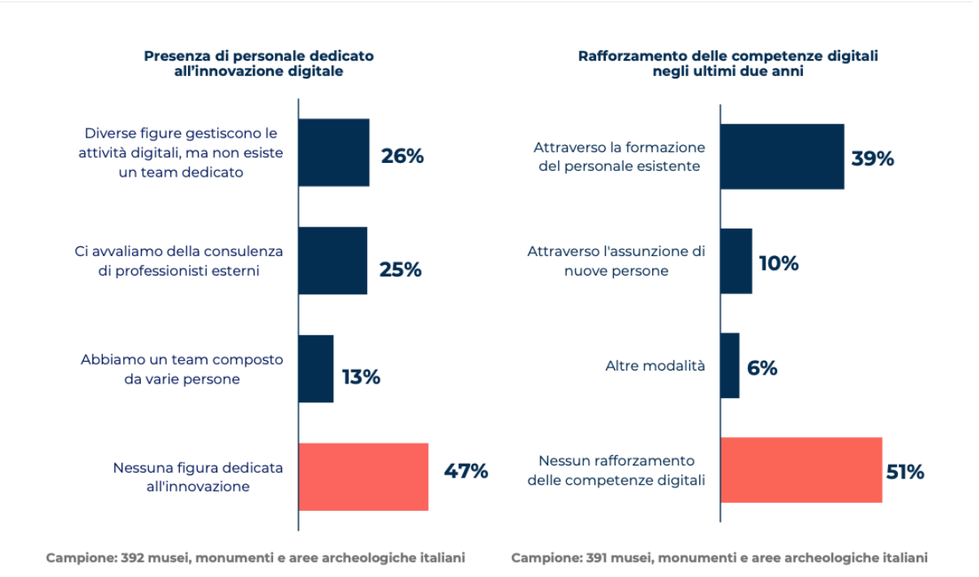


fig. 06 Grafico sulgap di competenze digitali, fonte: osservatori.net Politecnico di Milano

• *Ticketing e Accesso:* Sebbene la digitalizzazione dei canali di vendita sia un trend in crescita, solo il 46% offre la possibilità di acquisto online.

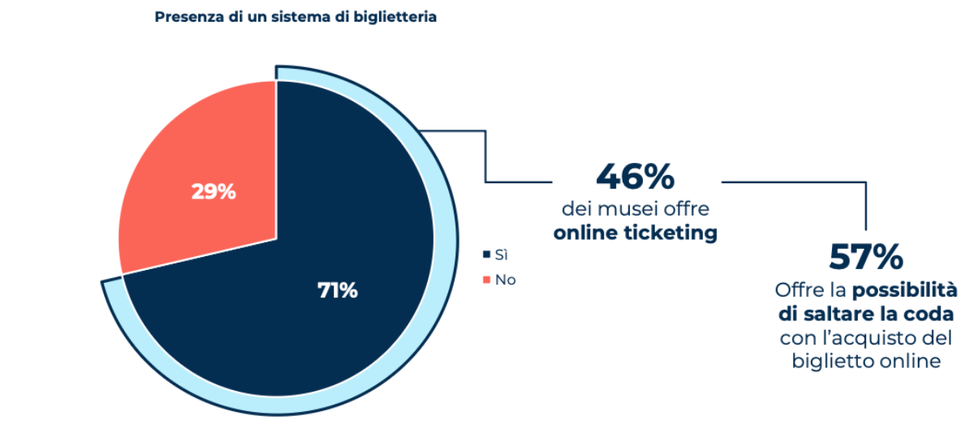


fig. 08 Grafico sulla situazione ticketing e online ticketing, fonte: osservatori.net Politecnico di Milano

• *Gestione e analisi dei dati:* Uno dei gap più significativi riguarda la capacità di trasformare i dati in decisioni strategiche. Solo il 13% effettua analisi sulla fruizione ripetuta o sul grado di fidelizzazione.

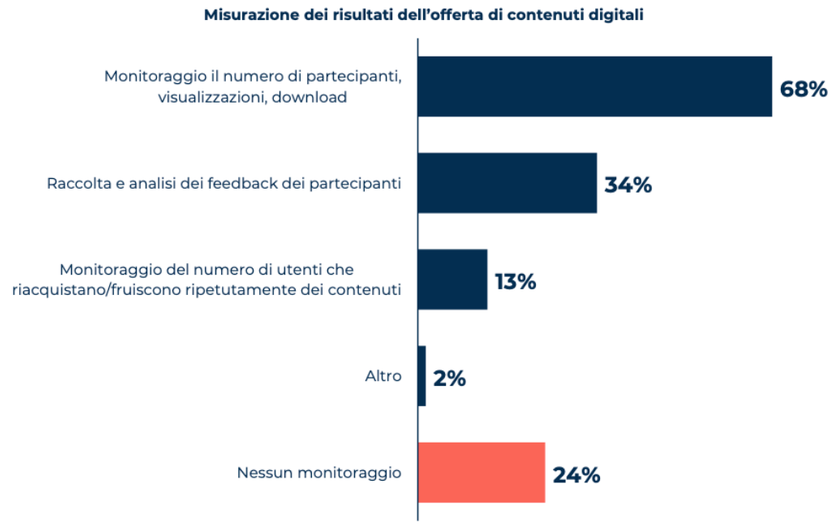


fig. 07 Grafico sulla raccolta gestione e analisi dei dati, fonte: osservatori.net Politecnico di Milano

• *Accessibilità e Barriere:* Il concetto di accessibilità rimane una sfida aperta sia sul piano fisico che digitale; le barriere architettoniche sono ancora presenti nel 38% dei musei italiani mentre tale dato sale al 51% per barriere di tipo cognitivo e e senso-percettive.
Il tema dell'accessibilità digitale diventa quindi punto rilevante e fondamentale per il museo contemporaneo.
I dati analizzati evidenziano una fotografia del settore caratterizzata da un forte

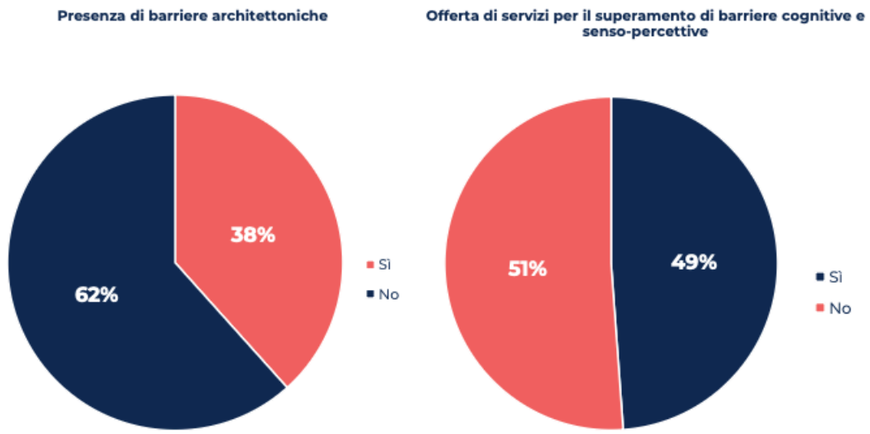


fig. 09 Grafico sulla presenza di barriere architettoniche e sulle barriere cognitive e senso-percettive, fonte: osservatori.net Politecnico di Milano

squilibrio: mentre le tecnologie rivolte all'esterno (promozione e fruizione) sono in una fase di maturazione, i sistemi di back-office e di integrazione dei dati restano aree sottodimensionate. Questa disconnessione tra la disponibilità tecnologica e l'effettiva gestione strategica dei servizi genera una frammentazione che impedisce al museo di trasformare i dati raccolti in asset conoscitivi reali.

Per superare tale criticità e progettare soluzioni che rispondano ai "vuoti" rilevati dal report, è necessario organizzare le ICT secondo una tassonomia funzionale che rispecchi l'intero ciclo di vita dell'esperienza museale. Mappare queste tecnologie non serve dunque a elencare meri strumenti, ma a definire un ecosistema circolare in cui il dato possa fluire senza interruzioni.

Questa catalogazione permette di identificare i touchpoint digitali lungo le tre fasi cardine del rapporto tra istituzione e visitatore:

• *La Promozione:* la creazione del desiderio e il contatto remoto (fase di pre-visita);
• *La Fruizione:* l'assistenza e l'interazione spaziale durante la permanenza (fase on-site);
• *La Gestione e Organizzazione:* il supporto ai processi interni che chiude il cerchio dell'esperienza trasformando l'istituzione in un organismo realmente data-driven.

Dalla visita alla User Journey: l'esperienza museale sistemica

L'adozione di una prospettiva orientata all'utente impone un ripensamento radicale della fruizione museale, superando il concetto tradizionale di "visita" come evento isolato nel tempo e nello spazio.

Se, come indicato da ICOM, il museo deve offrire esperienze diversificate e inclusive allora il design deve occuparsi di mappare l'intero percorso dell'utente o User Journey.

In questa visione sistemica, l'esperienza del visitatore non ha inizio nel momento in cui varca la soglia fisica del museo, né si conclude con l'uscita dalle sale espositive.

Essa ha origine molto prima, nella fase di pre-visita, durante la quale siti web, sistemi di ticketing e più in generale interfacce digitali rappresentano il primo vero contatto dell'utente con l'identità del museo.

Secondo l'approccio teorizzato da Nina Simon, la progettazione delle esperienze culturali deve facilitare un passaggio progressivo da una fruizione isolata (il "me") ad una collettiva (il "we").

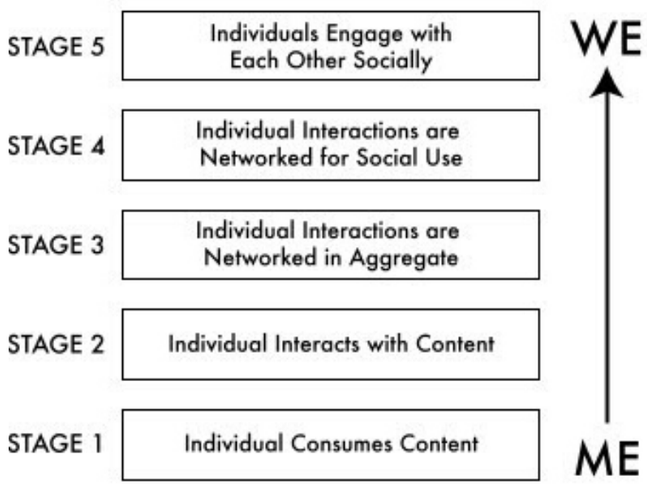


fig. 11 Schema dei 5 stadi secondo Nina Simon

Questo modello, definito *design me-to-we*, si articola in cinque stadi:

Stadio 1: L'individuo consuma il contenuto
Stadio 2: L'individuo interagisce con il contenuto
Stadio 3: Le interazioni individuali sono connesse in forma aggregata
Stadio 4: Le interazioni individuali sono connesse per uso sociale

Stadio 5: Gli individui interagiscono socialmente tra di loro

Per riassumere, si parte quindi dal semplice consumo individuale di contenuti e attraverso interfacce e sistemi di rete, si spinge l'utente fino all'interazione sociale diretta con altri individui.

Affinché ciò avvenga, l'intero ecosistema museale (digitale e fisico) deve essere progettato per fornire dei *"Social Objects"*.
Questi "oggetti sociali" sono elementi di interesse condiviso, siano essi opere fisiche, applicazioni o interfacce, che fungono da ponte per innescare il dialogo e la partecipazione attiva nella community del museo, trasformando i visitatori da consumatori isolati a partecipanti attivi.

Comprendere il visitatore

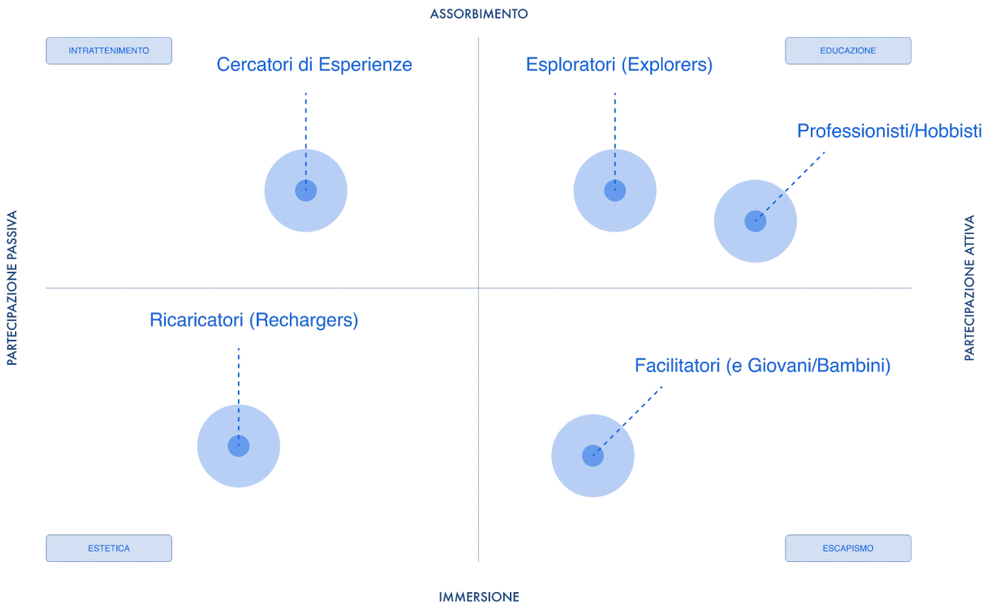
Oggi vengono investiti molto tempo ed energie nel cercare di comprendere i visitatori, ma spesso ha prevalso la razionalità, proponendo cluster (raggruppamenti) poco produttivi basati su età, genere o altre variabili demografiche. Più di recente, sono state esplorate le emozioni e le motivazioni dei visitatori durante l'esperienza museale, trovando connessioni con il loro processo di attribuzione di significato (meaning making).

Il contesto culturale è molto complesso perché l'esperienza del visitatore non può essere catturata da categorie tangibili e immutabili; è dinamica ed effimera.

Come afferma John Falk, Sea Grant Professor di Free-Choice Learning presso la Oregon State University:

"Si tratta di una relazione costruita in modo unico che si verifica ogni volta che una persona visita un museo; la stessa persona può visitare lo stesso museo in due giorni diversi ed essere un visitatore completamente differente."

Inoltre, il dottor Falk associa i diversi tipi di coinvolgimento del visitatore con una mostra o un contenuto alle diverse motivazioni legate all'identità di quella persona in quel momento. Infatti, secondo gli studi di Falk, quando si chiede perché le persone siano andate al museo o cosa ricordino della visita, la risposta



sembra essere collegata a qualcosa che stavano cercando di realizzare attraverso la loro visita.

I 5 Cluster di Motivazione di Falk

Partendo dal quadro teorico sopra descritto, Falk propone cinque distinti gruppi di motivazioni che i visitatori assegnano quando si recano in un museo e che sono legati all'identità:

1. Esploratori (Explorers):

Persone curiose generalmente interessate al contenuto del museo, che si aspettano di essere stimolate e di imparare qualcosa. Questo tipo di visitatore è più individualista, autocentrato e focalizzato su ciò che vede e trova interessante.

2. Facilitatori (Facilitators):

Al contrario, i facilitatori sono persone socialmente motivate che vogliono permettere a qualcun altro di imparare o sperimentare qualcosa (come un padre verso il figlio, un amico verso un altro amico del gruppo, ecc.). Questi visitatori

soono concentrati sulla persona di cui si prendono cura e si assicurano che questa veda ciò che trova interessante.

3. Professionisti/Hobbisti (Professional/Hobbyists):

Visitatori che hanno molto in comune con il contenuto del museo a causa della loro professione, passione o hobby. La loro esperienza è tipicamente motivata dal desiderio di soddisfare uno specifico obiettivo legato al contenuto. (Es: un fotografo ad una mostra di Elliott Erwitt o un ingegnere al museo Enzo Ferrari). Usano il museo come veicolo per appagare i propri interessi.

4. Cercatori di Esperienze (Experience seekers):

Persone che percepiscono il museo come una destinazione importante dove "bisogna andare".
Si concentrano sul divertimento durante l'esperienza e traggono soddisfazione dal semplice fatto di essere stati lì e averlo fatto.
(Es: un turista a Parigi che sente la necessità di andare al Louvre perché è una tappa imperdibile del viaggio).

5. Ricaricatori (Rechargers):

Persone che cercano un'esperienza pacifica e stimolante. Contemplazione, relax e immersione sono le caratteristiche principali dell'esperienza che cercano. Vedono il museo come un rifugio dal mondo reale e rumoroso o come una conferma delle proprie convinzioni.

Classificare i visitatori in questo modo, secondo Falk, può essere utile per cogliere spunti interessanti su come le persone si comportano, interagiscono durante la visita e come danno senso all'esperienza museale una volta usciti. Pertanto, concentrarsi su queste cinque categorie può essere molto utile per i professionisti museali non solo per comprendere il proprio pubblico, ma anche per personalizzare l'esperienza del visitatore e soddisfare più persone.

Comprendere l'esperienza

Per progettare una fruizione culturale che risponda ai bisogni degli utenti, è

necessario decostruire il concetto stesso di esperienza. L'esperienza museale non può essere catturata in categorie tangibili e immutabili, ma è dinamica, effimera e funziona come fonte di informazioni che incide sulla percezione di sé dell'individuo.

Un modello teorico di riferimento è fornito da Pine e Gilmore (1999), i quali suddividono l'esperienza in quattro dimensioni principali lungo due assi: il livello di partecipazione dell'utente (passiva vs attiva) e la connessione con l'ambiente circostante (assorbimento vs immersione).

L'intersezione di questi assi genera quattro "regni" dell'esperienza:

Education (Educazione):
caratterizzata da assorbimento e partecipazione attiva. In ambito museale, rappresenta i visitatori che desiderano ampliare le proprie conoscenze scoprendo di più sull'arte e sulla storia, con l'obiettivo primario di imparare (to learn).

Entertainment (Intrattenimento):
unisce assorbimento e partecipazione passiva. L'utente osserva, contempla e assorbe l'esperienza attraverso i sensi, come accade guardando un film. L'azione principale è provare sensazioni (to feel).

Aesthetic (Estetica):
caratterizzata da immersione e partecipazione passiva. Il visitatore vuole essere catturato in un'atmosfera magica e immergersi completamente nell'ambiente circostante, semplicemente godendo della presenza nel luogo (to be).

Escapism (Evasione):
unisce immersione e partecipazione attiva. È l'esperienza in cui la persona si lascia coinvolgere profondamente da ciò che accade partecipando attivamente (es. interagendo con le tecnologie, maneggiando oggetti o interrogando la guida). Il focus in questo caso è sul fare (to do).
Per far sì che l'utente si senta coinvolto a tutti i livelli sensoriali, il design dell'esperienza deve abbracciare un approccio sistemico che vada oltre i confini fisici dell'istituzione.
Come illustrato nel Museum Experience Cycle, la visita fisica è solo il nucleo

centrale di un percorso più ampio che si divide in cinque fasi: l'Interesse (guidato dal passaparola o dai canali digitali), la Pianificazione (la scelta attiva di visitare il museo), la Visita fisica, il Ricordo (l'assimilazione post-visita per approfondire la conoscenza) e infine il Follow-up (il ritorno al museo o il suggerimento dell'esperienza ad altri).

Comprendere la tecnologia

Affinché le diverse tipologie di esperienza (educativa, estetica, di evasione e di intrattenimento) possano svilupparsi in ogni fase del Museum Experience Cycle, le Information and Communication Technologies (ICTs) svolgono un ruolo cruciale. Se utilizzata in modo strategico, sicuro e non intrusivo, la tecnologia non allontana il visitatore, ma lo avvicina alla narrazione del museo, concentrando l'attenzione sul patrimonio anziché sul dispositivo stesso.

Per comprendere il reale impatto di questi strumenti, è utile classificarli all'interno di tre macro-aree funzionali, che seguono l'evoluzione del rapporto tra istituzione e visitatore: la promozione (pre e post-visita), la fruizione spaziale (on-site) e la gestione organizzativa (back-office).

1. Tecnologie per la promozione culturale e l'engagement (Pre e Post-visita)

Questa macro-area racchiude gli strumenti volti a costruire l'identità digitale dell'istituzione, superando i confini fisici del museo per attrarre l'utente prima della visita e fidelizzarlo successivamente.

Siti Web, Piattaforme On-demand e Social Media:

L'accesso alla cultura si è spostato prepotentemente online. Oltre alla comunicazione social, i musei stanno sviluppando piattaforme (come Rijkstudio del Rijksmuseum o BreraPlus) che permettono agli utenti di esplorare le collezioni in alta definizione, scaricare immagini, creare gallerie personalizzate o assistere a documentari ed eventi in streaming.
Questo trasforma il museo in un hub continuo di contenuti.
App (in ottica di pre e post-visita): Strumenti flessibili scaricabili sul proprio

dispositivo che permettono di pianificare la visita in anticipo (es. acquisto biglietti, salvataggio di percorsi) e di rielaborare l'esperienza a casa, consultando log di visita, contenuti extra o utilizzando coupon sconto per visite future.

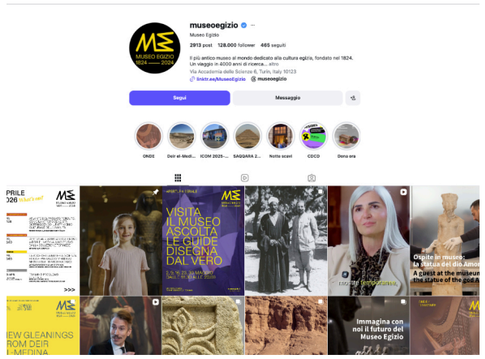


fig. 17 Pagina Instagram del Museo Egizio di Torino

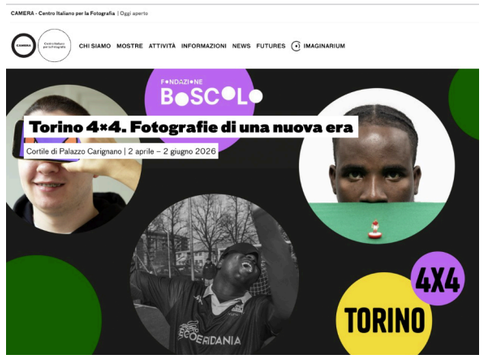


fig. 16 Home page del sito di Camera: Centro Italiano per la fotografia

Chatbot (Assistenza remota):

Software programmati per simulare conversazioni umane. In fase di pre-visita fungono da assistenti digitali per un primo contatto, rispondendo a domande logistiche o fornendo anticipazioni sulle mostre.

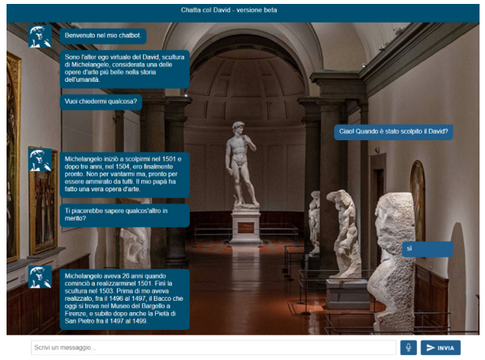


fig. 14 Galleria dell'Accademia di Firenze, Chatta con il David

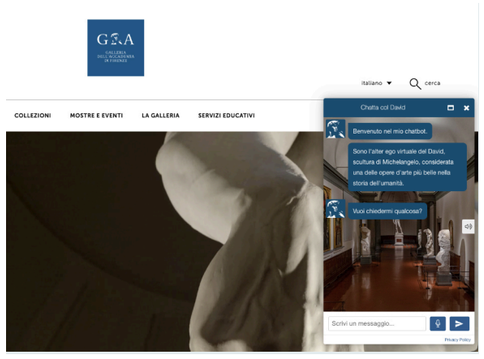


fig. 15 Chatta con il David,dettaglio Home Page

2. Tecnologie per la fruizione on-site (Interazione spaziale ed espositiva)

Una volta varcata la soglia del museo, la tecnologia agisce come mediatore

diretto tra il visitatore e lo spazio, declinandosi in soluzioni informative, immersive o ludiche.

Proximity Marketing e BYOD (Bring Your Own Device):

Sfruttando lo smartphone del visitatore, tecnologie come Beacons (trasmettitori Bluetooth a corto raggio), NFC (Near Field Communication) e QR code permettono di inviare notifiche o sbloccare contenuti digitali semplicemente avvicinando il telefono a un'opera o entrando in una specifica sala.

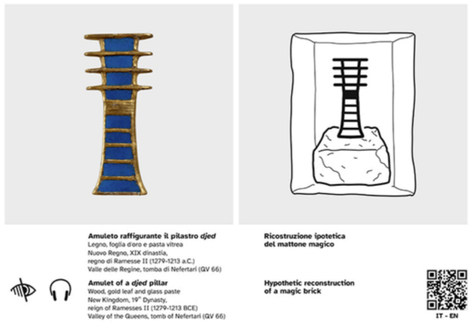


fig. 12 Brochure informativa presente sulla dichiarazione di accessibilità del museo Egizio www.museoegizio.it/info/accessibilita/

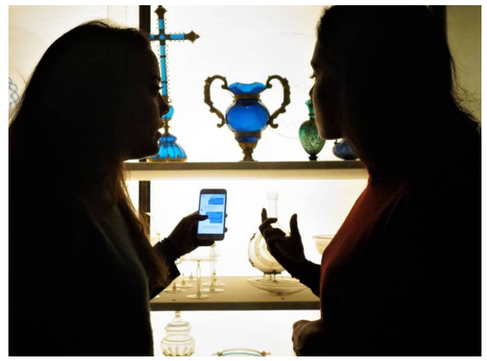


fig. 13 Chat Game basato su facebook messenger presente nell Case Museo di Milano

Totem e Tavoli Multimediali:

Totem e tavoli multimediali, sono dispositivi touch-screen integrati nell'allestimento. Mentre i totem favoriscono un'interazione individuale per la consultazione di cataloghi o mappe, i tavoli interattivi orizzontali abilitano dinamiche di gruppo e di esplorazione condivisa.

fig. 20 Totem interattivo al museo della Scala

fig. 21 Tavolo interattivo per Casa Artusi

XR, AR, VR e MR (Realtà Estesa, Aumentata, Virtuale e Mista):

In questa categoria rientrano tutte le tecnologie immersive.
L'AR sovrappone livelli visivi e testuali al capolavoro reale (utile per ricostruire parti mancanti), la VR immerge totalmente l'utente in uno scenario tridimensionale isolandolo dall'ambiente, mentre la MR fa coesistere oggetti fisici e digitali in tempo reale.

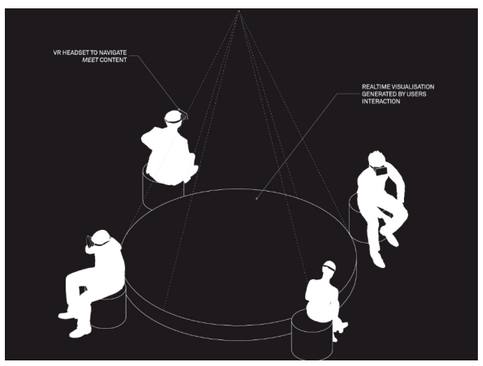


fig. 22 Studio limiteazero MEET Deep Sight installazione VR per MEET, il centro internazionale per la Cultura Digitale di Milano

Videomapping:

Il videomapping (o projection mapping) è una tecnica di proiezione che trasforma superfici reali (come facciate di edifici, monumenti o oggetti di design) in schermi dinamici. Sfruttando software di computer grafica e proiettori, adatta le immagini alle geometrie della superficie, creando illusioni ottiche e giochi di luce.

fig. 18 Spettacolo di video mapping alla Mole Antonelliana In occasione dei 20 anni del Museo Nazionale del Cinema

fig. 19 Spettacolo di video mapping alla Mole Antonelliana In occasione degli ATP Finals

Giochi e Videogiochi (Game-based learning):

Strumenti che uniscono educazione e intrattenimento (edutainment), permettendo di ricreare ambientazioni storiche e coinvolgendo in particolare i visitatori più giovani attraverso sfide interattive.

fig. 23 Studio Limiteazero M9, installazione per il Museo del '900 di Mestre che permette di vivere l'epserienza della catena di montaggio attraverso giochi interattivi

fig. 24 Collettivo Digitale installazione per Musei Palazzo dei Pio

Guide interattive:

Oltre all'assistenza remota, i dispositivi (o le app) on-site diventano vere e proprie guide tascabili che accompagnano l'utente sala per sala con un linguaggio familiare e testuale.

fig. 27 Audioguida su smartphone per la Pinacoteca di Brera

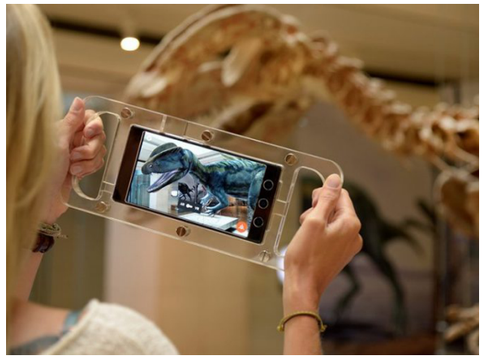


fig. 28 Guida interattiva per bambini del Muse, Museo dei dinosauri di Trento

3. Tecnologie per la gestione organizzativa (Operations e Big Data):

L'infrastruttura tecnologica invisibile al pubblico che permette al museo di funzionare come un ecosistema intelligente e data-driven.

Big Data e Analytics:

"I Big Data permettono ai musei di ascoltare, piuttosto che limitarsi a parlare, trasformando la curatela in una conversazione".
Attraverso l'analisi dei flussi, dei tempi di permanenza (dwell times) e dei feedback (sentiment analysis) raccolti da app o social network, il museo può prevedere i comportamenti del pubblico e ottimizzare l'offerta espositiva.

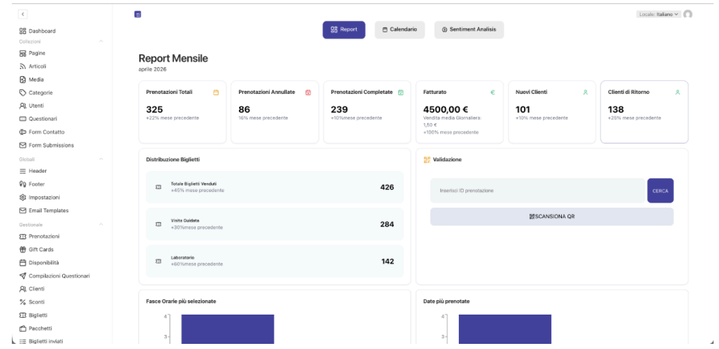


fig. 25 Screenshot del gestionale del MÙSES di Savigliano

Sistemi gestionali, CRM e Ticketing:

Piattaforme che centralizzano le prenotazioni, la vendita di biglietti e la gestione dei dati anagrafici dei visitatori, permettendo al museo di monitorare il tasso di fidelizzazione degli utenti e di lanciare campagne di marketing mirate.

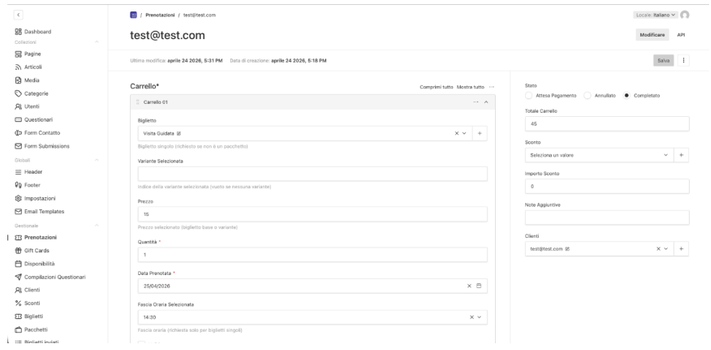


fig. 26 Screenshot di una parte dell'area gestionale del MÙSES di Savigliano

Archiviazione, Digitalizzazione e Open Data:

Archivi in cloud, database relazionali e sistemi di comunicazione interna che supportano lo staff nella catalogazione del patrimonio, facilitando la collaborazione tra dipartimenti e l'organizzazione logistica delle mostre.

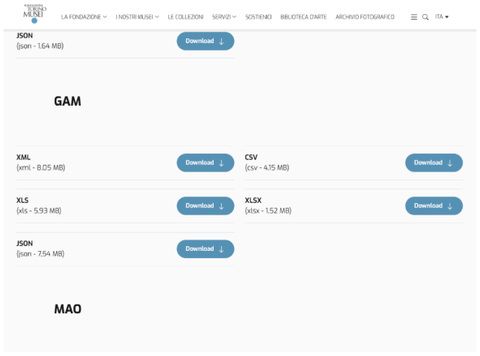


fig. 29 Pagina del sito di foindazione torino musei da dove scaricare liberamente i dataset delle collezioni (open data)

fig. 30 Scanne 3D in uso al Museo Egizio per la digitalizzazione, l'archiviazione e la ricostruzione delle opere

Case Studies

Per comprendere appieno le direzioni verso cui si sta muovendo il settore museale e identificare eventuali "spazi vuoti" (opportunità di design), è fondamentale analizzare lo stato dell'arte attraverso un benchmarking dei casi studio internazionali.

L'analisi non si limita a elencare le tecnologie adottate, ma valuta come queste incidano sul comportamento del visitatore e sulla sua relazione con l'istituzione. A tale scopo, le iniziative analizzate sono state posizionate su due mappe cartesiane, le quali mettono a confronto variabili chiave dell'esperienza utente (UX).

La definizione degli assi di analisi

Per il primo grafo, l'attenzione è posta sulla natura del mezzo e sul livello di azione richiesto al visitatore:

Asse X - Grado di Partecipazione (Passiva vs. Attiva):

Questo asse misura quanto l'utente sia coinvolto nell'azione. Ad un estremo (Passiva) troviamo una fruizione contemplativa o puramente ricettiva (es. guardare un video o leggere un testo); all'estremo opposto (Attiva) si colloca un utente co-creatore, che compie azioni, compie scelte, vota o manipola l'esperienza.

Asse Y - Dominio dell'Esperienza (Fisico vs. Digitale):

Misura l'ambiente in cui si svolge l'interazione, da iniziative puramente architettoniche o spaziali (Fisico) a piattaforme esclusivamente online (Digitale).

Per il secondo grafo, mantenendo invariato l'asse X sulla partecipazione, si è scelto di indagare l'impatto cognitivo della tecnologia:

Asse X - Grado di Partecipazione (Passiva vs. Attiva)

Asse Y - Centro dell'Attenzione (Focus sull'Opera vs. Focus sull'Esperienza/

Intrusività):

Rispondendo all'esigenza di valutare il "livello di distrazione", questo asse misura cosa cattura realmente l'attenzione del visitatore. In basso (Focus sull'Opera) troviamo tecnologie "silenziose" che fungono da puro supporto didascalico per esaltare l'oggetto reale; in alto (Focus sull'Esperienza) troviamo soluzioni fortemente immersive o edutainment in cui la tecnologia, la scenografia o lo strumento digitale diventano essi stessi l'attrazione principale, rischiando talvolta di distrarre dall'opera originale.

The Pen

fig. 31 Esempio di utilizzo del dispositivo phygital "The Pen"

Quando: 2015

Dove: Cooper Hewitt, Smithsonian Design Museum (New York City, USA)

Cosa: Un dispositivo hardware (una penna digitale) consegnato ai visitatori all'ingresso, utilizzato per "salvare" i pezzi della collezione sfiorando le etichette delle opere e per disegnare su tavoli multimediali interattivi

Perchè: Per tracciare le preferenze dell'utente durante la visita, incoraggiare l'interazione creativa e permettere al visitatore di ritrovare online le opere salvate digitando a casa un codice stampato sul biglietto

Criticità: L'infrastruttura hardware proprietaria richiede logistica complessa per lo staff (distribuzione, ricarica). Sposta drasticamente l'attenzione visiva dall'opera d'arte allo schermo dei tavoli multimediali.

Inoltre, i sistemi che richiedono di digitare un URL o un codice dal biglietto cartaceo una volta a casa presentano un tasso di conversione post-visita estremamente basso.

Van Gogh Experience

fig. 32 Visitatore all'interno del Van Gogh Experience, Next Musuem a Roma

Quando: Format espositivo contemporaneo

Dove: Next Museum (Roma) e varie sedi internazionali

Cosa: Mostre puramente immersive basate sull'uso massiccio di videomapping a 360 gradi, enormi proiezioni, scenografie e visori per la Realtà Virtuale (VR), in cui le opere originali fisiche sono totalmente assenti

Perchè: Per immergere totalmente il visitatore all'interno dei colori e dell'estetica dell'artista, puntando fortemente sul regno dell'Evasione (Escapism) e sulla spettacolarizzazione emotiva dell'arte.

Criticità: Altissima intrusività tecnologica con un Focus spostato totalmente sull'Esperienza anziché sull'Opera. Il visitatore è fisicamente immerso ma mantiene una partecipazione prevalentemente passiva (osserva lo spettacolo visivo o indossa il visore VR), rischiando un effetto "luna park" che isola l'utente dall'ambiente sociale circostante.

At the Museum / Bloomberg Connects

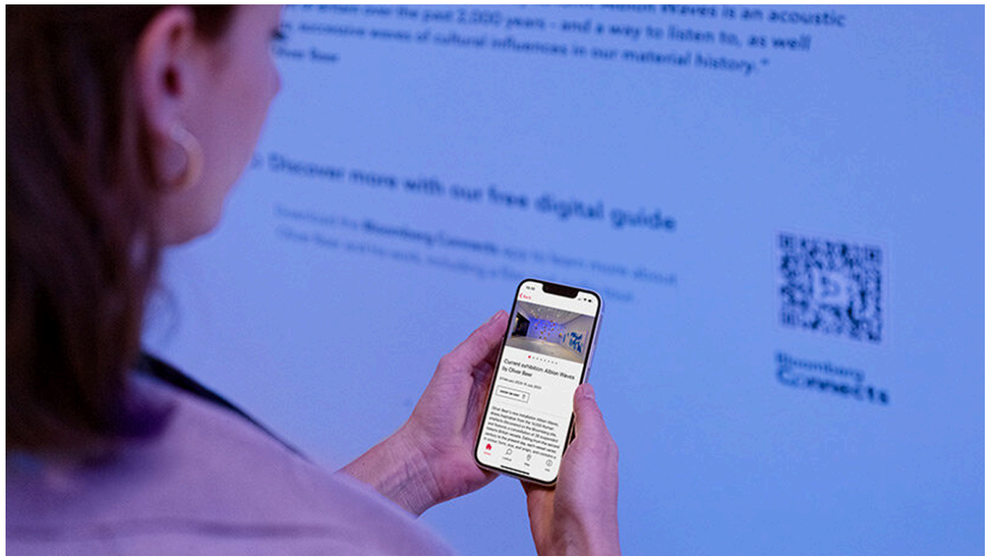


fig. 33 Esempio di utilizzo della funzione di scansione di QR Code dell 'app "At the museum"

Quando: 2017-2019 (per la web series) / Attuale (per l'app)

Dove: MoMA (New York, USA) e altre istituzioni come il Guggenheim

Cosa: Applicazioni digitali per visite on-site e web series documentaristiche (es. episodi da 10 minuti su YouTube) che svelano il "dietro le quinte" del museo, la progettazione delle mostre e il lavoro dello staff.

Perchè: Per espandere il raggio d'azione del museo abbattendo i confini fisici ("Beyond the Walls"), umanizzando l'istituzione e fornendo ai visitatori chiavi di lettura esclusive sul lavoro curatoriale e manageriale

Criticità: Pur mantenendo un grande rigore artistico e una bassissima intrusività (Focus sull'Opera), queste piattaforme si basano su un modello di comunicazione verticale a senso unico. L'utente fruisce contenuti video o audio mantenendo una partecipazione quasi del tutto passiva.

rijksmuseum.nl

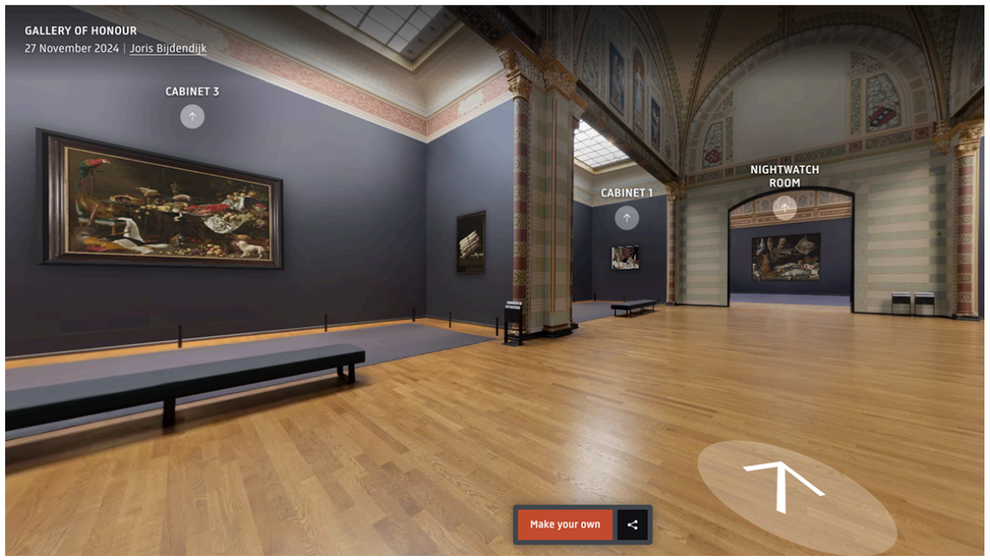


fig. 34 Schermata di esempio della web app del Rijksmuseum di Amsterdam

Quando: 2012

Dove: Rijksmuseum (Amsterdam, Paesi Bassi) e piattaforma online

Cosa: Una sezione web e app dove il pubblico può esplorare le opere della collezione in altissima definizione, ritagliarle, salvarle e riutilizzarle attivamente per creare collezioni personali o per stampare e vendere nuovi prodotti creativi (Rijksstudio Award).

Perchè: Per democratizzare l'arte secondo il motto del museo "La nostra arte appartiene al mondo", stimolando l'ispirazione, trasformando l'utente in un co-creatore e costruendo una vasta community di creativi.

Criticità: L'altissima partecipazione generata è strettamente confinata al dominio puramente Digitale. Manca il ponte "Phygital" per innescare questa creatività e rielaborazione del dato durante l'esperienza fisica all'interno delle sale museali..

Mein Objekt (My Object)

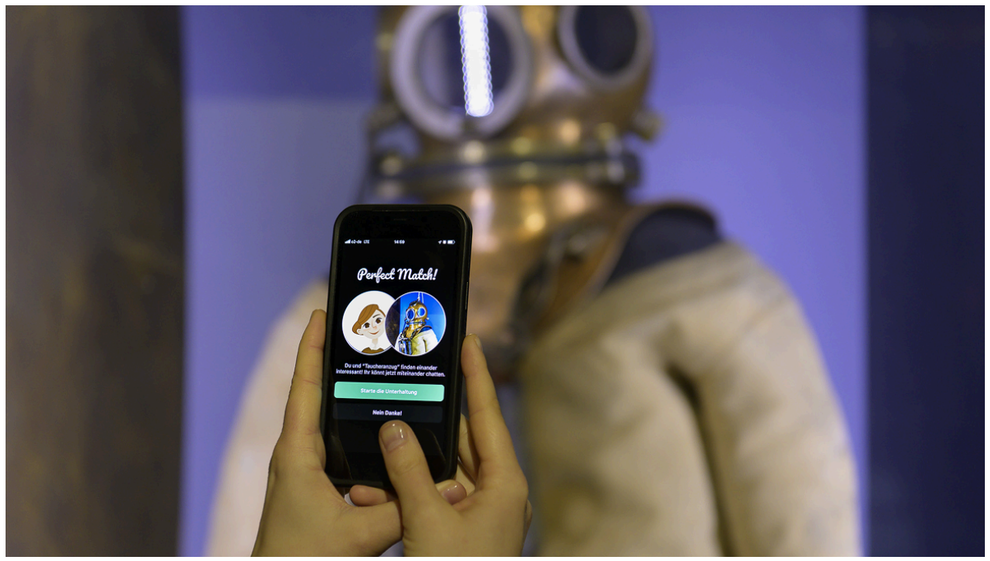


fig. 35 Esempio di utilizzo dell'app "Mein Objekt"

Quando: Contemporaneo (format sviluppato negli ultimi anni).

Dove: Sperimentato in diversi musei della Germania

Cosa: Un'applicazione mobile interattiva che utilizza una dinamica di "match-making" (ispirata visivamente e concettualmente alle app di dating) per abbinare il visitatore a uno specifico reperto esposto nel museo.
Una volta avvenuto il "Perfect Match", l'app invita l'utente a iniziare una conversazione testuale (chatbot) direttamente con l'oggetto.

Perchè: Utilizzando linguaggi e interfacce estremamente familiari alla quotidianità dell'utente (le chat, lo swiping, il matching), il museo "umanizza" la collezione favorendo un altissimo livello di engagement e di game-based learning (Edutainment).

Criticità: Fortissima intrusività del dispositivo. Tutta la dinamica conversazionale avviene sul display dello smartphone (BYOD), sbilanciando drasticamente il tempo di "eyes up/eyes down" (occhi sull'opera vs occhi sullo schermo). Inoltre, l'interazione è confinata a un rapporto chiuso 1-a-1 (utente-app), portando il visitatore a isolarsi dal proprio gruppo e dall'ambiente sociale circostante.

Nome in geroglifico

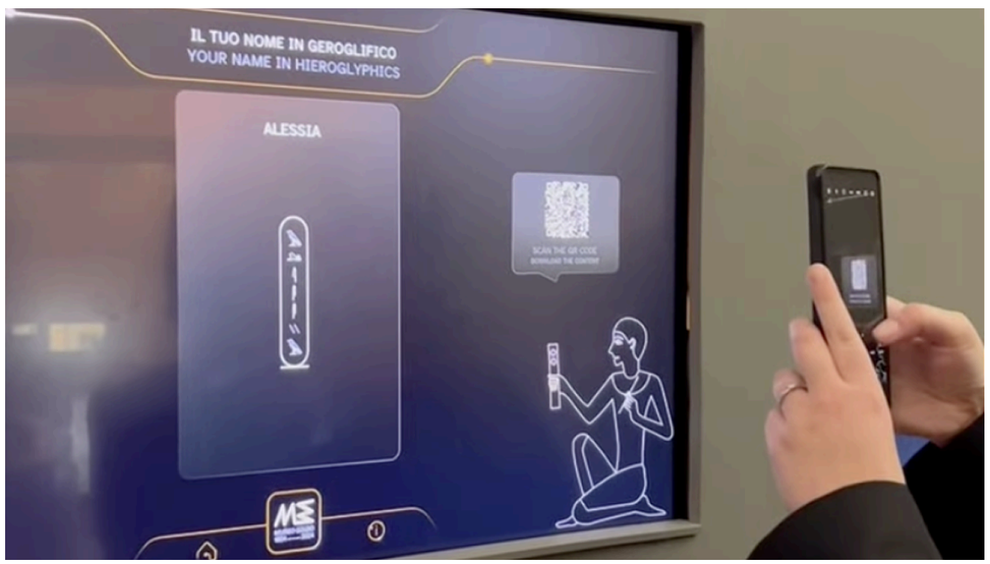


fig. 36 Visitatore all'interno del Museo Egizio all'ingresso dell'area dedicata alla scrittura

Quando: 2023

Dove: Museo Egizio (Torino, Italia).

Cosa: Un'installazione digitale (totem/schermo interattivo) integrata lungo il percorso espositivo che permette di digitare e visualizzare il proprio nome tradotto negli antichi caratteri geroglifici. Accanto all'animazione, il sistema genera dinamicamente un QR code che il visitatore può inquadrare con il proprio smartphone per scaricare e salvare il contenuto digitale personalizzato.

Perchè: Per offrire un momento di partecipazione attiva fortemente incentrato sull'identità personale dell'utente (la fascinazione di vedere il proprio nome reso reperto storico). L'uso del QR code finale tenta di risolvere il problema del "salvataggio" (post-visita), fornendo un ricordo digitale (souvenir) istantaneo da portare a casa o condividere sui social media.

Criticità: La fruizione centralizzata su un unico schermo (totem) rischia di creare un "effetto imbuto" e fastidiose code all'interno della sala. Sebbene generi un ricordo personalizzato, l'output rimane immateriale e confinato nel dispositivo privato dell'utente, non innescando quella curiosità reciproca o quel confronto diretto (me-to-we) che si otterrebbe con un Social Object tangibile (come la stampa cartacea).

Tangible Data Souvenirs: The Hague and the Atlantic Wall

fig. 37 Tangible data souvenir

Quando: Aprile - Ottobre 2015

Dove: Museon (L'Aia, Paesi Bassi)

Cosa: I visitatori ricevono una "smart replica" fisica (un oggetto con chip NFC nascosto, legato a uno specifico punto di vista storico). Appoggiando l'oggetto su apposite vetrine, attivano l'audio e il sistema traccia silenziosamente le loro scelte.

A fine visita, il sistema elabora il log dei dati e stampa istantaneamente una cartolina personalizzata (il "Data Souvenir") contenente un codice per accedere a una mappa interattiva da casa.

Perchè: Per eliminare gli schermi e gli smartphone dalle mani dei visitatori durante la mostra, mantenere lo sguardo "eyes up" focalizzato sugli oggetti fisici esposti e incentivare il "follow-up" a casa fornendo un artefatto cartaceo personale e tangibile come ponte verso l'online.

Criticità: Il sistema raccoglie dati essenzialmente logistici e nozionistici (tempo di permanenza, percorsi), appartenenti prettamente al regno dell'Educazione. A casa l'utente si limita a esplorare una mappa storica, senza che venga stimolata una creatività generativa basata sulle proprie emozioni.

iMuse

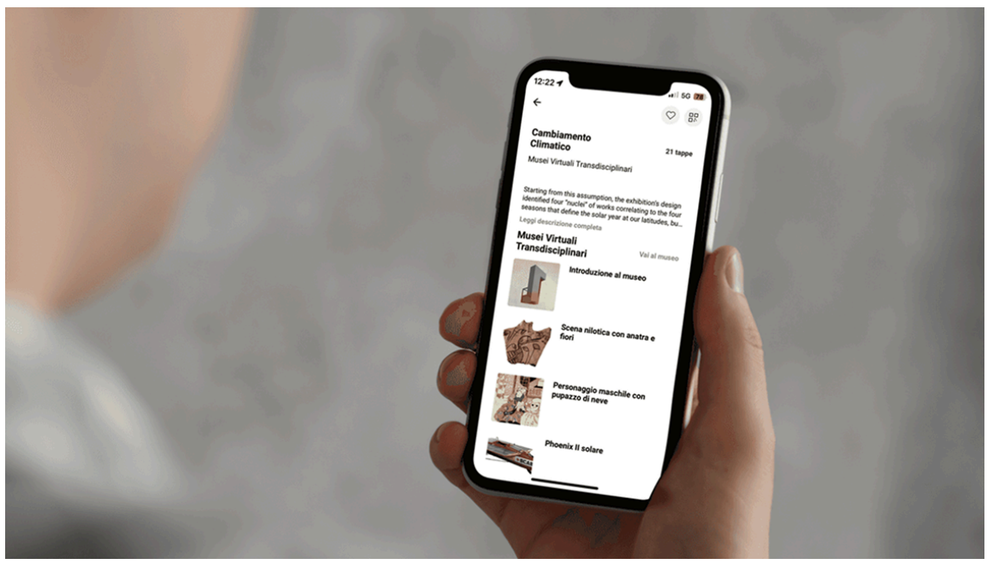


fig. 38 Schermata di esempio dell'app iMuse

Quando: 2009 (inizio fase sperimentale)

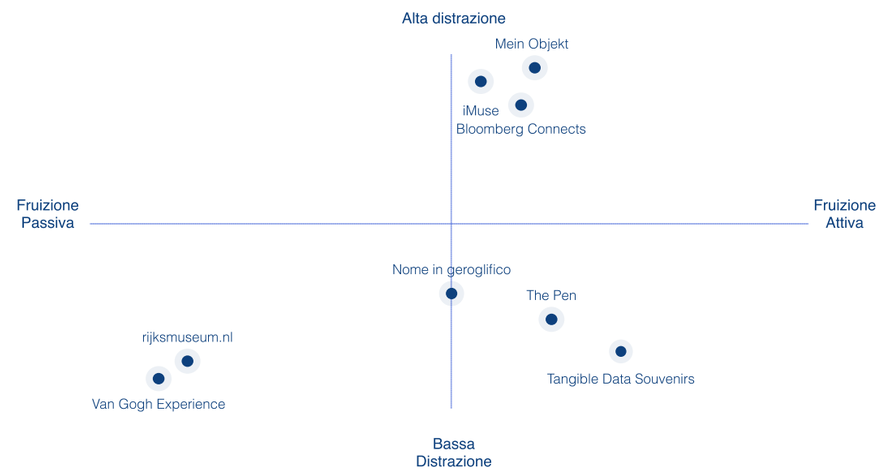
Dove: Museo Didattico della Seta di Como e Villa Bernasconi a Cernobbio (Italia)

Cosa: Un sistema di fruizione basato sull'uso di dispositivi mobili (PDA) e tecnologia RFID. Avvicinandosi a tag sistemati lungo il percorso, il dispositivo segnala la presenza di materiali multimediali (audio e video) che il visitatore può fruire per approfondire il racconto espositivo.

Perchè: Fornire un approfondimento informativo multilivello (Enhancing). Il progetto ha posto grande attenzione sull'interfaccia (UX) studiando specificamente i tempi di "eyes up/eyes down" (occhi sull'opera vs occhi sullo schermo) per non saturare l'attenzione dell'utente.

Criticità: Rimane strettamente un'interfaccia basata su schermo hardware individuale. Pur bilanciando l'attenzione visiva, non innesca un output finale tangibile, limitando l'esperienza a un assorbimento informativo di stampo didascalico.

Matrice Fruizione Attiva/Passiva e Distrazione Alta/Bassa



Matrice Alta/Bassa Barriera d'ingresso (museo) e Facilità/Difficoltà d'uso (utente)

Case Studies insights

L'analisi comparata dei case studies porta alla luce due grandi criticità che frenano la reale efficacia dell'innovazione digitale nei musei:

1. lInterattività e intrusività:

Osservando le dinamiche di fruizione, emerge che la maggior parte delle tecnologie progettate per stimolare una partecipazione attiva del visitatore fallisce nel mantenere il focus sull'opera.

Strumenti interattivi complessi (The Pen o Mein Objekt) generano un'altissima distrazione.

Sbilanciano il tempo di "eyes up/eyes down", costringendo l'utente a focalizzare l'attenzione sul proprio smartphone o su un dispositivo hardware piuttosto che sull'ambiente circostante.

Al contrario, le esperienze che eliminano lo schermo (o che presentano una bassa distrazione) tendono spesso a relegare il visitatore in una dinamica di fruizione puramente passiva e contemplativa (come le piattaforme web stile rijksmuseum.nl o le proiezioni immersive della Van Gogh Experience)

2. Il Muro dell'Accessibilità (Barriere d'Ingresso vs. Facilità d'Uso)

Il secondo grande limite risiede nello sforzo richiesto per attivare e mantenere l'esperienza.

Le soluzioni digitali più stratificate e ibride (come The Pen, Bloomberg Connects, Mein Objekt o iMuse) presentano una duplice barriera d'ingresso:

Lato Museo: Alti costi di implementazione, infrastrutture hardware pesanti e necessità di personale tecnico per la manutenzione.

Lato Utente (Difficoltà d'uso): Attrito iniziale elevato (dover scaricare applicazioni personali, registrarsi, comprendere il funzionamento di un nuovo

device), che innalza le barriere cognitive ed esclude le fasce di pubblico meno digitalizzate.

Le uniche soluzioni che offrono un'immediata facilità d'uso per l'utente (come Nome in geroglifico) o una bassa barriera d'ingresso generale (come l'immersività visiva della Van Gogh Experience) si rivelano spesso fini a se stesse, non innescando un reale legame post-visita o una profonda co-creazione culturale.

La Direzione Progettuale (Il "White Space" per il MÚSES)

Questa mappatura evidenzia un vuoto nel mercato dell'esperienza museale: la mancanza di un ecosistema che sia contemporaneamente ad alta partecipazione, a bassa intrusività visiva e privo di barriere tecnologiche.

L'opportunità di design non risiede nell'aggiungere ulteriore tecnologia invasiva o nuove app da scaricare, ma nel progettare un'interazione "silenziosa".

La soluzione dovrà posizionarsi esattamente nello spazio vuoto dei due grafici e dovrza quindi:

- Garantire una fruizione attiva senza distrarre l'utente.

- Garantire la massima facilità d'uso abbattendo la barriera d'ingresso si per l'utente che per l'apparato museale.

La tecnologia dovrà quindi smettere di essere il centro dell'attenzione per diventare un'infrastruttura invisibile, capace di raccogliere dati identitari e restituire un valore tangibile, riportando lo sguardo del visitatore sull'opera e sulle proprie emozioni.

03 Define

Sintesi della Ricerca (Research Insights)

La fase di Discover ha permesso di esplorare l'ecosistema museale contemporaneo, evidenziando le criticità strutturali del settore e le nuove aspettative del pubblico. L'analisi della letteratura, dei report di settore e dello stato dell'arte tecnologico ha fatto emergere alcune macro-tematiche (o Insights) fondamentali per orientare il progetto:

Crisi del settore e spinta digitale:

I musei, in particolare quelli di piccole e medie dimensioni, necessitano di innovare profondamente la propria offerta per sopravvivere e attrarre nuovo pubblico locale.
Tuttavia, la mancanza di risorse economiche e di competenze tecniche rallenta l'adozione di un'infrastruttura digitale integrata.

La centralità delle motivazioni dell'utente:

Il pubblico non cerca più una semplice fruizione passiva e didascalica, ma un'esperienza olistica, coinvolgente e su misura.
I visitatori scelgono un museo se percepiscono che esso possa soddisfare specifici bisogni legati alla propria identità (dall'apprendimento, allo svago, alla connessione sociale).

Dalla singola visita all'engagement continuo:

L'esperienza museale non si esaurisce nello spazio fisico, ma è un ciclo continuo che necessita di essere supportato prima, durante e dopo la visita.
Strumenti come il crowdsourcing e le interazioni digitali permettono di trasformare i visitatori da consumatori passivi a partner attivi e co-creatori del valore culturale

I Bisogni a confronto

Per tradurre i risultati della ricerca in una base solida per la progettazione, le frizioni emerse sono state sintetizzate evidenziando il divario esistente tra gli obiettivi dell'istituzione e le percezioni degli utenti:

MUSEO: Desidera ripensare e reinventare la propria offerta culturale per attrarre e creare un legame duraturo con i visitatori (soprattutto locali), ma spesso non possiede gli strumenti, le risorse e le competenze digitali adeguate per farlo.

PUBBLICO: Desidera vivere un'esperienza locale, ingaggiante e personalizzata per soddisfare i propri bisogni specifici (educativi, sociali o di intrattenimento), ma spesso non percepisce il museo come il luogo adatto in cui poterli soddisfare.

Questo contrasto rappresenta la vera e propria radice del problema.
Risolvere questa frattura diventa quindi l'obiettivo centrale del progetto.

MUSEO

Desidera ripensare e reinventare la propria offerta culturale per attrarre e creare un legame duraturo con i visitatori (soprattutto locali), ma spesso non possiede gli strumenti, le risorse e le competenze digitali adeguate per farlo.

PUBBLICO

Desidera vivere un'esperienza locale, ingaggiante e personalizzata per soddisfare i propri bisogni specifici (educativi, sociali o di intrattenimento), ma spesso non percepisce il museo come il luogo adatto in cui poterli soddisfare.

La necessità di nuovi modelli operativi

Se nel settore della produzione industriale e del software l'evoluzione dei modelli organizzativi ha portato a una progressiva strutturazione dei processi, nel mondo museale e più in generale nel settore GLAM (Galleries, Libraries, Archives, Museums) permane un evidente gap di coordinamento sistemico.

Musei, istituzioni culturali e organizzatori di mostre operano infatti attraverso pratiche frammentate che combinano project management tradizionale, modalità partecipative, governance informale e gestione episodica dei progetti. Questa eterogeneità non si è ancora consolidata in un modello operativo condiviso, con conseguenze dirette sia sull'efficienza gestionale sia sulla capacità di garantire continuità e scalabilità tra iniziative diverse.

Come già evidenziato in precedenza, i dati dell'Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali del Politecnico di Milano confermano questa fragilità strutturale. In particolare, il 73% delle istituzioni museali italiane non ha ancora formalizzato un piano strategico dedicato all'innovazione digitale. Sul piano delle competenze, il 47% dei musei non dispone di personale dedicato all'innovazione digitale e solo il 13% ha attivato un team interno strutturato. Inoltre, negli ultimi due anni il 51% delle istituzioni non ha rafforzato le competenze digitali, mentre il 39% ha investito esclusivamente nella formazione del personale già esistente.

Questi dati mostrano come il problema non sia solo adottare strumenti digitali, ma soprattutto la mancanza di un'infrastruttura organizzata e competente che possa sostenere questa integrazione nei processi quotidiani. Ne risulta un ecosistema estremamente creativo e culturalmente valido, ma ancora privo di una struttura operativa sufficientemente solida da trainare uno sviluppo significativo e sostenibile nel tempo.

In questo contesto emerge la necessità di ripensare i modelli operativi dei contesti GLAM attraverso approcci progettuali accessibili, strutturati e facilmente adottabili anche da personale non tecnico, come curatori e operatori museali, al fine di supportare una maggiore integrazione tra progettazione, gestione e produzione delle attività culturali.

Proposta di un framework di co-progettazione per i contesti museali

L'attività di ricerca applicata presso il MÚSES - Accademia Europea delle Essenze è strutturata come un workshop collaborativo.

Fin dalle prime fasi, il progetto non è stato inteso come una soluzione calata dall'alto, ma come un processo di co-progettazione (co-design): il coinvolgimento attivo degli operatori museali e della direzione permette di far emergere le reali necessità gestionali vissute quotidianamente sul campo.

Considerando che il 47% dei musei italiani non dispone di personale dedicato all'innovazione digitale, il coinvolgimento diretto di chi vive il front-desk diventa l'unico strumento per garantire l'efficacia operativa e la sostenibilità del sistema.

Per favorire l'ideazione e la successiva sintesi strategica, il workshop è stato strutturato in 6 blocchi operativi con una durata complessiva di circa un ora e trenta minuti.

Il percorso alterna sistematicamente pensiero divergente e convergente, bilanciando task individuali e di gruppo attraverso l'impiego di strumenti visivi quali post-it colorati, canvas dedicati e dot-stickers.

Fase 1: Inquadramento del Problema (Problem Statement)

Il primo modulo ha l'obiettivo di far emergere le criticità operative attraverso la tecnica del How Might We (HMW).

How we might" è uno tra i più utilizzati e noti strumenti di facilitazione del brainstorming in approcci come il Design thinking, gli sprint Agile/Scrum e altri framework progettuali.
L'attribuzione di questo metodo resta incerta e dibattuta, spesso attribuita a Min Basadur, manager creativo presso Procter & Gamble durante gli anni '70 altre volte a Sid Parnes che la cita nel suo libro Creative Behavior Guidebook del 1967. È stato reso famoso negli ultimi anni da aziende come Google e ancora di più IDEO. Si rivela particolarmente efficace poiché ogni parola ha un ruolo preciso nel supporto al pensiero creativo.

"How" o "Come" suggerisce che non si possiede ancora la risposta e incoraggia un approccio aperto ed esplorativo.
"We" o "Noi" implica il lavoro di squadra e la collaborazione per affrontare la sfida.
Ed infine, "Might", "Potremmo" sottolinea che esistono molteplici percorsi e possibilità.

Fase 2: L'Ecosistema degli Utenti (User Personas)

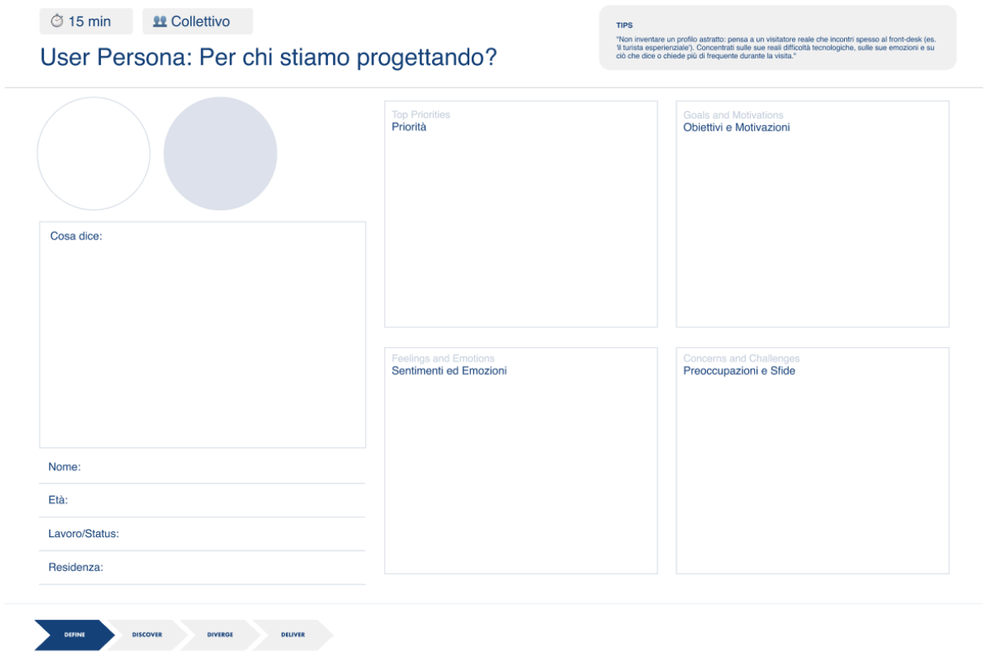
"Per creare un prodotto che soddisfi un vasto pubblico di utenti, la logica suggerisce di renderlo il più
versatile possibile nelle sue funzionalità, in modo da andare incontro alle esigenze del maggior numero di persone. Questa logica, tuttavia, è errata.
Il modo migliore per soddisfare con successo una varietà di utenti è progettare pensando a tipi specifici di individui con esigenze specifiche."[6]

Che si tratti di un'interfaccia digitale, di un prodotto fisico, di una mostra o di un servizio, la progettazione dell'esperienza utente deve essere calibrata sui bisogni specifici, sulle abitudini e sulle esigenze dell'utenza che usufruirà del progetto.
È dunque fondamentale delineare con la massima precisione possibile gli utenti che effettivamente interagiranno con la nostra soluzione.

Le personas rappresentano una profilazione più specifica e mirata dei target che invece si definiscono in maniera impersonale come gruppi di utenti raggruppati per dati demografici e statistici.

Le Personas sono infatti caratterizzate da tratti di individualità ben definiti, a cui vengono associati una foto, uno status, obiettivi, frustrazioni, competenze, relazioni e più in generale, tutto ciò che può condizionare le proprie interazioni con un oggetto, un sistema o un'interfaccia.

La seconda fase del workshop è quindi atta a definire, sulla base delle osservazioni sul campo dello staff museale di una serie di user personas che coprano quanto più possibile lo spettro degli utenti abituali.



[6] ALAN COOPER & ROBERT REIMANN, 2003, About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design II Edizione

Fase 3: Prioritizzazione delle sfide (Dot Voting)

Il terzo modulo ha funzione selettiva e decisionale e rappresenta una delle fasi convergenti di questo modello.
Le criticità emerse vengono valutate collettivamente attraverso una sessione di dot voting, generando una mappa di priorità visiva.
Il dot voting anche conosciuto come "dotmocracy" o "dotmocrazia" è un metodo di voto consolidato e spesso usato nella facilitazione di design sprint che prevede l'utilizzo di adesivi o segni tracciati con un pennarello.
I partecipanti votano le opzioni prescelte o meritevoli di attenzione utilizzando un numero limitato di punti. Questo metodo di voto con adesivi è una forma di voto cumulativo che permette rapidità, democratizzazione e coinvolgimento.
Il risultato è vera e propria mappa termica o "heatmap", un'indicatore grafico che rivela immediatamente le aree su cui concentrarsi.

Fase 4: Ideazione della Soluzione (Concept in 3 fasi)

La fase di concept rappresenta il momento in cui tutte le osservazioni e le idee delle fasi precedenti vengono trasformate in possibili soluzioni.
Strutturato come una fase divergente e inividuale a ciasun partecipante viene richiesto di elaborare una personale soluzione sottoforma di concept in 3 fasi,.
Queste fasi rappresentano di fatto 3 touchpoint in cui l'utente interagisce con la soluzione proposta.
La suddivisione in 3 momenti distinti permette di visualizzare non solo l’idea finale, ma anche le azioni, le interazioni e le esperienze che accompagnano l’utente durante il suo utilizzo e dall'altro.
Questa attività è pensata per permettere al personale museale, anche senza competenze tecniche specifiche, di contribuire attivamente al processo progettuale, indirizzando la propria conoscenza dei visitatori e dei processi interni verso proposte progettuali concrete.

Fase 5: Validazione Strategica (Matrice Effort/Impact collettiva)

La fase di valutazione rappresenta il momento in cui le numerose idee emerse durante la fase di ideazione vengono analizzate e confrontate per individuare le soluzioni con il maggiore potenziale di applicazione.

Dopo una fase progettuale orientata alla generazione di molteplici possibilità, diventa infatti necessario introdurre criteri di selezione che permettano di distinguere le intuizioni più promettenti dalle proposte difficilmente sostenibili. Una buona soluzione non dipende esclusivamente dalla sua capacità di rispondere ai bisogni degli utenti, ma anche dalla possibilità concreta di essere implementata all'interno del contesto organizzativo, tecnologico ed economico del museo.

Attraverso l'utilizzo della matrice Effort/Impact (Impegno/Impatto), ogni concept viene posizionato in relazione al livello di impegno richiesto per la sua realizzazione e al valore generato sull'esperienza dell'utente e sugli obiettivi strategici dell'organizzazione.

Fase 6: Strategie di Pretotyping (Collettivo)

Il sesto modulo del framework introduce una fase di validazione sperimentale basata sull'approccio del pretotyping (Savoia, 2011).

Nella progettazione di nuovi servizi o esperienze, un'idea potenzialmente efficace deve essere verificata attraverso il confronto con il comportamento e l'interesse reale delle persone. Non è sufficiente che una soluzione risulti teoricamente interessante, ma è necessario comprendere se gli utenti siano realmente motivati a utilizzarla e se questa sia in grado di generare valore nel contesto in cui verrà applicata.

Per questo modulo viene introdotto l'approccio del pretotyping (Savoia, 2011). Il pretotyping è una metodologia finalizzata a testare rapidamente l'attrattività e l'effettivo utilizzo di un'idea progettuale, simulando l'esperienza principale con il minimo investimento possibile di tempo e risorse. Come definito dall'autore, il suo obiettivo è verificare non tanto se un prodotto possa essere costruito, ma se valga la pena costruirlo ("The right It", "Quello giusto").

Il concept individuato nella fase precedente come il giusto rapporto tra fattibilità e impatto, viene quindi trasformato in uno scenario di utilizzo concreto, attraverso simulazioni, test contestuali o artefatti sperimentali capaci di riprodurre gli aspetti principali dell'esperienza proposta.

L'attività si concentra sulla definizione di strategie di test sul campo, finalizzate a rispondere a una domanda centrale del processo di innovazione: "Se la soluzione fosse disponibile, verrebbe effettivamente utilizzata dai visitatori?"

Il modulo consente quindi di trasformare l'ipotesi progettuale in un insieme di artefatti sperimentali a bassa fedeltà, utili a raccogliere evidenze comportamentali prima dell'investimento nello sviluppo tecnologico.

Solo in seguito alla validazione positiva di questa fase il processo può proseguire verso la fase di ingegnerizzazione, che include lo sviluppo del Minimum Viable Product (MVP) e la successiva implementazione tecnica.

15 min | Collettivo

Pretotyping

TIPS

"Non serve scrivere (o farsi scrivere) codice! Pensa al modo più veloce, grezzo ed economico possibile per testare la tua soluzione con i veri visitatori del museo già da domani mattina (es. disegnare un'app su un foglio di carta e chiedere agli utenti dove cliccherebbero)."

Qual è il minimo sforzo necessario per testare la nostra idea?

Per verificare che... / Faremo...	HYPOTHESIS
E misureremo...	MEASUREMENT
Avremo ragione se...	SUCCESS CRITIERA

DEFINE | DISCOVER | DIVERGE | DELIVER

04 Develop

Il museo come laboratorio di Co-progettazione: l'avvio del workshop

Per tradurre gli insight di ricerca in soluzioni operative e validate, il processo di design ha abbandonato la dimensione teorica per calarsi nella realtà fisica dell'istituzione.

È stato quindi condotto un workshop intensivo di co-progettazione (co-design) tenutosi il 21 aprile presso le sale di Palazzo Taffini, sede storica del MÚSES.

L'assunto alla base è che le migliori soluzioni tecnologiche e di servizio nascano da chi vive quotidianamente le dinamiche, le inefficienze e i trionfi dell'ecosistema museale.
Per questo motivo, il workshop ha visto la partecipazione attiva del team di **Atelier KadaLù**, l'associazione che attualmente gestisce e anima il MÚSES.

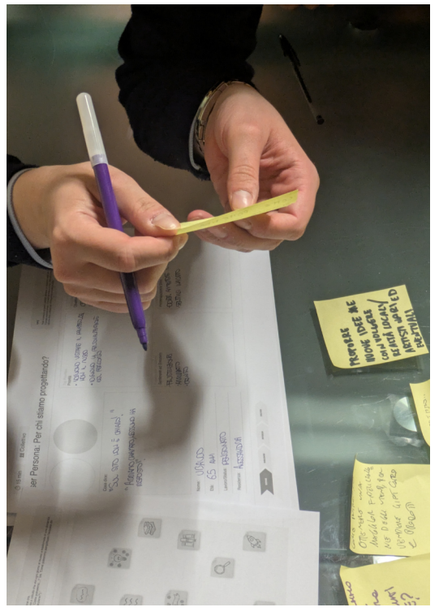
La forza di questa sessione di co-progettazione è risieduta nell'assoluta trasversalità e multidisciplinarietà dei partecipanti, che ha permesso di mappare l'esperienza museale da ogni possibile angolazione – manageriale, legale, curatoriale ed empirica:

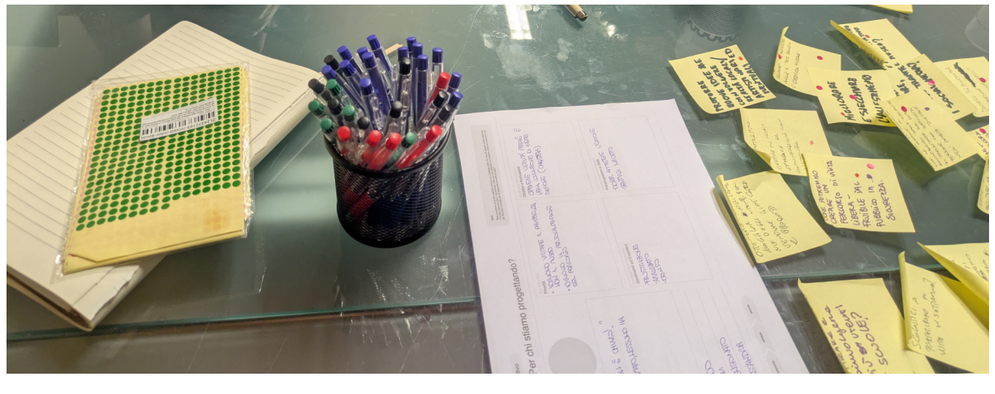
Daniele (amministratore): si occupa della visione strategica, valuta la sostenibilità economica e gli obiettivi di business del museo a lungo termine.

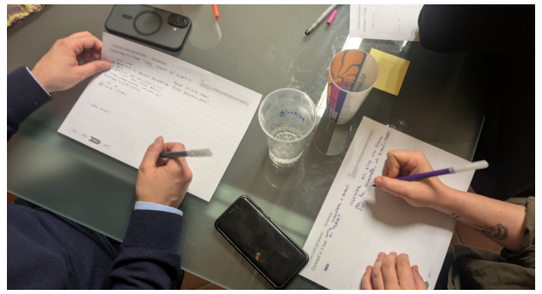
Carla (curatrice e direttrice): garante della missione culturale e dell'integrità scientifica dell'istituzione, assicurandosi che la tecnologia non sovrastasse mai il racconto dell'opera e del profumo.

Luca (avvocato e CLO): si occupa dei vincoli normativi, la privacy dei visitatori e la contrattualistica legata ai servizi digitali e fisici (operations).

Chiara e Matteo (guide museali): rappresentano il "front-line" del museo.







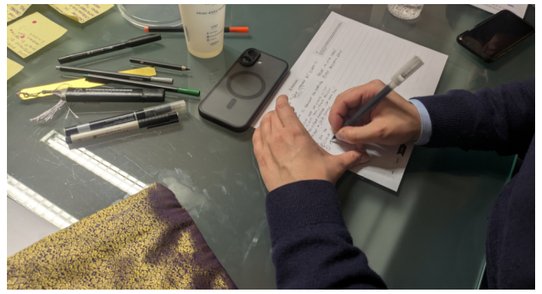


fig. 39 Foto del Workshop di co-progettazione svolto al MÙSES il 28 Aprile 2026

Essendo a contatto diretto e quotidiano con il pubblico, hanno fornito la prospettiva essenziale sulle barriere cognitive, le domande ricorrenti e le difficoltà pratiche dei visitatori durante l'esplorazione spaziale.

Elisabetta (tuttofare e backoffice): essendo la figura che tra tutti spazia maggiormente, la sua visione è fondamentale per far emergere i "colli di bottiglia" gestionali e logistici (dalla gestione delle code alla preparazione dei materiali per i laboratori), ovvero tutto ciò che l'utente non vede ma che regge l'impalcatura del servizio.

Marcella (collaboratrice occasionale / utente museale): rappresenta un ponte tra l'istituzione e l'esterno.
Il suo è uno sguardo "ibrido", capace di coniugare le necessità interne del museo con l'occhio critico e fresco di chi fruisce il servizio da utente.

Il workshop si è aperto con la fase divergente del Problem Statement.
Lavorando in modo strettamente individuale per prevenire condizionamenti gerarchici, a ogni partecipante è stato chiesto di svuotare la mente dalle frustrazioni quotidiane e trasformarle in sfide di design proattive, utilizzando la formula codificata dell "How Might We" (Come potremmo...?)

I Problem Statements

"Come potremmo pubblicizzare maggiormente ciò che facciamo all'interno del museo?"

"Come potremmo rendere più accessibile e publica la trasmissione di "attività museali"?"

"Come potremmo rendere il museo per davvero più accessibile a persone diversamente abili?"

"Come potremmo creare un percorso didattico interattivo e indipendente per i bambini?"

"Come potremmo agevolare le persone con difficoltà o basse competenze nell'ambito digitale "

"come potremmo valorizzare maggiormente il museo nei canali digitali e social media "

"Come potremmo coinvolgere realtà locali, artisti e persone nella scoperta di nuove idee"

"Come potremmo rendere interattiva l'esperienza museale anche per bambini e anziani"

"Migliorare e svecchiare l'allestimento"

"Come potremmo attirare e coinvolgere più utenti e scuole"

"Come potremmo creare un percorso di visita del giardino indipendente dalla visita"

"Come potremmo raggiungere una maggior fetta di pubblico classico e gruppi extra (team building, scuole, agenzie viaggi)"

"Come potremmo rendere il maggiormente interattivo e partecipativo il museo?"

"Come potremmo coinvolgere più fasce d'età nella stessa visita/laboratorio"

"Come potremmo rendere più inclusivo il museo"

"come potremmo gestire in modo efficace la comunicazione con gli utenti"

"Come potremmo creare un laboratorio più interattivo e meno "lezione frontale""

"Come potremmo usare gli spazi per creare eventi di terze parti (team building, workshop)"

"Come potremmo creare un percorso agibile per non vedenti"

"Come potremmo ottenere una maggior fidelizzazione degli utenti"

"Come potremmo incentivare i gruppi scolastici a partecipare alle visite in settimana"

Dot Voting e Clusterizzazione dei Bisogni

CLUSTER 1: Interattività, Partecipazione ed Esperienza

Questo gruppo raccoglie l'esigenza di trasformare il visitatore da spettatore passivo ad attore co-creativo, superando la logica della didascalia e della "lezione frontale".

- "Come potremmo rendere il maggiormente interattivo e partecipativo il museo?"
- "Come potremmo creare un laboratorio più interattivo e meno "lezione frontale"?"
- "Come potremmo rendere interattiva l'esperienza museale anche per bambini e anziani?"
- "Come potremmo creare un percorso didattico interattivo e indipendente per i bambini?"
- "Come potremmo coinvolgere realtà locali, artisti e persone nella scoperta di nuove idee?"

CLUSTER 2: Accessibilità e Inclusione Universale

Raggruppa tutte le sfide legate all'abbattimento delle barriere: architettoniche, senso-percettive e, soprattutto, tecnologiche (il digital divide).

- "Come potremmo rendere il museo per davvero più accessibile a persone diversamente abili?"
- "Come potremmo creare un percorso agibile per non vedenti?"
- "Come potremmo rendere più inclusivo il museo?"
- "Come potremmo agevolare le persone con difficoltà o basse competenze nell'ambito digitale?"

CLUSTER 3: Comunicazione Digitale e Fidelizzazione (Engagement & Follow-up)

Raccoglie i problemi legati alla visibilità del museo verso l'esterno, alla gestione dei social e alla capacità di far tornare le persone o farle interagire dopo la visita.

- Come potremmo pubblicizzare maggiormente ciò che facciamo all'interno del museo?"
- "Come potremmo valorizzare maggiormente il museo nei canali digitali e social media?"
- "Come potremmo rendere più accessibile e publica la trasmissione di "attività museali"?"
- "Come potremmo gestire in modo efficace la comunicazione con gli utenti?"
- "Come potremmo ottenere una maggior fidelizzazione degli utenti?"

CLUSTER 4: Audience Development e Nuovi Target

Queste sfide si concentrano sulla logistica dei flussi e sulla necessità di attrarre e gestire specifici segmenti di pubblico (B2B, scuole, gruppi misti).

- "Come potremmo coinvolgere più fasce d'età nella stessa visita/laboratorio?"
- "Come potremmo attirare e coinvolgere più utenti e scuole?"
- "Come potremmo incentivare i gruppi scolastici a partecipare alle visite in settimana?"
- "Come potremmo raggiungere una maggior fetta di pubblico classico e gruppi extra (team building, scuole, agenzie viaggi)?"

CLUSTER 5: Spazi Fisici e Nuovi Modelli di Fruizione

Riguarda "l'hardware" del museo: la struttura, gli allestimenti e lo sfruttamento degli spazi collaterali per generare nuovo valore o decongestionare le sale.

- "Migliorare e svecchiare l'allestimento"
- "Come potremmo creare un percorso di visita del giardino indipendente dalla visita?"
- "Come potremmo usare gli spazi per creare eventi di terze parti (team building, workshop)?"

Gli User Personas

Con l'obiettivo di avere un quadro approfondito del contesto scolastico, sono state definite due macro-categorie di user personas e per ogni categoria sono stati individuati i relativi profili distinti:

Utenti museali: basati sui 5 cluster motivazionali di Falks;

Personale musale: basato sulle persone che hanno attivamente partecipato al workshop.

Per entrambe le macro-categorie è stata strutturata una personas matrix, con l'obiettivo di individuare il posizionamento specifico di ciascun archetipo secondo due variabili principali:

Partecipazione attiva/passiva e assorbimento/immersione per gli utenti museali

Alta/Bassa digitalizzazione e alta/bassa conoscenza del museo per gli operatori museali

Utenti Museali

Il facilitatore

Nome: Ubaldo

Età: 65

Lavoro/Status: Pensionato

Residenza: Alessandria

Cosa dice

"Voglio solo godermi una bella gita in tranquillità con i miei nipoti, senza dover impazzire con schermi, registrazioni e telefonini."

Top Priorities
Priorità

Godersi una visita tranquilla, vivere un momento di qualità con i nipoti o la moglie, in un ambiente facile da navigare e senza stress.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

Accompagnare i nipoti affinché imparino qualcosa e rivivere i propri ricordi legati agli odori della natura e del territorio in totale relax.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Prova grande piacere nella socializzazione diretta e nei ricordi stimolati dalle essenze. Tuttavia, prova un forte senso di esclusione, frustrazione e inadeguatezza quando è costretto a usare tecnologie che non capisce.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

L'alta barriera d'ingresso tecnologica. Ha problemi di vista, non sa come inquadrare i QR code, odia dover scaricare app sul suo telefono o registrarsi con la mail. Ha bisogno di interazioni tattili e semplici, che non richiedano istruzioni.

L’esploratrice

Nome: Benedetta

Età: 34

Lavoro/Status: Insegnante

Residenza: Savigliano

Cosa dice

”Sono aperta a tutto ciò che può colpirmi. Imparare cose nuove e uscire dalla mia 'comfort zone' mi regala prospettive diverse sul mondo”

Top Priorities
Priorità

Ottenere informazioni di alta qualità, stimolanti e non banali, ottimizzando il tempo della visita senza perdersi nella confusione.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

Accompagnare i nipoti affinché imparino qualcosa e rivivere i propri ricordi legati agli odori della natura e del territorio in totale relax.

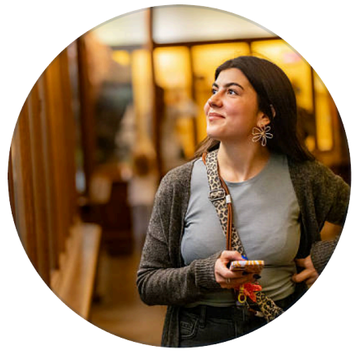
Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Curiosità

Voglia di indipendenza

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Si annoia facilmente se non è sufficientemente stimolata dall'allestimento .Si annoia facilmente se non è sufficientemente stimolata dall'allestimento. È infastidita dalle spiegazioni troppo superficiali o puramente "turistiche".



La Cercatrice di Esperienze

Nome: Sara

Età: 22

Lavoro/Status: Studentessa Universitaria

Residenza: Torino

Cosa dice

"Meno visite passive, più esperienze! Voglio vivere momenti memorabili da poter condividere subito con i miei amici."

Top Priorities
Priorità

Sentirsi parte di una community
Vivere un'esperienza visivamente appagante (l'effetto "Wow")

Trovare contenuti altamente "instagrammabili" o condivisibili.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

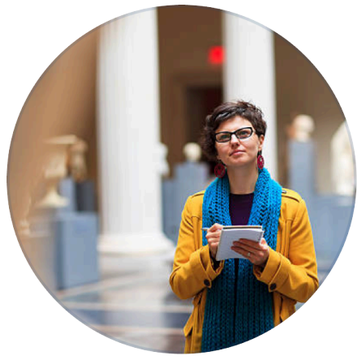
È alla continua ricerca di eventi o attività di tendenza ("luoghi in cui bisogna andare").
Ha bisogno di condividere la sua vita e le sue scoperte sui social network. Cerca l'effetto "Wow", qualcosa di esteticamente e visivamente appagante.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Prova esaltazione per le novità tecnologiche e per gli allestimenti innovativi. Di contro, avverte una forte sensazione di disagio o soggezione nei musei troppo "polverosi" e silenziosi, che percepisce come luoghi sacri e distanti.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Ha un budget limitato per le attività di svago. Si sente a disagio nei musei tradizionali, percepiti come "templi sacri" polverosi e troppo silenziosi. Rifiuta i lunghi testi scritti sui muri o le interfacce digitali troppo complesse. Tende a distrarsi facilmente tra notifiche del telefono e feed di instagram



L'Appassionata (Hobbista)

Nome: Elena

Età: 42

Lavoro/Status: commessa negozio di cosmetici

Residenza: Alba

Cosa dice

"Non mi basta annusare un'essenza: voglio analizzare la piramide olfattiva e capire le proporzioni esatte per creare una composizione perfetta."

Top Priorities
Priorità

Analizzare a fondo la piramide olfattiva

testare essenze rare e ottenere dati esatti (come le ricette e le proporzioni) da poter replicare.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

Soddisfare un obiettivo specifico legato alla sua passione o professione. Ottenere dati "azionabili", ovvero informazioni che può usare a casa. Ricevere un riconoscimento delle proprie competenze durante la visita.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Sente una profonda gratificazione quando le sue competenze vengono riconosciute o stimolate.

Prova frustrazione se la mostra si ferma a concetti generalisti.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Prova frustrazione quando un percorso espositivo è banale o generalista.Teme di perdere le informazioni tecniche apprese se non ha un supporto fisico o digitale da portare via. La difficoltà di trovare istituzioni che la trattino come una "partner" co-creatrice e non solo come un'ospite passiva

Il bambino

Nome: Giovanni

Età: 10

Lavoro/Status: Studente

Residenza: Fossano

Cosa dice

"Che noia leggere i cartelli! Io voglio toccare le cose, giocare e fare esperimenti come un vero mago."

Top Priorities
Priorità

Non annoiarsi. Vuole muoversi, esplorare, toccare gli oggetti esposti e partecipare a delle sfide.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

È alla continua ricerca di eventi o attività di tendenza ("luoghi in cui bisogna andare")Ha bisogno di condividere la sua vita e le sue scoperte sui social networkCerca l'effetto "Wow", qualcosa di esteticamente e visivamente appagante.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Prova meraviglia, stupore e gioia quando le cose reagiscono fisicamente alle sue azioni (es. luci, suoni).

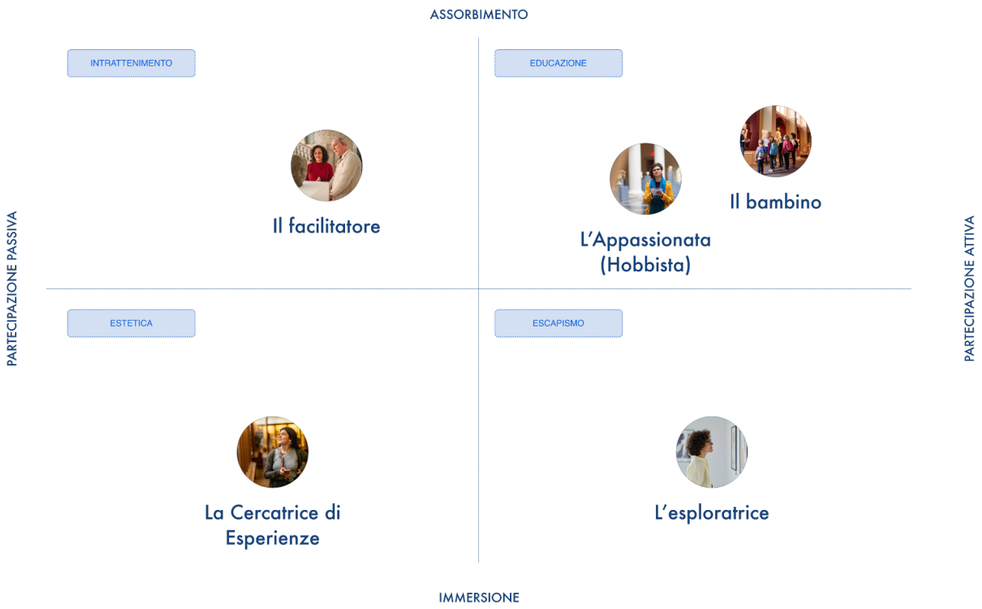
Diventa subito irrequieto o apatico se costretto ad ascoltare a lungo o a leggere testi.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Le rigide regole museali classiche ("non toccare", "fai silenzio", "guarda solo").

La sfida per lui è riuscire a mantenere la soglia dell'attenzione alta in un ambiente che spesso non è progettato a sua misura.

matrice partecipazione attiva/passiva e assorbimento/immersione



Personale Museale

L'Amministratore

Nome: Daniele

Età: 35

Lavoro/Status: Amministratore museale

Residenza: Fossano

Cosa dice

"Non possiamo più basarci solo sulle sensazioni. Ho bisogno di avere il controllo dei numeri del museo: voglio sapere esattamente chi entra, quanto spende e avere il controllo totale sui dati per capire come far fruttare le nostre risorse."

Top Priorities
Priorità

Avere un controllo capillare, centralizzato e in tempo reale sui dati di affluenza, sulle vendite (ticketing e gift shop) e sui costi di gestione, al fine di garantire la sostenibilità economica della struttura.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

Supportare le decisioni manageriali monitorando in tempo reale metriche analitiche chiare come i biglietti venduti, i ricavi per fascia oraria e il tasso di fidelizzazione del pubblico.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Si sente gratificato e sicuro quando le sue decisioni poggiano su dati reali e misurabili.

Prova invece incertezza quando è costretto a navigare "a vista" senza il supporto di una solida Business Intelligence.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Teme lo spreco di budget in iniziative culturali non misurabili. La sua sfida quotidiana è dimostrare il Ritorno sull'Investimento (ROI) delle attività espositive, evitando buchi neri finanziari causati dalla mancanza di un tracciamento accurato.

La Curatrice e Direttrice

Nome: Carla

Età: 40

Lavoro/Status: Curatrice Museale

Residenza: Fossano

Cosa dice

"L'opera, la storia e le essenze devono rimanere le protagoniste indiscusse. Qualsiasi elemento inseriamo nelle sale deve valorizzare questo racconto, non trasformare la visita in un parco giochi elettronico."

Top Priorities
Priorità

Tutelare in modo assoluto l'integrità scientifica, la delicatezza e il valore culturale delle collezioni e degli allestimenti storici.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

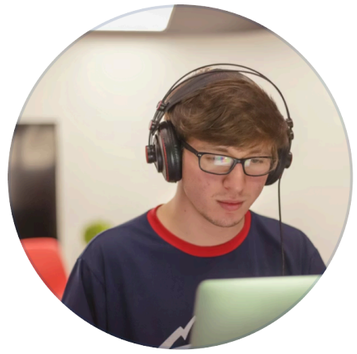
Vuole assicurare un corretto e delicato bilanciamento nell'allestimento. Desidera esaltare la dimensione sensoriale-olfattiva del percorso espositivo, senza mai sminuire l'importanza storica del museo.Progettare percorsi espositivi che emozionino e istruiscano il visitatore attraverso il contatto con l'arte e l'olfatto.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Nutre una profonda devozione e un forte senso di responsabilità verso il patrimonio culturale territoriale. Allo stesso tempo, prova una forte avversione e rigidità verso tecnologie per paura che il pubblico trascorra il tempo guardando uno schermo anziché ammirare i dettagli dell'allestimento.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Teme che un'ansia cieca di innovazione spinga il museo ad adottare interfacce invadenti che sminuiscono il percorso curatoriale e banalizzano la profondità storica dell'esperienza.



Guida Museale

Nome: Matteo

Età: 20

Lavoro/Status: Studente e Guida Museale part-

Residenza: Torino

Cosa dice

"Se avessi io le chiavi del museo, digitalizzerei e automatizzerei ogni singola sala! Abbiamo un potenziale pazzesco per svecchiare questo posto e rendere la mia visita guidata dieci volte più interattiva e futuristica."

Top Priorities
Priorità

Innovare, stravolgere i metodi tradizionali e portare l'interazione del pubblico nel ventunesimo secolo attraverso un uso massiccio del digitale.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

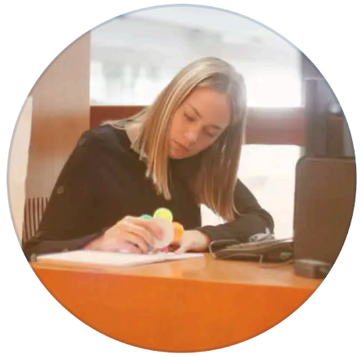
Da appassionato di informatica, vorrebbe trasformare la classica visita in un'esperienza all'avanguardia. È spinto dal desiderio di inserire app, schermi, dispositivi IoT o realtà virtuale per stupire i gruppi, rendere il suo racconto più dinamico e far sembrare il museo un posto incredibilmente moderno.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Sperimenta picchi di pura esaltazione quando si discute di nuovi software o di introdurre l'ultima tecnologia sul mercato. Prova invece estrema insofferenza, noia e insofferenza per la burocrazia museale e per gli approcci classici che percepisce come "vecchi e polverosi".

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Si scontra quotidianamente con due ostacoli: da un lato la Curatrice, che frena costantemente i suoi slanci innovativi per paura di snaturare l'opera; dall'altro un pubblico spesso composto da anziani che non è in grado di usare la tecnologia.



Backoffice

Nome: Elisabetta

Età: 22

Lavoro/Status: Impiegata Backoffice museale

Residenza: Savigliano

Cosa dice

"Mentre gli altri discutono dei massimi sistemi o dell'arte, io devo assicurarmi che le prenotazioni non si accavallino, che i laboratori abbiano il materiale pronto e che nessuno rimanga bloccato in coda alla biglietteria."

Top Priorities
Priorità

Mantenere in piedi la macchina logistica invisibile del museo: gestire in modo impeccabile flussi, affluenze, orari e preparazione pratica delle attività.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

Avere un ambiente di lavoro con procedure chiare, snelle e scorrevoli. Cerca sistemi (gestionali o fisici) che automatizzino e semplifichino i compiti ripetitivi (come la registrazione dei gruppi o la fatturazione manuale), permettendole di concentrarsi sulla qualità dell'accoglienza.

Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Ama profondamente il lavoro di squadra e si sente realizzata quando l'organizzazione scivola via senza intoppi. Va però in crisi e subisce un forte stress durante i picchi di affluenza, specie se il gestionale si blocca o se c'è un difetto di comunicazione interna.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

La sua preoccupazione più grande è che le nuove idee o tecnologie introdotte dalla direzione si traducano in lavoro manuale extra scaricato unicamente sulle sue spalle (es. dover ricaricare decine di device, smistare moduli di carta, gestire i guasti).

Collaboratrice occasionale

Nome: Marcella

Età: 26

Lavoro/Status: Cuoca

Residenza: Torino

Cosa dice

"Quando do una mano al museo, mi metto sempre nei panni di chi entra qui per la prima volta. Certe volte mi sembra che i musei parlino una lingua tutta loro: se una novità è troppo difficile da capire o da usare per me che sono una persona normale, lo sarà anche per la maggior parte della gente."

Top Priorities
Priorità

Fare in modo che il museo sia un luogo accogliente e comprensibile per le "persone comuni", evitando che diventi un ambiente riservato solo agli esperti o a chi ha studiato storia dell'arte.

Goals and Motivations
Obiettivi e Motivazioni

Vuole aiutare a mantenere le cose semplici, assicurandosi che le spiegazioni, le didascalie o le novità siano davvero alla portata di tutti, senza usare paroloni o tecnologie che mettono a disagio chi non è del mestiere.

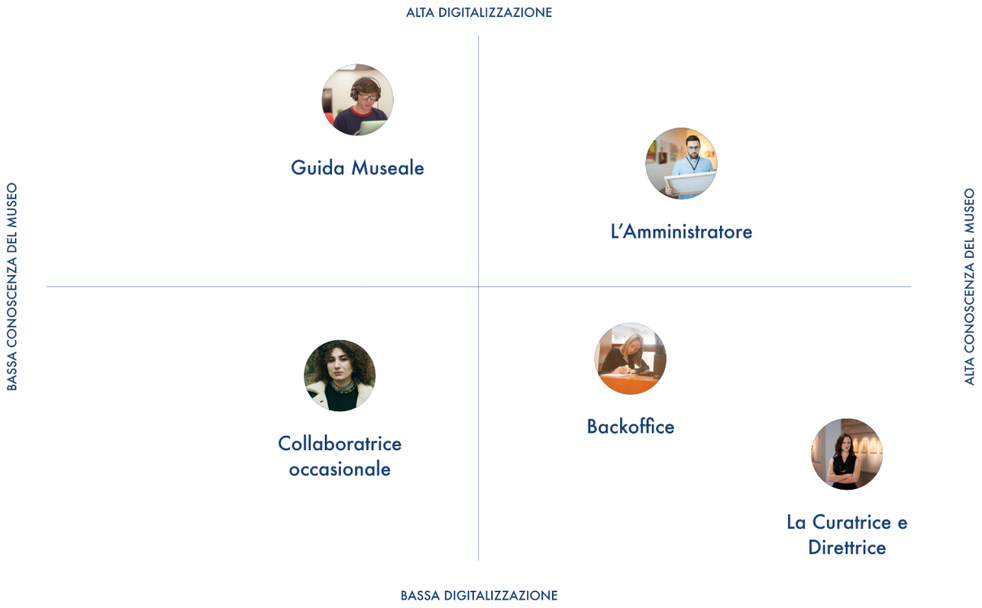
Feelings and Emotions
Sentimenti ed Emozioni

Sente grande curiosità e si diverte a sbirciare "dietro le quinte" del museo. Si sente davvero utile quando un suo consiglio pratico aiuta a semplificare le cose prima che vengano presentate al pubblico.

Concerns and Challenges
Preoccupazioni e Sfide

Teme che il museo si complichi, creando percorsi o strumenti che finiscono per allontanare le persone anziché farle sentire a casa.

Matrice Alta/Bassa digitalizzazione e Alta/Bassa conoscenza del museo



Generazione delle idee: I 4 Concept

La fase di ideazione ha preso avvio basandosi strettamente sulle priorità e sui bisogni emersi dalla precedente attività di Dot Voting.
Per favorire la creatività e tradurre l'astrazione in soluzioni di servizio tangibili, a ciascun membro del team è stato chiesto di elaborare individualmente la propria proposta, strutturandola attraverso un canvas narrativo semplificato denominato "Concept in 3 fasi" (Azione dell'utente, Sviluppo dell'esperienza/ Touchpoint, Output finale).

L'intero workshop è stato condotto in modalità puramente analogica (mediante l'uso esclusivo di carta, mappe stampate, pennarelli e post-it) al fine di incoraggiare il dialogo orizzontale e mantenere l'attenzione dei partecipanti focalizzata sui bisogni delle User Personas anziché sui vincoli degli strumenti informatici e delle proprie competenze tecniche.

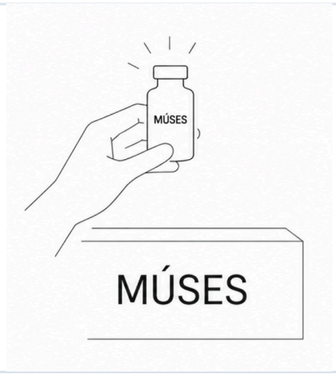
L'unica eccezione tecnologica è stata introdotta in questa specifica fase per ragioni di efficienza temporale.
Per far sì che lo sviluppo e la presentazione dei concept rientrassero nel rigido timebox di 20 minuti previsto per l'esercizio, la visualizzazione grafica delle idee è stata delegata a un'Intelligenza Artificiale Generativa.

Sulla base delle descrizioni testuali in tre step formulate dai partecipanti, è stato deciso di utilizzare l'A.I. e nello specifico il modello Nano Banana[7] per generare degli storyboard illustrativi nel poco tempo a disposizione.

[7] Nano Banana è il generatore di immagini AI ed editor di foto di Gemini (Google)

L'Ampolla smart

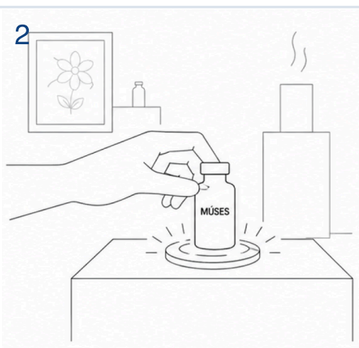
1



Ricevi la tua ampolla

All'ingresso, l'utente riceve un'ampolla di vetro / una boccetta di profumo vuota dotata di tecnologia invisibile (NFC/RFID nascosto nel fondale).

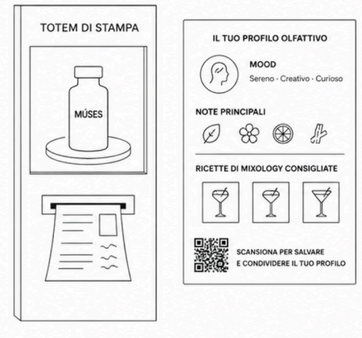
2



Scopri. Senti. Colleziona.

I visitatore passeggia liberamente per il MÚSES. Quando un'essenza lo colpisce emotivamente, appoggia l'ampolla su speciali dischi luminosi integrati nelle sale. Il sistema registra silenziosamente il "log" delle preferenze associandole all'ampolla.

3



Stampa il tuo profilo olfattivo

A fine percorso, l'utente posiziona l'ampolla sul "Totem di Stampa" e riceve una etichetta contenente alcune ricette di mixology consigliate, il suo profilo olfattivo e un "mood" in base alle note selezionate.

Museum Accessibility Dashboard

1

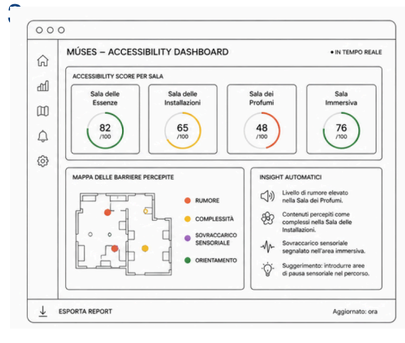
Scansiona e partecipa

All'interno delle sale del museo, vengono posizionati discreti QR code integrati nell'ambiente.
Scansionando si accede a contenuti aggiuntivi e a un micro-questionario istantaneo.
L'esperienza museale continua senza interruzioni, mentre il sistema si prepara a raccogliere segnali di accessibilità.

2

Esprimi la tua esperienza

Durante la visita, l'utente risponde a domande rapide e intuitive legate alla sua percezione dell'ambiente museale.Ogni risposta viene registrata in modo anonimo e associata alla specifica area del museo, contribuendo a costruire una mappa dell'esperienza reale degli utenti



Trasformazione dei dati in accessibilità

I dati raccolti vengono aggregati in una Accessibility Dashboard dedicata al museo:un "Accessibility Score" per ogni sala, una mappa delle barriere percepite (rumore, complessità, sovraccarico sensoriale), insight su punti critici del percorso

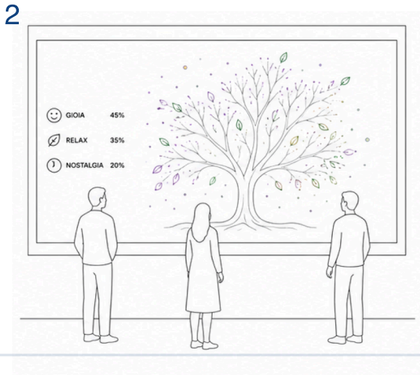
Il Giardino Condiviso

1

Annusa. Vota. Esprimi le tue emozioni

Avvicinandosi ad un'ampolla espositiva, l'utente annusa un profumo e usa una pulsantiera fisica (IoT) per votare l'emozione che quell'odore gli suscita (es. gioia, relax, nostalgia).

2



Osserva le emozioni colelttive

Nell'atrio del palazzo, un grande monitor mostra una proiezione generativa (es. un albero digitale o un giardino).

Ogni volta che qualcuno vota nelle sale, la proiezione cresce, cambia forma e colore, mostrando i dati in tempo reale.

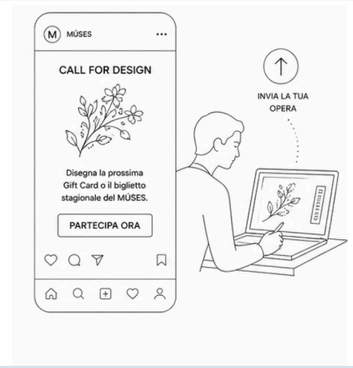
3

Scopri la ricetta del giorno

A fine giornata, le percentuali dei voti di tutti i visitatori generano una "ricetta media". Questo "Profumo del Giorno" viene mostrato sui social network del museo o stampato in speciali cartoline ricordo.

The Community Ticket

1



Partecipa alla call.

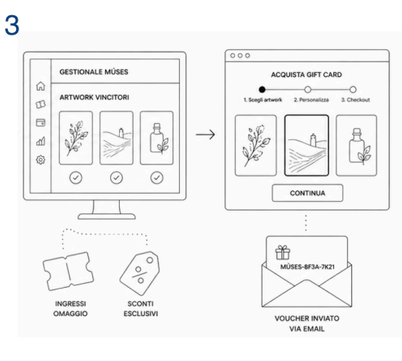
Il museo lancia una "call to action" sui propri canali digitali invitando il pubblico (appassionati, scuole, designer locali) a ideare la grafica per le nuove Gift Card o per i biglietti stagionali del MÚSES. Gli utenti creano opere ispirate alle essenze o alla storia del territorio e le inviano alla piattaforma.

2

Vota la tua preferita.

I design proposti vengono esposti in una galleria virtuale integrata nel sito (e mostrati su un display fisico nell'atrio del palazzo). La community è chiamata a valutare e votare le grafiche preferite. Le creazioni che ottengono il punteggio più alto diventano ufficialmente il layout delle nuove Gift Card.

3



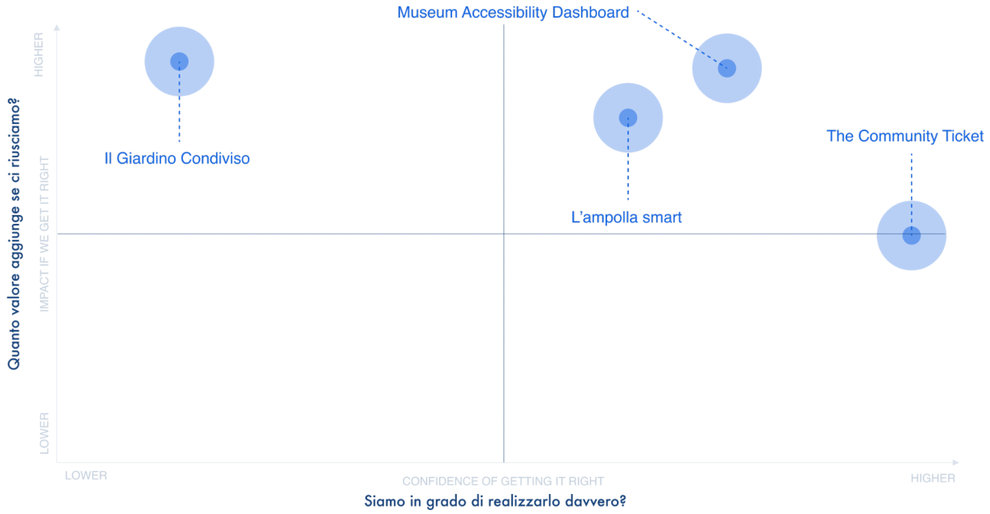
Scopri la nuova grafica dei ticket.

Le grafiche vincitrici vengono caricate nel gestionale del museo. L'utente che desidera regalare un'esperienza accede al Flusso di Acquisto Giftcard, seleziona l'artwork creato dalla community e completa il checkout. I vincitori del contest ricevono come reward un sconti o ingressi omaggio.

Validazione Strategica: La Matrice Effort/Value

La valutazione strategica dei quattro concept generati è stata formalizzata attraverso l'utilizzo della Matrice Effort/Value, che ha permesso di aprire una discussione e definire oggettivamente le priorità di sviluppo incrociando lo sforzo realizzativo (Effort) con il beneficio generato per l'istituzione e per l'utente (Impact).

Nello specifico, **l'Ampolla Smart** e il **Giardino Condiviso** si posizionano sul medesimo livello di altissimo valore aggiunto, ma l'Ampolla risulta nettamente più facile e scalabile da realizzare rispetto all'infrastruttura architetturale richiesta dal Giardino.



I Community Ticket emergono come la soluzione in assoluto più semplice da implementare (Effort minimo, essendo un intervento puramente software), ma offrono un impatto neutro, posizionandosi come l'idea con il valore più basso tra tutte le opzioni.
Infine, il sistema integrato di **"Museum Accessibility Dashboard"** si rivela un progetto dal potenziale eccezionale: offre un impatto strategico pari a quello del Giardino Condiviso (e leggermente superiore persino a quello dell'Ampolla, in quanto dota l'amministrazione museale di dati analitici fondamentali per l'ottimizzazione dei servizi), ma risulta nettamente più realizzabile.

Basandosi su un'infrastruttura puramente digitale e su touchpoint leggeri come i QR code, richiede uno sforzo tecnico ed economico inferiore rispetto alle soluzioni che richiedono installazioni fisiche, posizionandosi a pieno titolo tra le soluzioni manageriali più scalabili ed efficienti.

Il Pretotipo

L’ampolla smart

Qual è il minimo sforzo necessario per testare la nostra idea?

Per verificare che... / Faremo...

Per verificare che i visitatori del MÚSES desiderino realmente tracciare le proprie preferenze olfattive per ottenere una ricetta personalizzata (Profilo Alchemico) e che considerino questo output un "Oggetto Sociale" di valore da condividere, un esperimento di tipo Mechanical Turk (Turco Meccanico).

Disporremo 12 tipologie di card fisiche (contenenti il nome dell'essenza e una curiosità) in corrispondenza delle postazioni olfattive. Lasceremo i visitatori liberi di raccogliere le card che li colpiscono di più. A fine percorso, un operatore (il Turco Meccanico) ritirerà le card raccolte e, simulando una rapida elaborazione algoritmica, consegnerà all'utente uno dei 3 fogli pre-stampati (il Profilo Alchemico). Sul foglio sarà indicata la possibilità di recarsi in Atelier per creare il profumo e la Call to Action per condividere la card sui social media con un hashtag specifico.

E misureremo...

1. L'attrattiva in sala: Il numero esatto di visitatori che decidono autonomamente di raccogliere le card e presentarsi dall'operatore a fine giro, diviso il numero totale dei visitatori di quella giornata.
2. L'effetto passaparola: Il volume di User Generated Content (contenuti generati dagli utenti), monitorando quante foto vengono effettivamente pubblicate online con l'hashtag dedicato.

Avremo ragione se...

- Avremo ragione se almeno il 30% dei visitatori giornalieri deciderà di partecipare attivamente al "gioco", raccogliendo le card ed esigendo il proprio Profilo Alchemico dall'operatore.
- Inoltre, avremo ragione sul fatto che l'output sia altamente azionabile se, di quel bacino di utenti, almeno il 10% genererà una conversione post-visita (recandosi all'Atelier per creare la fragranza o pubblicando lo scatto sui propri social network).

05 Deliver

AURA - Data-driven sensory journeys

Dopo aver esplorato i bisogni degli utenti nella fase di Discover, definito le sfide strategiche nel Define e ideato soluzioni e concept attraverso le sessioni di co-design del Develop, questo capitolo presenta lo sviluppo pratico del progetto.

La fase di Deliver illustra nel dettaglio l'architettura, il funzionamento e l'interfaccia visiva del nuovo servizio disegnato con e per il MÚSES - Accademia Europea delle Essenze.

L'obiettivo è mostrare come i concetti validati si trasformino in un ecosistema coerente, capace di generare valore sia per il pubblico, attraverso un'esperienza memorabile e personalizzata, sia per l'istituzione museale, dotandola di strumenti avanzati per la visualizzazione dei dati e il supporto decisionale.

Cos'è AURA ?

AURA è un servizio phygital progettato per ridefinire l'esperienza di visita all'interno del MÚSES - Accademia Europea delle Essenze. Il servizio nasce per colmare uno specifico "spazio vuoto" individuato durante la fase di ricerca: la necessità di un'interazione ad alta partecipazione ma a bassissima intrusività tecnologica.

Lontano dagli schermi invadenti che costringono il visitatore a isolarsi dal contesto spaziale e sociale, AURA propone una tecnologia "silenziosa" e invisibile, progettata per trasformare il museo in un vero e proprio "organismo sensibile" capace di ascoltare le emozioni e i comportamenti del pubblico.

L'ecosistema di AURA si articola in tre componenti fondamentali, che uniscono il mondo fisico a quello digitale:

ARCHITETTURA DEL SISTEMA

L'Ampolla Smart (Il Touchpoint Fisico):

All'ingresso del museo, il visitatore riceve una boccetta di profumo vuota, dotata nel fondale di una tecnologia invisibile (un sensore NFC/RFID).
Durante la visita, l'utente utilizza la propria boccetta per interagire con speciali dischi luminosi integrati nell'allestimento.
Quando un'essenza o un'installazione lo colpisce emotivamente, appoggia l'ampolla sul sensore, permettendo al sistema di registrare silenziosamente le sue preferenze e le sue percezioni.

Il Profilo Alchemico (Il Tangible Data Souvenir):

Al termine del percorso, l'utente posiziona l'ampolla su un apposito "Totem di Stampa".

Un algoritmo elabora i dati raccolti (le note olfattive selezionate e le emozioni espresse) per generare in tempo reale un output fisico ad alto valore aggiunto: il Profilo Alchemico.

Questo scontrino/flier personalizzato contiene un "mood" identificativo del visitatore, la sua piramide olfattiva, ricette di mixology consigliate e un QR Code per salvare e condividere l'esperienza sui social network.
AURA trasforma così l'esperienza intangibile dei profumi in un dato tangibile, creando un data souvenir personalizzato che rafforza la memoria della visita.

La Museum Accessibility Dashboard (Il Back-office):

Parallelamente all'esperienza dell'utente, AURA raccoglie le preferenze e i feedback degli utenti, fornendo al museo una dashboard analitica completa. Attraverso la Data Visualization questi dati in tempo reale sulle preferenze oltre che i feedback come l'affollamento, il rumore percepito e il tasso di partecipazione spontanea nelle singole sale diventano uno strumento fondamentale per la comprensione della propria utenza.
La dashboard converte i dati grezzi in insight strategici, consentendo al museo di monitorare e migliorare costantemente l'accessibilità e la qualità dell'offerta culturale.

Perchè AURA?

Il progetto AURA nasce con l'intento di ridefinire il rapporto tra l'istituzione museale, il visitatore e lo spazio circostante, incoraggiando l'innovazione digitale senza compromettere l'autenticità dell'esperienza fisica e sensoriale.

I suoi obiettivi principali sono:

Migliorare l'esperienza del visitatore abbassando l'intrusività tecnologica: L'obiettivo è superare il limite degli schermi invadenti, garantendo una fruizione attiva attraverso una tecnologia "silenziosa" (l'Ampolla Smart) che non distragga l'utente dall'opera e dallo spazio fisico circostante.

Supportare decisioni Data-Driven per l'istituzione: Fornire allo staff museale uno strumento (la Museum Accessibility Dashboard) per monitorare i flussi,

raccogliere feedback silenti e comprendere a fondo i comportamenti del pubblico, trasformando i dati in insight operativi per migliorare l'offerta e l'accessibilità.

Ascoltare e coinvolgere il pubblico : instaurando una relazione con il visitatore, trasformandolo da ricevitore passivo a partner attivo e co-creatore. Conoscendo i bisogni degli utenti, il museo può gestire le loro esperienze per rispondere appieno alle loro aspettative e ai loro bisogni.

I due grandi valori su cui si fonda AURA sono l'approccio partecipativo e la tangibilità del dato.

Da un lato, il museo diventa un organismo sensibile che accoglie la diversità di voci ed emozioni del pubblico per personalizzare la visita; dall'altro, abbraccia l'approccio Phygital trasformando i log digitali in un Tangible Data Souvenir (l'etichetta e il Profilo Alchemico). Questo permette di tradurre un ricordo invisibile in un oggetto materiale capace di prolungare l'esperienza nel tempo e generare valore per la comunità.

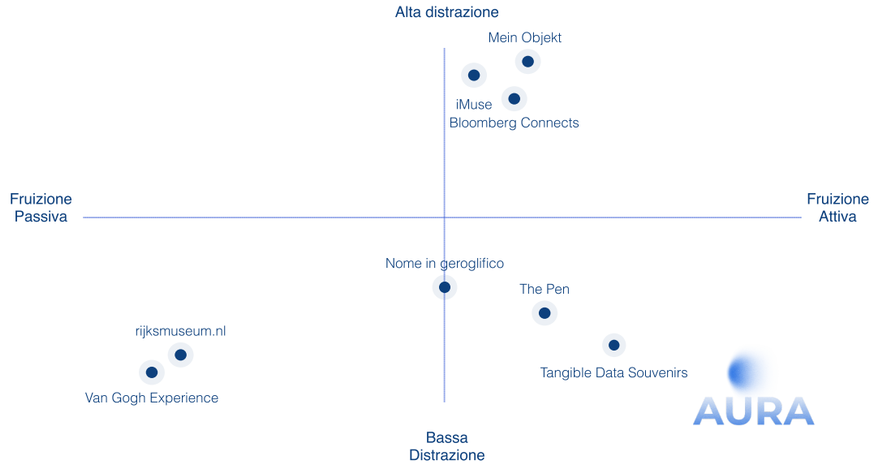


fig. 40 Mappa livello di fruizione dell'utente/ livello di distrazione

fig. 41 Mappa barriera d'ingresso per il museo/ difficoltà d'uso per l'utente

Come funziona ?

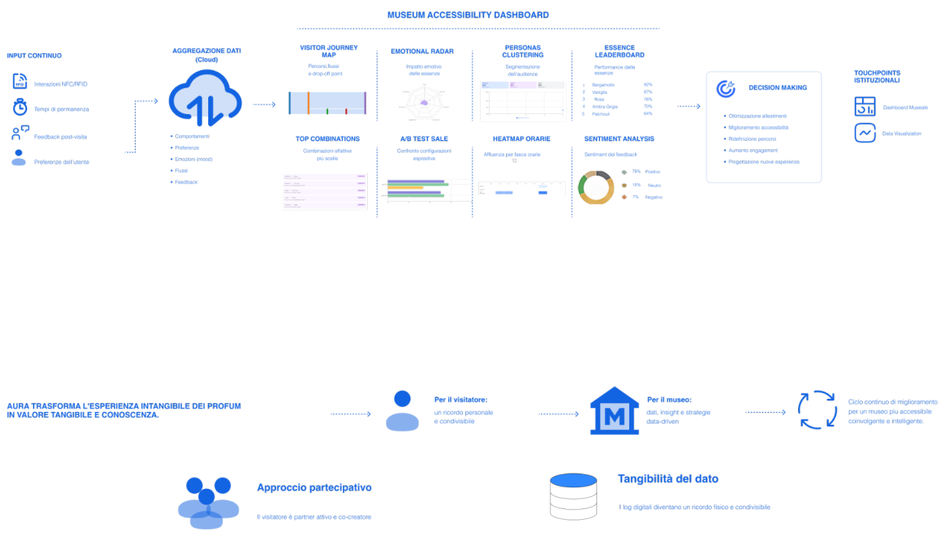
Il funzionamento dell'ecosistema AURA si articola su due livelli paralleli e interconnessi, generando un flusso continuo di informazioni che arricchisce l'esperienza per il visitatore e fornisce strumenti strategici all'istituzione museale.

Lato Utente (Il Visitatore): L'esperienza inizia nello spazio espositivo, dove il visitatore riceve la propria "Ampolla Smart", un oggetto fisico dotato di tecnologia NFC/RFID nascosta sul fondo.
Durante la visita guidata, l'utente partecipa in modo attivo ma silenzioso: ogni volta che un'essenza, una storia o un'installazione cattura il suo interesse o suscita un'emozione, egli appoggia l'ampolla su appositi dischi luminosi per "raccogliere" la preferenza.
Al termine del percorso l'utente posiziona un'ultima volta la propria ampolla su una basetta preposta a totem di stampa.
Il sistema traduce quindi il log digitali raccolti durante la visita in una visualizzazione che funge da ricordo tangibile e stampa l'etichetta personalizzata da apporre sul proprio profumo.

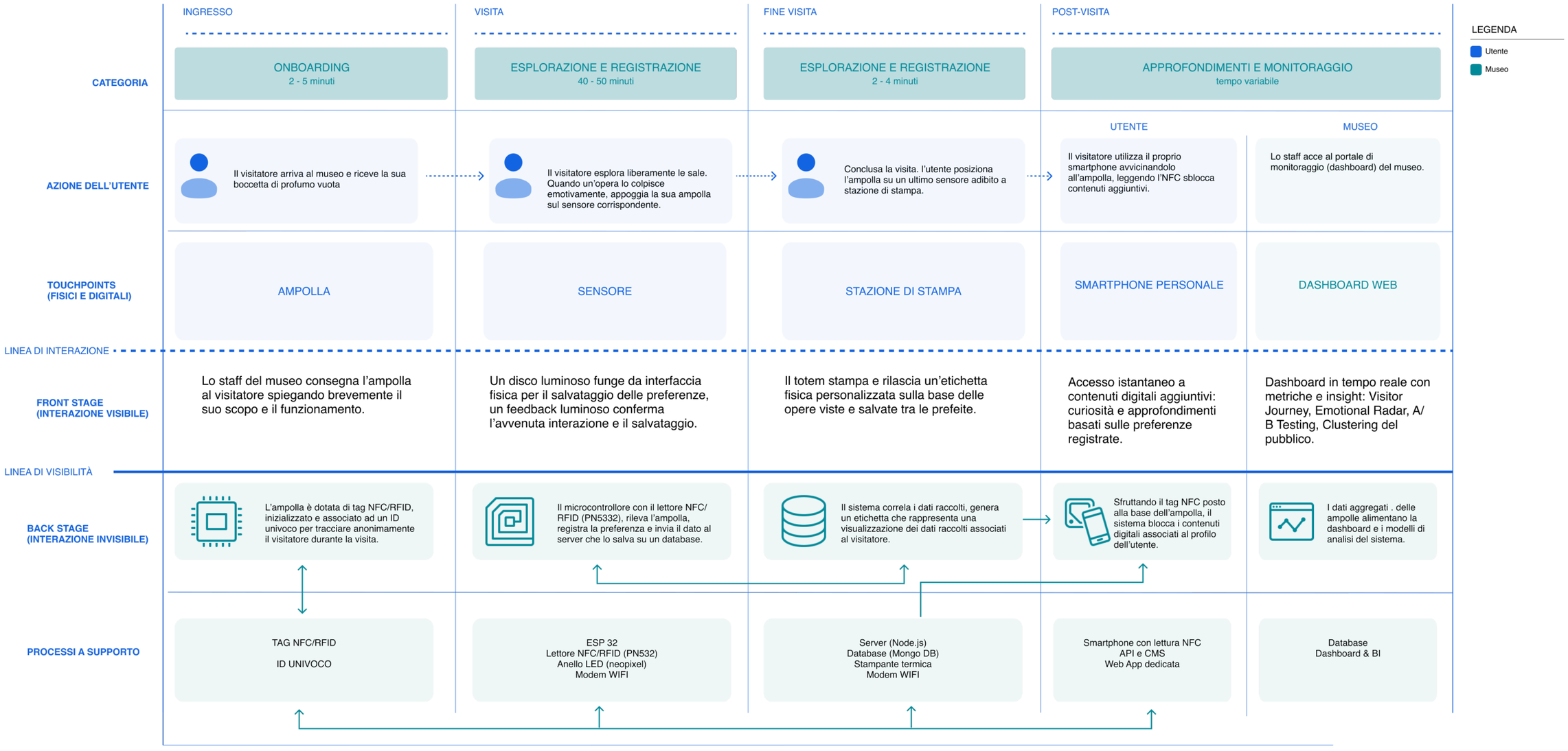
Questo data souvenir contiene la piramide olfattiva personale dell'utente, ricette di mixology su misura e, soprattutto la storia personale della visita.
Scansionando il codice, il visitatore accede a un'area personale sul proprio smartphone dove può condividere il profilo, accedere a contenuti multimediali extra per approfondire la visita, lasciare un feedback e ottenere coupon sconto spendibili sul territorio.

Lato Museo (L'Istituzione): Mentre l'utente vive il suo viaggio sensoriale, il MÚSES agisce come un ecosistema intelligente. Tutte le interazioni silenziose registrate dalle ampolle (quali essenze vengono maggiormente votate, i tempi di permanenza nelle sale) e i feedback digitali post-visita vengono aggregati in cloud e inviati in tempo reale alla Museum Accessibility Dashboard.

Questa architettura permette alla direzione di operare scelte strategiche guidate dai dati, ottimizzando tempestivamente gli allestimenti, misurando il tasso di fidelizzazione degli utenti di ritorno e migliorando costantemente l'offerta culturale



SERVICE BLUEPRINT



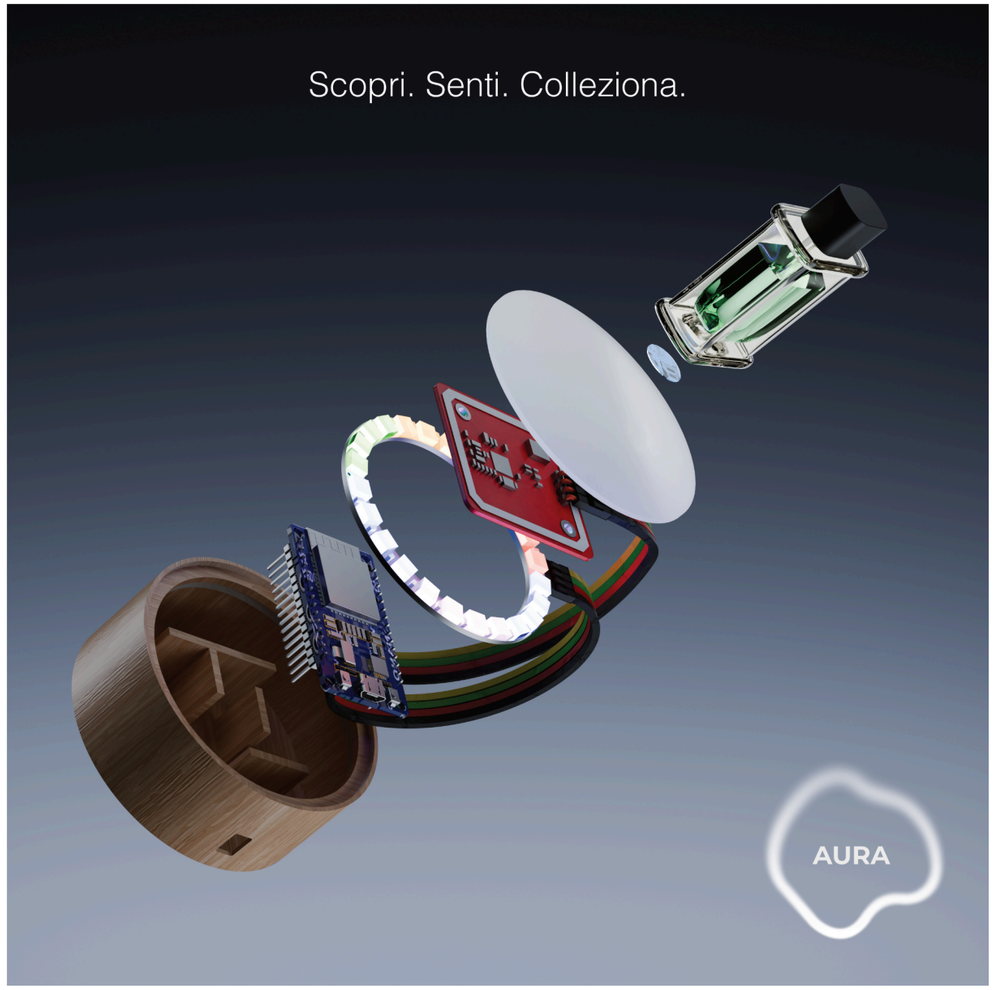
Il prodotto Fisico

Il primo elemento del sistema è il prodotto fisico, concepito come un'interfaccia tangibile capace di mediare tra interazione dell'utente, sensoristica e l'esperienza sensoriale e olfattiva.
Nello specifico, si tratta di un dispositivo interattivo per l'installazione museale racchiuso all'interno di un contenitore cilindrico in ABS o stampato in 3D e completato da un top in plastica o vetro opalino che funge da diffusore luminoso.

Sotto il profilo hardware, l'architettura si avvale di un modulo NFC/RFID PN532

V3 per Arduino, deputato alla lettura silente delle interazioni e di una scheda microcontrollore ESP32-PICO-KIT V4.1SiP.

Il feedback visivo è affidato a un anello LED WS2812 a 16 pixel, mentre l'intero circuito è supportato da cavi jumper, una breadboard e un modulo di alimentazione MB102.
Questo oggetto si configura come un touchpoint fisico progettato per raccogliere in modo fluido le preferenze olfattive del visitatore senza distrarlo con schermi digitali, trasformando l'azione fisica in un log digitale all'interno dell'ecosistema museale.



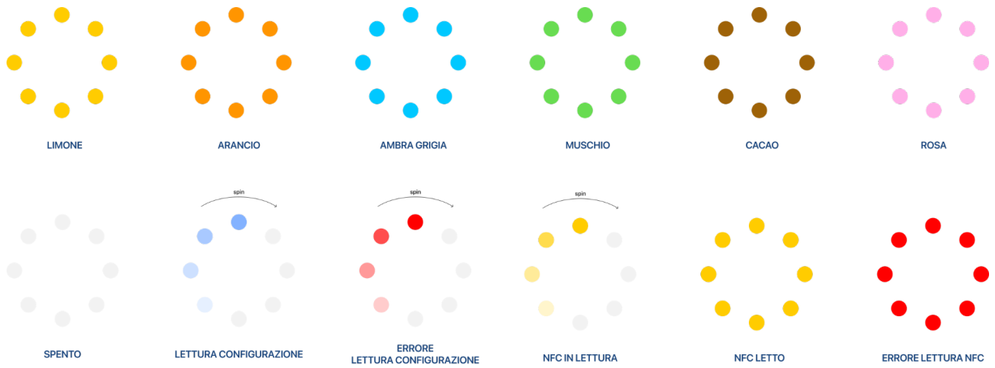
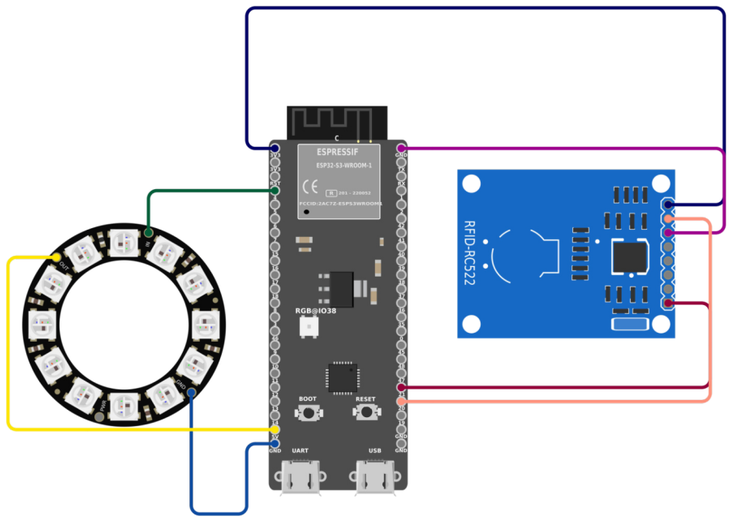


fig. 42 Schema della UX del sistema fisico di AURA basato su feedback visivi dati dal NeoPixel.

fig. 43 Rendering dei feedback visivi di AURA.

L'MVP (Minium Viable Product)

L'MVP è stato realizzato seguendo un processo iterativo, andando quindi di volta in volta a rifinire alcuni dettagli, dalla scocca al diffusore luminoso sino alla posizione e ai cablaggi delle componenti interne per agevolare e semplificare il montaggio.



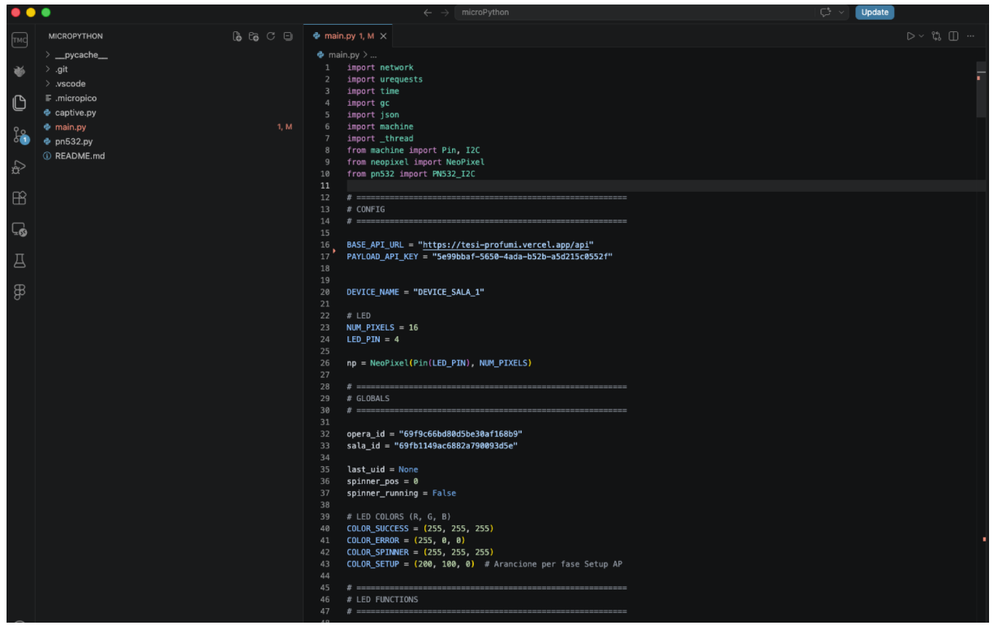


fig. 44 Schema elettrico dell'MVP e librerie MicroPython usate per il collegamento dei vari moduli.

fig. 46 Prototipo V1 Acceso Diffusore in Carta

fig. 45 Prototipo V2 Realizzazione della scocca in balsa

fig. 47 Prototipo V2 - Realizzazione della scocca in balsa

fig. 48 Prototipo V2 -Test di funzionamento

L'etichetta

Il secondo elemento è l'etichetta stampabile generata dal sistema, che rappresenta il "Profilo Alchemico" del visitatore e funge da Tangible Data Souvenir dell'esperienza.

Questo artefatto si configura come un oggetto fisico e narrativo capace di tradurre dati sensoriali complessi in una visualizzazione grafica chiara e comprensibile.
Dal punto di vista contenutistico, il layout include il branding istituzionale del MÚSES - Accademia Europea delle Essenze, affiancato ai dati di identificazione del visitatore, alla data e al codice univoco NFC/RFID.

A livello analitico, la data visualization illustra la composizione percentuale del profilo olfattivo (evidenziando, ad esempio, le dominanti agrumata, gourmand o fiorita) e dettaglia le singole essenze selezionate durante il percorso, come bergamotto, vaniglia, l'ambra grigia tra le altre, organizzandole secondo la classica struttura delle note di testa, cuore e fondo.

Il documento si arricchisce di una vera e propria mappa emotiva che correla le emozioni registrate con gli orari e le sale visitate, suggerendo inoltre abbinamenti consigliati tra le fragranze.

La presenza finale di un QR code permette all'utente il salvataggio in formato digitale e la condivisione del risultato, prolungando il coinvolgimento nella fase di post-visita

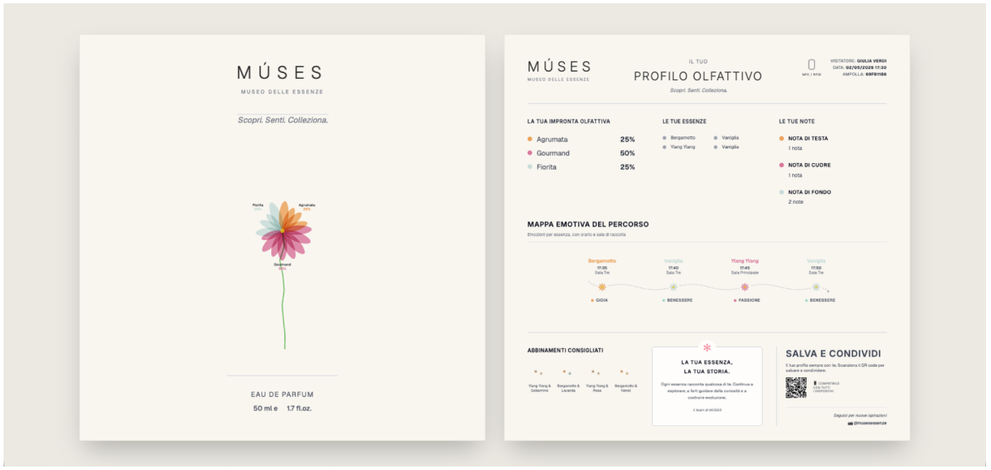


fig. 49 Fronte e retro di un esempio di etichetta generata sulla base delle preferenze salvate dall'utente durante la visita.

La dashboard

Il terzo elemento a chiusura dell'ecosistema è la dashboard amministrativa, progettata specificamente per raccogliere e analizzare i dati legati alla User Experience (UX) applicata al contesto fisico ed espositivo del museo.

La piattaforma centralizza innanzitutto la gestione dei dati operativi del sistema comprendendo opere, utenti, sale, mood e feedbacks e agendo in tal senso come uno strumento di Business Intelligence.

Per la misurazione puntuale dei comportamenti del pubblico, l'interfaccia integra metriche analitiche quali *la Visitor Journey Map*, per tracciare i flussi decisionali e i drop-off tra le sale e l'Emotional Radar, per valutare l'impatto emotivo aggregato generato dalle singole essenze.

A questi indicatori si aggiungono strumenti come il *"personas clustering"* per una profonda segmentazione dell'audience, la *"essence leaderboard"* atta a misurare le performance espositive delle singole installazioni olfattive, le *"top combinations"* registrate tra le essenze, nonché test *A/B* sulle sale e :*"heatmap temporali"* relative agli orari di affluenza.

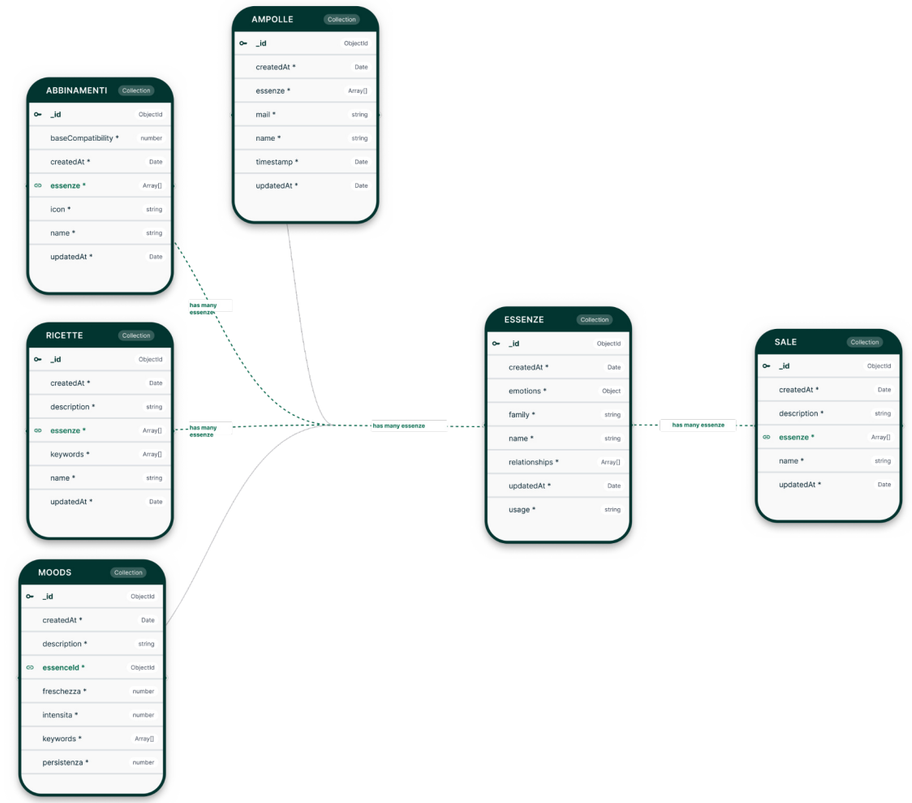


fig. 50 Grafico raffigurante l'architettura delle informazioni nel database che mostra le relazione tra le varie "colelction" da cui è composto il backend.

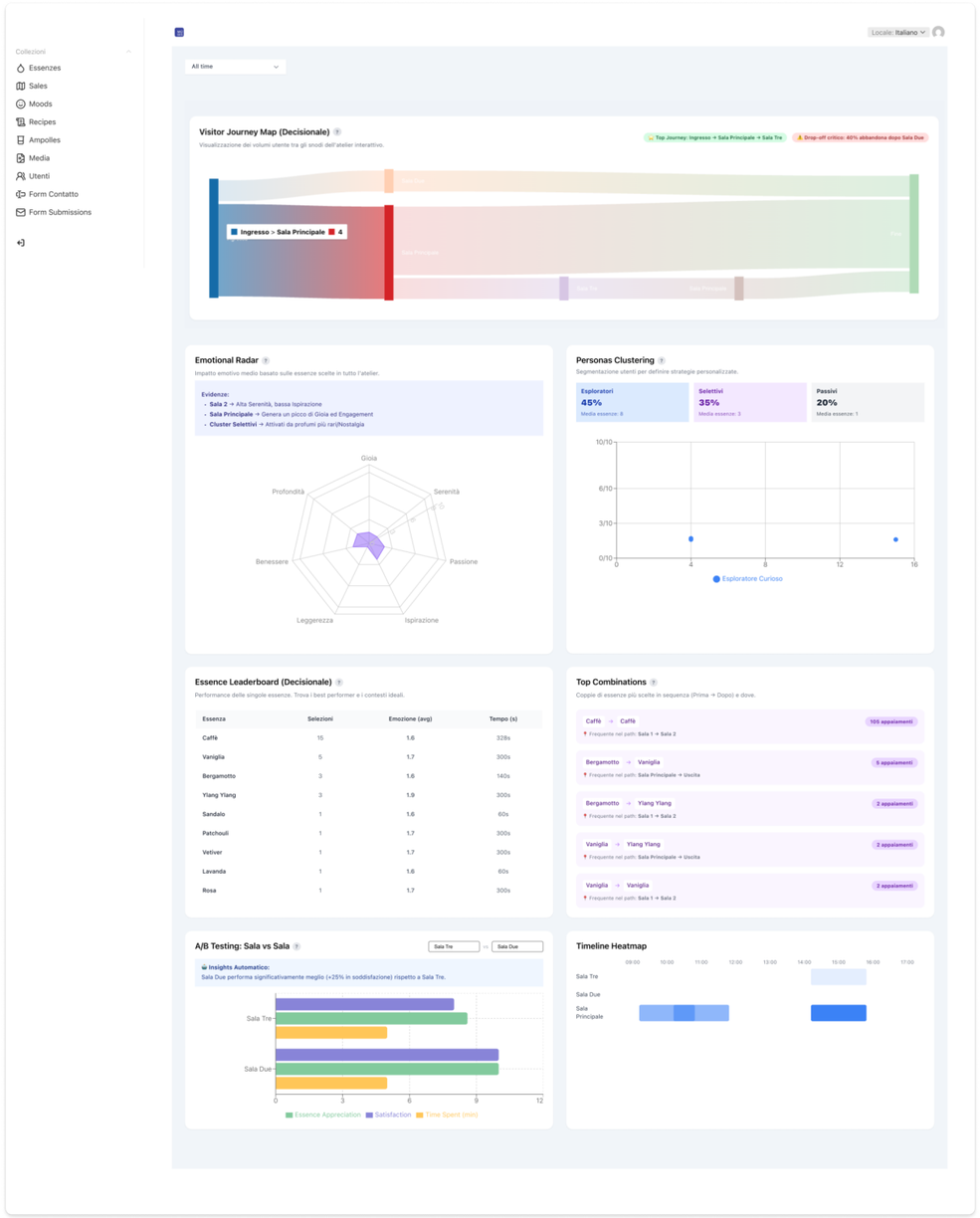


fig. 51 Dashboard analitica presente nell'area amministrativa.

fig. 52 Dettaglio del grafico relativo alla user journey utente con analisi dei flussi di utenti e della journey tra le varie sale.

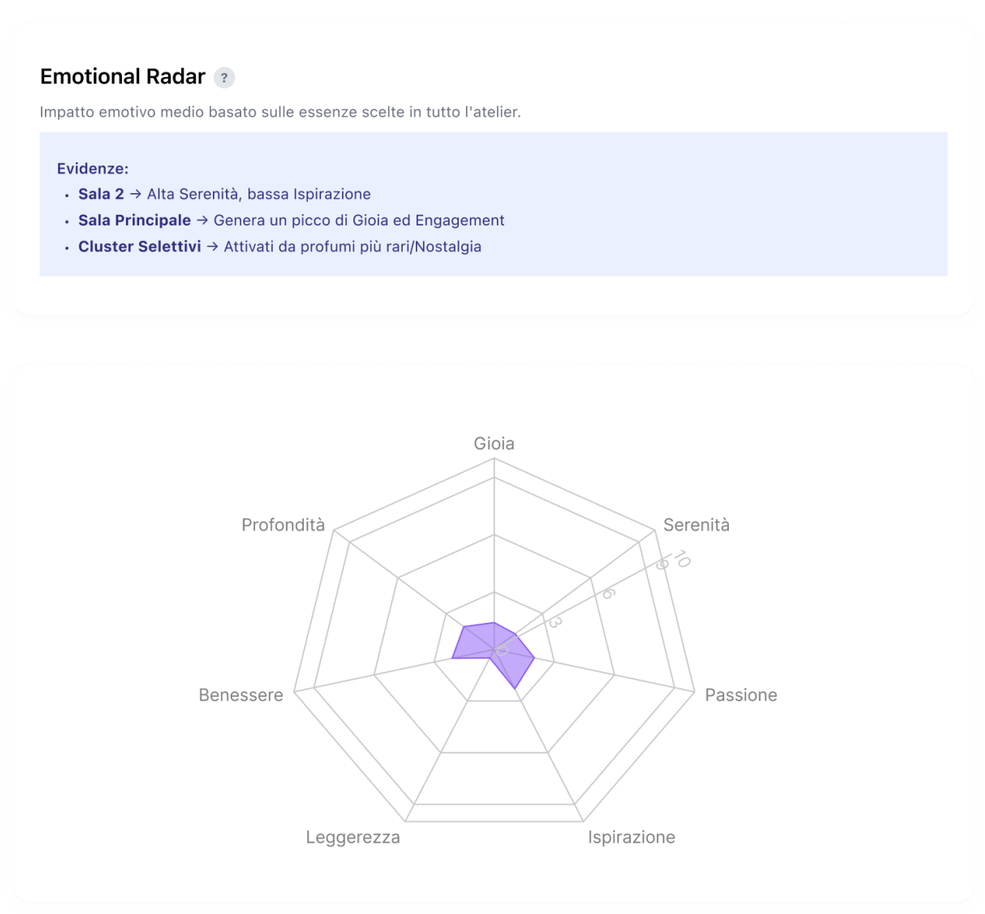


fig. 53 Dettaglio del grafico radar relativo alle emozioni (moods) sommate tra tutti gli utenti che hanno espresso preferenze.

Essence Leaderboard

Performance delle singole essenze. Trova i best performer e i contesti ideali.

Essenza	Selezioni	Emozione (avg)	Tempo (s)
Caffè	15	1.6	328s
Vaniglia	5	1.7	300s
Bergamotto	3	1.6	140s
Ylang Ylang	3	1.9	300s
Sandalo	1	1.6	60s
Patchouli	1	1.7	300s
Vetiver	1	1.7	300s
Lavanda	1	1.6	60s
Rosa	1	1.7	300s

Top Combinations

Coppie di essenze più scelte in sequenza (Prima → Dopo) e dove.

Caffè → Caffè — 105 appaiamenti
📍 Frequente nel path: **Sala 1 → Sala 2**

Bergamotto → Vaniglia — 5 appaiamenti
📍 Frequente nel path: **Sala Principale → Uscita**

Bergamotto → Ylang Ylang — 2 appaiamenti
📍 Frequente nel path: **Sala 1 → Sala 2**

Vaniglia → Ylang Ylang — 2 appaiamenti
📍 Frequente nel path: **Sala Principale → Uscita**

Vaniglia → Vaniglia — 2 appaiamenti
📍 Frequente nel path: **Sala 1 → Sala 2**

fig. 54 Dettaglio dei grafici relativi alle essenze più selezioante dagli utenti e alle combinazioni di essenze più comuni.

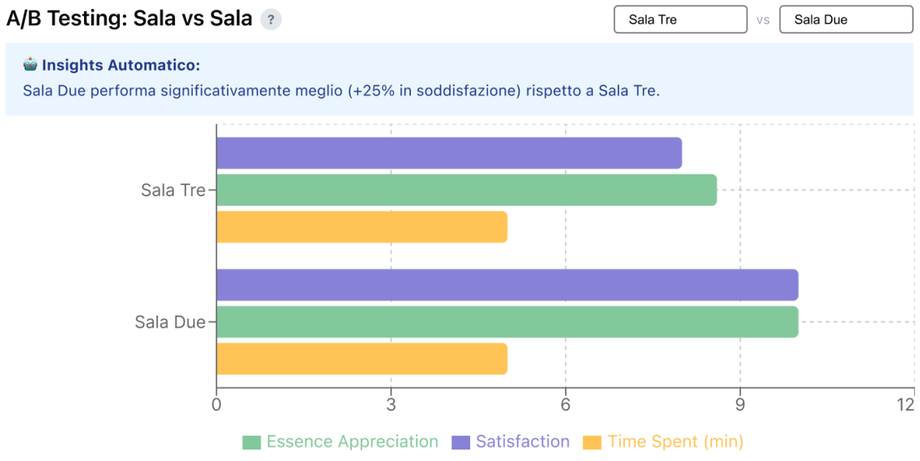


fig. 55 Dettaglio del grafico a barre di comparazione tra le sale nello stesso periodo (AB Test).

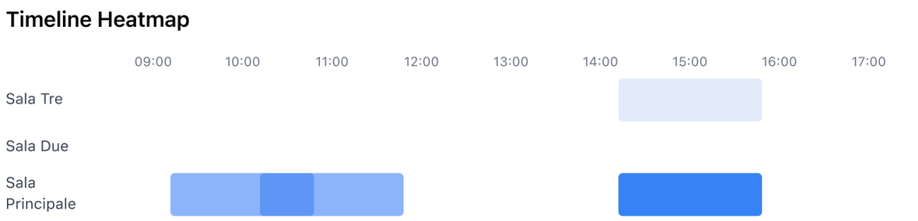


fig. 56 Dettaglio della heatmap temporale in cui vengono evidenziate le fasce orarie più calde (maggior affluenza).

06 Validazione e Testing del sistema AURA

Introduzione alla fase di Test

La fase di test rappresenta il momento conclusivo di questa tesi e del processo di progettazione dell'ecosistema AURA e ha avuto come obiettivo la verifica del sistema in un contesto reale d'uso presso il MÚSES – Accademia Europea delle Essenze di Savigliano.

L'attività non si è limitata alla valutazione del funzionamento dei singoli componenti, ma ha riguardato l'osservazione dell'esperienza complessiva lungo l'intero Museum Experience Cycle, con particolare attenzione alla relazione tra spazio, visitatore e tecnologia.

In questa fase sono stati analizzati tre aspetti principali: l'interazione con il dispositivo fisico, la percezione dell'esperienza durante la visita e l'efficacia della componente di back-office nella lettura e interpretazione dei dati.

Validazione dell'ecosistema, i risultati del pretotipo

La prima fase di validazione ha riguardato l'ecosistema AURA nella sua dimensione complessiva, con l'obiettivo di verificare la comprensione del sistema e la reazione degli utenti alla logica di interazione proposta.

Dato lo stato attuale di sviluppo dell'MVP, composto da una singola base di stazione di raccolta dati, è stato necessario simulare la presenza del sistema completo attraverso un operatore che di volta in volta spostasse e riconfigurasse il dispositivo.

In particolare, la componente relativa alla registrazione delle preferenze olfattive è stata simulata attraverso un intervento manuale non visibile ai partecipanti, consentendo così di riprodurre il comportamento previsto del sistema senza alterare il contesto della visita.

Sono state selezionate 15 essenze suddivise in 5 sale:

Sala Campane: Lavanda, Elicriso, Menta piperita, Melissa, Issopo
Sala Bisanzio: Mirra, incenso
Sala Mude: Ambra Grigia
Sala Rinascimento: Rosa, Gelsomino, Cardamomo
Sala Colonia: Acqua di Colonia, Arancio, Limone, Bergamotto

Accanto a ciascuna essenza sono state collocate 30 card identificative riportanti il nome della fragranza. Durante la visita, i partecipanti potevano raccogliere le card corrispondenti alle essenze maggiormente apprezzate. Al termine del percorso, le card selezionate potevano essere consegnate allo staff e convertite in un'etichetta stampata personalizzata, contenente la sintesi delle preferenze olfattive espresse dal visitatore.

Questa configurazione ha permesso di valutare la comprensione del modello di interazione e la risposta degli utenti al principio di personalizzazione dell'esperienza museale.

Validazione dei touchpoint fisici: l'ampolla e il sensore IOT

La seconda fase del test si è concentrata sull'interazione con il touchpoint fisico, costituito dall'Ampolla Smart e dal relativo sensore IoT.

L'obiettivo era analizzare la qualità dell'interazione fisica, la chiarezza del gesto

richiesto e la leggibilità dei feedback restituiti dal sistema.

L'attività è stata condotta attraverso un'osservazione diretta del comportamento degli utenti durante l'interazione all'interno del percorso museale, con particolare attenzione alla comprensione spontanea del gesto di utilizzo e alle modalità con cui venivano interpretati i segnali luminosi del dispositivo.

Al termine dell'esperienza, la valutazione è stata integrata da una fase di restituzione qualitativa, durante la quale ai partecipanti è stato chiesto di annotare su post-it le proprie impressioni, indicando in modo sintetico cosa avessero apprezzato, cosa ritenessero migliorabile e come lo avrebbero migliorato.

Questa doppia modalità ha permesso di combinare l'osservazione comportamentale con una forma di feedback immediato e non mediato, utile a raccogliere percezioni soggettive a caldo sull'interazione.

Le informazioni raccolte hanno riguardato la comprensione del funzionamento del dispositivo, la naturalezza del gesto di interazione, la chiarezza del feedback luminoso e la percezione di continuità rispetto all'esperienza museale complessiva. È stato inoltre esplorato il livello di comprensione del sistema rispetto alla registrazione delle preferenze olfattive e il modo in cui l'interazione fisica veniva interpretata all'interno dello spazio espositivo.

Validazione del Back-Office: Efficienza Operativa e Dashboard

La terza fase del test ha riguardato la validazione della componente di back-office del sistema, rappresentata dalla Museum Accessibility Dashboard.

L'obiettivo era verificare l'usabilità dello strumento da parte dello staff museale e la sua capacità di supportare la consultazione e l'interpretazione dei dati relativi ai visitatori.

Il test è stato condotto coinvolgendo gli operatori del museo durante l'utilizzo della piattaforma, osservando le modalità di interazione e il comportamento durante la navigazione tra le diverse sezioni della dashboard.

Nello specifico, agli operatori museali è stato richiesto di eseguire una serie di attività rappresentative delle principali funzionalità della piattaforma, così da simulare scenari di utilizzo realistici e valutare l'efficacia dell'interfaccia nelle operazioni quotidiane.

- Configurare il dispositivo (Wifi, essenza, sala)
- Accedere alla dashboard (login)
- Aggiungere un'essenza
- Rimuovere un'essenza
- Modificare un'essenza
- Aggiungere una sala
- Rimuovere una sala
- Modificare una sala
- Filtrare i dati della dashboard per mese
- Filtrare i dati della dashboard per sala
- Impostare un test A/B sulle sale
- Filtrare i feedback per Topic (illuminazione, affollamento, rumore, temperatura)

Per ciascun task sono stati raccolti indicatori quantitativi finalizzati alla valutazione dell'efficienza operativa del sistema. In particolare, sono stati analizzati il tempo minimo, massimo e medio di completamento delle attività, oltre alla percentuale di successo nell'esecuzione dei compiti assegnati.

Per integrare la valutazione qualitativa è stato somministrato un System Usability Scale (SUS)[8] , uno strumento standardizzato composto da dieci affermazioni a risposta chiusa su scala Likert[9] a cinque livelli.

Il questionario è stato adattato al contesto specifico della Museum Accessibility Dashboard e formulato come segue:

- Penso che utilizzerei frequentemente questa dashboard nel mio lavoro.
- Ho trovato la dashboard inutilmente complessa.
- Ho trovato la dashboard facile da utilizzare.
- Penso che avrei bisogno del supporto di una persona tecnica per utilizzarla.

[8] Questionario standardizzato composto da dieci affermazioni con risposta chiusa su una scala da 1 a 5, utilizzato per valutare l'usabilità percepita di un sistema.
[9] Scala di valutazione che misura il grado di accordo o disaccordo dell'utente rispetto a una determinata affermazione.

- Ho trovato le informazioni della dashboard ben integrate tra loro.
- Ho trovato incoerenze tra le diverse sezioni della dashboard.
- Penso che la maggior parte dello staff potrebbe imparare a usarla rapidamente.
- Ho trovato la dashboard eccessivamente difficile da utilizzare.
- Mi sono sentito a mio agio nell'utilizzare la dashboard.
- Ho dovuto imparare molti concetti prima di poterla utilizzare efficacemente.

Il punteggio finale è stato calcolato secondo la metodologia standard del SUS, restituendo un indice sintetico dell'usabilità percepita compreso tra 0 e 100.

A completamento della fase di valutazione è stata inoltre condotta un'intervista semi-strutturata con lo staff museale, con l'obiettivo di raccogliere una valutazione qualitativa dell'esperienza d'uso della dashboard.

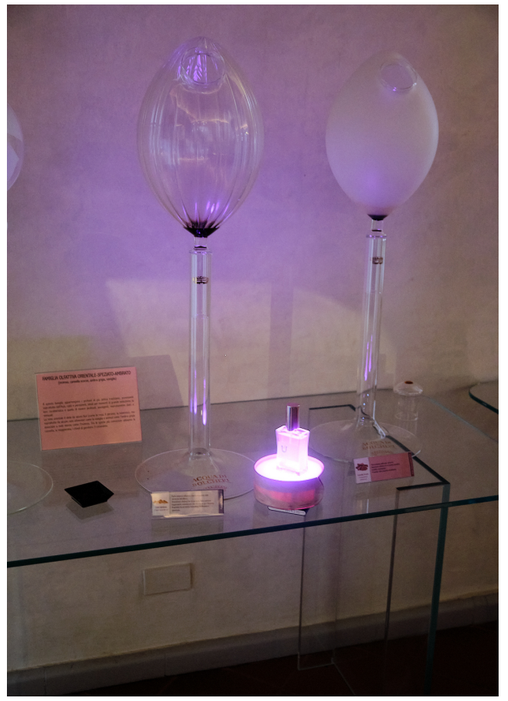
Le domande hanno riguardato la comprensione delle informazioni visualizzate, la chiarezza delle diverse rappresentazioni dei dati, la facilità di utilizzo della piattaforma e la sua integrazione nei processi operativi quotidiani. È stato inoltre esplorato il potenziale ruolo dello strumento nel supportare le attività decisionali dello staff.

Struttura del test

	Obiettivi	Metodo	Modalità	Attori Coinvolti
Sistema	Verificare la comprensione complessiva Valutare l'interesse Analizzare il comportamento spontaneo degli utenti Valutare l'integrazione tra il sistema e la realtà museale Trovare eventuali punti i attrito	Protoipazione con simulazione controllata del sistema Pretoipazione con simulazione controllata del sistema Osservazione comportamentale durante l'uso in ambiente reale	In presenza	Utenti
Touchpoint fisico	Valutare la facilità di interazione Analizzare la chiarezza dei feedback luminosi Valutare la continuità dell'interazione museale Comprendere i limiti dell'MVP (fisico)	Osservazione comportamentale durante l'uso in ambiente reale Racolta di feedback post utilizzo	In presenza	Utenti
	Valutare la facilità di configurazione Valutare l'impatto durante la visita	Raccolta di feedback spontanei post visita	A distanza	Museo
Backoffice	Valutare l'usabilità della dashboard Valutare il valore e la comprensione dei dati raccolti Valutare l'efficienza operativa dell ostaff Testare le funzionalità operative principali Comprendere i limiti dell'MVP (digitale)	Osservazione diretta durante l'utilizzo	In presenza	Museo
		Analisi quantitativa delle task completate e dei tempi di completamento Task based usability testing con SUS (System Usability Scale)	A distanza	

HEMICO
MENTA PIPERITA
MELISSA
AMBRA GRIGIA
LAVANDA
ISSOPO
ARANCIO
INCENSO
MIRRA

Le caratteristiche dell'Acqua di Colonia
Piante caratteristiche dell'Acqua di Colonia
Bergamotto
Rosmarino
Arancio dolce
Limone



Risultati e considerazioni

Il test si è svolto nelle giornate di Sabato 13 Giugno 2026 e Domenica 14 Giugno 2026 coinvolgendo un totale di 30 persone divise in 3 visite.
Sabato mattina le sale sono state allestite andando a posizionare le 12 card relative alle essenze scelte nelle rispettive sale in prossimità degli olfattori.
La prima visita guidata del Sabato è iniziata alle 14:00 e contava 10 visitatori unici.

Ai visitatori è stato spiegato rapidamente l'esperimento, senza indicarne le finailtà, ma comunicando solo la presenza delle card e la possibilità da parte loro di raccoglierle e di scambiarle con un operatore a fine visita in cambio di un "souvenir personalizzato".
Di questi 10 visitatori la totalità ha partecipato all'esperimento raccogliendo un totale complessivo di 36 card, con una media personale di 3.6 card, un massimo di 4 e un minimo di 3.

A fine visita per validare ulteriormente l'interesse nel ricevere "l'etichetta personale" ai partecipanti è stato chiesto di compilare liberamente un modulo, indicando la propria mail e le cards collezionate, per la ricezione del souvenir, il modulo è stato lasciato all'ingresso senza sorveglianza per ridurre al minimo la pressione sociale.
Sono stati conteggiati un totale di 8 moduli compilati sul totale di 10 visitatori.
A fine giornata sono state digitalizzate manualmente le scelte di questi 8 visitatori, andando a simulare a posteriori il funzionamento completo del sistema ed è stato inviato un link via mail alla propria etichetta digitale stampabile.
Questo ulteriore attrito è stato volutamente scelto per andare a raccogliere ulteriori dati sul coinvolgimento post visita dell'utente.

La giornata di Domenica è stata dedicata ad una doppia validazione, abbiamo proseguito con l'analisi dell'interesse verso il sistema continuando con l'esperimento del pretotipo e abbiamo testato l'usabilità dell'MVP (boccetta + sensore) usando uno stratagemma di tipo "Turco Meccanico" per ovviare alla mancanza di sensori multipli sparsi in ogni sala.
Su un totale di 20 visitatori per la giornata, 5 sono stati scelti in maniera da avere varietà demografica e di competenze digitali per il testing dell'MVP.

A questi 5 utenti è stata affidata a inizio visita una boccetta vuota con un tag NFC sul fondo, un operatore incaricato andava di volta in volta a spostare il singolo sensore realizzato in corrispondenza delle varie essenze, così da simularne la presenza nei vari punti.

A tutti gli utenti, similmente al giorno precedente, è stato spiegato brevemente l'esperimento, ai 5 tester è stata aggiunta una spiegazione sul funzionamento del dispositivo fisico: il salvataggio delle preferenze e i contenuti aggiuntivi attraverso la lettura della boccetta da smartphone.
Per gli utenti che han testato il pretotipo, come per il Sabato, è stato chiesto al termine di compilare il medesimo modulo indicando mail e cards raccolte.
Anche durante la seconda giornata di testing la totalità dei visitatori ha deciso spontaneamente di partecipare all'espermento, sia raccogliendo le cards che usando attivamente la boccetta fornita.
I moduli compilati sono stati il 100% dei visitatori della giornata (15 esclusi i tester del prodotto fisico).
Per la seconda giornata sono state raccolte un totale di 98 essenze con una media per persona di 4,90, un minimo di 2 e un massimo di 9 essenze uniche.

Nei giorni seguenti alle due giornate di sperimentazione in loco si è passato quindi ai test di usabilità rivolti allo staff museale utilizzando le modalità già spiegati nel sottocapito precedente "validazione del Back-Office:Efficenza Operativa e Dashboard".

Sia le task che il questionario sono state somministrate e compilate a tutti e 5 i rappresentanti scelti dello staff museale.

5
utenti museali coninvolti

3.4/5
competenze digitali medie

3.2/5
conoscenza dell'ambito museale

Distribuzione delle risposte per domanda

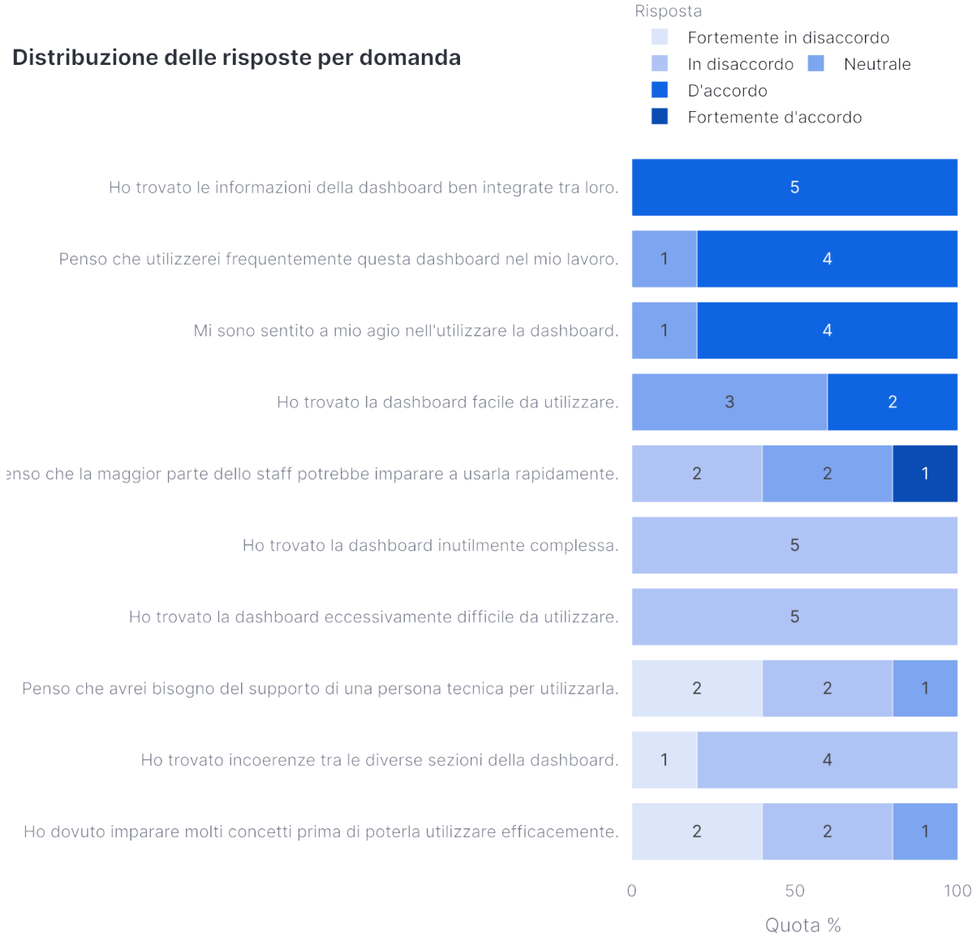


fig. 57 Analisi dei dati relativi ai questionari compilati

Domanda	Media	Mediana
Ho trovato le informazioni della dashboard ben integrate tra loro.	4	4
Penso che utilizzerei frequentemente questa dashboard nel mio lavoro.	3.8	4
Mi sono sentito a mio agio nell'utilizzare la dashboard.	3.8	4
Ho trovato la dashboard facile da utilizzare.	3.4	3
Penso che la maggior parte dello staff potrebbe imparare a usarla rapidamente.	3	3
Ho trovato la dashboard inutilmente complessa.	2	2
Ho trovato la dashboard eccessivamente difficile da utilizzare.	2	2
Penso che avrei bisogno del supporto di una persona tecnica per utilizzarla.	1.8	2
Ho trovato incoerenze tra le diverse sezioni della dashboard.	1.8	2
Ho dovuto imparare molti concetti prima di poterla utilizzare efficacemente.	1.8	2

LEGENDA	c: completato (tempo di completamento)			n: Non completato		
UTENTE	DANIELE	CARLA	LUCA	MATTEO	ELISABETTA	MARCELLA
Configurazione dispositivo	c (30s)	n	c (40s)	c (35s)	n	c (35s)
Accesso Dashboard	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Rimuovere Essenza	c (10s)	n	c (10s)	c (10s)	n	c (10s)
Aggiungere Essenza	c (25s)	c (30s)	c (35s)	c (30s)	c (30s)	c (25s)
Modificare Essenza	c (20s)	c (20s)	c (25s)	c (25s)	c (20s)	n
Rimuovere Sala	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Aggiungere Sala	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Modificare Sala	c (20s)	c (20s)	c (25s)	c (25s)	c (20s)	c (15s)
Filtrare i dati della dashboard per periodo (mese)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Filtrare i dati della dashboard per sala	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Creazione di test A/B tra sale	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Filtrare i feedback per Topic (affollamento)	c (10s)	n	c (15s)	c (10s)	c (10s)	c (10s)
Totale completamento	12	9	12	12	10	11

fig. 58 Tabella riassuntiva sul tasso e i tempi di completamento delle task assegnate per ciascun utente

07 Conclusioni

Nel continuo progresso verso la digitalizzazione, le istituzioni museali italiane e in particolare le realtà di piccole e medie dimensioni, faticano a strutturare un ecosistema digitale integrato. L'introduzione della tecnologia si traduce spesso in strumenti ad alta intrusività visiva che sbilanciano l'attenzione del visitatore verso gli schermi allontanandolo dall'opera fisica e frammentando la raccolta strategica dei dati gestionali.

Il progetto di Tesi e la sua validazione sul campo presso il MÚSES - Accademia Europea delle Essenze di Savigliano in collaborazione con Atelier Kadalù, ha rappresentato un passo verso l'individuazione di strumenti tecnologici in grado di supportare una reale esperienza phygital, con lo scopo di aumentare la partecipazione e l'accessibilità senza compromettere l'immersione nell'ambiente circostante. La progettazione di un ecosistema interattivo a bassa intrusività ha consentito di trasformare l'esplorazione sensoriale autonoma o guidata in un flusso di dati utile e silente.

L'adozione di un approccio Human-Centered ha valorizzato le dinamiche fisiche della mostra, assicurando un incremento dell'ingaggio emotivo rivolto all'entità museale e superando la tradizionale rigidità conservativa a favore di un museo inteso come "organismo sensibile".
Durante il processo di ridefinizione del servizio è risultato fondamentale definire un modello progettuale basato sul co-design con lo staff museale, capace di unire le metodologie UX alle tecnologie IoT: il sistema AURA. Il progetto, in tal senso, ha rappresentato un caso pilota potenzialmente

estendibile ad altre realtà culturali interessate a colmare il vuoto tra l'esperienza on-site e l'analisi dei dati di back-office. Il sistema AURA si è configurato come uno strumento dimostrativo dell'impatto socio-culturale generato dall'uso dei dati come materiale di design.
Lo sviluppo dell'Ampolla Smart, finalizzata alla registrazione silente delle preferenze olfattive degli utenti, ha avuto l'obiettivo di aumentare il coinvolgimento abbattendo le barriere tecnologiche. Il visitatore, ricevendo il proprio Profilo Alchemico sotto forma di Tangible Data Souvenir stampato, è diventato così un attivo co-creatore della propria narrazione museale.
La strutturazione concettuale di una rete bilaterale di dati tra utenti e Museo ha gettato le basi per un potenziale miglioramento continuo del servizio offerto dall'istituzione.
Attraverso i test di usabilità condotti sul campo, si è dimostrato il forte interesse dello staff verso la conversione dei log comportamentali in metriche di accessibilità tramite la Museum Accessibility Dashboard. La validazione del pretotipo ha confermato che dotare l'amministrazione di un simile strumento di Business Intelligence a supporto del decision making può, in prospettiva di un'applicazione a regime, incentivare concretamente l'ottimizzazione degli allestimenti e la fidelizzazione del pubblico, supportando la sostenibilità gestionale ed economica della struttura.

Nei prossimi avanzamenti del progetto, in conclusione, è previsto il completamento dello sviluppo ingegneristico dell'hardware per la massima resistenza e scalabilità dei dispositivi, l'integrazione di strumenti per l'analisi predittiva dei flussi, e conseguenti indagini prolungate per far evolvere il profilo dell'utente in un "album di esperienze" cumulativo, capace di incentivare il ritorno al museo e confermare l'applicabilità del modello AURA nel panorama nazionale.

A completamento della roadmap di sviluppo, è fondamentale sottolineare l'approccio aperto e collaborativo con cui è stato concepito l'intero ecosistema.

Parallelamente ad una fase di test e validazione operativa sul campo presso il MÚSES - Accademia Europea delle Essenze di Savigliano, è previsto il rilascio integrale del progetto in modalità Open Source.
Sposando la filosofia della condivisione della conoscenza e della democratizzazione tecnologica, l'intera infrastruttura verrà pubblicata e documentata su repository pubblici (tramite la piattaforma GitHub).

Questo rilascio comprenderà l'ecosistema nella sua totalità, sia nella componente software che in quella hardware: verranno resi disponibili i codici sorgente del firmware per il microcontrollore, le logiche di backend e gli applicativi per la Museum Accessibility Dashboard, affiancati agli schemi elettrici dettagliati e ai modelli 3D ottimizzati per la stampa della scocca dell'Ampolla Smart.

Questa scelta strategica mira a trasformare AURA da un caso pilota isolato a un vero e proprio toolkit a disposizione della comunità dei progettisti e delle istituzioni culturali. Condividere l'ingegnerizzazione del sistema significa, di fatto, abbattere in modo drastico le barriere economiche e progettuali, offrendo ad altre realtà museali di piccole e medie dimensioni gli strumenti per intraprendere un percorso di transizione digitale e di innovazione phygital in totale autonomia.

08 Bibliografia

01. Savoia Alberto (2013). Pretotype It.

02. Gothelf Jeff, Seiden Josh (2021). Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams (III ed.).

03. Spallazzo, Davide, Spagnoli, Andrea, Trocchianesi, Raffaella (2009). Il museo come "organismo sensibile". Dipartimento INDACO - Politecnico di Milano.

04. Witcomb, Andrea (2003). Re-Imagining the Museum: Beyond the Mausoleum. Routledge.

05. Waltl, Christian (2006). Museums for Visitors: Audience Development – A Crucial Role for Successful Museum Management Strategies.

06. Della Pietra, Giuseppe (2019). La Digital Transformation nei Musei.

07. Colombo Maria Elena 2020, Musei e cultura digitale: fra narrativa, pratiche e testimonianze

08. Nina Simon (2010). The Participatory Museum

09. Lynn D. Dierking, Howard Falk (2013). The Museum Experience Revisited

10. Daniela Petrelli, Mark T. Marshall, Sinéad O'Brien, Patrick McEntaggart & Ian Gwilt (2016) Tangible data souvenirs as a bridge between a physical museum visit and online digital experience

11. Müller, Katja (2021). Digital Archives and Collections: Creating Online Access to Cultural Heritage.

12. Jones, Mike (2021). Artefacts, Archives, and Documentation in the Relational Museum. Routledge.

13. Tallon, Loïc; Walker, Kevin (eds.) (2008). Digital Technologies and the Museum Experience. AltaMira Press.

14. Maria Chiara Ciaccheri (2022) Museum Accessibility by Design : a Systemic Approach to Organizational Change

15. Lucia Cataldo, Marta Paraventi (2023) Il museo oggi, Modelli museologici e museografici nell'era della

digital transformation

16. Marc Stickdorn, Markus Edgar Hormess, Adam Lawrence, Jakob Schneider (2018) This Is Service Design Doing

Sitografia

17. MÚSES ACCADEMIA DELLE ESSENZE https://www.accademiaessenze.it/ (ultimo accesso 05/2026)

18. ICOM Italia (2026). Definizione di museo. https://www.icom-italia.org/definizione-di-museo (ultimo accesso 04\2026)

19. Politecnico di Milano. Osservatori.net. https://www.osservatori.net (ultimo accesso 04\2026)

20. Dipartimento di Design Polimi. Digital Museums Think Tank. https://www.dtank-design.polimi.it (ultimo accesso 04\2026)

21. The Metropolitan Museum of Art (2015). Mapping User Feedback on the Met App. https://www.metmuseum.org/perspectives/mapping-user-feedback (ultimo accesso 04\2026)

22. Pretotyping.org. https://www.pretotyping.org (ultimo accesso 04\2026)

23. Skills of the Modern Age. https://www.skillsofthemodernage.com.au/workshop-playshop (ultimo accesso 04\2026)

24. Partecipatoy Museum.org https://participatorymuseum.org/ (ultimo accesso 04\2026)

25. IDEO, Design Kits.org, https://www.designkit.org/methods.html (ultimo accesso 04\2026)

26. Museum Next https://www.museumnext.com/ (ultimo accesso 04/2026)

27. https://amt-lab.org/blog/2022/10/digital-stewardship-contemporary-art-museums (ultimo acceso 04/2026)

28. ISTAT, Indagine sui musei e le istituzioni similari https://www.istat.it/informazioni-sulla-rilevazione/musei/ (ultimo acceso 04/2026)

29. ARDUINO DOCS, https://docs.arduino.cc/learn/ (ultimo acceso 05/2026)

30. Designers Italia, System Usability Scale (SUS), https://designers.italia.it/files/resources/risorse-per-progettare/validare/test-usabilita/prepara-attivita/DI-Questionario-SUS.odt (ultimo acceso 06/2026)

31. Abbonamento musei, https://abbonamentomusei.it/spazio_espositivo/muses-accademia-europea-delle-essenze/ (ultimo accesso 06/2026)