



POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria del Cinema e dei Mezzi di Comunicazione

Tesi di Laurea Magistrale

Progettazione e sviluppo di un Exhibit Museale Interattivo

Relatore:

Prof. Giovanni Malnati

Candidato:

Sasha Padashifard

Anno Accademico 2019/2020

A Giada.

Alla mia famiglia, a tutti gli amici che mi sono stati vicino, a tutti coloro che hanno creduto in me e a chi non lo ha mai fatto dico: "Well, well, well...".

ABSTRACT

La realizzazione di installazioni interattive efficaci per attività di marketing esperienziale è in continuo aumento, in quanto oggi il metodo più efficace per comunicare è in maniera emozionale e partecipativa. Lo stesso approccio può essere applicato con successo nella realizzazione di exhibit museali.

In tal senso la mia tesi si pone l'obiettivo di progettare un'esperienza interattiva esplorativa per il Museo A come Ambiente, comunicando al target di riferimento il tema della "Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile" e i dati in essa contenuti, per creare consapevolezza e azione sulla tematica.

Per fare ciò ho analizzato i punti dell'agenda, una lista di 17 obiettivi da raggiungere entro il 2030 firmata dai paesi ONU, accorpandoli in sottocategorie sempre più correlate, arrivando alla delineazione di 3 macro-ecosistemi. È stata poi realizzata una struttura narrativa e i relativi contenuti usati da intreccio per l'interazione, con l'intento di spiegare come questi problemi siano connessi tra loro.

Al fine di realizzare un'esperienza affascinante, ho progettato un sistema misto analogico-digitale, il cui flusso d'interazione prevede l'utilizzo di due componenti fisici per interagire su una superficie di visualizzazione, permettendo all'utente di esplorare attraverso un motore di simulazione scritto in Java, le conseguenze dell'impatto ambientale sulla civiltà umana negli ultimi trent'anni. Gli oggetti interattivi sono stati modellati e stampati in 3D, progettati per richiamarne la funzione d'uso e per apparire intriganti, e il sistema nel suo insieme per risultare coinvolgente.

Infine la fase di design è culminata nella realizzazione di un prototipo funzionante, che possa essere testato sul campo e fornire un punto di partenza per un'implementazione in scala.

INDICE

Abstract	3
Introduzione.....	7
Capitolo 1	9
Contesto	9
L'arte interattiva.....	11
Trends	15
Casi studio	19
Capire il cambiamento climatico National Geographic21	27
Ericeira surfing reserve Interpretation Centre25	31
Bibliografia - Sitografia Capitolo 1	41
Capitolo 2: Stakeholders.....	45
Il committente: Museo A come Ambiente.....	47
Il tema: agenda 2030.....	53
Capitolo 3 Il Progetto: Design	55
Il target.....	56
Requisiti del progetto	64
Analisi del tema e dei contenuti	69
Obiettivi.....	84
Focus narrativo.....	87
Scelte progettuali.....	91
Use case e scenario	100
User flow chart	104
Moodboard	105
Setup	106
Wireframe11	119
Mockup12	121

Mockup piattaforma contest	126
Bibliografia - Sitografia Capitolo 3	127
Capitolo 4 Il Progetto: il Prototipo.....	129
Le fonti di dati	130
Ambiente di sviluppo	139
La stampa dei trigger	143
Risultato finale	147
Bibliografia - Sitografia Capitolo 4	151
Conclusioni	153

INTRODUZIONE

La mia curiosità, l'attenzione estetica e l'incontrollabile istinto di domandarsi del *perché* siano state prese alcune scelte rispetto che altre per la risoluzione di un problema, e come potrebbero cambiare per creare un'esperienza migliore, è sempre stato il leitmotiv del mio percorso di studi e delle mie esperienze personali e professionali. Ho sempre guardato ai "computer" come un piccolo mondo in cui è possibile creare un sistema vivo, ma soprattutto, dove si stabiliscono delle interazioni. Questo aspetto collega la mia passione per le nuove tecnologie con altre mie grandi passioni: l'arte, il cinema e lo storytelling. Infatti, alcune discipline ICT integrano questo approccio creativo, rendendo la progettazione di servizi e prodotti come un modo per recapitare un messaggio.

Con tempo ho capito che questa aspirazione è rappresentata dalle pratiche della progettazione dell'Interaction Design e della User Experience, che sono il focus principale di questa Tesi di Laurea Magistrale.

Questo progetto ha quindi come obiettivo quello di progettare e realizzare un'installazione interattiva ludico-educativa per un museo committente, implementando le caratteristiche emozionali e immersive del marketing esperienziale con l'attenzione nella progettazione del flusso interattivo e dell'esperienza utente del Design Thinking. Il percorso di analisi e progettazione permetterà la delineazione della struttura e le linee guida del progetto, per poi realizzare un prototipo funzionante che ci permetta di testarne le proprietà e l'efficacia per un'implementazione in scala.

La tesi è articolata in cinque capitoli: nel primo ho analizzato lo stato dell'arte degli exhibit interattivi con finalità artistiche, pubblicitarie e divulgative, ricercando la letteratura e i trend attuali e analizzando una selezione di casi studio di rilievo. Nel secondo ho parlato del museo committente e del tema che avevano intenzione di divulgare con questa ricerca. Nel terzo ho redatto il processo di design nella sua interezza, a partire dall'analisi del tema e dell'individuazione di una storia da raccontare, fino alla delineazione del layout e componenti del progetto e il sistema d'interazione, producendo i deliverables necessari per portare il progetto alla fase produttiva con tutte le linee guida necessarie. Nel quarto capitolo ho spiegato il processo produttivo del prototipo del progetto, e gli strumenti utilizzati. Nel quinto e ultimo

capitolo ho infine riassunto tra le conclusioni, i possibili miglioramenti e sviluppi futuri che si potrebbero implementare nel progetto in scala.

CAPITOLO 1

CONTESTO

L'ARTE INTERATTIVA

« Visits to museums have in recent years become less about the object and more about the experience. »

A.Jackson and J.Kidd¹

« I nuovi media sono interattivi. Diversamente dai vecchi media, in cui l'ordine di rappresentazione è fisso, oggi l'utente può interagire con un oggetto mediale. Grazie all'interazione l'utente può scegliere gli elementi da visualizzare o i percorsi da seguire, generando così un output personalizzato. In questo modo l'utente diventa anche coautore.

»

Lev Manovich²

« Hypertopia. Representations on the screens (screen façade, domestic projections, web streaming videos and film through mobile or not etc.) no longer constitute worlds toward which we reach out, but rather worlds that appear before us, offer themselves at our disposal. In short, in these new environments, there is no longer the opening of a «here» toward an «elsewhere», but rather an «elsewhere» that arrives «here» and dissolves itself in it. »

Casetti, 2015

Con la nascita, l'evoluzione e la diffusione dei nuovi media, insieme allo sviluppo e al conseguente abbassamento dei costi della tecnologia, risulta inevitabile l'avvio alla sperimentazione di questi mezzi all'interno dell'arte contemporanea.

L'arte in realtà si è sempre posta come spinta rivoluzionaria e irriverente verso il moderno. Spesso le nuove tecniche, prima di diventare popolari, passano dagli artisti che spesso privilegiano l'uso di metodi non convenzionali ed esplorativi per creare opere innovative. La tecnologia diventa poi "cool", che con la diffusione diventano "mainstream". L'arte permette certi tipi di sperimentazione in un contesto più permissivo e spavaldo rispetto a quello dell'industria, dove la mancanza di permeabilità di un'innovazione o un'ingente costo di produzione, si traduce direttamente in una mancanza di profitto.

La nascita del concetto di **arte interattiva**³, è dovuta al sempre più crescente l'interesse da parte dei musei di enfatizzare l'esperienza e la modalità di fruizione.

Inizialmente l'arte interattiva è nata con il concetto di temporaneità dell'esposizione, promossa dal lavoro di artisti come Duchamp, Cage, Akam e altri, tramite la creazione di eventi o happening, in contrasto con l'ideologia degli spazi espositivi come mercificazione dell'arte, e attivando di conseguenza il pubblico a prendere parte a un'esperienza che includeva la visione del pezzo d'arte.

Con l'avvento del multimediale negli anni '80, diventa automatico il cambiamento della relazione tra soggetto che osserva e oggetto. Il multimediale, strumento di mediazione per definizione, avvia un mutamento in come l'utente si interfaccia con l'opera. Con questa fase il visitatore arriva ad avere l'aspettativa di poter interagire e personalizzare la propria esperienza.

Costituisce un esempio interessante del ruolo dell'arte nell'innovazione la storia della **Virtual Reality**, che è stata utilizzata già agli inizi degli anni '60 con l'avvento dei primi calcolatori, diventando popolare però solo in tempi recenti, quando la tecnologia ha permesso una riduzione dei costi, utilizzando a livello industriale la **computer grafica** per oggetti di maggior interesse per i consumatori, come l'industria dei **videogiochi** o il **cinema**.



Figura 1: The Sensorama,
Morton Heilig, 1962

Allo stesso modo la **Computer Art**⁴ mosse i suoi primi passi addirittura negli anni '50, quando molti artisti e designer, lavorarono con dispositivi meccanici, computer

analogici e oscilloscopi in un modo che oggi può essere visto come precursore del lavoro dei primi pionieri del digitale che abbiamo visto successivamente.

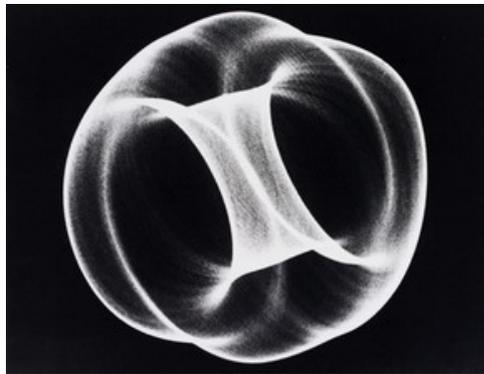


Figura 2: Ben Laposky,
"Oscillon 40", 1952



Figura 3: Ben Laposky,
"Oscillon 520", 1960

L'esperienza rappresenta quindi un evento, che porta un investimento emotivo da parte dello spettatore, attivando una dinamica di astrazione e scoperta attraverso l'interazione con l'opera. L'esperienza si pone dunque su un livello diverso rispetto alla conoscenza tramite contemplazione, passiva e spesso chiusa a coloro che non hanno le competenze per poter astrarre un significato da essa.

Le forme di pensiero si sono dunque evolute nei confronti dell'arte, non vedendola più come produzione materiale da contemplare, ma come progettazione delle regole che determinano l'evoluzione e la creazione di nuove forme di dialogo.

LE INSTALLAZIONI INTERATTIVE

Col tempo le installazioni artistiche hanno quindi assunto un ruolo sempre più centrale nella produzione artistica, diventandone un genere a tutti gli effetti. Le nuove tendenze danno una ciclica spinta a questa arte, che possiamo definire come genere maggioritario nella produzione contemporanea.

Che si tratti della “Fountain” di Duchamp o delle più moderne opere di oggi, le installazioni hanno caratteristiche tipiche. Innanzi tutto sono opere che hanno forma o presenza **tridimensionale**, spesso pensate per uno specifico luogo e con l’obiettivo di trasformare la percezione di uno spazio, in maniera temporanea o permanente. Generalmente sono locate in interni, mentre gli interventi esterni sono spesso chiamati *public art*, *land art* o *intervention art*, ma questi confini possono sovrapporsi. Vi possono essere usati materiali comuni o naturali, così come nuovi media come video, suono, performance, VR, internet e sensori che agiscono sugli’input degli utenti, scelti comunque per le loro qualità evocative⁵.

Le installazioni interattive prevedono frequentemente che l’audience **agisca** nei confronti dell’opera d’arte che **risponde** all’attività dell’utente, creando quindi **esperienze uniche**, abbracciando spesso il concetto di **frammentarietà** della fruizione.

TRENDS

Come abbiamo detto, una volta che un certo tipo di tecnologia diventa sufficientemente popolare e abbordabile, ecco che gli strateghi del marketing cominciano ad attingere a tutte quelle metafore audaci inventate, con lo scopo di dare risalto e spicco alla comunicazione di un brand. È così che nasce l'experiential marketing. L'uso di exhibit esperienziali, figli, come il guerrilla marketing, del marketing non convenzionale, che sfruttano le logiche delle installazioni interattive ma dove la metafora veicolata è atta a sorreggere l'immagine di un brand.

Non ci dilungheremo molto sulla strategia e psicologia della comunicazione, ma basti tenere a mente che le emozioni possono influenzare in maniera determinante la memoria⁶, facilitandola o inibendola. Maggiore è un'emozione positiva per qualcosa, maggiormente verrà fissato il ricordo di essa. Questo aspetto della psicologia umana viene usato quindi dalle strategie marketing per fissare in maniera più forte un brand nella memoria degli utenti, e questo concetto è alla base della decisione di sfruttare le installazioni interattive esperienziali per questo scopo.

È chiaro nell'ambiente del marketing che la pubblicità convenzionale tramite spot è meno penetrativa di prima. È più facile saltare le inserzioni video pubblicitarie con dei software, o abbonandosi a servizi premium come Amazon Video e Netflix, insomma, il tipo di consumo è cambiato (così come ha sempre fatto e continuerà a fare).

Quindi come ci possiamo mettere **in contatto con le prede evasive** che sono i nuovi utenti? Risulta che il modo migliore per raggiungere i consumatori in maniera emozionale e partecipativa sia creare esperienze di cui **vogliono far davvero parte**⁷.

L'obiettivo dell'experiential marketing è di creare un durevole segno nei consumatori, in modo che vogliono condividere questa esperienza con altri e che, alla fine, si arrivi a una fidelizzazione. La caratteristica determinante è che non si sta promuovendo un prodotto, ma si sta facendo vedere e provare a

un consumatore cosa si proverebbe a possederlo, e quello che si può ottenere è un'associazione tra il brand e queste vibrazioni positive.

Uno studio⁸ globale della Freeman sulla brand experience riporta che **1/3 dei CMO** (Chief Marketing Officer) pianifica di adibire per i prossimi anni il **21-50% del loro budget** su iniziative di **experiential marketing**. Infatti il **59% dei CMO** valuta la brand experience come adatta a costruire relazioni durature, e **9/10 marketers** concordano che risultano in un coinvolgimento più efficace e forte. Infine il **65% dei consumatori** afferma⁹ che eventi live e dimostrazioni di prodotti li hanno aiutati a comprendere pienamente un prodotto meglio che qualsiasi altra pubblicità.

Ecco i tre principali benefici per abbracciare l'experiential marketing:

1. **Relazioni durature con i consumatori:** si accresce l'esperienza dell'utente associandola con il proprio brand.
2. **Data collection:** rappresenta un ROI per l'esperienza stessa, da ai consumatori la possibilità di conoscere un prodotto o un brand godendosi l'esperienza e soprattutto, gli utenti sono molto più disposti a scambiare i propri dati personali come prezzo per un'esperienza o un evento a cui vogliono partecipare.
3. **Comprensione attiva del proprio prodotto:** gli utenti cambiano i loro piani pur di evitare una pubblicità, ma sono anche disposti a farlo per provare una nuova esperienza. Legare il proprio brand o prodotto a un'esperienza divertente rende più probabile il raggiungimento del messaggio al consumatore.

Per quanto riguarda i trend relativi alle tecnologie implementate in questo tipo di esperienze troviamo¹⁰ le seguenti, con una particolare attenzione al mix tra mondo fisico e digitale:

- Deepfake
- AI (voice assistants, chatbots, etc)

- Mixed Reality (MR)
- Virtual Reality (VR)
- Augmented Reality (AR)
- 3D printers, 3D maps, 3D projection mapping
- Physical model design, build, fabrication
- Large format (4K, 8K) video, LED's, video walls, projection mapping, content display & creation
- Voice, sound/music, camera, authentication, security

Per quanto riguarda i Musei della Scienza, così riportano Barry Lord e Maria Piacente nel loro manuale¹¹:

“Lo spazio lasciato alla tecnologia nei Musei della Scienza riflettono il credo dell’industria del nostro tempo, delle opportunità e scommesse a cui hanno portato l’adattabilità dell’uomo. [...] Le esposizioni basate sulla pura scienza, si focalizzano specificatamente sulla dimostrazione di fenomeni, il metodo scientifico e il processo di sperimentazione. Ci si concentra sull’apprendimento attivo con una forte enfasi sull’approccio partecipativo e pratico. Anche se storicamente i musei della scienza hanno fatto uso di metodi tradizionali di sperimentabilità, oggi la tecnologia può dare elettrizzanti opportunità di esplorazione per ciò che ci permette di fare, includendo una varietà di esperienze tramite simulatori e realtà virtuale, o grandi schermi d’intrattenimento come IMAX, ma necessitano di grandi spazi, piani interrati e sale di controllo. La questione dello spazio limitato è un problema costante per i musei, ma meno presente nei musei della scienza. Allo stesso tempo però un’esperienza digitale può rendere molto di più occupando meno spazio di singole opere o exhibit¹². [...]

L’audience per i musei della scienza di solito includono bambini in età scolare, teenagers e adulti, anche se in alcuni musei si possono trovare stanze per la scoperta della scienza anche per bambini in età pre-scolare.

Questi sono di solito gruppi attivi, che vengono al museo della scienza pronti a farsi coinvolgere dagli exhibit nella massima misura possibile. Per queste audience ci potrebbe essere meno preoccupazione nell'affaticamento visitando il museo. Gli ampi spazi da percorrere a piedi per raggiungere i vari stand soddisfano in realtà le aspettative delle audience, permettendo di esporre oggetti grandi come aeroplani che pendono dal soffitto, navi ecc. I musei della scienza sono dunque molto adatti e hanno molta libertà nel poter adottare nuovi tipi di exhibit. [...] **La necessità di supporto di un'ampia gamma di tecnologie nei musei della scienza è alta.**”

Infine riportiamo un rapporto redatto dal Learning Museum Project¹³ che riporta un notevole interesse da parte dei musei intervistati, ad implementare tecnologie e funzionalità interattive presso la loro struttura.

CASI STUDIO

Attraverso questa selezione di lavori ho l'intento di andare ad andare a completare l'analisi dei trend attuali eseguita.

Attraverso un'analisi di casi studio, è possibile definire un'andamento stilistico e gli strumenti di tendenza, anche se le tecnologie utilizzate dipendono dal concept che si intende realizzare e dalle necessità del progetto. È sicuramente possibile però tracciare una linea di tendenza, dovuta alla cultura e alle esperienze delle audience in un determinato periodo. In poche parole, finché degli strumenti non diventano scontati, spesso vengono utilizzati come spunto per soddisfare l'appetito rimasto negli utenti, ancora curiosi.

Si potrà anche notare come cambia la tipologia di progetti a seconda dall'utilizzo a cui sono riservati. I **progetti** per i **brand** puntano molto su una catarsi dei sensi e sullo stupore realizzando esperienze sbalorditive ma poco informative, gli **exhibit divulgativi** cercano di supportare delle informazioni, ma a volte eccedendo in forme troppo "brand" o in freddi database digitali da esplorare, **prodotti** invece prettamente **artistici** tendono a una via di mezzo cercando di far passare un messaggio metaforico anche se in alcuni casi fin troppo criptico.

Infine possiamo dire che progetti risultano mal riusciti in tutte e tre le categorie se lasciando l'exhibit lo spettatore si pone una faticosa domanda: "e quindi?".

Ho notato inoltre che spesso i contenuti realizzati a scopo comunicativo per l'evento sono più forti dell'installazione stessa.

Spesso quindi i brand puntano solamente su un'esperienza sorprendente senza invece lasciare l'utente con un reale beneficio una volta lasciata l'installazione.

ARTE INTERATTIVA

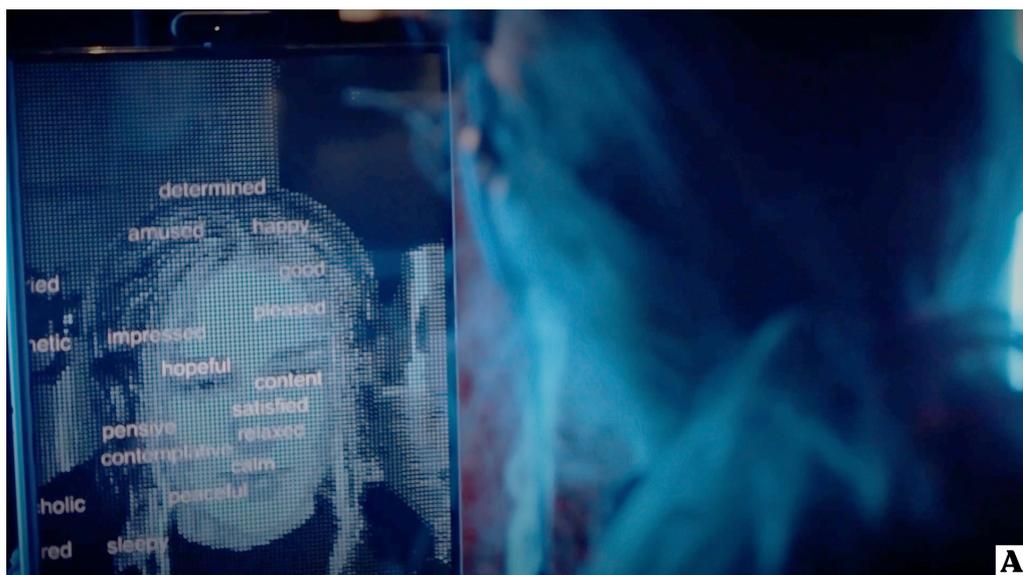
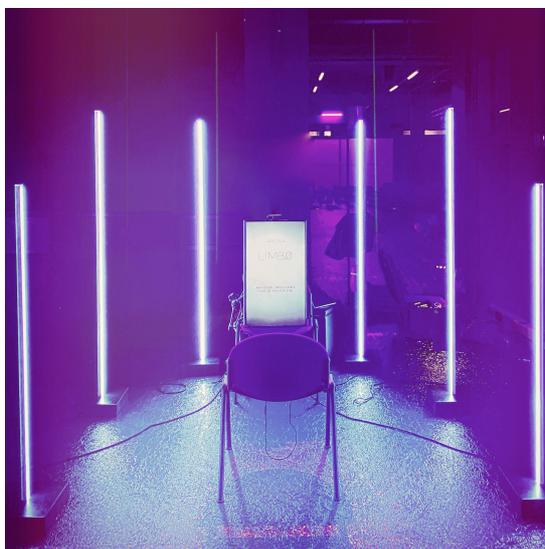
LIMB.0

AMIGDALA¹⁴

Installazione di Media Art Interattiva itinerante, esperimento prodotto da Amigdala, azienda attiva nella produzione di brand experiential marketing, volta a far riflettere sull'argomento dell'intelligenza artificiale.

La metafora è quella di un'incontro con un'AI senziente. LIMB.0 può riconoscere le espressioni facciali dell'utente e cambiare i colori dell'ambiente in base alle sue emozioni.

Note tecniche: implementa una libreria HTML5 di riconoscimento facciale MorphCast SDK.



MIRAGES AND MIRACLES

C. BARDAINNE & A. MONCOT¹⁵

Mostra d'arte AR realizzata dagli artisti digitali Adrien Moncot e Claire Bardainne, implementando l'augmented reality nelle loro opere. La mostra è una collezione di piccole e grandi pezzi e installazioni che si possono vedere attraverso smartphone o tablet. In questo caso la tecnologia non potenzia solo un'opera già esistente, ma implementa un livello di narrazione e significato nell'opera stessa, tridimensionale.

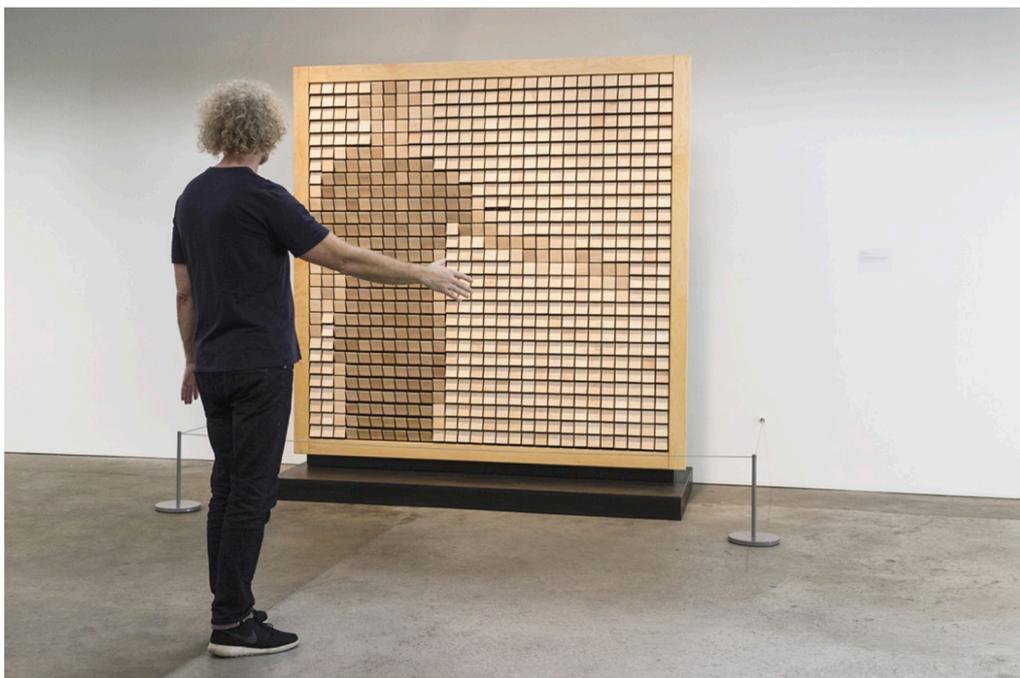


KINETIC MIRRORS

DANIEL ROZIN¹⁶

Installazioni e sculture artistiche interattive prodotte dall'artista Daniel Rozin. L'artista realizza delle matrici di "pixel" non convenzionali, utilizzando i più disparati e atipici materiali e oggetti. In assenza di visitatori le opere sembrano dei quadri, ma in presenza di una persona questi prendono vita diventando specchi e "riflettendo" la figura dello spettatore di fronte attraverso l'ausilio di camere di rilevazione del movimento. Il disegno viene realizzato ruotando il singolo pixel in modo che si oscuri non ricevendo luce oppure che sveli un colore diverso nella parte posteriore.

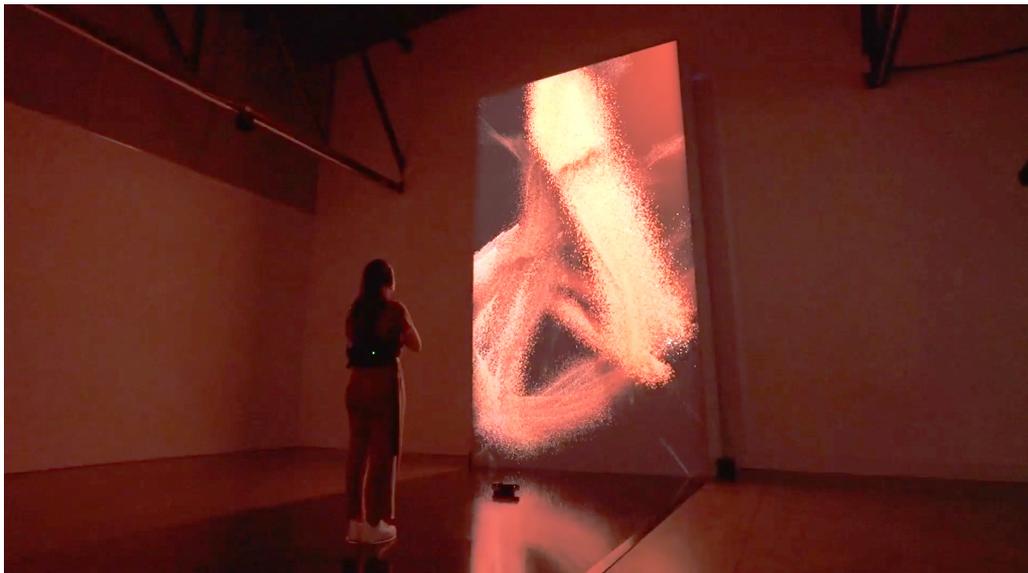
L'obiettivo dell'artista è esplorare il comportamento, la rappresentazione e la percezione umana.



THORNE: THE FRONTIER WITHIN¹⁷

Installazione artistica ed esperienza digitale immersiva con lo scopo di dare forma visiva agli apparati circolatorio, nervoso e circolatorio, “Your inner self”. L’utente viene equipaggiato da un’imbracatura di sensori biometrici e viene posto di fronte a uno schermo e una kinect. I movimenti e i segnali del corpo vengono captati dall’installazione per dare vita e forma in real-time alle formazioni grafiche particellari generate. Un’altra esperienza che si basa sull’utilizzo della figura umana catturata come contenitore per produrre dei visuals.

Ennesimo tentativo di ricorrere all’immedesimazione dell’utente causata dallo stupore di scoprire la materia di cui è costituito. A un’utente più esperto, tolta la gratificazione visuale e tecnologica, lo stupore scema per lasciare spazio solo a domande di senso e sul valore aggiunto che desideri portare un’opera del genere, poco visibile oltre al piacere contemplativo.



IN THE EYES OF THE ANIMAL MARSHMALLOW LASER FEAST¹⁸

Esperienza in Realtà Virtuale commissionata prodotta dal collettivo creativo Marshmallow Laser Feast, è un'interpretazione artistica delle prospettive sensoriali di tre specie che vivono nella foresta inglese.

Creato attraverso l'uso di droni scan e particolari camere 360, il film è accompagnato da un sistema audio binaurale.

Il risultato è un'esperienza immersiva 360 che permette all'audience di visitare la foresta intorno a loro con gli occhi di queste specie di animali, in un viaggio attraverso la catena alimentare. L'installazione live originale è stata collocata dentro la foresta scannerizzata, appendendo gli headset, realizzati con materiali naturali raccolti sul luogo, in mezzo agli alberi.



BIG DATA

BILL POSTERS & DANIEL HOWE¹⁹

Serie di sei video deep fake di personalità famose che nella narrazione starebbero sfruttando l'uso dei big data per gli scopi di un'organizzazione massonica chiamata Spectre.

Questa serie di video è stata creata come parte di un'installazione multimediale chiamata proprio Spectre, realizzata dai media artists Bill Posters e Daniel Howe.

Questi video sono stati caricati online su Instagram come digital intervention nel 2019, diventando subito virali e attirando l'attenzione della stampa, scaturendo una controversa risposta ufficiale da parte di Facebook a proposito della loro politica sulle forme di computational propaganda sulle loro piattaforme.



“The sophisticated manipulation of videos like these, which appear to show Facebook CEO Mark Zuckerberg saying something he did not, led to a European Union proposal to ban facial recognition use by government.” – Reuters

EXHIBIT MUSEALI

CELESTIAL BODY

TYCHO BRAHE PLANETARIUM²⁰

Installazione Interattiva prodotta da 59Productions per Tycho Brahe Planetarium a Copenhagen.

L'exhibit è composto da due installazioni: la prima consiste in 3 display interattivi che permettono all'utente di esplorare le origini cosmiche delle particelle e degli atomi nel corpo umano, utilizzando un sistema di camere 3D per il motion tracking;

la seconda utilizza lo stesso sistema di telecamere ma questa volta proietta delle nebulose di particelle e atomi a comporre la forma del corpo dello spettatore e che lo seguono quando si muove.



CAPIRE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO NATIONAL GEOGRAPHIC²¹

Mostra immersiva prodotta dal Museo di Storia Naturale di Milano in collaborazione con National Geographic Society e il Presidente della Società Meteorologica Italiana Luca Mercalli, e fino a maggio 2020 attiva al Museo Archeologico Nazionale di Napoli.

Il linguaggio fotografico di National Geographic si intreccia con le tecnologie digitali interattive e immersive, “in cui si assiste alla trasformazione del Pianeta dovuta al riscaldamento globale che condiziona la vita dell’uomo e delle specie animali e vegetali che faticano ad adattarsi a questo cambiamento. Installazioni digitali, olfattive e sonore e postazioni interattive si susseguono nel percorso espositivo sviluppato su un’area di 400 metri quadrati e suddiviso in momenti distinti: esperienza, consapevolezza e azione.”



QUANTA CO₂ IMMETTI
NELL'AMBIENTE?

RISPONDI ALLE DOMANDE E MISURA CON ENGIE IL TUO CARBON FOOTPRINT

VAI AL TEST

1000 HANDS

LONDON SCIENCE MUSEUM²²

1000 Hands è una visitor-generated audio-visual installation volta a celebrare la Line Art, prodotta dal collettivo artistico Universal Everything per il Museo della Scienza a Londra. L'installazione invita gli utenti a contribuire ad un'opera d'arte collettiva e in continua evoluzione, realizzando e caricando i disegni sull'opera attraverso un'apposita app mobile.

Su diversi schermi invece, vengono tradotti in danza i movimenti eseguiti dall'utente per realizzare il disegno, creando un vero e proprio coro celebrativo e sinestetico.



FLUID STRUCTURE

GOOGLE I/O'23

Installazione interattiva prodotta da Alex Czetwertynski, per il Museum of Developer Art al Google I/O 2017. Sugli schermi viene riprodotta una simulazione di fluidi che può essere perturbata in real-time dal passaggio e l'interazione dell'audience, che può lasciare la sua traccia impressa per un periodo di tempo prima di scomparire. Questa installazione non è tra gli esempi più virtuosi che stiamo analizzando, facendo affidamento su

tecnologie e interazioni ormai scontate per gli utenti più esperti e lacunando nella ricerca di un significato ben studiato, sperando in un facile consenso dagli utenti mainstream.



PLANKTON POPULATIONS EXPLORATORIUM²⁴

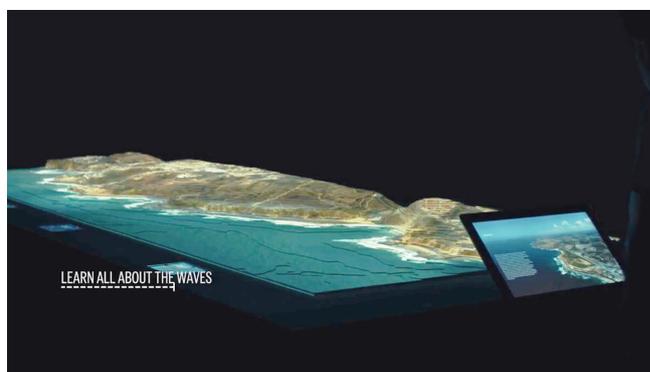
Exhibit interattivo del Museo della Scienza Exploratorium di San Francisco, per spiegare l'importanza del fitoplancton. Su un display interattivo è possibile sondare attraverso una "lente" la superficie dei mari, all'esplorazione delle diverse specie di plancton, che è quello che si otterrebbe se lo si facesse con un microscopio. Una volta trovate, è possibile espandere le informazioni su quella specie di organismo per apprenderne di più. Questo è un esempio molto interessante per il nostro progetto per l'uso di oggetti capacitivi interattivi. Le interazioni sono indipendenti e possono essere quindi multi-utente. Ottimo caso di exhibit museale divulgativo con alti livelli di engagement, soprattutto per la sua natura esplorativa, efficace per un target misto ma con molta presenza di bambini.

Nota: questa è la reference portata dal Direttore del Museo MAcA, committente del progetto.



ERICEIRA SURFING RESERVE INTERPRETATION CENTRE²⁵

Un tavolo video-mapped interattivo combinato con delle app customizzate utilizzabili tramite un terminale display multitouch, per permettere ai visitatori di esplorare le informazioni sull'ecosistema della riserva in un modo accessibile ed engaging. L'utente può esplorare informazioni a proposito dei 7 tipi di onde e le loro caratteristiche, la biosfera del territorio, la meteorologia, la flora, la fauna e le strutture della riserva. La visualizzazione dettagliata dei dati sulle caratteristiche naturali e le condizioni per il surf della zona è resa possibile da un perfetto equilibrio tra design e tecnologia.



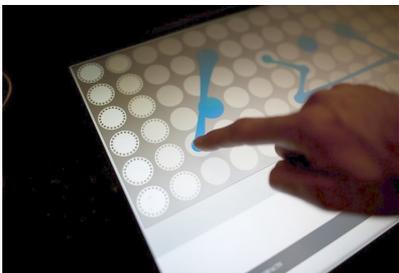
CHROME WEB LAB

GOOGLE & SCIENCE MUSEUM LONDON²⁶

Una serie di esperimenti Chrome interattivi realizzati per Google e il Museo della scienza di Londra dall'agenzia Tellart, che dà vita ai meccanismi straordinari di Internet. Una mostra web unica nel suo genere, trasmessa live dal museo e aperta al mondo online su chromeweb.com (ora dismesso).

I visitatori internazionali, sia online che all'interno del museo, sono in grado di fare musica con persone in ogni parte del mondo, tracciare percorsi nella rete e scoprire dove sono archiviate le immagini, guardare il proprio ritratto essere elaborato e disegnato da un robot e viaggia immediatamente verso posti lontani.

Il connubio tra oggetti fisici e digitali crea un mondo fantastico in cui immergersi da spettatori e un caso studio dell'era della società digitale. La chiarezza e pulizia delle interfacce, unite al loro impatto estetico high tech ed engaging, porta la qualità del design e dell'esperienza a un livello altissimo.



EXP. 01
UNIVERSAL ORCHESTRA

← HOW IT WORKS

Make music with people across the world by playing real instruments Live in the museum or in the virtual orchestra.

LIVE Science Museum, London

Playing from MALAYSIA

YouTube

LIVE online

PLAY IN MUSEUM

Current queue: 0 people
 Less than 1 min

PLAY ONLINE

PRIVACY & TERMS +1 18k Like 49k Tweet 11k chrome



BRANDED EXPERIENCE

TRANSFORM THE ATOM

RADUGADESIGN²⁷

Installazione Multimediale per ATOMEXPO 2019, Sochi, Russia. Un sistema di projection mapping su una struttura appositamente progettata, unito a prodotti visivi grafici e particellari sorprendenti ed emozionanti rendono questa installazione un esempio di brand experiential marketing con finalità emozionale.



L'obiettivo è sbalordire l'utente ed essere ricordato, puntando su un'esperienza contemplativa forte.

Le texture sono fluide e possono essere "mosse" e spinte verso l'alto della struttura attraverso un sistema di motion capture, conferendo attraverso un semplice sistema interattivo un risultato coinvolgente, permettendo all'utente di alterare una struttura molto grande e visibile a tutti i presenti.



DOLBY GALLERY

LEVIATHAN²⁸

Artwork per l'atrio della sede della Dolby volta a dare rilievo all'armonia tra arte e tecnologia. L'installazione consiste nella creazione di un data visualization usando il colore presente in alcune opere d'arte. L'informazione estrapolata dai quadri viene utilizzata come fonte di colore per i visuals generativi proiettati su dei lunghi schermi. Le immagini vengono realizzate in real-time insieme alla colonna sonora, anch'essa prodotta dalle stesse informazioni di colore delle opere. Questa installazione sfrutta a pieno la tecnologia del cliente Dolby Vision e Dolby Atmos, creando un'immersiva esperienza di colori e atmosfera. È di rilievo anche l'attenzione all'Interior Design dell'ambiente, infatti gli schermi sono stati inseriti finemente all'interno del rivestimento della parete.



GLIDERS

INTEL²⁹

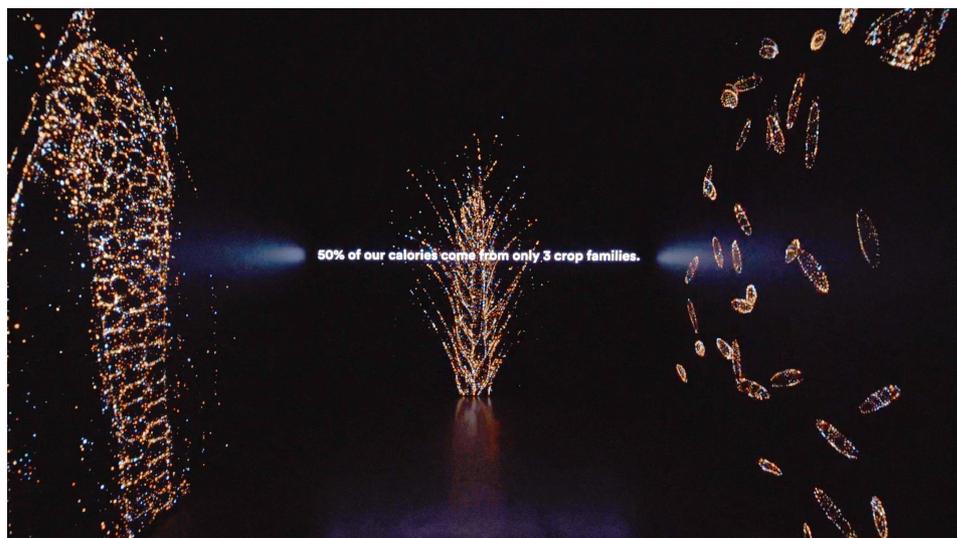
Gliders è un'installazione interattiva prodotta da Universal Everything per conto di Intel. L'audience è invitata a partecipare in un'esperienza d'arte collettiva attraverso un'applicazione custom che permette agli utenti di creare e animare creature volanti uniche, che richiamano la forma di farfalle, aeroplani o foglie. Il design delle declinazioni possibili di questi oggetti è stato studiato in modo da mantenere tra loro una coesione di forma e colore. Una volta finito di disegnare l'aquilone, questo può essere lanciato in volo nello schermo comune e si può vedere come prende vita inserendosi nello stormo di tutti gli aquiloni prodotti dagli utenti.



THE COPERNICUS PROJECT

LAND O'LAKES³⁰

Installazione d'intrattenimento informativo sulla nostra cultura e abitudini alimentari, trattando il tema del pericolo della biodiversità, prodotta per Land O'Lakes come The Copernicus Project dall'agenzia Colle McVoy. Lo scopo di questa esperienza è immergere l'utente in uno storytelling immersivo e suggestivo per catturare la sua attenzione e informarlo su un tema importante e complesso come l'apporto umano sull'agricoltura, lo sfruttamento dei mari etc. L'alta qualità e potenza dei visuals compensano l'interattività inesistente.



MOZFEST 2016 INTERACTIVE INSTALLATIONS

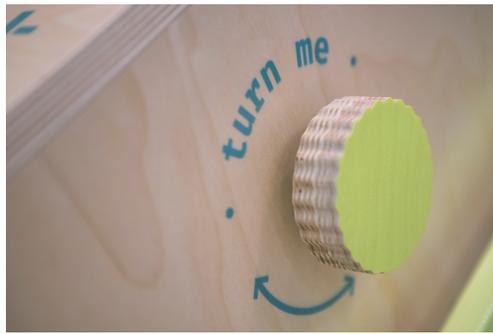
TODO³¹

Installazione interattiva progettata e prodotta dall'agenzia TODO per il Moxfest 2016. L'installazione è composta da cinque esperienze chiare, giocose e leggermente surreali. Sono stati usati un'insieme di interfacce fisiche e digitali con lo scopo di mostrare il funzionamento che sta dietro al web e fornire conoscenza duratura sulle cinque problematiche che motivano il lavoro di Mozilla ogni giorno: online privacy, conoscenza del web, inclusione digitale, innovazione libera e decentralizzazione.

Risulta molto interessante l'utilizzo delle diverse periferiche di input meccaniche, utilizzate per rinnovare con elementi vintage, e ormai più engaging, delle interfacce ben conosciute agli utenti più digitalizzati, come schermi e touchscreens. Allo stesso tempo questo permette di avvicinare quei target più estremi come giovanissimi e anziani, riferendosi a delle azioni più conosciute e legate al gioco, e riducendo al minimo gli errori di utilizzo possibili.

I knob sono colorati e grandi, attirando l'attenzione dell'utente e invitandolo ad interagire. Questo conferisce alti i livelli di affordance e rende l'interazione estremamente inclusiva. L'impatto estetico giocoso aiuta ad addolcire una tematica molto seria ad un pubblico generale.





L'interazione dell'utente consiste nell'esplorazione dei contenuti, con interazioni attive ma di natura esplorativa, senza contribuire quindi personalmente alla creazione del contenuto ma al più poteva filtrarli attraverso le sue scelte o le informazioni immesse. Attraverso le manopole è quindi possibile andare sempre più a fondo dei contenuti.

Una delle esperienze, "Human Profiler", richiedeva di fare login con Twitter o Instagram, e veniva chiesto di selezionare tra alcune foto le cose che attraevano di più l'utente e veniva generata una micro inserzione pubblicità sulla base delle scelte fatte, per spiegare il concetto di profilazione.

In un'altra potevi interagire con una pagina web mettendo mano al codice e vedendo come cambiava la pagina.

"Web Teleporter" per trattare la digital inclusion, veniva mostrato come cambia l'accesso alla tecnologia da paese a paese. Si poteva scegliere tra qualche personaggio e si poteva provare internet come quella persona. In alcuni casi internet andava molto lento e in altri ti costava al minuto la navigazione.

Questo obiettivo si pone di migliorare l'accesso per evitare ulteriori discriminazioni nel mondo.



In un'altro per trattare il tema della privacy si potevano vedere come alcuni contenuti su YouTube sarebbero stati eliminati per la protezione della privacy e della proprietà intellettuale.

Questa ha rappresentato una reference importante per il progetto di tesi. Nonostante sia un progetto business e commissionato, presenta molti aspetti educativi spiegati in maniera engaging che vogliamo acquisire nel nostro progetto.

Da questa serie di casi studio notiamo sicuramente una tendenza all'utilizzo di **sistemi di tracciamento** per mettere al centro dell'esperienza lo spettatore. Questo genera alti livelli di immersività ed immedesimazione anche se in alcuni casi è risultato uno strumento poco studiato e quasi superfluo, sfociando in un **abuso** di questa tecnologia, per la novità che rappresentava sia a livello di accessibilità economica per gli stakeholder, che per le audience stesse. Bisogna quindi evitare il ricorrere a certe tecnologie solo per sperare in un facile engage da parte degli utenti, se poi escono da quella esperienza con dei dubbi su cosa avrà voluto significare, perché il nostro vero obiettivo è **far uscire l'utente con qualcosa che prima non aveva, un'informazione o una consapevolezza.**

Proprio per questa motivazione, come vedremo in seguito, è stato il museo committente in primis a voler escludere degli approcci questo tipo per il nostro progetto, sia per non ricorrere a tecnologia alla moda in quel momento, sia per la non indispensabilità al raggiungimento dei nostri scopi, ovvero informare su un determinato argomento e fornirne delle informazioni qualitative.

BIBLIOGRAFIA - SITOGRAFIA CAPITOLO 1

[1] Anthony Jackson, Jenny Kidd, 2011, **Performing Heritage: Research, Practice and innovation in Museum Theatre and Live Interpretation**, Manchester University Press, ISBN 978-0719089053.

[2] Lev Manovich, 2011, **Il linguaggio dei nuovi media**, Edizioni Olivares, ISBN 978-8885982611.

[3] **ARTificial Synesthesia: progetto e realizzazione di un'installazione interattiva multimediale basata sul controllo oculare**, Dott. Riccardo Mollo, Rel. Prof. Giovanni Malnati, 2018

[4] <http://www.vam.ac.uk/content/articles/a/computer-art-history/>

[5] https://en.wikipedia.org/wiki/Installation_art

[6] <https://www.stateofmind.it/2017/04/emozione-memoria/>

[7] <https://www.forbes.com/sites/steveolenski/2018/08/15/3-reasons-why-cmos-should-embrace-experiential-marketing/#6336822c7da6>

[8] <https://www.freeman.com/resources/brand-experience-a-new-era-in-marketing>

<http://www.adweek.com/brand-marketing/experiential-can-create-more-meaningful-relationships-with-consumers/>

[9] http://cdn.eventmarketer.com/wp-content/uploads/2016/01/EventTrack2015_Consumer.pdf

[10] <https://voxxexhibits.com/top-3-exhibit-trends-for-2019-how-to-use-them/>

<https://www.marketing-interactive.com/7-tech-trends-to-look-out-for-in-2019/>

<https://www.lamasatech.com/blog/the-most-exciting-emerging-museum-tech-trends/>

<https://www.lamasatech.com/blog/creating-digital-exhibitions/>

<https://www.cnn.com/2017/09/22/how-technology-is-turning-museums-into-a-booming-industry.html>

[11] **Manual of Museum Exhibitions**, Barry Lord, Maria Piacente, Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield, 2014.

[12] <https://www.lamasatech.com/blog/future-museum/>

[13] <http://online.ibr.regione.emilia-romagna.it/I/libri/pdf/LEM7th-report-new-trends-in-museums-of-the-21st-century.pdf>
<https://econsultancy.com/how-museums-are-using-immersive-digital-experiences/>

[14] <https://www.amigdala.ch/project/limb-0>

[15] <https://www.digitalbodies.net/augmented-reality/the-stunning-ar-art-exhibition-mirages-and-miracles/>

[16] <https://bitforms.art/artists/rozin>

[17] <https://vimeo.com/351318806>

[18] <https://www.andfestival.org.uk/events/in-the-eyes-of-the-animal-marshmallow-laser-feast/>
<https://vimeo.com/173597240>

[19] <http://billposters.ch/projects/big-dada/>

[20] <https://felixfaire.com/work/copenhagen-planetarium>

[21] <http://www.arte.it/calendario-arte/milano/mostra-capire-il-cambiamento-climatico-58697>
<https://natgeoexperience.com>

[22] <https://universaleverything.com/projects/1000-hands>

[23] <https://vimeo.com/218695680>

[24] <https://www.exploratorium.edu/exhibits/plankton-populations>

- [25] <https://derivative.ca/community-post/design-meets-surf-culture-ericeira-world-surfing-reserve>
- [26] <https://www.tellart.com/projects/chrome-web-lab/>
- [27] <https://radugadesign.com/en/transform-the-atom>
- [28] <http://www.bradonwebb.com/dolby>
<https://blog.usejournal.com/art-and-technology-fe011e931028>
- [29] <https://universaleverything.com/projects/intel>
- [30] <https://vimeo.com/332415550>
- [31] <https://3.todo.to.it>
<https://www.flickr.com/photos/todotoit/sets/72157678951594195/with/32172557186/>
<https://vimeo.com/198857377>

CAPITOLO 2: STAKEHOLDERS

IL COMMITTENTE: MUSEO A COME AMBIENTE

Un'installazione nasce con l'idea di soddisfare una necessità comunicativa. Volevo realizzare un progetto che fosse a metà strada tra un prodotto artistico e uno divulgativo, che permettesse sperimentazioni ma che allo stesso tempo pragmatica e che potesse portare un valore aggiunto all'immagine di un soggetto. I musei potevano fornire questa occasione, in quanto spesso si rivelano essere interessati a collaborazioni no-profit, dando i vincoli necessari a dare corpo a un progetto con uno scopo preciso, ma allo stesso tempo lasciando libertà progettuale. I musei infatti possono fornire temi, contesti e, potenzialmente, spazi per la realizzazione di un progetto di questo tipo.

Tra le varie opzioni quella più concreta si è rivelata essere quella del museo di Torino A come Ambiente. Già dal primo incontro con il Direttore del museo Paolo Legato, giovane, appassionato e informato sulle nuove tecnologie, sono sorti spunti interessanti per la realizzazione di un exhibit interattivo, in linea con gli obiettivi di questa tesi progettuale.

IL MUSEO



Il MACA, Museo A come Ambiente, è il primo in Europa interamente dedicato a temi ambientali. Sorto 15 anni fa nella palazzina storica della caserma dei vigili del fuoco dell'ex stabilimento Michelin, lungo il fiume Dora Riparia, è parte di un'intensa opera di riqualificazione della zona, insieme a quella degli stabilimenti stessi, al cui posto oggi sorge il Parco Dora.

Successivamente il museo si è allargato con la costruzione del Padiglione Verde (2014) e il guscio (2016).



Il museo offre da un lato dei percorsi espositivi, sia permanenti che temporanei, e dall'altro un'offerta di laboratori per gruppi scolastici. Nelle mostre è possibile interagire con diversi strumenti interattivi per informarsi o scoprire attraverso il gioco il funzionamento di alcuni meccanismi, con l'obiettivo di stimolare l'esplorazione in prima persona, apprendendo attraverso un'esperienza attiva.

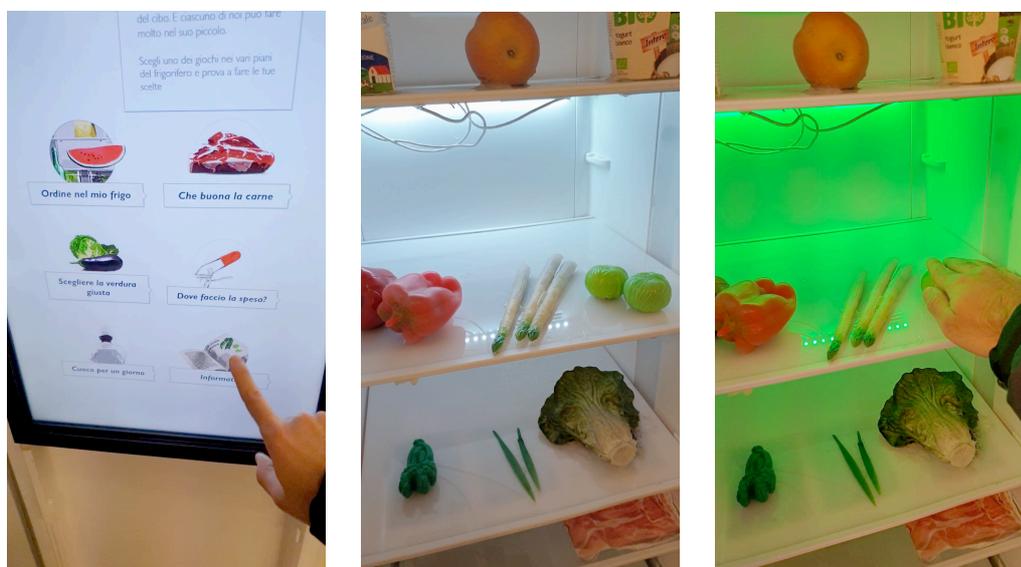
Categorizzatelo come **Museo della Scienza**, la **Mission** del MACA è realmente quella di **cambiare il mondo**, come spiegata dal Direttore durante il nostro incontro. L'obiettivo è quello di promuovere coscienza e consapevolezza nelle persone per poter fare la differenza. Questo può avvenire solo attraverso l'informazione e l'ispirazione al cambiamento, la promozione di comportamenti virtuosi nelle persone e lo svelamento di quelli viziosi, attivando una mobilitazione nella cittadinanza promuovendo effettive azioni. È solo attraverso la presa di posizione dei singoli che si può infatti generare un effettivo cambiamento nella società.

Il museo offre quindi terreno fertile per la realizzazione di exhibit interattivi.

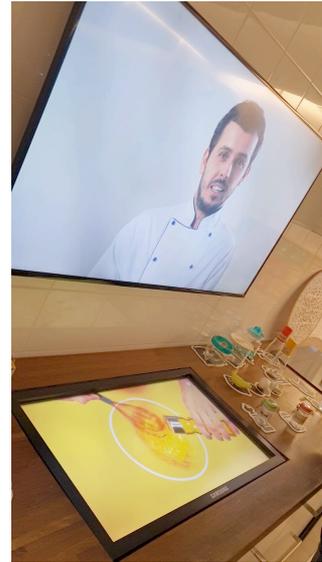
Attualmente vengono affrontati 5 temi nelle mostre permanenti: acqua, scarti, energia e clima, alimentazione e trasporti.

Il livello di interattività presente negli stand permanenti del museo, è decisamente alto rispetto ad altri casi esaminati. Pur essendo un museo giovane, si premura di aggiornare spesso l'offerta, e si possono notare implementazioni di interattività digitale o mista, analogico-digitale.

Di seguito presentiamo tre installazioni allestite nella mostra del museo legata al cibo.



In figura (sopra): Un exhibit dove viene somministrato un quiz interattivo sulla stagionalità degli alimenti all'interno di un frigo, a cui l'utente deve rispondere toccando il prodotto giusto tra i ripiani. Se la risposta è giusta la luce nel frigo diventa verde, altrimenti rossa. Interazione mono-utente.



In figura (sopra e a destra): un exhibit dove viene spiegata interattivamente la composizione e la chimica del cibo. L'utente è invitato a selezionare gli ingredienti e metterli su una superficie sensibile, per far eseguire una ricetta dallo chef, che spiega poi le reazioni chimiche che avvengono nella pietanza. Se l'ingrediente è giusto il video dello chef procede con la ricetta, in caso contrario riconosce l'ingrediente sbagliato e invita a prendere quello giusto con alcuni aiuti. Interazione mono-utente.



In figura (sopra e a destra): un exhibit per conoscere l'origine geografica di un cibo e la sua cultura. Selezionando le pietanze da un rullo "all you can eat" e ponendole sulla propria tovaglietta parte un video che spiega la storia di quel piatto. Interazione multi-utente.



Diversamente invece risulta nella mostra temporanea, dove solo uno stand è interattivo e di spicco, mentre il resto dell'offerta risulta purtroppo passiva e un pò fredda. Al momento dell'incontro era attiva la mostra temporanea "Verso il futuro: il mondo nelle tue mani", operativa da ottobre 2019 a febbraio 2020, in cui vi è una sezione dedicata all'Agenda 2030, di cui presto parleremo.

In figura (a lato): exhibit interattivo per la mostra temporanea per far comprendere l'impatto geologico sul percorso dell'acqua piovana. Sensori di distanza riconoscono in real-time i livelli di altezza della sabbia magica all'interno di una vasca. Questa può essere mossa e distribuita modificando la topografia dell'area. Con la mano alzata è poi possibile far piovere sulla superficie per vedere come questa si dispone in quella relativa conformazione geologica, accumulandosi in alcune zone e allagando altre.

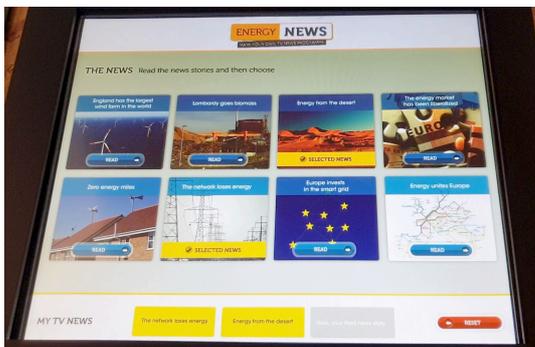


Figura: foto di Michele D'Ottavio



In figura (dietro in basso): l'attuale exhibit per l'agenda 2030, in cui è possibile girare una "ruota della fortuna" contenente i 17 obiettivi, per "vincere" quello da assumere come proposito dell'anno. Uscito un obiettivo casualmente, ne vengono visualizzate le informazioni a riguardo sullo schermo.

Questo dato risulta comunque particolarmente sorprendente per un museo relativamente poco inserito nel panorama mainstream, soprattutto se confrontato al Museo della Tecnologia di Milano, il museo tecnico-scientifico più grande d'Italia, dove sono presenti solo un esiguo numero di installazioni interattive e l'esperienza risulta di scarsa qualità e utilità, con bassi livelli di User Experience. L'utente infatti ne esce poco arricchito di informazioni o emozioni, l'esperienza risulta poco immersiva né tantomeno sbalorditiva. Ove presente, l'interattività risulta lacunare di affordance e usability con l'interfaccia poco chiara ed efficace, oppure di responsiveness rispondendo con una certa latenza agli input o mancando di un feedback chiaro. Inoltre quelle poche esperienze interattive risultano inserite poco organicamente nell'offerta generale del museo, mancando di un design di immagine coordinata.



L'interesse del museo per questa tesi è quindi nel commissionare uno studio di una proposta di progetto che possa essere messa a bando al fine di ricercare dei fondi per il suo sviluppo e la sua realizzazione.

IL TEMA: AGENDA 2030

Il Direttore del museo ha proposto di affrontare il tema dell'**Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile**. Questa è “un programma d’azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell’ONU. Consiste in 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile (SDGs , Sustainable Development Goals), con un grande programma d’azione per un totale di 169 target o traguardi.”

Il programma, lanciato ufficialmente nel 2016, ha l’obiettivo di guidare il mondo verso la strada da percorrere per i prossimi 15 anni, per i paesi che firmando, si sono impegnati di raggiungerli entro il 2030.



L’argomento è attuale e di tendenza, è promosso da persone di spicco e su cui sono nati movimenti e simboli come Greta Thunberg. Inoltre questa è promossa dalle nazioni unite e aggiornata ogni anno, con pubblicazioni sui traguardi raggiunti e le statistiche di miglioramento per ogni paese.

Istituzioni pubbliche e private sono chiamate a contribuire a far conoscere il tema perché le persone possano farne parte. Ai musei è chiesto di essere in prima fila per il loro ruolo di divulgatori per la cittadinanza. La settimana successiva al nostro incontro ad esempio, il Direttore doveva recarsi a un meeting internazionale dell’organizzazione Ecsite, rete europea per i centri scientifici e musei, e il tema era proprio l’Agenda 2030. Purtroppo però, è

stato triste sentire come molti musei abbiano paura di mettersi in gioco su questi temi per paura di politicizzarsi e perdere fondi.

L'agenda, come citato, è già inserita all'interno della mostra temporanea "Verso il futuro: il mondo nelle tue mani", ma sviluppata con un'installazione passiva e limitata.

L'obiettivo è quello di parlare di questo argomento in maniera più efficace, trasportando piuttosto l'utente in un processo di astrazione.

CAPITOLO 3

IL PROGETTO: DESIGN

IL TARGET

Prima di poter capire l'esperienza che vogliamo costruire, anche se conosciamo i primi desideri del committente, è importante capire con quale categoria di utenti ci stiamo rapportando. In ottica di progettazione User Centered, occorre sapere i desideri, le abitudini e le limitazioni degli utenti, in modo tale da progettare un'insieme d'interazioni funzionali ed efficaci, che possano realizzarsi in una user experience positiva.

Da un certo punto di vista però, un museo dovrebbe essere iper-inclusivo per definizione, per aprirsi a un pubblico più ampio per il massimo scopo della divulgazione. Di fatto il target di un museo non dovrebbe essere troppo specifico, perché la sua missione è proprio quella di soddisfare gli appassionati da un lato, e di avvicinare alla cultura e all'informazione chi già non lo è.

Ovviamente a livello progettuale abbiamo bisogno di un **target minimo** di utente, le cui necessità, se soddisfatte, rispecchieranno anche quelle dei target secondari e del sovra-insieme che li contiene.

Dal nostro punto di vista, quello della progettazione dell'esperienza e dell'interazione, per ottenere la massima accessibilità all'installazione dobbiamo confrontarci con il livello cognitivo del target, confrontandoci con la sua alfabetizzazione digitale e tecnologica. Non possiamo ovvero, progettare qualcosa che sia inutilizzabile da una fetta troppo ampia di popolazione, evitando di escluderla.

D'altro canto, se progettiamo l'esperienza per un target minimo, tutti quelli più esperti saranno direttamente inclusi. Se la nostra installazione è usabile da un bimbo molto piccolo o un'anziano con un minimo di conoscenza tecnologica, e in questo la rivoluzione degli smartphone ci è stata davvero d'aiuto, allora sarà sicuramente usabile da tutte le fasce in mezzo, sicuramente più esperte e con esperienza.

Dobbiamo quindi mettere a sistema il target di "contenuto", specificatamente relativo al museo, alla sua tematica e di fatto al suo pubblico, da un punto di vista degli interessi, con i cluster dei possibili utilizzatori dell'exhibit, i cui

caratteri discriminanti sono i livelli di esperienza e conoscenza tecnologica-digitale.

Ho quindi richiesto al museo e al direttore alcuni dati statistici in loro possesso. Come già citato, il museo è “giovane” e con un’attenzione al digitale particolarmente attiva. Hanno infatti predisposto una struttura di surveys che possono somministrare ai visitatori in uscita dal museo, per poter registrare i livelli di gradimento della visita e il target dei visitatori. Questo è un’aspetto che è tutt’altro che da dare per scontato per un museo e altamente consigliato per la crescita.

Il museo mi ha fornito i dati delle visite degli ultimi due anni e le risposte ai questionari che hanno lasciato a disposizione.

Ricordiamo che l’offerta del museo si compone di una parte di mostra e una di visite organizzate con attività laboratoriali. Anche se li riporterò per avere un quadro completo del target del museo, il nostro focus è ovviamente sulla parte di mostre.

ANNO 2018

6.986 visitatori durante il weekend e i giorni festivi

25.982 studenti/insegnanti in gruppi organizzati

Totale: 32.968

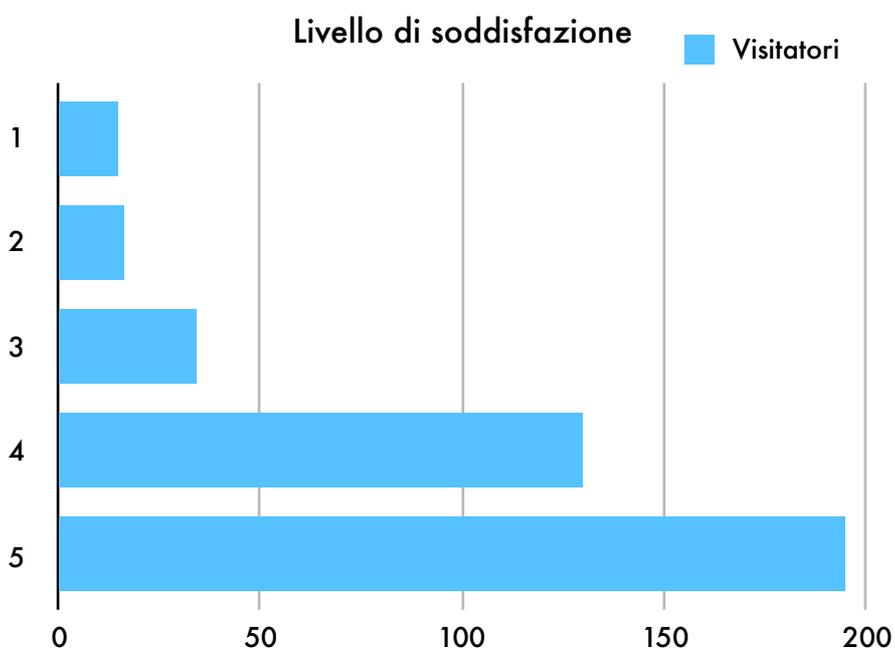
ANNO 2019

7.293 visitatori durante il weekend e i giorni festivi

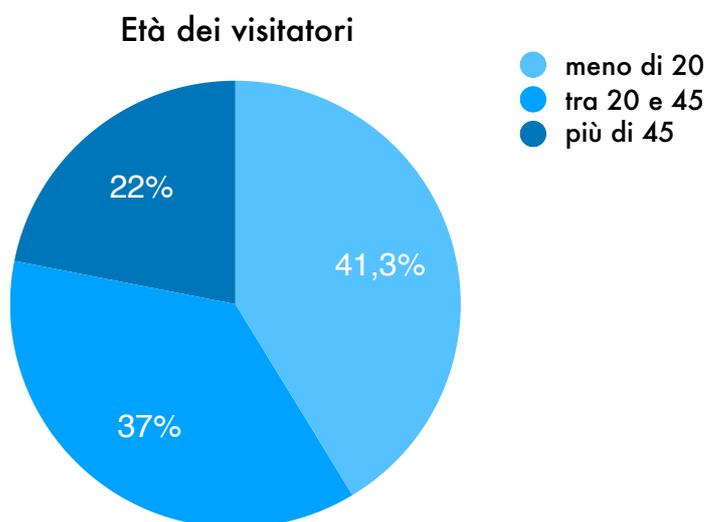
26.816 studenti/insegnanti in gruppi organizzati

Totale: 34.109

Su 223 questionari compilati dai visitatori tra il 2018 e 2019, emerge la distribuzione dell'età dei visitatori al percorso espositivo, con un livello di soddisfazione della visita dell'85%.

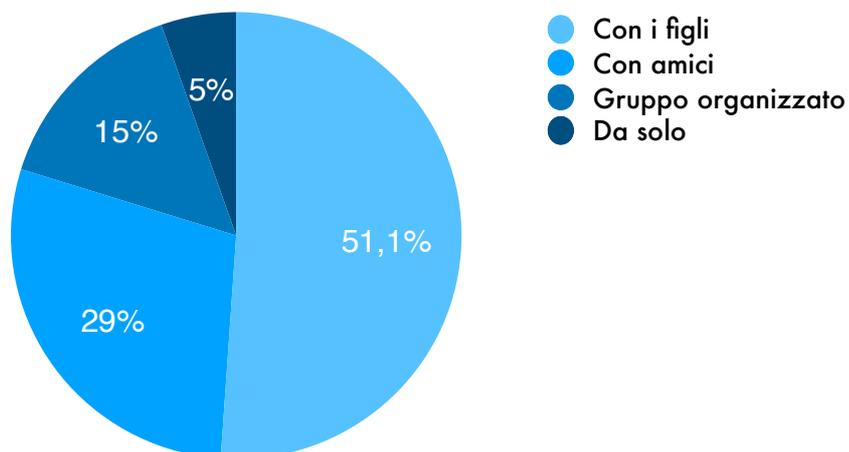


Non vi è una disparità elevata tra le fasce d'età ma possiamo comunque notare una maggior presenza di pubblico giovane e over 60. (Chart: Età dei visitatori)



Più della metà di questi è andata a visitare il museo con i figli, poi, in ordine di numerosità, ci sono coloro che sono venuti con amici o con gruppi organizzati. (Chart: *Compagnia dei visitatori*)

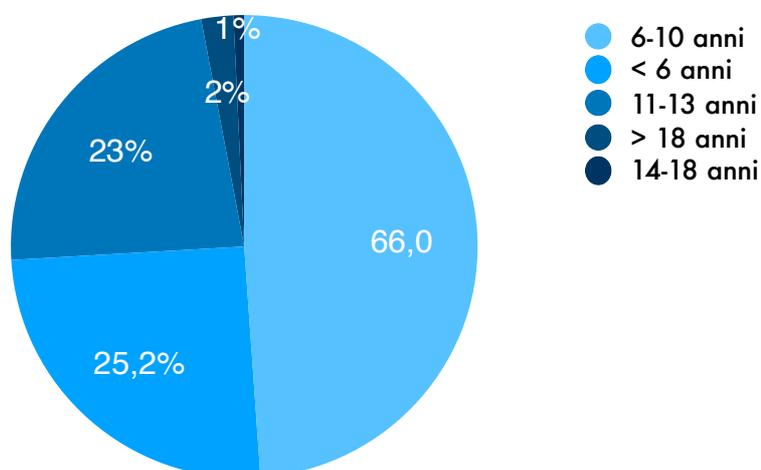
Compagnia dei visitatori



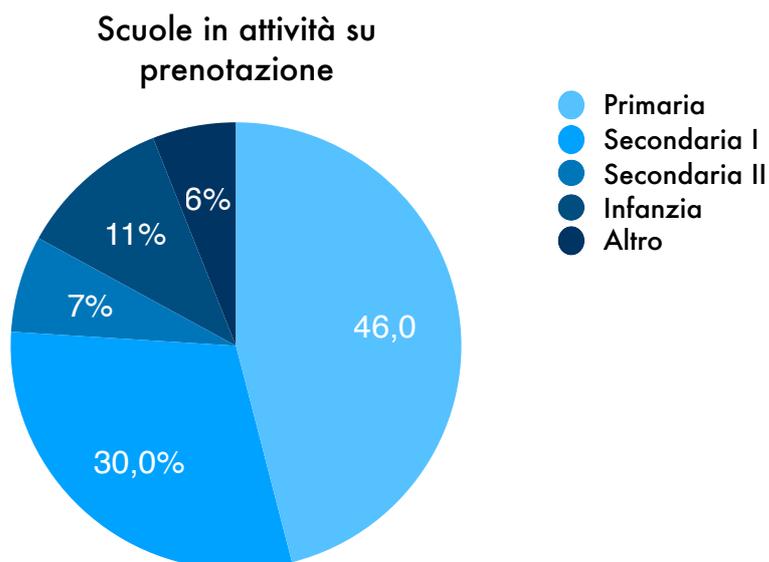
Questo quest'ultimo dato può essere incrociato con la testimonianza del Direttore, che riporta come l'attaccamento a questo tema sia spesso culturale e molti portano i loro figli per informarli su una tematica che hanno a cuore i genitori.

L'età dei figli accompagnati è in maggior principalmente frequentante scuola primaria e secondaria di primo grado. (Chart: *Età dei figli accompagnati*)

Età dei figli accompagnati



Per quanto riguarda la percentuale di partecipazione scolastica alle **attività di laboratorio su prenotazione**, in base al livello di istruzione scolastica frequentata (scuola primaria, scuola secondaria di primo grado, scuola secondaria di secondo grado, scuola d'infanzia, altro) si vede che la percentuale maggiore è rappresentata dalle scuole primarie, al secondo posto le scuole secondarie. (Chart: scuole in attività su prenotazione)



Questo dato risulta in linea con l'età dei bambini accompagnati dai genitori nelle visite indipendenti.

Infine, a seguito dell'intervista al Direttore del museo, abbiamo quindi definito un target primario e minimo, secondo gli aspetti definiti in precedenza (target che possa includere le fasce superiori a livello di alfabetizzazione tecnologica).

Target Primario:

- Bambino di 12-13 anni, che frequenta la 3a media.

Target Secondari:

- Famiglie, giovani e adulti appassionati alla tematica dell'ambiente (enthusiasts)
- Famiglie, giovani e adulti curiosi

Il target del museo sono principalmente bambini e ragazzini accompagnati da scuole, soprattutto per la parte laboratoriale, o da genitori, tendenzialmente legati alla tematica del museo e che vogliono farla conoscere ai propri figli. È quindi interesse del museo attuare un'iniziativa di coinvolgimento di un'ampio spettro di target, adulti compresi.

Questo è stato scelto non solo in riferimento ai dati statistici della survey, ma soprattutto dall'esperienza di attività e di animazione nel museo. Bambini troppo piccoli infatti non riescono ad apprezzare a pieno un discorso complesso e durante gli exhibit necessitano comunque di un aiuto esterno del genitore o della guida. Hanno abbastanza formazione e intelligenza emotiva per fare propria una tematica adulta come la tutela dell'ambiente, attraverso un approccio astrattivo in una mostra interattiva. Ragazzi troppo grandi invece, in fasce come le scuole superiori, in parte svogliati alle attività scolastiche, sono difficilmente misurabili perché soggetti a dinamiche sociali di branco che possiamo definire di "diffidenza" e mostrato "disinteresse" alle attività culturali (ma non necessariamente sentito). I nostri target risultano tutti con una buona conoscenza dei sistemi tecnologici digitali. I ragazzi giovani e target primario sono nativi digitali che già in tenera età interagiscono con smartphones e tablets, utilizzati con un tipo di interazione molto più intuitiva e naturale (si tocca la cosa desidero). Questo aspetto è lo stesso che ha reso possibile che queste tecnologie diventassero alla portata degli utenti più anziani e per cui rappresentava un ostacolo l'interazione con essi. Questo rende accessibile l'installazione anche a bambini più piccoli, maggiori ai 5 anni ad esempio, anche se non possono apprezzarne a pieno il contenuto. Risultando quindi in generale sufficientemente accessibile ai target più estremi, tutti quelli in mezzo risultano quindi inclusi.

PERSONAS¹

Data la ricerca condotta, che ci ha portato alla definizione del nostro target, possiamo quindi definire degli user personas.

I personas sono personaggi immaginari che creiamo sulla base della nostra ricerca, in modo che rappresentino i diversi utenti tipo che potrebbero usare il nostro servizio, prodotto, sito o brand, in un modo simile. Questi inoltre saranno i soggetti dei nostri use case e scenario.

Dato il nostro target primario di bambino/a delle medie, e che questi può tendenzialmente venire al museo in gruppi organizzati dalla scuola o con la famiglia, ho deciso di definire un gruppo di personas come nucleo familiare. In questo modo intercettiamo sia il target primario figlio/studente, sia il secondario di genitore. L'insegnante risulta una figura poco influente emotivamente nei confronti del bambino, ed assimilabile alla guida presente in museo e non inclusa nel nostro quadro.

FAMIGLIA ROSSI

La famiglia Rossi è composta dai due genitori Marco e Nausica, rispettivamente di 47 e 45 anni, e il figlio Lorenzo, che ha 13 anni e frequenta le scuole medie. Marco e Nausica sono laureati ed entrambi fanno un lavoro d'ufficio presso delle aziende medio-grandi. Entrambi sono diventati molto attenti alle tematiche dell'ambiente: fanno la raccolta differenziata, cercano di acquistare prodotti



bio e senza imballi di plastica, e consumano acqua dal box di depurazione della zona. Lorenzo invece non adora la scuola, ma è un ragazzo curioso e appassionato alle materie scientifiche, soprattutto quando queste possono essere apprese tramite un documentario o un gioco. Marco e Nausica cercano di stimolare il figlio alla conoscenza in tutti i metodi non-convenzionali che riescono a trovare, vanno spesso a visitare musei e mostre particolari, e quando ne visitano qualcuno di un pò "noioso" per il figlio cercano di rendere la visita divertente, scoprendolo in maniera partecipativa e creando delle storie.

Sono alla ricerca di nuove iniziative culturali e sono molto interessati a quelle esposizioni interattive che mischiano le dinamiche del gioco con la scoperta. Vorrebbero infine far capire a Lorenzo già da ora, quanto sia importante la salvaguardia dell'ambiente.

REQUISITI DEL PROGETTO

Per poter partire a progettare l'exhibit abbiamo bisogno di qualche informazione da parte del committente.

Prima di tutto i desideri del museo per quel che concerne un tipo di esperienza che considerano adatta al format e al mood della propria struttura e comunicazione. Poi occorre anche identificare il tipo di fruizione del percorso espositivo, il tempo di permanenza sul singolo pezzo e la grandezza degli ambienti che potrebbero ospitare l'installazione. Infine, se il committente ha sufficiente esperienza come in questo caso, seguono delle richieste di carattere tecnico, di solito derivate da esperienze negative su altri progetti.

Il Direttore è aperto all'utilizzo di nuove tecnologie ma non a livello pervasivo, ma che invece servano in maniera efficace l'esperienza. Questo si pone in linea con gli obiettivi di questo progetto, dove in primis viene posta l'ideazione dell'esperienza e dell'interaction design, e non il dispiego di tecnologie senza un vero scopo. La tecnologia inoltre dovrebbe idealmente supportare un tipo di interazione "analogica", invece che protendere per esperienze completamente digitali come schermi mossi da kinect, esperienze VR o semplici schermi dove navigare alcune informazioni, ormai senza impatto in una società digitale e sfruttate fin troppo e ora senza particolari appeal, soprattutto se non a supporto di un'effettiva progettazione esperienziale.

Il tipo di esperienza dovrebbe essere di tipo esplorativo, facile e intuitiva, dando libertà di manipolazione ma confinata alla narrazione.

“Un'installazione dove la meraviglia del digitale incontra la ritrovata curiosità nell'interazione con sistemi analogici e meccanici”.

Un caso studio portato dal Direttore è l'esperienza sul Plankton del museo Exploratorium di San Francisco, dove un tavolo interattivo permette di esplorare e guardare con una lente di ingrandimento analogico-digitale, le varie specie di plankton e la loro distribuzione nei mari.

L'installazione permette di manipolare direttamente un oggetto fisico, che però apre un mondo di contenuti digitale altrimenti inaccessibile.

È quindi a tutti gli effetti una chiave di accesso maggiormente ingaggiante rispetto a un supporto digitale con cui si interagirebbe nello stesso modo con cui utilizziamo i nostri dispositivi personali tutti i giorni, mentre invece troviamo più curioso interagire con manopole o leve meccaniche.

Obiettivo necessario deve poi essere un'effettiva call to action, proponendo dei buoni propositi che l'utente decida di coltivare dopo la visita, con l'intento di riallacciare un contatto con quest'ultimo per sondarne i risultati. Questo da un lato per calcolare l'effettivo apporto che può portare il museo alla cittadinanza, ma anche per proporre una co-curatela con l'utente. Chiedendo quali sono le motivazioni per la perdita di entusiasmo rispetto al tema, i cittadini potrebbero proporre dei miglioramenti al museo stesso per diventare più efficaci con la propria offerta e la propria missione. Questo comporterebbe quindi un'infrastruttura per richiedere i dati dell'utente come la mail.

Secondo i dati² del prof. Claudio Multari, docente del corso di Exhibit Design del Politecnico di Torino, l'utente medio dedica un tempo molto limitato alla visita di un museo, e risulta ancora più flebile la concentrazione sulla singola opera.



Chiaramente il nostro caso include un tipo di visita interattiva, quindi come citato, i tempi sono decisamente più dilatati. Ciononostante tenere a mente questi numeri ci ricorda quanto è davvero necessario veicolare il nostro contenuto nella maniera più semplice, incisiva e veloce possibile, somministrando l'intera esperienza al nostro visitatore nel tempo massimo che questi ha da dedicarci.

Importante è realizzare un'interazione semplice e chiara ma accattivante, che sfrutti a pieno il tempo di permanenza dell'utente, alla fine del quale deve essere concluso in maniera esaustiva un "ciclo esplorativo".

Dai dati riportati dal Direttore in sede d'intervista, emerge che il tempo di permanenza sulla singola opera interattiva risulta essere a 3 minuti circa.

TEMPO TARGET DI VISITA: 3 MINUTI

Ecco quindi la lista dei requisiti che abbiamo intenzione di porci da un punto di vista esperienziale, progettuale e tecnologica, da un punto di vista di User Experience:

1. 3 MINUTI DI PERMANENZA

L'esperienza deve essere tarata perché sia fruita e conclusa in maniera soddisfacente entro questo tempo medio. Al Direttore non spaventa la formazione di una coda davanti all'exhibit, fintanto che questa non sia dovuta a un malfunzionamento, problema di design, mancanza di affordance e difficoltà d'interazione. Anzi, questa è vista come un valore aggiunto se l'installazione è così richiesta da creare una coda. L'utente invece, finita la propria esperienza in un tempo adeguato e limitato, può piuttosto fare la coda n volte per poterla riutilizzare, invece che rimanere bloccato per un lungo tempo prima di arrivare a una conclusione gratificante e aver davvero capito o imparato qualcosa.

2. INTERAZIONE MONO-UTENTE O POCHI PIÙ

Da un punto di vista di budget e organizzazione dell'offerta, un'esperienza mono-utente sembra essere quella più efficace, anche per dar modo al singolo utente di approfondire meglio l'argomento in autonomia. D'altra parte una singola postazione permette di aumentare l'effetto di apprendimento indiretto del contenuto e il funzionamento dell'installazione.

3. ESPERIENZA DI TIPO ESPLORATIVO E INFORMATIVO

L'obiettivo è quello di far passare dei concetti e delle informazioni. Lasciare all'utente un pò di libertà di manipolare l'installazione può essere un grande valore aggiunto, da deve essere confinata. La possibilità di esplorare deve essere definita da una serie combinazioni possibili progettate da noi.

4. ESPERIENZA SEMPLICE

- Qualche informazione
- 1 possibilità di approfondire
- 1 possibilità di dire la tua

5. SISTEMA ANALOGICO-DIGITALE

Come richiesto dal Direttore, sulla base del caso studio del Exploratorium di San Francisco, è nostro interesse sperimentare con l'engagement per l'utilizzo di strumenti analogici a supporto di sistemi digitali. Linea direttiva già intrapresa dal museo.

6. SISTEMA SOLIDO

Garantire l'interazione prevedendo gli scenari possibili di *breakdown*:

- Se spostato l'oggetto/cambio non si impalla
- Per uscire devo aspettare che finisca?
- La guida può navigare in libertà?
- Durante l'attesa lampeggia
- Non si inceppa x cache piena
- Inserimento info facile e veloce

ANALISI DEL TEMA E DEI CONTENUTI

In questo capitolo esaminerò l'agenda 2030.

Capito il target e le necessità e limiti strutturali del museo, lo step successivo è comprendere l'argomento di cui si vuole parlare e identificarne i punti fondamentali, rimuovendo quelli superflui per il nostro obiettivo. Individuati gli elementi importanti, sarà poi possibile capire come veicolarli.

Il tema dell'agenda è ampio e ricco di contenuti, per questo occorre eviscerarla e trovare un focus efficace per raccontarla al pubblico in maniera esaustiva ma accattivante. Di fatto il nostro obiettivo è "raccontare" questo argomento, e per farlo abbiamo bisogno in primo luogo di averlo chiaro, e in secondo luogo di filtrarne e concentrarne i contenuti, promuovendone la morale.

Per comunicare il senso del tema senza annoiare l'utente è necessario partire da questi due principi:

- 1) una navigazione eccessivamente enciclopedica delle informazioni non porterebbe un valore aggiunto né a un'esperienza affascinante
- 2) L'utente che si ritrovi a dover scegliere attraverso un percorso contorto e con moltissime opzioni, quindi con estrema libertà decisionale, si sentirebbe perso e incapace di scegliere in maniera gratificante, consapevole fin dall'inizio che non riuscirà a fruire di tutti i contenuti. Questo porterebbe a un'esperienza frustrante, ed è il risultato che ci poniamo di evitare in materia di Interaction Design e User Experience.

È quindi necessaria un'accorpamento e snellimento dei contenuti da mostrare. Per fare ciò sono partito da una prima schematizzazione delle informazioni, passando poi all'accorpamento dei punti in macro-categorie sempre più affinate fino ad arrivare a un vero e proprio "focus narrativo", su cui poi articolare la nostra esperienza e creare un percorso narrativo efficace.

Come già accennato l'agenda di compone di 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile, per trasformare il nostro mondo a partire dalle problematiche

ambientali, economiche e sociali che lo affliggono. Si trattano tematiche come la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico. Queste, come vedremo, sono in realtà molto collegate tra loro, o meglio, alcune si influenzano a vicenda o sono strettamente dipendenti le une dalle altre.

I 17 OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (SDGS)

Qui di seguito riporteremo parte del documento contenente i dati raccolti e le analisi risultanti dalla ricerca dell'ONU per sottoscrivere l'agenda 2030.

(nota: ci riferiremo a paesi in via di sviluppo con "pvs" e paesi sviluppati con "ps")

OBIETTIVO 1: SCONFIGGERE LA POVERTÀ

“Gli indici di povertà estrema si sono ridotti di più della metà dal 1990. Nonostante si tratti di un risultato notevole, nei pvs una persona su cinque vive ancora con meno di 1,25 dollari al giorno e molti milioni ogni giorno guadagnano poco più. A ciò si aggiunge che molte persone sono a rischio di ricadere nella povertà. La crescita economica deve essere inclusiva, allo scopo di creare posti di lavoro sostenibili e di promuovere l'uguaglianza.”



OBIETTIVO 2: SCONFIGGERE LA FAME

“Bisogna ri-considerare come coltiviamo, condividiamo e consumiamo il cibo. Se gestite bene, l’agricoltura, la silvicoltura e la pesca possono offrire cibo nutriente per tutti e generare redditi adeguati, sostenendo uno sviluppo rurale centrato sulle persone e proteggendo l’ambiente allo stesso tempo. Tuttavia, al giorno d’oggi, i nostri suoli, fiumi, oceani, foreste e la nostra biodiversità si stanno degradando rapidamente. Il cambiamento climatico sta esercitando pressioni crescenti sulle risorse dalle quali dipendiamo, aumentando i rischi associati a disastri ambientali come siccità e alluvioni. Molte donne delle zone rurali non sono più in grado di sostenersi con i proventi ricavati dalle loro terre, e sono quindi obbligate a trasferirsi in città alla ricerca di opportunità. E’ necessario un cambiamento profondo nel sistema mondiale agricolo e alimentare se vogliamo nutrire 795 milioni di persone che oggi soffrono la fame e gli altri 2 miliardi di persone che abiteranno il nostro pianeta nel 2050. Il settore alimentare e quello agricolo offrono soluzioni chiave per lo sviluppo, e sono vitali per l’eliminazione della fame e della povertà.”



OBIETTIVO 3: SALUTE E BENESSERE

“Per raggiungere lo sviluppo sostenibile è fondamentale garantire una vita sana e promuovere il benessere di tutti a tutte le età. Sono stati fatti grandi progressi per quanto riguarda l’aumento dell’aspettativa di vita e la riduzione di alcune delle cause di morte più comuni legate alla mortalità infantile e materna. Sono stati compiuti significativi progressi nell’accesso all’acqua pulita e all’igiene, nella riduzione della malaria, della tubercolosi, della poliomielite e della diffusione dell’HIV/AIDS. Nonostante ciò, sono necessari molti altri sforzi per sradicare completamente un’ampia varietà di malattie e affrontare numerose e diverse questioni relative alla salute, siano esse recenti o persistenti nel tempo.”



OBIETTIVO 4: ISTRUZIONE DI QUALITÀ

“Un’istruzione di qualità è la base per migliorare la vita delle persone e raggiungere lo sviluppo sostenibile. Si sono ottenuti risultati importanti per quanto riguarda l’incremento dell’accesso all’istruzione a tutti i livelli e l’incremento dei livelli di iscrizione nelle scuole, soprattutto per donne e ragazze. Il livello base di alfabetizzazione è migliorato in maniera significativa, ma è necessario raddoppiare gli sforzi per ottenere risultati ancora migliori verso il raggiungimento degli obiettivi per l’istruzione universale. Per esempio, a livello mondiale è stata raggiunta l’uguaglianza tra bambine e bambini nell’istruzione primaria, ma pochi paesi hanno raggiunto questo risultato a tutti i livelli educativi.”



OBIETTIVO 5: PARITÀ DI GENERE

“Mentre il mondo ha fatto progressi nella parità di genere e nell’emancipazione delle donne attraverso gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (tra cui la parità di accesso all’istruzione primaria per ragazzi e ragazze), donne e ragazze continuano a subire discriminazioni e violenze in ogni parte del mondo. La parità di genere non è solo un diritto umano fondamentale, ma la condizione necessaria per un mondo prospero, sostenibile e in pace. Garantire alle donne e alle ragazze parità di accesso all’istruzione, alle cure mediche, a un lavoro dignitoso, così come la rappresentanza nei processi decisionali, politici ed economici, promuoverà economie sostenibili, di cui potranno beneficiare le società e l’umanità intera.”



OBIETTIVO 6: ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI



“Acqua accessibile e pulita è un aspetto essenziale del mondo in cui vogliamo vivere. Il nostro pianeta possiede sufficiente acqua potabile per raggiungere questo obiettivo. Ma a causa di infrastrutture scadenti o cattiva gestione economica, ogni anno milioni di persone, di cui la gran parte bambini, muoiono per malattie dovute ad approvvigionamento d’acqua, servizi sanitari e livelli d’igiene inadeguati. La carenza e la scarsa qualità dell’acqua, assieme a sistemi sanitari inadeguati, hanno un impatto negativo sulla sicurezza alimentare, sulle scelte dei mezzi di sostentamento e sulle opportunità di istruzione per le famiglie povere di tutto il mondo. La siccità colpisce alcuni dei paesi più poveri del mondo, aggravando fame e malnutrizione. Entro il 2050 è probabile che almeno una persona su quattro sia colpita da carenza duratura o ricorrente di acqua potabile.”

OBIETTIVO 7: ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE



“L’energia è un elemento centrale per quasi tutte le sfide e le opportunità più importanti che il mondo si trova oggi ad affrontare. Che sia per lavoro, sicurezza, cambiamento climatico, produzione alimentare o aumento dei redditi, l’accesso all’energia è essenziale. L’energia sostenibile è un’opportunità – trasforma la vita, l’economia e il pianeta. Il Segretario Generale ONU Ban Ki-moon è stato iniziatore dell’iniziativa Energia Rinnovabile per Tutti (Sustainable Energy for All) per assicurare l’accesso universale ai servizi energetici moderni, migliorare l’efficienza energetica e accrescere l’uso di risorse rinnovabili.”

OBIETTIVO 8: LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA

“Più o meno la metà della popolazione mondiale vive ancora con l’equivalente di circa due dollari al giorno. In molti luoghi, avere un lavoro non garantisce la possibilità di sottrarsi alla povertà. Questo progresso lento e disuguale richiede di riconsiderare e riorganizzare le nostre politiche economiche e sociali tese all’eliminazione della povertà. Una prolungata mancanza di opportunità di lavoro dignitose, investimenti insufficienti e sottoconsumo portano a un’erosione del contratto sociale di base a fondamento delle società democratiche, secondo cui tutti dobbiamo contribuire al progresso. La creazione di posti di lavoro di qualità resta una delle maggiori sfide per quasi tutte le economie, ben oltre il 2015. Una crescita economica e sostenibile richiederà alle società di creare condizioni che permettano alle persone di avere posti di lavoro di qualità, che stimolino le economie e al tempo stesso non danneggino l’ambiente. Inoltre, sono necessarie opportunità di lavoro e condizioni di lavoro dignitose per l’intera popolazione in età lavorativa.”



OBIETTIVO 9: IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

“Gli investimenti in infrastrutture – trasporti, irrigazione, energia e tecnologie dell’informazione e della comunicazione – sono cruciali per realizzare lo sviluppo sostenibile e per rafforzare le capacità delle comunità in molti paesi. Si riconosce ormai da tempo che la crescita della produttività e dei redditi, così come migliori risultati nella sanità e nell’istruzione, richiedono investimenti nelle infrastrutture. Lo sviluppo industriale inclusivo e sostenibile è la prima fonte di generazione di reddito; esso permette un aumento rapido e sostenuto del tenore di vita delle persone e fornisce soluzioni tecnologiche per un’industrializzazione che rispetti l’ambiente. Il progresso tecnologico è alla base degli sforzi per raggiungere



obiettivi legati all'ambiente, come l'aumento delle risorse e l'efficienza energetica. Senza tecnologia e innovazione, non vi sarà industrializzazione, e senza industrializzazione non vi sarà sviluppo.”

OBIETTIVO 10: RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE



“La comunità internazionale ha fatto progressi significativi per sottrarre le persone alla povertà. Le nazioni più vulnerabili – i paesi meno sviluppati, i Paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare e i piccoli stati insulari in via di sviluppo – continuano a farsi strada per ridurre la povertà. Tuttavia, l'ineguaglianza persiste e rimangono grandi disparità di accesso alla sanità, all'educazione e ad altri servizi. Inoltre, mentre la disparità di reddito tra i diversi paesi sembrerebbe essersi ridotta, la disparità all'interno di un medesimo paese è aumentata. Cresce il consenso sul fatto che la crescita economica non è sufficiente per ridurre la povertà se non si tratta di una crescita inclusiva e se non coinvolge le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile – economica, sociale e ambientale. Per ridurre la disparità, le politiche dovrebbero essere universali e prestare attenzione ai bisogni delle popolazioni svantaggiate e emarginate.”

OBIETTIVO 11: CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI



“Le città sono centri per nuove idee, per il commercio, la cultura, la scienza, la produttività, lo sviluppo sociale e molto altro. Nel migliore dei casi le città hanno permesso alle persone di migliorare la loro condizione sociale ed economica. Tuttavia, persistono molte sfide per mantenere i centri urbani come luoghi di lavoro e prosperità, e che allo stesso tempo non danneggino il territorio e le risorse. Le sfide poste dall’ambiente urbano includono il traffico, la mancanza di fondi per fornire i servizi di base, la scarsità di alloggi adeguati, il degrado delle infrastrutture. Le sfide che le città affrontano possono essere vinte in modo da permettere loro di continuare a prosperare e crescere, migliorando l’utilizzo delle risorse e riducendo l’inquinamento e la povertà. Il futuro che vogliamo include città che offrano opportunità per tutti, con accesso ai servizi di base, all’energia, all’alloggio, ai trasporti e molto altro.”

OBIETTIVO 12: CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI



“Per consumo e produzione sostenibili si intende la promozione dell’efficienza delle risorse e dell’energia, di infrastrutture sostenibili, così come la garanzia dell’accesso ai servizi di base, a lavori dignitosi e rispettosi dell’ambiente e a una migliore qualità di vita per tutti. La sua attuazione contribuisce alla realizzazione dei piani di sviluppo complessivi, alla riduzione dei futuri costi economici, ambientali e sociali, al miglioramento della competitività economica e alla riduzione della povertà. Il consumo e la produzione sostenibile puntano a “fare di più e meglio con meno”, aumentando i benefici in termini di benessere tratti dalle attività economiche, attraverso la riduzione dell’impiego di risorse, del degrado e dell’inquinamento nell’intero ciclo produttivo, migliorando così la qualità della vita. Ciò coinvolge stakeholder differenti, tra cui imprese, consumatori,

decisori politici, ricercatori, scienziati, rivenditori, mezzi di comunicazione e agenzie di cooperazione allo sviluppo. E' necessario per questo un approccio sistematico e cooperativo tra soggetti attivi nelle filiere, dal produttore fino al consumatore. Ciò richiede inoltre di coinvolgere i consumatori in iniziative di sensibilizzazione al consumo e a stili di vita sostenibili, offrendo loro adeguate informazioni su standard ed etichette, e coinvolgendoli, tra le altre cose, nell'approvvigionamento pubblico sostenibile.”

OBIETTIVO 13: LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO



“Il cambiamento climatico interessa i paesi di tutti i continenti. Esso sta sconvolgendo le economie nazionali, con costi alti per persone, comunità e paesi oggi, e che saranno ancora più gravi un domani. Le persone stanno sperimentando gli impatti significativi del cambiamento climatico, quali ad esempio il mutamento delle condizioni meteorologiche, l’innalzamento del livello del mare e altri fenomeni meteorologici ancora più estremi. Le emissioni di gas a effetto serra, derivanti dalle attività umane, sono la forza trainante del cambiamento climatico e continuano ad aumentare. Attualmente sono al loro livello più alto nella storia. Se non si prendono provvedimenti, si prevede che la temperatura media della superficie terrestre aumenterà nel corso del XXI secolo e probabilmente aumenterà di 3°C in questo secolo – alcune aree del pianeta sono destinate a un riscaldamento climatico ancora maggiore. Le persone più povere e vulnerabili sono le più esposte. Attualmente ci sono soluzioni accessibili e flessibili per permettere ai paesi di diventare economie più pulite e resistenti. Il ritmo del cambiamento sta accelerando dato che sempre più persone utilizzano energie rinnovabili e mettono in pratica tutta una serie di misure che riducono le emissioni e aumentano gli sforzi di adattamento. Tuttavia il cambiamento climatico è una sfida globale che non rispetta i confini nazionali. Le emissioni sono ovunque e riguardano tutti. È una questione che richiede soluzioni coordinate a livello internazionale e cooperazione al fine di aiutare i Paesi in via di sviluppo a muoversi verso un’economia a bassa emissione di carbonio. Per far fronte ai cambiamenti climatici, i paesi hanno firmato nel mese di

aprile un accordo mondiale sul cambiamento climatico (Accordo di Parigi sul Clima).”

OBIETTIVO 14: LA VITA SOTT'ACQUA

“Gli oceani del mondo – la loro temperatura, la loro composizione chimica, le loro correnti e la loro vita – influenzano i sistemi globali che rendono la Terra un luogo vivibile per il genere umano. L’acqua piovana, l’acqua che beviamo, il meteo, il clima, le nostre coste, molto del nostro cibo e persino l’ossigeno presente nell’aria che respiriamo sono elementi in definitiva forniti e regolati dal mare. Nel corso della storia, gli oceani e i mari sono stati e continuano ad essere canali vitali per il commercio ed il trasporto. Un’attenta gestione di questa fondamentale risorsa globale è alla base di un futuro sostenibile.”



OBIETTIVO 15: LA VITA SULLA TERRA

“Le foreste coprono il 30% della superficie terrestre e, oltre a offrire cibo sicuro e riparo, esse sono essenziali per il contrasto al cambiamento climatico, e la protezione della biodiversità e delle dimore delle popolazioni indigene. Tredici milioni di ettari di foreste vanno perse ogni anno, mentre il persistente deterioramento dei terreni ha portato alla desertificazione di 3,6 miliardi di ettari. La deforestazione e la desertificazione – causate dalle attività dell’uomo e dal cambiamento climatico – pongono sfide considerevoli in termini di sviluppo sostenibile, e hanno condizionato le vite e i mezzi di sostentamento di milioni di persone che lottano contro la povertà. Si stanno compiendo molti sforzi per gestire le foreste e combattere la desertificazione.”



OBIETTIVO 16: PACE, GIUSTIZIA E ISTITUZIONI SOLIDE

“L’obiettivo numero 16 degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile è dedicato alla promozione di società pacifiche ed inclusive ai fini dello sviluppo sostenibile, e si propone inoltre di fornire l’accesso universale alla giustizia, e a costruire istituzioni responsabili ed efficaci a tutti i livelli.”



OBIETTIVO 17: PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI

“Per avere successo, l’agenda per lo sviluppo sostenibile richiede partenariati tra governi, settore privato e società civile. Queste collaborazioni inclusive, costruite su principi e valori, su una visione comune e su obiettivi condivisi, che mettano al centro le persone e il pianeta, sono necessarie a livello globale, regionale, nazionale e locale. È necessaria un’azione urgente per mobilitare, reindirizzare e liberare il potere trasformativo di migliaia di miliardi di dollari di risorse private per realizzare gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Investimenti a lungo termine, ivi compresi gli investimenti diretti esteri, sono necessari nei settori chiave, soprattutto nei Paesi di sviluppo. Tali settori comprendono l’energia sostenibile, le infrastrutture e i trasporti, così come le tecnologie di informazione e comunicazione. Il settore pubblico avrà bisogno di stabilire una direzione chiara. I sistemi di revisione e di monitoraggio, i regolamenti e le strutture di incentivi che permettono tali investimenti devono essere riorganizzati al fine di attrarre gli investimenti e rafforzare lo sviluppo sostenibile. I meccanismi nazionali di controllo come le istituzioni supreme di revisione e le funzioni di supervisione delle legislature dovrebbero essere rafforzate.”



Come si può notare le informazioni sono molte e interessanti, ma difficili da veicolare in una finestra temporale e di attenzione ristretta come può essere in un exhibit museale. Sono informazioni puntuali e sconnesse tra loro, anche se risultano in alcuni casi sovrapponibili, e non vi è un discorso macro sistemico, proprio in una logica di punti da seguire e su cui lavorare con dei traguardi da raggiungere.

Ma questo non è il nostro obiettivo. Il nostro obiettivo è comunicare allo spettatore il più possibile di questo argomento e fargli avere una visione d'insieme su queste problematiche.

Infatti la cosa importante a mio parere, è far comprendere le relazioni tra i diversi sistemi in gioco sul nostro pianeta, e come questi si influenzino tra loro, soprattutto in un paese come l'Italia dove le stime di analfabetismo funzionale sono più alte rispetto alla media europea (circa il 30% della popolazione secondo lo Human Development Report delle Nazioni Unite4).

A questo scopo, ho avviato una prima fase di accorpamento. Ho analizzato i temi ricorrenti e dove i problemi trattati negli obiettivi dell'agenda si compenetravano o erano l'uno dipendente dall'altro.

Sono quindi emersi dei temi ricorrenti che rappresentano contesto per molti dei problemi da risolvere riportati dall'agenda o che ne sono causa diretta o indiretta.

Mappa del Tema e della Narrazione



A questo punto mi sono chiesto se fosse ancora possibile snellire il numero di temi, trovando ulteriori relazioni e connessioni. E qui è nato di fatto il concept dell'installazione. In realtà tutti questi problemi sono un ecosistema vivo. Proviamo a fare un ragionamento filosofico, se vogliamo.

La **natura**, e il nostro pianeta, sappiamo essere un ecosistema complesso, di cui noi ovviamente abbiamo bisogno per vivere. La Terra è causa e contesto di evoluzione. Influisce sull'evoluzione, il nostro ecosistema e le nostre vite, ma senza coscienza. La sua energia evolutiva può avere risvolti positivi ma anche negativi e catastrofici. Il pianeta Terra esiste e senza emozioni continuerà a esistere, nelle sue varie ere geologiche e climatiche, finché l'universo lo permetterà. Possiamo inoltre dire che alla Terra in quanto pianeta, non cambia molto essere ospitale o meno per la vita. Almeno per la mia visione, è uno stato casuale che ha assunto.

Ci è chiaro però che anche noi abbiamo modo di influire e modificare sulla natura. Diversamente questo fatto, anche se può avere poca importanza per il nostro pianeta, ne ha decisamente molta per noi esseri umani e le altre specie viventi che con la nostra coscienza possiamo arrivare a definire positive per vari aspetti.

Noi abbiamo diversi modi per influenzare il pianeta e noi stessi, principalmente costruendo delle sovrastrutture sociali e strumenti che ci siamo costruiti nel tempo, utili alla nostra sopravvivenza prima e al nostro benessere poi. Un processo di sviluppo umano inadeguato porta quindi ad alcune cause come l'**inquinamento**.

La **salute** possiamo definirla come uno stato di ottima condizione della macchina umana e la **povertà**, dove quest'ultima s'intende come "assoluta", ovvero che non permette il raggiungimento di minimi standard di salute e primordiali benefici sociali e di benessere, è al tempo stesso una condizione fisica e della società.

Sviluppo sociale e diritti concorrono al raggiungimento dei due fattori precedenti da un lato, e all'implementazione di stati di benessere dall'altra. La loro assenza può far venire meno la salute ad esempio, che se non per causa di fenomeni casuali del corpo o l'ambiente esterno "naturale" (batteri, virus, ...), può venire per mano di soggetti terzi che dispongono di un'influenza nei sistemi sociali maggiore rispetto ad altri, spesso per forza bruta.

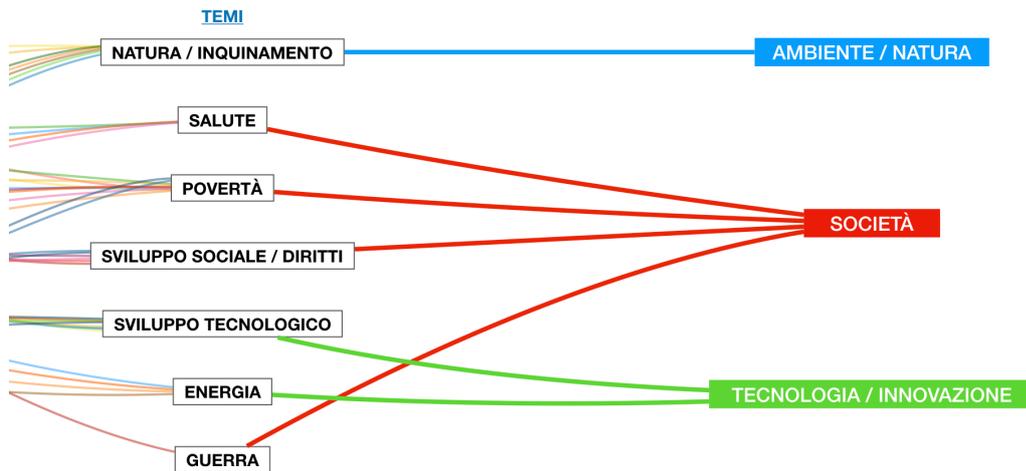
Lo sviluppo tecnologico ci permette un rendimento maggiore della macchina umana e ci conferisce una spinta evolutiva, soprattutto in termini sociali e di benessere, potendoci concentrare sul “vivere” invece che sul “sopravvivere”. Innovazione dei processi diventa innovazione sociale, quest’ultima necessaria anche di diritti. Al tempo stesso se fatta in maniera inadeguata porta alla creazione di inquinamento o di aumento dei divari tra le fasce sociali, addirittura influenzando negativamente la vita di qualcuno o qualche ecosistema, soprattutto quando viene messa in gioco la ricerca delle risorse per alimentare questa tecnologia. Mancanza di diritti, welfare e istruzione portano all’assenza di tecnologia che a sua volta non permette l’emancipazione delle fasce povere. Un esempio può anche essere la guerra, che è una struttura economica e sociale umana, fatta per scopi di dominio di risorse, per guadagnare dalla tecnologia utilizzata per perpetrarla, e che ovviamente influisce negativamente sulle fasce più deboli della società, inficiandone di fatto l’aspetto di diritto. Tendenzialmente questi processi portano a una disparità sempre maggiore tra chi si trova in una posizione o luogo più favorevole, alla stregua di chi ha difficoltà da vari aspetti di questi ecosistemi. D’altro canto, assenza totale di tecnologia e innovazione ci lascia completamente in balia delle forze naturali, delle malattie ecc.

L’energia infine è una risorsa e il metodo con cui viene creata può influenzare più o meno l’ecosistema ambiente e società.

L’idea che emerge è che quindi tutti questi aspetti sono connessi in un’ecosistema complesso. Affrontare i 17 problemi singolarmente in un’installazione museale con poco tempo di permanenza risulterebbe freddo e prolisso, inoltre porre l’utente di fronte a troppa scelta lo confonderebbe e scoraggerebbe. Sarebbe anche di poco interesse proporre una navigazione nei contenuti identica a quella che si avrebbe su altri media come un sito internet. Il nostro intento è approcciarci al problema come se fosse un prodotto comunicativo. Potrebbe essere una buona idea proporre una visione d’insieme su questi problemi. L’obiettivo potrebbe proprio essere quello di contrastare la credenza di essere poco influenti nel mondo che ci circonda e di non poter fare la differenza, cosa che vuole essere sfatata dal museo stesso.

Possiamo quindi suddividere questi temi in tre macro-categorie, tre ecosistemi che fanno parte di uno più grande. Troviamo quindi la natura che è fonte di benessere ma può essere influenzata negativamente compromettendone questa potenzialità. Poi troviamo la società, che

comprende problemi umani, quali salute, welfare, diritti, istruzione. Infine troviamo la tecnologia e l'innovazione, che può potenzialmente migliorare la società ma al tempo stesso influire in maniera devastante sulla natura, ed entrambe devastano la società. Il perfetto apice sarebbe una tale innovazione che oltre che creare benefici per la società non solo non impatta la natura, ma addirittura la coltiva.



Queste si connettono poi in un ciclo di relazioni, che mostrano quindi come si influenzano i 3 macro ecosistemi su cui si sostiene la nostra civiltà.



OBIETTIVI

Ora che abbiamo capito cosa vogliamo raccontare di questo ampio argomento, occorre definire l'obiettivo che ci poniamo di raggiungere con la nostra esperienza, a partire dal target che abbiamo definito.

Abbiamo identificato come target primario i ragazzini di 12-13 anni.

Dall'intervista con il committente sono poi emersi gli obiettivi principali che si dovrebbero perpetrare con questa iniziativa. Questi si fondano sulla mission del museo stesso e sui nuovi propositi di sviluppo.

Infatti obiettivo estremamente ricercato dai musei, così come da tutte le aziende, ma più difficilmente raggiungibile da organizzazioni culturali per una questione di fondi, è quello di monitorare i risultati post-visita e di mantenere un contatto con l'utente. In questo caso il contatto con l'utente non è proprio una ricerca di fidelizzazione, in quanto difficilmente un utente torna nel breve periodo a visitare nuovamente il museo, ma consiste piuttosto nel quantificare l'attaccamento e l'interesse al tema, scemata la passione subito dopo la visita, e di fatto quantificare l'efficacia del linguaggio e dell'offerta stessa del museo.

Ovviamente, una bella esperienza può avviare dinamiche promozionali da parte dell'utente alle sue sfere sociali, consigliando quindi la visita, aspetto sicuramente desiderato e fondamentale per il proprio sostentamento.

Quello che vogliamo ottenere quindi è un sistema di "review", che permettano col tempo di migliorare la propria offerta chiedendo consigli agli utenti stessi, capendo in cosa si può migliorare, in ottica di design user centered e di attivazione civica, in quanto il museo rappresenta di fatto patrimonio sociale. In ambiente museale questa dinamica viene definita **co-curatela**, ovvero quando la curatela del museo viene fatta in collaborazione con la cittadinanza e i suoi visitatori.

OBIETTIVI DEL MUSEO:

- Informare e suscitare coscienza e consapevolezza
- Promuovere effettive azioni
- Monitorare i risultati

Come abbiamo visto, l'agenda 2030 è un argomento ampio da raccontare. È ancora più necessario, visto il nostro target, raccontare l'agenda in una maniera alternativa, perché difficilmente sarebbe un'esperienza gratificante per un ragazzino, navigare tra le centinaia di informazioni del documento. Il concetto principale emerso dall'analisi del tema, cioè quello delle relazioni tra i macro ecosistemi su cui si fonda la nostra civiltà, è funzionale per il nostro target. In ottica di educazione civica, la cosa importante da far passare ai nostri giovani è il fatto che ogni aspetto della nostra società influisce sugli altri, e non c'è più spazio per la visione superficiale ed egocentrica dell'impotenza sul mondo che ci circonda.

Inoltre "lista della spesa" delle cose da fare, risulta incompleta da mostrare a un bambino a cui manca ancora una competenza tale da capirne il significato o i reali effetti sul mondo. Occorre aprirgli la strada in questa fase.

L'obiettivo che ci poniamo è quello far incuriosire l'utente sull'agenda 2030, raccontarla in maniera alternativa e chiara in modo da aprire la strada allo schema di punti vero e proprio, così che l'utente possa poi approfondire in maniera indipendente ed eventualmente porsi dei buoni propositi. Vogliamo quindi a tutti gli effetti compiere una specie di campagna promozionale "a circolo chiuso" per questo tema, volendo quindi raggiungere l'obiettivo di **awareness**.

Infatti il secondo obiettivo che ci poniamo è quello dell'**attivazione**, una call to action, ovvero quel processo autonomo che porta un soggetto a compiere delle azioni per alimentare o sovvertire una determinata situazione. Nel nostro caso vogliamo che l'utente propagandi l'agenda e che, insieme ai genitori, faccia un piccolo sforzo per cercare di cambiare la situazione e a raggiungere un'obiettivo dell'agenda.

Infine, ultimo aspetto che vogliamo alimentare, è quello della **condivisione**. Con questo termine intendiamo in parte quelle attività di promozione virale o tribale auto-generata dagli utenti, attraverso la pubblicazione sui social media della loro esperienza, ma anche un'interazione diretta con la comunità che gravita intorno al museo e alla sua "tribù".

A questo proposito, l'idea è quella di proporre una campagna evento ciclica, un obiettivo comune da raggiungere insieme al contributo di tutti i visitatori interessati. In questo modo vengono intercettate le due necessità di attivazione e condivisione, proponendo degli effettivi propositi, con task da portare a termine con una certa frequenza, e la condivisione di queste azioni che in parte promuovono l'iniziativa alle reti sociali di ogni partecipante, e in parte incrementa la possibilità di vincere un eventuale premio.

Parleremo più nel dettaglio di questo nel capitolo dedicato al concept, ma possiamo sicuramente capire come questa iniziativa possa essere utilizzata per soddisfare il "riaggancio" degli utenti dopo la visita.

Riassumendo, ecco i nostri obiettivi di comunicazione.


AWARENESS


ATTIVAZIONE


CONDIVISIONE

FOCUS NARRATIVO

Dopo aver individuato con precisione gli users e gli obiettivi finali del nostro progetto, ho potuto concentrarmi sulla delineazione di una narrativa con cui veicolare il nostro tema.

Nella fase di ricerca abbiamo definito come sia più efficace parlare delle relazioni tra i vari problemi che vogliamo far approfondire, per considerare il tema in una logica d'insieme per poi andare a vedere le singole informazioni in maniera dettagliata.

Con narrazione intendiamo quegli elementi chiave che vogliamo raccontare in step narrativi, che guideranno il percorso interattivo dell'utente durante l'esperienza.

Questi sono i punti principali che vogliamo veicolare:

1. RACCONTARE GLI **ECOSISTEMI** FONDAMENTALI E LE LORO **RELAZIONI**
2. RACCONTARE I **PROBLEMI** CAUSATI DA RELAZIONI **VIZIOSE**
3. PROMUOVERE LA **CONSAPEVOLEZZA** DI RELAZIONI **VIRTUOSE**

Questi principi vogliamo metterli a sistema con i nostri obiettivi di awareness, attivazione e condivisione, e ci darà un'indicazione di quali step di interazione richiediamo all'utente e che quindi dovremo progettare.

Come primo flusso narrativo ho pensato al percorso:

- A. La situazione dell'ambiente oggi rispetto al passato
- B. Situazioni e problematiche umane
- C. Come cambiano le situazioni umane in relazione ai cambiamenti climatici nel tempo

La nostra esperienza partirà da un primo step di contestualizzazione del tema e dell'esperienza e dove verrà introdotta la dinamica dell'ecosistema connesso.

Qui si potrà visionare alcuni effetti del cambiamento climatico con l'incremento di gas serra da parte dell'uomo, e vedremo com'è cambiata negli anni la superficie ghiacciata globale, i tassi di conseguente desertificazione a seguito di siccità e innalzamento dei mari.

Successivamente quindi introdurremo il fattore umanità, e potremo navigare tra diverse attività umane che creano impatto e conseguenze nei sistemi naturali, ma allo stesso tempo come alcune di questi problemi siano incrementati negli anni a causa del cambiamento climatico anche se pensiamo a livello politico di non esserne la reale causa.

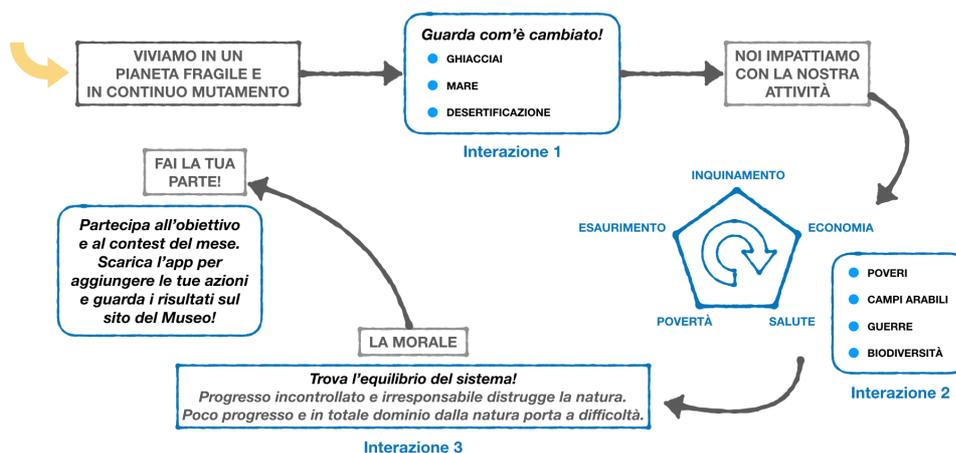
Queste problematiche possono essere causate **dall'uomo**, riversarsi **sull'uomo**, o entrambe. Deforestazione e riduzione di biodiversità può essere causata dall'uomo, per acquisizione di materie prime incontrollate e coltivazioni di massa, ma può essere anche causata da aridità per il cambiamento climatico. Questi possono causare a loro volta estinzioni di specie e incremento della povertà, che può anche essere causata da guerre che sono invece totalmente dovute all'uomo. I cataclismi invece sono tendenzialmente naturali, però spesso anche qui può intervenire negativamente l'uomo, basti pensare agli incendi recenti in Australia, le esondazioni per errata modifica geologica, ecc.

A questo punto, mostrati i problemi e le "colpe", occorre un turning point nella narrazione, una morale che apra speranza al futuro. Il concetto da far passare è quello che la tecnologia o l'essere umano non sono malvagi, così come la natura non deve essere contrastata con forza per sconfiggere le nostre debolezze. Bisogna trovare un'equilibrio senza che niente rimanga indietro.

Questo ovviamente comporta un investimento di risorse economiche, ma ci pone davanti a una scelta di responsabilità. L'uomo infatti ha il potenziale di influenzare davvero ciò che gli sta intorno, e questo può essere in negativo o positivo. Abbiamo quindi davvero un potenziale di onnipotenza, che se declinato nel modo giusto permetterebbe di preservare la natura se non addirittura incrementarla.

Infine, come da obiettivo, c'è bisogno di un'iniziativa da proporre per attivare una *call to action* da parte dell'utente. Dei propositi da abbracciare per un determinato periodo, un'iniziativa civica. Un lavoro personale ma anche di comunità.

Mappa della Narrazione



Un'aspetto da capire è il **Setting** della nostra narrazione. Dove ambientiamo il nostro discorso?

Il museo e i suoi visitatori di fatto sono una realtà locale e cittadina, ma l'agenda 2030 è una lista di obiettivi globali.

È importante capire se gli utenti possano identificarsi maggiormente in uno scenario **globale** o **locale**. L'utente infatti si identifica e angoschia meno per una realtà lontana geograficamente e culturalmente dalla sua vita. Potrebbe invece identificarsi maggiormente se è qualcosa che lo riguarda più da vicino o addirittura se gli va a toccare la sua sfera del desiderio, mostrandogli quindi

come queste dinamiche possano impattare realmente su qualcosa che voleva realizzare nella sua vita.

Ad esempio (*esempi di fantasia*):

- il cambiamento climatico ha portato a un'aumento delle *alluvioni* in Italia e *clima instabile*, che ha ridotto le *colture del 20%* e incrementato la *disoccupazione del 10%*.
- In quale luogo avresti il desiderio di viaggiare? Andando oggi in *quel luogo* non potrai più vedere *queste cose*.

Potrebbe essere interessante fare una narrazione globale che possa essere promossa dall'ONU, promotrice dell'agenda, o amplificata da altri musei internazionali? Si ricorda che il MAcA è convenzionato con il gruppo Ecsite, associazione di musei internazionale, dove l'argomento di fine anno era il confronto sulla promozione dell'agenda stessa. Fare delle implementazioni locali comporterebbe una progettazione ad hoc per ogni paese ospitante, con un conseguente investimento in denaro. D'altro lato se si volesse massimizzare il risultato nell'unico e certo paese ospite, forse una logica nazionale potrebbe essere più appropriata?

Per far intendere l'internazionalità dell'Agenda però, un discorso "globale" potrebbe sicuramente giovare a questo scopo.

SCELTE PROGETTUALI

Nel contesto di questa tesi ci concentreremo sullo sviluppo dei primi due passaggi della narrazione e l'ultimo, in modo tale da raggiungere un'esperienza completa e fruibile, ma così da poter studiare bene il mood comunicativo e lo scheletro dell'installazione, lasciando un'insieme di linee guida per implementazioni future.

Non svilupperemo neppure la piattaforma di "attivazione" e "condivisione", probabilmente un sito internet, poiché andrebbe oltre l'obiettivo e le possibilità di questa tesi, che è piuttosto la progettazione dell'insieme di esperienze e della struttura del progetto nella propria interezza, identificando e ideando i touch-points con tutti quei sistemi digitali e comunicativi necessari allo sviluppo di un progetto trasversale di questo tipo e che sono ormai imprescindibili, come fosse appunto un progetto di comunicazione. Potremmo sfruttare le dinamiche che conosciamo dai branded experiential exhibits, applicandolo a un tipico stand di un museo della scienza, informativo e divulgativo, per assolvere al nostro obiettivo di promuovere l'agenda.

Infatti il divario presente tra le installazioni museali e quelle pubblicitarie, è molto spesso la mancanza di una progettazione lungimirante e ad ampio spettro, sicuramente per una mancanza di budget, ma che inevitabilmente porta il progetto museale ad esistere solo all'interno della struttura che la ospita.

Inoltre l'**obiettivo** è lo sviluppo di un **prototipo** e di un'insieme di **linee guida** per poter implementare tutte le fasi in maniera più efficace in un progetto più ampio, considerando tutti gli aspetti di un'eventuale produzione in scala, come i limiti di budget e i desideri del committente.

TOUCH-POINTS - INTERACTION DESIGN

A seguito delle ricerche condotte, occorre quindi definire nello specifico **come** verrà realmente messa in pratica e veicolata la narrazione proposta.

Data la nostra analisi del target, dove è emerso che il nostro target è in maggioranza di giovane età, risulta chiara la necessità di introdurre un dialogo con le nuove tecnologie, per creare un'esperienza all'avanguardia e in linea con i **trend6** attuali. Inoltre l'innata attitudine delle nuove generazioni all'utilizzo dei dispositivi digitali rende quasi doveroso partire da un certo livello e tipologia di interattività.

Per la sociologia della comunicazione siamo in un'era dove è difficile rimanere ricordati, emozionare o addirittura sorprendere l'utente.

Questa scelta risulta in linea con la direzione stilistica del museo stesso e le richieste avanzate in fase di brief, assunta già a fronte di una ricerca sulle tendenze sociali e culturali, oltre che per un desiderio di differenziazione dal panorama museale locale, di solito poco dinamico e disposto a cambi di paradigma, se non addirittura impossibile proprio dal punto di vista tematico (pensiamo a musei focalizzati su opere artistiche, in cui l'esperienza si desidera proprio non-mediata). Il primo punto a cui possiamo aspirare, è almeno quello di distinguerci dal resto dei competitors.

D'altro canto, come sorto dall'intervista con il Direttore, sistemi puramente e completamente digitali hanno perso il loro appeal da parte degli utenti più mondani, spesso spesso abusando di forma e lacunando di contenuto, lasciando come unica opportunità di sperimentazione lo sbalordimento visivo, che necessitano di un'ingente investimento che l'ambito museale non si può permettere. Non che le realtà ad alto budget realizzino sempre esperienze al livello del loro potenziale d'investimento, che come spesso capita sfociano in un risultato deludente.

Diversamente, come visto nel caso studio dell'Exploratorium di San Francisco, gli utenti altamente digitalizzati di oggi, che passano la maggior parte del loro tempo su schermi di smartphone e tablet (soprattutto coloro che non ne hanno neppure vissuto l'assenza), spesso vengono incuriositi dall'introduzione di elementi meccanici, per la diversità dell'interazione

proposta e perché mette in comunicazione due realtà che spesso consideriamo impermeabili tra loro o “superflue”.

A questo punto abbiamo pensato a livello teorico cosa vogliamo raccontare ma dobbiamo decidere effettivamente in che modo.

Ricordiamo i punti da raccontare:

- A. Visualizzare gli effetti del cambiamento climatico sui ghiacciai nel corso del tempo
- B. Visualizzare problemi umani che influenzano o sono influenzati dall'ambiente
- C. Visualizzare come vengono influenzati i problemi umani in relazione ai cambiamenti climatici nel corso del tempo

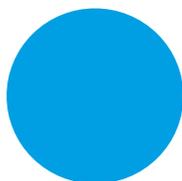
Per il punto **A**, il nostro obiettivo è quindi mostrare com'è variata la superficie minima della banchisa o ghiaccio marino negli anni. Un intervallo di tempo fattibile da mostrare, anche per parlare di una finestra di tempo più percepibile gli utenti, potrebbe essere quello dal 1978 al 2018, che tra l'altro è l'intervallo di tempo misurato dalla NASA.

Per ottenere un effetto di coinvolgimento adeguato potremmo effettivamente far vedere all'utente in real-time, la quantità di ghiaccio che si riduce nel tempo su una **mappa**.

Questo permette di vivere all'utente un'esperienza che ha la metafora **hacker**, che conferisce all'utente la figura di un “tecnico informatico” che possa visualizzare a terminale gli insight e lo storico della macchina Terra, per poi eventualmente avviare delle azioni di “ripristino” (la call to action dell'utente).

Questo potrebbe essere realizzato attraverso un **oggetto fisico**, che possiamo chiamare anche **trigger**, capacitivo e sensibile allo schermo, che una volta a contatto con questo venga riconosciuto, e ruotandolo come un **ingranaggio**, possa incrementare o decrementare il tempo e l'anno, modificando quindi la mappa visualizzata. L'oggetto in questione dovrebbe quindi avere una forma

che richiami una ruota di incremento, un potenziometro, che, come dichiarato dal nome trigger, innesca una determinata azione.

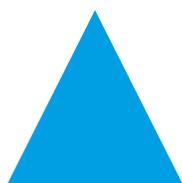


INCREMENT

A livello di esperienza, ci permettere di dare nelle mani dell'utente uno strumento per **causare direttamente** lo scioglimento dei ghiacciai, rappresentando quindi una metafora efficace con quello che sta facendo l'uomo al nostro pianeta, se non direttamente attraverso l'immissione di gas serra, senza attuare realmente un miglioramento della situazione.

Per il punto **B**, vogliamo mostrare sulla mappa la dislocazione di alcuni problemi umani, come deforestazione, povertà, cataclismi, guerre, estinzione.

Questi potrebbero essere navigati attraverso un'altro oggetto trigger, in questo caso con una forma che ricordi una freccia, una **direzione**. Così, mantenendo lo stesso tipo di azione, cioè la rotazione, l'oggetto potrebbe assumere il ruolo di **selezionatore**, posizionandolo al centro di una rosa di opzioni tra cui scegliere con il trigger. Questo tipo di interazione ricorda invece un **interruttore** da innescare.



SELECTION

Una volta selezionato uno degli elementi, questi potrebbero apparire sulla mappa come **pin circolari** disposti sui diversi luoghi di incidenza del problema visualizzato.

Per il punto **C**, rimanendo selezionati su un problema, si potrebbe tornare a ruotare il primo trigger per vedere come l'incidenza di quel problema sia cambiata nella finestra di tempo che stiamo esaminando per il clima, astruendo quindi che il proprio impatto su un'aspetto del nostro pianeta possa in realtà impattarne anche altri.

Successivamente si potrebbe arrivare a una schermata finale, dove si possa promuovere una serie di piccole azioni che l'individuo può attuare nel suo quotidiano, da proporre per attivare una *call to action* da parte dell'utente. Questo può avvenire attraverso la spedizione tramite mail di un documento di best practices, con l'obiettivo di risentirsi per sapere com'è andata con il proposito. Si potrebbe istituire un Contest con alcuni premi che sfocino in un evento mondano, magari intervistando il vincitore perché racconti la sua esperienza virtuosa. Il museo potrebbe creare una pagina sul sito dove vengano visualizzati gli obiettivi notificati come compiuti dagli utenti, per poter creare una piattaforma e meccanismo di condivisione con la propria community e avere un rinforzo positivo per essa. Ricordiamoci che viviamo in una società dei feedback e spesso le azioni che facciamo, desideriamo che vengano apprezzate dalla nostra sfera sociale.

Occorre fare altre considerazioni ora, sempre dal punto di vista dell'interaction design, come ad esempio, se la nostra interazione debba essere mono o multi utente.

L'exhibit non deve essere studiato da permettere che le persone vadano in conflitto tra loro accavallandosi cercando di interagire con il terminale.

Bisogna quindi pensare alla dimensione idonea della struttura, né troppo grande, né troppo piccola, in modo da non comprometterne l'impatto esperienziale e trovare un equilibrio virtuoso nella generazione di un effetto crowd attorno all'exhibit. Gli eventuali oggetti analogici che interagiscono con la nostra installazione, devono essere tali per numero, dimensione e disposizione, che non possano essere utilizzati da altri.

In caso contrario, si dovrebbe implementare la possibilità che sullo schermo vengano visualizzati più percorsi utente indipendenti, con ognuno i suoi dispositivi. Alternativamente si dovrebbe utilizzare uno o più display più piccoli e indipendenti per creare una relazione più intima e concentrata con l'utente.

Sia per una questione di budget che per i desideri del committente, la nostra scelta è ricaduta sull'implementazione di un **tavolo unico**, con interazione **mono-utente**, per aumentare l'effetto dell'apprendimento indiretto guardando un'altro utente interagire.

Le dimensioni del tavolo non devono essere tali da comprometterne l'immersione dell'utente (troppo piccolo), ma che non suggeriscano un uso multi utente (troppo grande).

Abbiamo quindi pensato che la **grandezza** idonea **del display** sia quella di uno schermo 50 pollici, ovvero circa **100 x 70 cm**.

Inoltre questa proposta risulta migliore rispetto a un pannello singolo più piccolo, dove sarebbe importante costruire una struttura e guscio in stile "totem", anche per la trasportabilità.

Il prodotto deve essere progettato perché abbia **affordance**, che costituisce *"la qualità fisica di un oggetto che suggerisce a un essere umano le azioni appropriate per manipolarlo"*.

A supporto della qualità fisica degli oggetti inseriti nel nostro sistema, dell'usabilità di un oggetto o dell'efficacia di un'azione per raggiungere un fine, vi sono tutti quegli indizi dati dalla Graphic User Interface, progettata in modo tale da comunicare all'utente come debba essere utilizzata. L'interfaccia deve rispettare dei canoni estetici, dati anche da trend stilistici e anticipare le domande dell'utente.

Per fare ciò si può ricorrere a degli archetipi ormai diventati **euristiche** e utilizzate in maniera automatica. Le euristiche sono infatti procedimenti mentali intuitivi, e sbrigativi, scorciatoie mentali, che permettono di avere un'idea generica su un argomento senza effettuare troppo sforzi cognitivi. Sono strategie veloci utilizzate di frequente per giungere presto a delle conclusioni.

Alcune di queste sono ad esempio un tasto per tornare indietro con la tipica forma di “freccia” che punta verso la sinistra del display, o un’icona per rappresentare la “home”.

Un’altra cosa importante è **prevedere gli errori**, ad esempio implementando delle aree che dirigano l’utente a posizionare gli oggetti sensibili entro il loro perimetro.

Se il design è stato realizzato in maniera opportuna, l’installazione “si comunicherà da sola” all’utente.

CONCEPT

A seguito delle analisi e considerazioni fatte, insieme alle necessità e desideri esposti dal committente, possiamo quindi definire un concept che ci guidi durante lo sviluppo dell’intero progetto. Il concept è l’insieme degli elementi fondamentali del progetto, vuole descriverne l’idea e la metafora, l’impatto e l’emozione che dovrebbe suscitare nell’utente. Il tutto attraverso una descrizione concettuale, che può essere così riassunta:

I problemi e la coscienza della Terra disposti su un tavolo touch-screen, il cui schermo è esplorabile dall’utente attraverso oggetti fisici interattivi, per esaminarne le informazioni e svelarne le debolezze.

CONCEPT ART



Infine, si potrebbe delineare una sinossi del progetto che possa riassumerne le caratteristiche principali, utilizzabile come materiale da ufficio stampa:

Tutti ormai sanno in che modo la terra è influenzata da problemi sociali e climatici. L'agenda 20/30 rappresenta un tentativo di trovare uno schema e un proposito in questo discorso.

Ciò che può risultare difficile però, è avere una visione d'insieme di queste problematiche, invece che guardarle come indipendenti l'una dall'altra.

L'installazione è composta da uno schermo touch che, attraverso dei pomelli interattivi, permette di entrare in una dimensione di connessioni.

L'esperienza interattiva, guidata attraverso una narrazione, vuole ammaliare e coinvolgere l'utente mostrando informazioni e dati in maniera alternativa, dando la forma a ghiacciai, deserti, coltivazioni, ma anche statistiche demografiche o geolocalizzazione di eventi, facendogli percepire le connessioni presenti tra il nostro pianeta e l'operato umano. Infatti umanità e natura sono due organi dello stesso organismo, che si influenzano a vicenda.

La metafora è quella dell'hacker: l'utente può manipolare la mappa interattiva per svelare le connessioni tra i problemi del mondo, nascoste dall'indulgenza capitalista.

Il viaggio si conclude con la proposta di consapevolezza dell'utente, di poter prendere realmente parte al cambiamento.

USE CASE E SCENARIO

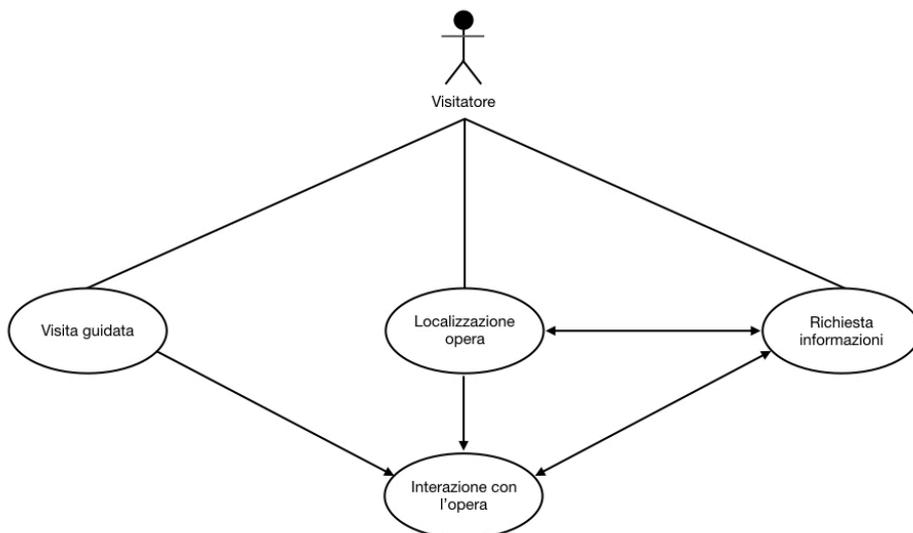
Dopo aver ideato il concept, occorre ora definire uno **scenario** di utilizzo della nostra installazione da parte dell'utente.

USE CASE⁸

Uno use case è una descrizione scritta di come un utente utilizzerà un servizio e/o prodotto. Delinea, dal punto di vista dell'utente, come un sistema si comporta in risposta a una richiesta. Documenta metodi alternativi e sovrapponibili per raggiungere un obiettivo. Ogni use case è rappresentato come una sequenza di semplici passaggi, cominciando dall'obiettivo che guida l'utente e concludendosi con il raggiungimento dell'obiettivo.

Gli use case sono vantaggiosi perché aiutano a spiegare come il sistema dovrebbe comportarsi e allo stesso tempo, aiutano a comprendere cosa potrebbe andare storto. Forniscono una lista di obiettivi e questo lista può essere utilizzata per stabilire il costo e la complessità del sistema. I team di lavoro possono poi negoziare le risorse per capire quali features sono indispensabili e quali verranno sviluppate.

Nel nostro caso, lo use case è relativo principalmente alla realtà del museo stesso, e con il percorso dell'utente al suo interno, per poi imbattersi nella nostra installazione.



SCENARIO¹⁰

Lo scenario rappresenta una via che l'utente può intraprendere per interagire con un sistema o per svolgere un'attività. Descrive il modo in cui è previsto che l'utente interagisca con il nostro prodotto, avallato dalla consapevolezza del nostro target e delle sue abitudini e conoscenze.

Di solito per realizzare uno scenario, si utilizzano dei personaggi di finzione che fanno parte del nostro target, chiamati **user personas**, di cui si raccontano, attraverso una storia scritta o uno storyboard, le azioni che svolgono per compiere il percorso da noi progettato. Vi sono inoltre annotati gli obiettivi e le domande da soddisfare all'utente. Lo scenario è importantissimo sia per la fase di design che per la fase di test di usabilità e quindi UX.

SCENARIO ATTUALE

Nel nostro caso quindi abbiamo uno scenario iniziale in cui la nostra installazione non è presente, che possiamo spiegare attraverso un goal-based scenario:

Una famiglia è in visita al museo A come Ambiente. Incuriositi dalla tematica, i genitori vorrebbero informarsi ed educare i loro figli a riguardo. Da questa esperienza si aspettano di capire qualcosa di più su come possono impattare sull'ambiente, e magari scoprire come poter migliorare la situazione. Sperano inoltre che i figli possano divertirsi in modo da prendere a cuore la tematica invece di annoiarsi come a un normale museo. Dopo aver visto i vari spazi, la famiglia si ritrova davanti un cartello dell'agenda 2030 che anticipa una specie di ruota della fortuna.

I genitori non conoscono questa agenda e provano a leggere il cartello, ma vengono subito interrotti dai figli che girano la ruota. Quando la ruota si ferma, viene visualizzato un obiettivo da leggere su uno schermo a fianco. I genitori leggono e capiscono che dovrebbero prenderlo come buon proposito da portare avanti. I bambini li trascinano verso un'altro stand.

SCENARIO POTENZIALE

Successivamente all'implementazione del nostro concept, ci troveremmo in questo scenario potenziale, che prevediamo quindi risolva alcuni problemi pratici dati dalla fanciullezza del target che facilmente si annoia e difficilmente risulterebbe interessato a una pratica di lettura, deprimente agli occhi del bambino. Così facendo riusciremmo a introdurre il tema al bambino in maniera accattivante, rendendolo più ricettivo ad altri discorsi inerenti. Ricordiamo infatti che le esperienze rimangono più impresse se associate a un'emozione, che in questo caso consiste nella scoperta e nel manipolare un oggetto insieme ai genitori. Allo stesso tempo l'utente secondario e potenziale promotore che è il genitore, potrebbe approfondire il tema in un secondo momento attraverso i contenuti aggiuntivi promossi dall'iniziativa di call to action del museo, potendo così innescare le azioni e i buoni propositi insieme al figlio, già informato a suo modo sul tema, che lo ha già vissuto in maniera più passionale attraverso la nostra installazione.

Possiamo descriverlo attraverso un full scale task scenario:

Una famiglia sta visitando il MAcA. La famiglia è composta da due genitori di 47 anni, attenti alle tematiche dell'ambiente, e un figlio di 13 anni che frequenta le scuole medie, ragazzo curioso e appassionato alle materie scientifiche. Entrati nello spazio delle mostre temporanee, il bambino individua una struttura luminosa avvolta da un'ambiente soffuso. La famiglia si avvicina allo schermo che presenta una schermata d'inizio che mostra i passaggi da eseguire per interagire con l'installazione (un assistente del museo è presente nello spazio in caso di necessità). Toccato lo schermo come richiesto, parte un'introduzione vocale che racconta la premessa del nostro schema narrativo e cosa l'utente può fare.

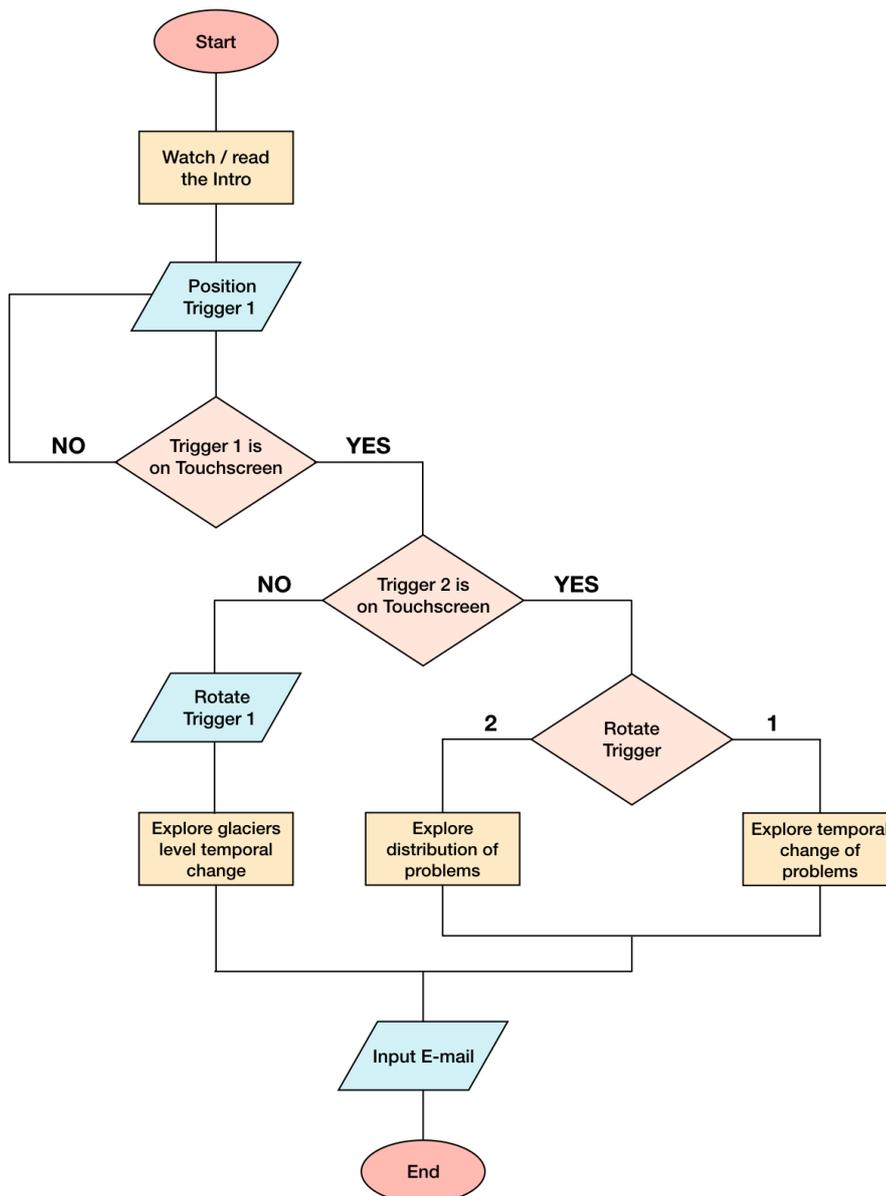
Ora l'utente può prendere il trigger 1 e si attiva la luce che lo illumina dall'alto.

L'utente, verosimilmente il bambino sotto l'osservazione dei genitori, lo posiziona sull'area delimitata, a forma circolare, che è comparsa sullo schermo e capisce che il trigger si è attivato notando un cerchio di energia che si allarga dal punto di contatto. Ruotandolo visualizza come i ghiacciai si sono ritratti nel tempo.

Dopo un 1 minuto di utilizzo viene informato dalla voce narrante che può utilizzare il trigger 2, ora illuminato anch'esso. Lo prende e lo posiziona sulla nuova area sensibile comparsa, a forma pentagonale, sui cui vertici sono scritti 5 problemi umani, e questo viene riconosciuto. Il trigger 2 è a forma triangolare, quindi l'utente lo ruota per posizionarne l'apice su una delle 5 parole. L'utente può visualizzare sulla mappa le zone colpite da quei 5 aspetti e vedendo ancora attiva la timeline, capisce di poter tornare ad utilizzare nuovamente il trigger 1 e far scorrere il tempo. Questa volta vede come sono cambiati nel corso degli anni i 5 problemi. Al terzo minuto l'esperienza viene interrotta dalla voce, che presenta quindi la metafora finale e dichiara la call to action di prendere parte al contest del museo per il raggiungimento di un obiettivo. La famiglia, interessata all'iniziativa, lascia la mail e ritira l'opuscolo in segreteria con le istruzioni.

USER FLOW CHART

Infine possiamo definire un flow chart dello scenario di utilizzo che schematizzi lo user Journey, quindi le condizioni da soddisfare per raggiungere le varie fasi dell'interazione e concludere un percorso di fruizione, che fornirà inoltre la traccia per il software che realizzeremo.



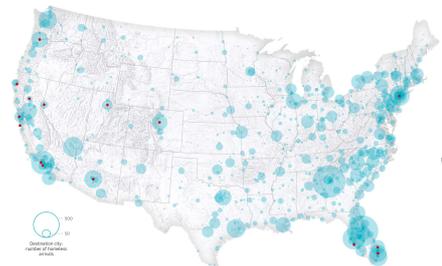
Le indicazioni vengono fornite dalla voce della narrazione che guida l'utente

MOODBOARD

Di seguito viene presentato il moodboard per descrivere lo stile estetico e la metafora esperienziale che si desidera ottenere, per la realizzazione del progetto. Il moodboard è un'utile riferimento e ispirazione nella fase di design, e segna una rotta ideale a cui attenersi durante la progettazione.

Sono state selezionate una serie di immagini che rappresentano quindi dei riferimenti per il design dell'interfaccia, per lo schermo e il suo supporto, per gli oggetti capacitivi trigger.

Questo moodboard è stato anche utilizzato in sede di confronto con il Direttore del Museo, per spiegare il concept del progetto, includendo l'input iniziale del direttore stesso a proposito dell'esperienza sul Plankton dell'Exploratorium di San Francisco.



SETUP

Sulla base delle analisi eseguite e della definizione dei parametri progettuali costituiti da scenario, narrazione e concept, è ora possibile definire nel dettaglio il layout dell'installazione.

Il fatto che andremo a realizzare un prototipo del progetto fedele ma in scala ridotta, comporta per noi la definizione di due differenti setup: uno in scala reale per fornire le linee guida per una possibile implementazione reale e uno in scala ridotta per la produzione del prototipo.

L'installazione è pensata per essere collocata all'interno del padiglione Guscio del museo, un'open space di 250 m² che può ospitare diverse installazioni, usato per mostre temporanee ed eventi. È possibile creare un tipo di illuminazione soffusa, in modo da proporre un'ambiente più intimo e luxury, e creare eventualmente dell'illuminazione ad hoc.

I componenti di cui abbiamo bisogno per realizzare questa installazione non sono numerosi:

1. **una superficie di visualizzazione**
2. **un'unità di elaborazione** con relativo sistema operativo che esegua un'applicazione sviluppata appositamente, cervello e cuore dell'esperienza. Qui avverrà la parte logica di controllo degli input, la simulazione grafica, l'archiviazione e la riproduzione dei contenuti e quindi delle viste, gli stati di "gioco". Questo elemento decreterà anche la relativa scelta dell'ambiente di sviluppo dell'applicazione.
3. **Due oggetti capacitivi** da utilizzare come controllers per navigare e modificare i contenuti.

L'aspetto determinante che caratterizza la composizione dell'installazione sono la superficie di visualizzazione e l'unità di elaborazione, in quanto aspetto che più cambierà in base alla scala del prodotto, nel caso reale o prototipale. Per quanto riguarda gli oggetti capacitivi, la parte di design

caratterizzante della forma rimarrà invariata, verrà modificata invece la sezione dell'impugnatura, cambiando i requisiti ergonomici in base alla diversa grandezza dell'oggetto, che ovviamente cambierà di scala.

Per il nostro studio, gli oggetti capacitivi sono molto importanti per la definizione dell'esperienza. Per quanto le superfici di visualizzazione ed elaborazione siano decisive per l'impatto esperienziale o la resa grafica a livello di concept, la metafora interattiva verrà veicolata dai dispositivi che verranno usati come trigger e dovranno generare l'iniziativa decisiva nell'utente per il compimento dell'esperienza. Per il nostro obiettivo di prototipazione sono quindi molto importanti e sono stati prodotti sapendo che utilizzeremo uno schermo touch 100 x 70 cm circa per il caso reale e un tablet per il caso prototipale.

DESIGN DEGLI OGGETTI CAPACITIVI

Siamo partiti da due necessità interattive:

- A. incrementare o decrementare il tempo
- B. selezionare i contenuti da visualizzare

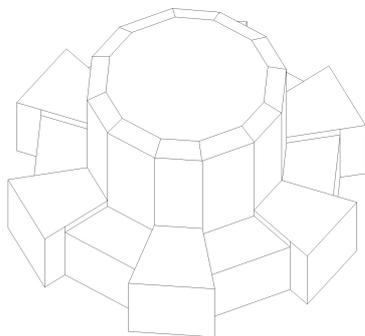
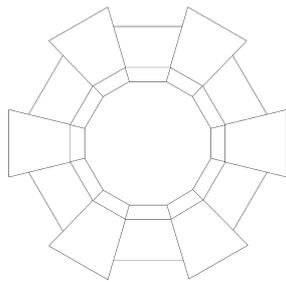
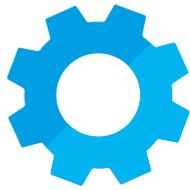
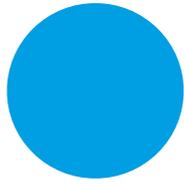
Dobbiamo quindi far passare la metafora di **incremento e selezione**.

Il primo come abbiamo detto nelle fasi precedenti, deve ricordare un **ingranaggio**, una ruota di incremento, un potenziometro.

Il secondo trigger deve avere una forma che ricordi una freccia, una **direzione di selezione**. Questo tipo di interazione ricorda invece un interruttore da innescare, un potenziometro a scatti con un riferimento.

All'inizio per facilità abbiamo utilizzato la metafora visiva più semplice che richiama questi utilizzi, e cioè la forma del cerchio per il primo trigger e del triangolo per il secondo. Seguendo vediamo come questa forma è stata sviluppata per raggiungere il modello attuale.

INCREMENT



SELECTION

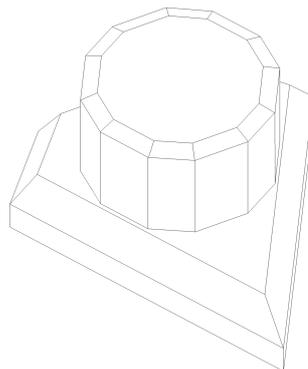
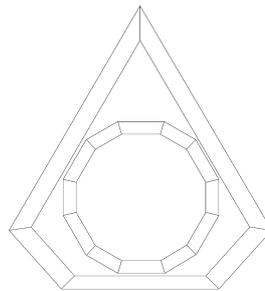
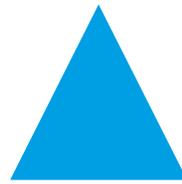


Figure (dall'alto): fasi di design dell'oggetto capacitivo.
In basso, la versione in scala reale dei trigger.

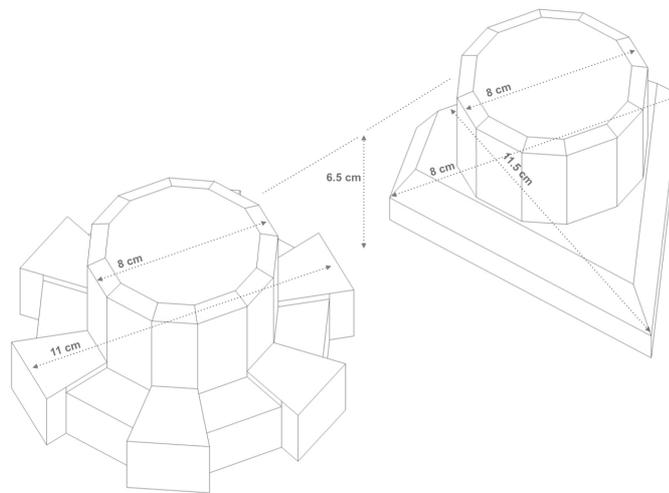


Figura: dimensioni dei trigger in scala reale.

La differenza sostanziale nella forma dei trigger per le due versioni di scala consiste, oltre alla diversa grandezza ovviamente, in un sistema diverso di impugnatura per ottenere la miglior ergonomia.

Nel caso della versione in scala reale, dato il peso e l'inerzia maggiore dell'oggetto, l'impugnatura sarà proporzionalmente molto più schiacciata verso il basso e sarà di un diametro tale da permettere all'utente di impugnarla con la mano più aperta e sfruttare la rotazione del gomito.



Per la versione in scala ridotta invece, adotteremo un'impugnatura più alta rispetto alla sezione orizzontale, e della dimensione di un potenziometro da girare con le dita sfruttando la rotazione delle dita e del polso.

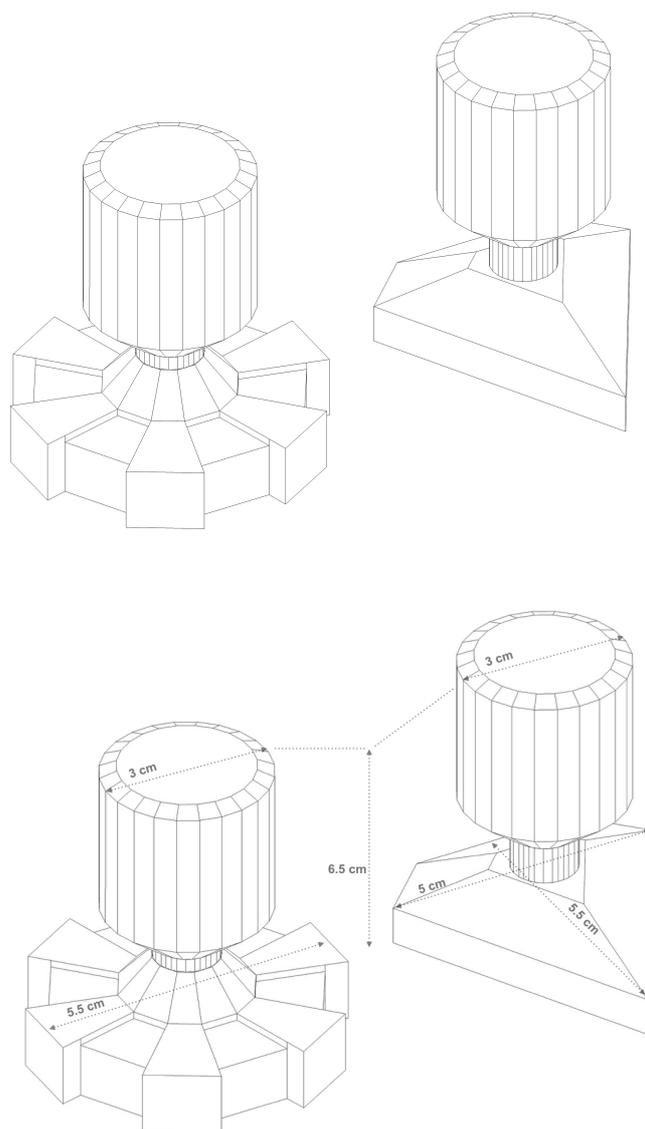
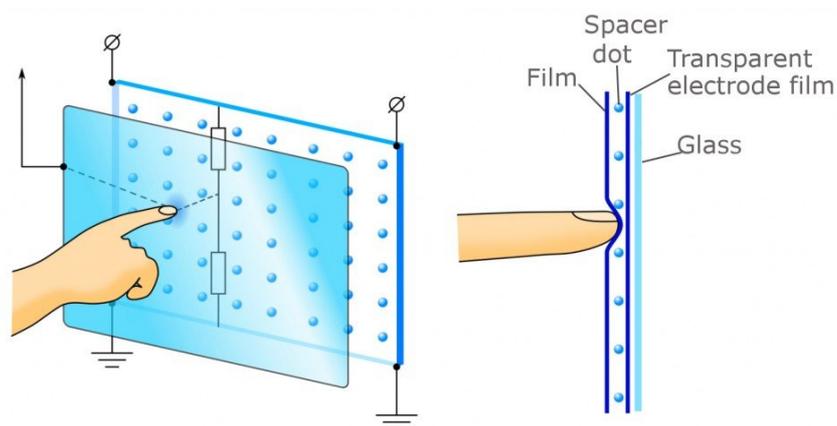


Figure: versione dei trigger in scala ridotta per il prototipo, con e senza dimensioni.

Quello di cui abbiamo bisogno però è un modo per riconoscere la rotazione dei Trigger lungo l'asse perpendicolare allo schermo. Ho quindi deciso di far fuoriuscire dalla base del Trigger tre piedini, punti di contatto con lo schermo che saranno resi capacitivi e quindi metallici, permettendo il riconoscimento dell'oggetto dal sistema attraverso la chiusura del circuito, come avviene col dito umano.



Questi tre piedini, innanzitutto permettono di far stare in equilibrio l'oggetto capacitivo quando lasciato appoggiato, ma permettono allo stesso tempo di ricavare un'informazione più precisa sulla rotazione della stesso a livello software.

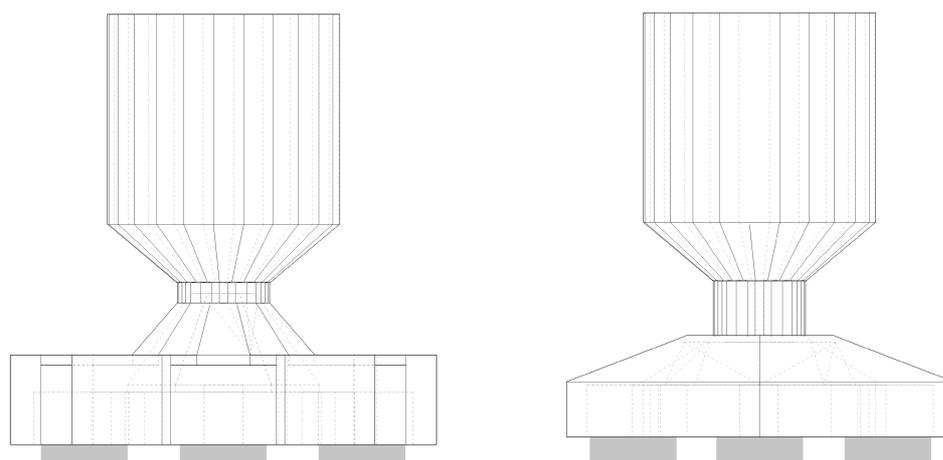


Figure: In alto: funzionamento di un multi-touch screen. Sotto: vista frontale dei trigger in scala ridotta per il prototipo con i tre piedini metallici.

Per fare ciò abbiamo bisogno di uno schermo touch che, come quello dei dispositivi mobili, permette di riconoscere fino a dieci punti di contatto. In questo modo potremmo sicuramente leggere i sei punti dei due oggetti capacitivi, e avremo anche spazio di implementare ulteriori interazioni, tramite oggetti o dita, per introdurre ulteriori funzionalità.

SETUP REALE

Per quanto riguarda il setup reale, si intende realizzare lo stand all'interno e al centro dell'area del padiglione Guscio, nel contesto di una mostra più ampia sull'agenda 2030, come quella attiva nel museo mentre sto scrivendo. La posizione scelta è per conferire all'exhibit una posizione di "altare", per attirare l'attenzione dell'utente appena entra nella stanza e che faccia da coronamento a tutte le altre opere legate al tema della mostra.

La scelta della superficie di visualizzazione determina poi i successivi componenti.

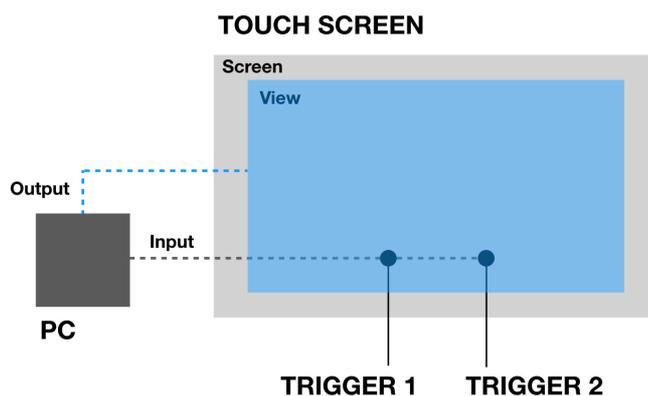
Si è pensato di utilizzare uno schermo touch che abbia una grandezza di circa 100 x 70 cm, traducibile in uno schermo da 55 pollici, per conferire un'immersione del fruitore appropriata ma mantenendo l'interazione concentrata in un'area tale da non creare dispersioni e punti difficilmente raggiungibili dal braccio teso dell'utente, oltre che per non suggerire un'interazione multiutente.

Questo schermo, utilizzabile come periferica di input, verrà collegata ad un computer. Il computer deve possedere certe caratteristiche minime per visualizzare l'output su uno schermo ad alta definizione e processare il carico di elaborazione grafico dell'applicazione. Questi due elementi saranno poi inseriti all'interno di un involucro che al tempo stesso chiudano e proteggano i componenti collegati tra loro, e fornisca supporto alla struttura stessa tenendola sollevata a un'altezza di circa 80 cm.

Lo stand sarà sormontato da un pannello sospeso, incapsulando un predisposto sistema di luci remotate dall'applicativo software. Queste saranno utilizzate per creare un feedback visivo al momento opportuno, per

dirigere l'attenzione dell'utente sui due oggetti capacitivi che saranno posti su due supporti a fianco dello schermo.

Il seguente è il setup dei collegamenti logici tra gli elementi dell'exhibit.



Qui vediamo il setup del caso reale in maniera più dettagliata in una vista top, o floor plan, con i relativi collegamenti logici.

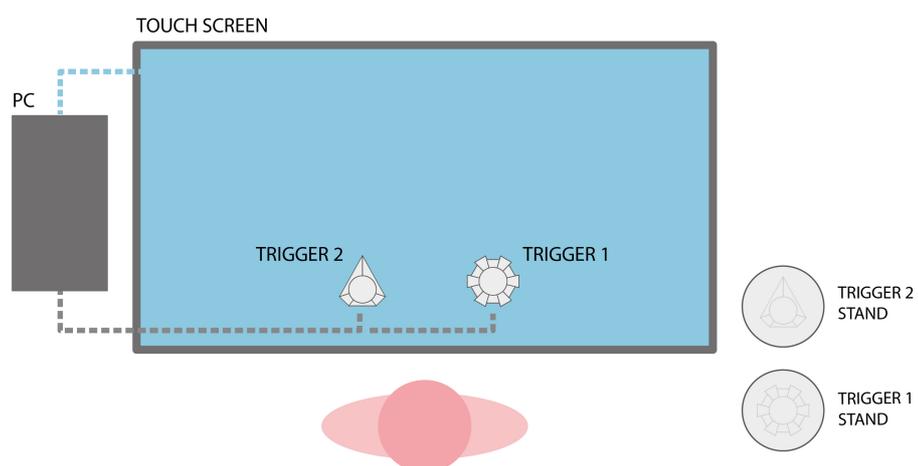
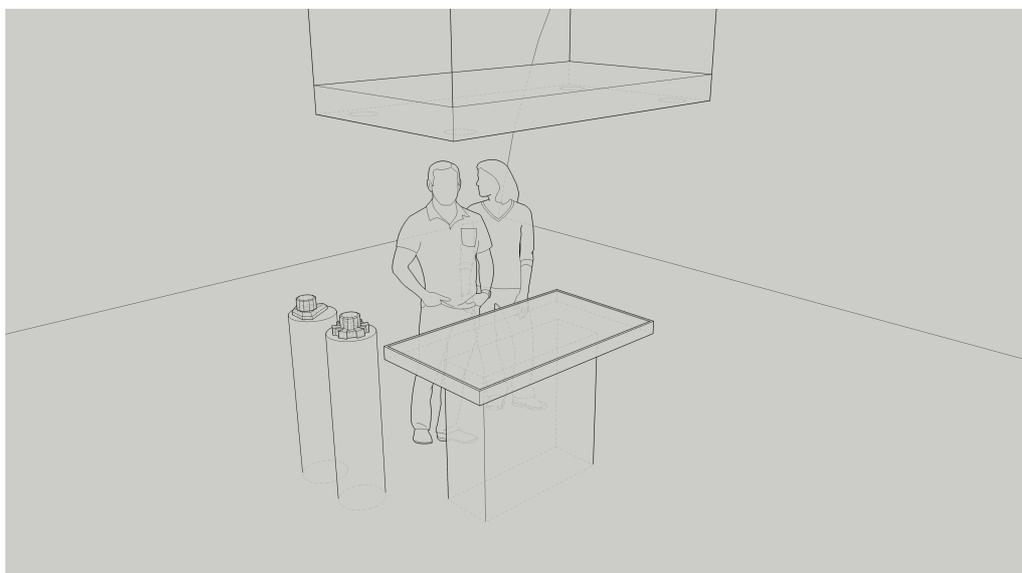


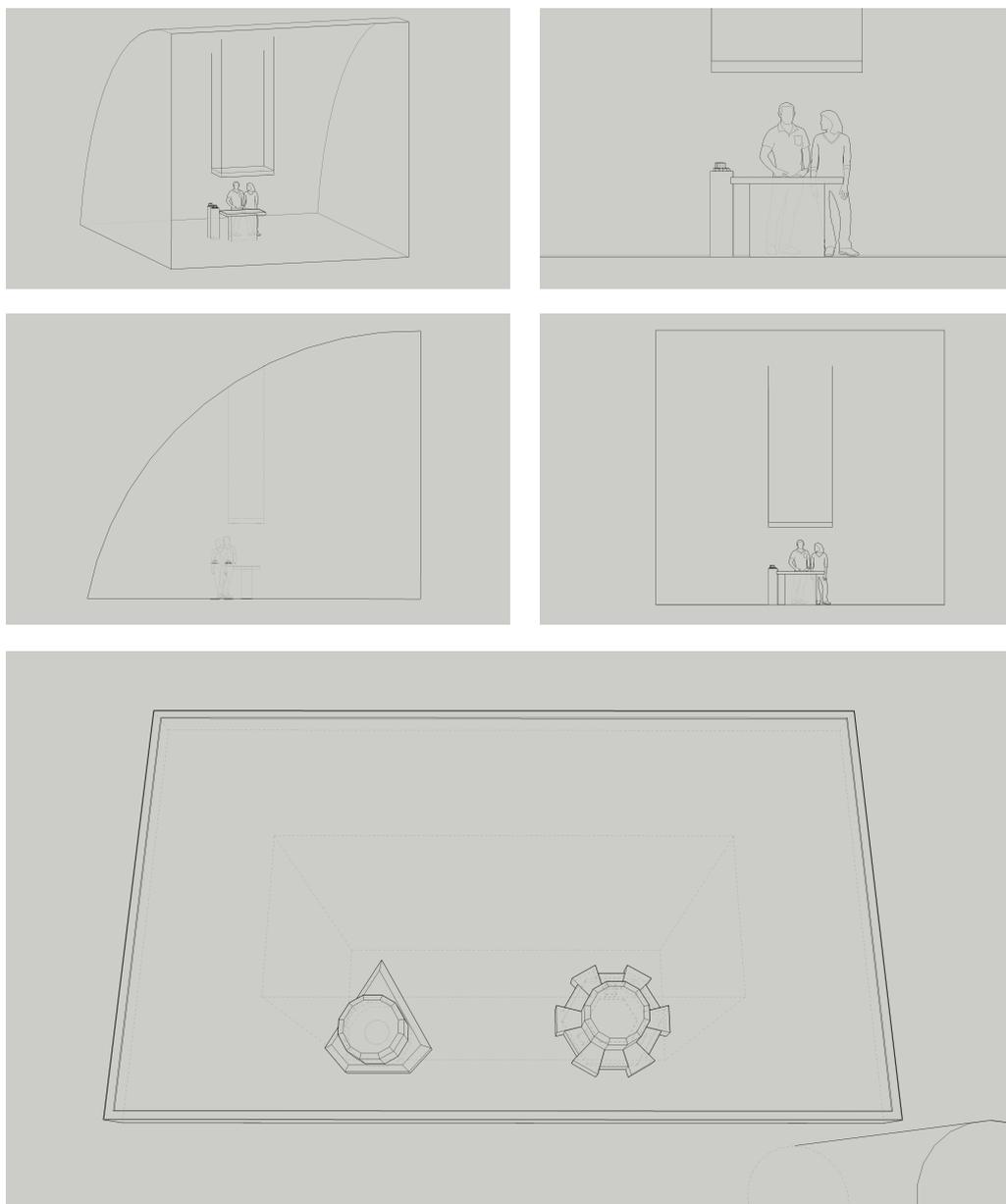
Figure: sopra, il setup dell'installazione in scala reale. Sotto e pagina successiva in alto, il setup integrato con il layout.

PANNELLO CONTROLLO SOFFITTO PER ILLUMINOTECNICA



Qui vediamo una serie di viste isometriche del layout.





Avallata dallo svolgimento di un benchmarking, possiamo definire una stima del costo di uno schermo di questo tipo integrato a un'unità di elaborazione, intorno ai 10000-15000 €.



Figure: serie di render per rappresentare il mood dell'exhibit.

SETUP PROTOTIPALE

Per la realizzazione del prototipo in scala ridotta utilizzeremo un sistema trasposto su un tablet e ci avvarremo dell'SDK Android per lo sviluppo dell'applicativo. In questo sistema dovremo fare attenzione a utilizzare le risorse limitate del processore mobile, e quindi dovremo ricorrere alla semplificazione delle animazioni e alla compressione delle immagini.

Per quanto riguarda il setup, questo risulta pressoché invariato ma trasposto in scala ridotta.

L'unico altro aspetto caratteristico è che la superficie di visualizzazione è ovviamente integrata all'unità di elaborazione.

Questo sistema ci è molto utile per testare e sviluppare il prototipo, permettendoci di concentrarci sull'esperienza e invece che su un Setup più complesso.

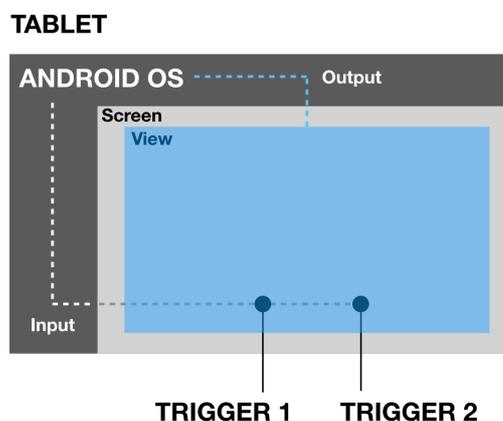
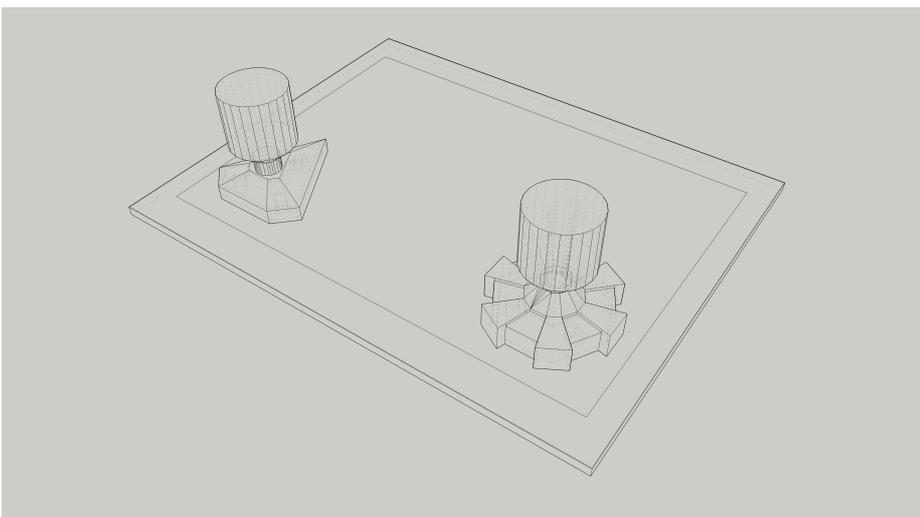
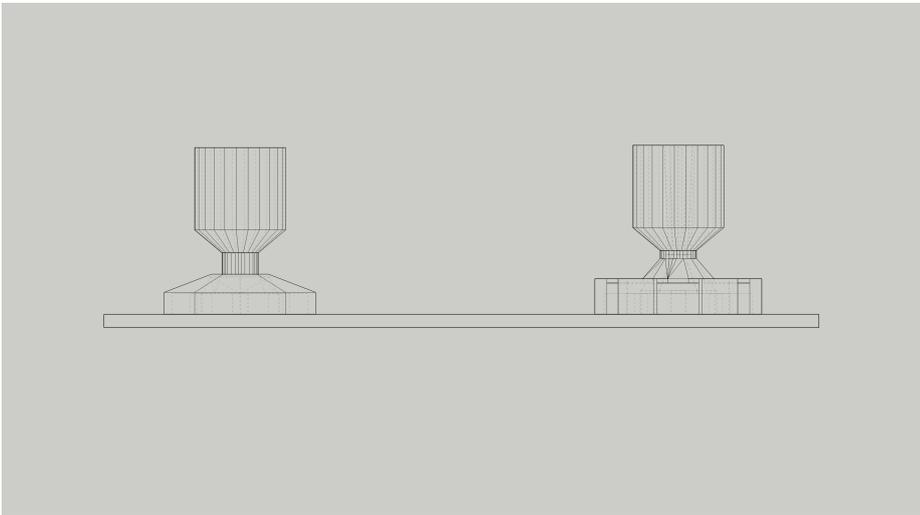
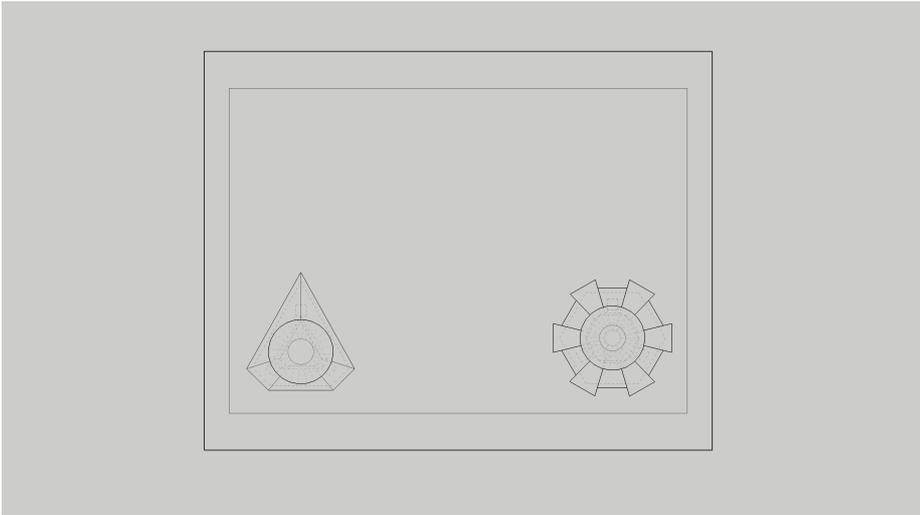


Figure: sopra, il setup dell'installazione in scala ridotta per il prototipo. A lato, viste isometriche del setup prototipale.



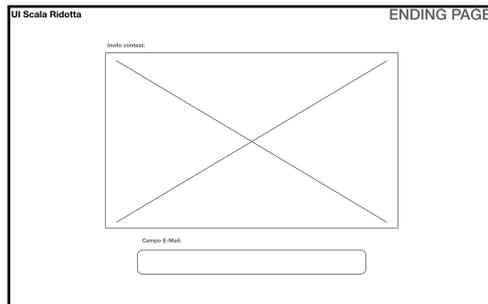
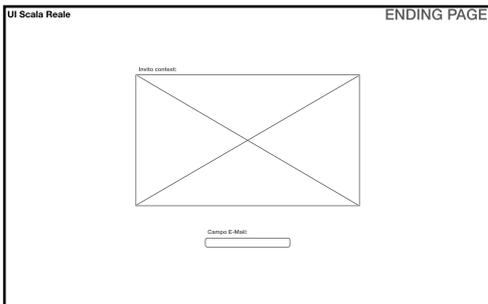
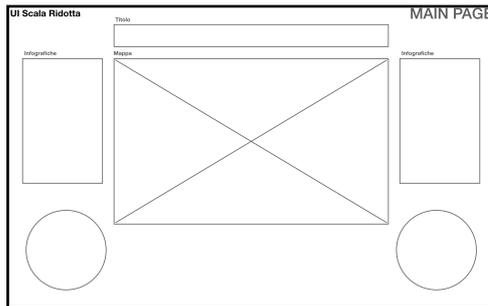
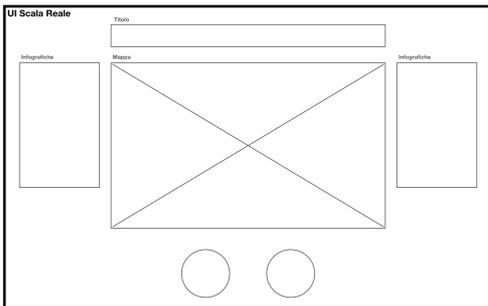
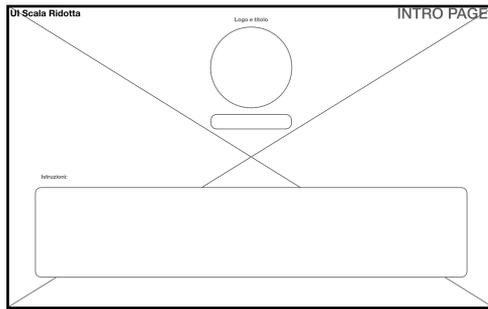
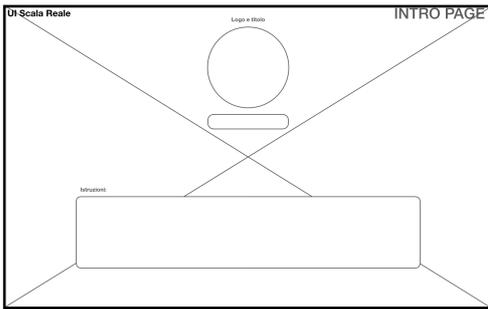
WIREFRAME¹¹

Il primo passo per progettare un'interfaccia utente, è la realizzazione di un wireframe per definire la struttura dell'interfaccia, gli elementi e i contenuti che si vogliono visualizzare, quelli essenziali, con lo spazio che occuperanno sullo schermo. Un wireframe è una rappresentazione low-fidelity della UI, come se fosse la planimetria di un edificio.

Per questo motivo, il wireframe non ha elementi grafici o estetici, in quanto distoglierebbero l'attenzione dal suo reale scopo, ma verranno bensì pensati e disegnati in un secondo momento, con l'ausilio di un mockup. Come dice il nome stesso, gli elementi vengono raffigurati contornandone solo il perimetro, come se fosse una planimetria, senza texture o colori. Inoltre rappresenta uno strumento di lavoro molto utile per comunicare all'interno di un team di lavoro con competenze diverse, anche perché spesso vi è una persona specializzata apposita che pensa alla grafica migliore per veicolare certe informazioni, disposte in un certo modo sullo schermo.

Per questo progetto ho realizzato un wireframe per le schermate principali che vogliamo realizzare.

Dovendo realizzare un prototipo in scala, occorre realizzare due wireframe distinti, in quanto le dimensioni e la disposizione dei vari elementi cambierà in base alla dimensione del supporto su cui viene visualizzata. Inoltre cambiano anche le dimensioni dei trigger, che rispetto all'area dello schermo, saranno proporzionalmente molto più grandi sul prototipo che nel caso reale, e di conseguenza le rispettive aree sensibili su cui appoggiarli.



MOCKUP¹²

Il mockup è quello strumento che va a completare l'utilità del wireframe, definendo l'interfaccia utente effettiva e tutti quegli elementi grafici che col allo step precedente abbiamo lasciato da parte.

I mockup sono usati dai designer come veloce metodo di sviluppo grafico dell'interfaccia, realizzati su carta o su software creativi, ma sicuramente non sul sistema su cui verrà poi realizzato il prodotto effettivo, e servono inoltre per acquisire feedback dai colleghi e dai primi user testing, circa le idee di design durante il processo di sviluppo. Sono quindi low-cost e low-fidelity, per questo incitano le opinioni potendo essere rifatti in fretta e possono essere modificati facilmente. Rappresentano uno strumento di discussione tra i designer e gli utenti e permette test di usabilità già all'inizio dello sviluppo.

Infine rappresentano un tool per definire prima come realizzare l'interfaccia per poi realizzarla in maniera definitiva, diminuendo le perdite di tempo e gli errori.

Nel nostro caso vogliamo realizzare i mockup per le varie viste che andremo a realizzare, caratterizzandole in base alle informazioni che verranno visualizzate. Dove nel wireframe tutte queste viste erano accorpate in una sola, cambiando solo i contenuti che vengono visualizzati, nel mockup le realizzeremo singolarmente, definendo il colore e la disposizione dei pin sulla mappa, le infografiche, i font ecc.

Starting Page



**SCOPRI LA RELAZIONE
TRA ECOSISTEMA E SOCIETÀ**

Posiziona trigger 1 sull'area sensibile.

Ruotalo per esplorare il cambiamento climatico negli anni.

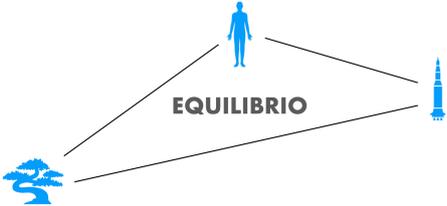
Posiziona trigger 2 per esplorare gli altri temi.

Ruota nuovamente il trigger 1 per vedere come variano i temi negli anni.

Partecipa all'obiettivo del mese.

Tocca lo schermo per iniziare

Video Intro



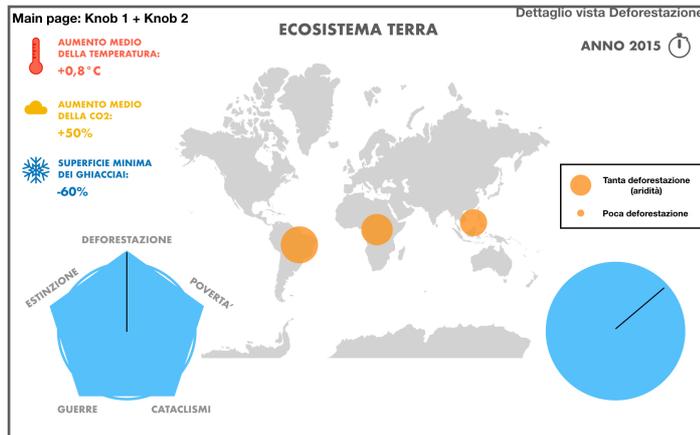
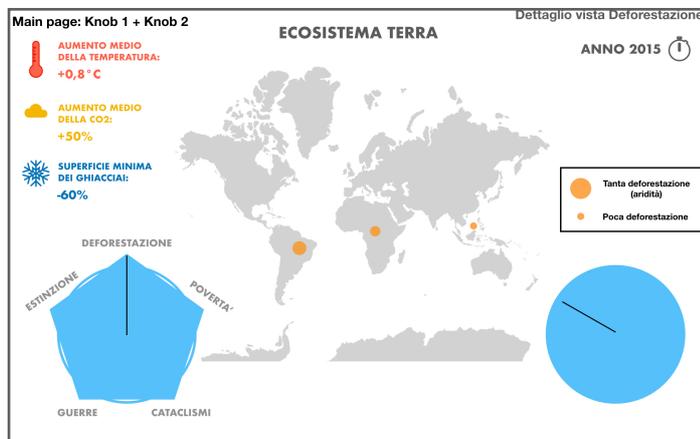
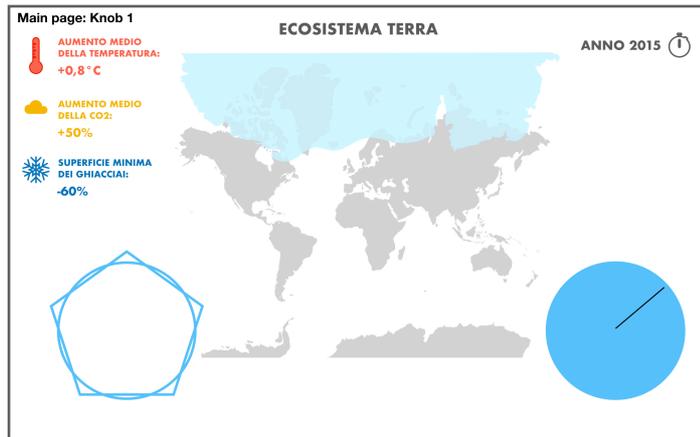
EQUILIBRIO

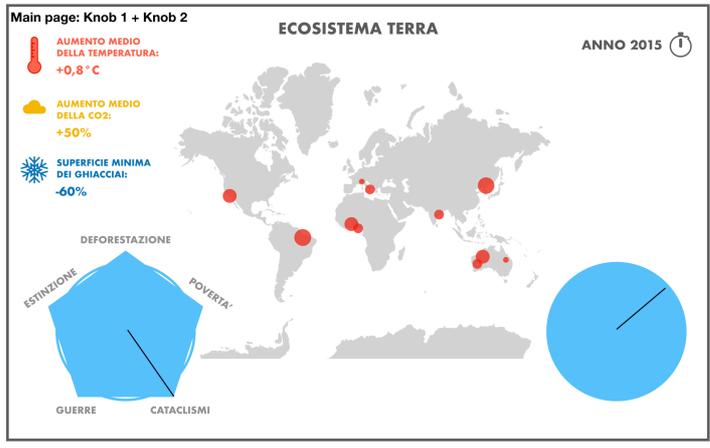
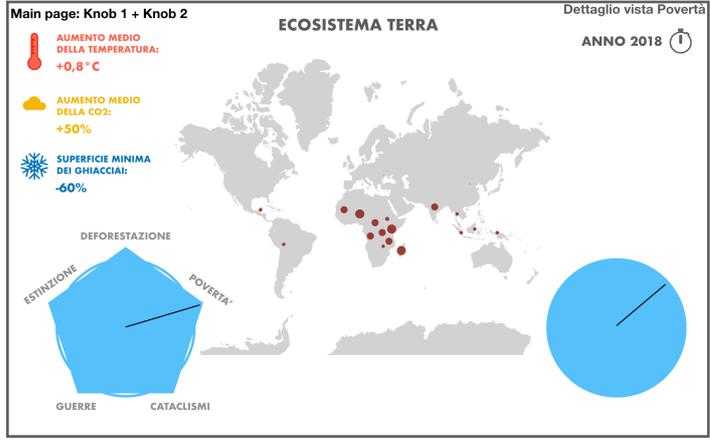
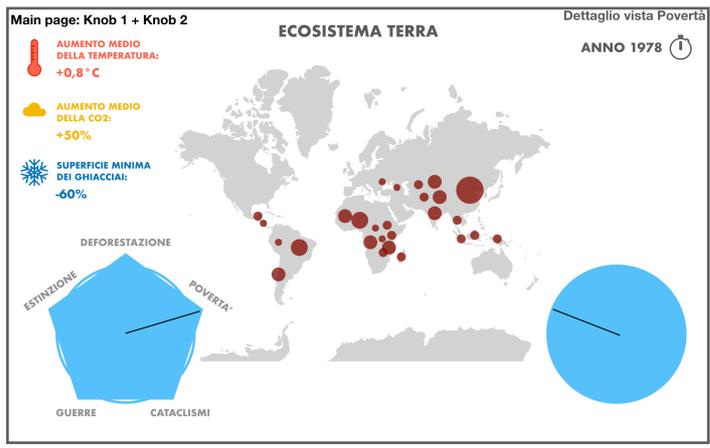
Tocca lo schermo per saltare l'intro

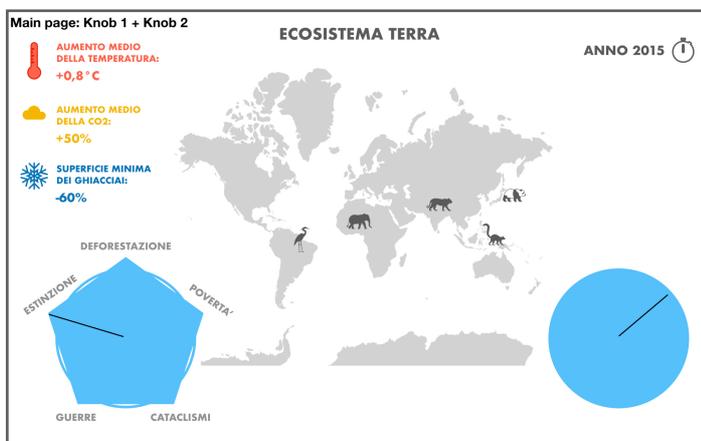
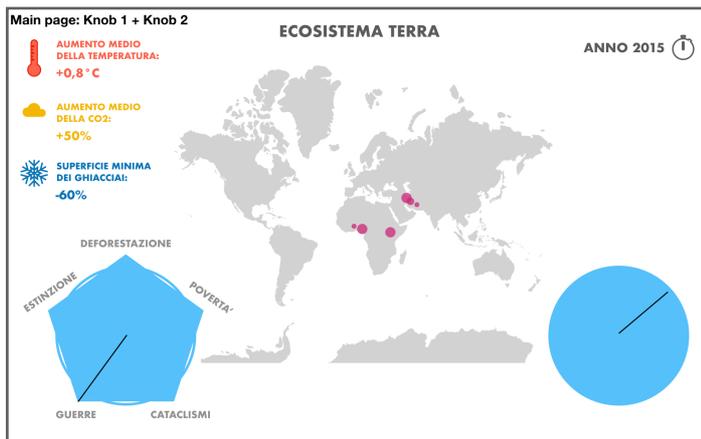
Main page: noKnobs

ECOSISTEMA TERRA









INSERISCI LA TUA E-MAIL
PER ADERIRE AL PROGRAMMA:

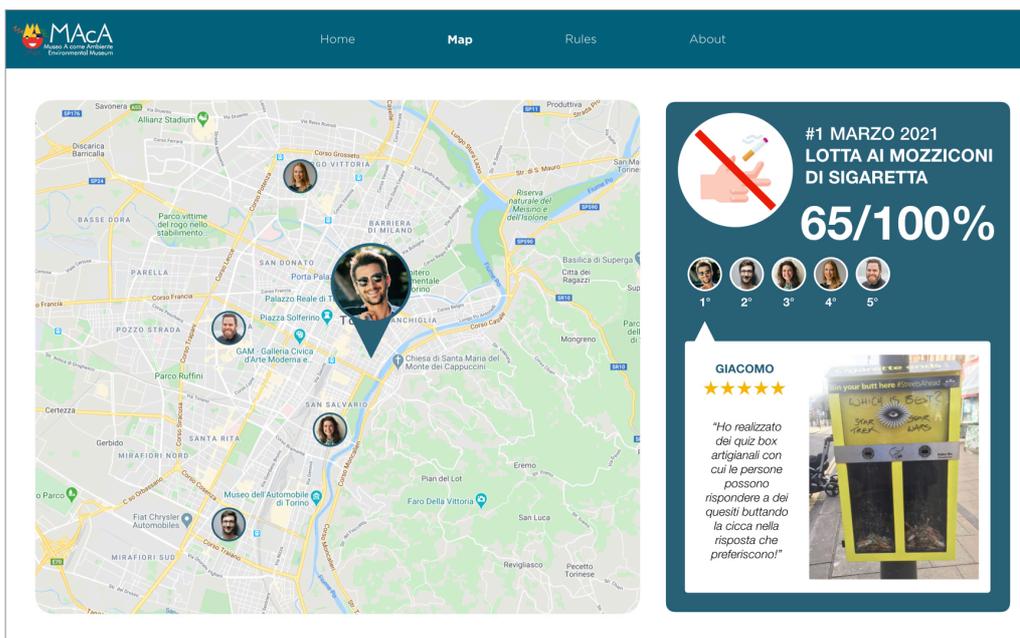
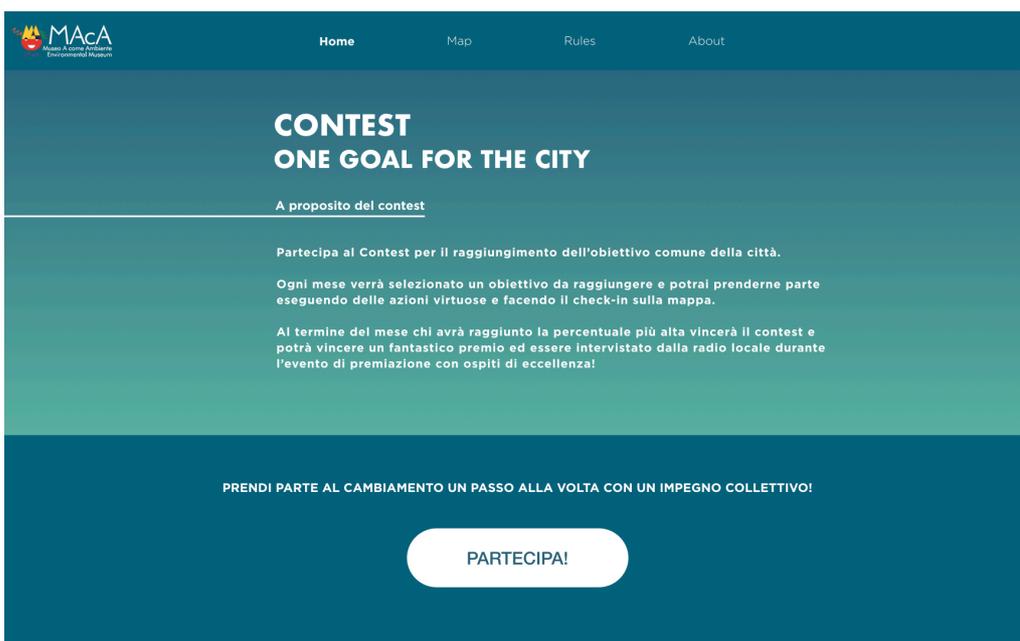
ONE GOAL FOR THE CITY

UNA SERIE DI SFIDE GREEN DA PORTARE A TERMINE
PER VINCERE UN FANTASTICO PREMIO!

E-Mail:

MOCKUP PIATTAFORMA CONTEST

Di seguito riporto un mock-up studiato per la piattaforma del contest proposto dal museo alla fine dell'installazione. L'idea è che su questa piattaforma gli utenti partecipanti al contest possano notificare e geolocalizzare i loro interventi, caricando foto e descrizione, in modo da essere votati dalla community e da una giuria.



BIBLIOGRAFIA - SITOGRAFIA CAPITOLO 3

- [0] <https://www.lamasatech.com/blog/museum-visitor-experience-survey/>
- [1] <https://www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-and-how-you-should-use-them>
- [2] Materiale dal corso di Exhibit Design del Politecnico di Torino (2017/2018), Prof. Marco Vaudetti, slide del Prof. Claudio Multari, 2019
- [3] <https://unric.org/it/agenda-2030/>
- [4] <https://tg24.sky.it/mondo/2019/09/06/analfabetismo-funzionale-italia.html>
- [6] Capitolo X di questa Tesi
- [7] <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [8] <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/use-cases.html>
<http://inform.nu/Articles/Vol7/v7p105-116-175.pdf>
- [10] <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/scenarios.html>
<https://www.interaction-design.org/literature/article/design-scenarios-communicating-the-small-steps-in-the-user-experience>
- [11] <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/wireframing.html>
<https://uxplanet.org/wireframe-mockup-prototype-what-is-what-8cf2966e5a8b>
- [12] <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/mock-ups>
<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/prototyping.html>
<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/05/sketches-and-wireframes-and-prototypes-oh-my-creating-your-own-magical-wizard-experience.php>
<https://www.nngroup.com/articles/paper-prototyping/>

CAPITOLO 4
IL PROGETTO: IL
PROTOTIPO

Siamo finalmente giunti alla fase di sviluppo del prototipo, dove potremmo realizzare la progettazione fatta e mettere a frutto la fase di ricerca. La realizzazione di un prototipo ci permette allo stesso tempo di testare l'efficacia delle scelte fatte senza spendere per tecnologie costose, ed eventualmente correggerle senza perdita dell'investimento. Inoltre la realtà degli investimenti museali si intreccia con tutta una serie di dinamiche di ricerca fondi e bandi pubblici, non rendendo possibile investire in maniera impulsiva in un'idea. Il prototipo può infatti servire a dare un'idea del progetto finale al Direttore del museo, a individuare preventivamente alcune criticità, e infine, a produrre materiali per la promozione di un progetto e la sua richiesta di fondi.

Nel corso di questo capitolo andremo nel dettaglio delle necessità operative per la realizzazione del prototipo.

LE FONTI DI DATI

Sappiamo che questa installazione ha l'obiettivo di visualizzare informazioni e dati in maniera alternativa e accattivante, ma questi dati abbiamo bisogno di recuperarli da qualche parte. L'analisi fatta per la realizzazione dell'agenda 2030 ci fornisce un buon punto di partenza, con un numero di dati e stime decisamente significativa, forniti dalla ricerca promossa dall'ONU e gli enti che forniscono i report annuali come la Bertelsmann Stiftung, l'ASVIS, Alleanza italiana per lo sviluppo sostenibile, e il Sustainable Development Solutions Network.

Questi sono stati integrati con dati forniti da organizzazioni come la NASA e alcuni paper di ricerca, soprattutto per ricavare l'andamento annuale per i rispettivi problemi, in quanto a noi interessa mostrare proprio questo aspetto. In poche parole dobbiamo attuare quasi un processo inverso, andando alla ricerca dei dati che sono probabilmente stati accorpati in una serie di percentuali da questi enti, per spiegarle in un report dell'agenda.

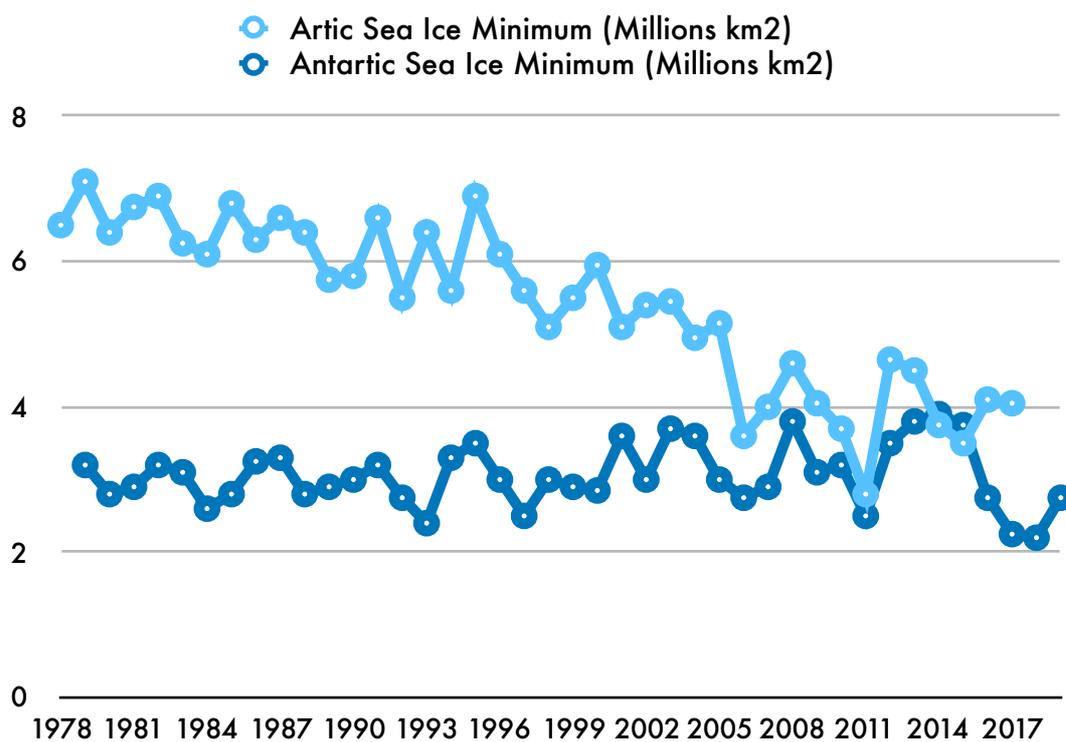
Questi dati verranno poi utilizzati per creare il nostro **motore di simulazione**, navigabile dall'utente. La nostra simulazione descrive un andamento **qualitativo** e non quantitativo, in quanto non è oggetto di questa

tesi realizzare una simulazione reale a livello scientifico, oltre al fatto che necessiterebbe di competenze specifiche. Quindi non ci aspettiamo di creare una reale corrispondenza geografica o morfologica dei ghiacciai ad esempio, ma quantomeno estrapolarne la percentuale media rappresentata in maniera proporzionale e rispettarne l'andamento negli anni. Per i casi in cui non era possibile definire un preciso andamento negli anni o non era rappresentabile in maniera evidente, ma dove era comunicato un lasso di tempo in cui il dato era aumentato di una certa quantità o percentuale, si è ricavato l'andamento attraverso un'interpolazione lineare oppure utilizzando delle funzioni ad hoc di simile andamento.

In un'ottica di realizzazione in scala reale del progetto, sarebbe sicuramente necessario creare un canale di comunicazione diretto con qualche ente specializzato, per instaurare una sinergia e "subappaltare" la creazione del modello statistico che noi andremo a visualizzare. La parte di ricerca e aggregazione è un processo molto lungo e che necessita risorse e competenze. Per questa tesi ho dovuto attuare una cospicua ricerca di dati, poi elaborata in chiave qualitativa.

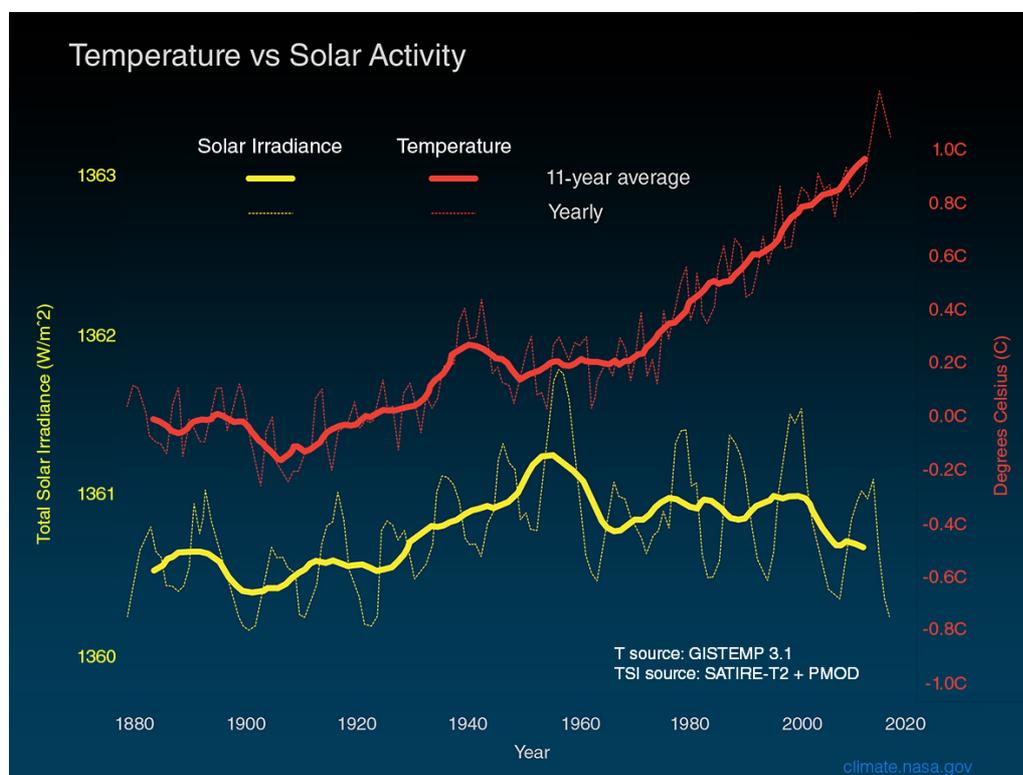
ANDAMENTO DI TEMPERATURA E GHIACCIAI¹

Andamento del livello minimo di ghiaccio marino dal 1978 al 2018, con una riduzione avvenuta di 12,8% per decade, quindi di circa il 50% in totale.



I ghiacciai verranno realizzati come texture in Adobe After Effects, disegnando un'illustrazione frattale la cui area varierà proporzionalmente alla superficie dei ghiacciai registrata negli anni.

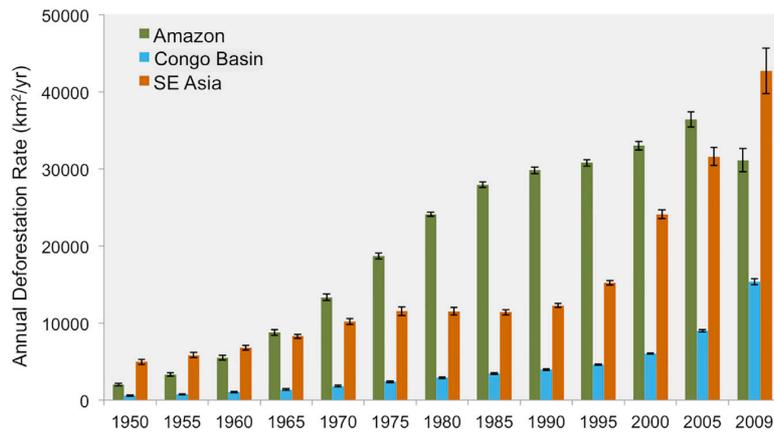
Dal 1880 al 2012 la temperatura media globale è aumentata di circa 0,85°C.²



ANDAMENTO DEFORESTAZIONE³

Le zone più colpite da deforestazione dagli anni 80/90 sono quelle delle foreste primarie equatoriali di Amazzonia, Congo e Sud-est Asiatico.

In questo caso abbiamo differenziato proprio l'andamento negli anni della deforestazione, in quanto l'Amazzonia è stata deforestata in maniera quasi costante in trent'anni, mentre Congo e Indonesia hanno cominciato il processo più tardi ma più velocemente, con un andamento logaritmico.



Algoritmo realizzato per simulare l'andamento della deforestazione nelle diverse zone.

```

yAmazonia = x/2 + 10.2;
yAsia = exp(x/32) + 10;
yCongo = exp((x + 0.5)/40) + 10;

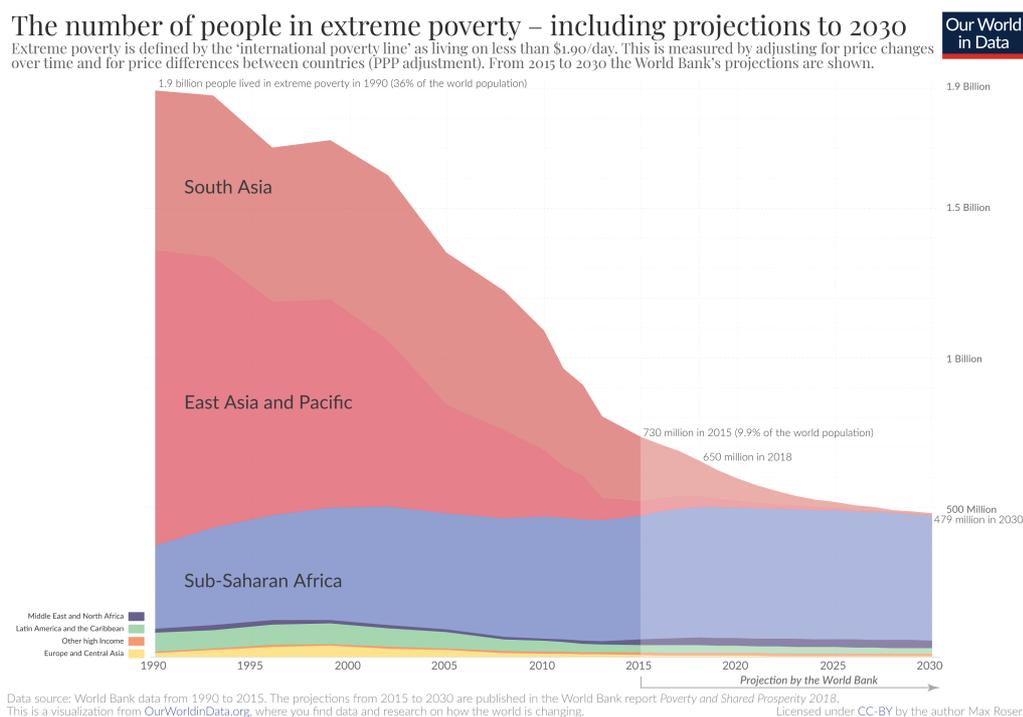
```

Dove la X rappresenta il raggio della sfera che quantifica l'indice di deforestazione.

INDICE DI POVERTÀ⁴

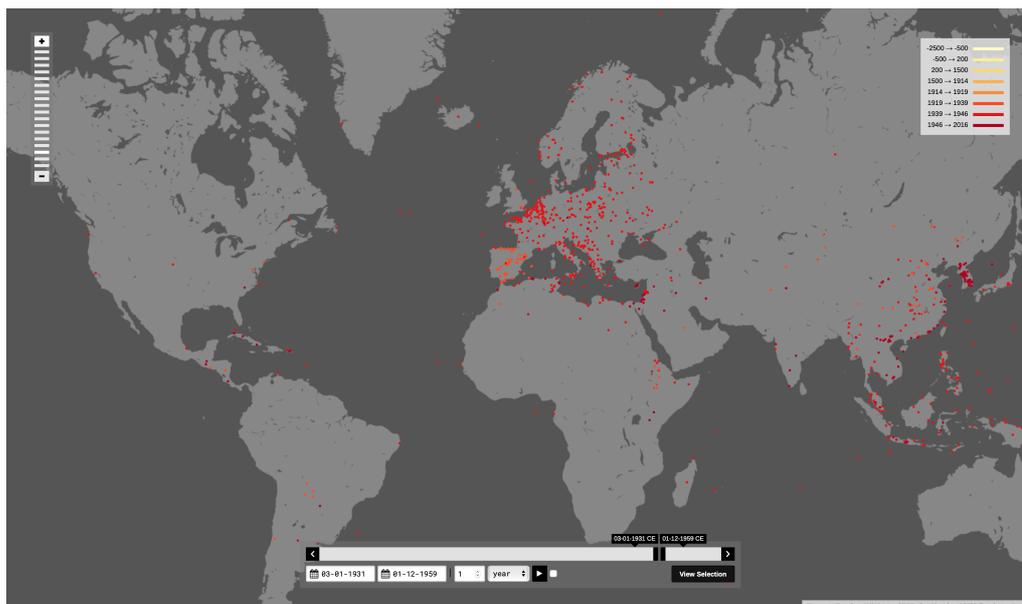
Come abbiamo visto gli indici di povertà si sono più che dimezzati dal 1990.

In questo caso abbiamo interpolato linearmente i dati creando delle funzioni di rette con pendenze diverse in base al miglioramento delle condizioni di povertà del singolo paese. Ad esempio Cina, Sud America e Medio Oriente hanno raggiunto un livello di sviluppo tale da abbassare quasi totalmente i livelli di povertà. Questi sono però rimasti presenti in Africa e Oceania. Teniamo presente che per alcuni paesi non sono posseduti dati per alcuni anni, in questo caso si è generato un valore seguendo l'andamento di funzione associativi.



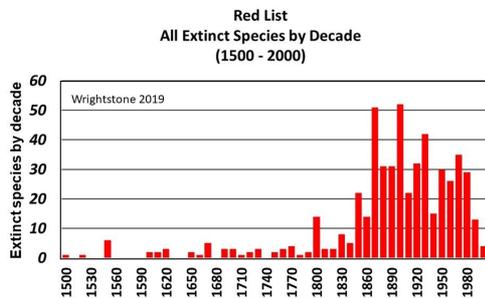
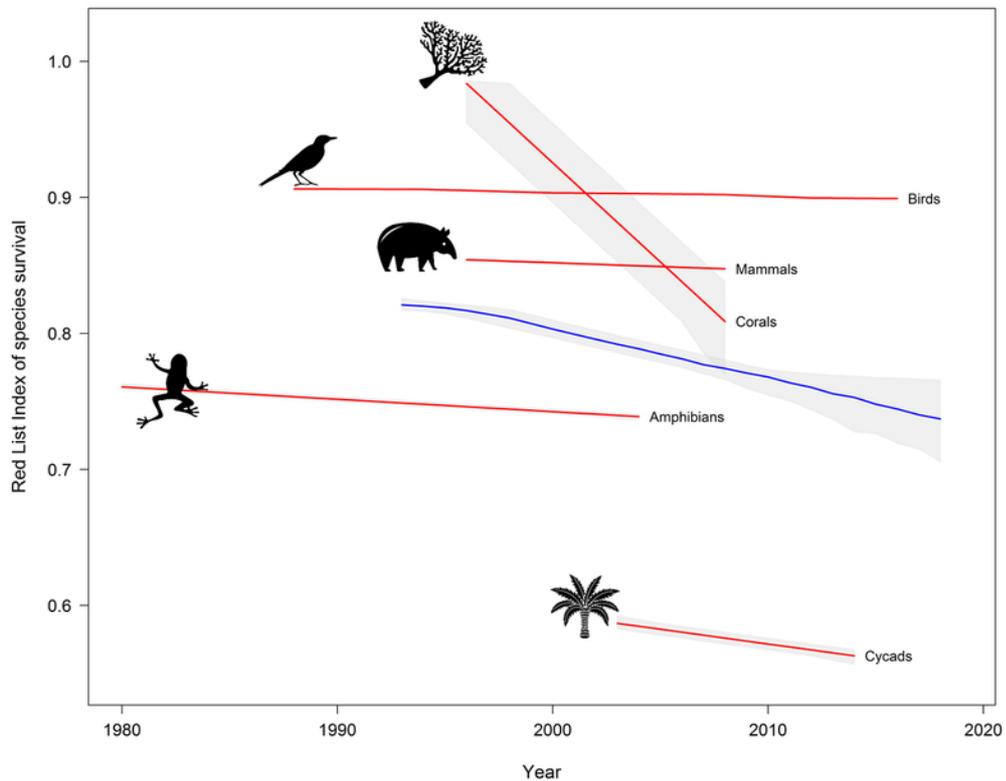
GUERRE⁵

Per questo aspetto abbiamo utilizzato una serie di servizi molto interessanti che hanno raccolto i dati relativi alle guerre degli ultimi decenni. In questo caso sono stati mappati i singoli valori sulla mappa per i rispettivi anni.

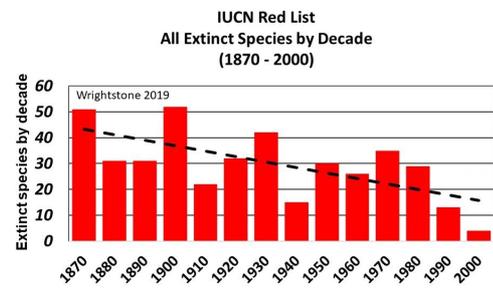


BIODIVERSITÀ⁶

Per l'aspetto della biodiversità abbiamo ricavato dati che dimostrino come a causa di agricoltura intensiva e cambiamento climatico ci sia una costante diminuzione nella biodiversità, con indici particolarmente rilevanti per quanto concerne i coralli e gli anfi.



International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species
<https://www.iucnredlist.org/>

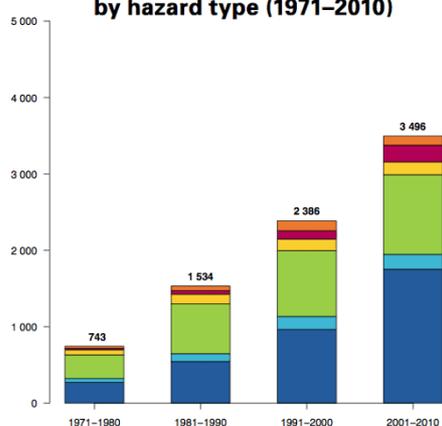


International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species
<https://www.iucnredlist.org/>

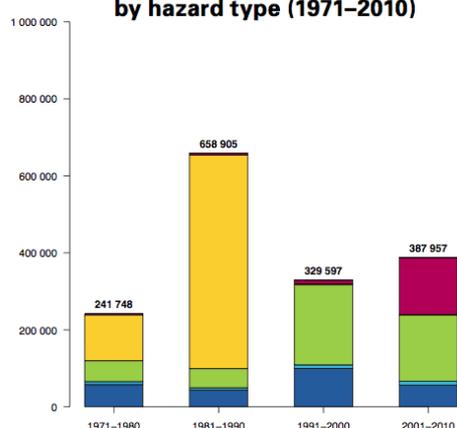
CATACLISMI⁷

È riconosciuta da alcuni scienziati la correlazione tra i disastri naturali e gli effetti del cambiamento climatico, anche se si astengono dal farli ricondurre tutti ad essi. Anche se fortunatamente, grazie alla crescita economica dei paesi e ai sistemi di prevenzione e monitoraggio, le morti sono diminuite per disastri ambientali, in realtà il numero di cataclismi sembra essere aumentato. Rimangono elevati i numeri di persone rimaste senza casa a fronte di cataclismi naturali, con un aumento dei costi da parte degli stati.

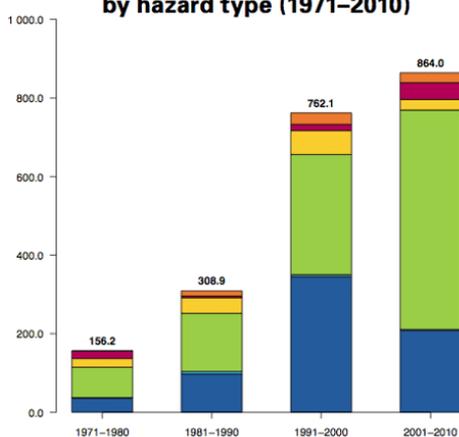
Number of reported disasters by decade by hazard type (1971–2010)



Number of reported deaths by decade by hazard type (1971–2010)



Reported economic losses by decade by hazard type (1971–2010)



(in US\$ billion, adjusted to 2012)

Per questo aspetto è stato adottato un andamento di incremento lineare.

AMBIENTE DI SVILUPPO

Per la realizzazione del prototipo in scala ridotta abbiamo scelto un dispositivo a noi accessibile e che nello stesso tempo ci fornisse tutti gli strumenti per realizzare e testare a un prezzo contenuto, le funzionalità che volevamo che avesse la nostra installazione.

Abbiamo quindi scelto di utilizzare un **Tablet Android**, che ci conferisce uno schermo di alta qualità rispetto ai touch screen di fascia bassa, e un'ambiente di sviluppo potente, versatile e responsive, soprattutto per quanto riguarda la gestione degli eventi touch, includendo quindi anche l'unità di elaborazione e il sistema operativo.

Verrà quindi realizzata un'applicazione mobile utilizzando l'IDE e linguaggio di programmazione Processing in Android Mode, integrando quindi l'Android SDK. Questa modalità permette di utilizzare le funzioni ad alto livello di processing, compilabili ed eseguibili su sistemi Android, estremamente versatile per una prototipazione rapida.

Per quanto riguarda il codice effettivo, ho costruito una logica a stati di "gioco" che si interfacciasse con il sistema a loop del linguaggio di Processing. Questo è suddiviso nativamente in due funzioni principali che scandiscono l'esecuzione dell'applicazione: `setup()` e `loop()`.

Mentre nella prima sono state avviate le dichiarazioni statiche del programma, nel secondo avvengono le parti dinamiche che devono essere eseguite e aggiornate con una certa frequenza, specifiche delle parti grafiche che vengono continuamente ridisegnate.

Appena si avvia l'esperienza viene riprodotta la funzione `startApp()`, una sequenza introduttiva con un video introduttivo che setta il mood emotivo dell'installazione, oltre che fornendo le informazioni per poterci interagire.

Successivamente si passa allo stato di PLAY, con la funzione `playApp()`, dove è possibile interagire con l'installazione. Il sistema rimane in ascolto visualizzando una mappa vuota finché l'utente, previo invito tramite la riproduzione di una voce, non posiziona uno dei due trigger, facendo partire la specifica funzione `tripode1()` che gestisce la visualizzazione della

trasformazione dei ghiacciai. Questa è stata realizzata come sequenza d'immagini generate su software di elaborazione grafica Adobe After Effects, caricate in RAM nella funzione di `setup()`, e riprodotte singolarmente alla selezione dello specifico anno. L'anno viene ricavato come mappatura del range di rotazione del trigger 0°-360°.

Una volta che viene posto sullo schermo il primo trigger, viene sbloccata la possibilità di appoggiare il secondo, all'avvenimento del quale verrà eseguita la funzione `tripode2()`, che gestisce invece la visualizzazione di contenuti aggiuntivi selezionabili tramite lo switching del trigger in determinate posizioni prestabilite. Selezionato un'aspetto da visualizzare, si può ruotare nuovamente il trigger 1 per variarne la distribuzione rispetto al tempo.

È stato predisposto un timer di 2 minuti per fruire dell'installazione, ai termini dei quali si passerà allo stato di `endApp()`, che invita l'utente a partecipare al Contest del museo per il raggiungimento degli obiettivi comuni.

Di seguito viene riportato il flow chart per il codice scritto per il prototipo.

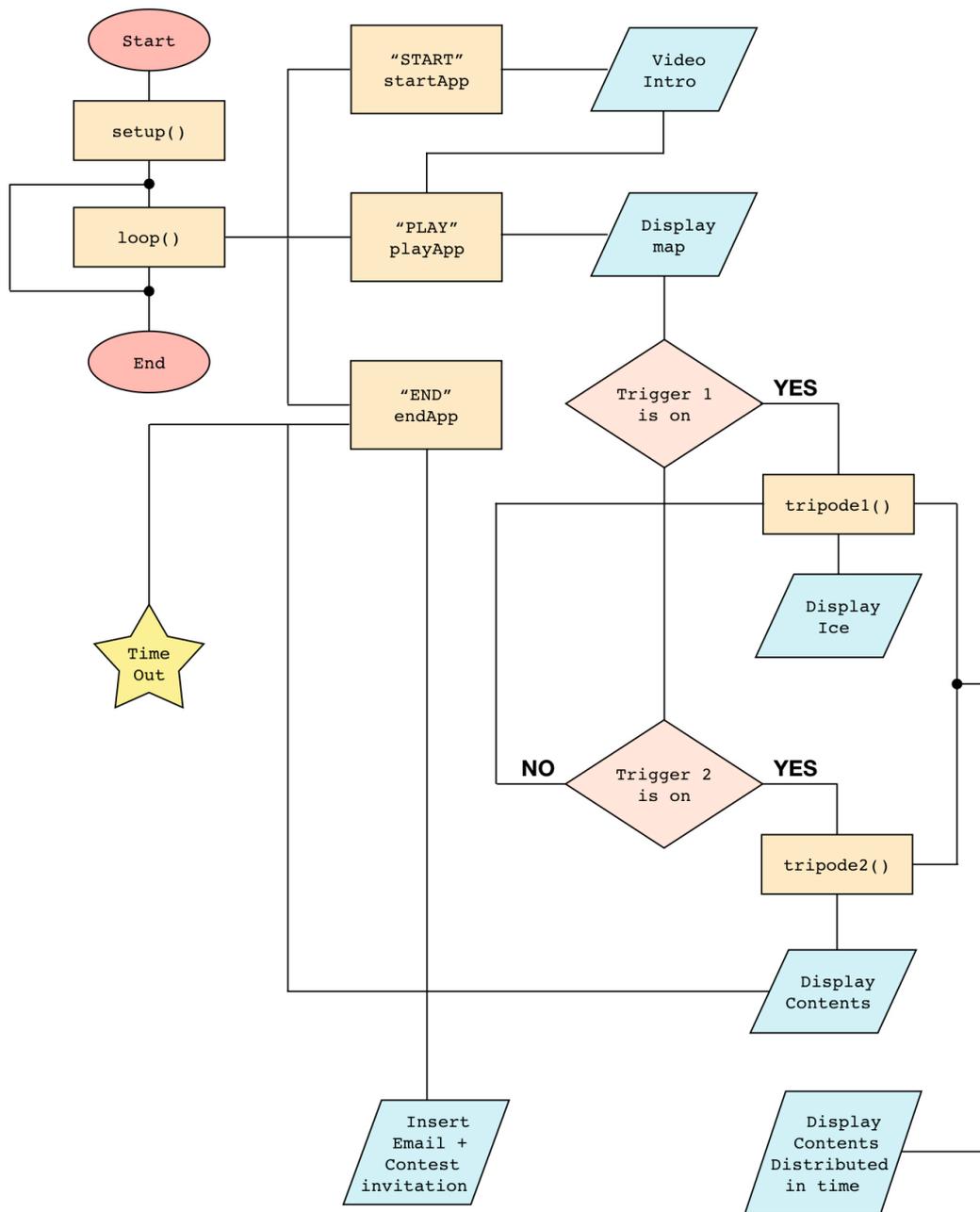


Figura: flow chart del software realizzato in Processing per il prototipo.

LA STAMPA DEI TRIGGER

Per la realizzazione degli oggetti capacitivi abbiamo pensato al metodo della stampa 3D, metodo versatile ed economico che ci permette di testare in autonomia l'ergonomia e l'estetica dei dispositivi.

Le versioni realizzate sono ovviamente quelle per il setup prototipale definite nel capitolo dedicato al design degli stessi.

Quello che andremo a stampare in 3D è però la parte esterna, ciò che conferisce l'estetica dei Trigger, che sarà quindi in plastica e non sarà capacitiva. Sarebbe facile predisporre una superficie metallica esterna che lo renda capacitivo al contatto con le dita dell'utente (ciò che avviene per intenderci nelle penne per i tablet), quello che vogliamo realizzare noi invece è un oggetto che sia capacitivo e venga riconosciuto dal sistema anche in assenza di contatto umano. Per fare ciò dobbiamo predisporre una parte interna metallica collegata ai tre piedini, anch'essi metallici, che toccheranno lo schermo.

Possiamo ricorrere a un semplice tondino di ferro per la massa, dei fogli di alluminio per il rivestimento dei piedini, malleabile e morbido per non rigare lo schermo, e dei filamenti di rame per i collegamenti tra i due e per avere ulteriore metallo da riempire gli spazi.

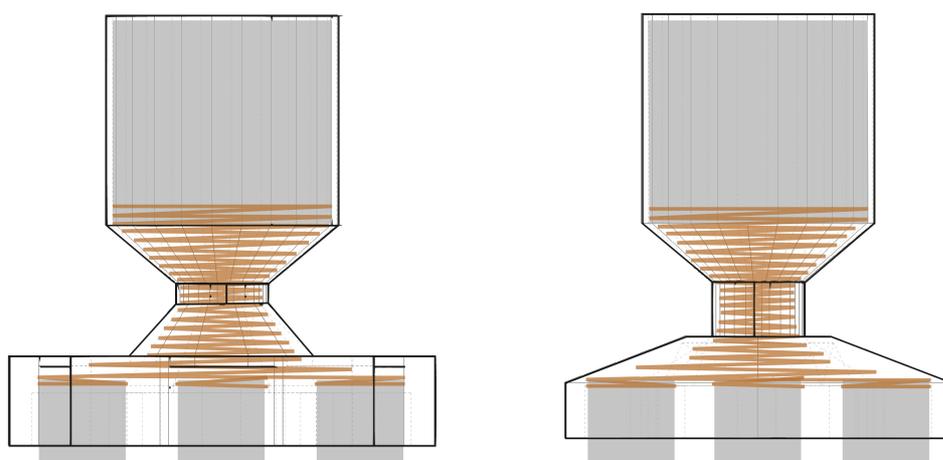
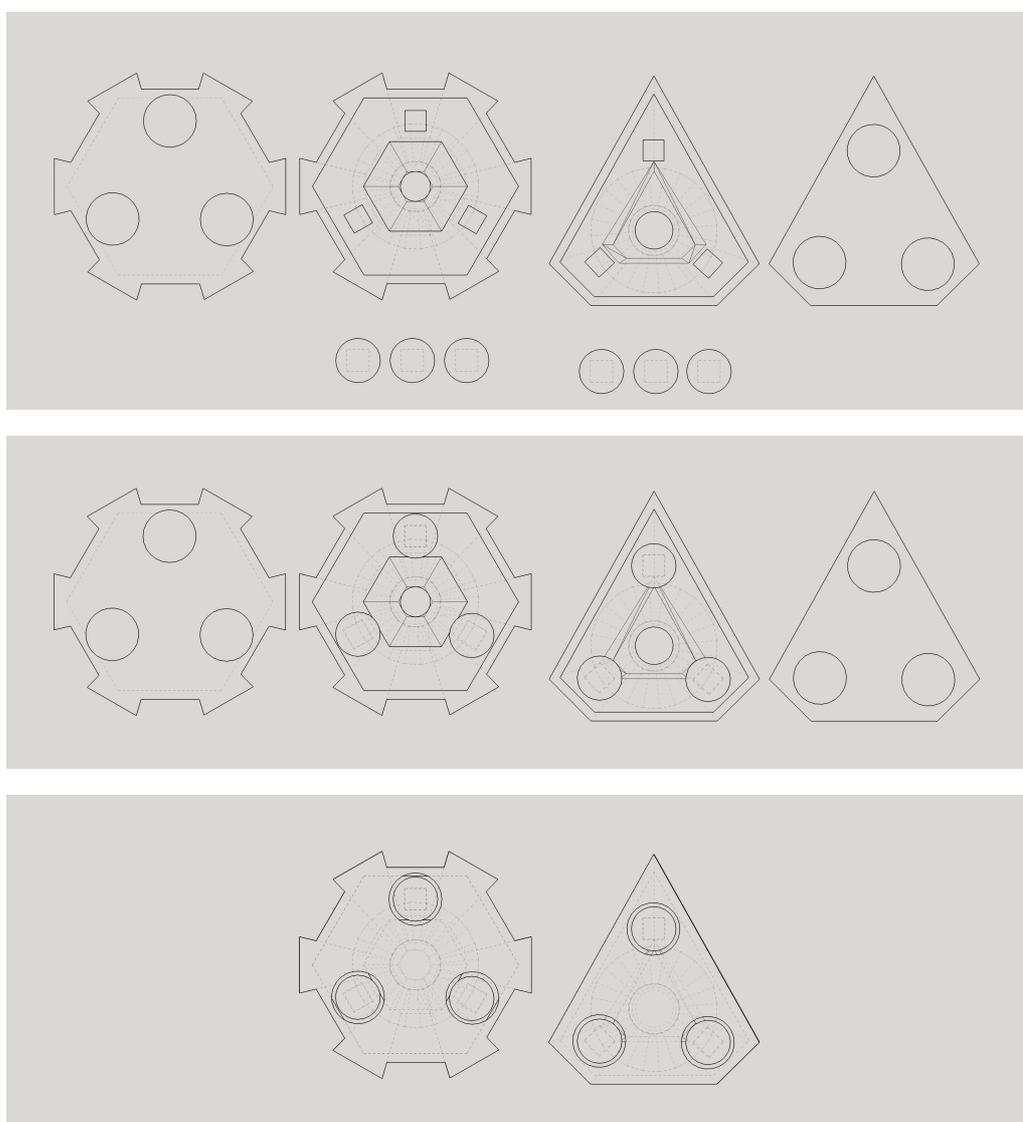
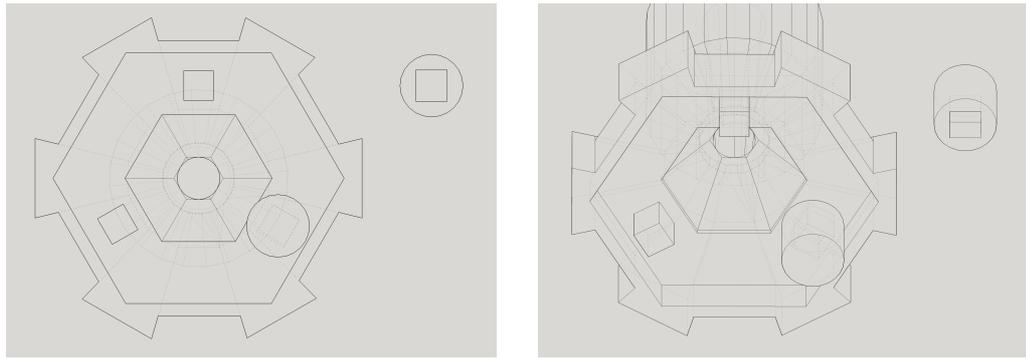


Figura: sezione interna dei trigger per renderli capacitivi.

Per stamparli, i due oggetti sono stati modellati su Sketchup di Google con precisione millimetrica, poi portati sul programma della stampante Flashforge Creator Pro, FlashPrint, per la preparazione del file di stampa dotato di supporti strutturali, poi staccabili a lavoro finito.

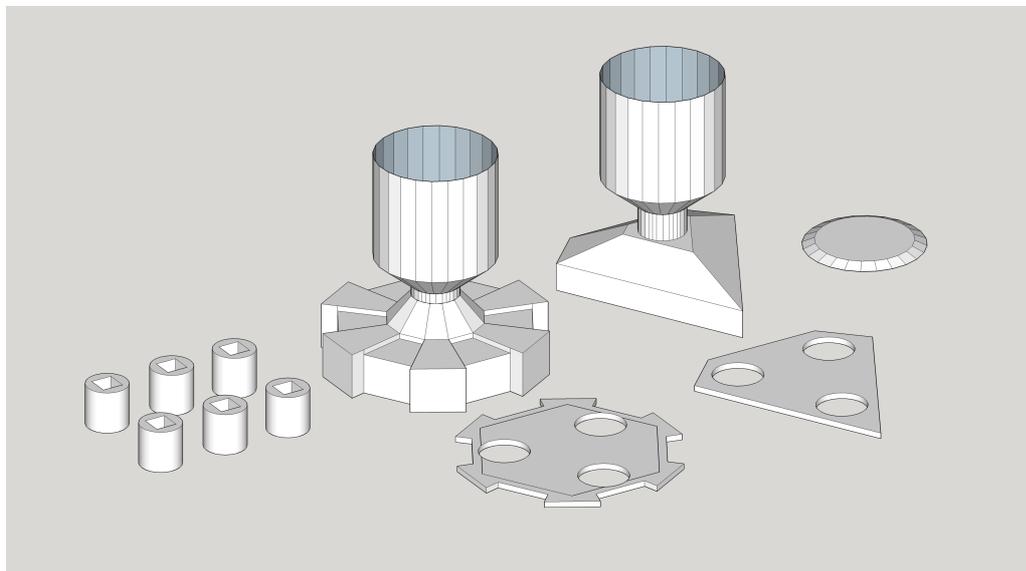
Per permettere un'assemblaggio più comodo, o altrimenti impossibile, e una stampa valida evitando di perdere struttura con superfici lasciate "sospese in aria" (troppi supporti possono non venire bene o il modello potrebbe colare su stesso), alcuni pezzi son stati modellati e stampati a parte per poi essere assemblati con sistemi di incastro e/o incollati, come i piedini e i coperchi superiore e inferiore.





I piedini possono così essere rivestiti di carta di alluminio in maniera più agevole, mentre l'interno dell'oggetto può essere riempito con il materiale metallico per poi essere sigillato tramite incollaggio in un corpo unico.

La stampa deve essere eseguita per ogni singolo pezzo separatamente anche per una questione di resa della stampa, in quanto stampare troppi oggetti rischia di far asciugare troppo la plastica estrusa in un determinato punto senza far attecchire la successiva in modo ottimale.



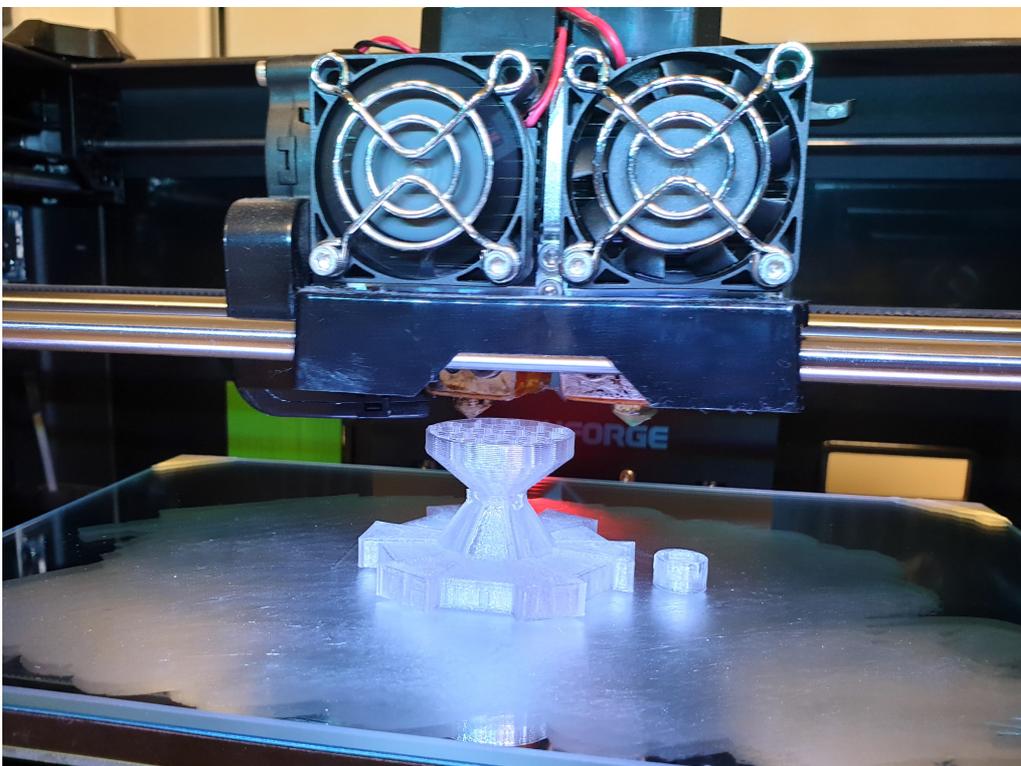
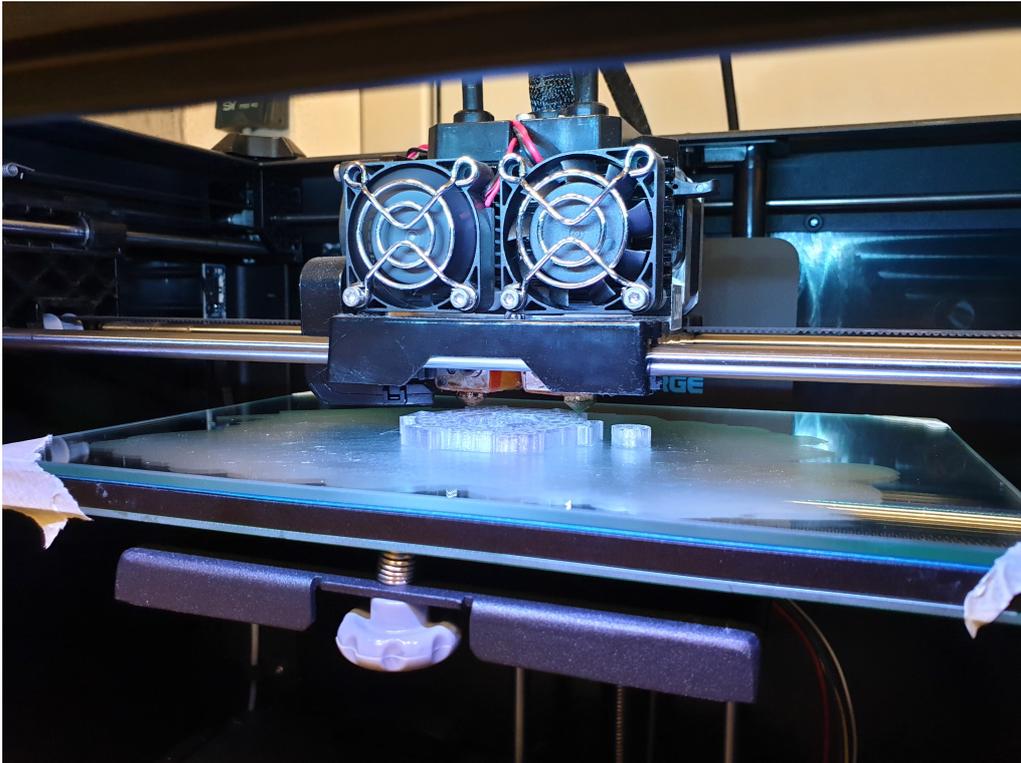


Figura: processo di stampa 3D dei trigger.

RISULTATO FINALE

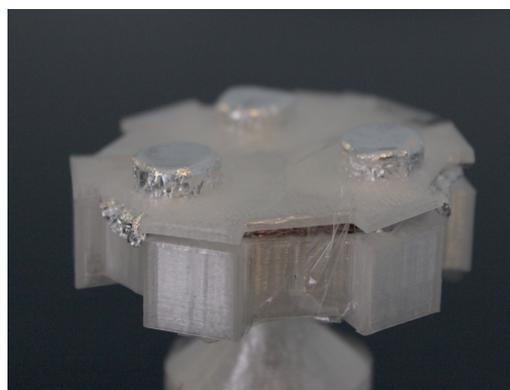
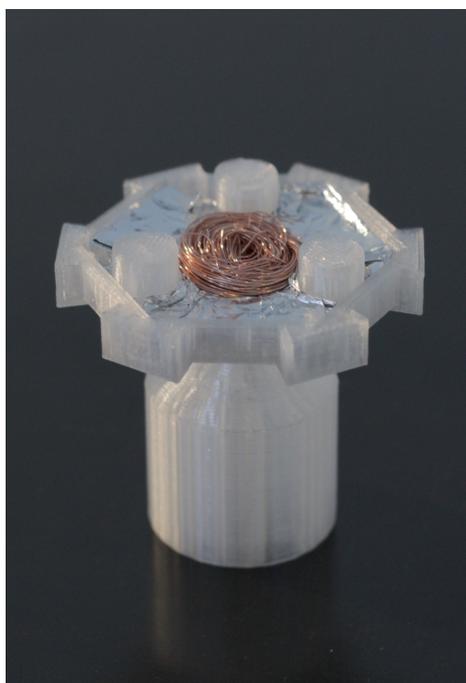
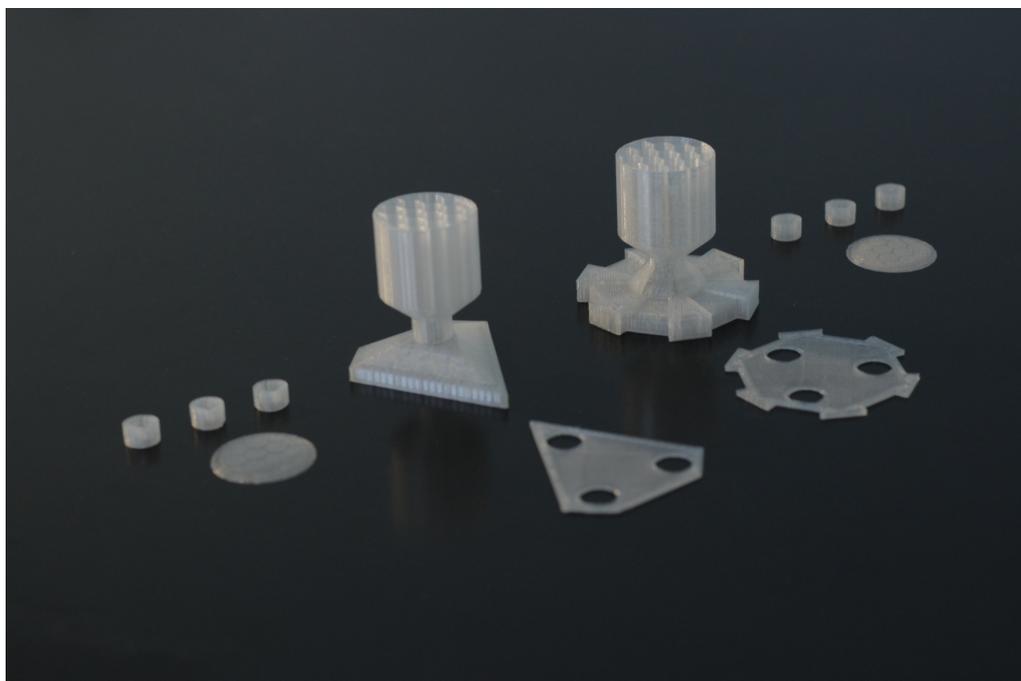
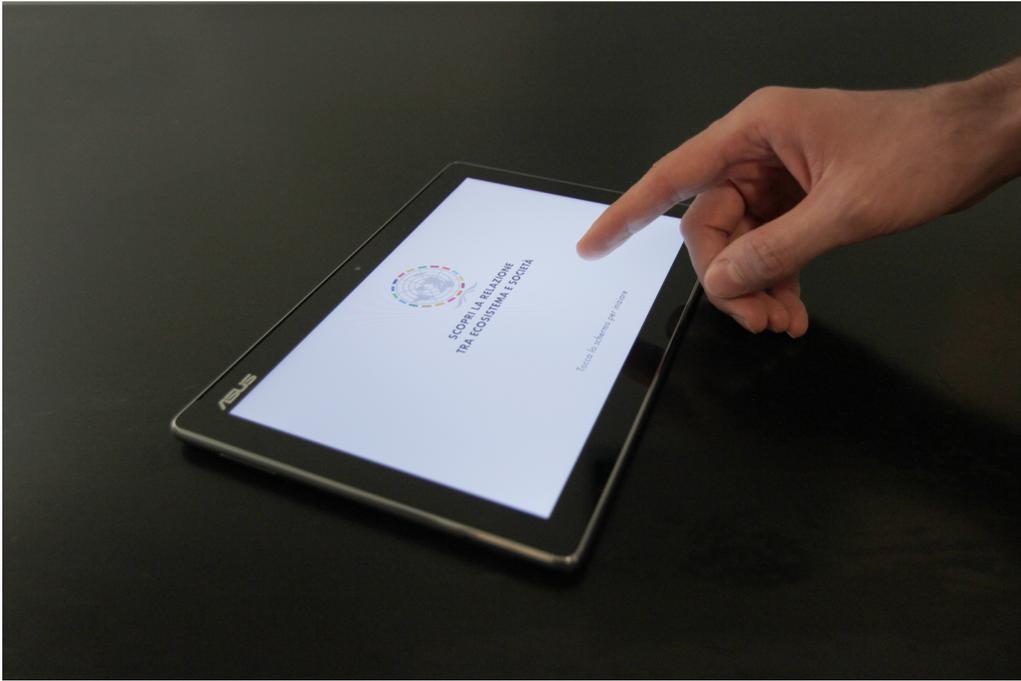


Figure: prototipo dei trigger capacitivi.



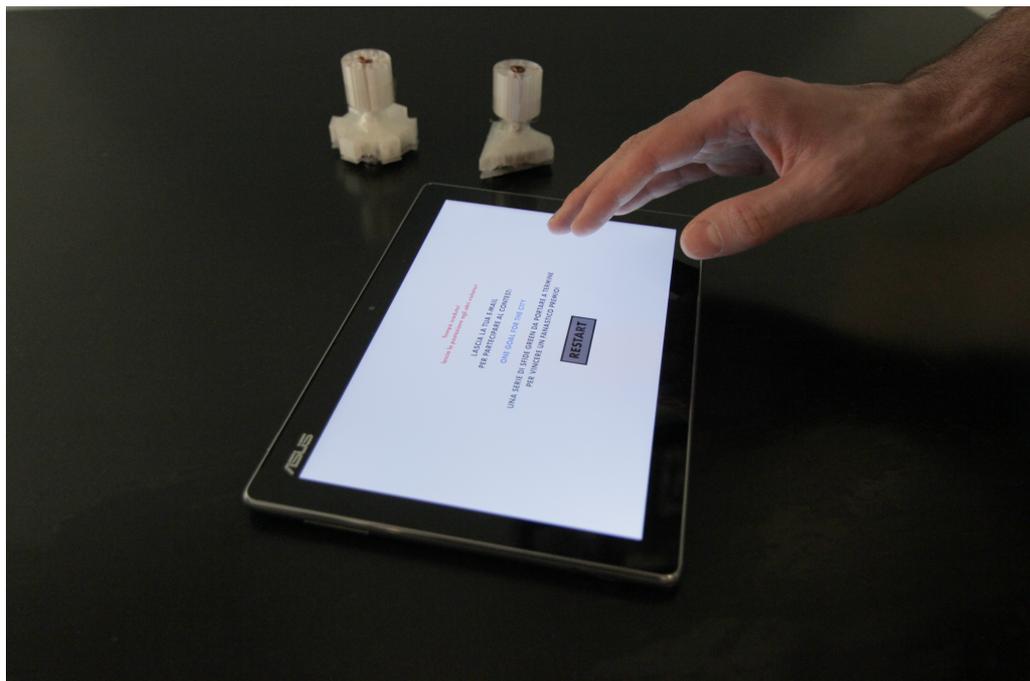
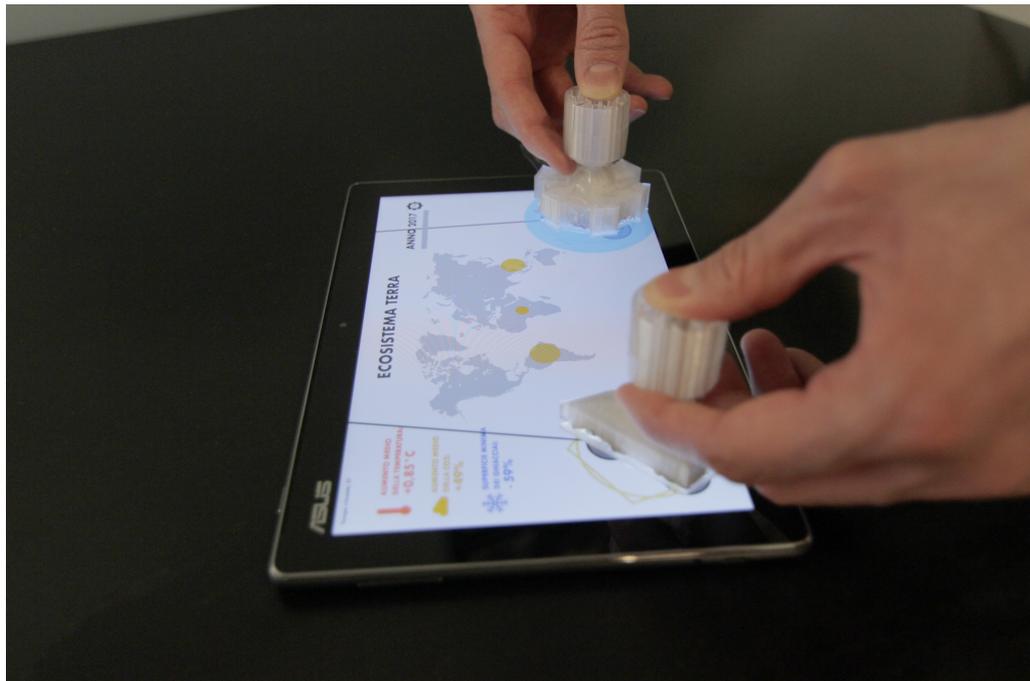


Figure: prototipo funzionante su tablet in utilizzo.

BIBLIOGRAFIA - SITOGRAFIA CAPITOLO 4

- [1] <https://climate.nasa.gov/interactives/global-ice-viewer/#/4/12>
<https://climate.nasa.gov/interactives/global-ice-viewer/>
<https://earthobservatory.nasa.gov>
<https://climate.nasa.gov>
<http://www.antarcticglaciers.org/glaciers-and-climate/glacier-recession/mapping-worlds-glaciers/>
<https://eldoradoweather.com/climate/world-maps/world-snow-ice-cover.html>
<https://www.beforetheflood.com/explore/the-crisis/worst-impacts/>
- [2] https://climate.nasa.gov/climate_resources/189/graphic-temperature-vs-solar-activity/
- [3] <http://www.fao.org/3/i1757e/i1757e.pdf>
[https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(16\)30625-X.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(16)30625-X.pdf)
Crowther, T., Glick, H., Covey, K. *et al.* Mapping tree density at a global scale.
Nature 525, 201–205 (2015). <https://doi.org/10.1038/nature14967>
- [4] <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>
- [5] <http://www.thenewhumanitarian.org/maps-and-graphics/2017/04/04/updated-mapped-world-war>
<https://nodegoat.net/blog.p/82.m/14/a-wikidatadbpedia-geography-of-violence>
- [6] <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/biodiversity#tab-based-on-indicators>
<https://biodiversitymapping.org/wordpress/index.php/mammals/>
<https://www.iucnredlist.org/assessment/red-list-index>
<https://www.forbes.com/sites/grrlscientist/2019/05/09/un-report-1-million-animal-and-plant-species-at-risk-of-extinction/>

<http://theconversation.com/how-changing-your-diet-could-save-animals-from-extinction-81061>

<https://www.climatedepot.com/2019/05/13/geologist-uns-mass-extinction-lie-exposed-life-is-thriving/>

<https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2016/july/biodiversity-breaching-safe-limits-worldwide.html>

[7] <https://ourworldindata.org/natural-disasters>

https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/natural-disasters-in-europe-1980-2007/figure-7-1-climate-change-2008-natural-disasters.eps/figure%207.1%20climate%20change%202008%20-%20natural%20disasters.eps.400dpi.png/image_view_fullscreen

<https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/>

<https://www.nationalgeographic.com/climate-change/how-to-live-with-it/weather.html>

<https://www.climate.gov/news-features/blogs/beyond-data/2018s-billion-dollar-disasters-context>

<https://www.theguardian.com/environment/blog/2014/jul/14/8-charts-climate-change-world-more-dangerous>

CONCLUSIONI

Questa esperienza di progetto è risultata molto fruttuosa sia dal punto di vista dell'apprendimento del processo di progettazione di un progetto del genere, tenendo conto delle esigenze dell'utente, sia dal punto di vista del risultato finale. Il concept è stato accolto positivamente dal Direttore del Museo. Di seguito riporto alcune criticità che sono sorte, soprattutto dal punto di vista produttivo.

1. Degrado degli oggetti

Prima di tutto bisogna tenere in considerazione il fatto che in un ambiente pubblico, l'oggettistica data a disposizione può essere danneggiata col tempo. Questo deve comportare la realizzazione di diversi triggers, in modo da essere sostituiti al momento del bisogno.

2. Reperimento di dati e modelli accurati

Questo prototipo è stato realizzato con l'intento di mostrare i dati in maniera qualitativa. In un caso reale aperto al pubblico e oggetto di reviews, sarebbe doveroso attuare un approccio quantitativo alla visualizzazione dei dati, sia per quanto riguarda il reale storico e i modelli di previsioni future, sia per quanto concerne la precisa geolocalizzazione degli eventi. Questo comporterebbe un lavoro di analisi, aggregazione e creazione dati ingente, che potrebbe essere eseguito attraverso partnership con enti di settore, contattando direttamente delle associazioni collegate alle nazioni unite e all'agenda 2030 stessa, oppure realtà locali come Polito Green, associazione del Politecnico per lo sviluppo sostenibile.

3. Ambiente di sviluppo

L'ambiente di sviluppo Processing è stato utile per la presenza di una serie di metodi nativi, ma risulta oneroso sull'unità di elaborazione mobile poiché non è facile gestirne bene la memoria. Ad esempio tutte le immagini devono essere caricate in RAM per essere eseguite, saturandola facilmente, ed eseguendo a ogni loop tutte le funzioni, un processore mobile produce delle latenze nella riproduzione degli elementi grafici.

4. Analisi dei risultati attesi

Una criticità consiste nelle risorse necessarie per l'analisi dei risultati di conversione che ci si aspetterebbe dall'exhibit e dall'iniziativa del contest. Infatti l'aggregazione e l'analisi dei dati è cosa onerosa e complicata rispetto a un semplice questionario di valutazione, ma permetterebbe di quantificare in maniera più efficace i livelli di attivazione e performance del progetto, nel contribuire realmente all'iniziativa dello sviluppo sostenibile proposto dal tema dell'agenda. Oltre ai veri e propri accessi al contest e alla valutazione dell'attivazione degli utenti stessi, sarebbe interessante contribuire con istituti di ricerca per valutare l'impatto degli effettivi contributi richiesti alla cittadinanza.