

Giorgio Dall'Osso, Michele Zannoni,
Fernando Salvetti, Barbara Bertagni

Design per spazi informativi interattivi





Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più: [Pubblica con noi](#)

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "[Informatemi](#)" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Giorgio Dall'Osso, Michele Zannoni,
Fernando Salvetti, Barbara Bertagni

Design per spazi informativi interattivi

FrancoAngeli 

Copyright © 2026 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Pubblicato con licenza *Creative Commons*
Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale
(CC-BY-NC-ND 4.0).

Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie simili.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni
della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Indice

Introduzione. Progettare lo spazio come interfaccia cognitiva, culturale e relazionale

Fruizione didattica in spazi interattivi: musei, siti culturali e archivi, di *Fernando Salvetti e Barbara Bertagni*

Lo spazio interattivo tra percezione, memoria e attenzione, di *Michele Zannoni*

Allestimenti digitali per spazi preesistenti, di *Giorgio Dall'Osso*

Spazi informativi per corpi in movimento, di *Giorgio Dall'Osso*

Layout per la progettazione di esperienze in spazi interattivi, di *Giorgio Dall'Osso e Michele Zannoni*

Introduzione. Progettare lo spazio come interfaccia cognitiva, culturale e relazionale

Il design per spazi informativi interattivi rappresenta oggi un campo progettuale strategico. In esso si intrecciano discipline diverse – dalla comunicazione visiva alla psicologia cognitiva, dalla museografia alla tecnologia digitale potenziata dall'intelligenza artificiale – per costruire esperienze culturali, educative e relazionali coinvolgenti e significative. Gli spazi informativi non sono semplici contenitori di storie e informazioni, ma sistemi esperienziali complessi, in cui le persone interagiscono con artefatti, linguaggi secondo logiche percettive e narrative integrate.

Questo volume propone prospettive complementari che offrono una visione articolata e interdisciplinare del tema.

- Michele Zannoni esplora come attenzione, memoria e percezione guidano la fruizione degli ambienti informativi e condizionano in modo determinante l'efficacia dell'interazione. Il suo contributo invita a progettare tenendo conto dei limiti fisiologici e cognitivi, affinché l'esperienza non sia dispersiva ma memorabile.
- Giorgio Dall'Osso riflette sulla necessità di una grammatica progettuale per gli spazi informativi, fondata su configurazioni modulari e adattive. Gli elementi presentati integrano le tecnologie digitali con le preesistenze spaziali e attivano interazioni naturali e inclusive, capaci di guidare i comportamenti del pubblico e sostenere la narrazione in chiave esperienziale.
- Fernando Salvetti e Barbara Bertagni affrontano il tema dell'inclusione, dell'accessibilità e della trasformazione culturale attraverso tecnologie come la realtà estesa, l'intelligenza artificiale generativa e le interfacce multimodali. La loro prospettiva propone ambienti di apprendimento e fruizione come ecosistemi sensoriali e narrativi, orientati alla partecipazione e alla co-creazione di significato.

L'obiettivo condiviso è ripensare lo spazio informativo come interfaccia, dove le tecnologie non sono mai soluzioni in sé, ma strumenti da progettare in modo consapevole per valorizzare contenuti, orientare l'attenzione e facilitare il dialogo tra visitatori, oggetti, memorie e conoscenze. Trovare l'equilibrio tra tradizione e innovazione, tra esperienza individuale e fruizione collettiva, tra immersione e comprensione è una delle contemporanee sfide dei progettisti.

Design per spazi informativi interattivi è una breve guida teorico-pratica per chi desidera progettare ambienti che non siano solo intelligenti, ma anche significativi, accessibili e memorabili. Un compendio di note per riflettere con il lettore sul precario equilibrio tra il progettare per intrattenere e il progettare per narrare.

Fruizione didattica in spazi interattivi: musei, siti culturali e archivi

di *Fernando Salvetti e Barbara Bertagni*

Mouseion e archeion

Μουσείον: luogo dedicato alle Muse, divinità protettrici delle arti e delle scienze. Il mouseion più celebre fu quello di Alessandria d'Egitto, concepito come un centro di sapere che comprendeva una biblioteca vastissima e spazi dedicati alla ricerca e alla riflessione filosofica. Tuttavia, questo modello era riservato a studiosi e filosofi, non accessibile al pubblico.

E poi: ἀρχεῖον (archeion), la sede dell'autorità o il luogo dove venivano conservati i documenti ufficiali. E ancora: Μητροῶν (metroon), in origine un tempio dedicato a una divinità madre (come Rea o Cibele), che nell'Atene classica divenne il principale archivio pubblico – una combinazione di spazio sacro e luogo amministrativo. Caratteristica comune a questi luoghi: solo i funzionari autorizzati potevano accedervi, riflettendo il controllo elitario sul sapere e sull'amministrazione che potremmo definire pubblica. Tabularium: luogo dell'antica Roma dove venivano conservati documenti ufficiali e amministrativi, come atti e registri. Destinato a funzionari e amministratori, non al pubblico. Da notare che tabularium, archeion e metroon erano luoghi di conservazione di documenti considerati ufficiali, fondamentali per l'amministrazione delle città e degli stati antichi. Gli archivi greci erano più spesso legati a spazi religiosi o sacri, enfatizzando la sacralità del potere e della legge, mentre il tabularium romano era un'istituzione esclusivamente amministrativa.

Proseguiamo con questa nostra breve archeologia del sapere. Bibliotheca: raccolta di testi, spesso riservata in epoca romana a usi religiosi, amministrativi o educativi. L'evoluzione medioevale, le biblioteche monastiche, custodi del sapere scritturale e classico, continuavano ad essere ad accessibilità ristretta solo ai monaci e, raramente, a studiosi esterni. Scriptorium:

Nelle abbazie medievali, lo spazio in cui manoscritti venivano copiati e conservati, talvolta associato a raccolte librerie. Anche questo luogo era strettamente riservato al clero. *Armarium*: spazio o mobile per la conservazione di libri e oggetti sacri, spesso limitato alle gerarchie ecclesiastiche. *Sanctuarium* e *Thesaurus*: utilizzati per raccolte di reliquie, oggetti liturgici o opere d'arte sacra. La loro accessibilità era rigidamente regolata da norme religiose. E poi ancora: *scriptorium*, *codicarium*, *librarium*... Le biblioteche monastiche non erano pensate per l'accesso pubblico, ma per supportare le attività liturgiche, teologiche e intellettuali dei monaci. Erano parte integrante della missione culturale e religiosa dei monasteri, dove si custodivano e trasmettevano testi sacri e opere classiche.

Minimo comun denominatore: accessibilità limitata. In tutte queste istituzioni, l'accesso era severamente regolato e riservato a specifici gruppi sociali: studiosi, monaci, sacerdoti o funzionari. Sapere-potere: la conoscenza, lungi dall'essere concepita come un bene pubblico o condiviso, si configurava come un privilegio, un'emanazione diretta del potere politico, religioso o sociale. Essa non solo rifletteva, ma contribuiva attivamente a produrre e consolidare la gerarchia che strutturava il corpo sociale. Un tale contesto, caratterizzato tra l'altro dall'assenza di tecnologie come la stampa su carta, l'elettricità e quell'infosfera che oggi permea ogni relazione, agiva come un fattore limitante, circoscrivendo il sapere a una rete ristretta di soggetti autorizzati.

Studiolo delle meraviglie e archivio

Nel tardo medioevo, le collezioni di oggetti erano prevalentemente legate al sacro e al potere politico. Le cattedrali e i monasteri custodivano reliquie, oggetti liturgici e manoscritti, mentre le corti nobiliari iniziavano a raccogliere opere d'arte e manufatti rari. Queste raccolte, pur non configurandosi ancora come musei, rappresentavano strumenti di legittimazione del potere spirituale e temporale, accessibili a élite ristrette.

Con l'Umanesimo del XIV-XV secolo, il sapere e le collezioni si spostano gradualmente dal dominio esclusivamente religioso a quello intellettuale. Le corti rinascimentali, soprattutto in Italia, diventano centri di cultura dove i principi collezionano manoscritti, opere d'arte e oggetti naturali per esplorare e celebrare l'ideale umanistico di armonia tra uomo, natura e arte. Nascono i primi studioli, piccoli spazi di riflessione e collezionismo (come lo studiolo di Federico da Montefeltro a Urbino), che preludono al concetto moderno di museo.

Nel Rinascimento, la scoperta e la valorizzazione delle antichità classiche portano alla nascita dei “gabinetti di curiosità” o “camerini delle meraviglie” (Wunderkammern), in cui si raccolgono oggetti naturali, artefatti antichi e opere d’arte per scopi di studio e prestigio. Questi spazi non erano ancora pubblici, ma costituivano luoghi di sperimentazione e di dialogo tra discipline. La combinazione tra il collezionismo privato rinascimentale e l’eredità del sapere monastico e aristocratico crea le basi per il museo come luogo di conservazione, studio e rappresentazione. Le collezioni medicee a Firenze, che in seguito daranno origine agli Uffizi, rappresentano questa evoluzione, così come altre raccolte principesche che diverranno musei pubblici nell’età moderna. Dal tardo Medioevo al Rinascimento, possiamo dire, il museo emerge gradualmente come luogo di sapere e prestigio, evolvendo da uno strumento di legittimazione religiosa e politica a un’espressione del sapere umanistico e della curiosità rinascimentale, ponendo le basi per la sua futura apertura al pubblico.

Per quanto riguarda gli archivi, con l’affermarsi delle monarchie nazionali e delle città-stato rinascimentali diventano strumenti essenziali per l’attività amministrativa. Gli archivi vengono organizzati in modo sempre più sistematico e accentrati in sedi specifiche, come ad esempio nel caso dell’Archivio Generale di Simancas (istituito nel 1540) in Spagna, considerato il primo archivio statale moderno. Gli archivi assumono una funzione strategica per l’organizzazione dello stato e quindi nella gestione del potere pubblico, conservando trattati, leggi, registri fiscali e documenti diplomatici. Diventano il fulcro della burocrazia emergente. Data la crescente attenzione per i documenti storici e le fonti, si registra una progressiva valorizzazione degli archivi come luoghi di ricerca e conservazione della memoria collettiva. Gli eruditi rinascimentali, come Lorenzo Valla, iniziano a utilizzare gli archivi per analizzare testi e verificare l’autenticità di fonti normative, atti amministrativi e altri documenti.

Come i musei, anche gli archivi rimangono esclusivi, accessibili solo a funzionari o studiosi autorizzati dall’amministrazione. Mentre il museo si evolve come luogo di sapere umanistico e di rappresentazione culturale, gli archivi si trasformano in istituzioni al servizio della memoria e dell’amministrazione statale, ponendo le basi per il moderno concetto di archivio pubblico come strumento di trasparenza e accesso alla storia (documentale e, quindi, documentata).

Musei ed archivi come beni pubblici: conservazione del patrimonio culturale e diffusione dell'istruzione informale

Fino al XVIII secolo, i musei e gli archivi – collezioni ecclesiastiche e nobiliari – erano solitamente considerati di natura privata e non come beni pubblici, anche se già nel diritto romano gli archivi statali (tabularia) e le collezioni imperiali erano concepiti come patrimonio dello stato. Durante il XVIII secolo, con il movimento illuminista, il sapere e il patrimonio culturale iniziano a essere visti come un diritto collettivo e non un privilegio di pochi. La rivoluzione francese gioca un ruolo cruciale: in particolare con il 1793, quando il Louvre vede la trasformazione delle collezioni reali in un museo pubblico, diventando un simbolo del patrimonio nazionale al servizio dei cittadini. Più in generale, durante la rivoluzione francese gli archivi ecclesiastici e nobiliari vengono confiscati e centralizzati per garantire l'accesso alla memoria storica e amministrativa, sottolineando il loro ruolo pubblico.

Nel XIX secolo, poi, nei principali stati europei la natura pubblica di musei e archivi viene sempre più istituzionalizzata attraverso la legislazione sul patrimonio culturale e le codificazioni di diritto civile. Un esempio significativo è il codice napoleonico del 1804, che introduce norme sulla gestione dei beni pubblici, inclusi quelli culturali. Le normative statali ne definiscono la gestione, le finalità pubbliche (educazione, accessibilità, conservazione), la tutela del patrimonio (anche attraverso disposizioni contro l'esportazione o il danneggiamento).

Con il XX secolo, il loro ruolo pubblico, soprattutto per i musei, si consolida ulteriormente. Le costituzioni più recenti, come ad esempio quella italiana, sanciscono il principio che il patrimonio culturale deve essere tutelato e valorizzato nell'interesse pubblico. Organismi internazionali come l'UNESCO e l'ICOM definiscono i musei come istituzioni pubbliche al servizio della società, riconoscendoli come strumenti di interesse generale non solo per la conservazione del patrimonio culturale materiale ed immateriale, ma anche come luoghi di istruzione e apprendimento lungo tutto l'arco della vita.

Musei, siti culturali e archivi come spazi educativi, inclusivi e partecipativi

Il sapere e il patrimonio culturale sono attualmente riconosciuti come beni collettivi di rilievo pubblicistico, tendenzialmente considerati meritevoli di accessibilità universale, tutela giuridica e valorizzazione come stru-

menti di progresso sociale e culturale. Questa tendenza riguarda i musei e più in generale vari fenomeni, tra i quali possiamo annoverare gli spazi espositivi (temporanei e permanenti), i siti culturali e i parchi archeologici. Senza dimenticare gli archivi, che svolgono un ruolo cruciale nella conservazione della memoria storica, amministrativa e culturale. Gli archivi, infatti, non sono solo depositi di documenti, ma veri e propri strumenti di trasparenza e partecipazione, garantendo a cittadini, studiosi e istituzioni l'accesso a informazioni fondamentali per comprendere il passato e costruire il futuro.

Come i musei, anche gli archivi sono oggetto di un progressivo processo di inclusione e partecipazione, grazie alla digitalizzazione e alla creazione di portali online che ne ampliano l'accessibilità. Questa evoluzione sottolinea l'importanza di considerare tali istituzioni non solo come spazi di conservazione, ma come luoghi di incontro e dialogo, capaci di connettere persone, culture e generazioni, contribuendo a rafforzare il senso di identità collettiva e il valore della diversità culturale. L'adozione di tecnologie digitali e della realtà estesa nei musei e negli archivi non si limita a migliorare l'accessibilità, ma può rappresentare uno strumento per rafforzare la coesione sociale. Esperienze progettate per promuovere il dialogo interculturale e la partecipazione attiva contribuiscono a ridurre le distanze tra comunità e a stimolare un senso di appartenenza condiviso.

Negli ultimi decenni, il concetto di accessibilità è diventato centrale nella gestione di musei, siti culturali e archivi, evolvendosi da semplice diritto di accesso fisico a un principio più ampio, che include la partecipazione culturale universale. Questo cambiamento riflette una crescente sensibilità verso le esigenze di un pubblico diversificato: non solo studiosi e specialisti, ma anche famiglie, persone con disabilità, comunità linguistiche e gruppi sociali svantaggiati.

Come evidenzia Zannoni in questo volume, l'accessibilità non si limita agli aspetti fisici o linguistici, ma riguarda anche le dimensioni cognitive e attentive. Per garantire esperienze realmente inclusive è necessario progettare interfacce e ambienti interattivi che tengano conto del carico mentale, della sequenza informativa e delle strategie di orientamento nello spazio. Grazie ai progressi tecnologici e digitali, come la digitalizzazione delle collezioni e lo sviluppo di esperienze immersive e interattive, i musei e gli archivi possono oggi superare barriere fisiche, linguistiche e cognitive. In questo senso, l'accessibilità richiede capacità tecniche di "visione" e di conseguente progettazione degli spazi e delle esperienze che non sono ancora diffuse. Proprio per questo, agli e-REAL Labs – in collaborazione

con l'Università di Bologna – abbiamo sviluppato, testato e sperimentato sul campo standard e linee-guida per la progettazione e l'installazione di soluzioni interattive che consentono ai musei, agli spazi culturali così come agli archivi di costruire una fruizione ampliata, diversificata e inclusiva dei beni culturali, in grado di incuriosire e coinvolgere pubblici estesi e variegati.

Progettare spazi educativi inclusivi e partecipativi

Musei, siti culturali e archivi possono essere interpretati come porte verso mondi inesplorati, un ponte tra epoche e culture, una conversazione aperta con ogni visitatore. Viviamo un'epoca in cui il confine tra il visibile e l'invisibile, tra il tangibile e l'intangibile, si dissolve. I musei, gli spazi espositivi e anche gli archivi, un tempo concepiti soprattutto come luoghi di silenziosa contemplazione, possono essere (ri-)progettati come luoghi di sapere fluido, spazi che non solo custodiscono il passato, ma lo proiettano nel presente, lo riattivano attraverso dialoghi e interazioni comunicative multimediali. Le modalità di fruizione degli spazi espositivi seguono un'evoluzione in cui i visitatori assumono un ruolo sempre più rilevante, trasformandosi da semplici osservatori a fruitori attivi, in grado di diventare, talvolta, veri e propri protagonisti.

La stessa definizione aggiornata da ICOM nel 2022, oltre a confermare le funzioni “storiche” del museo – acquisizione, conservazione, ricerca, comunicazione ed esposizione – pone l'accento su ulteriori importanti attività rivolte alla sfera educativa e ludica, definita anche quale *edutainment*. All'interno di vari musei e siti culturali e, talvolta, anche all'interno di archivi e biblioteche, vengono proposte esperienze di fruizione dei beni culturali che si definiscono “phygital” o ibride, o ancora estese, aumentate e arricchite. Nonostante i benefici, esistono varie criticità legate alla fruizione e all'integrazione tecnologica: ad esempio malfunzionamenti, scarsa accessibilità per alcuni utenti, incoerenza con gli allestimenti esistenti, eccesso di tecnologie e di stimoli, difficoltà nell'utilizzo delle tecnologie stesse. Inoltre, la fruizione spesso individuale limita il confronto collettivo, così come la complessità dei contenuti multimediali può generare sovraccarico cognitivo ed ostacolare una comprensione soddisfacente da parte dei visitatori. Come ci ricorda Zannoni in questo volume, se l'interfaccia interattiva sovraccarica la memoria di breve termine, si riduce drasticamente la capacità di interiorizzare l'informazione e di rielaborarla a livello cognitivo.

La realtà estesa e il metaverso

Le problematiche connesse alla digitalizzazione e all'integrazione delle tecnologie di realtà estesa nei contesti museali, archivistici e culturali sono molteplici, ma dal nostro punto di vista non sono eludibili dato che rappresentano tendenze con una percentuale crescente di sperimentazioni ed utilizzi. L'adozione di strumenti tecnologici avanzati, in particolare quelli legati alla digitalizzazione e alle soluzioni di realtà estesa, rappresenta un percorso ormai imprescindibile per ridefinire i processi di valorizzazione del patrimonio culturale. Questo percorso, lungi dall'essere lineare, si apre a una molteplicità di possibili traiettorie, ciascuna caratterizzata da approcci tecnologici e modalità di esperienza utente sempre più diversificati e sofisticati. Tra queste traiettorie si collocano tecnologie come:

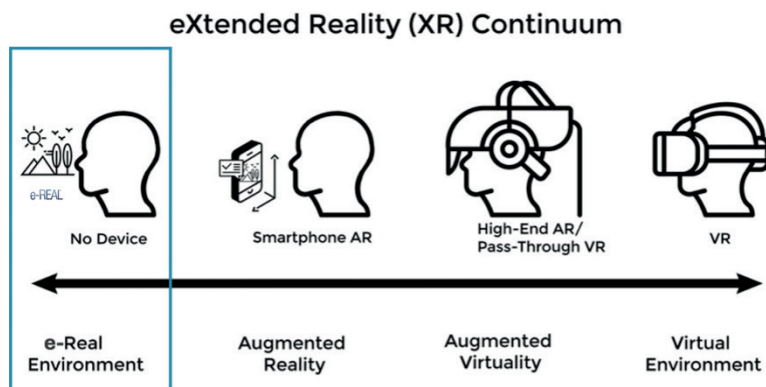
- la realtà virtuale, che crea ambienti completamente immersivi e disconnessi dalla realtà fisica;
- la realtà aumentata, che arricchisce il mondo reale con informazioni digitali sovrapposte;
- la realtà mista, che combina elementi fisici e virtuali in uno spazio integrato.

A queste si aggiungono approcci più recenti e fluidi, come le esperienze ibride e il paradigma *phygital*, in cui il confine tra fisico e digitale si dissolve, dando vita a un continuum di interazioni che si muove tra i due mondi.

Le ambientazioni che emergono da queste innovazioni tecnologiche tendono a essere sia multimodali sia multisensoriali: due approcci distinti ma complementari.

La multimodalità si riferisce all'uso integrato di diversi canali comunicativi – visivi, testuali, sonori, gestuali – per offrire una narrazione ricca e stratificata. Ad esempio, un ambiente può integrare l'interazione tramite schermi touch, comandi vocali, movimenti corporei e interfacce testuali, consentendo un'interazione ricca e flessibile. La multisensorialità, invece, riguarda l'attivazione dei sensi fisici – vista, udito, tatto, olfatto, gusto – per creare un'esperienza immersiva, coinvolgente ed emozionale. Questo approccio mira a creare un'immersione sensoriale completa, amplificando il coinvolgimento emotivo e l'impatto percettivo dell'esperienza.

Fig. 1 - Il continuum della realtà estesa (XR) e la peculiarità delle soluzioni e-REAL che non richiedono devices o wearable augments per funzionare, risultando semplici da utilizzare (e anche da gestire)



La loro integrazione consapevole è fondamentale per una progettazione efficace: combinando queste due dimensioni, le soluzioni tecnologiche di realtà estesa non solo arricchiscono la fruizione culturale, ma ampliano le modalità di accesso e comprensione del patrimonio, adattandosi alle diverse preferenze e capacità dei visitatori. In questo modo, l'esperienza culturale diventa un processo inclusivo, interattivo e personalizzabile, capace di superare le barriere fisiche, cognitive e sensoriali tradizionali.

Tale trasformazione richiede un approccio progettuale che consideri non solo l'efficienza tecnica, ma anche la capacità di dialogare con le narrazioni istituzionali e il pubblico. Il nostro lavoro con gli e-REAL Labs si colloca in questo contesto, con l'obiettivo di intrecciare le tecnologie digitali alle specificità narrative e curatoriali di musei, archivi e siti culturali. Lontano dal limitarsi a una mera integrazione tecnologica, il nostro approccio mira a rendere accessibili contenuti tradizionalmente inaccessibili, a rendere visibili gli elementi invisibili delle collezioni e a trasformare l'esperienza della visita in un'interazione dialogica e partecipativa. Questo risultato è raggiunto attraverso un lavoro di co-progettazione con il personale delle istituzioni coinvolte, che consente di realizzare installazioni personalizzate e coerenti con gli spazi e le finalità culturali.

Ciò che respiri, vedi, annusi, tocchi, senti è la tua esperienza, la tua formazione. Il nostro è un approccio coerente con le riflessioni contenute in questo volume di Zannoni sulla percezione multisensoriale dello spazio e con le soluzioni configurative proposte da Dall'Osso, che modulano fisi-

cità, movimento e interazione immersiva. Agli e-REAL Labs, quando progettiamo un ambiente di apprendimento cerchiamo di prendere sul serio quei fattori “soft” che si chiamano percezioni, vissuti, sensazioni, climi relazionali, emozioni. Il nostro punto di partenza lo si può sintetizzare con il titolo di un libro di Maurice Merleau-Ponty: il primato della percezione. L’esperienza vissuta, percepita, come punto focale e snodo-chiave dal quale partire per strutturare anche gli aspetti e le formanti “hard” (e hardware), le architetture formative connotanti uno specifico ambiente formativo. Per garantire una fruizione didattica efficace in ambienti interattivi, quindi una esperienza significativa e memorabile per i visitatori di un museo oppure per i frequentatori di una biblioteca o di un archivio, secondo noi è opportuno considerare gli ambienti dove interveniamo come sistemi complessi e inclusivi, capaci di rispondere ai bisogni emozionali, sociali e cognitivi degli individui. La progettazione deve bilanciare tradizione e innovazione, abbandonando per quanto possibile i modelli gerarchici in favore di approcci che privilegiano il dialogo, la creatività e l’immersione. Gli ambienti che combinano elementi fisici e virtuali, come la realtà estesa nelle sue configurazioni phygital o ibride, possono arricchire il processo educativo, generando connessioni cognitive ed emotive più profonde. Tuttavia, questo tipo di progettazione va sempre integrato con una valutazione accurata dell’attenzione, della memoria e dei comportamenti motori degli utenti, come evidenziano Zannoni e Dall’Osso nel presente volume. La tecnologia non garantisce di per sé l’efficacia: è il progetto esperienziale, attento agli equilibri cognitivi e relazionali, a determinare il successo educativo.

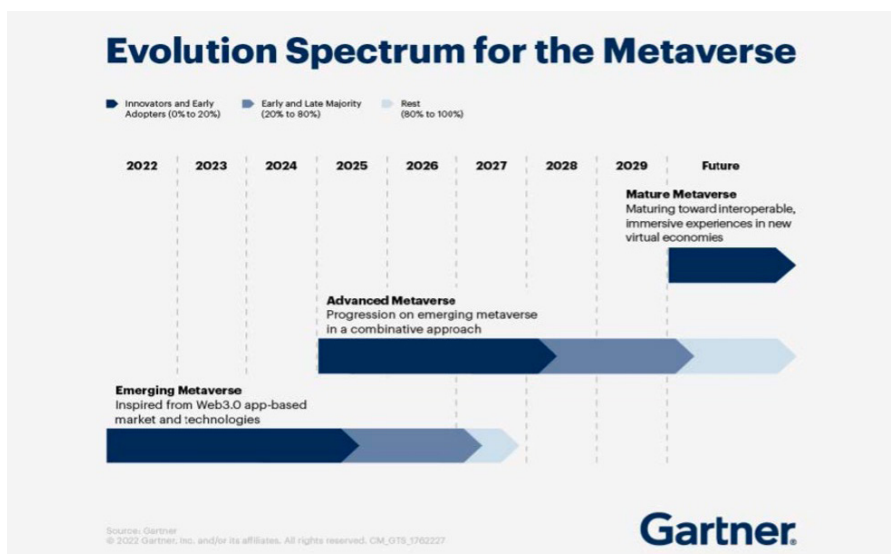
Agli e-REAL Labs promuoviamo inoltre un’interazione tra reale e virtuale che consenta di collegare gli spazi fisici a dimensioni digitali e reti tematiche più ampie, nazionali e internazionali. Il nostro obiettivo è di ampliare la portata dell’esperienza culturale grazie a strumenti che permettano di superare i limiti geografici e temporali. In questo contesto, l’integrazione con il metaverso rappresenta una delle direzioni più promettenti. Questo spazio virtuale condiviso, persistente e altamente interattivo consente di ospitare esperienze immersive, collaborazioni transnazionali, e comunità digitali che si estendono ben oltre i confini di un singolo sito culturale. Ad esempio, un’esposizione temporanea in un museo fisico può essere contemporaneamente visitata da persone in grado di interagire tra di loro e con i contenuti virtuali nel metaverso, che possono essere video, ricostruzioni 3D interattive e avatar che operano come guide esperte o personaggi storici e di fantasia. Inoltre, l’interconnessione tra spazi reali e digitali consente di condividere collezioni e conoscenze con istituzioni

culturali di altre nazioni, creando una rete globale di conoscenza che valorizza la diversità culturale e facilita il dialogo interculturale.

Nonostante i benefici, è importante considerare anche i limiti dell'innovazione digitale. L'accesso ineguale alle tecnologie, l'impatto ambientale dei dispositivi e la sostenibilità economica dei progetti pongono sfide che richiedono attenzione. Inoltre, un'eccessiva centralità della tecnologia rischia di ridurre la dimensione umana dell'esperienza culturale, trasformando i visitatori in fruitori passivi. Per questo motivo, è fondamentale progettare esperienze incentrate sulle persone, dove la tecnologia è al servizio della relazione, del dialogo e dell'apprendimento. Questo approccio non si limita a un semplice ampliamento dell'accesso, ma ridefinisce il modo in cui il patrimonio culturale è percepito, vissuto e interpretato, con un'attenzione particolare all'inclusività e alla sostenibilità delle tecnologie applicate. Il dialogo tra reale e virtuale diventa così uno strumento fondamentale per rendere l'esperienza culturale non solo più accessibile, ma anche più significativa e personalizzata.

I nostri interventi e la nostra visione si distinguono per l'uso avanzato di tecnologie digitali che favoriscono la fruizione di esperienze interattive naturali, ispirandosi ai modelli più consolidati di *interaction design*. Un riferimento chiave in questo ambito è rappresentato dall'*ubiquitous computing*, che si concentra sulla relazione tra oggetti digitali, spazi interattivi *post-WIMP* (*Windows, Icons, Menus, Pointer*) e corpi umani, enfatizzando la necessità di integrare le azioni umane con la tecnologia per garantire fluidità e naturalezza nelle interazioni. Le *calm technologies* rappresentano un'evoluzione significativa di questo paradigma: dispositivi progettati per operare nella periferia dell'attenzione umana, trasformandosi lentamente senza richiedere un focus immediato. Questo concetto, insieme alle ricerche sull'*ambient information*, contribuisce a definire spazi e oggetti interattivi in modo discreto ma efficace, migliorando l'esperienza dell'utente senza sovraccaricarlo cognitivamente. Dal punto di vista dell'interazione diretta con il corpo umano – sia a livello cognitivo che motorio – le ricerche sulle *natural user interfaces* offrono indicazioni preziose, soprattutto se le si accoppia alle *slow technologies* che introducono il tempo come variabile progettuale per stimolare la riflessione e l'*engagement* degli utilizzatori. Tuttavia, l'utilizzo del metaverso in ambito culturale solleva anche interrogativi critici, legati alla rischiosa spettacolarizzazione, alla potenziale distorsione delle fonti e alla perdita di autenticità. È quindi essenziale che tali esperienze siano progettate con attenzione, nel rispetto delle specificità storiche e culturali dei contenuti.

Fig. 2 - La prossima evoluzione del metaverso secondo le proiezioni di Gartner Group



Esperienze immersive, interattive, coinvolgenti e intelligenti (facili da gestire)

Attraverso un design attento e sperimentazioni basate su casi studio e feedback qualitativi e quantitativi che raccogliamo – anonimizzati – per consentire agli operatori culturali di capire gusti, tendenze, sensibilità e sentimenti dei pubblici di riferimento, agli e-REAL Labs sviluppiamo soluzioni basate sulla digitalizzazione, la realtà estesa e l'intelligenza artificiale generativa, molto innovative (e al contempo facili da gestire per il personale addetto). Esperienze che trasformano i musei e gli spazi culturali, gli archivi e le biblioteche in luoghi memorabili e unici di apprendimento, connessione e inclusione.

Al Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, ad esempio, gli avatar di Michele Lessona e Alfred Wallace trasformano i visitatori in interlocutori diretti della storia naturale, mentre le proiezioni immersive – che possono essere anche interattive – ricostruiscono ecosistemi i più vari, consentendo non solo visioni ma connessioni emozionali profonde. La tecnologia non sostituisce il reale, ma lo amplia, rendendo l'esperienza di visita un dialogo tra epoche e culture, dove il visitatore non è spettatore ma attore, co-creatore, protagonista.

Le soluzioni esperienziali che progettiamo non solo aumentano l'interazione, ma promuovono inclusività e accessibilità ai beni culturali, garantendo un'interazione intuitiva, personalizzata e multilingue, abbattendo le barriere fisiche e culturali, rendendo i contenuti fruibili da un pubblico diversificato, comprese persone con disabilità o di lingue e culture differenti.

L'integrazione di tecnologie come proiezioni immersive, interfacce gestuali, ologrammi e avatar intelligenti, piuttosto che siti virtuali e nel metaverso, non si limita a fornire innovazioni tecnologiche: diventa un mezzo per migliorare l'educazione, la comprensione e la partecipazione del pubblico. In questo modo, trasformiamo la digitalizzazione in un'esperienza immersiva e interattiva, creando un ponte tra reale e virtuale. E così le istituzioni che archiviano e digitalizzano il patrimonio culturale con noi riescono a rendere le loro collezioni accessibili non solo per la conservazione, ma anche per la fruizione dinamica e partecipativa attraverso narrazioni interattive e multisensoriali. In questo modo, gli archivi e i musei – a partire dai loro depositi che spesso sono giacimenti ricchi di reperti del tutto nascosti e non fruibili – diventano accessibili grazie a percorsi virtuali, proiezioni immersive e avatar dotati di intelligenza artificiale.

Tra le tecnologie più avanzate che abbiamo sviluppato, l'interactive projection mapping consente di trasformare superfici ordinarie, come pareti o pavimenti, in schermi interattivi. Questo approccio permette ai visitatori di interagire direttamente con le proiezioni, che possono essere sia 2D che 3D o anche olografiche, creando un'esperienza personalizzata e multisensoriale. Ad esempio, una parete di un museo può “prendere vita” mostrando l'evoluzione di una città attraverso i secoli o trasformarsi in una mappa interattiva che guida i visitatori nei percorsi espositivi, come abbiamo fatto con la Pompei del 79 d.C. per l'Ambasciata d'Italia a Washington DC.

Le proiezioni immersive con le interazioni in 3D ricostruiscono ambientazioni storiche, scientifiche o artistiche, rendendo accessibili luoghi e contenuti altrimenti inaccessibili: ad esempio, gli archivi e i depositi museali, spesso invisibili al pubblico, vengono resi esplorabili grazie a percorsi virtuali che combinano modellazione 3D e narrazione. Questo permette di valorizzare collezioni nascoste e di arricchire l'esperienza dei visitatori con contenuti esclusivi.

Fig. 3 e 4 - Projection mapping interattivo e agenti conversazionali (avatars o digital humans: Alfred Wallace e Michele Lessona) dotati di intelligenza artificiale generativa in grado di rispondere alle domande dei visitatori, realizzati per il Museo di Scienze Naturali di Torino

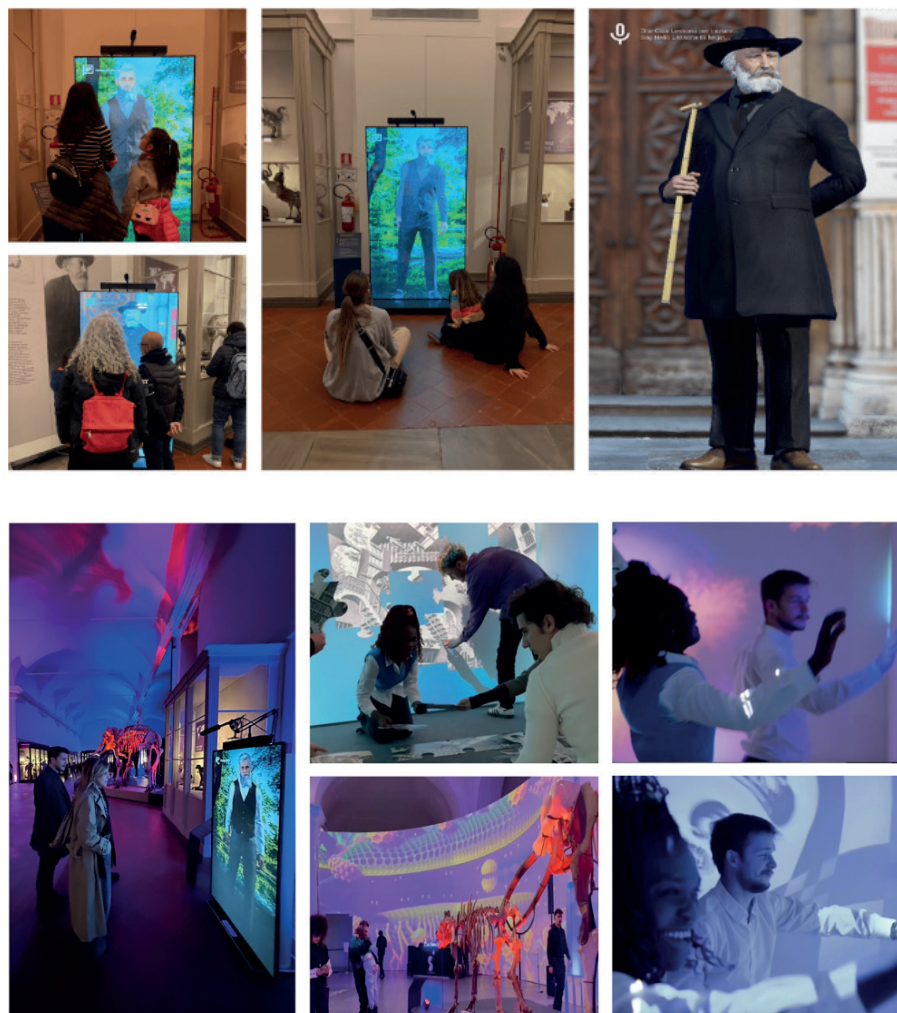


Fig. 5 - Stampe 3D per l'esplorazione tattile, proiezioni interattive di animali, versi degli animali da ascoltare anche fuori dal museo, avatar di Ettore Arrigoni con tracking delle domande dei visitatori, totem a realtà aumentata per giocare con l'evoluzione e la comparazione dello scheletro umano e dello scimpanzé (installazioni realizzate per il Museo Civico di Zoologia di Roma)



L'ultima soluzione in ordine di tempo che abbiamo sviluppato sono gli avatar intelligenti dotati di capacità dialogica multilingue, che rappresentano uno strumento per arricchire l'esperienza di visita con interazioni altamente personalizzate e basate su informazioni provenienti da archivi digitali, biblioteche e cataloghi museali. Ne abbiamo installati al Museo di Scienze Naturali di Torino e in quello di Zoologia di Roma, così come in un centro di simulazione dell'Harvard University a Boston, su un tir che opera come laboratorio mobile gestito dalla George Washington University di Washington DC, in uno dei campus della Northwestern University a Chicago. Tra i casi d'uso più interessanti, abbiamo un avatar che può guidare i visitatori attraverso un'esposizione, fornendo approfondimenti personalizzati in base alle domande e agli interessi espressi. In altri casi gli avatar dialogano con i visitatori vestendo i panni di studiosi, di personaggi storici o di fantasia, come ad esempio nel caso del progetto transfrontaliero Digit Alps che interessa la Valle d'Aosta, la Liguria, la Savoia e le Alpi francesi che prevede un portale online per esperienze virtuali e immersive nel patrimonio culturale di queste quattro regioni.

Fig. 6 - Esempi di esperienze immersive e interattive realizzate per l'Ambasciata d'Italia negli USA, la Scuola del Design del Politecnico di Milano, l'Università della Svizzera Italiana e l'UNESCO



Fig. 7 - Esempi di proiezioni immersive e interattive sviluppate per il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino



Fig. 8 - Ricostruzione 3D di mortaio medievale per la malta, azionabile virtualmente sia in spazio espositivo che online. Installazione realizzata in collaborazione con l'Università e con la Scuola Professionale della Svizzera Italiana (USI e SUPSI), l'UNESCO e la Fondazione San Giovanni di Müstair per conto della Confederazione Elvetica e della città di Bellinzona



Le tecnologie della realtà estesa (XR) e dell'intelligenza artificiale (IA) stanno diventando strumenti fondamentali anche per la formazione degli operatori culturali in situazioni di emergenza: dai disastri naturali ai conflitti, dalle emergenze ambientali agli atti vandalici. Le simulazioni immersive consentono di prepararsi a scenari ad alta complessità, migliorando le strategie di protezione e conservazione del patrimonio. Sistemi di intelligenza artificiale generativa possono inoltre identificare opere a rischio, proporre interventi mirati e personalizzare i percorsi formativi. L'opera d'arte può così diventare, come nella simulazione medica in scenari di emergenza, paziente da salvare, con modelli tratti dalla formazione clinica e adattati al contesto culturale. Questo approccio non solo innova la formazione, ma contribuisce a costruire un patrimonio resiliente, capace di affrontare il futuro.

Per concludere, il messaggio essenziale che intendiamo trasmettere è che le tecnologie della realtà estesa e dell'intelligenza artificiale generativa non si limitano a sostituire il reale, ma lo amplificano, trasformandolo in un terreno fertile per nuove dimensioni dialogiche e possibilità di esplorazioni sincroniche e diacroniche. L'esperienza culturale diventa così uno spazio in cui il visitatore, il lettore o il pubblico smettono di essere semplici spettatori per diventare attori, co-creatori e co-protagonisti.

Fig. 9 - Esempi di agenti conversazionali (avatars o digital humans) realizzati per l'Harvard Center for Medical Simulation di Boston, per la Northwestern University di Chicago e per la George Washington University di Washington DC



Mentre l'immaterialità dei dati si espande, le nostre capacità di vivere e sentire tanto il passato quanto il futuro si moltiplicano, in modi che ridefiniscono profondamente il concetto stesso di presenza. La digitalizzazione, insieme alle tecnologie della realtà estesa e all'intelligenza artificiale generativa, non deve essere ridotta a semplice strumentazione funzionale: va piuttosto intesa come un medium che riformula le modalità con cui interpretiamo il reale e dialoghiamo con la memoria collettiva. E, come ci continua a ricordare Marshall McLuhan, nel nostro caso il medium (elettrico) non è mai solo un messaggio, ma una vera e propria estensione dei nostri sensi e del nostro pensiero, capace di ridefinire le frontiere dell'esperienza e della conoscenza.

Bibliografia

- Amoruso G. (2019), "Digital Technology for Knowledge, Design and Experiential Education for Culture", in A. Scuderi, F. Salvetti (a cura di), *Digitalization and Cultural Heritage in Italy*, FrancoAngeli, Milano.
- Amoruso A., Mironenko P., Peruzzetto A., Salvetti F. (2019), "Design esperienziale per il patrimonio culturale", «Paesaggio Urbano», 1.
- Bennett T. (1995), *The Birth of the Museum: History, Theory, Politics*, Routledge, London.

- Blouin F.X., Rosenberg W.G. (2006), *Archives, Documentation, and Institutions of Social Memory: Essays from the Sawyer Seminar*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Bozia E. (2023), "Please, Touch the Exhibits: 3D Archaeology for Experiential Spatialisation", in G. Landeschi, E. Betts (a cura di), *Capturing the Senses, Quantitative Methods in the Humanities and Social Sciences*, Springer, Cham.
- Bradburne J. (2019), "Ways of Interactivity in Museums and Science Centers", in A. Scuderi, F. Salvetti (a cura di), *Digitalization and Cultural Heritage in Italy*, FrancoAngeli, Milano.
- Carcione M. (2015), *Citizens of Europe. Diritti culturali: dalle convenzioni UNESCO all'ordinamento italiano*, Ca' Foscari Edizioni, Venezia.
- Case A. (2016), *Calm Technology: Principles and Patterns for Non-Intrusive Design*, O'Reilly, Santa Rosa, California, USA.
- Cencetti G. (1970), *Archivistica*, Giuffrè, Milano.
- Cook T. (1997), "What is Past is Prologue: A History of Archival Ideas Since 1898 and the Future Paradigm Shift", «Archivaria», 43, pp. 17-63.
- Coppola Bisazza G. (2021), *Institutiones. Manuale di diritto privato romano*, Giuffrè Lefebvre, Milano.
- D'Amico S., Venuti V. (2022), *Handbook of Cultural Heritage Analysis*, Springer, Cham.
- Dall'Osso G., Zannoni M., Capobianco E., Garagnani S., Gaiani M. (2022), "Progetto di ricerca e-REAL: modelli di interazione in ambito immersivo attraverso tecnologie mixed reality", Università di Bologna.
- Dall'Osso G., Gasparotto S. (2024), "Interventi progettuali discreti in spazi museali. Utilizzo di tecnologie digitali per la fruizione di esperienze interattive naturali", in AA.VV., *Design per la diversità. Atti della conferenza annuale 2023 della Società italiana di design*, Università Gabriele d'Annunzio, Pescara.
- Dall'Osso G., Zannoni M., Capobianco E. (2023), "Interactive Design for Museum Spaces. Progetto di ricerca su modelli di interazione in ambito immersivo attraverso tecnologie mixed reality", Università di Bologna.
- De Ascaniis S., Cantoni L. (2022), *Handbook on Heritage, Sustainable Tourism and Digital Media*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Duranti L. (1998), *Diplomatics: New Uses for an Old Science*, Scarecrow Press, Lanham.
- Enciclopedia Treccani, voci "Museo" e "Archivio".
- Enciclopedia Britannica, voce "Museo".
- Findlen P. (1989), *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, University of California Press, Berkeley.
- "Gli avatars di Alfred Wallace e Michele Lessona", estratto video da un programma RAI.
- González de Amezúa A. (1945), "El Archivo General de Simancas y la historia de España", «Revista Nacional de Educación», 54.
- Goren A., Kohlmeyer K., Bremer T., Kai-Browne A., Bebermeier W., Öztürk D., Öztürk S., Müller T. (2015), "The virtual archaeology project – towards an interactive multi-scalar 3D visualisation in computer game engines", in A.

- Traviglia (a cura di), *Across Space and Time. Selected Papers from the 41st Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology Conference*, Perth, WA, 25-28 March 2013, Amsterdam University Press, Amsterdam.
- Grosso G. (1965), *Lezioni di storia del diritto romano*, Giappichelli, Torino.
- Hall E.T. (1968), *La dimensione nascosta*, Bompiani, Milano.
- Hallnäs L., Redström J. (2001), "Slow Technology – Designing for Reflection", «Personal and Ubiquitous Computing», 5(3), pp. 201-212.
- Harris V. (2001), *Archives and Justice: A South African Perspective*, Society of American Archivists, Chicago.
- Hooper-Greenhill E. (1992), *Museums and the Shaping of Knowledge*, Routledge, London.
- Hornecker E., Ciolfi L. (2019), *Human-Computer Interactions in Museums*, Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics, Morgan & Claypool, San Rafael.
- ICOM (2022), "La nuova definizione di museo di ICOM", disponibile in: www.icom-italia.org/definizione-dimuseo-scelta-la-proposta-finale-che-sara-votata-a-praga-2/
- Ioannides M., Fink E., Brumana R., Patias P., Doulamis A., Martins J., Wallace M. (2018), *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection*, Springer, Cham.
- Jetter H.C., Reiterer H., Geyer F. (2014), "Blended Interaction: Understanding Natural Human-Computer Interaction in Post-WIMP Interactive Spaces", «Personal and Ubiquitous Computing», 18(5), pp. 1139-1156.
- Macdonald S. (a cura di) (2006), *A Companion to Museum Studies*, Blackwell, Oxford.
- Maroevic I. (1998), *Introduction to Museology*, Clio, Zagreb.
- Marrone M. (2004), *Manuale di diritto privato romano*, Giappichelli, Torino.
- McLuhan M. (1964), *Understanding Media: The Extensions of Man*, McGraw-Hill, New York.
- Pomian K. (1990), *Collectors and Curiosities: Paris and Venice, 1500-1800*, Polity Press, Cambridge.
- Re M.R., Valente M. (2022), "Promoting Social Inclusion in Vocational Training Students with Disabilities: An Experience of Museum Education", in D. Guralnick, M.E. Auer, A. Poce (a cura di), *Innovative Approaches to Technology-Enhanced Learning for the Workplace and Higher Education*, Springer, Cham.
- Ridener J. (2009), *From Polders to Postmodernism: A Concise History of Archival Theory*, Litwin Books, Duluth.
- Salveti F. (2013), "Ambienti di apprendimento", in F. Amicucci, G. Gabrielli (a cura di), *Boundaryless Learning. Nuove strategie e strumenti di formazione*, FrancoAngeli, Milano.
- Salveti F., Bertagni B. (2018), *Learning 4.0 – Advanced Simulation, Immersive Experiences and Artificial Intelligence, Flipped Classrooms, Mentoring and Coaching*, FrancoAngeli, Milano.
- Salveti F., Amoroso G., Conte S., Battisti S., Bertagni B. (2022), "Visual Storytelling and Interactive Iconography for the Museum of Zoology in Rome", in D. Guralnick, M.E. Auer, A. Poce (a cura di), *Innovative Approaches to Technology-Enhanced Learning for the Workplace and Higher Education*, Springer, Cham.

- Salvetti F., Amoruso G., Conte S., Battisti S., Bertagni B. (2023), “Reshaping the Museum of Zoology in Rome by Visual Storytelling and Interactive Iconography”, «International Journal of Advanced Corporate Learning», 2.
- Salvetti F., Amoruso G., Conte S., Battisti S., Bertagni B. (2023), “Rimodellamento del museo di zoologia di Roma attraverso la narrazione visuale iconografica e interattiva”, *Applied Research Paper*, Scuola del Design, Politecnico di Milano.
- Scuderi A., Salvetti F. (a cura di) (2019), *Digitalization and Cultural Heritage in Italy*, FrancoAngeli, Milano.
- Thiel S., Bernhardt J.C. (2024), *AI in Museum. Reflections, Perspectives, and Applications*, Transcript Verlag, Bielefeld.
- UNESCO (2003), *Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage*, Paris.
- Vermeeren A., Calvi L., Sabiescu A. (2018), *Museum Experience Design. Crowds, Ecosystems and Novel Technologies*, Springer, Cham.
- Volterra E. (1985), *Istituzioni di diritto privato romano*, La Sapienza Editrice, Roma.
- Wakkary R. (2021), *Things We Could Design: For More than Human-Centered Worlds*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Weiser M., Brown J.S. (1995), “Designing Calm Technology”, Xerox PARC.
- Weiser M. (1999), “The Computer for the 21st Century”, «ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review», 3(3), pp. 3-11.

Lo spazio interattivo tra percezione, memoria e attenzione

di *Michele Zannoni*

In un mio recente libro ho scritto sul tema del design delle interfacce, la memoria e l'attenzione (Zannoni, 2024) introducendo in uno scenario progettuale connesso all'interaction design i principi base con cui la memoria e l'attenzione condizionano come le informazioni presenti in un sistema vengano lette dall'uomo, gerarchizzate e ricordate. Dal punto di vista progettuale, mi sono interrogato come sia possibile costruire una comunicazione bidirezionale tra macchina e umano che permetta di sviluppare un'interazione proficua tra utente e artefatto, per garantire una corretta esperienza d'uso. In questo saggio si vuole declinare le riflessioni di quel lavoro considerando lo spazio una macchina complessa di interazione (Le Corbusier, 1924) e l'allestimento un'interfaccia ad essa.

Sul tema della memoria e dell'attenzione, esiste un ampio panorama di articoli e libri scientifici e divulgativi che delineano la disciplina e le varie declinazioni del sapere su questo tema. In riferimento alla declinazione alle interfacce a spazi complessi, ci interessa indagare la letteratura scientifica che analizza le varie forme di interazione e trasmissione della cultura attraverso gli artefatti dal punto di vista de design dell'interazione (Norman, 1969; Bagnara, 1984; Clark & Chalmers, 1998; Flusser, 1990; Maldonado, 2005; Bannon, 2006; Bagnara, 2006). In particolare, sui temi della memoria e attenzione i contributi di Donald Norman (1969) e Sebastiano Bagnara (1984) sono un riferimento scientifico di base per declinare un tema molto consolidato nel design delle interfacce ma nel progetto di un artefatto interattivo spaziale in molti casi trascurato.

Ma come funziona la memorizzazione delle informazioni quando entriamo in uno spazio e cosa effettivamente ricordiamo degli stimoli che percepiamo? Un inciso di partenza, se parliamo di memoria umana, è importante far riferimento alla memoria di breve (MBT) e di lungo ter-

mine (MLT) e anche alla memoria visiva grazie alla quale non ricordiamo soltanto immagini bidimensionali impresse nella nostra mente ma vere e proprie ricostruzioni tridimensionali delle cose e degli artefatti.

Si considera che un'informazione nella MBT rimane attiva circa una ventina di secondi (Peterson & Peterson, 1959; Baddeley & Hitch, 1974) ed ha caratteristiche fonologiche in quanto in grado di cogliere informazioni acustiche e verbali oltre che visuo-spaziali perché riusciamo di ricordare posizione e forma degli oggetti nello spazio anche in maniera molto precisa. Al contrario la MLT è destinata a durare nel tempo ed è richiamabile anche a distanza di anni e possiamo far riemergere le informazioni che abbiamo memorizzato e deciso volontariamente o involontariamente di ricordare. Non siamo in grado di sapere come è memorizzata realmente ogni specifica informazione nel nostro cervello, ma si suppone che siano gli stimoli e le relazioni tra esse che ci permettono di far riaffiorare informazioni residenti nei nostri neuroni. Nella letteratura scientifica possiamo evidenziare altre interessanti classificazioni della memoria a lungo termine, nello specifico, quando si parla di memoria semantica si intende l'aspetto nozionistico connesso agli elementi della nostra conoscenza come nomi di cose, competenze matematiche, storie e altri elementi narrabili; la memoria episodica invece fa riferimento a ricordi autobiografici che col tempo trasformiamo a mano a mano che le raccontiamo; mentre la memoria emozionale ci aiuta a non perdere i momenti importanti, positivi o negativi che caratterizzano la nostra esistenza dandogli un valore maggiore e una priorità nei processi di conservazione; e infine, la memoria procedurale ci permette in maniera conscia o inconscia di svolgere sequenze di azioni e movimenti automatici che impariamo e non dimentichiamo più come andare in bicicletta, guidare, nuotare, suonare.

Se l'artefatto è afferrabile entra in gioco la relazione con il nostro corpo e nella sua fruizione influiscono prevalentemente i sensi della visione e del tatto ma nel caso di uno spazio la percezione è totale: entrano in azione tutti i cinque sensi e al tempo stesso la componente di movimento del corpo in esso. Anche l'olfatto in uno spazio è elemento dominante del processo memonico. Un forte odore acre o di umidità in un'ambiente caratterizzerà il ricordo positivo o negativo di un'esperienza. Questa tecnica è usata molto spesso nei processi di vendita quando profumi artificiali vengono utilizzati per far scaturire memorie passate di un'esperienza che inviti al benessere della persona e alla necessità di acquisto. I processi di memorizzazione di uno spazio sono l'elemento fondamentale della nostra relazione con esso, ad esempio, se sono alla guida di un autoveicolo, riesco a trovare gli elementi per azionare i comandi senza guardarli, in base a un modello

tridimensionale che ho memorizzato in relazione all'esperienza di guida pregressa. Li ho memorizzati per fasi successive e progressivamente non ho più bisogno di guardarli per selezionarli. Lo stesso vale per uno spazio della nostra casa, anche al buio siamo in grado di muoverci in determinati punti e trovare l'interruttore della luce, anche con pochissimi riferimenti fisici a nostra disposizione. Gli esseri umani sono in grado di memorizzare una mappa cognitiva dello spazio che fruiamo (Tolman, 1948).

Prima di capire come questi fattori incidono su un'esperienza di interazione su uno spazio tridimensionale, riprendiamo alcuni elementi fondamentali sui processi mnemonici i cui studi iniziano fin dall'antichità dalla retorica del mondo classico greco e romano, ad esempio, nella quale si sono messe in pratica modalità e tecniche per ricordare informazioni complesse (Norman, 1969, p. 15). In tempi più recenti, molti autori hanno studiato a fondo questi processi, è importante sotto lineare gli scritti di Umberto Eco in relazione alla semiotica che sottolineano le implicazioni tra la scrittura e la mnemotecnica (Eco, 2013, p. 9). Nel contesto delle scienze del progetto, Tomás Maldonado fu tra i primi a riflettere come le forme della memoria stanno cambiando e con l'avvento del digitale la relazione tra uomo, artefatti e la scrittura sta subendo una forte trasformazione (Maldonado, 2005, p. 9).

Nei miei precedenti scritti (Zannoni, 2018; Zannoni & Formia, 2018; Zannoni, 2019; Formia & Zannoni, 2021; Zannoni & Pollini, 2022; Zannoni, 2024) ho più volte sottolineato come l'avvento del digitale stia in maniera graduale cambiando la modalità con cui costruiamo la nostra memoria personale e collettiva. A conferma di questo, recenti studi sulla memoria e i social network sono utili per inquadrare il processo di trasformazione (Broekhuijsen *et al.*, 2017; Serafinelli, 2020; Ben-Yair, 2021; Shannon, 2022; Fawns, 2022; Axtell *et al.*, 2022) e ci mettono in evidenza come l'attenzione delle persone, dopo la recente crisi pandemica, sta diventando sempre minore rispetto alle generazioni che ci hanno preceduto (Quintiliani *et al.*, 2022). È plausibile sostenere che questa situazione sia direttamente correlata ai device digitali e all'overflow di flussi di informazioni processando in maniera continuativa ogni giorno.

La riflessione che voglio fare in questo saggio è su come la memoria di breve termine, entra in gioco nell'esperienza d'uso durante la fruizione di un allestimento interattivo.

Quanto siamo in grado di stare di fronte ad una postazione interattiva in un museo, quanto memorizziamo realmente, quali sono gli elementi di attivazione che entrano in gioco nel modo con cui percepiamo le informazioni e le rielaboriamo a mano a mano che ci muoviamo all'interno dello spazio.

Per capire gli elementi fisiologici che entrano in azione in questi processi cognitivi, lo psicologo George Miller, riferendosi alla nostra capacità mnemonica di breve termine, formulò con una sperimentazione scientifica l'ipotesi che l'essere umano possa ricordare in media sette blocchi di informazioni (chunks); il valore oscilla tra cinque e sette in relazione all'individuo (Miller, 1956). Questa che viene definita una legge, fu formulata sulla base di molteplici rilevazioni su un campione molto ampio di individui. Il vincolo proposto da Miller vale quando consideriamo unità minime di informazione come un numero ma in realtà l'essere umano è in grado di ricordare anche insieme di elementi con una maggiore complessità di sette elementi perché attraverso tecniche di mnemotecnica acquisite durante il nostro processo di crescita. Nella pratica, siamo in grado di memorizzare contenuti complessi scomponendoli in blocchi omogenei che memorizziamo facilmente. Ad esempio, anziché memorizzare una sequenza di numeri ricordiamo il loro ordine su un tastierino o li combiniamo in blocchi che ricordiamo come un unico elemento. Se riteniamo importante porre un limite alle informazioni che vogliamo che una persona memorizzi e possa ricordare in un processo di percezione conviene assestarsi sul valore proposto da Miller, non superando il numero cinque di elementi da ricordare durante un'azione che comporta una scelta. È importante sottolineare come il limite che ci imponiamo in fase di progettazione ci aiuti a comprendere che, nell'interazione con un'interfaccia fisica, la nostra capacità di ricordare non dipende solo dalla quantità di elementi coinvolti, ma soprattutto dall'abitudine degli utenti a gestire le informazioni e da quanto il sistema di interazione agevola questo compito. L'aspetto cinetico-motorio è importante in questo processo perché se l'azione è molto fedele alla realtà entra in gioco l'esperienza passata dell'individuo che ci permette di svolgere azioni complesse che dal punto di vista motorio abbiamo appreso e ora sono automazioni inconscie che riusciamo a svolgere senza particolare carico cognitivo e mentale.

Da queste considerazioni si può dedurre che possa essere più complesso ricordare contenuti e azioni fatte su uno schermo touch rispetto a una esperienza tattile e motoria su sistema fisico. In merito a questo, è riconosciuto che siamo in grado di azionare un comando fisico su un artefatto senza doverlo guardare perché ci costruiamo mappe tridimensionali dello spazio con cui interagiamo. Se invece interagiamo su uno schermo touch siamo costretti a guardarlo, perché non siamo in grado di memorizzare la sua interfaccia grafica e coordinare il nostro sistema motorio per premere una determinata area. Se il carico attentivo è completamente focalizzato su un'interfaccia grafica all'interno di uno spazio espositivo non ci permette di osservare altri elementi a contorno. A seconda della complessità del si-

stema di interazione nello spazio il carico cognitivo potrebbe spostarsi su come usare lo strumento piuttosto che sulla percezione del contenuto.

In sintesi, in relazione a quanto detto, possiamo considerare il numero indicato da Miller un'indicazione per strutturare l'informazione, l'interazione e il carico cognitivo per un fruitore di un sistema spaziale. Facciamo un esempio per chiarire: se sto visitando un allestimento interattivo complesso, fatto di molti contenuti e in alcuni casi con molte postazioni compresenti in uno spazio, sarò agevolato nel memorizzare le informazioni se, in ogni esperienza interattiva, le informazioni siano bilanciate in relazione a quanto può memorizzare l'individuo, altrimenti, il visitatore non porterà casa nulla se non frammenti di un contenuto molto più ampio e profondo.

A compendio di quanto affermato è necessario introdurre per comprendere i processi di interazione la legge di Hick formulata da William Edmund Hick e da Ray Hyman (Saffer, 2006). I due psicologi agli inizi degli anni Cinquanta formularono attraverso un processo sperimentale un'equazione matematica per calcolare il tempo di scelta tra due stimoli simultanei argomentando che maggiori sono le scelte, più tempo sarà necessario per compiere un'azione. Questa formulazione chiarifica come l'incremento di una possibile scelta in un sistema di interazione aumenterà il tempo necessario per decidere cosa fruire all'interno di un sistema interattivo. Se consideriamo uno spazio espositivo oggetto di un'attività di progetto, se aumentiamo in maniera esponenziale delle informazioni fruibili negli artefatti interattivi, la prima criticità che emergerà sarà relativa alla scelta da parte degli utenti su cosa vedere e cosa scartare, in relazione ai tempi di visita all'interno dello spazio che si sta fruendo.

Se nel processo di visita la memoria ha un ruolo fondamentale, non dobbiamo tralasciare l'importanza dei processi attentivi. In merito a questo, possiamo considerare fondamentale per il progetto gli aspetti che condizionano l'attenzione di una persona e come questa si focalizzi solo su determinati punti dello spazio a seconda di come avviene la scoperta e la visione delle informazioni messe in mostra.

L'attenzione è un processo selettivo e condiziona l'utilizzo delle risorse mentali dell'individuo indirizzandolo verso determinati stimoli. In questo processo il cervello in maniera inconscia seleziona le informazioni su cui focalizzarsi trovando un bilanciamento sulle funzioni di movimento e sicurezza e quelle di scoperta e acquisizione della conoscenza.

Dall'analisi della letteratura scientifica emergono molteplici tipologie di attenzione, ad esempio, quella spaziale che a noi interessa in maniera primaria in questo saggio. L'attenzione spaziale è caratterizzata dalla coincidenza tra focalizzazione e visione nella quale l'osservatore si concentra

in una determinata area nell'ambiente. Questo processo mentale di alto livello è caratterizzato dall'attenzione endogena che si attiva volontariamente verso un preciso stimolo. In forma contraria, quando l'attenzione è esogena, essa è condizionata da fattori esterni e si attivano processi automatici, involontari e non interrompibili. In letteratura, questo fenomeno viene identificato come *The cocktail party problem* (Cherry, 1953), in fenomeno in cui il cervello elabora le un preciso segnale sonoro pur immerso in un contesto che invia molteplici stimoli. Un esempio di efficienza ce lo dimostra l'esempio proposto da Colin Cherry su come un individuo che partecipa a una festa riesce concentrarsi su una singola conversazione in una stanza molto rumorosa ma al tempo stesso percepire uno stimolo secondario che richiama immediatamente l'attenzione anche se non siamo focalizzati su di esso.

Dal punto di vista progettuale questo fenomeno è molto rilevante perché permette di spostare l'attenzione da un punto all'altro di un allestimento. In merito a questo, processi attentivi sono caratterizzati da quattro principali competenze:

- la *capacità di integrazione* che ci consentono di mettere in relazione diverse caratteristiche di uno stimolo;
- la *capacità di filtrare e ignorare* le informazioni secondo diversi principi di gerarchia;
- la *capacità di ricerca* che ci supporta nell'individuazione di artefatti visibili nel nostro campo visivo o uno stimolo sonoro nel nostro campo uditivo.

In ultimo è importante sottolineare anche l'*Effetto priming* nel quale la memoria di uno stimolo percepito condiziona la percezione successiva generando bias e preconetti nelle nostre scelte (Bargh *et al.*, 1996). Rispetto alla capacità di filtraggio degli stimoli esistono in letteratura prevalentemente due modelli consolidati, quello dei limiti e quello delle capacità.

- Il *modello dei limiti*, ha un approccio incentrato sulle limitazioni fisiologiche dell'essere umano, ed è declinato secondo tre ulteriori modelli di selezione:
- Il *filtro di Donald Broadbent* (1958) La selezione attentiva si comporta come un collo di bottiglia e solo una parte degli stimoli percepiti vengono registrati consciamente.
- Il *filtro attenuato* di Anne Treisman (1960) Si suppone che non vengano bloccate completamente le singole informazioni, ma avvenga un effetto di attenuazione selezionandone solo alcune.
- Il *modello della selezione della memoria* di Norman (Norman & Bobrow, 1975) Le informazioni globalmente percepite vengono analizzate e cancellate a posteriori.

Il *modello delle capacità*, di Daniele Kahneman (1973), pone le sue basi sulla capacità degli esseri umani di prestare attenzione simultaneamente a più stimoli. Si suppone che questa competenza sia possibile in quanto l'essere umano divide in processi cognitivi separati la percezione complessiva. L'attenzione varia a seconda dello stato di allerta o eccitazione fisica e mentale in cui si trova l'individuo. La teoria di Kahneman sostiene anche che le risorse cognitive possano essere riallocate in relazione alla motivazione, la stanchezza e le emozioni. Un'esperienza di visita in un museo di una persona stressata potrebbe essere condizionata da problemi di concentrazione e la capacità di memorizzare in base alle proprie emozioni, potrebbe essere compromessa dallo stato psicologico in cui si trova l'individuo.

Il principio dell'attenzione "divisa" sostenuto da Kahneman ci permette di comprendere come veicolare più messaggi in contemporanea sia una prassi possibile in un sistema percettivo ma al tempo stesso critico. Ci sono alcune azioni che non si possono svolgere in contemporanea, ad esempio, leggere e parlare con una persona. Queste *interferenze strutturali* sono bloccanti mentre altre azioni invece sono compatibili tra loro perché si svolgono su processi cognitivi separati e in letteratura sono identificate con il termine "doppio compito", ad esempio, osservare un'opera d'arte e nel frattempo parlare con un'altra persona.

Le incompatibilità che emergono dalle interferenze strutturali ci fanno capire che la molteplicità degli stimoli che possiamo proporre a un visitatore in un percorso di visita potrebbero essere elaborati da diversi processi attentivi che devono essere compatibili: ascoltare e vedere sono compatibili, mentre è impossibile osservare contemporaneamente due fonti visive anche se una vicina all'altra. In merito a questo è importante dire che esiste un solo fuoco di attenzione visiva (Raskin, 2000) perché non posso porre l'attenzione simultaneamente in due punti diversi dello spazio e anche se nel mio angolo di visione esistono due possibili contenuti il nostro cervello si concentrerà solo su un solo stimolo visivo.

La caratteristica essenziale del fuoco dell'attenzione è che ne esiste soltanto uno. Questa semplice osservazione è il punto di partenza per la soluzione di molti problemi di interfaccia. Molte persone non credono di avere un solo fuoco, ma gli esperimenti descritti nella letteratura, e ne ho citati solo alcuni, confermano inequivocabilmente la nostra impossibilità di rispondere consciamente a più stimoli simultanei (Raskin, 2000, p. 25).

Jef Raskin ha proposto un approccio progettuale incentrato sulla volontà di indirizzare l'attenzione dell'utente in relazione allo scopo che si prefigge nel processo di interazione. Il designer sostiene che la nostra percezione è legata direttamente alla memoria di breve termine e agli elementi

memorizzabili da un essere umano che secondo la letteratura scientifica non è mai superiore alla ventina come già sottolineato in precedenza.

La percezione degli stimoli che potremmo avere in uno spazio può essere diretta o mediata dai sistemi cognitivi, conscia o inconscia e questo condiziona come questi vengono registrati a diversi livelli nel nostro cervello. A seconda di come avviene la percezione gli stimoli possono diventare memoria di lungo termine per l'individuo ed essere ricordato alla fine di una visita in uno spazio interattivo. La fruizione in uno spazio espositivo può rimanere un'esperienza effimera se la mente umana non rielabora e memorizza nella memoria di lungo termine le informazioni percepite. È importante ricordare come l'esperienza di memoria nell'essere umano non sia limitata solo a quanto ricordiamo. Andy Clark e David Chalmers (1998) con la teoria della "mente estesa" e successivamente Tomás Maldonado con i suoi studi sulla memoria e la conoscenza (2005) sostengono che la relazione tra mente, corpo e spazio sia un *continuum* a sostegno della capacità dell'essere umano di organizzare la propria conoscenza. Gli spazi che abbiamo visitato fungono da catalizzatori della nostra memoria e persistono come informazione anche a distanza di anni. Il "guardare" dell'essere umano ha una competenza funzionale che va oltre lo spettro centrale e perimetrale della visione e ci permette di ricostruire mentalmente nelle tre dimensioni lo spazio per poterlo attraversare in sicurezza. La nostra percezione non è solo bioculare ma totale perché usiamo tutti i sensi in contemporanea e associamo ogni elemento all'altro in un processo di Gestalt.

Emergono in maniera fondamentale due aspetti della nostra percezione legati all'esperienza che una persona fa quando si avvicina a un sistema complesso come quello di uno spazio interattivo: la prima fase è esplorativa, può essere lenta o veloce, visiva o anche tattile ma è un momento di scoperta che precede la scelta. La seconda fase è condizionata dal fuoco dell'attenzione che determinerà l'ordine di visione degli elementi proseguendo con scelte successive la memoria di breve termine condiziona le azioni scelte fatte tra un contenuto o l'altro che si fruirà e ricorderà. Nel design dell'interazione ogni nostra scelta progettuale è finalizzata a governare il fuoco dell'attenzione per indirizzare la visione su determinati elementi condizionando la fruizione di un artefatto indipendentemente che sia un reperto, opera d'arte o uno spazio. Quando progettiamo un'installazione interattiva dobbiamo obbligatoriamente chiederci quale sarà il primo elemento visivo che il fruitore vedrà entrandoci. Molteplici sono i fattori che possono condizionare questa scelta ma è evidente che se questa priorità non viene progettata, la lettura dei contenuti sarà casuale e condizionata solo alle emozioni che essa potrà suscitare nelle persone.

Potrebbe essere utile considerare lo spazio come un foglio bianco sul quale, come avviene nel testo scritto o nel disegno, sono le variazioni ad emergere rispetto alle convenzioni standard. Ad esempio, se fossimo di fronte a un foglio verticale, noi occidentali inizieremmo a scrivere dall'angolo in alto a sinistra, altre culture affronterebbero quello spazio bianco in modo diverso. Ma se dovessimo invece progettare un poster appeso in una strada cambieremmo completamente approccio e sceglieremmo di posizionare sul foglio bianco degli elementi che per contrasto possano determinare una gerarchia visiva coerente con la fisicità dell'individuo rispetto al suo angolo di visione. Il nostro corpo è un elemento condizionante della nostra percezione, la sua altezza rispetto l'oggetto osservato, i difetti della vista e altri fattori antropometrici influiscono, spostando il nostro fuoco dell'attenzione più a destra o a sinistra del nostro asse di simmetria (Tosi, 2018; Sicklinger, 2020).

Personalmente trovo moltissime affinità tra la creazione della narrazione visiva di un'opera d'arte e la costruzione e la percezione di uno spazio; in entrambe il progettista se vuole può definire il punto di inizio della lettura da parte del fruitore nel campo visivo non siamo vincolati per nessun motivo a disporlo in alto a sinistra come se scrivessimo un testo. Saranno le regole che definiscono la posizione del fuoco dell'attenzione a formulare l'ordine o la gerarchia di lettura dei contenuti.

In fase di progetto di uno spazio interattivo, è importante riflettere su carico attentivo nel quale il visitatore si troverà una volta all'interno dell'installazione. È prassi di molti curatori voler racchiudere nell'esperienza interattiva tutti i contenuti che non sono presenti in mostra rendendoli teoricamente fruibili nel contenuto digitale. Ma le persone durante un percorso di visita non leggono e tantomeno si soffermano su contenuti interattivi se non sono una parte di valore esclusivo della visita. Questo errore si ripete spesso e genera installazioni in cui la fruizione dei contenuti è impossibile e l'esperienza rimane superficiale su un insieme di fonti e testi che neanche rimanendo un giorno intero a vederli potrebbero essere ricordati dal visitatore.

In sintesi, la progettazione di uno spazio interattivo è assimilabile a quella di un'interfaccia tradizionale in cui la componente di relazione fisica con l'essere umano non è secondaria al progetto dell'artefatto informativo. Come tale è necessario considerare tutti gli aspetti fondamentali tradizionale del processo di interazione come il mapping tra attuatore e contenuto e il feedback che il sistema restituisce in relazione ad ogni input. Come argomentato in questo saggio è importante progettare il fuoco dell'attenzione, molto spesso i progettisti tralasciano questo aspetto e immaginano processi di interazione dove l'attenzione viene posta sul sistema

di attuazione e non sul contenuto. Se guardiamo in un punto e un nuovo contenuto appare fuori dal nostro campo visivo, se non entrano in gioco altri stimoli oltre alla nostra vista, non ci accorgeremo della variazione che è avvenuta nello spazio. La visione segue gerarchie formali e cromatiche che sono percepite in maniera diversa tra le singole persone ma a variazioni significative rendono maggiormente percepibili gli elementi all'interno di uno spazio.

Bibliografia

- Baddeley A.D., Hitch G. (1974), "Working Memory", «Psychology of Learning and Motivation», vol. 8, pp. 47-89, Elsevier, [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Bagnara S. (1984), *L'attenzione*, Il Mulino, Bologna.
- Bagnara S. (2006), "La perdita del passato", in Abruzzese A., Manca E., Susca V. (a cura di), *Immaginari postdemocratici: Nuovi media, cybercultura e forme di potere*, pp. 195-200, FrancoAngeli, Milano.
- Bannon L.J. (2006), "Forgetting as a feature, not a bug: The duality of memory and implications for ubiquitous computing", «CoDesign», 2(1), pp. 3-15, <https://doi.org/10.1080/15710880600608230>
- Bargh J.A., Chen M., Burrows L. (1996), "Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action", «Journal of Personality and Social Psychology», 71(2), pp. 230-244, <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.2.230>
- Ben-Yair S. (2021, 18 maggio), Your photos, your memories, your way, Google, <https://blog.google/products/photos/new-memories-features-look-back/>
- Broadbent D.E. (1958), *Perception and Communication*, Pergamon Press, Oxford.
- Broekhuijsen M., van den Hoven E., Markopoulos P. (2017), "Design Directions for Media-Supported Collocated Remembering Practices", in *Proceedings of the Eleventh International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, pp. 21-30, <https://doi.org/10.1145/3024969.3024996>
- Cherry E.C. (1953), "Some Experiments on the Recognition of Speech, with One and with Two Ears", «The Journal of the Acoustical Society of America», 25(5), pp. 975-979, <https://doi.org/10.1121/1.1907229>
- Clark A., Chalmers D. (1998), "The Extended Mind", «Analysis», 58(1), pp. 7-19.
- Eco U. (2013), *Mnemotecniche e rebus*, Guaraldi, Rimini.
- Fawns T. (2022), "Cued recall: Using photo-elicitation to examine the distributed processes of remembering with photographs", «Memory Studies», 175069802110730, <https://doi.org/10.1177/17506980211073093>

- Flusser V. (1990), "On Memory (Electronic or Otherwise)", «Leonardo», 23(4), pp. 397-399, <https://doi.org/10.2307/1575342>
- Formia E., Zannoni M. (2021), *The Future of our Collective Memory: Design-driven Approaches for Digital Artefacts*, FHNW Academy of Art and Design. <https://doi.org/10.26254/MED/6333>
- Kahneman D. (1973), *Attention and Effort*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (NJ).
- Le Corbusier (1924), *Vers une architecture, nouvelle éd. revue et augmentée*, G. Crès, Paris.
- Maldonado T. (2005), *Memoria e conoscenza: Sulle sorti del sapere nella prospettiva digitale*, Feltrinelli, Milano (edizione Kindle 2010).
- Miller G.A. (1956), "The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information", «Psychological Review», 63(2), pp. 81-97, <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Norman D.A. (1969), *Memory and Attention: An Introduction to Human Information Processing*, Wiley & Sons, New York (trad. it. Memoria e attenzione, FrancoAngeli, Milano, 1975).
- Norman D.A., Bobrow D.G. (1975), "On data limited and resource limited processing", «Journal of Cognitive Psychology», 7, pp. 44-60.
- Peterson L., Peterson M.J. (1959), "Short-term retention of individual verbal items", «Journal of Experimental Psychology», 58(3), pp. 193-198, <https://doi.org/10.1037/h0049234>
- Raskin J. (2000), *The Humane Interface: New Directions for Designing Interactive Systems*, Addison-Wesley, Boston (trad. it. Interfacce a misura d'uomo, Apogeo, Milano, 2003).
- Saffer D. (2006), *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*, Peachpit Press, Berkeley (trad. it. Design dell'interazione, Mondadori Pearson, Milano, 2007).
- Serafinelli E. (2020), "Networked Remembrance in the Time of Insta-Memories", «Social Media + Society», 6(3), 205630512094079, <https://doi.org/10.1177/2056305120940799>
- Shannon C.S. (2022), "#Family: Exploring the Display of Family and Family Leisure on Facebook and Instagram", «Leisure Sciences», 44(4), pp. 459-475, <https://doi.org/10.1080/01490400.2019.1597792>
- Sicklinger A. (2020), *Design e corpo umano: Cenni storici di ergonomia, antropometria e movimento posturale*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Tolman E.C. (1948), "Cognitive maps in rats and men", «Psychological Review», 55(4), pp. 189-208, <https://doi.org/10.1037/h0061626>
- Tosi F. (2018), *Ergonomia & design: Design per l'ergonomia*, FrancoAngeli, Milano.
- Treisman A.M. (1960), "Contextual Cues in Selective Listening", «Quarterly Journal of Experimental Psychology», 12(4), pp. 242-248, <https://doi.org/10.1080/17470216008416732>
- Zannoni M. (2018), *Progetto e interazione. Il design degli ecosistemi interattivi*, Quodlibet, Macerata.
- Zannoni M. (2019), "Cittadinanza digitale e azione civica. Forme e modi per la riattivazione dei luoghi e della memoria collettiva", in Sinni G. (a cura di),

- Designing Civic Consciousness. ABC per la ricostruzione della coscienza civile*, pp. 156-161, Quodlibet, Macerata.
- Zannoni M. (2024), *Il design delle interfacce*, prima edizione, Quodlibet, Macerata.
- Zannoni M., Formia E.M. (2018), “Geo-media e Data Digital Humanities. Il ruolo della memoria collettiva nel progetto del territorio”, «MD Journal», 5(2), pp. 116-129.
- Zannoni M., Pollini A. (2022), “Are Memories an Interaction Design Problem?”, «PAD. Pages on Arts and Design», 23, pp. 217-237.

Allestimenti digitali per spazi preesistenti

di *Giorgio Dall'Oso*

Il volume presenta una riflessione su alcuni approcci progettuali utili all'implementazione digitale di uno spazio fisico. L'implementazione digitale è qui intesa come l'aggiunta di sistemi e interfacce ad uno spazio con una funzione e una configurazione preesistente. La scelta di strumenti legati alle tecnologie digitali risulta una sfida inevitabile (Studio Azzurro, 2011, p.6) per rispondere ad una cultura contemporanea che sta riconfigurando i processi di trasmissione del sapere e di accesso alle informazioni.

Transmedialità (l'utilizzo di più media per una stessa narrazione) e multimedialità (l'azione di più media in modo sincronizzato) agiscono nelle culture contemporanee in modo pervasivo e profondamente trasformativo (McLuhan & Forsdile, 1989; Jenkins, 2014) operando su molteplici livelli della nostra società: nella trasmissione della conoscenza, nella costruzione della memoria (Maldonado, 2006), nella narrazione della propria identità (Han, 2024). I progettisti odierni, attraverso un uso consapevole delle tecnologie emergenti, si trovano sempre più spesso ad affrontare sfide legate alla gestione dei carichi cognitivi e al mantenimento dell'attenzione (Hari, 2023); al tempo stesso, aspirano a sviluppare esperienze personali e collettive (Hassenzahl & Carroll, 2010), capaci di generare un impatto positivo sulla vita di chi le esperisce (Csíkszentmihályi, 2021).

I contributi raccolti nel volume strizzano l'occhio a molteplici ambiti applicativi e non indugiano su una specifica tipologia di spazio. Trasversalmente hanno l'obiettivo di approfondire aspetti progettuali volti a costruire una narrazione crossmodale (più sensi coinvolti contemporaneamente) e multimediale.

Gli ambiti applicativi a cui si rivolge il testo sono numerosi: l'esposizione temporanea o permanente di beni culturali, la didattica immersiva, la riabilitazione a distanza, la domotica di spazi abitativi, le esperienze

collettive all'interno di uno spazio condiviso, la messa in mostra di beni di consumo, ecc. In questi ambiti le qualità della dimensione spaziale e quelle delle esperienze guidate dal digitale concorrono sinergicamente a dare valore al sistema.

Il progetto dell'interazione di uno spazio informativo ha inizio, per la maggior parte delle volte, da uno spazio preesistente, su cui i progettisti operano in modo additivo. Il dialogo tra l'intervento progettuale e il luogo in cui si iscrive lo stesso è opportunità e criticità. Un cosciente approccio allo spazio e alle possibilità tecnologiche ad esso addizionabili può supportare con maggiore efficacia i progetti proposti. In particolar modo ora che l'evoluzione delle tecnologie digitali, in termini di accessibilità dei costi e semplificazione applicativa, consente con sempre maggiore frequenza l'utilizzo pervasivo delle stesse (Weiser, 1999). A tutto questo si somma la complessità del rapporto dialogico, sincrono o asincrono, sia tra uomo e macchina sia tra media e media. Le interfacce digitali sono, infatti, ormai componenti integrate in molti luoghi e si propongono come implementazioni volte ad aumentare il contenuto informativo e modificare i metodi narrativi adattandoli a differenti target di destinazione. Da questa capacità di adattamento scaturiscono molteplici scenari implementativi in cui gli spazi si modificano supportando, in tempo reale, esperienze singole o collettive, autonome o guidate. Uno spazio che è capace di trasformarsi contiene al suo interno, infatti, molte versioni di se stesso; attraverso un uso di sensoristica discreta e rispettosa della privacy esso mette in mostra lo scenario che più si adatta a chi lo sta attraversando o alle esigenze narrative della persona che guida l'esperienza.

Nel contesto odierno, in cui crescono le domande sul rapporto complesso tra computer e umani, si specifica come le capacità trasformatrici degli spazi non debbano essere intese come gli albori della sostituzione di figure professionali legate al guidare l'esperienza degli utenti. All'opposto, si sottende l'idea che lo spazio digitalizzato sia un mezzo per estendere le pratiche di trasmissione dell'informazione in mano a queste figure. Già Tim Caulton (1998), in riferimento alla trasformazione degli spazi museali in luoghi di esperienze interattive, sottolineava quanto l'esperienza fosse influenzata dall'ambiente fisico circostante, dalle conoscenze pregresse dei visitatori e dagli accompagnatori. Gli allestimenti digitali degli spazi non sono quindi intesi come avversi alle figure di guida, venditore, trainer, ecc., ma come strumenti di supporto ad esse.

Riepilogando, gli allestimenti digitali aprono molteplici possibilità progettuali: nella connessione tra luoghi o tempi distanti; nell'associazione di contenuti culturali eterogenei; nell'aumento del senso di immersione, empa-

tia ed engagement che forme narrative differenti possono generare su specifiche fasce della popolazione. Al centro della progettualità di questi spazi vi è la capacità di fornire percorsi narrativi comprensibili e memorabili (Migliore, 2019), capaci di sostenere i visitatori nella propria interpretazione critica. Per attuare questi obiettivi si impone al progettista lo sviluppo di competenze interdisciplinari, leganti gli insegnamenti del design con la scenografia (Borsotti, 2017), la narrazione e altre.

Al progettista che si interfaccia con una determinata preesistenza spaziale si propone in questo capitolo una grammatica base per l'allestimento interattivo, strumentale all'esplorazione delle configurazioni che la disposizione delle pareti verticali possono determinare. Ulteriormente si propone un breve sintesi degli elementi che, inseriti all'interno dello spazio, possono definire modalità specifiche in cui le persone si muovono ed esprimono in relazione agli altri.

Elementi allestitivi per lo spazio informativo

All'interno del libro "Mostrare. L'allestimento in Italia dagli anni Venti agli anni Ottanta" a cura di Sergio Polano uscito per Edizioni Lybra Immagine nel 1988, si trova il capitolo di Nicola Marras "Breviario Strumentale". In questo testo l'autore introduce con efficace precisione, ma sfumata apertura progettuale, gli elementi che i progettisti utilizzano per collocare beni e informazioni all'interno di uno spazio espositivo. Scrive l'autore: «Resta la mostra in astratto, priva di oggetti e di mezzi: il mostrare» (Marras, 1988, p. 101). Aggiunge poi «il mostrare non è né una tecnica né un insieme di tecniche: è invece un processo. Il risultato di questo processo non è un nuovo oggetto, ma un'esperienza» (Marras, 1988, p. 102).

Il corpo dei fruitori dello spazio procede, si ferma, riparte. Si muove tra volumi e oggetti, esplora acquisendo informazioni sensoriali e reagisce alle stesse. Il susseguirsi delle informazioni che giungono alle persone definisce un percorso, vincolato a più o meno gradi di libertà. Questo percorso, che ha naturalmente una dimensione spaziale, ha anche una dimensione temporale. L'utente che fruisce di uno spazio e delle informazioni in esso contenute procede seguendo quindi una scansione temporale (Migliore, 2019) che è anche una struttura narrativa (Marras, 1988, p.11).

Il percorso, unendo contenuti e media, propone un'esperienza consequenziale soggetta all'interpretazione degli individui. Esso è, quindi, una scenografia attuata nello spazio e contemporaneamente azione a supporto dell'attenzione degli utenti. Come percorso collettivo, affrontato paralle-

lamente alla esperienza di altre persone, il procedere diventa gesto rituale (Migliore, 2019, p. 157).

Ripartendo dallo scritto di Marras, si propongono di seguito tre approfondimenti su categorie di oggetti che, inserite nello spazio esperito, agiscono direttamente sui comportamenti motori e cognitivi delle persone coinvolte: il basamento, il pannello e la bacheca (o teca).

Basamento

All'attenzione sottrae se stesso e pone l'oggetto come centro: riferimento polare per la visione e il cammino, ordina lo spazio unificandolo, ma ignorandone i confini (Marras, 1988, p. 106).

Il basamento, talvolta denominato piedistallo, si identifica come rialzo dal piano di calpestio orizzontale. Su questa superficie è possibile collocare contenuti, tangibili o intangibili, mettendoli in evidenza rispetto allo spazio. Il basamento può essere caratterizzato da altezze differenti e suggerire così alle persone punti di vista molteplici. Un piano inclinato o diversi piani accostati l'uno all'altro consentono, infatti, di osservare gruppi di contenuti attraverso numerose prospettive. Inoltre, muovendosi nello spazio, lo sguardo del singolo incrocia quelli delle altre persone raccolte in prossimità del basamento.

Il piedistallo è quindi un elemento che lascia libertà di movimento intorno a se stesso, tuttavia, rallenta e regola l'avvicinamento alle opere che sostiene.

Come elemento geometrico che si distacca dal piano di calpestio, il basamento funge da punto di riferimento per le persone che attraversano una stanza. Inoltre, contribuisce a stabilire le gerarchie visive all'interno dello spazio percepito.

Anche in assenza di un contatto diretto con un oggetto, il basamento può definire e valorizzare ciò che si iscrive nel volume sopra di esso. Questo spazio, infatti, acquisisce importanza così come gli oggetti e le informazioni in esso collocati. Quando il basamento riduce la sua altezza fino a diventare un piano di calpestio assume una nuova funzione e denominazione: il palco. In questo caso le persone che vi salgono si trasformano in attori al centro di una scena.

Pannello

... nasce come sfondo per cose ed eventi, ovvero è sorta di veste che vela e rivela. (Marras, 1988, p. 109)

Per pannello si intende una superficie verticale che divide o articola lo spazio nel quale le persone transitano. Il pannello è lo sfondo che permette l'impaginazione dell'informazione lungo il percorso. La scelta della materia costitutiva e della tecnica realizzativa permette l'attuazione di situazioni differenti: superficie opaca sopra cui deporre informazioni testuali; superficie interattiva capace di reagire al tocco o al movimento delle mani; parete trasparente attraversabile con lo sguardo; materia effimera capace di farsi attraversare dai corpi, ecc.

I pannelli, disposti in sequenza e coordinati con i contenuti supportati, modulano le esperienze spaziali offerte nel percorso. Gli angoli descritti dall'unione di due o più pannelli, la dimensione di queste superfici, la relazione con i contenuti mostrati, definiscono situazioni e suggeriscono comportamenti e sensazioni ai corpi che entrano nello spazio. Due pannelli contrapposti e paralleli, ad esempio, definiscono un percorso obbligato e lineare chiamato corridoio; tre pannelli uniti tra loro a formare una "C" costituiscono una nicchia avvolgente in cui lo sguardo si immerge.

Bacheca

... parrebbe protendere un oggetto verso l'osservatore; in realtà difende l'uno dall'altro" (Marras, 1988, p. 109).

Per bacheca o teca si intende ogni tipologia di oggetto espositivo che contiene, al suo interno, oggetti separandoli dal contesto per proteggerli dall'azione delle persone. All'interno della teca ogni elemento può essere controllato: luce, temperatura, relazione compositiva tra le informazioni. All'esterno, la dimensione e la forma della bacheca inducono comportamenti nelle persone (una teca stand alone permette di muoversi intorno, una teca addossata ad un muro permette un movimento tangenziale, ecc.).

Come elemento di protezione la bacheca enfatizza il valore del contenuto e la precarietà della conservazione del medesimo. La solidità dei materiali di cui è costituita garantisce protezione ma può essere superata con i sensi e con le tecnologie digitali. Lo sguardo umano, infatti, attraversa la trasparenza del vetro mentre luci, suoni e proiezioni permettono al visitatore l'esplorazione senza contatto diretto con i beni contenuti. La bacheca, quando si presenta con una profondità ridotta, prende talvolta il nome di cornice diventando al tempo stesso limite e connessione del contenuto con la parete che la ospita.

Configurazioni dello spazio interattivo

Le pareti, che siano fisse o mobili, definiscono una partizione dello spazio che direziona il movimento delle persone. Evidentemente la variabile della dimensione delle pareti e dello spazio da loro circoscritto influisce sulle dinamiche di movimento. Per questo motivo le considerazioni che seguiranno valutano scenari in cui le pareti definiscono una dimensione minima per accogliere un'interazione confortevole ad un piccolo gruppo di persone. Il focus su una dimensione ridotta concentra la ricerca su spazi capaci di influenzare facilmente la libertà di movimento, diversamente, dimensioni più generose diminuiscono i vincoli.

Attraverso l'utilizzo di una o più pareti è possibile identificare molteplici tipologie di configurazione spaziale. L'aggiunta di ulteriori elementi come teche, basamenti e pannelli può aumentare la complessità dell'allestimento dello spazio interattivo. Nei successivi paragrafi si approfondiscono sei tipologie di configurazioni in cui le pareti assumono su di sé contenuti in forma prevalentemente dinamica. Proiezioni video o interattive, messe in relazione ad elementi informativi statici, generano situazioni specifiche che il progettista può sfruttare per valorizzare i contenuti o invitare i partecipanti alla scena ad assumere comportamenti esplorativi, sociali, ludici o altro ancora. A supporto della descrizione di questi spazi sono descritti alcuni casi studio afferenti agli ambiti dell'exhibit design e dell'arte interattiva.

One Wall

La configurazione più elementare prevede un'interfaccia addossata ad una parete. Lo spazio residuo è aperto e il flusso delle persone è vincolato unicamente dalla presenza di altri visitatori.

In questa configurazione l'interfaccia può occupare sia la totalità del supporto verticale, attraverso per esempio una proiezione interattiva, sia rimanere circoscritta all'interno di una o più porzioni dello stesso.

L'interfaccia può essere scomposta, quindi, in più parti all'interno del medesimo pannello e proporre a più di un utente la medesima esperienza contemporaneamente. In alternativa, l'interazione può optare per la scomposizione del sistema narrativo attraverso contenuti presentati in successione nella parete stessa.

L'azione intrapresa dal corpo che interagisce con l'interfaccia sul pannello, ha effetti anche sugli osservatori che in quel momento si pongono

a lato o dietro questa persona. Un esempio emblematico di questa configurazione è l'opera *Bloomberg Ice*¹ realizzata a Tokyo nel 2002 da Klein Dytham. L'autore colloca dei sensori a infrarossi dietro una parete di vetro che permettono di rilevare il movimento di una persona a circa mezzo metro di distanza dalla parete. Quando il corpo umano entra nell'area prossima alla parete un effetto visivo sincrono ai movimenti della persona viene generato sul pannello in tempo reale. L'effetto enfatizza il movimento del singolo corpo umano rendendolo visibile ad una distanza elevata e a tutte le persone presenti nello spazio. Al temporaneo fruitore dell'interfaccia è quindi attribuito un accento di attenzione rispetto alle persone che condividono lo spazio in quel momento. Se la parete accoglie un contenuto esclusivamente digitale e non interagisce con elementi fisici presenti nello spazio essa si trasforma in una tela dinamica, che invita all'azione e suggerisce movimenti tangenziali in chi la osserva ed esplora.

L - Shape

Due pareti contigue collegate tra loro definiscono percettivamente un'area compresa tra le stesse, lontano dai flussi continui di un percorso. Questo luogo è ideale per soffermarsi sui contenuti o interagire con altri visitatori.

Un esempio è il progetto di formula_D Immersive *Gulf Stream Experience*² presso il *Patricia and Philip Frost Museum of Science*. Si tratta, nello specifico, di un'installazione in cui i progettisti hanno realizzato una parete interattiva lunga 18 metri e alta 3. All'interno della proiezione sono mostrate immagini dell'oceano e della relazione di questo con le catene alimentari. La parete è caratterizzata da un raggio di curvatura ampio tanto da essere simile alla configurazione oggetto del paragrafo. La fruizione dei contenuti proiettati nella parete può avvenire a diverse distanze con comportamenti passivi, come osservare la trasformazione della scena, o con altri più attivi come l'interazione diretta con le immagini mostrate.

L'utilizzo di una doppia parete permette la divisione spaziale tra tipologie diverse di contenuti. Si può immaginare infatti che, mentre su una parete si esperisce velocemente di informazioni introduttive, sulla seconda siano proposti contenuti interattivi contraddistinti da un tempo di fruizione più lungo.

¹ www.klein-dytham.com/bloomberg

² https://formula-d.com/our_work/immersive-gulf-stream-experience/

Inserendo all'interno dell'area circoscritta un terzo elemento, come un basamento o una teca contenente un oggetto specifico, le possibilità di fruizione aumentano considerevolmente. Le due pareti diventano quinte teatrali che incorniciano e ambientano gli elementi contenuti. Questa scena, inoltre, non rimane unicamente sullo sfondo in quanto il corpo delle persone può avvicinarsi e attraversare lo spazio.

Il movimento dei corpi in avvicinamento, così come il loro procedere tra gli oggetti, è elemento centrale di un'esperienza interattiva fluida e coinvolgente.

Aisle

Due pannelli disposti tra di loro parallelamente, a una distanza inferiore alla loro larghezza, generano uno spazio che vincola i corpi ad un movimento nella medesima direzione. Questo luogo è definibile come corridoio e può essere sfruttato in molteplici modalità: spazio espositivo lineare, soglia emotiva che prepara ad uno step successivo dell'esperienza, luogo in cui la mente sedimenta e riflette su ciò che ha appena vissuto.

Esempio di questa configurazione è il corridoio del *Museo Nazionale di Praga* realizzato dallo studio Kolmo³. Si tratta, nel dettaglio, di un passaggio di collegamento tra l'edificio più antico del museo e quello più recente. I visitatori attraversano questo luogo di connessione e transito con un movimento lineare. Per questo motivo è stata realizzata un'installazione multimediale con videoproiezioni panoramiche che percorrono l'intera lunghezza dello spazio. Le persone, camminando lungo il corridoio, attraversano scenari digitali che mostrano architetture in evoluzione nel tempo.

In questa configurazione, indurre i comportamenti delle persone a soste prolungate, potrebbe provocare un problema di ostacolo verso i flussi esistenti. Per questo motivo i contenuti digitali nei corridoi potrebbero supportare il movimento umano che lo spazio stesso veicola attraverso animazioni volte a farsi seguire ad una velocità compatibile con il ritmo di camminata umana.

Inserendo tra le due pareti un elemento allestitivo come una bacheca o un basamento si può generare un restringimento dello spazio di passaggio. Questo, unitamente al contenuto messo in mostra, può generare contestualmente un rallentamento naturale dei flussi.

All'interno di un corridoio i contenuti sulle due pareti risultano difficil-

³ <http://kolmo.eu/index.php?id=203>

mente collegabili in quanto lo sguardo focalizzato su una parete non coglie ciò che avviene alle sue spalle. Per questo motivo si consiglia attenzione nel situare informazioni contigue su pareti opposte a meno che non sia possibile separare queste in modo da generare un movimento che procede a zig-zag.

C - Shape

La configurazione a “C” si verifica quando tre pannelli, congiunti tra di loro, definiscono un’area percettivamente circoscritta. La mancanza di un quarto pannello rende lo spazio aperto e fruibile come spettatore, dall’esterno, o come attore, dall’interno. Questa configurazione è utilizzata frequentemente sia in spazi espositivi che in luoghi dedicati ad una didattica immersiva.

Un esempio è l’installazione di *formula_D River of Grass: Virtual Reality Interactive Everglades Tunnel Exhibit*⁴. Il progetto consiste in un ambiente di gioco immersivo realizzato tramite proiezione interattiva su tre pareti oltre al pavimento. All’interno dell’area compresa tra le tre pareti vi sono oggetti di scena fisici, legati allo scenario proiettato. Il target del progetto sono i bambini, unitamente agli accompagnatori. Mentre i bambini il più delle volte entrano nello spazio immersivo per giocare con lo scenario interattivo, gli adulti possono scegliere se collaborare al gioco o rimanere fuori dall’area osservando la scena in atto.

La configurazione a C si presta anche ad accogliere al suo interno delle sedute che consentano una fruizione prolungata dello spazio. Il posizionamento del corpo seduto all’interno dell’area consente agli utenti di provare una sensazione di immersione. Questo concetto è stato per esempio utilizzato dall’azienda B&B Theatres per il progetto *ScreenX*⁵ in cui è stato realizzato una sala cinematografica con le pareti di proiezione che si espandono fino ai lati della platea.

La configurazione consente di immaginare scenari in cui le persone si muovono all’interno dello spazio in modo libero, seguendo un percorso narrativo più o meno vincolato o fruizioni collettive in cui ci si alterna all’interno dello spazio mentre il restante gruppo assiste alle interazioni come spettatore.

L’inserimento di ulteriori elementi all’interno dell’area può contribuire alla creazione di un movimento controllato del flusso all’interno dell’installazione.

⁴ https://formula-d.com/our_work/river-of-grass-immersive-environment/

⁵ www.bbtheatres.com/screenx/

O - Shape

Per forma ad “O” si intende un insieme di pareti che avvolgono completamente chi vi accede. L'accesso a questo spazio può avvenire attraverso varchi ristretti – porte o sfasamenti delle pareti –, o tramite l'utilizzo di materiali morbidi che i corpi possono attraversare (tende, corde, vapore, ecc.).

Ciò che succede all'interno della configurazione è celato agli occhi dell'utente che si muove al suo esterno. Per questo, è possibile enfatizzare l'accesso all'area o, viceversa, nascondere generando un impulso prima di ricerca e poi di stupore.

Nella configurazione ad “O” le persone possono muoversi liberamente per esplorare i contenuti offerti loro. I movimenti sono svincolati da una direzione o un verso specifico. L'inserimento di elementi allestitivi all'interno dello spazio o l'introduzione di una segnaletica specifica possono suggerire una fruizione sequenziale dei contenuti.

Nel caso sia utilizzata una proiezione continuativa su tutte le pareti l'effetto percettivo sarà di completa immersione nello scenario. Un esempio di questo è il progetto *Nausicaa* dello studio Pixel n'Pepper, realizzato per il *Centro nazionale del mare di Boulogne-sur-Mer*⁶. Nello specifico si tratta di una sala immersiva sul tema del riscaldamento globale. All'interno della stanza ci si trova immersi in uno scenario subacqueo, dove flora e fauna oceanica avvolgono il visitatore. Le proiezioni sui quattro muri della stanza presentano uno scenario continuo. L'allestimento curato dallo studio Ralph Appelbaum Associates⁷ (RAA) presso il *Lavazza Museum a Torino*, prevedono invece l'utilizzo di superfici di proiezione attraversabili. In particolare, sono state utilizzate corde di tessuto appese l'una a fianco dell'altra fino a formare superfici planari e curve sulle quali le proiezioni di immagini si succedono creando scenari immersivi.

Fragment

Per necessità si verifica, talvolta, l'esigenza di inserire all'interno dello spazio pannelli separati che tuttavia avrebbero l'esigenza di conservare un legame forte e una consequenzialità precisa nei contenuti. La distanza che si interpone tra di essi può inficiare una fluida esperienza (Dall'Osso & Gasparotto, 2024). L'utilizzo di coerenti scelte di visual design così come

⁶ <https://pixelnpepper.com/immersive-room>

⁷ <https://raai.com/project/lavazza-museum/>

l'inserimento di elementi capaci di spostarsi dinamicamente tra una superficie e l'altra, supportano la percezione di unitarietà dell'intervento e possono suggerire o invitare il movimento delle persone nello spazio.

Un esempio progettuale di questo è l'installazione *Billow*⁸ di Daniel Canogar realizzata nel 2020: diversi schermi led scultorei sono disposti nello spazio e mostrano animazioni astratte ricavate da dati raccolti in tempo reale. Le grafiche proposte si muovono in continuità tra uno schermo e l'altro attraversando la stanza e facendo in modo che le sculture vengano percepite come un tutt'uno. Similmente il progetto *Algorithmic Swarm Study*/⁹ di Random International presenta una video installazione in cui oltre mezzo milione di elementi si muovono insieme da una superficie all'altra della stanza provocando un effetto di unitarietà dello spazio iscritto tra le pareti.

Un contenuto che si sposta da una superficie all'altra della stanza invita lo sguardo e il movimento delle persone a seguirlo. Tra la prima superficie e le seguenti lo spazio può cogliere ulteriori elementi allestitivi che rimangano iscritti all'interno del gioco dei frammenti.

Approcci modulari per l'allestimento interattivo

I tre elementi base dell'allestimento individuati (basamento, pannello e bacheca), intersecati con le sei configurazioni minime dello spazio descritte nei paragrafi precedenti, generano una grande variabilità di situazioni attraverso le quali il progettista può immaginare scenari narrativi e interattivi negli spazi.

Gli elementi e le configurazioni raccolte non hanno l'ambizione di essere esaustive rispetto all'estrema variabilità progettuale che luoghi e contenuti preesistenti possono esprimere. Tuttavia, attraverso questi strumenti, si individuano piccole unità modulari su cui il progettista ha l'opportunità di concentrare la riflessione durante l'ideazione di uno spazio interattivo più ampio e articolato.

Gli spazi interattivi e i contesti applicativi introdotti trovano nella fruizione collettiva il punto di originalità e valore più alto. Per questo motivo, ciò che il contributo sottolinea con urgenza è quanto la progettazione delle esperienze negli spazi interattivi debba mettere in relazione i contenuti con i comportamenti motori, percettivi e relazionali delle persone, attraverso un uso controllato ed equilibrato delle tecnologie digitali.

⁸ www.danielcanogar.com/work/billow

⁹ www.random-international.com/algorithmic-swarm-study/-i

Bibliografia

- Borsotti M. (2017), *Tutto si può narrare. Riflessioni critiche sul progetto di allestimento*, Mimesis, Milano.
- Caulton T. (1998), *Hands-On Exhibitions: Managing Interactive Museums and Science Centres*, 1ª edizione, Routledge, London.
- Csikszentmihályi M. (2021), *Flow. Psicologia dell'esperienza ottimale*, trad. di A. Guglielmini, ROI edizioni, Milano.
- Dall'Osso G., Gasparotto S. (2024), "Interventi progettuali discreti in spazi museali. Utilizzo di tecnologie digitali per la fruizione di esperienze interattive naturali", «Società Italiana di Design», <https://doi.org/10/Design-per-la-Diversita-PescaraSID23-2.pdf>
- Han B.-C. (2024), *La crisi della narrazione. Informazione, politica e vita quotidiana*, trad. di A. Canzonieri, Einaudi, Torino.
- Hari J. (2023), *L'attenzione rubata. Perché facciamo fatica a concentrarci*, trad. di S. Serù, La nave di Teseo, Milano.
- Hassenzahl M., Carroll J. (2010), *Experience Design: Technology for All the Right Reasons*, Morgan and Claypool Publishers, San Rafael (CA).
- Jenkins H. (2014), *Cultura convergente*, 1ª edizione, Apogeo Education, Milano.
- Maldonado T. (2006), *Memoria e conoscenza. Sulle sorti del sapere nella prospettiva digitale*, Feltrinelli, Milano.
- Marras N. (1988), "Breviario strumentale", in Polano S., *Mostrare. L'allestimento in Italia dagli anni Venti agli anni Ottanta*, Edizioni Lybra Immagine, Milano.
- McLuhan M., Forsdile L. (1989), "Tecnologia e dimensione umana", in *L'uomo e il suo messaggio. Le leggi dei media, la violenza, l'ecologia, la religione*, Sugarco Edizioni, Milano.
- Migliore I. (2019), *Time to Exhibit: Directing Spatial Design and New Narrative Pathways*, FrancoAngeli, Milano.
- Studio Azzurro (2011), *Studio Azzurro. Musei di narrazione. Ambienti, percorsi interattivi e altri affreschi multimediali*. Ediz. italiana e inglese. Con DVD: *Museums as Narration*, Silvana, Cinisello Balsamo.
- Weiser M. (1999), "The computer for the 21st century", «ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review», 3(3), pp. 3-11, <https://doi.org/10.1145/329124.329126>

Spazi informativi per corpi in movimento

di *Giorgio Dall'Osso*

Nel contemporaneo ambito del design per gli spazi sono frequenti i luoghi che assumono le caratteristiche del paradigma *ubiquitous computing* (Weiser, 1999), ossia una distribuzione pervasiva della tecnologia digitale.

Questi spazi consentono ai progettisti di registrare informazioni in tempo reale ideando ambienti responsivi, cioè capaci di percepire il comportamento delle persone adattandosi alle differenti situazioni (Krueger, 1977) in modo continuativo e profilato.

La rilevazione di dati digitali afferenti ad uno spazio è un attuale strumento per l'analisi dei comportamenti che avvengono al suo interno prima, durante e dopo l'intervento progettuale. Le indagini quantitative sono infatti strumenti fondamentali nella fase di lettura della preesistenza in quanto forniscono una base oggettiva su cui pianificare il progetto. Successivamente, nella fase di assestamento degli interventi, i dati raccolti permettono di monitorare costantemente sia le azioni umane sia i comportamenti delle interfacce. La compresenza di queste modalità di utilizzo dei dati digitali negli spazi supporta un approccio alla progettazione come azione continuativa; gli spazi interattivi che ne conseguono hanno così maggiore possibilità di rispondere in modo complesso alle singolarità di percorsi ed esigenze delle persone che vi transitano nel tempo (Dall'Osso *et al.*, 2022).

Nonostante le potenzialità derivate dall'implementazione digitale non tutti gli spazi risultano adeguati ad un intervento pervasivo della tecnologia. La scelta di attuare uno scenario di *ubiquitous computing* è primariamente una conseguenza della funzione a cui lo spazio deve rispondere; possono avere un particolare beneficio quei luoghi pensati per esperienze collettive e sociali in cui sia necessario dedicare diverse risposte a differenti ospiti.

Uno dei campi di ricerca che supporta lo sviluppo di questo tipo di traiettorie progettuali è quello degli ambienti immersivi, virtuali o reali. Dalla bibliografia e dal mercato emergono infatti molti esempi: spazi dedicati ad esperienze didattiche specializzate (Sowndararajan *et al.*, 2008); ambienti virtuali e interattivi per la riabilitazione (Burdea, 2003); aree per la vendita di prodotti e servizi; stanze progettate per giochi collettivi e collaborativi (es. *escape room*); luoghi per l'esposizione e la fruizione di contenuti culturali materiali e immateriali (Hakvoort, 2013).

In molti di questi casi la dimensione sociale tra le persone è fondamentale, in alcuni la compresenza nello stesso luogo diviene una leva progettuale promettente.

Affrontare un progetto legato allo spazio interattivo è complesso, soprattutto se esso dovrà ospitare al suo interno categorie di utenti diversi nel tempo. Al fine di ricavare informazioni utili per chi approccia questi progetti è utile circoscrivere e descrivere alcune caratteristiche legate ai comportamenti degli utenti. Con comportamento sono intese le molteplici modalità motorie, cognitive ed emotive assunte da una persona o da più persone in determinate situazioni. La bibliografia di supporto è estesa: studi legati alla sociologia, al service design e all'ergonomia aiutano a definire in modo adeguato le caratteristiche delle persone a cui dare risposte. In questo capitolo limiteremo lo sguardo ad alcune peculiarità, facilmente desumibili attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali nello spazio. Il fine degli approfondimenti che seguono è supportare lo sviluppo di progetti immersivi in cui l'uso pervasivo della tecnologia digitale porti benefici all'esperienza e non pregiudichi il benessere cognitivo umano.

Uno, due, tanti modi di procedere

Utilizzare le tecnologie digitali per rilevare e differenziare le tipologie di utenti in uno spazio è un compito complesso. Per trarre da questo esercizio utili considerazioni progettuali è necessario far convergere l'attenzione su alcuni contenitori che possano suggerire risposte specifiche.

Le prime tre categorie proposte sono legate al numero di persone presenti nell'area di intervento: singoli utenti, piccoli gruppi, grandi gruppi. All'interno di ognuna di queste segmentazioni una polifonia caratteriale può definire maggiormente la singola utenza (esperienze pregresse, possibilità motorie e sensoriali, fatica accumulata prima e durante la visita, conoscenze culturali, dinamiche relazionali, ecc.) tuttavia, l'utilizzo univoco del dato numerico di presenze nello spazio, consente al progettista di mettere in atto strategie modulate alle situazioni che si verificano.

Singoli utenti

I singoli utenti si muovono nello spazio seguendo interessi ed esigenze – fisiche, cognitive, sociali – proprie. Essi scelgono, in modo autonomo, di dedicare una porzione più o meno lunga del proprio tempo alle proposte interattive nel percorso. Per questi utenti è opportuno sviluppare interfacce su più livelli di approfondimento, capaci di supportare l'esplorazione dell'informazione fino ad un alto grado di dettaglio. L'esposizione dei contenuti su più livelli di approfondimento intervallati da soglie narrative/interattive può essere uno stimolo efficace per stimolare la curiosità nel fruitore (Migliore, 2019, p. 169).

All'interno dello spazio, le interfacce dedicate alla fruizione individuale devono tenere conto di un elevato tempo di fruizione. Per questo è necessario prevenire spiacevoli situazioni di attesa in fila attraverso il controllo degli accessi o la moltiplicazione delle postazioni offerte ai fruitori.

Le interfacce dedicate al rapporto con i singoli permettono, inoltre, l'introduzione di tools dedicati alla memorizzazione di informazioni. Questi strumenti possono essere progettati per seguire l'utente da un'interfaccia all'altra. Un'adeguata cura del sistema di privacy consentirà di attivare un ponte tra l'esperienza interattiva nello spazio e quella esperibile in tempi e luoghi distanti e privati.

Piccoli Gruppi

Uno spazio interattivo ha nei suoi punti di forza la possibilità di supportare esperienze di tipo collettivo. In esso è possibile vivere un'esperienza con altre persone: partner, amici, familiari, conoscenti, gruppi di interesse formati in loco. La possibilità di proporre un approfondimento multilivello, capace di rispondere ad esigenze informative approfondite, diventa in questo caso di più complessa gestione per via delle difformi necessità all'interno del nucleo costituito.

Nelle ricerche svolte sulle esperienze di visita nei musei da parte di nuclei familiari (Hope *et al.*, 2009; Ayudhya & Vavoula, 2017), si mette in evidenza come le guide portatili digitali possano essere progettate per una fruizione condivisa. Dall'analisi dei dati raccolti in questi studi si riscontrano ricadute positive sul tempo di permanenza delle famiglie all'interno del museo e sull'aumentato complessivo dell'apprendimento rispetto ai contenuti culturali proposti.

Sono però ulteriori gli escamotage progettuali utili a proporre azioni condivise in uno spazio interattivo. Un esempio è una delle postazioni interattive progettate dallo studio Migliore+Servetto a Venezia presso la sede della fondazione *Human Safety Net Foundation*¹. Si tratta, nello specifico, di un piano orizzontale su cui agiscono proiezioni informative; l'attivazione dei contenuti è conseguente l'utilizzo contemporaneo e sincronico di due controller a manovelle disposti agli opposti della superficie. La configurazione delle postazioni, unitamente ai vincoli imposti dal sistema a manovella, vincola l'utilizzo del sistema informativo ad un gruppo necessariamente di due persone. Situazioni che inducono la collaborazione o la competizione tra le persone sono quindi strategie efficaci per rafforzare l'esperienza di fruizione dei contenuti. Approfondimenti su ulteriori tecniche di coinvolgimento afferiscono agli studi nell'ambito del game design e della gamification.

Grandi Gruppi

Molteplici situazioni all'interno di uno spazio interattivo prevedono una fruizione condivisa con un gruppo allargato di persone, spesso non conosciute, che transita ed esperisce contemporaneamente dei contenuti proposti. La risposta gestionale adottata maggiormente in queste circostanze è l'introduzione di una figura capace di guidare l'attenzione delle persone all'interno dello spazio oltre che l'attuazione di specifiche scelte progettuali. All'interno di un'esperienza di fruizione collettiva in gruppo è inoltre possibile immaginare una suddivisione dell'interazione su più ruoli; ad esempio, mentre un utente interagisce con le interfacce, gli altri individui nella stanza partecipano osservando ed eventualmente suggerendo azioni.

A questo scenario corrisponde l'idea di processione laica fornita da Migliore nel libro *Time to exhibit: Directing Spatial Design and New Narrative Pathways* (p. 156). La visita museale descritta dall'autore è una situazione progettuale tesa verso una forma ritualizzata in cui il movimento dell'avanzare insieme è fulcro del progetto di uno spazio interattivo e informativo. All'interno di un contesto di visita collettiva, applicare progettualità che rispondano alle necessità e alle tempistiche delle singole persone, può provocare invece conseguenze come l'aumento dei tempi d'attesa per l'accesso alle postazioni o la fastidiosa presenza di qualcuno alle spalle che aspetta il proprio turno.

¹ <https://architettimiglioreservetto.it/portfolio-posts/the-human-safety-net-general-group-venice/>

Per raggiungere quindi una buona usabilità dello spazio informativo i media utilizzati dovranno quindi trasmettere i messaggi raggiungendo con la stessa efficacia ed efficienza l'intera platea radunata nello spazio allestito. Pratica inclusiva sarà quindi progettare un'esperienza calibrata sulle caratteristiche degli utenti più fragili o con una posizione di svantaggio (es. distanza dal punto di fruizione) rispetto al gruppo.

Per garantire una buona accessibilità all'informazione nello spazio è necessario considerare aspetti per ogni canale sensoriale coinvolto. Ad esempio, rispetto al canale uditivo si evidenziano pratiche positive sia nei sistemi personali (audio-guide) sia in quelli diffusi nell'ambiente (audio-multicanale). Mentre i primi raggiungono con maggiore efficacia i singoli utenti senza ostacolare la fruizione di altri avventori, i secondi offrono un'esperienza maggiormente condivisa tra i componenti del gruppo.

Rispetto al canale visivo risulta centrale nella progettazione la scelta delle superfici di supporto alle immagini (es. pannelli su cui proiettare, schermi, ecc.). Le immagini devono infatti raggiungere un'ottimale visibilità da tutti i componenti del gruppo. Questo è fattibile attraverso l'uso di superfici ampie in rapporto alla dimensione dello spazio, contenuti ripetuti su pannelli diversi, configurazioni spaziali adeguate (es. piano di calpestio inclinato) o la frammentazione del gruppo in più piccole unità.

Mentre un'esperienza olfattiva in uno spazio può facilmente avvolgere gruppi anche numerosi il canale tattile presenta le sfide più difficili rispetto alla fruizione collettiva in analisi. Questo, in particolar modo, quando viene richiesto il contatto tra le interfacce e le mani delle persone. Solo una buona gestione dei flussi, accesso e uscita dall'area di interazione, potrà agevolare una turnazione efficace nell'esplorazione di ogni utente. Diversamente sensazioni tattili erogate tramite la pavimentazione potranno raggiungere facilmente più persone contemporaneamente.

Qualora i tempi di fruizione delle postazioni interattive siano lunghi o contingentati a porzioni del gruppo, l'allestimento è utile che tenga in considerazione la stanchezza dei corpi degli avventori inserendo punti di appoggio singoli o multipli.

Percorro, incontro, interagisco

Percorrere, sostare, aspettare il proprio turno, ripartire, varcare, sono alcuni dei verbi che possono essere utilizzati per descrivere le azioni dei corpi nello spazio. Gli atti motori, tuttavia, compongono solo una piccola parte dei comportamenti degli utenti, è infatti necessario includere in que-

sto insieme anche la dimensione emotiva e quella sociale. L'attuale stato delle tecnologie digitali e in particolare quelle che permettono l'*emotion tracking*, il tracciamento di dati riconducibili a emozioni, e il *motion tracking*, il tracciamento del movimento del corpo o di una parte di esso, sono utili sia per comprendere il grado di coinvolgimento sia per agire direttamente sul rapporto dialogico tra interfacce e utenti. In questo rapporto il progettista può, attraverso scelte specifiche, suggerire e rafforzare alcuni comportamenti come anche vincolarli o scoraggiarli.

Lo spazio interattivo diventa dunque un luogo in cui interfacce cinestetiche (Fogtman *et al.*, 2008), cioè attente ai movimenti dei corpi, agiscono in modo diretto sui comportamenti motori ed emotivi di chi li attraversa.

Attori / Spettatori

La progettazione degli spazi interattivi è un campo a cui si affacciano molteplici discipline: quelle legate alla lettura spaziale, design di interni ed exhibit, quelle legate alla progettazione dei sistemi digitali, interaction design, quelle a supporto della dimensione narrativa, cinema e teatro, e molte altre ancora.

All'interno del contesto narrativo gli utenti sono attori autonomi di una scena progettata (Migliore, 2019, p. 154). In questo spazio essi possono assumere gli atteggiamenti attivi dell'attore ma anche quelli passivi dello spettatore.

Mentre la presenza attiva nello spazio interattivo è oggetto di definizione nel progetto d'interazione, la presenza sfumata degli spettatori necessita di una riflessione aperta alle dinamiche relazionali e sociali dei gruppi. Queste informazioni non sono facilmente quantificabili ma l'analisi delle distanze tra le persone, unitamente agli studi sulla prossemica, possono restituire indicazioni sulla tipologia di gruppi di persone (Vermeulen *et al.*, 2014). In ambito museale, ad esempio, è evidente quanto la pratica della visita sia un evento multimodale che combina alla dimensione dello sguardo e dell'osservazione quella del contesto sociale con gli altri visitatori (Christidou & Diamantopoulou, 2017).

Un esempio che aiuta a chiarire questa dualità di approcci potrebbe essere una situazione in cui i movimenti del corpo di un visitatore vengono rilevati da sensoristica e utilizzati per generare un avatar all'interno di uno scenario virtuale (Genc & Häkkinä, 2021) proiettato su un pannello verticale. L'individuo, in quel momento, diventa per un breve tempo attore protagonista della scena mentre, intorno a lui, le altre persone beneficiano dell'intrattenimento che lo spazio propone.

Una scena a tutti nota è quella di visitatori che procedono in modo difforme, talvolta creano lunghi serpentoni che improvvisamente si ricompattano in seguito all'iniziativa di una guida. Questa figura si pone al centro della scena e conduce la narrazione davanti agli spettatori che la seguono e ascoltano. La distinzione tra attori e spettatori, utenti attivi e passivi, consente un coinvolgimento differenziato, ampio e inclusivo.

Sincrono / Asincrono

L'accadimento di comportamenti umani o delle interfacce nel medesimo momento – sincrone – o in momenti differenti – asincrone – esprime delle potenzialità che il progettista deve tenere sotto controllo.

Possiamo parlare di sincronia quando sono garantite a più persone esperienze uguali, similari o differenti nello stesso spazio e tempo. Mentre un'azione di osservazione può essere facilmente condivisa con altre persone, interagire sincronicamente su un'interfaccia offre maggiori criticità di progetto. Quest'ultima possibilità, tuttavia, aumenta fortemente il coinvolgimento delle persone e le pone in una situazione di relazione stretta.

Al fine di garantire un'esperienza uguale ad ogni utente, l'interfaccia può essere progettata in due modi: nella prima si trova una singola postazione accessibile tramite un tempo di attesa in fila – *time-based queuing* – (Vogel & Balakrishnan, 2004) o tramite la suddivisione dei ruoli attivi e passivi; nella seconda si propongono ai visitatori delle porzionature dell'interfaccia che permettano di posizionarsi gli uni al fianco degli altri – *explicit space partitioning* – (Dostal *et al.*, 2014). La scelta di proporre una configurazione rispetto ad un'altra consegue la lettura dello spazio, dei tempi di fruizione scelti e dei contenuti.

Come già anticipato l'azione simultanea di più utenti sulla stessa interfaccia può essere sfruttata dal progettista per innescare azioni di messa in relazione tra le persone. Un esempio è il progetto di formula-D *River of Grass immersive environment*² presso il *Patricia and Philip Frost Museum of Science*. In questo caso l'interazione di un utente con lo scenario proiettato sui muri della stanza ha conseguenze nelle possibilità interattive delle altre persone presenti nello spazio; il risultato è una presa di consapevolezza della presenza degli altri individui e un invito ad entrare in contatto con loro.

² https://formula-d.com/our_work/river-of-grass-immersive-environment/

La sincronia può essere infine interpretata anche nel rapporto cross-modale tra corpi e interfacce. Il movimento di un elemento sull'interfaccia, che avviene in modo consequenziale e sincronizzato ad un gesto del corpo dell'utente, genera una consapevolezza immediata sulle possibilità di controllare il dispositivo. Attraverso i comportamenti delle installazioni si possono così sottolineare i movimenti umani creando echi visivi, sonori o tattili di una o più persone che condividono la presenza nello stesso luogo.

Diversamente, l'esperienza asincrona mette in comunicazione persone che entrano nello spazio interattivo in momenti separati. In questa categoria rientrano progettualità che permettono di lasciare tracce nello spazio attraverso un apporto creativo da parte degli utenti. Un esempio è La sala dell'Oceano Interattivo del *Gardaland SEA LIFE Aquarium* in cui viene richiesto ai bambini di colorare con i pennarelli alcune sagome di pesci. Una volta conclusi, i disegni sono scansionati e prendono vita immediatamente entrando a far parte di uno scenario acquatico collettivo proiettato sulle pareti verticali, che sarà visibile anche ai successivi visitatori.

La fruizione asincrona si può verificare anche con progettualità rivolte ad un'esperienza che copre tempi più ampi di quelli dedicati allo spazio interattivo. Attraverso applicazioni digitali, capaci di sfruttare anche meccanismi di gamification, è possibile presentare contenuti narrativi prima e dopo la fruizione dello spazio. Un esempio è la strategia adottata nel museo di Sagami-hara in Giappone dove una rivisitazione del gioco *Ingress* è stata utilizzata per coinvolgere gli utenti a distanza temporale dalla visita in loco. Il sistema sfrutta le meccaniche di un gioco competitivo a squadre e la tecnologia GPS per localizzare i partecipanti; inoltre, l'architettura narrativa proposta è aperta e prosegue nel tempo (Shirai *et al.*, 2015).

Informazioni multisensoriali

Attraverso i processi percettivi il corpo umano esperisce la realtà che attraversa mescolando, ma gerarchizzando, le informazioni provenienti dalle periferiche sensoriali. Dai primi studi sulla percezione (Merleau-Ponty, 1945) fino a quelli più recenti sulle neuroscienze, molti ricercatori indagano come l'esperienza all'interno di uno spazio sia un articolato e indissolubile sistema di dialogo tra spazio e corpo.

Questa premessa mette in evidenza l'importanza di riflettere costantemente sulle ricadute di un progetto di allestimento interattivo. Le possibilità di agire in modo elevato sui tempi e sui sensi coinvolti nella narrazione

comporta, da parte del progettista, una profonda attenzione ai carichi cognitivi a cui si sottopongono le persone che vivono l'esperienza proposta (Csíkszentmihályi, 2021). Gli studi sull'attenzione e la memoria nel campo delle interfacce (Zannoni, 2024, p.67) permettono di immaginare apparati comunicativi crossmodali cioè strutturati su differenti canali sensoriali. Questi approcci permettono di agire su più livelli dell'attenzione, in particolare su quella focalizzata, differenziata e sulla disattenzione. Nei momenti di attenzione focalizzata le persone indirizzano le proprie risorse cognitive verso un compito specifico; se il compito è prevalentemente gestito da un canale sensoriale difficilmente sarà possibile introdurre ulteriori informazioni sullo stesso senza che questo provochi un crollo dell'attenzione. L'invio di informazioni su un secondo canale sensoriale rende invece possibile il mantenimento di un buon livello di attenzione sul compito principale. Quindi, in una situazione in cui il campo visivo è ampiamente utilizzato il supporto tattile o quello audio può colmare o rafforzare l'informazione inviata all'utente. Questo sistema è noto come la teoria delle risorse multiple (Wickens, 2002).

Quando l'attenzione diventa differenziata, cioè si divide su più compiti, la capacità cognitiva per ogni task diminuisce. È quindi fondamentale, in uno spazio interattivo, dosare le informazioni e non sovraccaricare le persone che si immergono nel flusso informativo. Per ogni tipologia di attenzione così come per il transito da una tipologia all'altra, è opportuno identificare aspetti progettuali specifici che non inficino il benessere dell'esperienza utente.

L'approccio multicanale aiuta quindi la gestione dei carichi cognitivi e diventa particolarmente rilevante quando il progetto mira ad aumentare il livello di inclusività dello spazio. Attraverso un'informazione erogata su più sensi è infatti possibile migliorare l'apprendimento e la memorizzazione complessiva delle informazioni (Eardley *et al.*, 2016). È evidente come una narrazione agente contemporaneamente su più canali sensoriali possa rafforzare l'espressività, il coinvolgimento e rispondere a persone con sensorialità ridotta.

Controllo delle interfacce

La caratterizzazione dell'interfacce, dal punto di vista sensoriale, riguarda chiaramente anche la parte di controllo. Da questo punto di vista è bene mettere in evidenza quanto sia difficile stabilire il margine di comprensione di un'interfaccia all'interno di un ambiente interattivo. Le

modalità di interazione, che ogni utente mette in atto, sono desunte dalla propria esperienza personale con altri dispositivi digitali e con altri oggetti in generale (Jetter *et al.*, 2014). Per questo motivo, è auspicabile applicare alle interfacce sistemi di controllo semplici ed inclusivi, che utilizzino regole desunte da sistemi interattivi consolidati o dal mondo reale. Queste modalità di approccio alla progettazione dell'interfaccia sono raggruppate sotto il nome di *Natural User Interface* (NUI) (Weiyuan Liu, 2010). Quindi, utilizzando un approccio per analogia, l'interazione con una finestra virtuale si innescherà facilmente dalla maniglia; in modo analogo, trovandosi di fronte ad un gruppo di più immagini proiettate su una superficie, la maggior parte degli utenti proverà ad interagire con queste utilizzando le *gesture* tipiche della navigazione su tablet o smartphone (trascinamento di un singolo dito per spostare gli oggetti, ecc.).

L'introduzione di un controller tangibile per l'interazione può essere proposta attraverso l'utilizzo di forme sia astratte (facilmente manipolabili) sia diegetiche (Calleo *et al.*, 2023). Il progetto delle prime richiede l'uso di forme facilmente interpretabili come tasti, manopole o leve del tutto simili a oggetti conosciuti. Con forme diegetiche si intendono quegli oggetti la cui forma rimanda direttamente alla narrazione in corso (es. un finto bisturi potrebbe essere un'interfaccia diegetica che comanda un'azione di taglio all'interno di un simulatore dedicato all'insegnamento della chirurgia). Un esemplare di interfaccia diegetica si trona nell'installazione di formula_D *Shark Senses VR*: un visore VR è inserito all'interno di una testa di squalo nella quale le persone inseriscono il proprio capo. Due grandi maniglie permettono di orientare l'oggetto e controllare il movimento del soggetto nello scenario virtuale. La forma dell'interfaccia diegetica può inoltre diventare una replica interattiva di un manufatto che, per motivi di conservazione, non può essere manipolato dal pubblico. In questo caso il contatto tattile con l'oggetto ha l'ulteriore valore di aumentare l'engagement (Marshall *et al.*, 2016).

Anche lo spazio stesso può diventare parte dell'interfaccia e rispondere in modo dinamico ai comportamenti motori delle persone presenti nell'area circostante il fuoco dell'attenzione. Nel progetto *The Mejlby stone installation*, ad esempio, un'antica pietra runica danese si anima al passaggio dei visitatori. Non appena una persona si avvicina, la pietra muta il proprio aspetto con sovra-proiezioni perfettamente aderenti alle incisioni originali. Le proiezioni si modificano in base alla distanza tra le persone e la pietra (Basballe & Halskov, 2010).

Molti studi applicano ai dispositivi digitali i concetti della prossemica, cioè quella disciplina che studia come le distanze tra soggetti nello spazio siano conseguenti a gerarchie sociali e comunicative tra le persone (Hall, 1968; Panero & Zelnik, 1979). In uno spazio condiviso la distanza variabile tra utenti e interfaccia è quindi una caratteristica su cui è auspicabile porre particolare attenzione.

Le ricerche in questo ambito (Vogel & Balakrishnan, 2004; Jakobsen *et al.*, 2013; Gonzalez-Franco *et al.*, 2015) suggeriscono una suddivisione funzionale dell'area di interazione intorno all'interfaccia. L'area più distante è quella destinata alla funzione di Ambient display, cioè le caratteristiche che permettano alle persone di identificare la presenza del sistema interattivo. In questo spazio, all'interfaccia è richiesto di manifestarsi nel campo percettivo senza richiedere un'attenzione focalizzata da parte degli utenti. A tal proposito risultano efficaci le ricerche e i progetti sotto il nome di *calm technologies* (Weiser & Brown, 1995; Case, 2016). Gli oggetti interattivi disposti nello spazio sono sempre accesi e comunicano con l'utente agendo nella periferia dell'attenzione. Esempi, sono la serie di piccoli oggetti che Google ha proposto con il nome di *Little Signals*: ogni dispositivo è progettato per inviare feedback calmi all'utente integrandosi con l'ambiente attraverso canali sensoriali diversi. Le *estetiche calme* suggeriscono come, attraverso piccole variazioni qualitative nel tempo, sia possibile sottolineare la presenza delle interfacce senza imporre un senso di urgenza. Caratteristiche delle estetiche calme sono lente variazioni dell'intensità o della tonalità luminosa, il rilassante movimento di oggetti (Kim *et al.*, 2017), segnali uditivi continui ma a basso volume, la trasformazione sottile di texture delle superfici (Menheere *et al.*, 2021), ecc.

Nel momento in cui si entra nell'area di competenza di una specifica interfaccia è importante che l'utente riconosca le potenzialità di una possibile interazione. A tal fine, è efficace inserire alcuni feedback sensoriali capaci di reagire al movimento del corpo in modo tale che l'utente percepisca la corrispondenza tra il suo comportamento e quello dell'interfaccia. Questa specifica area è denominata di *Implicit Interaction*. La possibilità che da questa area si passi ad un effettivo momento di interazione è equivalente alla possibilità che ci si allontani.

L'interazione vera e propria con un dispositivo può essere divisa in due livelli, uno più generale (*Subtle Interaction*) e uno personale (*Personal Interaction*). Le contingenze spaziali guidano le caratteristiche che distinguono le modalità di interazione nelle due aree. La prima area è destinata ad

un'interazione veloce – durata massima 2 minuti – e offre contenuti visibili anche agli altri utenti. Semplicità di interazione e breve durata rende adatto l'utilizzo di gesture semplici per il controllo dell'interfaccia. Questo, inoltre, rende accessibile l'interazione anche ad utenti con limitazione motoria o sensoriale (Anagnostakis *et al.*, 2016). Nell'area di interazione personale è invece possibile proporre un'esperienza più lunga e con modalità di controllo più fine e personalizzato. Alcuni progetti propongono in questa area tools che seguono il corpo dell'utente nello spazio (Shoemaker *et al.*, 2010).

Comportamenti consapevoli

All'interno di uno spazio allestito compito del progettista è tradurre il complesso sistema di testi, immagini, video, ecc. in una narrazione comprensibile e memorabile. Per questo è necessario sviluppare elementi che possano supportare l'esercizio della memoria e della riflessione. Nella fase di interazione personal interaction, introdotta nel paragrafo precedente, potrebbe risultare utile proporre tools che consentano la registrazione di appunti e immagini legati al contenuto. Queste informazioni, poi, possono essere richiamate durante l'esperienza stessa o a distanza nel tempo attraverso dispositivi personali. L'annotazione o salvataggio dei contenuti permetterà ad essi di nutrire una rete di conoscenza personale e innescare azioni di condivisione (Kostoska *et al.*, 2013).

Importante caratteristica nella progettazione di un'esperienza in cui l'utente è al centro di flussi di informazioni è quella legata ai momenti di riflessione, cioè occasioni in cui sia possibile rallentare il flusso informativo proposto, riflettere sui passaggi fatti e orientarsi consapevolmente rispetto all'esperienza fruita (Hallnäs & Redström, 2001; Sas & Dix, 2009; Baumer *et al.*, 2014; Ghajargar & Wiberg, 2018). A tal fine molti ricercatori hanno evidenziato quanto sia utile inserire dei tempi in cui l'esperienza utente sia rallentata rispetto alla velocità standard. Questo rallentamento applicato all'interazione è noto con il termine *Slow Technologies* (Hallnäs & Redström, 2001; Odom *et al.*, 2018).

Comportamenti inconsapevoli

Alcuni comportamenti messi in atto negli spazi non conseguono ad una piena o parziale consapevolezza delle persone. Questi atteggiamenti, motori o cognitivi, sono generati dalla reazione del corpo a specifiche situazioni

percepite. È interessante notare come una attenta progettazione dello spazio e degli elementi in esso distribuiti possa agire in modo puntuale suggerendo e/o provocando delle reazioni comuni alle persone.

Il lavoro di Thaler e Sustein sui *Nudge* (Thaler & Sunstein, 2014) è indicativo di questa categoria progettuale. I nudge sono elementi che spingono in modo inconscio gli utenti a prendere delle decisioni come scegliere un prodotto rispetto ad un altro all'interno di una corsia di un supermercato attraverso una mirata disposizione dei prodotti. La categoria degli espedienti progettuali per generare comportamenti inconsapevoli è ampia; in essa trovano posto anche i vincoli fisici (Norman, 2013, p. 145) cioè quegli elementi che suggeriscono o costringono, attraverso ostacoli (Borsotti, 2017, p. 24), le persone ad assumere un comportamento motorio specifico (es. una strettoia tra due volumi costringe il corpo a passare per una determinata superficie, una piccola pendenza comporta un aumento della velocità di percorrenza, ecc.).

La disposizione degli spazi, così come l'inserimento di segnali uditivi o visivi, può essere messa a servizio del progetto predisponendo atteggiamenti di attenzione nelle persone coinvolte. Questa connessione, tra progetto delle informazioni e persone, utilizza escamotage sottili che non devono mai esplicitamente veicolare le scelte che ogni persona può fare. In uno studio svolto in questo ambito (Dall'Osso, 2021) si è tentato, per esempio, di inviare messaggi aptici nelle piante dei piedi di alcuni tester in movimento all'interno di uno spazio. Questi messaggi non avevano lo scopo di veicolare un'informazione ad alta complessità semantica – come potrebbe essere un codice fonemico – ma si inserivano nella percezione come accenti spaziali volti a risvegliare, suggerire, riattivare l'attenzione verso un'area della stanza.

Comportamenti ripetuti / Comportamenti singoli

All'interno di uno spazio interattivo è possibile passare da un'interfaccia all'altra in modo sequenziale. Il progetto non deve perdere mai lo sguardo d'insieme sull'esperienza complessiva. Norman sottolinea, infatti, come il progetto sia sempre conseguente all'esperienza utente: «L'esperienza è cruciale, perché determina la tonalità del ricordo che conserviamo delle interazioni con gli oggetti» (p. 28). Unitamente alle necessità specifiche delle singole postazioni è utile immaginare codici, comandi e schemi di navigazione in modo coerente (Norman, 2013). La discontinuità delle regole di interazione con gli oggetti potrebbe generare frustrazione agli utenti coinvolti. Diversamente, la coerenza nelle regole di innesco e di

fruizione aiuta il fruitore nel gestire l'attenzione tra i contenuti presentati su più media.

La coerenza introduce nello spazio, inoltre, un legame tra le parti (Migliore, 2019, p. 137), esse non devono vivere come singole unità ma come elementi all'interno di una rete narrativa. A questo proposito Marras ricorda come «Le chiavi della composizione vanno ricercate nell'ambiguo territorio delineato dall'interferenza e dalla reciproca risonanza tra quelle proprietà» (Marras, 1988, p. 104).

Nella fruizione di uno spazio interattivo può verificarsi l'opportunità di inserire un elemento che presenti discontinuità con i precedenti e i successivi. In questi casi è necessario utilizzare, di volta in volta, informazioni a supporto dell'interazione. A questa necessità rispondono gli strumenti della comunicazione visiva classici: pittogrammi –in forma stampata o animata– istruzioni scritte, video introduttivi. Quando l'interfaccia non presenta elementi di coerenza con le precedenti e il tempo di fruizione non è alto, è consigliabile immaginare interazioni a un basso livello di complessità in modo da non togliere l'attenzione dal contenuto informativo dell'esperienza. L'utilizzo di *gesture* semplici associati all'utilizzo del NUI sono utili a questa tipologia di interazione (Jetter *et al.*, 2014).

Bibliografia

- Anagnostakis G., Antoniou M., Kardamitsi E., Sachinidis T., Koutsabasis P., Stavrakis M., Vosinakis S., Zissis D. (2016), "Accessible museum collections for the visually impaired: Combining tactile exploration, audio descriptions and mobile gestures", in *Proceedings of the 18th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct*, pp. 1021-1025, <https://doi.org/10.1145/2957265.2963118>
- Ayudhya W.S.N., Vavoula G. (2017), "Mobile family learning in the science museum", in *Proceedings of the 16th World Conference on Mobile and Contextual Learning*, pp. 1-8, <https://doi.org/10.1145/3136907.3136948>
- Basballe D.A., Halskov K. (2010), "Projections on museum exhibits: Engaging visitors in the museum setting", in *Proceedings of the 22nd Conference of the Computer-Human Interaction Special Interest Group of Australia on Computer-Human Interaction*, pp. 80-87, <https://doi.org/10.1145/1952222.1952240>
- Borsotti M. (2017), *Tutto si può narrare. Riflessioni critiche sul progetto di allestimento*, Mimesis, Milano.
- Burdea G.C. (2003), "Virtual rehabilitation – Benefits and challenges", «Methods of Information in Medicine», 42(5), pp. 519-523.
- Calleo A., Dall'Osso G., Zannoni M. (2023), "A systematic analysis for multi-sensory virtual artifacts design in immersive e-sport applications and sim-racing", in Krömker H. (a cura di), *HCI in Mobility, Transport, and Auto-*

- motive Systems*, pp. 114-124, Springer Nature Switzerland, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-031-35908-8_9
- Case A. (2016), *Calm Technology: Principles and Patterns for Non-Intrusive Design*, O'Reilly, Sebastopol (CA).
- Christidou D., Diamantopoulou S. (2017), "Seeing and being seen: The multimodality of museum spectatorship", «Museum and Society», 14(1), pp. 12-32, <https://doi.org/10.29311/mas.v14i1.623>
- Csikszentmihályi M. (2021), *Flow. Psicologia dell'esperienza ottimale*, trad. di A. Guglielmini, ROI edizioni, Milano.
- Dall'Osso G. (2021), "Haptic rhythmic for mediation design between body and space", «Diid – Disegno Industriale Industrial Design», 74, art. 74.
- Dall'Osso G., D'Alessandro M., Melappioni V. (2022), "Spatial interactivity. Sensoriality and design of digital data in the space", «AGATHÓN. International Journal of Architecture, Art and Design», 12, pp. 58-67, <https://doi.org/10.19229/2464-9309/1252022>
- Dostal J., Hinrichs U., Kristensson P.O., Quigley A. (2014), "SpiderEyes: Designing attention- and proximity-aware collaborative interfaces for wall-sized displays", in *Proceedings of the 19th International Conference on Intelligent User Interfaces*, pp. 143-152, <https://doi.org/10.1145/2557500.2557541>
- Eardley A.F., Mineiro C., Neves J., Ride P. (2016), "Redefining access: Embracing multimodality, memorability and shared experience in museums", «Curator: The Museum Journal», 59(3), pp. 263-286, <https://doi.org/10.1111/cura.12163>
- Fogtmann M.H., Fritsch J., Kortbek K.J. (2008), "Kinesthetic interaction: Revealing the bodily potential in interaction design", in *Proceedings of the 20th Australasian Conference on Computer-Human Interaction: Designing for Habitus and Habitat*, pp. 89-96, <https://doi.org/10.1145/1517744.1517770>
- Ghajargar M., Wiberg M. (2018), "Thinking with interactive artifacts: Reflection as a concept in design outcomes", «Design Issues», 34(2), pp. 48-63, https://doi.org/10.1162/DESI_a_00485
- Gonzalez-Franco M., Hall M., Hansen D., Jones K., Hannah P., Bermell-Garcia P. (2015), "Framework for remote collaborative interaction in virtual environments based on proximity", in *2015 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI)*, pp. 153-154, <https://doi.org/10.1109/3DUI.2015.7131746>
- Hakvoort G. (2013), "The immersive museum", in *Proceedings of the 2013 ACM International Conference on Interactive Tabletops and Surfaces*, pp. 463-468, <https://doi.org/10.1145/2512349.2514598>
- Hall E.T. (1968), *La dimensione nascosta*, Bompiani, Milano.
- Hallnäs L., Redström J. (2001), "Slow technology – Designing for reflection", «Personal and Ubiquitous Computing», 5(3), pp. 201-212, <https://doi.org/10.1007/PL000000019>
- Hope T., Nakamura Y., Takahashi T., Nobayashi A., Fukuoka S., Hamasaki M., Nishimura T. (2009), "Familial collaborations in a museum", in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1963-1972, <https://doi.org/10.1145/1518701.1519000>
- Jakobsen M.R., Sahlemariam Haile Y., Knudsen S., Hornbæk K. (2013), "Information visualization and proxemics: Design opportunities and empirical fin-

- dings”, «IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics», 19(12), pp. 2386-2395, <https://doi.org/10.1109/TVCG.2013.166>
- Jetter H.-C., Reiterer H., Geyer F. (2014), “Blended interaction: Understanding natural human–computer interaction in post-WIMP interactive spaces”, «Personal and Ubiquitous Computing», 18(5), pp. 1139-1158, <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0725-4>
- Kim T., Park Y.-W., Hong H. (2017), “Calm station: An interactive perpetual desk object that reduces digital distractions”, in *Proceedings of the 2017 ACM Conference Companion Publication on Designing Interactive Systems*, pp. 317-320, <https://doi.org/10.1145/3064857.3079183>
- Kostoska G., Fezzi D., Valeri B., Baez M., Casati F., Caliarì S., Tarter S. (2013), “Collecting memories of the museum experience”, in *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pp. 247-252, <https://doi.org/10.1145/2468356.2468401>
- Krueger M.W. (1977), “Responsive environments”, in *Proceedings of the June 13-16, 1977, National Computer Conference*, pp. 423-433, <https://doi.org/10.1145/1499402.1499476>
- Marras N. (1988), “Breviario strumentale”, in Polano S., *Mostrare. L'allestimento in Italia dagli anni Venti agli anni Ottanta*, Edizioni Lybra Immagine, Milano.
- Marshall M.T., Dulake N., Ciolfi L., Duranti D., Kockelkorn H., Petrelli D. (2016), “Using tangible smart replicas as controls for an interactive museum exhibition”, in *Proceedings of the Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI '16)*, pp. 159-167, <https://doi.org/10.1145/2839462.2839493>
- Menheere D., van Hartingsveldt E., Birkebæk M., Vos S., Lallemand C. (2021), “Laina: Dynamic data physicalization for slow exercising feedback”, in *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference 2021*, pp. 1015-1030, <https://doi.org/10.1145/3461778.3462041>
- Merleau-Ponty M. (1945), *Fenomenologia della percezione*, Bompiani, Milano (2ª edizione Giunti, 2019).
- Migliore I. (2019), *Time to Exhibit: Directing Spatial Design and New Narrative Pathways*, FrancoAngeli, Milano.
- Norman D. (2013), *La caffettiera del masochista. Il design degli oggetti quotidiani*, Giunti, Firenze.
- Odom W., Wakkary R., Bertran I., Harkness M., Hertz G., Hol J., Lin H., Naus B., Tan P., Verburg P. (2018), “Attending to slowness and temporality with Olly and Slow Game: A design inquiry into supporting longer-term relations with everyday computational objects”, in *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1-13, <https://doi.org/10.1145/3173574.3173651>
- Panero J., Zelnik M. (1979), *Human Dimension and Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards*, 1ª edizione, Watson-Guptill, New York.
- Sas C., Dix A. (2009), “Designing for reflection on experience”, in *CHI '09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pp. 4741-4744, <https://doi.org/10.1145/1520340.1520730>

- Shirai A., Kose Y., Minobe K., Kimura T. (2015), “Gamification and construction of virtual field museum by using augmented reality game Ingress”, in *Proceedings of the 2015 Virtual Reality International Conference*, pp. 1-4, <https://doi.org/10.1145/2806173.2806182>
- Shoemaker G., Tsukitani T., Kitamura Y., Booth K.S. (2010), “Body-centric interaction techniques for very large wall displays”, in *NordiCHI '10: Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*, pp. 463-472, <https://doi.org/10.1145/1868914.1868967>
- Sowndararajan A., Wang R., Bowman D.A. (2008), “Quantifying the benefits of immersion for procedural training”, in *Proceedings of the 2008 Workshop on Immersive Projection Technologies/Emerging Display Technologies*, pp. 1-4, <https://doi.org/10.1145/1394669.1394672>
- Thaler R.H., Sunstein C.R. (2014), *Nudge. La spinta gentile*, trad. di A. Oliveri, Feltrinelli, Milano.
- Vermeulen J., Coninx K., Luyten K., Marquardt N. (2014), “Addressing challenges in crowded proxemics-aware installations”, in *DIS 2014 Workshop on Social NUI: Social Perspectives in Natural User Interfaces*, p. 4.
- Vogel D., Balakrishnan R. (2004), “Interactive public ambient displays: Transitioning from implicit to explicit, public to personal, interaction with multiple users”, in *Proceedings of the 17th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, pp. 137-146, <https://doi.org/10.1145/1029632.1029656>
- Weiser M. (1999), “The computer for the 21st century”, «ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review», 3(3), pp. 3-11, <https://doi.org/10.1145/329124.329126>
- Weiser M., Brown J.S. (1995), *Designing Calm Technology*, Xerox PARC, Palo Alto (CA), <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=fdc2e87fcb4575bdf5154840ebd19c2dd490165c>
- Wickens C.D. (2002), “Multiple resources and performance prediction”, «Theoretical Issues in Ergonomics Science», 3(2), pp. 159-177, <https://doi.org/10.1080/14639220210123806>
- Zannoni M. (2024), *Il design delle interfacce*, Quodlibet, Macerata.

Layout per la progettazione di esperienze in spazi interattivi

di Giorgio Dall'Osso e Michele Zannoni

Nell'attuale panorama progettuale degli spazi interattivi le tecnologie sul mercato offrono strumenti differenti per creare situazioni di interazione pensate per singoli fruitori, piccoli o grandi gruppi di persone. Molteplici sono le soluzioni, capaci di coinvolgere attivamente gli utenti e talvolta generare effetti di immersione in scenari digitali. Tra le molteplici soluzioni i sistemi interattivi di proiezione su parete si distinguono per la libertà permessa ai corpi delle persone coinvolte. Esse sono infatti svincolate da dispositivi terzi ancorati o collegati ai corpi (wearable, smartphone, guide audio, ecc.) e possono muoversi in modo indipendente nello spazio riservato.

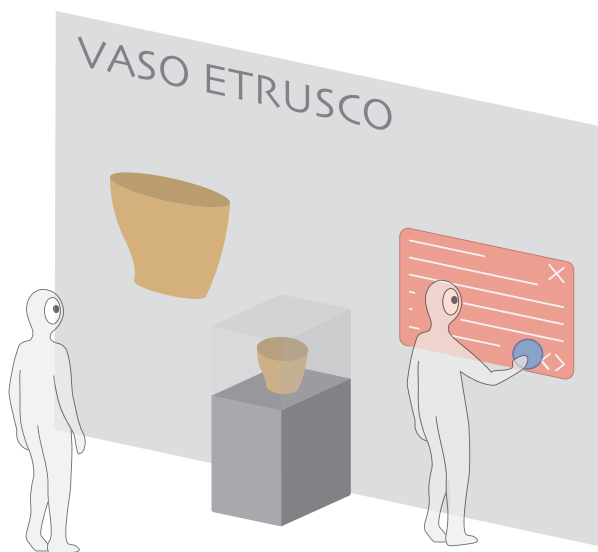
In questo capitolo abbiamo tentato di mettere in relazione sei configurazioni generate da pareti verticali (One wall, L-Shape, Aisle, C-Shape, O-Shape, Fragment) con alcuni classici oggetti di allestimento (teche, oggetti, quadri e stampe, assenze di elementi). Abbiamo scelto di vincolare questi scenari su una superficie planare piuttosto ridotta con l'obiettivo di mettere in luce con più facilità alcune possibili interazioni. Le schede si propongono quindi come uno schema di scenario sul quale i progettisti potranno confrontarsi e riflettere.

Le schede si presentano suddivise in diverse parti. Nella pagina a sinistra si trova un'immagine generica dello scenario con al di sotto la descrizione che ne circoscrive l'idea generale. A fianco sono presenti due cluster di parole chiave: le componenti della configurazione e gli elementi di interazione. I due elenchi indirizzano il lettore su alcune delle tematiche progettuali inerenti la scheda. Nella pagina a destra di ogni scheda è proposta la sequenza di interazione derivata dalle ricerche su prossemica e interfacce in uno spazio pubblico. Con questo lavoro si vuole quindi offrire al lettore delle tracce su cui riflettere ponendo in particolare l'attenzione su consequenzialità dell'interazione in uno spazio condiviso.

Chiaramente, le situazioni che uno spazio accoglie sono illimitate e influenzate da ulteriori fattori come il tempo a disposizione, l'interesse, il numero di persone presenti, la relazione sociale tra i visitatori, ecc. Compito del progettista degli spazi interattivi è immaginare situazioni capaci di rispondere in modo dinamico alle diverse necessità dei fruitori dei luoghi in modo da proporre implementazioni digitali rispettose per l'equilibrio cognitivo umano e inclusivo verso gli eterogeni bisogni.

Ringraziamenti

Si ringrazia Enrica Capobianco per il fondamentale supporto nella compilazione e impaginazione delle schede di questa sezione.



Descrizione

La configurazione permette la fruizione di un contenuto informativo in prossimità di un singolo oggetto. Attraverso questo layout due persone possono fruire degli stessi contenuti in parallelo. Al fine di aumentare il numero di utenti che fruiscono dell'esperienza è necessario allargare la superficie di proiezione.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Display case

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Time-based queuing
- Gesture based
- Touch based



1. Ambient Display

Sulla parete sono proiettate delle virtualizzazioni dell'oggetto esposto (A e B). Le animazioni che le contraddistinguono sono lente e continue. Un esempio potrebbe essere una lenta rotazione dell'oggetto su se stesso.



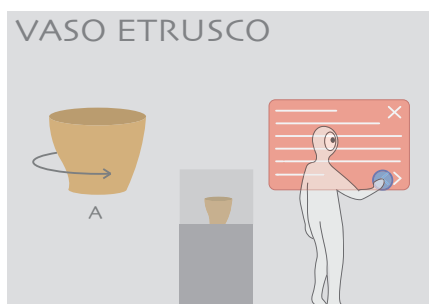
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui l'utente si avvicina alla teca la proiezione a lui più vicina si modifica: in prossimità del 3d compaiono le icone delle gesture che può effettuare e compaiono alcuni elementi grafici che invitano all'interazione.



3. Subtle Interaction

Seguendo le indicazioni proposte dalla grafica l'utente può agire sull'oggetto proiettato attraverso l'uso di gesture specifiche (ruotare, sfogliare, zoomare, ecc.).



4. Personal Interaction

Toccando gli elementi grafici si aprono finestre con approfondimenti multimediali.



Descrizione

Attraverso questa configurazione è possibile mettere in relazione una piccola collezione di oggetti con le informazioni legate sia al gruppo sia ai singoli elementi. Con questo layout due persone possono fruire degli stessi contenuti in parallelo. La disposizione si adatta anche a piccoli gruppi o ad una visita guidata in cui sarà la guida ad interagire con la parete mentre il pubblico osserva. L'interazione è suddivisa in due step, il primo di osservazione degli oggetti nella teca, il secondo di esplorazione dei contenuti. Questa suddivisione consente a chi è in fila di essere già parte attiva.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case

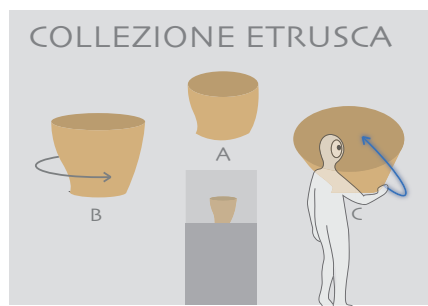
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Time-based queuing
- Gesture based
- Touch based



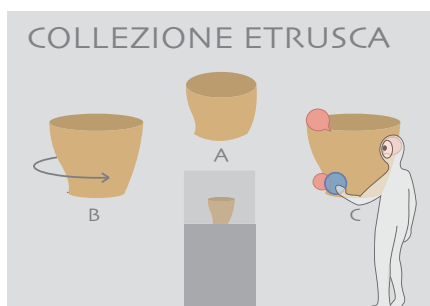
1. Ambient Display

Al centro della parete sono proiettate le immagini degli oggetti contenuti all'interno della teca espositiva; le immagini si alternano attraverso transizioni lente.



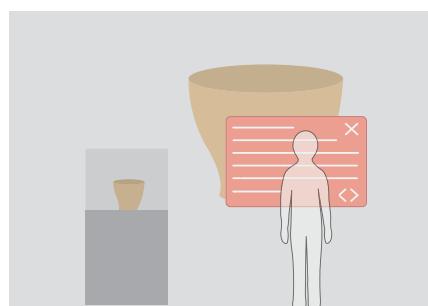
2. Implicit Interaction

Nell'istante in cui l'utente si avvicina alla parete, la proiezione centrale si rimpicciolisce o scompare. A destra e sinistra della teca compaiono le rappresentazioni tridimensionali degli oggetti con cui è possibile interagire.



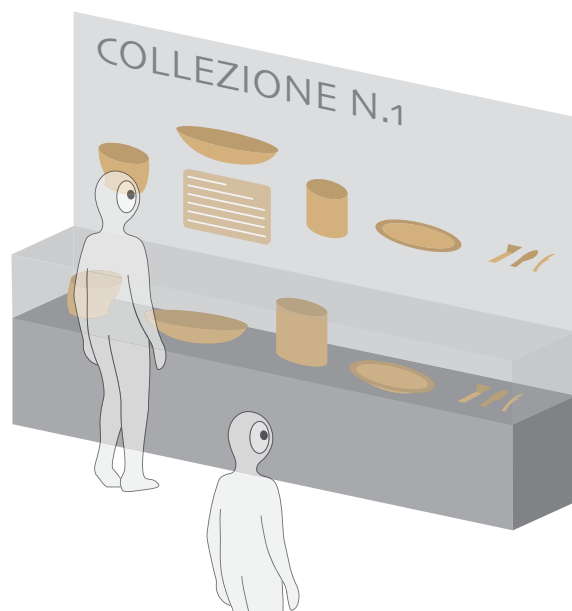
3. Subtle Interaction

L'utente può interagire con la proiezione tramite gesture che permetteranno la rotazione delle immagini o lo slide tra un oggetto e il successivo.



4. Personal Interaction

Toccando gli elementi grafici in sovrapposizione alla visualizzazione dell'oggetto, si apriranno delle finestre in cui sarà possibile visionare contenuti multimediali.



Descrizione

La configurazione permette di mettere in relazione una piccola collezione di oggetti con informazioni legate sia al gruppo sia ai singoli elementi che la compongono.

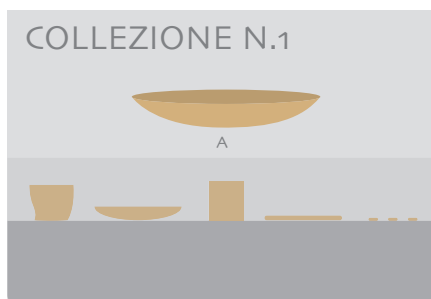
Durante la fruizione gli utenti hanno la possibilità di approfondire contenuti con gli oggetti che rimangono nel proprio campo prossemico. In questo modo la postazione riesce ad accogliere più persone contemporaneamente.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case
- Object collection

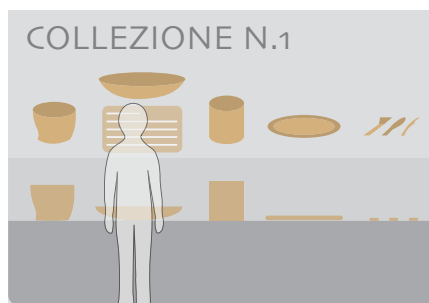
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body interaction



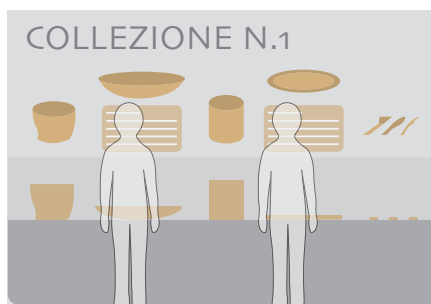
1. Ambient Display

Al centro della parete sono proiettate le immagini in sequenza degli oggetti della collezione che si alternano lentamente.



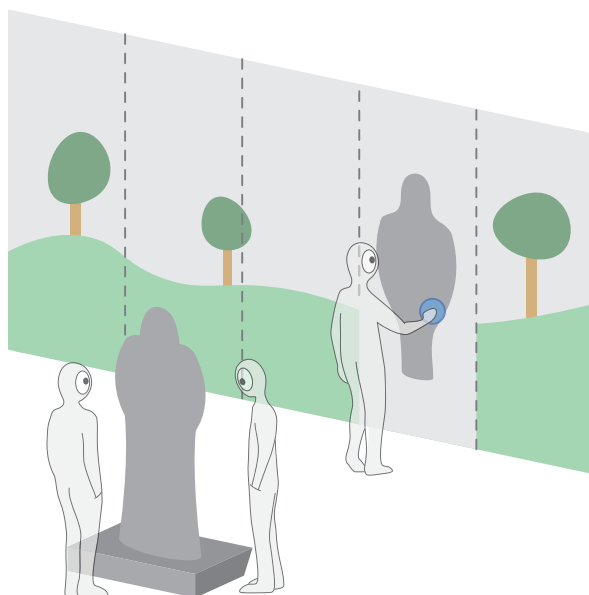
2. Implicit Interaction

Quando un utente si avvicina la proiezione centrale svanisce e appaiono le riproduzioni digitali dei singoli oggetti in prossimità della collocazione reale nella teca. Nel punto in cui si posiziona l'utente appare un ulteriore contenuto informativo.



3. Subtle Interaction

Nel caso vi siano più utenti il sistema risponde dinamicamente proponendo contenuti in parallelo.



Descrizione

La parete interattiva si pone come quinta scenica dell'oggetto esposto. La distanza tra l'opera e la parete è generosa permettendo agli utenti sia di muoversi intorno all'oggetto sia di interagire con la proiezione sulla parete senza interrompere il passaggio delle altre persone nella stanza.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Single object

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Asynchronous
- Explicit space partitioning
- Body interaction
- Touch based
- Reflection



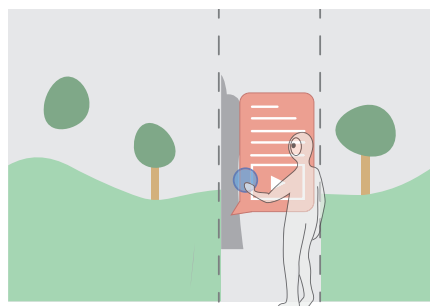
1. Ambient Display

La parete diviene fondale percettivo dell'opera. Lo scenario proiettato su di essa, astratto o diegetico, dialoga visivamente con l'oggetto esposto. All'interno dello scenario proiettato si verificano lente trasformazioni (spostamenti di oggetti, cambi di luminosità, ecc.).



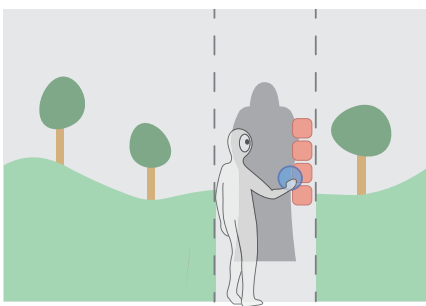
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui un utente si avvicina alla parete, in prossimità alla sua posizione, compare la sagoma dell'opera. Nella restante parete rimane visibile l'ambientazione iniziale.



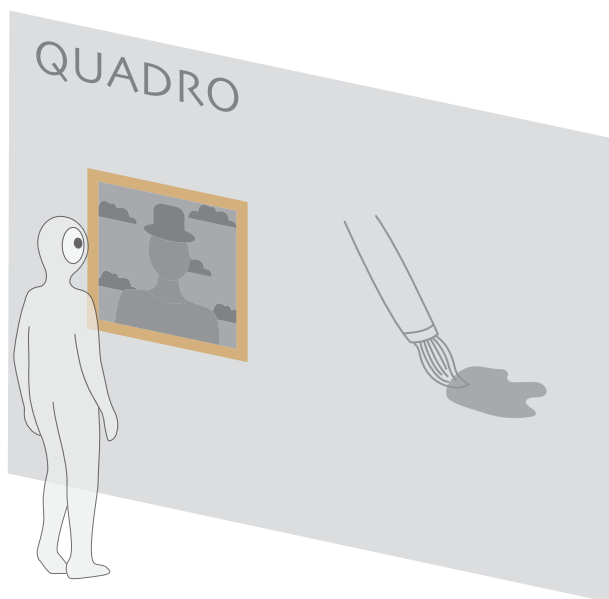
3. Subtle Interaction

Sulla sagoma sono presenti alcuni elementi grafici in sovrapposizione. Indicandoli è possibile visualizzare un contenuto multimediale all'interno di una finestra.



4. Personal Interaction

Con il tocco è possibile scegliere tra una selezione di tools e agire creativamente sulla sagoma dell'opera (es. pennelli, screenshot, ecc.). I contenuti creati possono poi essere inviati ad una email personale.

**Descrizione**

La parete sulla quale è collocato il quadro è interattiva e permette di creare contenuti con un preciso ordine narrativo in dialogo con l'opera.

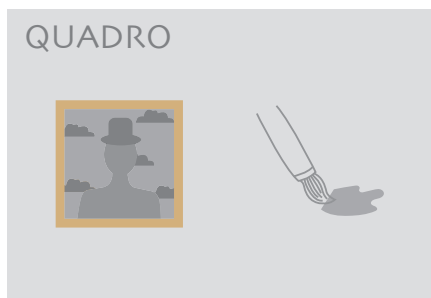
Nel caso in cui la parete non offra una superficie ampia, il quadro sarà collocato su un lato. In presenza di spazi più generosi il quadro potrà invece collocarsi in posizione centralmente ricavando, in questo modo, molteplici aree di interazione.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Single frame

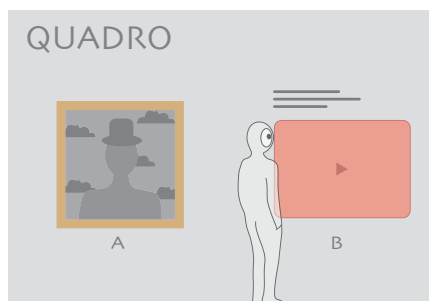
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body interaction
- Touch based
- Reflection



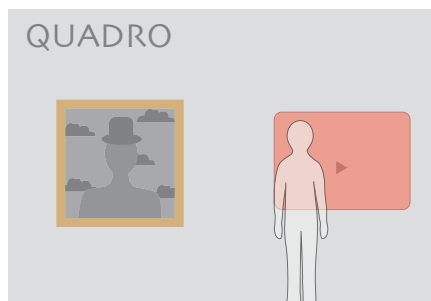
1. Ambient Display

Nell'area più alta della parete è proiettato il nome dell'opera. Una micro-animazione del lettering consente di mettere un accento al sistema interattivo nello spazio.



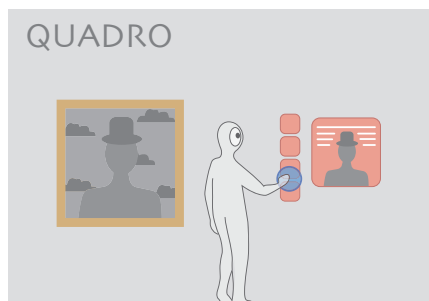
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi alla parete appare, a fianco del quadro (A), una finestra contenente approfondimenti multimediali (B).



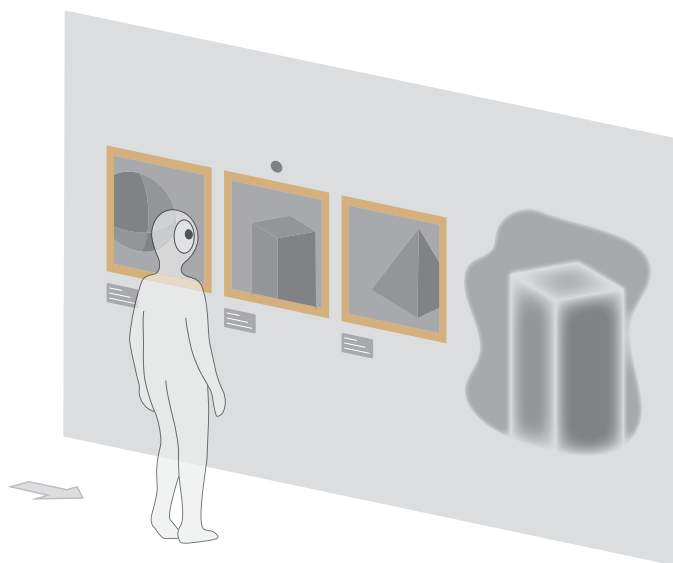
3. Subtle Interaction

Attraverso il touch è possibile attivare un video di breve durata. La fruizione di questo contenuto è facilmente condivisibile con altre persone nella stanza.



4. Personal Interaction

L'interfaccia interattiva permette di aprire ulteriori contenuti legati all'opera o messi in relazione ad essa (Es. stesso autore, stesso periodo, eventi biografici, ecc.).



Descrizione

La configurazione permette la messa in relazione di una sequenza di oggetti bidimensionali (quadri, stampe) con ulteriori materiali in formato digitale.

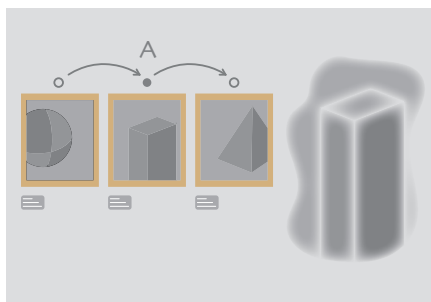
L'esperienza è suddivisa in due momenti: nel primo l'utente visiona le opere in loco mentre nel secondo approfondisce i contenuti multimediali.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- More frame

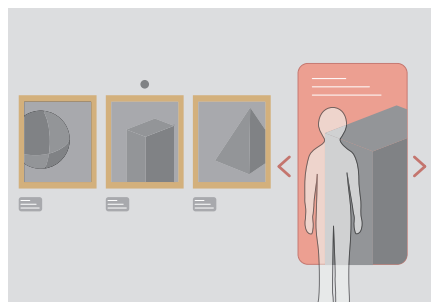
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Touch based



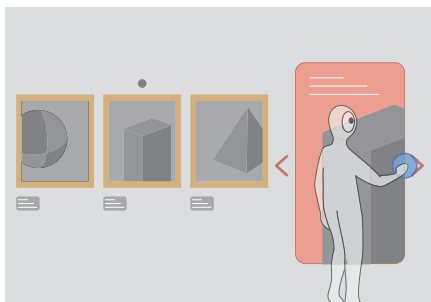
1. Ambient Display

Un elemento puntuale proiettato si muove da un quadro all'altro (A). Nella porzione di parete libera, sincronicamente, uno slide di immagini sfumate e sfuocate si susseguono.



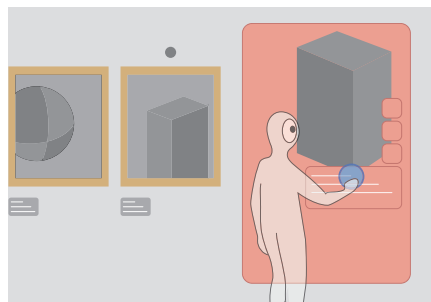
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi alla porzione di parete interattiva le immagini proiettate diventano nitide.



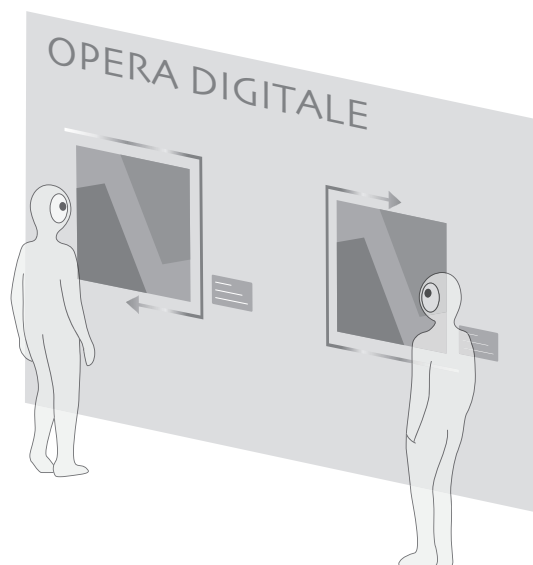
3. Subtle Interaction

Tramite un'interazione tattile interattiva è possibile muoversi tra un contenuto e l'altro.



4. Personal Interaction

Ulteriori approfondimenti sono visualizzabili aprendo i riquadri di testo che appaiono all'interno dell'interfaccia.

**Descrizione**

Una parete interattiva senza oggetti consente di realizzare un inquadramento tematico su molteplici livelli di approfondimento. Quando la dimensione lo consente, è possibile moltiplicare i punti di interazione accogliendo quindi anche più di un utente.

Componenti Configurazione

- Interactive projection

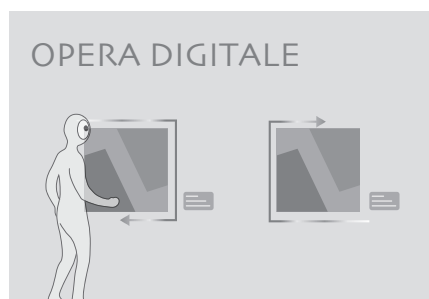
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Gesture based
- Touch based
- Reflection



1. Ambient Display

Nella porzione alta della parete è proiettato il nome della sala. Al centro è visibile una cornice animata con grafiche a lento movimento.



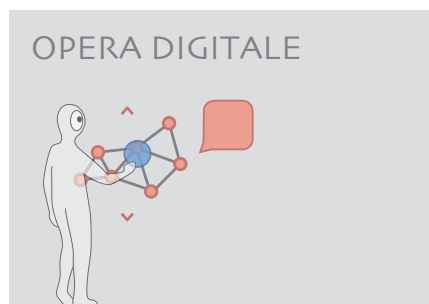
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi alla parete la cornice si ingrandisce e si avvicina al corpo dell'utente. In presenza di un secondo utente viene duplicata la cornice.



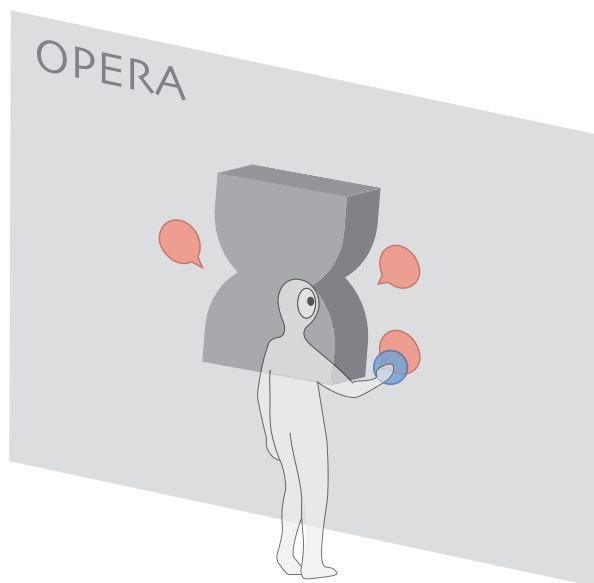
3. Subtle Interaction

Tramite gesture è possibile fare scorrere i contenuti all'interno della cornice. L'utilizzo delle slide permette di erogare un numero di informazioni elevato mantenendo una dimensione dei testi elevata.



4. Personal Interaction

Un ulteriore approfondimento può essere effettuato attraverso strumenti più complessi come mappe concettuali.

**Descrizione**

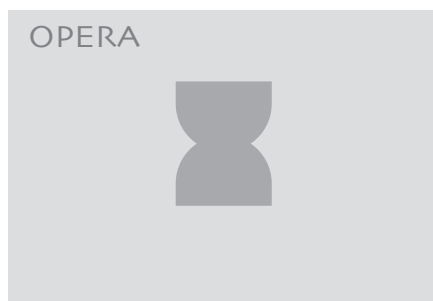
Questa configurazione permette un forte collegamento tra i contenuti informativi e opera. La proiezione interattiva può ulteriormente agire sull'oggetto esposto sulla parete attraverso video mapping.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object on the wall

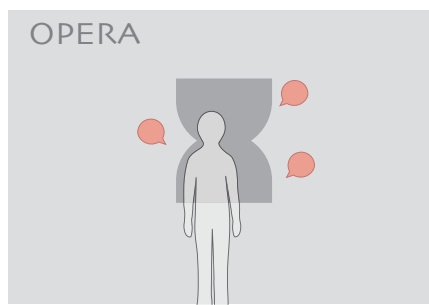
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Touch based



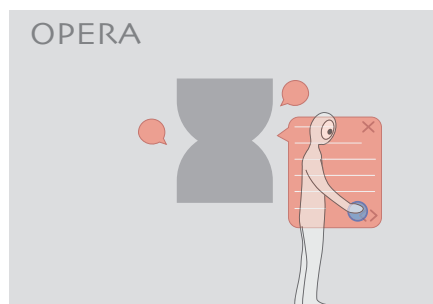
1. Ambient Display

Sulla parete è proiettata una scritta che legata all'opera esposta. Il font o la grafica attorno ad esso subisce una lenta e leggera animazione.



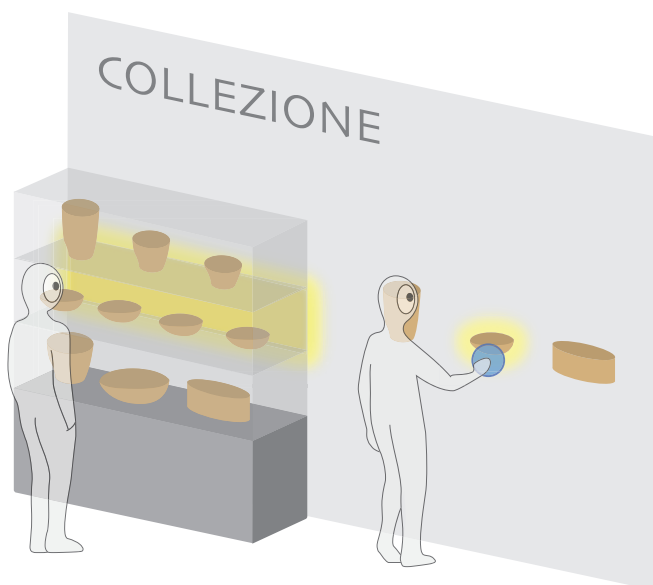
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui l'utente si avvicina all'oggetto ancorato alla parete appaiono alcuni elementi grafici che suggeriscono un'interazione ulteriore.



3. Subtle Interaction

Toccando gli elementi grafici si aprono, uno alla volta, dei box con contenuti informativi multimediali.



Descrizione

In questa configurazione una grande teca dialoga con una proiezione interattiva in sua prossimità. Sul pannello verticale è possibile interagire con contenuti digitali inerenti gli oggetti esposti nella teca.

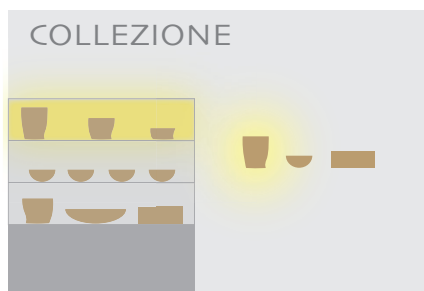
La distribuzione dei contenuti a lato della teca vincola le persone a spostarsi per gli approfondimenti permettendo ad altri l'avvicinamento.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case
- Object collection

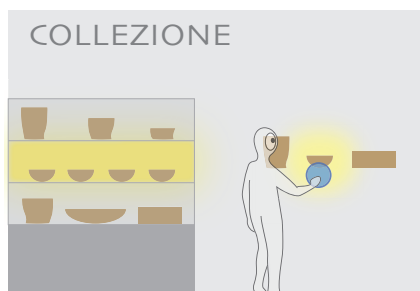
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Touch based



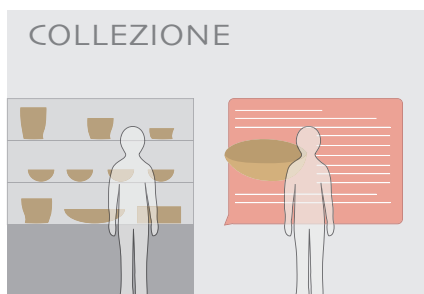
1. Ambient Display

Ad intervalli di tempo regolari il sistema di luci mette in evidenza un piano diverso della teca. Contemporaneamente, nella parete interattiva a fianco, sono proiettate le immagini di una selezione di oggetti, uno per piano.



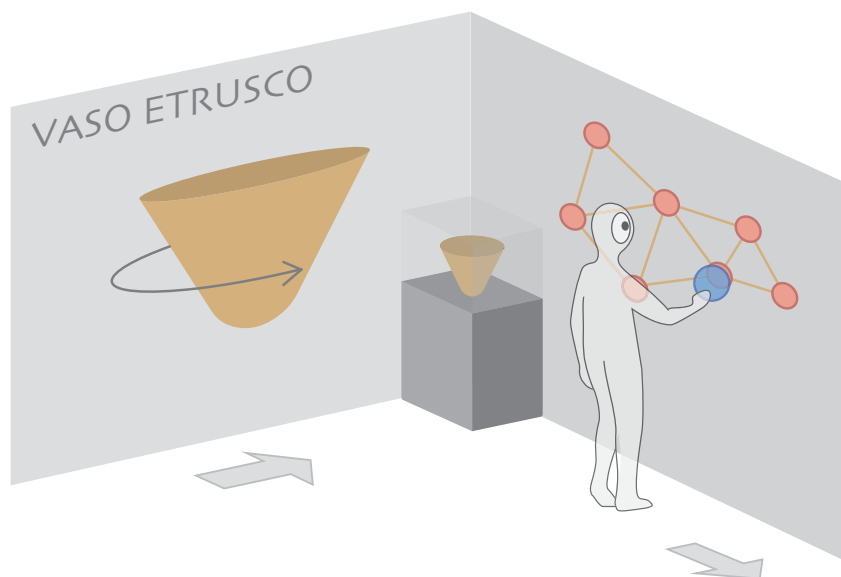
2. Implicit Interaction

Quando la persona tocca una delle immagini sulla parete, il piano relativo reagisce illuminandosi.



3. Subtle Interaction

Alcuni elementi grafici interattivi permettono alla persona di aprire box informativi legati agli oggetti analizzati.



Descrizione

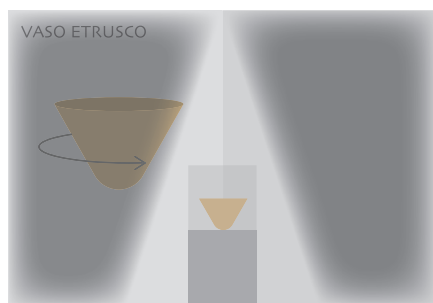
La configurazione offre ai fruitori della stanza due pareti informative. Nella prima sono presentati video che possono essere seguiti in modo passivo; nella seconda gli utenti possono interagire direttamente con le immagini, i testi e gli schemi proposti, approfondendo liberamente l'offerta contenutistica.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Display case

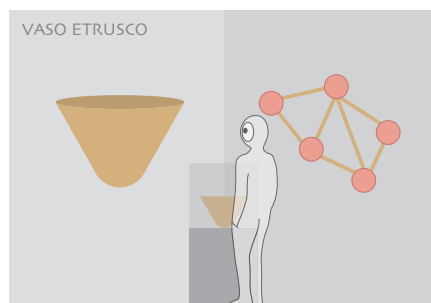
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based



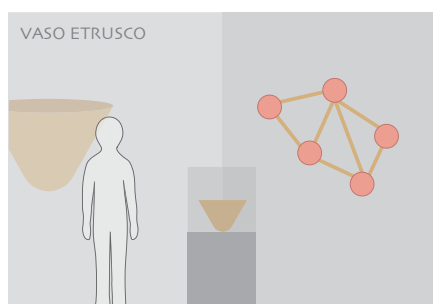
1. Ambient Display

Un leggero bagliore luminoso mette in evidenza la teca posizionata nell'angolo tra le due pareti. Sulla parete rivolta verso il flusso di utenti in avvicinamento è presente un video in avvicinamento è presente un video o uno scenario riferiti all'oggetto.



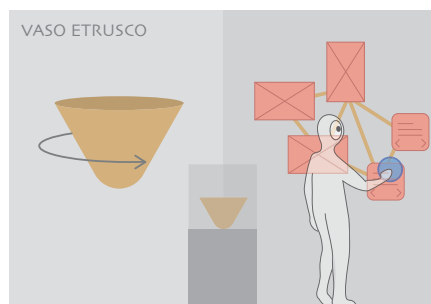
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi l'illuminazione si ridistribuisce in modo omogeneo sull'intera postazione.



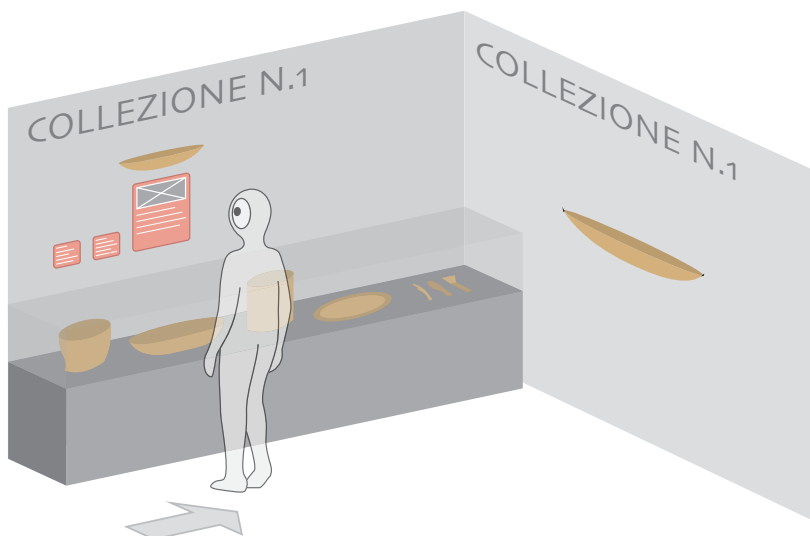
3. Subtle Interaction

Sulla parete rivolta verso il flusso di utenti in avvicinamento si attiva un breve video mentre sulla seconda parete appare un diagramma.



4. Personal Interaction

Il diagramma può essere esplorato toccando direttamente la parete.



Descrizione

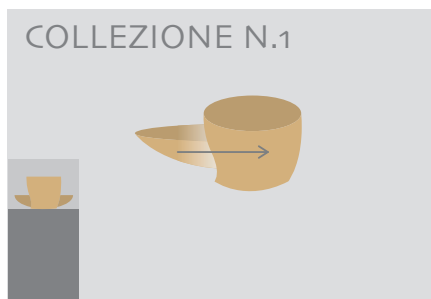
La configurazione offre all'utente una parete con un contenuto multimediale che ambienta la collezione in scenari o video illustrativi. Contemporaneamente, la parete adiacente la teca permette un approfondimento dinamico dei singoli oggetti esposti.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Gesture based



1. Ambient Display

La parete libera dalla teca è più visibile rispetto al percorso di visita. In essa sono proiettate immagini/video che ambientano la collezione presentata nella teca. Le animazioni sono lente e cicliche.



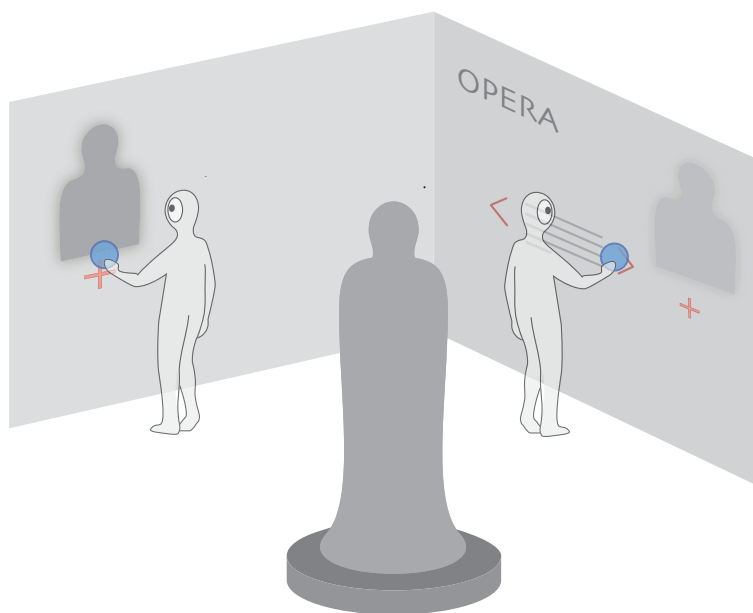
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi alla teca, sulla parete ad essa adiacente, vengono visualizzati i contenuti relativi ai singoli oggetti esposti. Il rilevamento della posizione consente di gestire l'interazione in parallelo per più utenti.



3. Subtle Interaction

Tramite le gesture ogni persona può interagire a distanza con i box che si sono attivati sulla parete.



Descrizione

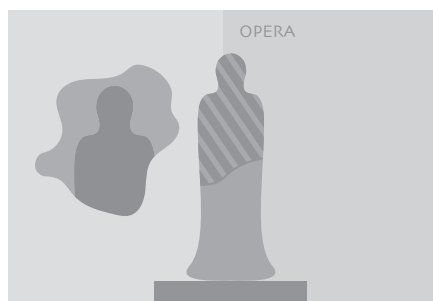
Attraverso la configurazione ad elle è possibile proporre uno scenario che faccia da sfondo all'opera esposta al centro della scena. Le persone presenti nella stanza hanno l'opportunità sia di esplorare l'opera girandole attorno, sia di fermarsi in prossimità delle pareti ed interagire con approfondimenti specifici.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object

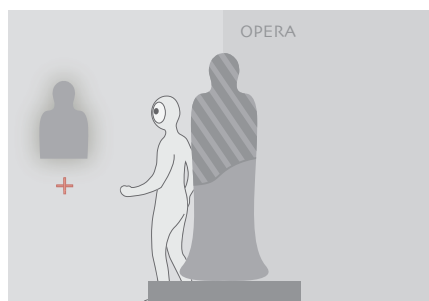
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection
- Memorability



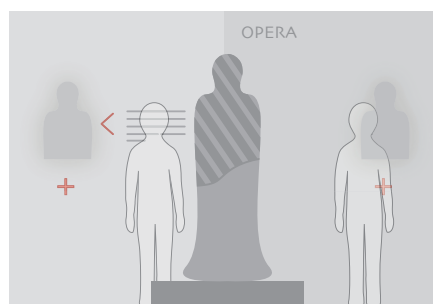
1. Ambient Display

Proiezioni e video mapping propongono una visione eterogenea della postazione. Le animazioni proposte sono contraddistinte da un'estetica calma. Sulla parete che gode di maggiore visibilità rispetto al percorso è proiettato il nome dell'opera.



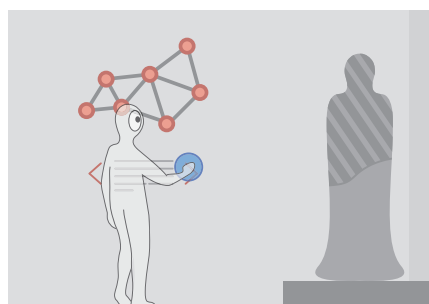
2. Implicit Interaction

Entrando nell'area dedicata alla postazione, l'opera viene illuminata in modo omogeneo e neutro. Contemporaneamente sulle pareti retrostanti compare un'immagine in scala con un invito ad interagire.



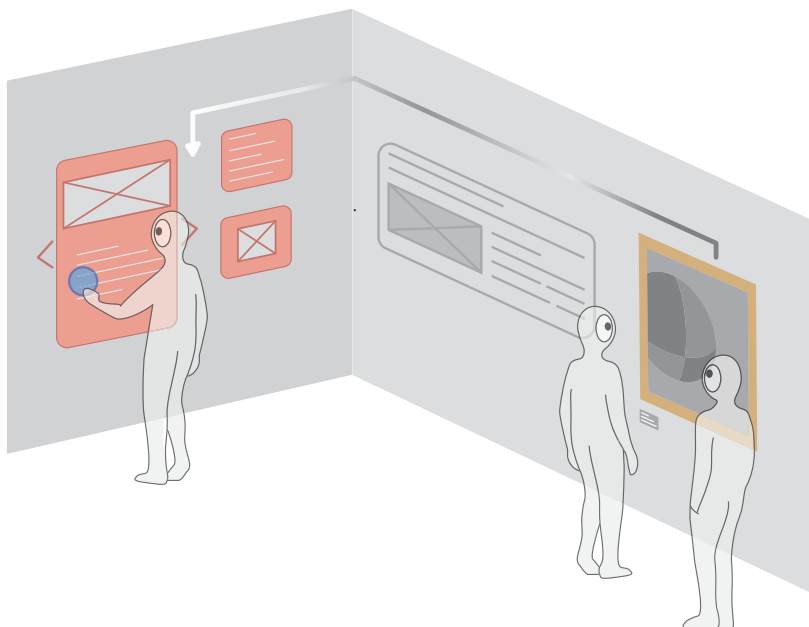
3. Subtle Interaction

Toccando l'immagine si accede ad un primo contenuto di approfondimento. Nel caso entrasse nell'area un secondo utente nella parete viene proposta una seconda esperienza in parallelo.



4. Personal Interaction

Un ulteriore livello di informazioni è accessibile tramite sistemi di navigazione più complessi.



Descrizione

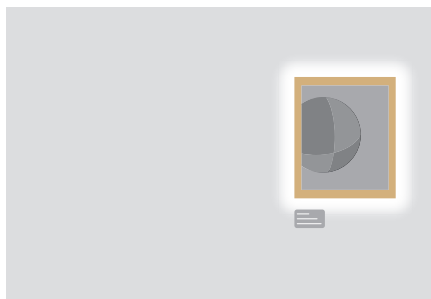
La configurazione permette di esporre un'opera e gestire lo spazio delle informazioni in base al numero di persone presenti nell'area dedicata. All'aumentare di utenti nello spazio aumenterà la distanza a cui si collocheranno gli approfondimenti. In questo modo lo spazio limitrofo l'opera potrà essere liberato ciclicamente.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Single frame

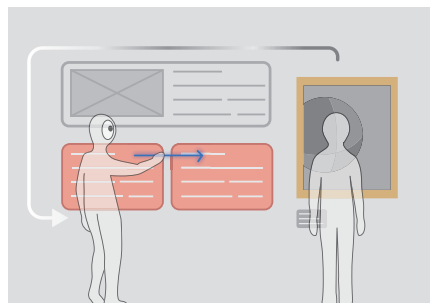
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Sharing



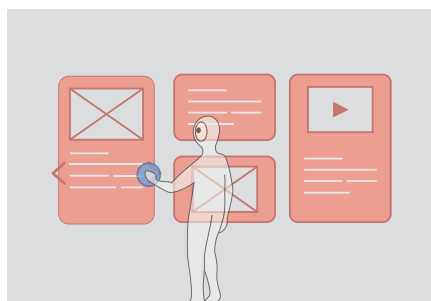
1. Ambient Display

La parete su cui è collocato il quadro è quella a favore del percorso di visita. Un bagliore intorno o in prossimità del quadro rivela la presenza di un sistema attivabile.



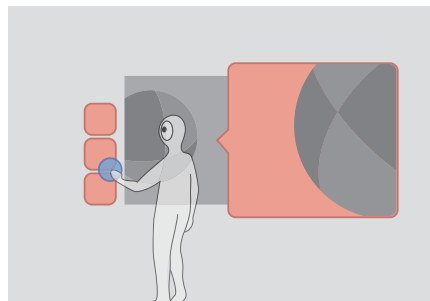
2. Implicit Interaction

Entrando nell'area di interazione, il bagliore si sposta e circonda un'area in cui appare un contenuto informativo. Il punto in cui il box sarà visualizzato sarà conseguenza del numero di persone presenti nell'area.



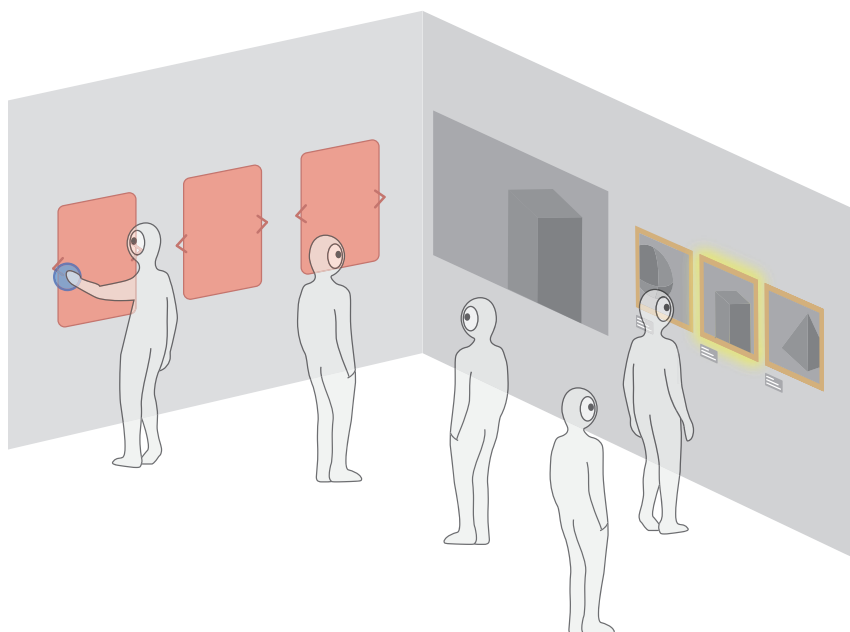
3. Subtle Interaction

Il riquadro con le informazioni è navigabile tramite interazione touch. Le azioni sono semplici come scorrere o attivare contenuti multimediali.



4. Personal Interaction

Aperto il riquadro dei tools saranno disponibili azioni come la memorizzazione delle informazioni tramite invio di mail.



Descrizione

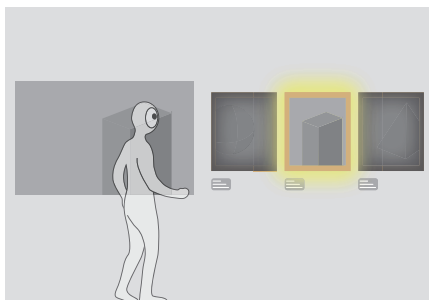
La configurazione consente due tipologie di interazione. Nella parete con i quadri la fruizione è collettiva e le persone seguono in modo passivo dei contenuti temporizzati. Nella seconda parete le singole persone possono interagire con approfondimenti specifici.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- More frame
- Speaker

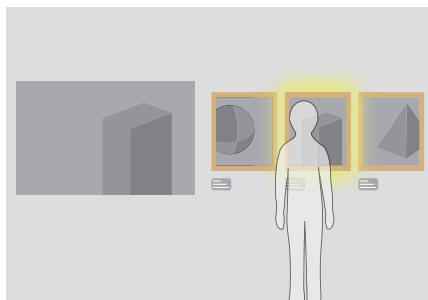
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based



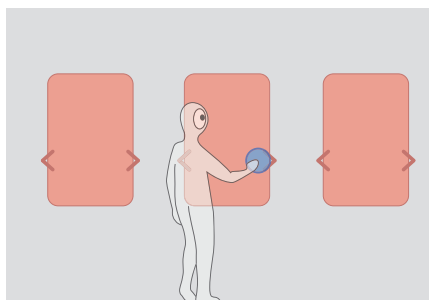
1. Ambient Display

I quadri sono collocati nella parete più visibile rispetto al percorso di visita. Una luce evidenzia periodicamente uno ad uno i tre quadri. Sincronicamente la porzione di parete rimanente mostra un contenuto legato al quadro evidenziato dalla luce. La sequenza segue una temporalità prestabilita.



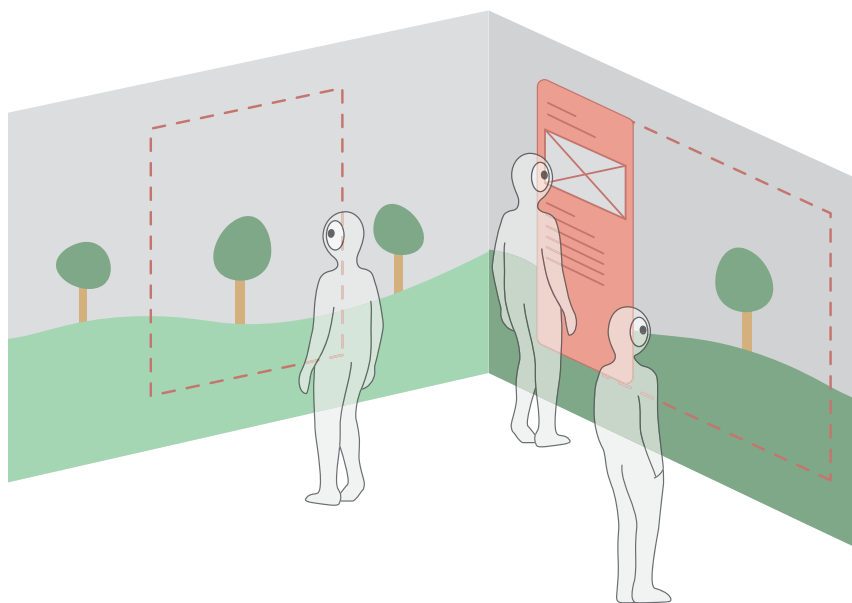
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi alla parete il contrasto tra il quadro in evidenza e gli altri diminuirà in modo tale da rendere ben visibili tutte le opere.



3. Subtle Interaction

Nella parete secondaria sono presenti più riquadri che propongono il medesimo contenuto. L'utente può scorrere le informazioni seguendo il proprio interesse personale. In aggiunta è possibile ascoltare un audio disponibile tramite qr code.



Descrizione

La configurazione permette agli utenti di essere parzialmente immersi in uno scenario.

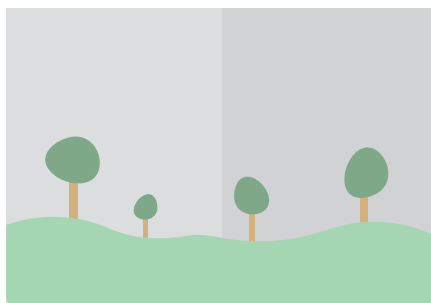
Avvicinandosi alle pareti verticali i contenuti informativi vengono svelati. Al sistema interattivo le persone possono porsi in modo attivo interagendo con i contenuti oppure in modo passivo osservando le attività degli altri avventori.

Componenti Configurazione

- Interactive projection

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based



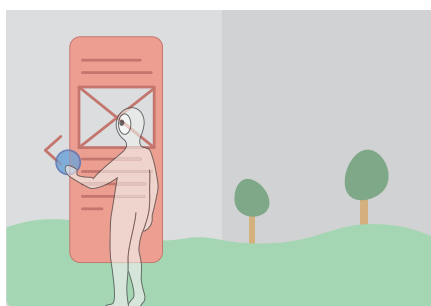
1. Ambient Display

Sui due pannelli verticali è presente un paesaggio/scenario in lenta trasformazione. Il soggetto è legato alle tematiche relative alla sala di pertinenza.



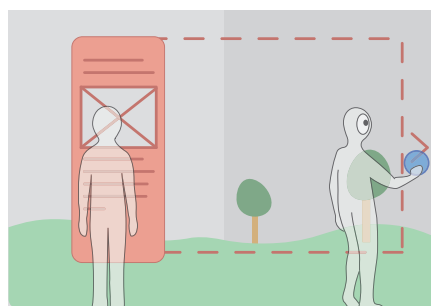
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi ad una delle due pareti una porzione prossima all'utente viene messa in evidenza tramite un riquadro. Due frecce invitano all'interazione.



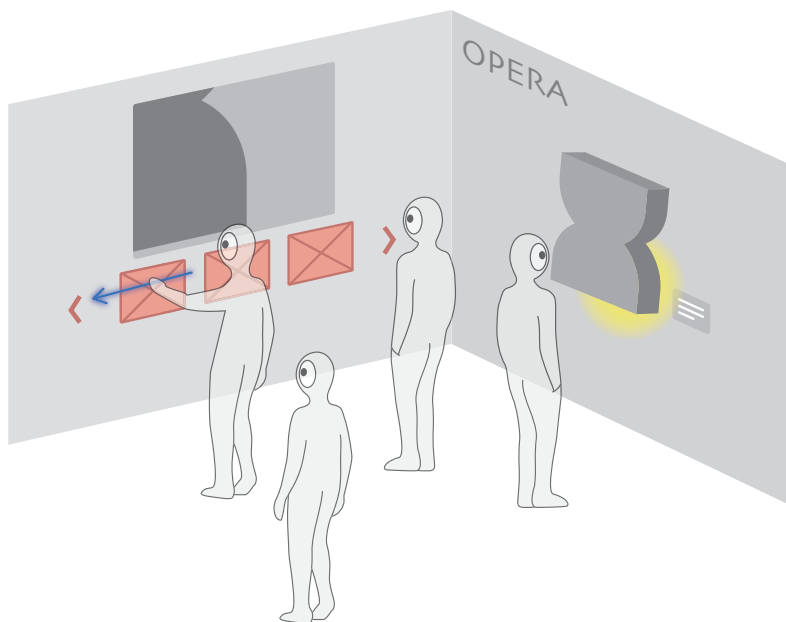
3. Subtle Interaction

Attraverso un'interazione touch è possibile scorrere tra i contenuti informativi.



4. Personal Interaction

Quando due utenti vicini vogliono agire contemporaneamente l'area di interazione si ingrandisce proponendo una condivisione dell'approfondimento.



Descrizione

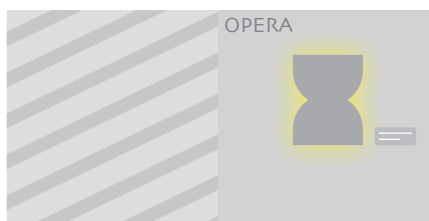
In questa configurazione un pannello supporta l'esposizione di un oggetto mentre il secondo ospita il contenuto informativo. La configurazione consente una fruizione collettiva in una dinamica in cui una guida gestisce il flusso informativo.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object on the wall
- Light

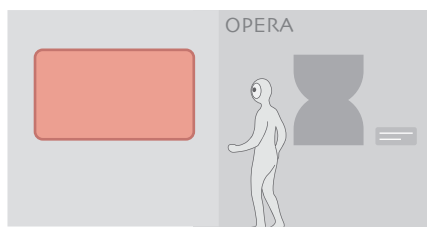
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Gesture based



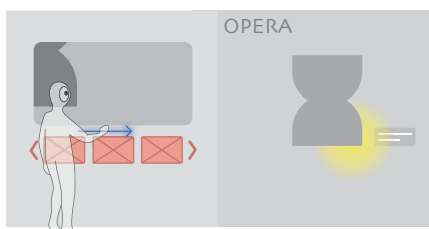
1. Ambient Display

L'opera è messa in evidenza attraverso un bagliore luminoso retrostante.



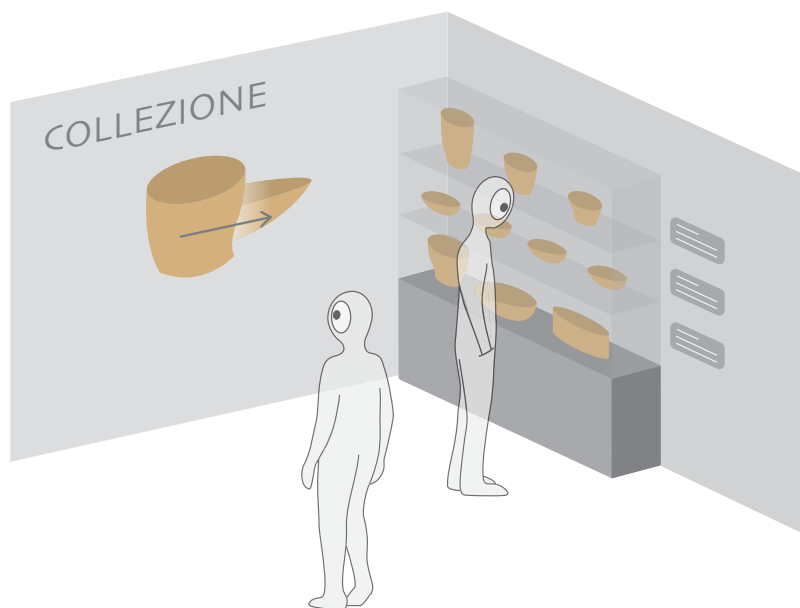
2. Implicit Interaction

Quando una persona entra nella postazione nella seconda parete appare un box che invita all'interazione.



3. Subtle Interaction

All'interno del box l'utente può sfogliare una galleria di immagini relative all'opera. Quando seleziona un'immagine, il dettaglio interessato viene messo in evidenza sull'opera tramite una luce dinamica.

**Descrizione**

Con questa configurazione l'utente può approfondire contenuti legati a singoli oggetti in prossimità della teca. Nella parete libera dalla teca le persone esplorano i contenuti digitali associati alla collezione esposta.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case
- Object collection

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



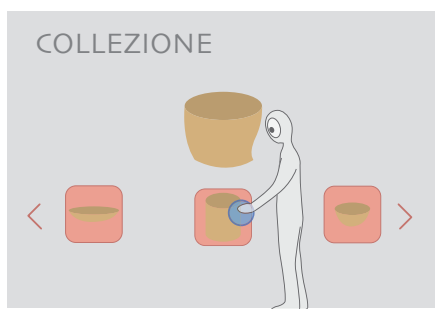
1. Ambient Display

Una lenta animazione alterna la visualizzazione delle riproduzioni degli oggetti sulla parete libera dalla presenza della teca.



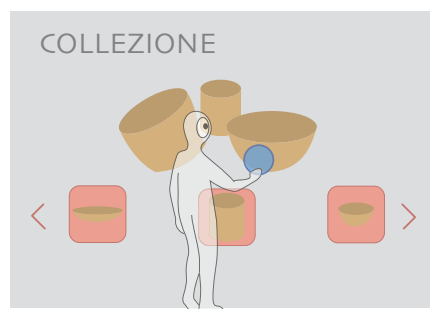
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui l'utente si avvicina alla teca a lato di essa appaiono dei brevi approfondimenti legati ad ogni piano. Sulla parete libera appaiono dei segni grafici che invitano all'interazione.



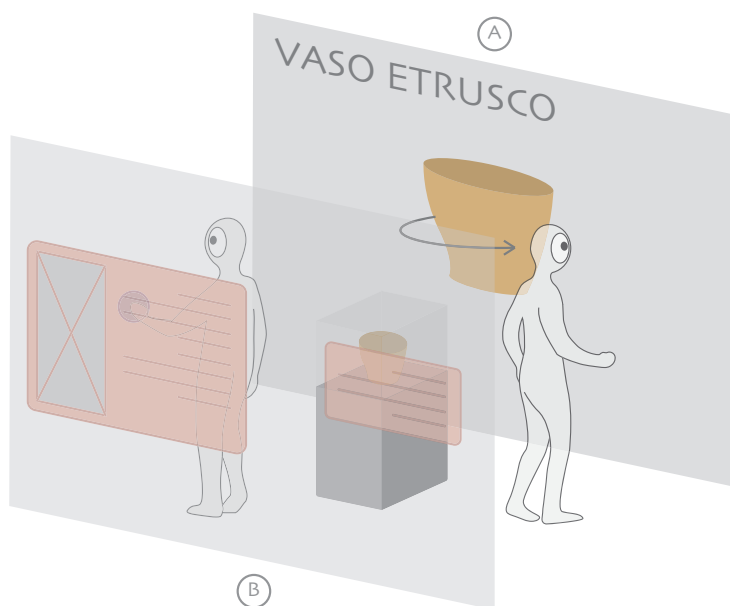
3. Subtle Interaction

Toccando con la mano gli elementi grafici interattivi è possibile accedere ad alcuni contenuti informativi ulteriori.



4. Personal Interaction

L'utente può ulteriormente approfondire i contenuti trascinando gli elementi all'interno della stessa area di lavoro e successivamente manipolarli e confrontarli.



Descrizione

La configurazione agisce su due pareti opposte, ognuna con una specifica funzione. La prima propone un'interazione con la riproduzione tridimensionale dell'oggetto (A), la seconda permette l'approfondimento testuale legato all'opera. Sulla prima parete l'interazione è veloce, sulla seconda più lenta.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Display case

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



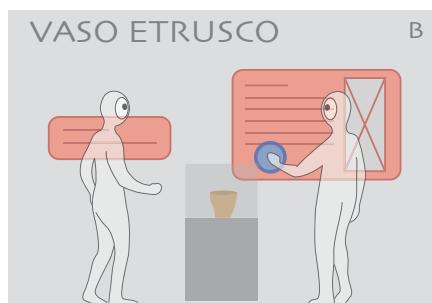
1. Ambient Display

Il pannello A presenta un'animazione della rappresentazione 3D dell'oggetto o di una foto dello stesso mentre il B risulta disattivato.



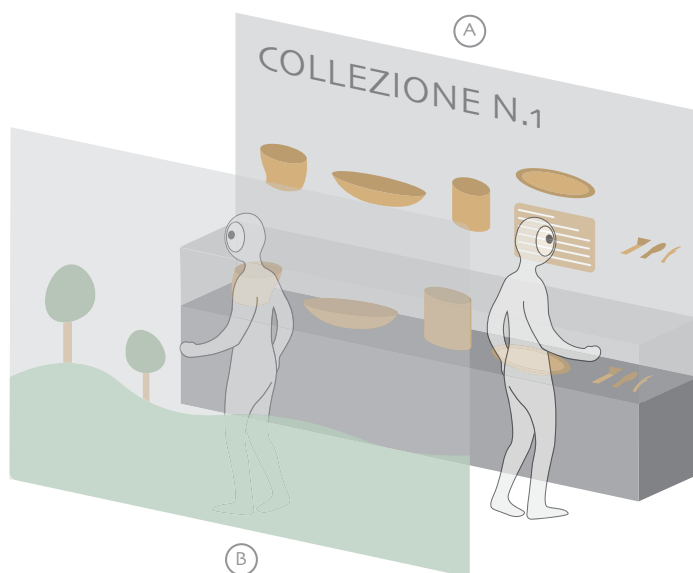
2. Implicit Interaction

Attraversando lo spazio il pannello B reagisce attivando la proiezione di box informativi in prossimità della persona.



3. Subtle Interaction

Se l'utente è interessato, può approfondire ampliando la dimensione del box informativo. I box si moltiplicano seguendo il numero di persone che attraversano lo spazio.



Descrizione

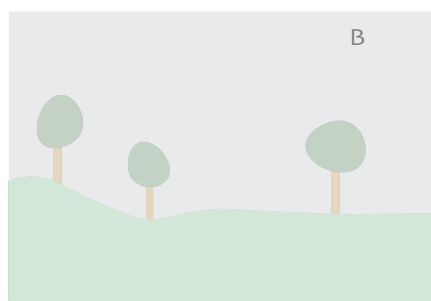
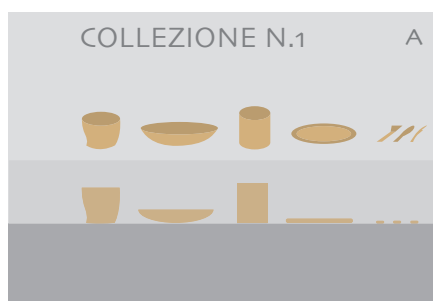
La configurazione è pensata per luoghi di transizione come corridoi nei quali la sosta degli utenti non è prevista se non per pochi istanti. La teca si trova addossata ad una parete e sopra di essa posso essere collocati brevi contenuti. Sulla parete opposta un scenario animato accompagna lo spostamento nello spazio.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case

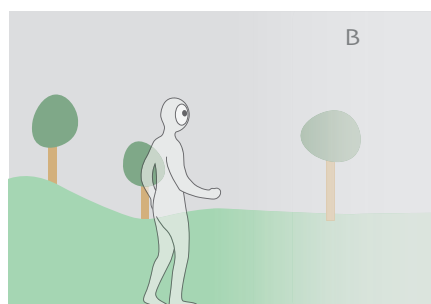
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Memorability



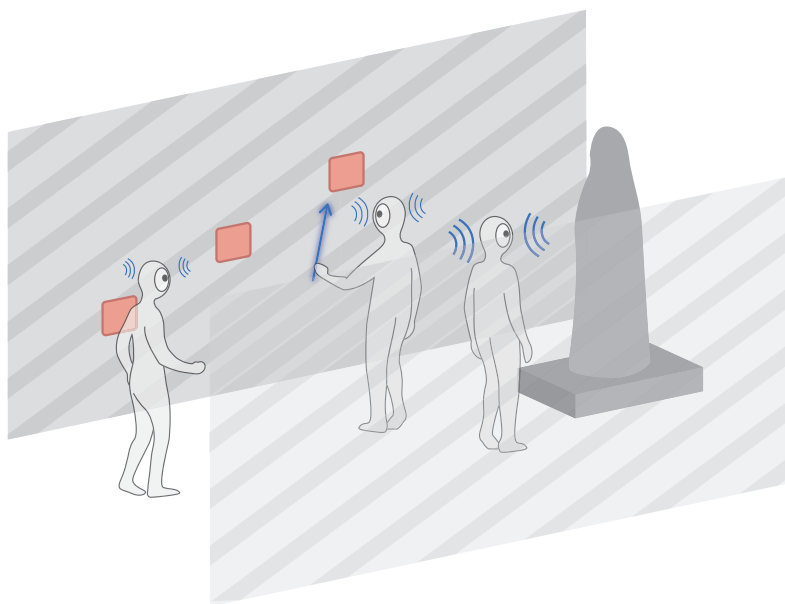
1. Ambient Display

La teca si trova addossata al pannello A, dove vi sono delle riproduzioni degli oggetti. Sul pannello B si vede uno scenario in trasparenza.



2. Implicit Interaction

Quando l'utente si ferma davanti agli oggetti appare la descrizione sulla parete retrostante la teca. A mano a mano che l'utente procede nel corridoio lo scenario sulla seconda parete si attiva invitando così le persone a muoversi in avanti per svelare le immagini.

**Descrizione**

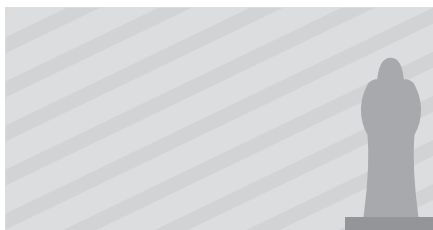
La configurazione è adatta ad un luogo di passaggio verso uno spazio più grande. Sfruttando il movimento di attraversamento il sistema propone di “iniziare” l’utente ai contenuti successivi.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object
- Speaker

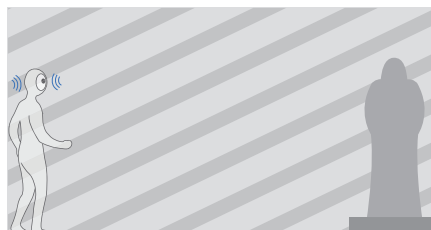
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Gesture based
- Memorability
- Immersion



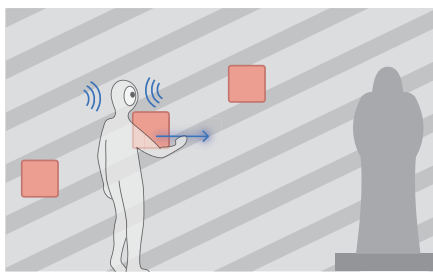
1. Ambient Display

Su entrambi i pannelli sono proiettati motivi grafici concettuali odiegetici che introducono l'opera successiva che si trova in fondo al corridoio. Le immagini tuttavia sono parzialmente visibili.



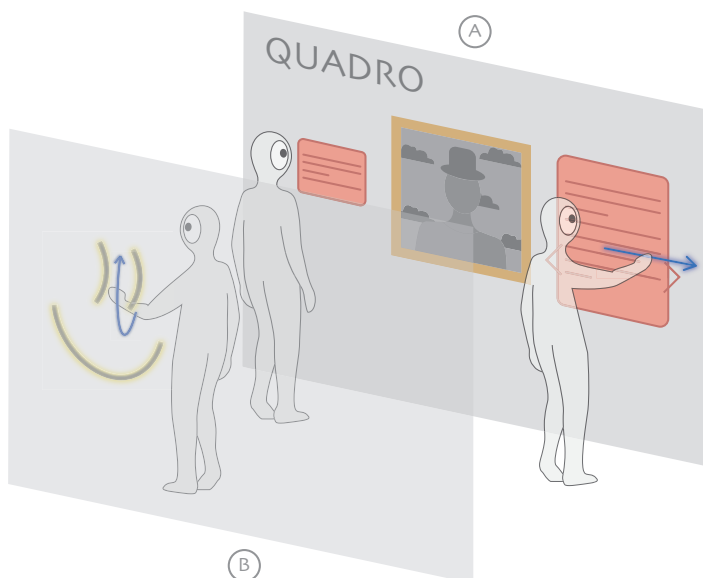
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui una persona entra nel corridoio le immagini aumentano di nitidezza. Contemporaneamente si avverte una traccia audio che aumenta di volume avvicinandosi alla fine del percorso.



3. Subtle Interaction

Durante l'avvicinamento sulle pareti sono proposte alcune possibili interazioni tramite gesture. Nel caso la lunghezza del percorso lo consenta, è possibile inserire approfondimenti anche attraverso brevi narrazioni multimediali.



Descrizione

La configurazione si adatta a spazi stretti in cui è possibile collocare una sola opera di cui tuttavia si hanno molteplici contenuti multimediali. I due pannelli opposti propongono quindi attività distinte: una di approfondimento, una ludica.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Single frame

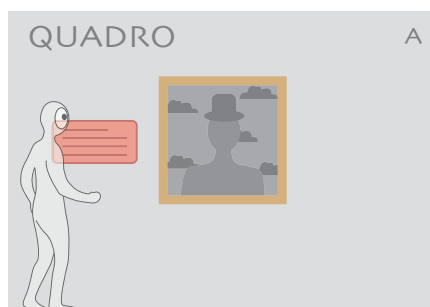
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Asynchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Gesture based
- Memorability



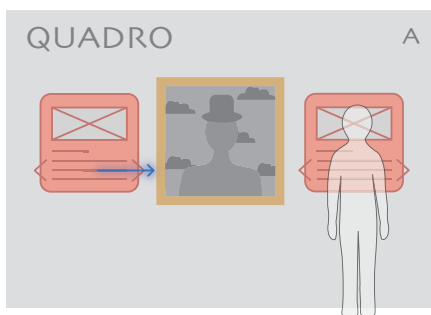
1. Ambient Display

Nel pannello A è posto il quadro. Il pannello B si presenta come è stato lasciato dai visitatori precedenti (personal interaction).



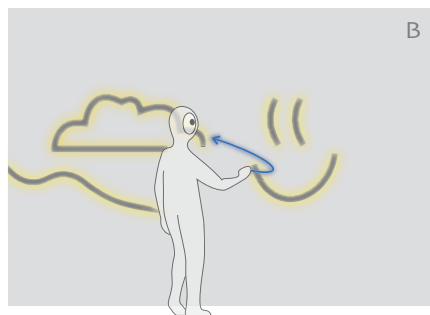
2. Implicit Interaction

Quando l'utente si avvicina al pannello A appaiono delle informazioni inerenti l'opera. In presenza di più utenti appariranno più box contemporaneamente.



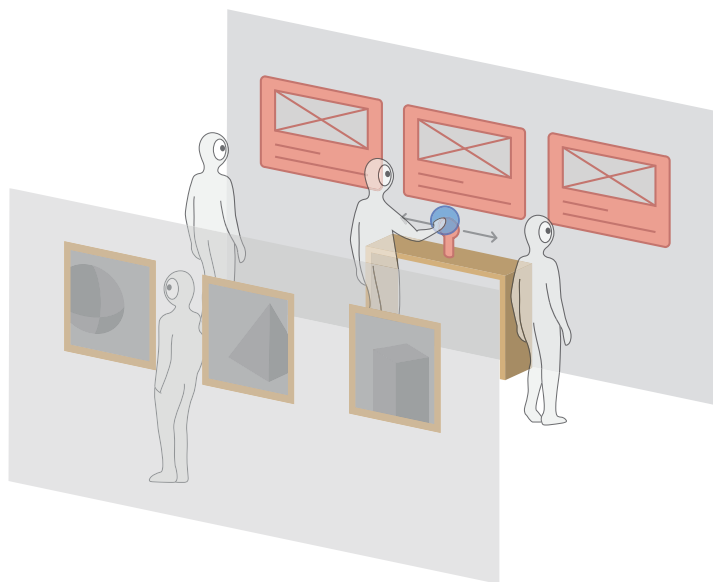
3. Subtle Interaction

Tramite gesture è possibile espandere i box ed aumentare la quantità di informazioni.



4. Personal Interaction

Nel pannello opposto le persone possono lasciare una traccia del proprio passaggio disegnando direttamente con le mani attraverso una selezione di tools. Il disegno collettivo rimarrà come invito ad interagire per gli utenti successivi.



Descrizione

All'interno di questa configurazione l'utente è invitato a gestire dei contenuti digitali tramite un controller fisico. Sia il controller che i contenuti informativi sono collocati sulla parete opposta alle opere. Il singolo controller permette la navigazione e si presta per visite guidate.

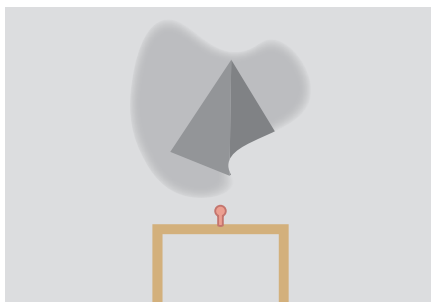
In caso di spazi ampi, il layout può presentare più di un controller e offrire così esperienze in parallelo.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- More frame
- Controller

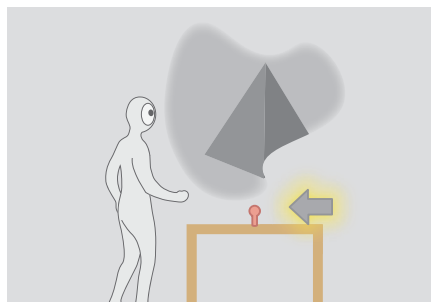
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning



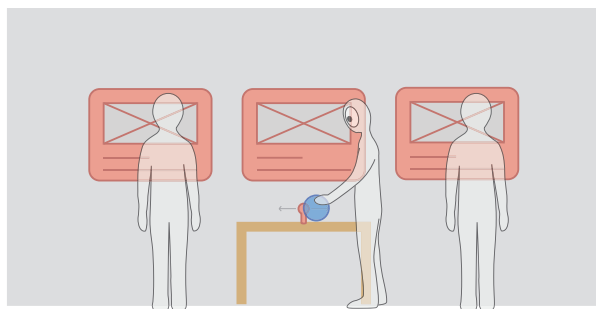
1. Ambient Display

Su una parete sono collocati i quadri mentre su quella opposta si trova un controller fisico sovrastato da una proiezione che propone una lenta animazione dell'opera.



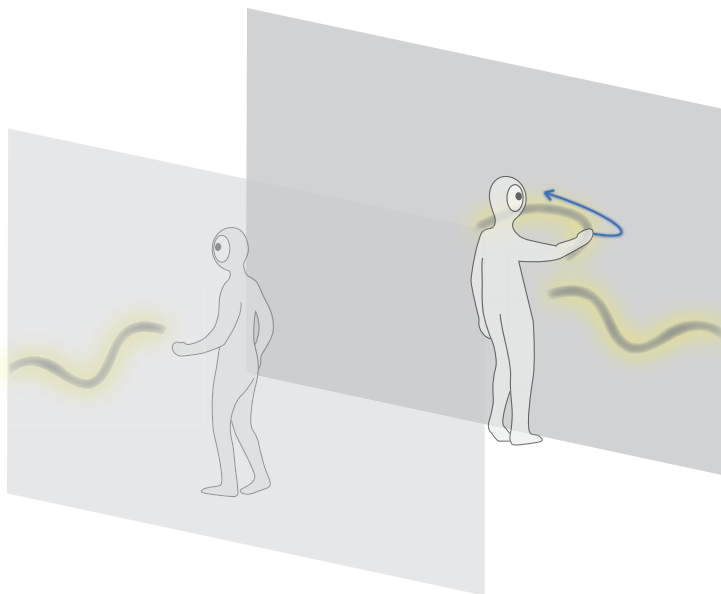
2. Implicit Interaction

Quando un utente attraversa lo spazio appare un segno grafico che invita ad interagire con il controller.o.



3. Subtle Interaction

Il controller è utilizzato da un solo utente e agisce sull'intera proiezione. Le altre persone osservano come spettatori.



Descrizione

Questa configurazione è pensata per luoghi di transizione nei quali si vuole intervenire con un'azione di coinvolgimento attivo degli utenti. Le pareti diventano tele su cui i gesti degli utenti lasciano tracce. Gli elementi grafici possono essere astratti o coerenti con i dettagli visivi della mostra.

Componenti Configurazione

- Interactive projection

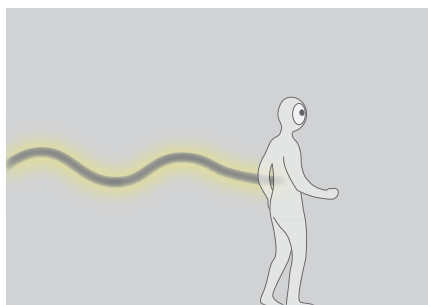
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Asynchronous
- Gesture based
- Memorability



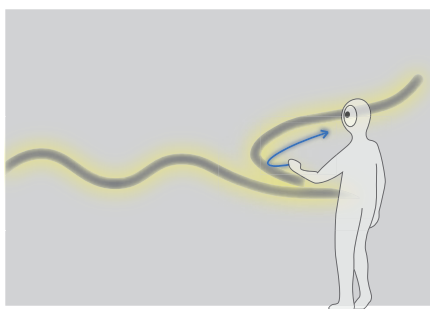
1. Ambient Display

L'ambientazione è data dalle tracce e dai disegni lasciati dall'utente passato in precedenza.



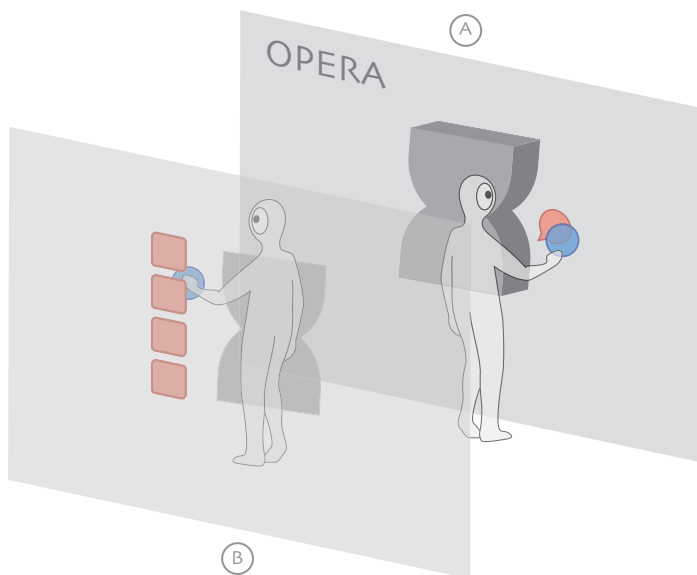
2. Implicit Interaction

Quando l'utente passa accanto al pannello, il sistema lo riconosce e visualizza una traccia del suo passaggio.



3. Subtle Interaction

L'utente può generare egli stesso delle tracce, tramite gesture. Le tracce disegnate svaniscono progressivamente e invitano le persone successive ad avvicinarsi alla postazione.



Descrizione

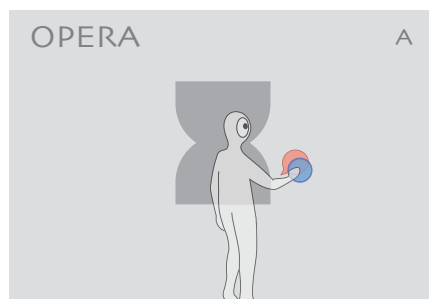
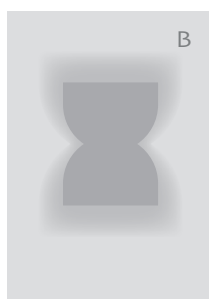
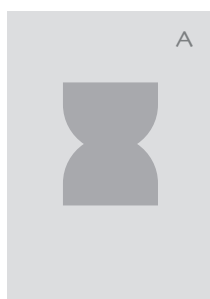
In questo layout è possibile, nella prima parete, visionare l'opera e un breve approfondimento legato ad essa. Nella seconda parete è invece possibile approfondire molteplici contenuti. In questo modo le persone possono scegliere se esperire unicamente della visione dell'opera o se diversamente fermarsi ad approfondire senza ostacolare il passaggio.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object on the wall

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection

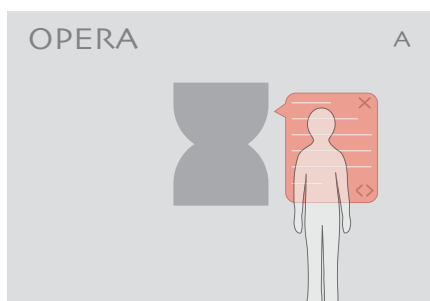


1. Ambient Display

Sul pannello A si trova l'opera, mentre su pannello B è proiettata una sua riproduzione digitale animata da trasformazioni grafiche lente.

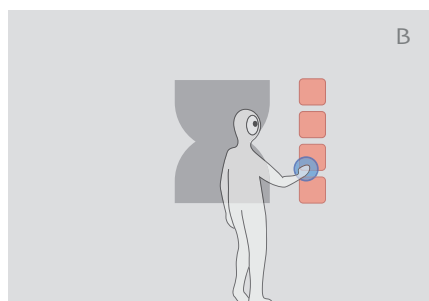
2. Implicit Interaction

Quando le persone si avvicinano all'opera, si attiva un elemento grafico che invita ad avvicinarsi e ad interagire.



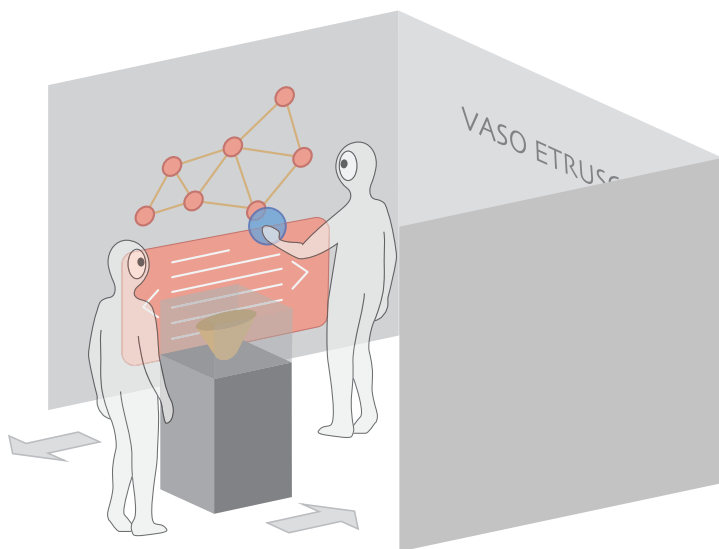
3. Subtle Interaction

Toccando l'elemento grafico si aprirà un box con un contenuto informativo multimediale di brevissima durata.



4. Personal Interaction

Sul pannello B l'utente ha la possibilità di interagire con la riproduzione digitale dell'opera tramite specifici tools e navigare all'interno di un'interfaccia di approfondimento.



Descrizione

La configurazione permette l'immersione nei contenuti relativi ad uno specifico oggetto esposto. La teca si trova al centro della configurazione e vi si può girare intorno. La fruizione dei contenuti è pensata per essere breve e consentire un veloce ricambio degli utenti nello spazio. Maggiore è la dimensione della superficie che accoglie la postazione, maggiore potrà essere la durata dell'interazione. L'angolo di incidenza tra le pareti può essere aumentato in modo da facilitare l'ingresso.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Display case

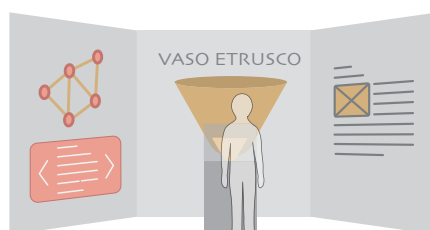
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



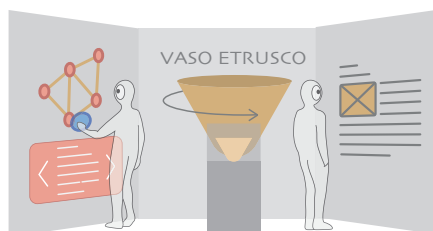
1. Ambient Display

La teca si trova all'interno dell'area definita dalle tre pareti. Nel pannello centrale è visibile l'ingrandimento del contenuto della teca e il nome dello stesso.



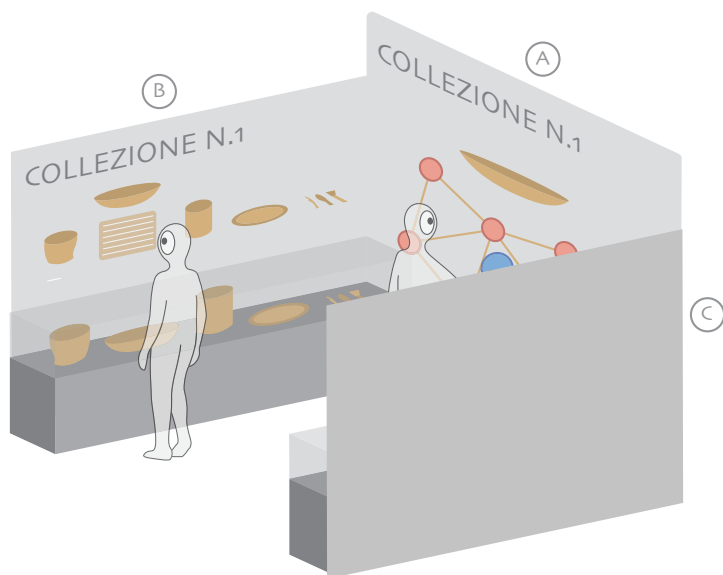
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi alla teca, sulle due pareti laterali appaiono diversi elementi grafici che invitano all'interazione.



3. Subtle Interaction

L'interazione con i contenuti avviene tramite tocco in quanto la dimensione e i flussi nell'area potrebbero generare problemi rispetto al sistema di comunicazione gestuale.



Descrizione

La configurazione permette di includere due teche multiple disposte parallelamente sulle pareti laterali. La parete centrale è interattiva e consente la navigazione tra i contenuti informativi comuni ai beni culturali afferenti all'area.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case

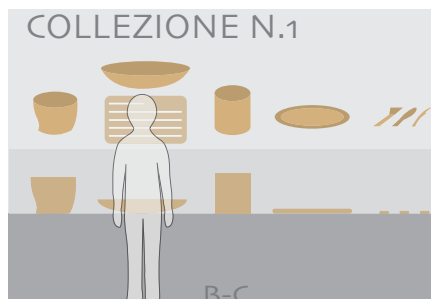
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



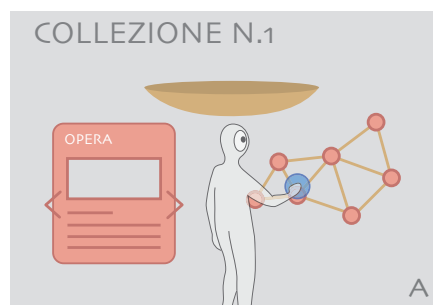
1. Ambient Display

La parete centrale è più alta delle laterali e può essere vista sia frontalmente che lateralmente. Nella porzione più alta sono proiettate parole che identificano l'area. Il lettering subisce una microanimazione.



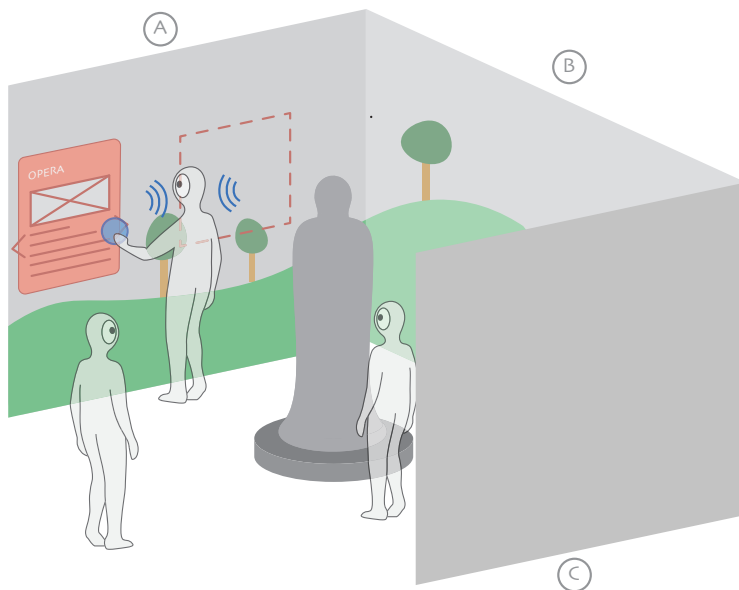
2. Implicit Interaction

Il contenuto informativo si attiva quando le persone si avvicinano alla teca. Alla presenza di più utenti i box sono ridimensionati per mostrare entrambi i contenuti.



3. Subtle Interaction

Nella parete libera è possibile esplorare i contenuti multimediali relativi alle due teche navigando un'interfaccia che risponde a comandi tattili su parete.



Descrizione

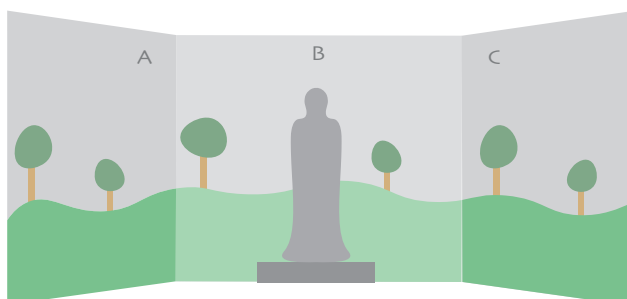
La configurazione permette di creare uno scenario immersivo intorno ad un'opera autoportante. La dimensione delle pareti è proporzionata a quella dell'oggetto circoscritto. Lo spazio tra i pannelli verticali e l'opera consente il movimento agevole intorno ad essa sia per cambiare il punto di vista sia per interagire con le proiezioni interattive.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object
- Speaker

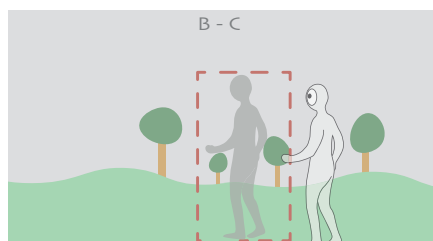
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Memorability



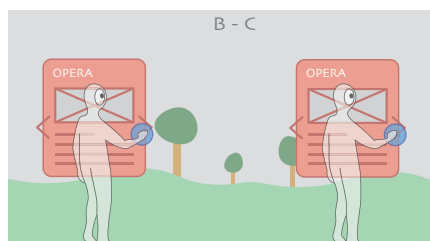
1. Ambient Display

Le pareti interattive mostrano uno scenario posto come sfondo tridimensionale all'oggetto posto al centro. Piccole animazioni dello scenario contraddistinguono lo spazio visto a distanza.



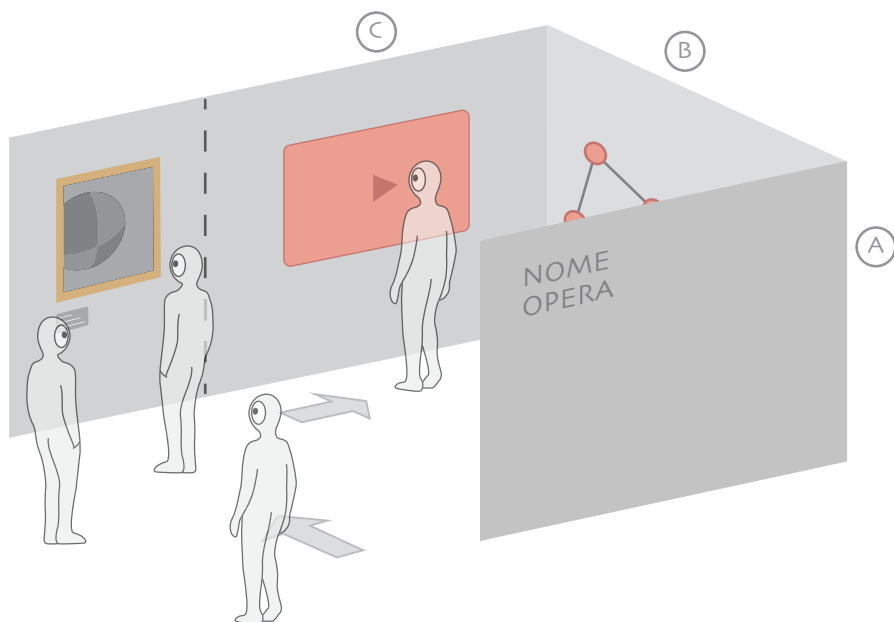
2. Implicit Interaction

Avvicinandosi all'opera le pareti diminuiscono la propria luminosità. Avvicinandosi alle superfici verticali compare il disegno della ombra dell'utente in sua prossimità.



3. Subtle Interaction

Avvicinando la mano alla propria ombra si apre una finestra di testo informativo che può essere esplorato attraverso gesture.



Descrizione

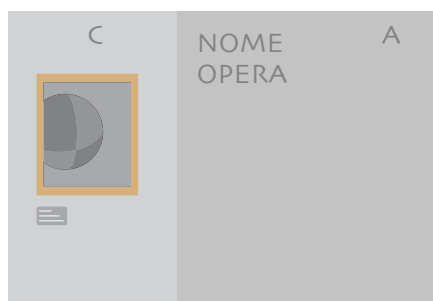
La configurazione è pensata per un'opera isolata alla quale siano collegati molteplici contenuti informativi. Attraverso l'asimmetria delle pareti è possibile includere i contenuti digitali in una nicchia visibile solamente in prossimità dell'opera.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Single frame
- Speaker

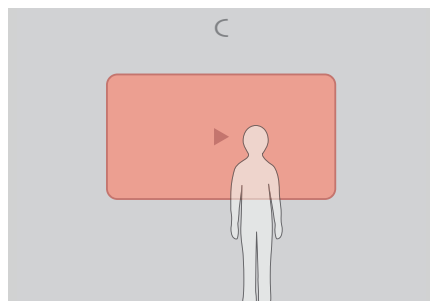
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



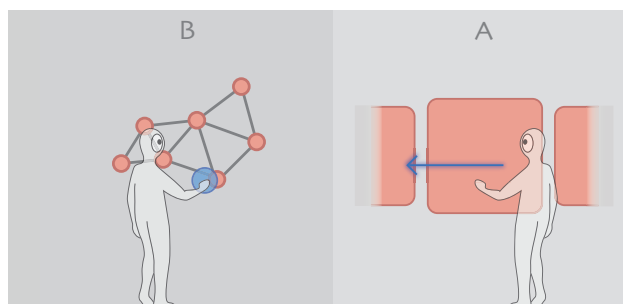
1. Ambient Display

All'esterno del pannello A è proiettata una scritta identificativa dell'opera. Questa può essere caratterizzata da una microanimazione che non tolga l'accento sull'opera che si vede alla sinistra.



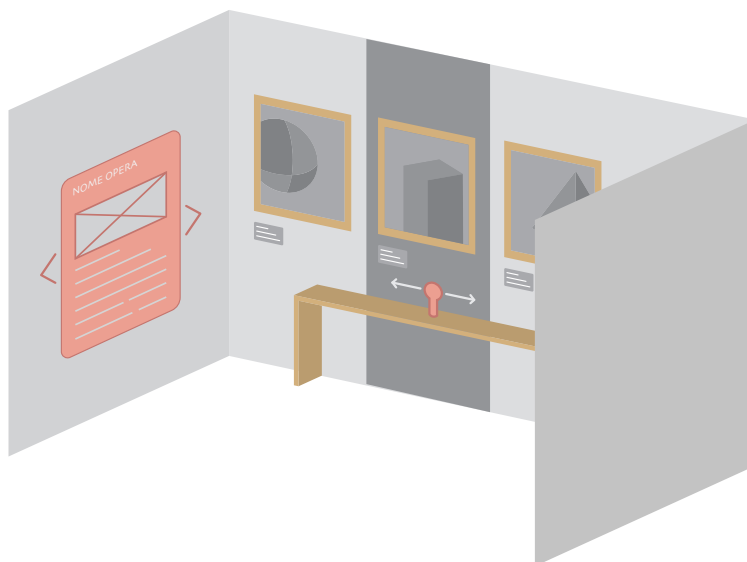
2. Implicit Interaction

Nella parete C è presente un video che viene avviato quando il sistema rileva la presenza dell'utente. Una volta avviato il video si riprocede senza interruzione.



3. Subtle Interaction

All'interno del layout, nelle pareti B e A sono presenti una serie di strumenti interattivi che possono essere esplorati tramite interazione basata sul tocco della mano.



Descrizione

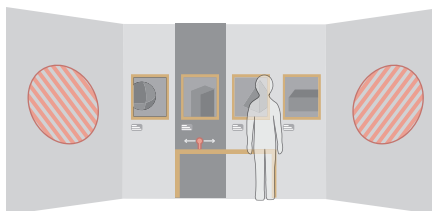
La configurazione è pensata per essere fruita da un gruppo di persone che seguono insieme il percorso museale. Un utente azionerà il dispositivo centrale azionando gli approfondimenti nelle pareti laterali.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- More frame
- Controller

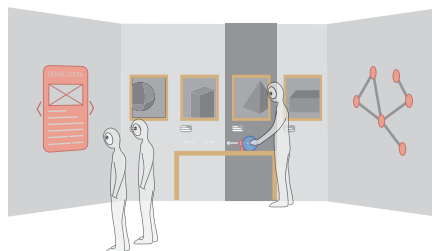
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



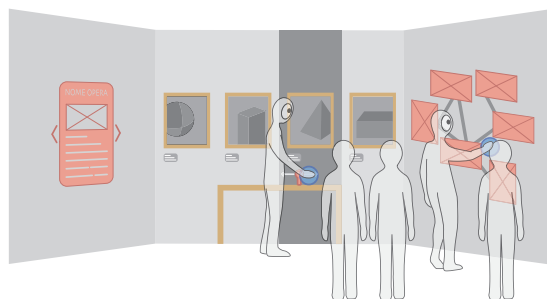
1. Ambient Display

Entrando all'interno della configurazione si attivano le proiezioni sulle pareti laterali relative all'opera messa in evidenza dalla proiezione sulla parete centrale.



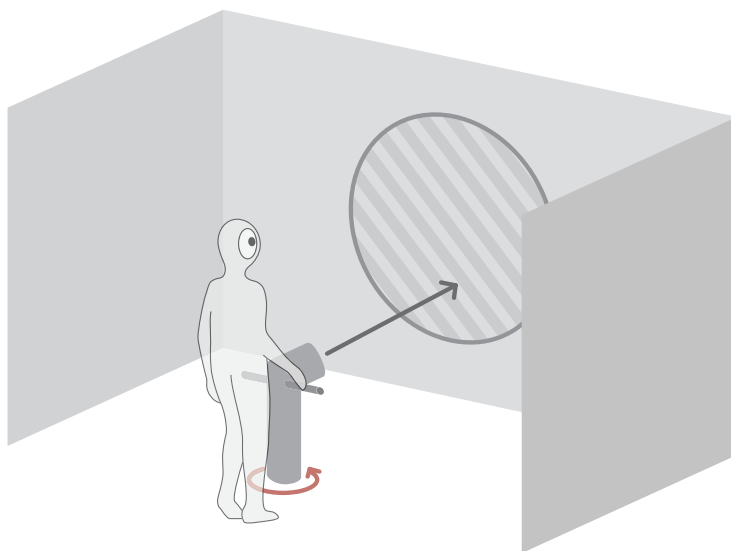
2. Implicit Interaction

Spostando lo slider sotto una specifica opera si attivano i contenuti sulle pareti a lato.



3. Subtle Interaction

I contenuti sulle pareti laterali sono navigabili tramite interazione touch. La fruizione di questo spazio è collettiva.

**Descrizione**

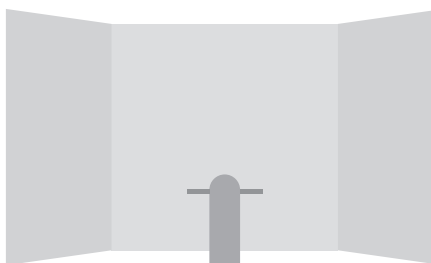
All'interno di questa configurazione ci sono unicamente contenuti intangibili. Al centro delle pareti è inserito un controller diegetico, legato allo scenario proposto. Questo oggetto permette l'attivazione dei contenuti sulle pareti.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Controller

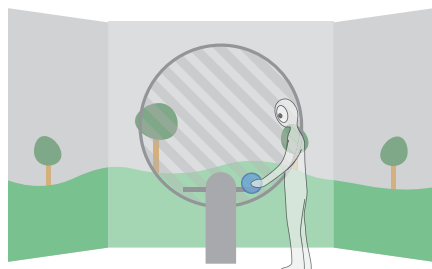
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Immersion
- Memorability



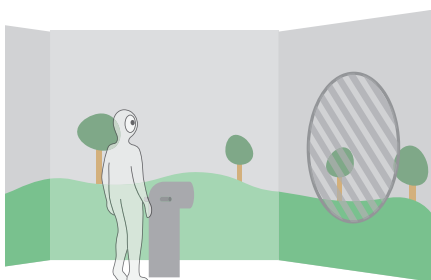
1. Ambient Display

Quando non ci sono persone la postazione appare spenta. Solo una linea di luce pulsante identifica il controller fisico al centro dell'area.



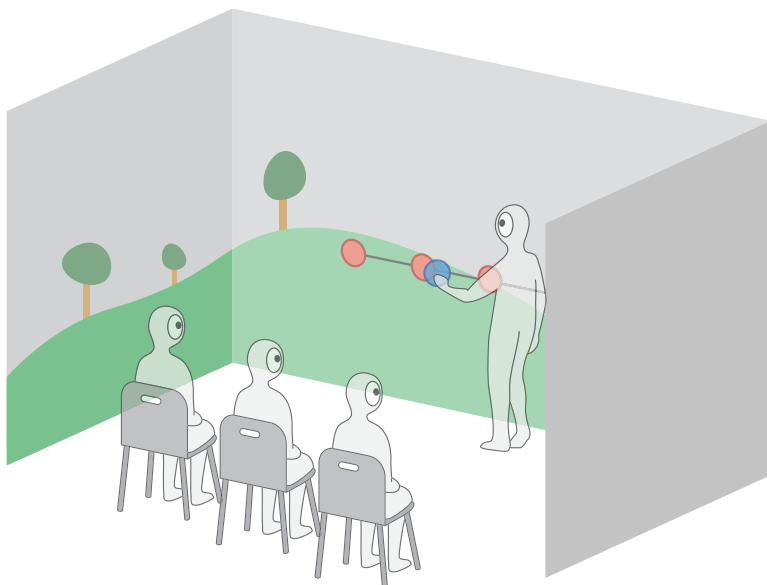
2. Implicit Interaction

Toccando le manopole del controller il sistema di proiettori si attiverà mostrando uno scenario distribuito sulle tre pareti.



3. Subtle Interaction

Puntando la direzione del controller verso la parete verranno attivati dei contenuti da leggere a distanza. Ulteriori caratteristiche come il movimento delle manopole potrebbero attivare interazioni specifiche.



Descrizione

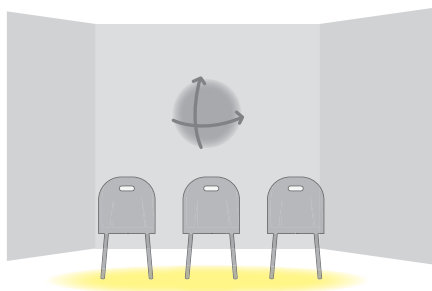
La configurazione con le sedute poste al centro individua una tipologia di fruizione prolungata nel tempo e con un basso tasso di interazione. Gli utenti possono alzarsi ed interagire con la parete alternativamente o essere guidati nell'esplorazione da una persona specifica.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Chairs

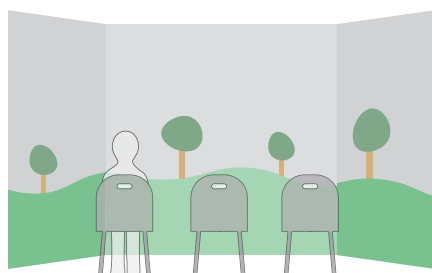
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Touch based
- Immersion



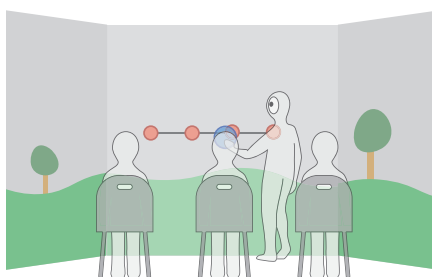
1. Ambient Display

In assenza di utenti all'interno dell'installazione le pareti appaiono parzialmente spente. Solamente nella parete centrale appare un elemento che si muove lentamente. Una luce in movimento mette in evidenza le sedute presenti all'interno dell'area.



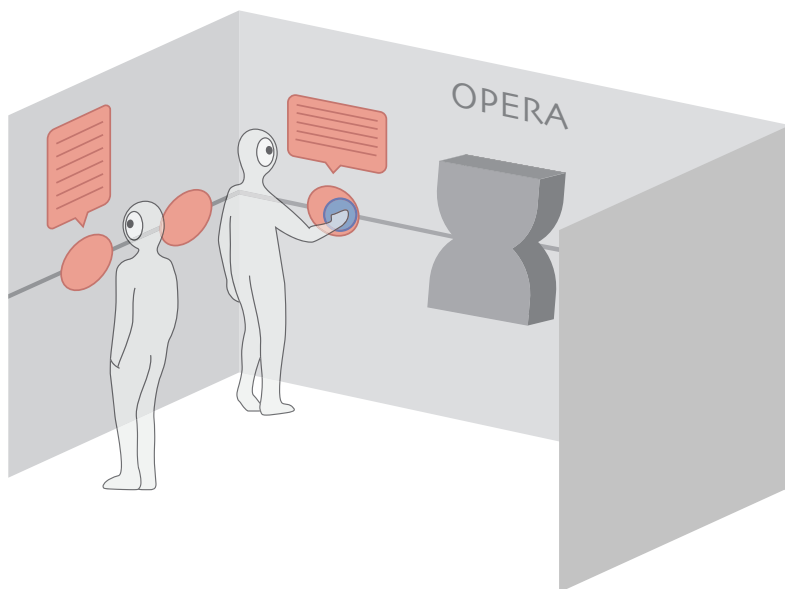
2. Implicit Interaction

Quando la prima persona si siede su una delle sedute si accende l'installazione.



3. Subtle Interaction

I contenuti sono attivabili andando a toccare la parete centrale in specifici punti notevoli.



Descrizione

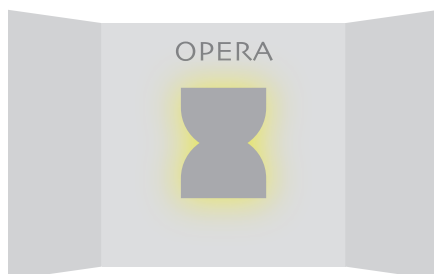
In questa configurazione l'opera divide simmetricamente lo spazio in due parti equivalenti. Non è presente un ordine di fruizione dei contenuti in questo modo il movimento degli utenti è libero nello spazio.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object on the wall
- Light

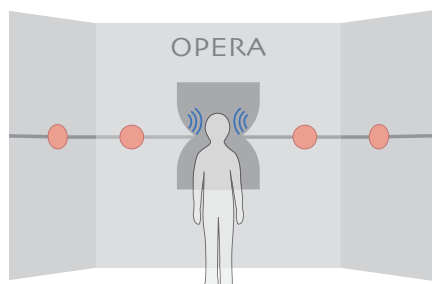
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



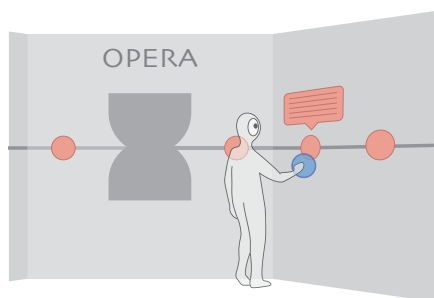
1. Ambient Display

Sulla parete dove è collocata l'opera è un leggero bagliore mette in evidenza l'oggetto rispetto allo sfondo.



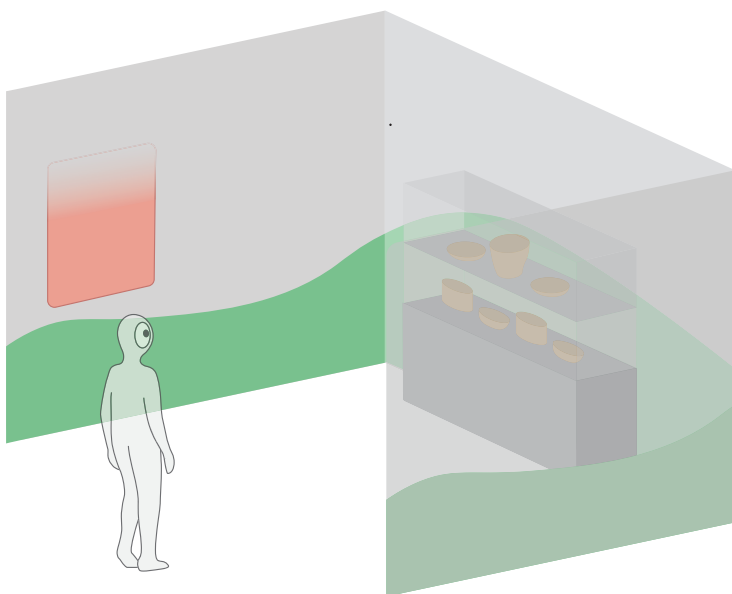
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui l'utente si avvicina, il bagliore affievolisce e appare una mappa che si dirama simmetricamente sulle pareti.



3. Subtle Interaction

La mappa presenta elementi grafici che invitano all'interazione. Toccando questi l'utente può accedere a contenuti informativi sull'opera.

**Descrizione**

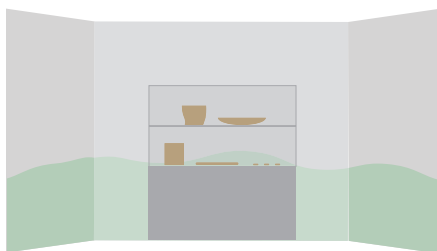
In questa configurazione le pareti creano uno scenario immersivo intorno alla teca. Questo scenario è funzionale non solo all'ambientazione dell'opera ma anche alla fruizione delle informazioni da parte degli utenti.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case

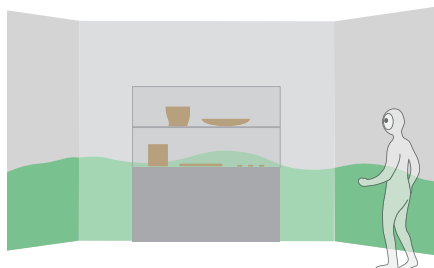
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Immersion



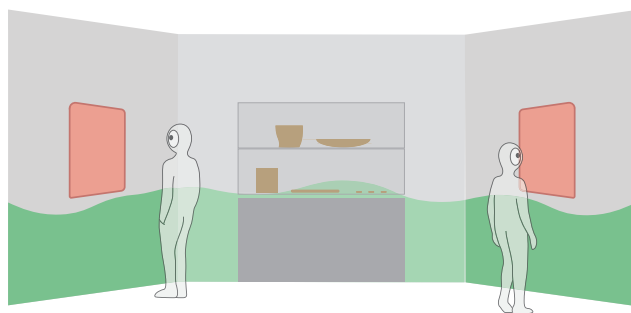
1. Ambient Display

In assenza di utenti all'interno dell'installazione le pareti appaiono parzialmente spente con una luminosità minima.



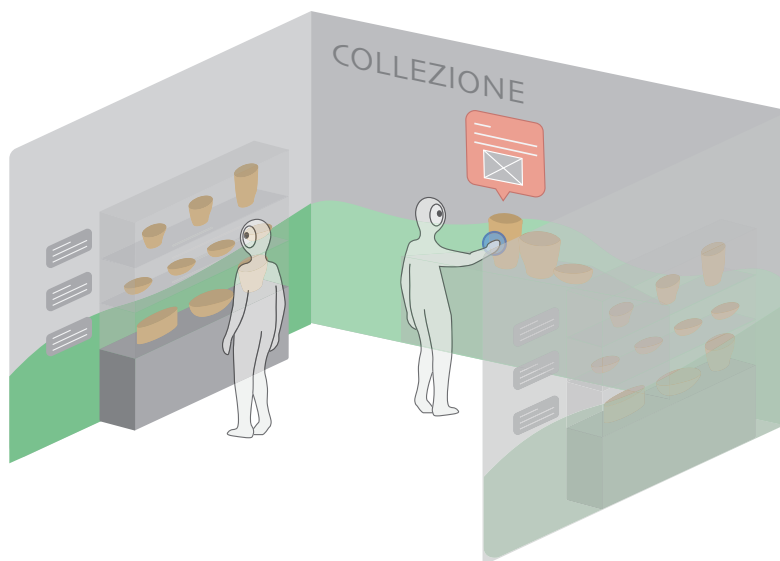
2. Implicit Interaction

Quando viene rilevata la presenza dell'utente le pareti variano di luminosità, illuminandosi.



3. Subtle Interaction

Avvicinandosi alle pareti laterali appaiono dei contenuti che possono essere fruiti dagli utenti.



Descrizione

All'interno di questo spazio gli utenti possono esplorare il contenuto delle teche. Nella parete centrale si trovano le rappresentazioni digitali degli stessi oggetti all'interno di uno scenario.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based
- Immersion



1. Ambient Display

Uno scenario è visualizzato su tutte e tre le pareti. Nella parete centrale le rappresentazioni 3D degli oggetti si trovano collocati in un'ambientazione realistica.



2. Implicit Interaction

Toccando le immagini degli oggetti si accede a sintetiche descrizioni degli stessi. Alternativamente si attivano animazioni sullo scenario.



Descrizione

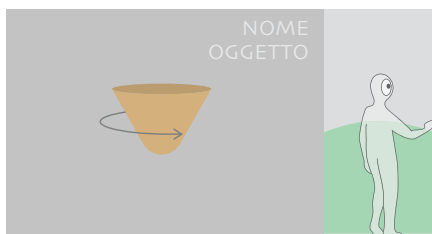
La configurazione consente un alto livello di immersione in uno scenario. La teca è posta al centro della configurazione permettendo un agevole movimento tra le pareti interattive. La parete opposta all'accesso ospita un video o uno scenario riferito al contenuto della teca.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Display case

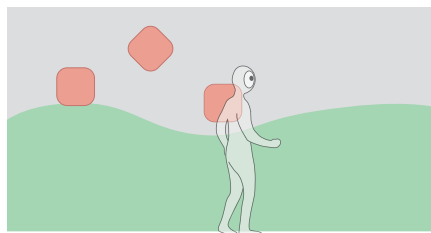
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based
- Immersion



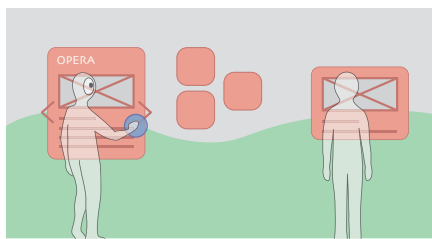
1. Ambient Display

Al di fuori dell'installazione le 4 pareti sono supporti efficaci per proiettare immagini e testi riferiti al contenuto. Una microanimazione invita gli utenti a muoversi nella direzione dell'accesso.



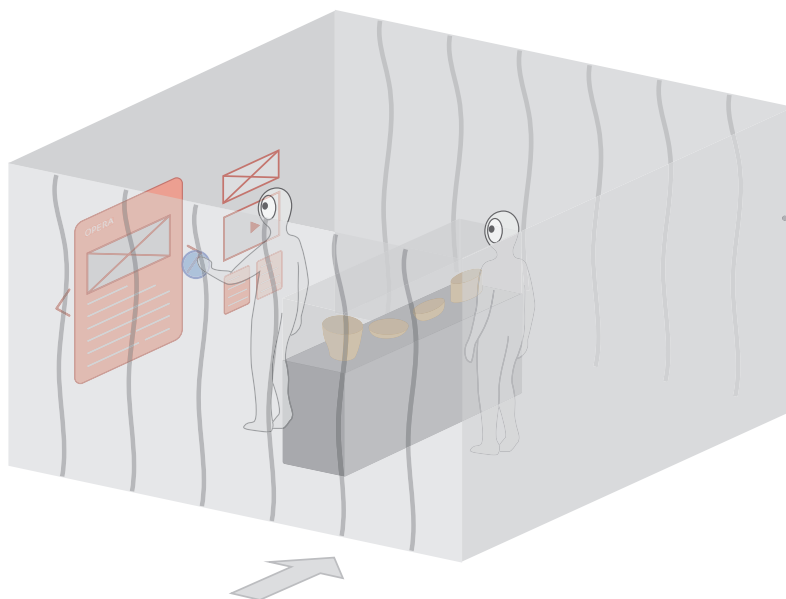
2. Implicit Interaction

Le pareti all'interno, esclusa quella su cui è presente lo scenario/video hanno diversi punti notevoli che invitano all'interazione con essi.



3. Subtle Interaction

Toccando i punti si aprono contenuti informativi che possono essere esplorati tramite interazione touch.



Descrizione

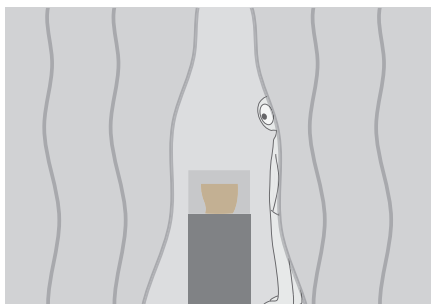
La configurazione è caratterizzata da due pareti attraversabili in tessuto semi-trasparente. Su queste viene proiettato un video visibile sia all'interno che all'esterno. L'interazione con le pareti è possibile sulle due pareti fisse.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case
- Walk-through panel
- Speaker

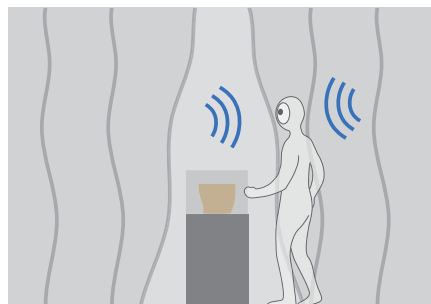
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based



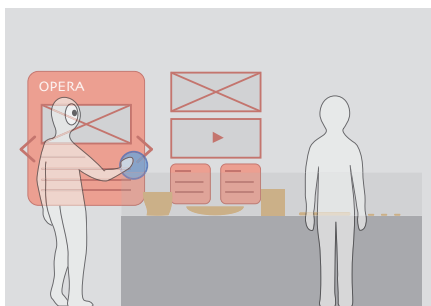
1. Ambient Display

La parete in tessuto è collocata di fronte al percorso di visita. L'opacità del materiale consente alla proiezione di essere vista sia all'interno che all'esterno. In questo modo essa è un richiamo agli utenti che si avvicinano allo spazio.



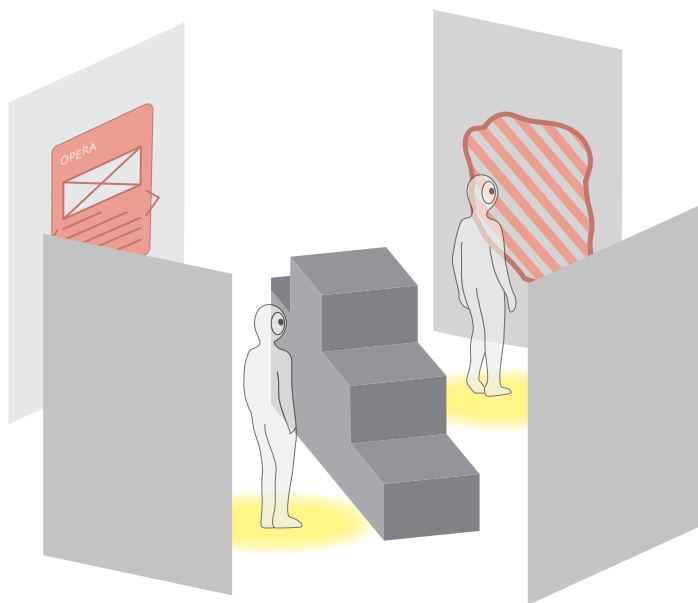
2. Implicit Interaction

Un suono si attiva nel momento di passaggio della soglia.



3. Subtle Interaction

Tramite controllo touch è possibile navigare nei testi e nelle immagini proiettati sulle due pareti fisse. Queste due pareti offrono la medesima esperienza interattiva.



Descrizione

In questo scenario l'opera è circondata da quattro pareti interattive separate una dall'altra.

Le quattro pareti hanno un'esperienza utente simile ed elementi grafici in comune che ne supportano la continuità.

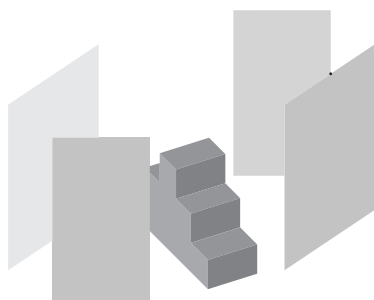
La separazione tra le pareti permette una buona accessibilità all'area e la possibilità di osservare l'opera a diverse distanze.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object
- Light

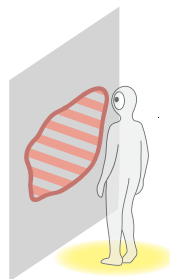
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Gesture based



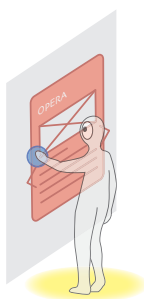
1. Ambient Display

Brevi animazioni sono proiettate all'esterno dei quattro pannelli. Queste sono visibili da diversi punti della stanza in cui è collocata l'installazione.



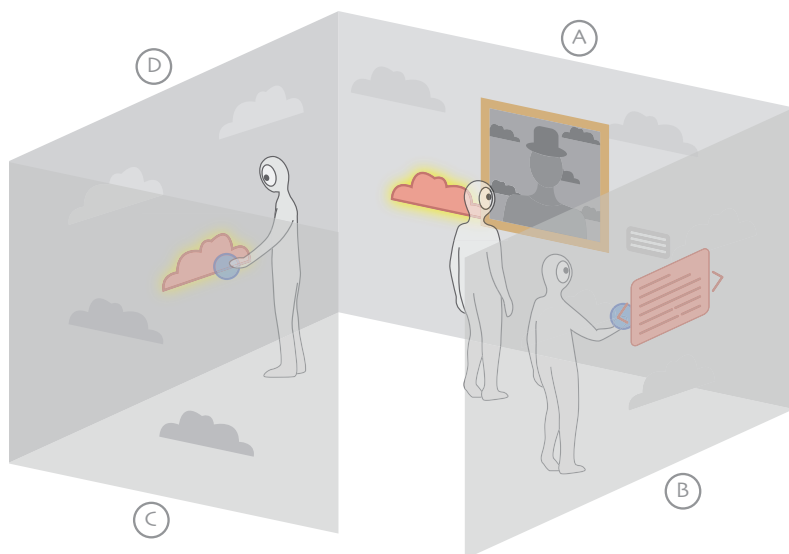
2. Implicit Interaction

Avvinandosi alla parte interna di un pannello si attiva la proiezione con i contenuti informativi legati all'opera. Le proiezioni sono spente quando non ci sono utenti in prossimità in modo da non sovrapporsi alla visione dell'opera.



3. Subtle Interaction

Utilizzando una navigazione per gesture è possibile scorrere tra i contenuti presenti nell'interfaccia.



Descrizione

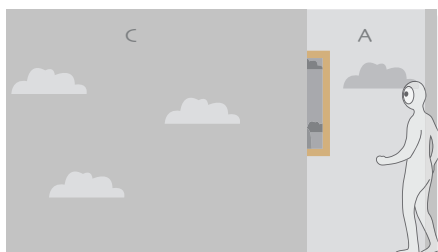
In questo layout, sulle quattro pareti interne, viene proiettato uno scenario astratto ispirato all'opera esposta. Gli elementi che compongono lo scenario sono interattivi. L'utente è quindi invitato a spostarsi nello spazio liberando lo spazio di fronte all'opera.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Single frame
- Speaker

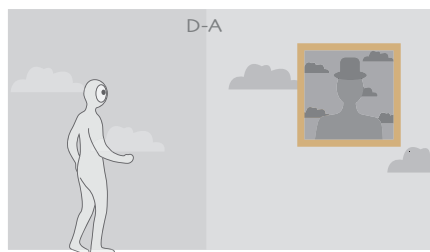
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based
- Immersion



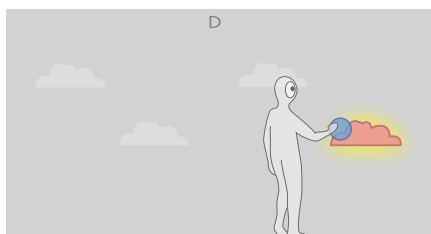
1. Ambient Display

Il quadro è collocato sulla parete più visibile dall'esterno della configurazione in modo da poter essere intravisto dal di fuori. Sulla parete esterna (C) ci sono delle proiezioni relative al contenuto del quadro.



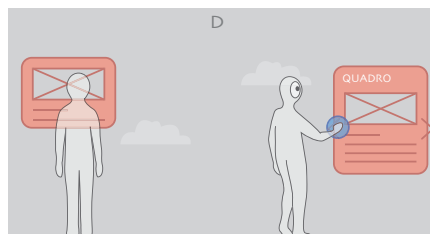
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui un utente entra nella stanza le proiezioni si attivano su tutte le pareti.



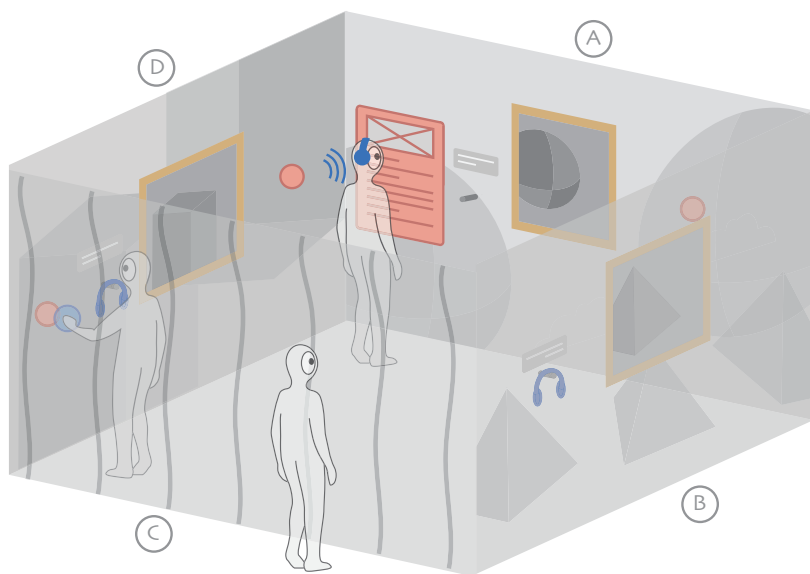
3. Subtle Interaction

Un testo informativo invita gli utenti ad interagire toccando sugli elementi grafici proiettati. Una volta attivati dal tocco della mano ogni elemento risponderà con piccoli comportamenti di motion graphic alternativi all'apertura di box informativi.



4. Personal Interaction

Ogni 'utente potrà navigare all'interno dei contenuti informativi del box utilizzando comandi tattili tramite la mano.



Descrizione

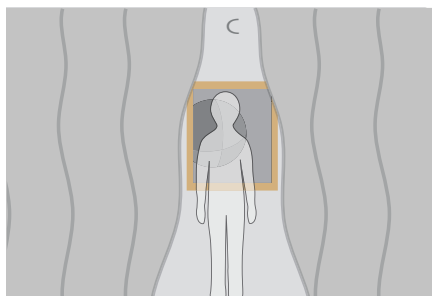
In questa configurazione ogni parete verticale sostiene una differente esperienza utente legata al quadro affisso su di essa. Il layout identifica una stanza specifica con un tempo di fruizione abbastanza lunga.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- More frame
- Walk-through panel
- Headphones

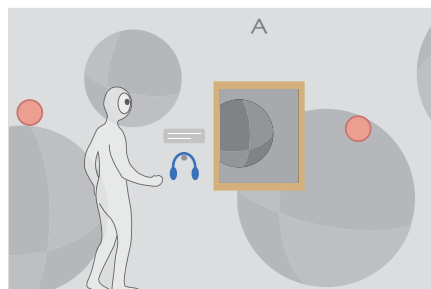
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Time-based queuing
- Body Interaction
- Touch based
- Immersion



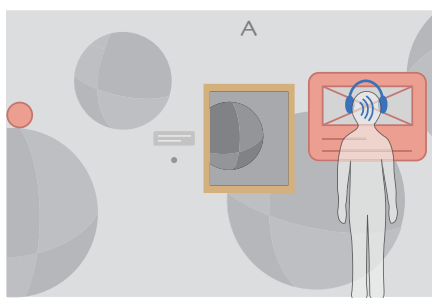
1. Ambient Display

La proiezione sul materiale semitrasparente permette di intravedere una parte dei contenuti interni alla stanza.



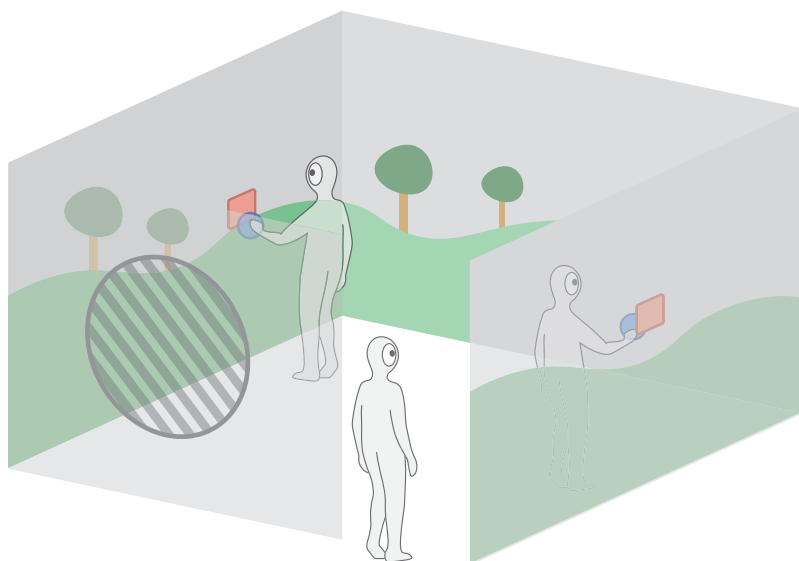
2. Implicit Interaction

Le proiezioni sulle pareti, ispirate all'opera esposta, sono attivate dalla presenza dell'utente. La nitidezza della proiezione è variabile, maggiore in prossimità dell'utente, minore in lontananza.



3. Subtle Interaction

Toccando alcuni elementi sulla proiezione gli utenti possono accedere a contenuti informativi. Su ogni parete sono collocati dei dispositivi per l'ascolto di tracce audio. Questi possono essere vincolati o svincolati dalla parete.



Descrizione

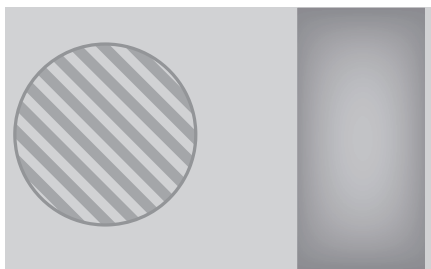
In questa configurazione non sono presenti delle opere ma unicamente uno scenario che avvolge gli utenti che vi entrano. Le interazioni possibili sono molteplici, alcune di queste vincolate da una interazione multipla.

Componenti Configurazione

- Interactive projection

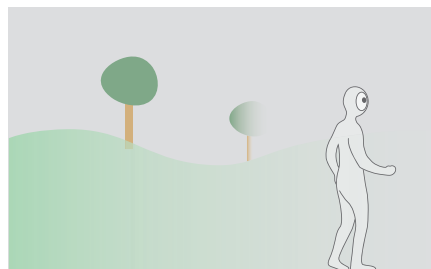
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Immersion



1. Ambient Display

All'esterno del box una proiezione rivela il contenuto dinamico della stanza. Le animazioni tendono ad avere movimenti direzionati verso l'entrata.



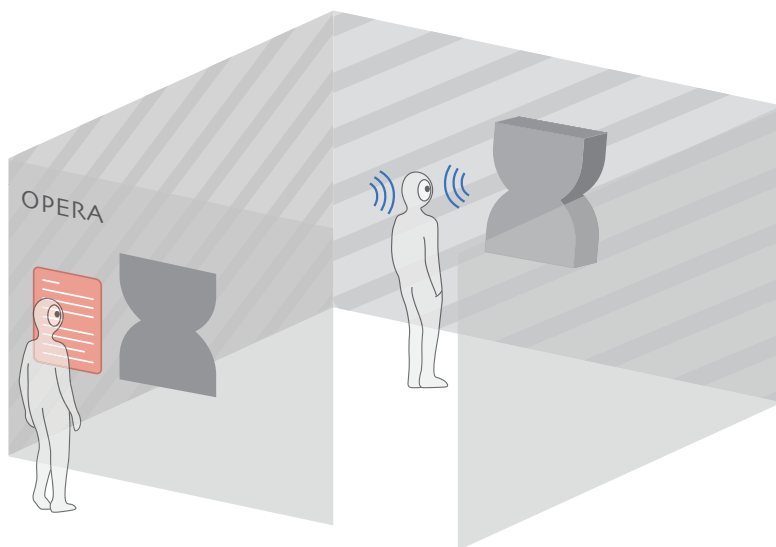
2. Implicit Interaction

Entrando nella stanza le pareti, prima spente, si attivano.



3. Subtle Interaction

Agli utenti è richiesta una interazione touch con gli elementi dello scenario. Alcune azioni sono da fare in sequenza o contemporaneamente su due punti distanti; questo espediente è utilizzato per attivare collaborazioni nello spazio tra più utenti.



Descrizione

Questa configurazione mira a generare un'esperienza immersiva dove molte informazioni relative all'opera sono date prima di accedere nello spazio dedicato. Una volta che l'utente entra è la sua posizione nella stanza a generare una risposta dinamica della stanza.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object on the wall
- Speaker

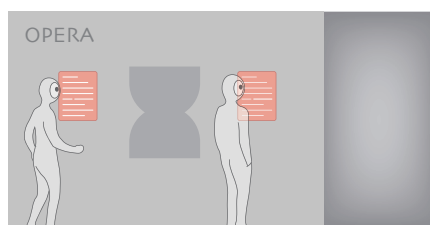
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Immersion



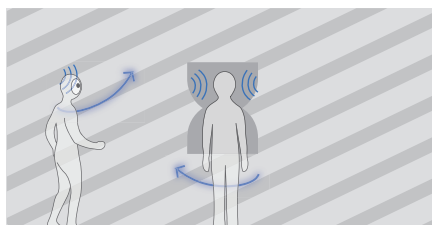
1. Ambient Display

Sul pannello esterno, una riproduzione dell'opera ruota per attirare l'attenzione dell'utente. All'interno le luci sono basse.



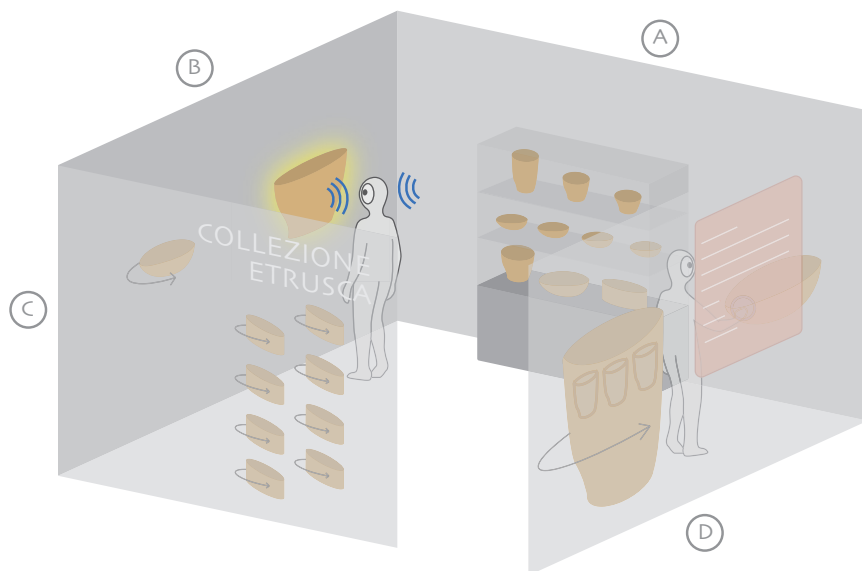
2. Implicit Interaction

Accanto all'utente appaiono delle informazioni sull'opera. In caso di utenti multipli possono apparire più box. Tutte le informazioni sull'opera vengono date all'esterno.



3. Subtle Interaction

Quando l'utente entra si avvia l'esperienza audio/visiva con al centro l'opera ancorata ad una parete. Il movimento nella stanza degli utenti agisce come modulazione dell'esperienza.



Descrizione

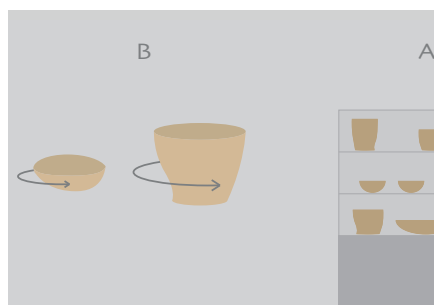
In questo scenario, l'utente è incentivato a esplorare e scoprire i contenuti cercando indizi da attivare all'interno delle proiezioni sulle pareti della stanza. Il movimento delle persone all'interno della configurazione è quindi randomico e punta a creare momenti di incontro tra i visitatori.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case
- Speaker

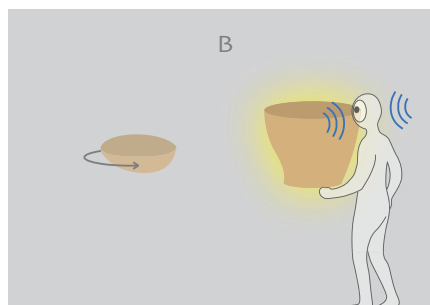
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Touch based
- Reflection



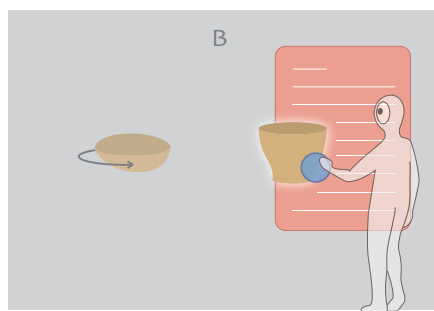
1. Ambient Display

In trasparenza, lungo le pareti, sono collocate le riproduzioni animate degli oggetti esposti nella teca.



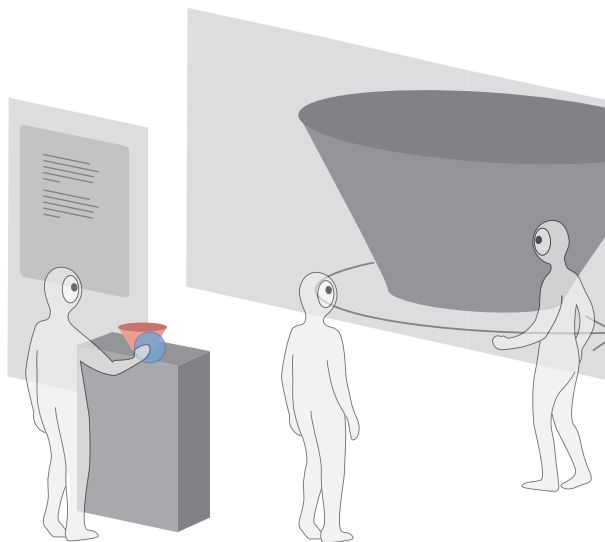
2. Implicit Interaction

Quando l'utente si avvicina a una figura, questa si ferma e si illumina. Un suono viene riprodotto.



3. Subtle Interaction

Premendo su un punto specifico della riproduzione si apre un box con un indizio che rimanda ad un altro oggetto proiettato. In questo modo le persone si muoveranno nella stanza per cercare la sequenza di contenuti.



Descrizione

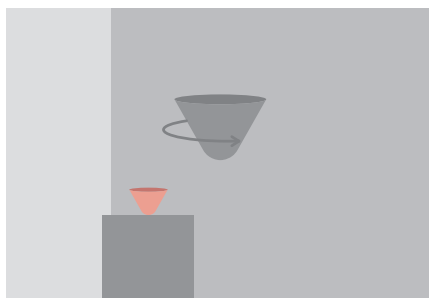
La teca è aperta e sopra si colloca una riproduzione interattiva di un oggetto. Manipolando l'oggetto si attivano contenuti i più di una parete nella stanza. Le azioni del singolo hanno un effetto su tutte le persone che si trovano nella stanza.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Controller

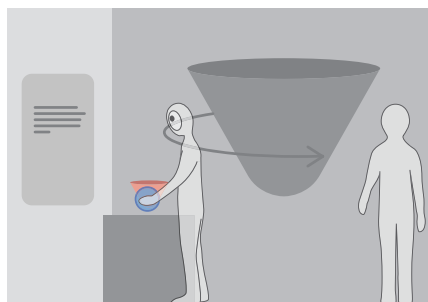
Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Body Interaction
- Memorability



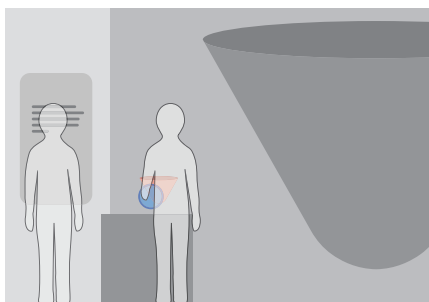
1. Ambient Display

Sulla parete è proiettato l'oggetto 3D scalato in modo tale che sia visibile anche a distanza. L'oggetto è animato da una lenta rotazione su se stesso.



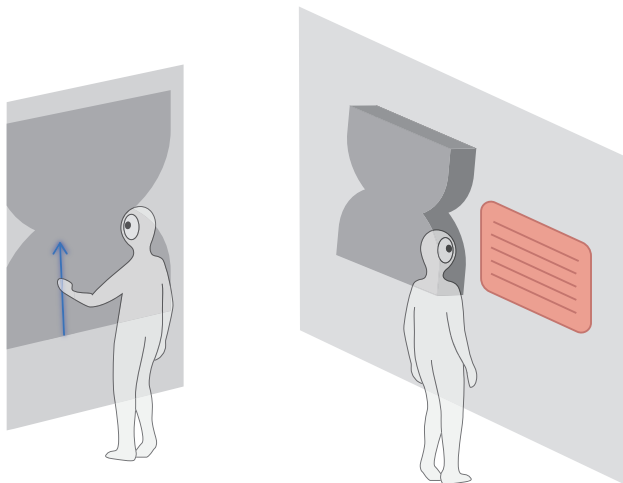
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui l'utente prende in mano l'oggetto la riproduzione 3D proiettata nella parete grande si ingrandisce e comincia a muoversi in modo sincronizzato all'oggetto nelle mani dell'utente.



3. Subtle Interaction

Dopo alcuni secondi sulla parete più vicino vengono visualizzati alcuni contenuti testuali temporizzati.



Descrizione

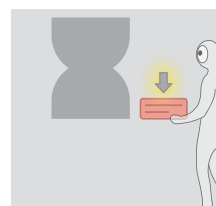
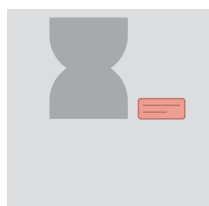
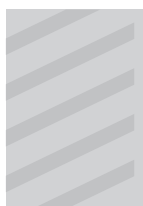
La configurazione affianca due fruizioni dell'informazione. Su un primo pannello, sopra il quale è collocata l'opera, è possibile interagire con un piccolo contenuto informativo espandibile. Sul secondo pannello una serie di contenuti sono fruibili utilizzando comandi gestuali.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Object on the wall
- Speaker

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Gesture based

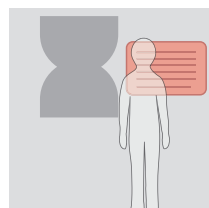
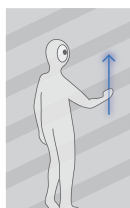


1. Ambient Display

Accanto all'opera è evidente un piccolo riquadro contenente informazioni di base. Sul pannello a fianco un'immagine o un video riguardante l'opera sono proiettate in loop.

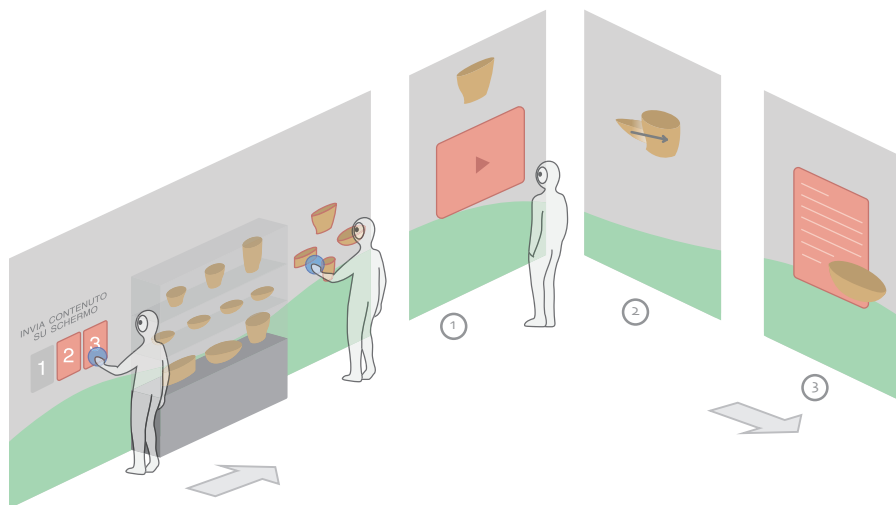
2. Implicit Interaction

Nel momento in cui un utente si avvicina alla postazione, sopra il piccolo riquadro appare una freccia che invita ad interagire. Sull'altro pannello, similmente, appare una freccia che invita a scorrere i contenuti.



3. Subtle Interaction

Tramite gesture, l'utente può espandere il box sul pannello dell'opera o esplorare i contenuti foto/video sulla seconda parete.



Descrizione

Questo layout consente agli utenti di approfondire individualmente i contenuti su pareti dedicate, spostando gli utenti stessi dall'area in cui si trova l'opera a un'altra area nelle sue prossimità. Il layout dovrà seguire il percorso museale, evitando di creare momenti in cui l'utente è costretto a tornare indietro.

Componenti Configurazione

- Interactive projection
- Large display case
- Speaker

Elementi di Interazione

- Single user
- Little group
- Large group
- Synchronous
- Explicit space partitioning
- Body Interaction
- Gesture based
- Immersion

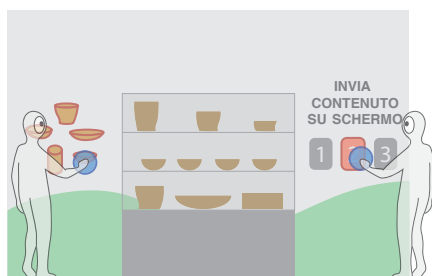


1. Ambient Display

La parete principale e le pareti singole sono accomunate dallo stesso scenario di sfondo.

2. Implicit Interaction

Con l'avvicinarsi degli utenti alla parete principale, appaiono delle riproduzioni interagibili degli oggetti ai lati della teca. Sulle pareti secondarie sono riportate le indicazioni per iniziare l'esperienza.



3. Subtle Interaction

Dalla parete principale l'utente può scegliere un contenuto e la parete successiva sul quale fruirlo. L'interfaccia notifica all'utente la disponibilità delle pareti: se non ce ne sono di libere, dovrà aspettare.



4. Personal Interaction

Sulla parete scelta l'utente può fruire individualmente dei contenuti che gli interessano. Se il sistema non rileva presenza per alcuni secondi, la parete ritorna allo stato iniziale.

Questo LIBRO



ti è piaciuto?

Comunicaci il tuo giudizio su:

www.francoangeli.it/opinione



**VUOI RICEVERE GLI AGGIORNAMENTI
SULLE NOSTRE NOVITÀ
NELLE AREE CHE TI INTERESSANO?**



ISCRIVITI ALLE NOSTRE NEWSLETTER

SEGUICI SU:



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Vi aspettiamo su:

www.francoangeli.it

per scaricare (gratuitamente) i cataloghi delle nostre pubblicazioni

DIVISI PER ARGOMENTI E CENTINAIA DI VOCI: PER FACILITARE
LE VOSTRE RICERCHE.



Management, finanza,
marketing, operations, HR

Psicologia e psicoterapia:
teorie e tecniche

Didattica, scienze
della formazione

Economia,
economia aziendale

Sociologia

Antropologia

Comunicazione e media

Medicina, sanità



Architettura, design,
arte, territorio

Informatica, ingegneria
Scienze

Filosofia, letteratura,
linguistica, storia

Politica, diritto

Psicologia, benessere,
autoaiuto

Efficacia personale

Politiche
e servizi sociali



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Il design degli spazi informativi interattivi è oggi un ambito strategico per la progettazione culturale, educativa e professionale. Qui si incontrano competenze diverse – dalla comunicazione visiva alla psicologia cognitiva, dalla museografia alle tecnologie digitali potenziate, dall'uso delle intelligenze artificiali alle pratiche di regia e scenografia – per dare forma a esperienze coinvolgenti, accessibili e significative.

Gli spazi informativi non sono semplici contenitori di storie e informazioni, ma sistemi esperienziali complessi in cui le persone interagiscono con oggetti, linguaggi e ambienti secondo logiche percettive e narrative integrate. Progettarli significa saper orchestrare storie, interfacce e comportamenti, trasformando l'informazione in esperienza.

Frutto di un lavoro corale, il volume offre al lettore una visione interdisciplinare e articolata del tema, unendo riflessioni teoriche, casi operativi e prospettive progettuali. Le schede applicative propongono configurazioni e suggerimenti utili per professionisti, designer e curatori che intendono sviluppare o ripensare un progetto di allestimento interattivo.

Un riferimento essenziale per chi vuole comprendere e progettare gli spazi informativi del futuro.

Giorgio Dall'Osso è ricercatore in Design presso l'Università degli Studi della Repubblica di San Marino, dove svolge attività di ricerca e didattica nell'ambito dell'interaction design. Dottore di ricerca all'Università di Bologna, attraverso la sua ricerca esplora criticamente come corpo, sensi, attenzione e memoria siano modulati dai ritmi che organizzano l'esperienza tecnologica.

Michele Zannoni è professore associato di Design presso il Dipartimento di Architettura dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna. Ha insegnato Interaction Design in diversi atenei italiani e presso l'Università di San Marino. Si occupa della progettazione di interfacce uomo-macchina, dello sviluppo di sistemi comunicativi multimediali, installazioni interattive e applicativi per l'extended reality.

Fernando Salvetti è fondatore e managing partner di Logosnet, del Centro Studi Logos e degli e-REAL Labs (Torino, Lugano, Londra, Houston e New York), dove coordina le aree Knowledge Governance, Research & Development e Business Development. Si occupa di antropologia della conoscenza, stili cognitivi e processi inclusivi di apprendimento e comunicazione, unendo approcci umanistici, scientifici e manageriali.

Barbara Bertagni è fondatrice e managing partner di Logosnet, del Centro Studi Logos e degli e-REAL Labs (Torino, Lugano, Londra, Houston e New York), dove coordina le aree Projects & Services e Communication. Progetta esperienze formative e comunicative basate su tecnologie immersive, realtà estesa e intelligenza artificiale, integrando neuroscienze, psicologia dinamica e antropologia della conoscenza.