

PNRR - M5C2-I2.2. "PIANI URBANI INTEGRATI" art.21 D.L.152/2021 - PROGETTO "COME-IN - SPAZI E SERVIZI DI INCLUSIONE PER LE COMUNITÀ METROPOLITANE" - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU - "INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL COMPLESSO DENOMINATO EX BAGNI PUBBLICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI LEGNANO SITO IN VIA PONTIDA" - PROGETTO DI ARREDO E ALLESTIMENTO MUSEALE



PLEIADI SRL

PROGETTO PER MUSEO DEI BAMBINI A LEGNANO

Concept, elaborazione e fattibilità

RELAZIONE TECNICA

Progetto redatto da

Dott. Alessio Scaboro

Alessia Catania

Carmela Russo

Arch. Giacomo Bolzonella

Maggio 2023

INDICE

<i>Premessa</i>	<i>Pag. 4</i>
<i>Introduzione e obiettivi</i>	<i>Pag. 4</i>
<i>Target</i>	<i>Pag. 5</i>
<i>Breve descrizione analitica</i>	<i>Pag. 5</i>
<i>Manifesto Culturale</i>	<i>Pag. 7</i>
<i>Suddivisione degli Spazi</i>	<i>Pag. 8</i>
<i>Materiali</i>	<i>Pag. 20</i>
<i>Elenco degli Exhibit e Schema di Funzionamento</i>	<i>Pag. 21</i>
<i>Grafica, font e altezza di posa</i>	<i>Pag. 39</i>

PREMESSA

Il presente documento viene redatto in adempimento delle disposizioni del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. – Codice dei contratti pubblici (Codice).

L'art. 23 del Codice, al comma 14, dice che la progettazione di servizi e forniture si articola in un unico livello e sia predisposta dalle stazioni appaltanti, di regola, mediante propri dipendenti in servizio. In caso di concorso di progettazione relativa agli appalti, la stazione appaltante può prevedere che la progettazione sia suddivisa in uno o più livelli di approfondimento di cui la stessa stazione appaltante individua requisiti e caratteristiche.

INTRODUZIONE E OBIETTIVI

L'obiettivo del progetto è quello di creare un luogo interattivo ad alto contenuto esperienziale a tema STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) dedicato ai bambini, dove poter manipolare, osservare, apprendere e conoscere il mondo che ci circonda in totale sicurezza. Un luogo a dimensione famiglia per divertirsi e giocare con la scienza, volto a suscitare curiosità e interesse verso il tema dell'acqua, ma non solo.

Educativo, coinvolgente, libero, giocoso, creativo. Queste sono le 5 parole chiave di un Museo per i Bambini e le Bambine, un luogo colorato e bello, ricco di creatività e conoscenza, di scoperta e autoapprendimento attraverso il gioco; è un luogo privilegiato del fare per comprendere, dove si allena la mente e si costruisce il sapere; è un luogo dove le idee non vengono proposte dall'alto, ma nascono dalla sperimentazione spontanea.

1. Un luogo per trascorre del tempo di qualità in famiglia, unendo assieme genitori e figli per fare attività divertenti e al tempo stesso stimolanti da un punto di vista culturale. Oggi il tempo che i genitori riescono a passare con i propri figli è sempre meno; al tempo stesso, i bambini vengono bombardati di stimoli, che difficilmente però riescono a generare in loro una reale passione o una crescita personale e culturale. È fondamentale quindi, per i soggetti che si occupano di educazione, offrire alle famiglie momenti di socializzazione, proponendo come veicolo il "divertimento intelligente". Grazie alle attività proposte, i visitatori faranno un'esperienza unica, avendo scoperto o capito qualcosa di nuovo e porteranno con sé la consapevolezza che ci sono un'infinità di cose ancora da scoprire e da conoscere.
2. Una meta per gite e uscite didattiche, dove poter sperimentare e comprendere, offrendo agli studenti e agli insegnanti uno spazio nel quale poter sperimentare la scienza con mano. L'acqua fonte di vita, si presta a molteplici declinazioni; gli studenti, quindi, potranno apprendere nozioni di fisica, chimica, biologia e non solo. Questo grazie alla presenza di strumentazioni innovative ispirate ai grandi Science Centre del mondo, strumentazioni interattive che avranno lo scopo di insegnare, ma anche di divertire ed entusiasmare. Non a caso il noto scienziato Galileo Galilei era solito affermare: *"La scienza è per un quarto preparazione e per tre quarti teatro"*. Ci sarà quindi sia la preparazione, grazie anche alla presenza in loco di personale adeguatamente formato che presenterà le esperienze con un linguaggio idoneo, sia la teatralità con esperimenti scenici ad alto contenuto di stupore.
3. Offrire alla città di Legnano, e non solo, un servizio culturale unico nel suo genere al pubblico dei bambini e delle famiglie, creando un polo di attrazione rilevante a livello locale, regionale e nazionale. Un museo dedicato ai bambini e alle bambine è la testimonianza di una città

impegnata in un processo continuo di miglioramento dei diritti dei bambini e degli adolescenti. Un luogo come un Museo dei Bambini va ad accrescere il benessere dei minori ed è indice di un ambiente sano, di una società democratica e di un'amministrazione locale efficiente.

TARGET

Il Museo dei Bambini si rivolge alle famiglie con bambini in età scolare e alle scolaresche. Il target principale sarà quello della fascia 4 - 13 anni, con un focus sui 7 - 10 anni. Si prevede che nel fine settimana sia frequentato da molte famiglie con bambini, mentre nei giorni feriali ci si aspettano molte visite da parte di scolaresche.

Considerato il target di riferimento, seppur il progetto sia relativo ad un luogo culturale accessibile a tutti, vi è comunque un invito a verificare che tutte le installazioni realizzate ad hoc per il museo e che potranno essere utilizzate liberamente dai bambini, rispettino il più possibile i parametri della normativa UNI EN 1176 al fine di garantire al bambino un adeguato livello di sicurezza, seppur il Museo dei Bambini non sia da considerarsi obbligato a rispettarli e quindi non preveda tale certificazione.

BREVE DESCRIZIONE ANALITICA

Il museo sorgerà negli edifici che un tempo erano i bagni pubblici di Legnano, costruiti nel 1903 su iniziativa privata per ovviare ai problemi legati alla mancanza di acqua e di servizi igienici, soprattutto nelle abitazioni dei ceti meno abbienti. A questi bagni estivi si aggiunse, nel 1904, una palestra ginnica. Ora, per volontà dell'amministrazione comunale, questo luogo subisce una trasformazione conservativa, mantenendo però in un certo qual senso inalterata la sua funzione. All'epoca era quella di educare a una maggior igiene, oggi è quella di educare ad un uso consapevole della risorsa idrica, attraverso un metodo sperimentale.

Prenderà così forma, in questo luogo iconico, un museo interattivo dedicato a bambini e ragazzi sul tema dell'acqua, universalmente riconosciuta come elemento e simbolo di vita, ma anche tema di stringente attualità alla luce dei cambiamenti climatici. Un centro scientifico situato sulle sponde del fiume Olona, dove grandi e piccini potranno imparare a conoscere l'acqua in modo giocoso e interattivo, utilizzando tutti i sensi. I visitatori potranno interagire con oltre 80 attività interattive e conoscere il valore dell'acqua giocando e divertendosi.

L'obiettivo principale è quello di informare sul valore dell'acqua nel mondo dal punto di vista economico, culturale, chimico, fisico, storico e promuovere il consumo responsabile di acqua. Ma non solo. Il territorio di Legnano è strettamente legato all'acqua che, scorrendo lungo il fiume Olona, ha dapprima permesso la realizzazione dei mulini per la produzione di farina e poi dell'industria tessile, vero motore della prima rivoluzione industriale e motore economico dell'intero territorio. Il museo ripercorre questa storia, la percorre come un filo che attraversa i secoli e che si intreccia in una trama di fili che unisce l'essere umano al fiume Olona, un filo d'acqua che attraversa la valle.

All'interno del museo sarà possibile partecipare a laboratori, spettacoli scientifici, cacce al tesoro, feste di compleanno, attività all'aperto, eventi speciali, ma sarà anche possibile leggere libri sul tema, giocare nel giardino dei 4 elementi, visitare mostre temporanee e consumare una merenda nel Family Bar.

Il museo vuole essere un luogo aperto alla cittadinanza, e aperto a tutte quelle realtà del territorio che in esso vogliano proporre attività, mostre ed eventi che siano attinenti al tema del museo o al target di riferimento.

Il museo si pone come un progetto che racchiude al suo interno le migliori installazioni interattive sul tema dell'acqua, con un "fiume" al chiuso unico nel suo genere. Un mix di installazioni analogiche e qualcosa di digitale, che fa del Museo interattivo dei Bambini e delle Bambine di Legnano una novità entusiasmante per il pubblico di tutta la Lombardia e non solo.

MANIFESTO CULTURALE

Il progetto del museo rispetta gli standard dei musei per bambini, così come indicati dall'associazione europea dei musei per bambini HandsOn!. In particolare, il museo avrà un suo manifesto culturale riassunto in questi dieci punti:

1. **Educativo** - un museo ha lo scopo di istruire e fornire gli strumenti necessari per comprendere il mondo che ci circonda al fine di preparare al meglio le nuove generazioni a vivere in maniera responsabile e pacifica, in una società libera, nel rispetto dei diritti degli altri, e nel rispetto dell'ambiente.
2. **Accessibile** - non vi devono essere barriere architettoniche, così da permettere a tutti di poter provare emozioni; l'accessibilità si sviluppa nella piena inclusione sociale ampliando il concetto di fruizione del museo; è un concetto che si estende, oltre alla struttura architettonica, anche alla navigazione sul web, per consentire anche le persone con esigenze specifiche di poter accedere ai contenuti online e ai testi informativi presenti nella pannellistica interna e nelle brochure, con linguaggi semplici, bilingue (italiano e inglese) e utilizzando caratteri ad alta leggibilità.
3. **Coinvolgente** - il ruolo delle istituzioni culturali è quello di potenziare la crescita individuale delle persone di ogni età: la scoperta e l'esplorazione saranno veicoli per incentivare ognuno a utilizzare le proprie conoscenze e capacità, per conoscere nuovi fenomeni ed essere così protagonista nei processi del proprio apprendimento.
4. **Formativo** - avvicinare i bambini e gli adulti ai temi della scienza, della tecnica, dell'arte e della ricerca per promuoverne un'immagine positiva, aggiornata e migliorarne la conoscenza pubblica, fornendo strumenti ai docenti utili a integrare il proprio lavoro in aula.
5. **Interattivo** - Ogni cosa per funzionare dovrà essere azionata dal tocco degli utenti. La parola d'ordine è quindi: toccare!
6. **Libero** - un luogo aperto a tutti i bambini e le bambine tra i 4 e i 13 anni accompagnati da almeno un adulto, in cui essere liberi di sperimentare ciò che più si desidera in totale sicurezza, liberi di scegliere cosa fare e di camminare senza scarpe negli spazi del museo.
7. **Partecipato** - facilitare l'interazione tra i visitatori, far cooperare tra loro bambini e bambine di età, sesso ed etnie diverse per imparare a conoscersi e rispettarsi l'un l'altro, mettere in relazione tra loro i genitori per condividere le proprie esperienze e le proprie conoscenze, ed essere così un polo formativo e di incontro per la cittadinanza.
8. **Giocosso** - *"Giocare è una cosa seria!"* così diceva Bruno Munari e così il gioco avrà un ruolo centrale per apprendere e condividere esperienze. Il gioco costituisce un'attività la cui efficacia è stata ampiamente confermata nei processi di apprendimento. Il gioco semplifica, coinvolge, favorisce la cooperazione, permette di sperimentare il fallimento in modo protetto, si rivolge alle persone in modo paritario.

9. **Creativo** - un luogo ricco di stimoli dove poter esercitare il proprio pensiero creativo che si trova celato dentro qualunque individuo e viene utilizzato inconsciamente nelle situazioni difficili.
10. **Bello** - non si tratta semplicemente di ricreare un luogo esteticamente bello e ricco di valori estetici, ma saper sviluppare nel visitatore un «senso estetico» attraverso il quale possa imparare a riconoscere e ad appropriarsi della bellezza come componente qualitativa da rintracciare nella realtà e nelle relazioni.

SUDDIVISIONE DEGLI SPAZI

Il museo vuole essere un luogo di incontro, di scoperta e di meraviglia. La sua struttura, articolata in due edifici separati da un giardino recintato ed esclusivo, permette di organizzare più attività in contemporanea.

Nel primo edificio sono concentrati principalmente i servizi, come il deposito per gli zaini, le toilette libere, la biglietteria (che vede al suo interno la presenza di un piccolo bookshop, in cui saranno venduti sia libri che giochi educativi e ricercati), e alcuni spazi utili agli scopi del museo, come lo spazio polivalente incentrato sulla narrazione: la sala TraMe, e il Family Bar, cioè un luogo pensato a misura di famiglia dove offrire un servizio di piccola ristorazione e caffetteria alle famiglie in uno spazio sicuro in cui far giocare tutti i bambini. Nel piano superiore sarà presente uno Spazio Show e dibattiti.

Di seguito una descrizione dettagliata degli spazi e del filo narrativo del museo.

Ingresso e Bookshop

L'ingresso dello stabile è la vetrina del museo, progettato per essere la casa dei bambini e delle bambine di Legnano e non solo. Per questo il tema riprende quello delle casette, sia per evidenziare che il museo è una casa dove scoprire e dove poter interagire, sia perché il gioco della casetta è uno dei preferiti dai bambini.

La biglietteria è frontale all'ingresso, presenta una scrivania con seduta ergonomica, dei cassetti e un piccolo archivio per il materiale del gestore.

Sulla sinistra si troverà, sempre all'interno di casette, il bookshop con libri sui temi del museo e idonei per il target di riferimento, ma anche materiali e giochi educativi, oltre al merchandising museale.

Sulla destra ci sarà il deposito degli ombrelli, posto davanti al profilo di casetta dipinto sul muro e un'ulteriore parte di bookshop realizzato con semplici scaffali. Dietro alla biglietteria vi è un piccolo guardaroba composto da armadietti con chiave ad utilizzo degli utenti del museo.



Progetto Tecnico allegato:

EX BAGNI_BIGLIETTERIA_CASSETTA_01

EX BAGNI_BIGLIETTERIA_CASSETTA_02

EX BAGNI_BOOKSHOP_CASSETTA_01
EX BAGNI_BOOKSHOP_CASSETTA_02
EX BAGNI_CASSA_CASSETTA_01
EX BAGNI_GUARDAROBA_CASSETTA_01
EX BAGNI_GUARDAROBA_CASSETTA_02

Sala TraMe

Questo spazio, a fruizione libera e gratuita per i visitatori del museo, ha l'obiettivo di racchiudere la storia di questo luogo e del territorio di Legnano. Il tessile è stata una grande risorsa per il territorio alla pari dell'acqua, e l'intreccio tra queste due risorse dà vita ad una trama fatta di storie.

Le storie sono quindi il filo conduttore, che sarà rappresentato da veri e propri fili che riempiono la sala e permettono all'utente di seguire un percorso sul letto del fiume Olona.

La storia si struttura come una tela, fatta di tanti fili che danno vita al profilo del fiume Olona che, con i suoi 71 Km, lambisce 45 comuni e che, grazie al suo scorrere, ha fatto la storia di questo territorio.

La sala presenta una grande tela parietale con tanti fili intrecciati, da cui escono quattro mono cuffie con cavo corazzato collegate a dei sistemi di amplificazione. Qui i visitatori potranno ascoltare delle storie, da quelle più famose (es. la Sirenetta) a quelle riguardanti il territorio. Ogni filo è una storia che a volte si intreccia con altre. I fili che si diramano da questa tela danno vita, nella parte alta della stanza, al profilo del fiume Olona, con delle "bolle" grafiche che mettono in evidenza luoghi, siti e fatti storici importanti. Il percorso vede nella parte bassa della sala una lunga libreria, che riprende le onde del fiume, contenente libri per bambini e ragazzi, per leggere di storie e di fatti in tranquillità. La sala prevede anche delle attività libere, dove i visitatori potranno disegnare su rotoli di carta riciclata quelle storie che stanno leggendo.

Il fiume termina con una vasca da bagno vintage e con una storia alquanto bizzarra e fondamentale



per la scienza, quella di un giovane di nome Archimede che durante il suo bagno, come avveniva in questo luogo all'inizio del '900, immergendosi nella propria vasca intuisce il principio che porta il suo nome. Questa installazione si compone di: una vasca in cui gli utenti possono entrare e sedersi, un muro magnetico dove gli utenti possono attaccare immagini in forex magnetico o disegnare con i gessi e infine un exhibit costituito da un cilindro d'acqua in cui gli utenti, immergendovi cubo da un decimetro cubico,

potranno comprendere il noto "principio di Archimede".

La sala è provvista di una seduta dal design originale ed evocativo: una navetta. Oltre a fungere da seduta per i lettori, girando il corpo centrale della navetta si scopre il ruolo significativo che questo elemento ha rappresentato per la rivoluzione industriale.

La sala è stata progettata non solo per la fruizione libera, ma anche per esser utilizzata per letture animate, per attività creative a terra e per piccole riunioni.

Concetti da approfondire per sviluppare in fase di esecuzione le grafiche e pannellistica di approfondimento legate al fiume Olona e alla sua storia:

- *Il fiume Olona nasce a 548 metri sul livello del mare, in località Fornaci della Riana, il suo corso si sviluppa interamente in Lombardia e percorre una distanza di 71 Km.*
- *Dopo aver attraversato la Valle Olona, l'alto Milanese e poi giungere a Rho, qui una parte delle sue acque va nel Canale scolmatore di Non Ovest, mentre una parte attraverso Pero, entra in Milano come fiume sotterraneo e poi confluisce nel fiume Lambro Meridionale nella località di San Cristoforo, ponendo fine così al suo percorso.*
- *La Valle Olona è stata originata dal fiume Olona e dal ritiro dei ghiacciai durante l'ultima era glaciale.*
- *La storia dell'Olona è la storia dell'uomo e del suo fiume, che ha dato vita a diverse civiltà, da quella di Castelseprio alla vicenda rinascimentale, alla costruzione dei primi mulini, all'uso dell'acqua come forza motrice per le nuove industrie, alla fase attuale post-industriale.*
- *Ogni grande città europea ha un fiume che le dona atmosfera e romanticismo, Parigi la Senna, Londra il Tamigi, e Milano? Molti direbbero "i Navigli" sono il "fiume" di Milano, ma i Navigli sono un corso d'acqua artificiale. Però anche Milano ha un suo fiume, ma non si vede poiché sotterraneo: è l'Olona. Il fiume, che per diversi secoli ha dato acqua e prosperità alla città, oggi scorre sotterraneo e anonimamente per la città.*
- *La storia dell'Olona è una storia molto tormentata: già in epoca romana subì la sua prima "deviazione" dal suo alveo naturale (di cui è andato perso il percorso) per rifornire d'acqua il fossato difensivo della città.*
- *Già dal IX secolo fu disseminato di mulini da grano: pensate che nell'epoca di massimo splendore (nel Seicento) ce n'erano più di 400! Le ruote erano azionate dai salti d'acqua e l'attività molitoria diventò una delle risorse più significative della zona, tanto che la Valle Olona era chiamata il "granaio di Milano".*
- *All'inizio dell'Ottocento si ha a nascita dei primi insediamenti preindustriali, soprattutto opifici e cotonifici: erano "fabbriche sviluppate in verticale" che, a partire dai precedenti mulini, utilizzavano l'acqua per muovere i macchinari: i mulini furono ampliati, trasformati e dotati di ruote idrauliche sempre più moderne ed efficienti, poi di turbine, soprattutto ai primi del Novecento quando a Castellanza arrivò l'energia elettrica, grazie a una centrale ancora oggi esistente, anche se abbandonata. Tutto questo portò a poco a poco a cambiare la vocazione della zona, da agricola a industriale, con tutte le conseguenze del caso, sia positive che negative: i resti dei mulini furono in gran parte distrutti o trasformati in grandi complessi industriali, soprattutto tessili: se pensiamo a Legnano, in meno di 2 km di fiume c'erano più di 7 tra cotonifici e tintorie: Borri Ronchi e Masera, Giulini e Ratti, Flli Dell'Acqua, Cantoni, Bernocchi, Borghi, Mottana, per lo più caratterizzati da distese di capannoni, non più in verticale, ma affiancati in orizzontale con tetti a shed.*
- *A poco a poco scomparvero le bocche di irrigazione e gli scaricatori per i mulini e le acque, che prima erano pescose e caratterizzate dalle lavandaie, divennero sempre più inquinate, a causa dei rifiuti e degli scarichi delle industrie, delle tintorie, delle concerie, oltre che per l'urbanizzazione del territorio, rendendo l'Olona uno dei fiumi più inquinati d'Italia, oltre al*

fatto che perse gran parte della sua naturalità perché, per evitare le esondazioni, che ovviamente portavano danni economici alle fabbriche o ai centri abitati che si trovavano sul suo corso, fu cementificato e canalizzato o addirittura tombinato, coperto.

Progetto Tecnico allegato:

EX BAGNI_SALA TRA.ME_LIBRERIA ONDA_00

EX BAGNI_SALA TRA.ME_LIBRERIA ONDA_01

EX BAGNI_SALA TRA.ME_LIBRERIA ONDA_02

EX BAGNI_SALA TRA.ME_LIBRERIA ONDA_03

EX BAGNI_SALA TRA.ME_SEDUTA NAVETTA_01

EX BAGNI_SALA TRA.ME_TAVOLINO CIRCOLARE CON CUSCINO E PORTA LIBRI_01

Sala 0-3 anni

A fianco della sala Trame, proprio di fronte ai bagni principali del primo edificio, vi è la sala 0-3 anni, dedicata ai bambini gattonanti e ai primi passi, dove poter scoprire in totale sicurezza il mondo attraverso giochi di riflessioni, di tatto, di movimento e con le prime letture condotte dai genitori. La sala è stata pensata per ospitare 5-6 bambini in contemporanea con gli accompagnatori. Le attività che vi si trovano sono molteplici. Si parte da un magico caleidoscopio "abitabile", dove gli oggetti e i bambini vengono moltiplicati all'infinito. I tre specchi creano l'illusione di una ripetizione infinita e di una condizione molto insolita in cui trovarsi: uno spazio aperto su tutti i lati, sopra e sotto, un luogo che ripara ma che suscita anche un senso di meraviglia. Sul lato della stanza che guarda a sud vi è una lunga pista da gioco in legno attaccata alla parete, con ripiani che ospitano ulteriori giochi. Il mondo dei mezzi di trasporto e il movimento di oggetti sono due temi importanti per lo sviluppo del bambino. Sulla pista i bambini possono muovere famiglie di lumache, sfere o altri oggetti, allenando così la motricità fine e la percezione attraverso l'osservazione. Va a completare la stanza una parete magnetica, dove interagire con elementi di forme e colori differenti per comporre immagini di fantasia o i protagonisti delle storie lette dai genitori ai propri figli. All'intento della stanza è presente una piccola libreria a parete con libri tattili e libri con brevi storie, adatti alla fascia di età, che hanno la funzione di stimolare l'ascolto e l'immaginazione dei piccoli utenti.



Si veda Planimetria per distribuzione degli arredi.

Family Bar

Il Family Bar è un luogo pensato a misura di famiglia, dove offrire un servizio di piccola ristorazione e caffetteria agli utenti in uno spazio sicuro in cui far giocare i bambini.

L'area riprende il tema del museo e vuole conservare le caratteristiche del luogo; da qui l'idea di utilizzare l'elemento dei tubi, simbolo del trasporto dell'acqua. L'allestimento è semplice, puntando sull'impatto estetico, sul colore e sulla sicurezza degli arredi oltre che su una vasta gamma di strumenti utili a realizzare prodotti che vanno dal caffè alle brioches, dalle spremute alle centrifughe, dai panini alle torte salate e tutto ciò che è idoneo per una merenda o snack sano e nutriente per il target di riferimento del museo.

Particolare attenzione, infatti, è dedicata alle esigenze nutrizionali specifiche ed allergie. Qui è quindi possibile trovare prodotti vegetariani e vegani, senza glutine e senza lattosio, ma anche cibi semplici, un po' come quelli di una volta, ideali per le merende sane dei bambini e delle bambine.

Un luogo ideale per uno spuntino, ma anche per festeggiare il compleanno con tutti gli amici.

Ancora una volta questo spazio vuole affermarsi come espressione di formazione e di apprendimento, dove poter nutrire in maniera sana la mente, ma anche il corpo.

Progetto Tecnico in allegato:

EX BAGNI_FAMILY BAR_BANCONI DI SERVIZIO_01

EX BAGNI_FAMILY BAR_BANCONI DI SERVIZIO_02

EX BAGNI_FAMILY BAR_FERRO ARREDO_01

EX BAGNI_FAMILY BAR_MENSOLA PER ANGOLO BAR_01

EX BAGNI_FAMILY BAR_STRUTTURE TUBOLARI ARREDO_01
EX BAGNI_FAMILY BAR_STRUTTURE TUBOLARI ARREDO_02
EX BAGNI_FAMILY BAR_STRUTTURE TUBOLARI ARREDO_03
EX BAGNI_FAMILY BAR_STRUTTURE TUBOLARI ARREDO_04

Sala Show

Nel piano superiore è presente la Sala Show e dibattiti allestita con una grande gradinata, i cui gradini riprendono le onde del fiume Olona, che può portare fino a 45 bambini. Qui il gestore potrà realizzare spettacoli, sia gratuiti che a pagamento, come piccoli Science Show, ovvero spettacoli di scienza dove illustrare con esperimenti pratici e dimostrativi le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua, magari trasformandola istantaneamente in ghiaccio grazie all'azoto liquido, o piccoli spettacoli teatrali, come spettacoli dei burattini.

La sala può essere utilizzata all'occorrenza anche come sala laboratorio per attività creative e scientifiche, allestendo temporaneamente i tavoli pieghevoli e gli sgabelli; può essere utilizzata per corsi di formazione per genitori e per docenti, letture e presentazioni di libri o per feste private.



La gradinata ha un'ulteriore funzione, in quanto contiene un piccolo ufficio con 4 scrivanie. Accedendo da una porta, i dipendenti del museo potranno utilizzare questo spazio come spazio di lavoro e di back office.

Progetto Tecnico allegato:

EX BAGNI_SALA SHOW_GRADINATA_01
EX BAGNI_SALA SHOW_GRADINATA_02
EX BAGNI_SALA SHOW_RETRO GRADINATA_01
EX BAGNI_SALA SHOW_RETRO GRADINATA_02

Giardino



Tra i due edifici vi è un giardino. Seppur non rientrante nelle richieste della committenza, si vuole proporre un ulteriore sviluppo progettuale per questo spazio.

L'intenzione del progetto è utilizzare questo polmone verde per trasformarlo in un museo all'aperto, predisponendo installazioni interattive dedicate ai temi dei 4 elementi, per sperimentare all'aria aperta in ogni stagione, e un anfiteatro per la realizzazione di Spettacoli all'aperto.

Il parco vedrà 10 installazioni interattive e di effetto, che riprendono i 4 elementi: l'acqua, con installazioni che sfruttano la pioggia, l'aria, per generare il vento e soprattutto i suoni, la terra, con attività riguardanti la gravità e il suolo, e il fuoco, con attività che guardano al Sole e alle

Stelle.

Un parco che può essere sfruttato per le merende delle scolaresche, ma anche per il gioco libero o per esposizioni temporanee in esterna, il tutto in totale sicurezza per bambini e famiglie, essendo il parco completamente recintato.

Il secondo edificio è il cuore del museo, vede la mostra permanente di Exhibit, lo spazio temporaneo e il laboratorio didattico Tube Lab.



Tube LAB

La componente educativo didattica di un museo è fondamentale, e il luogo più idoneo per approfondire i temi del museo è proprio l'aula didattica, che nel nostro caso è un vero e proprio laboratorio. Un laboratorio del "tubo", mezzo con cui l'uomo imprigiona l'acqua per portarla dove più gli interessa, un laboratorio con tavoli che ricordano la molecola dell'acqua e dove sarà possibile comprenderne le proprietà chimiche attraverso reazioni ed elettrolisi, dove è possibile osservare al microscopio gli organismi che vivono nell'acqua di stagno o di un fiume, dove

è possibile comprendere le proprietà fisiche dell'acqua attraverso esperimenti riguardanti il galleggiamento, la tensione superficiale e la creazione di vortici.



Il laboratorio dispone di una lavagna interattiva da 65" Multi Touch, disposta su apposito carrello mobile, che dà quindi la possibilità di mostrare video, foto e di collegarla ai microscopi per far osservare cosa c'è sul vetrino; inoltre, vi sono degli armadi contenitore sorretti da un labirinto di tubi cavi che, grazie a delle aperture, permettono di far viaggiare la voce all'interno. Gli utenti, quindi, simuleranno il viaggio dell'acqua

con la propria voce. La sala presenta una grafica in flat design con il ciclo dell'acqua. Vi sono anche dei tavolini con dei tubi che spuntano da terra con la funzione di reggere il microscopio o il PC. La sala può essere utilizzata sia per attività laboratoriali che per piccole dimostrazioni. La connessione diretta con l'esterno permette al gestore di poter sviluppare delle attività che prevedano anche l'utilizzo di una parte di giardino.

Progetto Tecnico in allegato:

EX PAL_TUBE LAB_ARMADI_01

EX PAL_TUBE LAB_SGABELLI_01

EX PAL_TUBE LAB_TAVOLO MOLECOLA_01

EX PAL_TUBE LAB_TAVOLO OPERATORE

Sala Spogliatoio

Così come accadeva a inizio secolo, anche in questa sala avverrà la svestizione e la preparazione degli utenti alla visita del museo. Qui potranno depositare zaini e capotti all'interno di armadietti con chiave a disposizione per ogni famiglia, e soprattutto togliersi le scarpe lasciandole in appositi armadi aperti per garantire l'aerazione e indossare, eventualmente e a discrezione dell'utente, dei calzini in silicone antiscivolo messi a disposizione. L'atto di togliersi le scarpe prima di accedere è molto frequente nei musei dei bambini di tutto il mondo, proprio per far sentire maggiormente gli utenti in un luogo familiare, dove poter scoprire liberamente.

I calzini si trovano proprio all'interno di alcuni buchi ricavati dagli armadi. Vi saranno infatti dei buchi sia per il prelievo dei calzini, che avranno due misure: bambini e adulti, che per il deposito, affinché il gestore possa facilmente igienizzare quelli usati. La sala presenta delle sedute per agevolare il togliere delle scarpe, che riprendono lo stile dei tubi come nel Tube Lab.



Prima di accedere al museo l'utente si trova in un corridoio che farà da atrio all'entrata della Sala Spogliatoio e al Tube Lab. Questo spazio è vuoto proprio per permettere un'accoglienza agile. Potrà essere utile installare dei porta ombrelli con ombrelli di cortesia brandizzati del museo, nel caso in cui, in caso di pioggia, gli utenti volessero passare da un edificio ad un altro. Sulle pareti di questo atrio vi sarà una grafica sul tema della pioggia e riportato in grande il racconto de "L'omino della pioggia" di Gianni Rodari, una perfetta unione tra il tema della narrazione e dell'acqua:

Io conosco l'omino della pioggia. È un omino leggero leggero, che abita sulle nuvole, salta da una nuvola all'altra senza sfondarne il pavimento soffice e vaporoso. Le nuvole hanno tanti rubinetti. Quando l'omino apre i rubinetti, le nuvole lasciano cadere l'acqua sulla terra. Quando l'omino chiude i rubinetti, la pioggia cessa. Ha un gran da fare, l'omino della pioggia, sempre ad aprire e chiudere i rubinetti e qualche volta si stanca. Quando è stanco stanchissimo si sdraia su una nuvoletta e si addormenta. Dorme, dorme, dorme, e intanto ha lasciato aperti tutti i rubinetti e continua a piovere. Per fortuna un colpo di tuono più forte di tutti gli altri lo sveglia. L'omino salta su ed esclama: – Povero me, chissà quanto tempo ho dormito! Guarda in basso e vede i paesi, le montagne ed i campi grigi e tristi sotto l'acqua che continua a cadere. Allora comincia a saltare da una nuvola all'altra, chiudendo in fretta tutti i rubinetti. Così la pioggia cessa, le nuvole si lasciano spingere lontano dal vento e muovendosi cullano dolcemente l'omino della pioggia, che così si addormenta di nuovo. Quando si sveglia esclama: – Povero me, chissà quanto tempo ho dormito! – Guarda in basso, e vede la terra secca e fumante, senza una goccia d'acqua. Allora corre in giro per il cielo ad aprire tutti i rubinetti. E va sempre avanti così.

Sulla parete opposta vi è la grafica di una molecola d'acqua con stampata questa frase:
"Non si può insegnare a qualcuno cosa sia il nuotare senza mai metterlo in acqua"

Progetto Tecnico allegato:
EX PAL_SPOGLIATOIO_ARMADI_01

EX PAL_SPOGLIATOIO_ARMADI_02
EX PAL_SPOGLIATOIO_PANCHINA_01
EX PAL_SPOGLIATOIO_SCARPIERA_01

Salone Ex-Palestra

L'ingresso è dominato dalle grandi vasche del ciclo dell'acqua, che occupano due terzi della grande sala, sovrastata dalle nuvole. L'ambiente è avvolto dai suoni di sala, che simulano lo scrosciare dell'acqua. Attorno vi sono exhibit riguardanti i fenomeni fisici dell'acqua, una barca di legno con Realtà Virtuale per provare la sensazione di essere realmente in mezzo al mare, e una grande parete con palline d'aria che spiega come si muove l'acqua nei tubi di casa.

Sempre in questo spazio è presente la Sala delle Bolle di sapone, dove scoprire le proprietà della tensione superficiale e la teoria delle superfici minime non è mai stato così divertente.

Tutta l'area museale è visitabile liberamente, essendo presenti indicazioni sul funzionamento e sugli aspetti scientifici che ogni Exhibit vuole far emergere. Si consiglia tuttavia al gestore di far sì che vi sia sempre presente personale idoneo, almeno due operatori (un Explainer e un Pilot) nei giorni di grande afflusso, e un Exhibit per accompagnare le scolaresche nella visita.

Il museo potrà ospitare piccoli eventi, come feste di compleanno davvero originali, diventando scienziati per un giorno e divertendosi con gli Explainer, costruendo esperimenti da portare a casa e scoprendo le proprietà dell'acqua.



Progetto Tecnico allegato:

EX PAL_MOSTRA PERM_CICLO DELL ACQUA VASCHE_01

EX PAL_MOSTRA PERM_CICLO DELL ACQUA VASCHE_02

Ballatoio e Terrazza

La Sala Ex-Palestra è provvista di un ballatoio, al quale si potrà accedere da una scala o con un ascensore. Lungo il ballatoio sono installati exhibit dedicati all'acqua sotto forma di vapore. L'idea progettuale, infatti, prevede che in un futuro anche il seminterrato del museo possa diventare spazio espositivo; in questo senso, lo spazio seminterrato verrebbe dedicato all'acqua sottoterra, quindi alle grotte e ai fiumi sommersi, il piano terra dedicato all'acqua che scorre in superficie, mentre il ballatoio è dedicato già da ora all'acqua presente nell'aria, quindi in particolare alle nubi e al loro spostamento. Questo passaggio verrà messo in evidenza nella grafica presente nelle scale per salire, dove, oltre ad evidenziare il ciclo dell'acqua e le trasformazioni della materia, verranno fornite alcune curiosità sull'acqua presente nell'aria. Nel ballatoio sarà così possibile scoprire quante nuvole diverse esistano, come queste si muovono e soprattutto chi le fa muovere. Vi è anche una terrazza, accessibile solo se accompagnati, dove poter fare delle esperienze all'aperto con gli operatori del museo.

Progetto Tecnico allegato:

Specifiche nella zona Exhibit, si veda distribuzione in planimetria e la cartella MOSTRA PERMANENTE BALLATOIO

Spazio Mostre Temporanee

Lo spazio è configurato come un ambiente aperto che può mutare rapidamente ed essere utilizzato per mostre temporanee o speciali attività e iniziative, anche frutto della collaborazione con il territorio (associazioni, scuole, enti, imprese, ecc.). Lo spazio potrà quindi mutare la sua funzione sulla base della programmazione annuale.

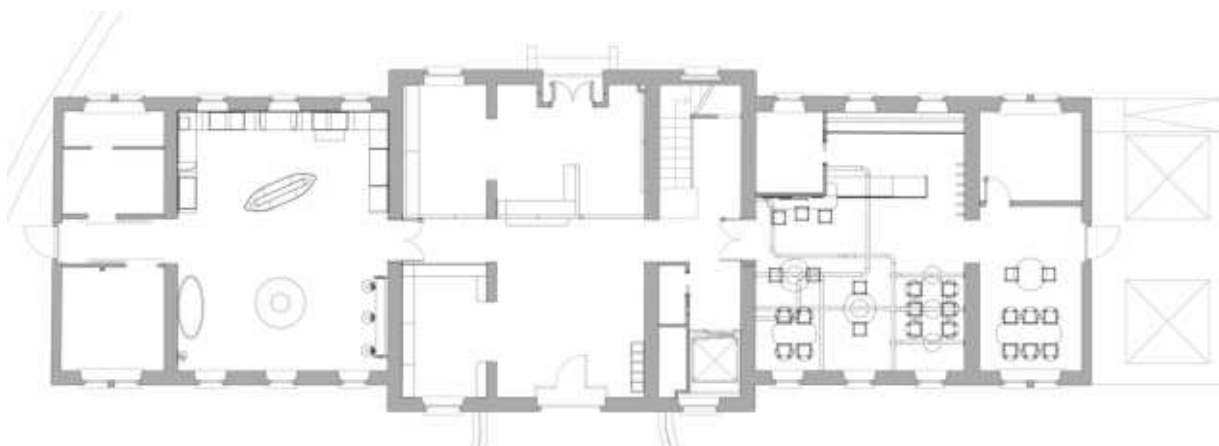
Affinché non sia mai vuoto, è già stata progettata una mostra temporanea facile da montare e da smontare, intitolata “Trame Meccaniche”. La mostra sarà dedicata alla meccanica del tessere e avrà la cifra interattiva che caratterizza tutto il concept del museo. Sarà possibile realizzare opere d’arte grazie a giochi di meccanica e di connessione di ingranaggi, realizzare scooby doo con i tessuti, tessere storie realizzando personaggi a cui poi dar movimento meccanico e narrativo.



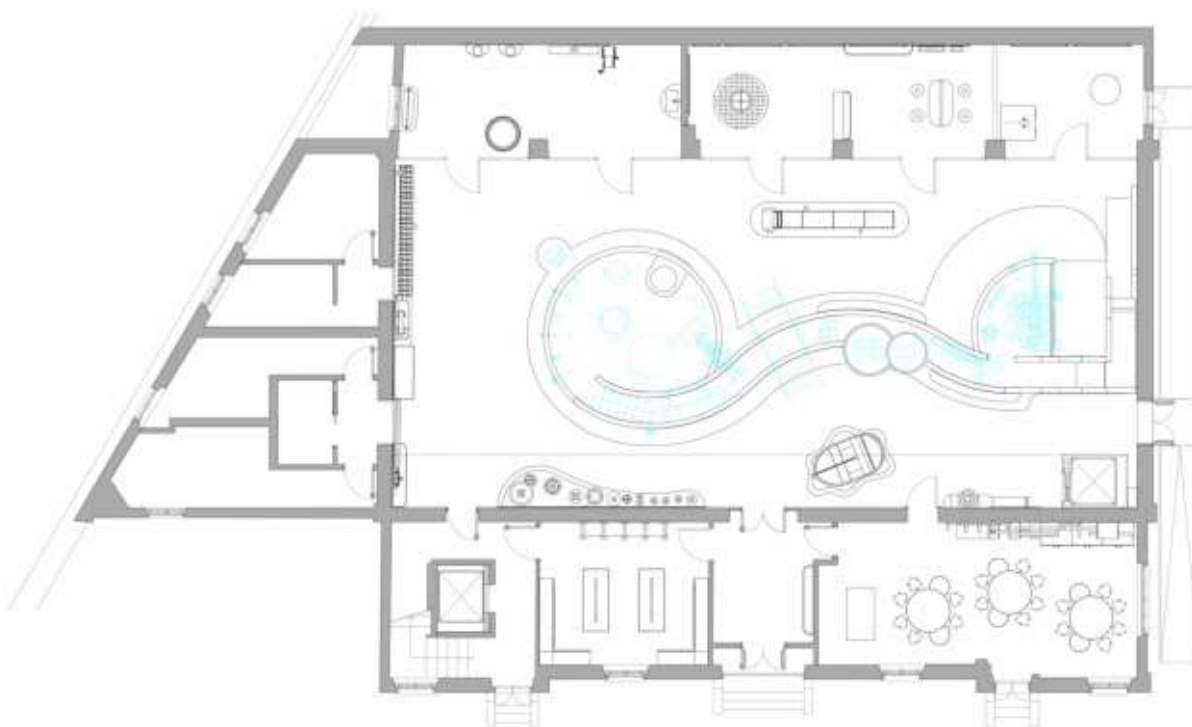
Progetto Tecnico allegato:

Specifiche nella zona Exhibit, si veda distribuzione in planimetria e la cartella MOSTRA TEMPORANEA TRAME MECCANICHE

DISTRIBUZIONE IN PLANIMETRIA



Ex-Bagni



Ex-Palestra

MATERIALI

Tutti i materiali che occorrono per la realizzazione delle opere devono essere:

- rispondenti ai requisiti contrattuali;
- delle migliori qualità;
- senza difetti di sorta;
- lavorati a regola d'arte;
- adatti all'ambiente in cui vengono impiegati;
- dotati di caratteristiche idonee a resistere alle azioni meccaniche, corrosive o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio nel Museo.

Inoltre, i materiali devono soddisfare i requisiti prescritti dalle Leggi, dalla presente Relazione, dal Computo Economico, dalla Direzione dei Lavori e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati. In merito alla scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della CE.

ELENCO DEGLI EXHIBIT E SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Trame e Leggende

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

L'exhibit si presenta come un telo di tessuto "olona" da cui fuoriescono delle mono cuffie. Il tessuto olona è un tessuto grezzo, pesante e molto resistente ad armatura a tela con riduzione molto fitta. Il nome deriva dal fiume Olona, e l'uso principale di questa tela, che la rese molto conosciuta e diffusa nei secoli scorsi, fu in campo nautico per la veleria. Ad esempio, ancora oggi è usata per i velieri storici come l'Amerigo Vespucci. Proprio dalle trame di questo tessuto emergerà la storia di questo territorio, l'installazione audio vuole stimolare l'ascolto tramite la narrazione di storie. Sono presenti tre mono cuffie a disposizione degli utenti, che potranno sedersi su sgabelli a forma di rocchetto di filo e ascoltare le trame delle storie che questo tessuto vuole raccontare. L'audio parte in automatico pochi secondi dopo aver sganciato la mono cuffia dalla sua base magnetica. Saranno inseriti brevi racconti del territorio (max 5 minuti di audio), ma anche storie e favole per bambini dedicate all'acqua o che rimandano al mondo del tessile (es. La bella addormentata nel bosco).

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Prendi una cuffia in mano e appoggiala all'orecchio*
2. *Ora chiudi gli occhi e ascolta!*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 3

Foglio di Progetto: EX BAGNI_SALA TRA.ME_RACCONTASTORIE E LEGGENDE_01

Spinta di Archimede

Descrizione Exhibit e interazione

L'exhibit è ancorato alla parete, con un cilindro graduato in cm cubici che poggia su una base lignea con all'interno dell'acqua (distillata e con antivegetativo) e un cubo di plastica composto da 1000 cubetti da un cm cubico (pertanto un decimetro cubico). Il cubo, se non sollecitato, rimane immerso di poco nell'acqua. Il cubo è attaccato ad un palo che esce dalla sommità del cilindro e si attacca più in alto ad un braccio di un meccanismo a leva di primo genere con braccia equivalenti; nell'altro braccio vi è un bastone che scende, evocativo dello sciacquone dei WC con cassetta esterna posta in alto. L'utente, sollevando il bastone, fa scendere il cubo all'interno dell'acqua facendo così sollevare il livello dell'acqua stessa. L'utente si accorgerà che, a mano a mano che scendono cm cubici all'intento dell'acqua, il livello si alzerà di altrettanti cm cubici. Se solleva del tutto il cubo, facendolo uscire dall'acqua, vedrà il livello originario dell'acqua. Capirà così che l'acqua si alza in base alla quantità di volume di cubo che si immerge, e il cubo quando galleggia sposta tanta acqua quanto il volume di cubo immerso. Sarà così l'utente a scoprire quello che viene chiamato il principio di Archimede: "Un oggetto riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al volume di liquido spostato".

Sulla pannellistica è possibile leggere quanto pesa un decimetro cubo d'acqua (1 Kg) e quanto è il peso del cubo, sarà così più semplice capire il principio. Inoltre, è presente la leggenda di Archimede:

Scopriamo la storia grazie a Vitruvio, che la racconta nel De Architectura. Egli narra che il Tiranno di Siracusa Ierone II (308 a.C. circa – 215 a.C.) affidò ad un artigiano il compito di realizzare una corona d'oro. Una volta consegnatogli il manufatto, Ierone temeva di essere stato preso in giro e che questo non fosse d'oro vero, così chiese ad Archimede di scoprire la verità. Archimede non sapeva come fare, si scervellò non poco per risolvere il problema finché un giorno, immergendosi in una vasca, si accorse che il suo corpo provocava la fuoriuscita di acqua dalla vasca stessa. E fu a quel punto che pronunciò la celeberrima esclamazione: Eureka!

Inoltre, è presente anche questa curiosità sulle vasche da bagno:

La prima vasca da bagno risale al 1700 a.C., ed è stata ritrovata nel palazzo Reale di Cnosso, dotato di un sistema di servizi igienici talmente all'avanguardia che per lungo tempo (diversi secoli!) non se ne sarebbero più visti.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Solleva il bastone e osserva di quanto si alza l'acqua*
2. *Ora abbassa il bastone e leggi il livello dell'acqua. Quanto è cambiato? A cosa corrisponde?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Rotolo per disegno

Descrizione Exhibit e interazione

La sala è dedicata alle trame, intese come fili che si intrecciano, ma anche come trame delle storie. La presenza dei libri ad uso libero per gli utenti ha la finalità di stimolare la fantasia degli stessi, che potranno, grazie ad un rotolo di carta riciclata incastonato nella libreria e pastelli a cera ultra-lavabili messi a disposizione, disegnare le storie che leggono o inventarne di nuove.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Srotola un po' di carta sul pavimento*
2. *Prendi i colori a cera e libera la tua fantasia!*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 3

Parete magnetica

Descrizione Exhibit e interazione

Gli utenti potranno entrare in una vera vasca da bagno, per giocare alla simulazione del gioco del bagno, così come avveniva in questo luogo all'inizio del '900. Ma il gioco non sarà solo di

immaginazione. Potranno mettere in scena storie grazie all'uso di figure magnetiche realizzate con grafica ad hoc in fase esecutiva e stampate su forex magnetico dello spessore di 5mm. Tali immagini si trovano in appositi contenitori da bagno attaccati a parete (es. porta bagnoschiuma) e gli utenti potranno attaccarle alla parte fronte vasca realizzata con vernice magnetica a cui è stata data una mano di blu lavagna coprente. La parete presenta delle bolle di sapone in forex bianco, e vuole essere un ulteriore punto per stimolare la fantasia degli utenti.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. Prendi delle figure magnetiche e crea la tua storia sulla parete

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Fisica del Tubo

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Questo grande exhibit, che si trova subito sulla parete destra appena entrati nella Sala Ex-palestra, riprende il tema delle onde e presenta ben 9 interazioni. L'exhibit si compone di una serie di tubi che contengono liquidi e parla di proprietà fisiche dell'acqua, più precisamente dei fluidi: per questo si chiama "Fisica del Tubo". Si compone di una serie di tubi in polycarbonato dello spessore di 5 mm, di vari diametri e altezze. I tubi più a sinistra sono dedicati alla **viscosità**, sono 4 tubi con 4 liquidi diversi (acqua distillata, olio di semi di girasole, glicerolo e sapone liquido per le mani trasparente); ognuno di questi tubi presenta alla base un ugello per l'immissione di aria che viene pompata all'interno grazie ad una pompa a pedale, con pedale in acciaio, che immette 10/15 decimetri cubici d'aria all'interno. A seconda del liquido, l'aria esce sotto forma di centinaia di bollicine (bassa viscosità, l'acqua) o in un'unica grande bolla che aumenta il suo volume a mano a mano che sale (alta viscosità, glicerolo).

Si trova poi un cilindro con acqua distillata e antivegetativo che arriva ai quattro quinti del tubo. Dentro vi è un oggetto che galleggia. La particolarità di questo oggetto, si consiglia che abbia **la forma di una nave**, è che è stato tarato con grandissima precisione per galleggiare appena. Basta una leggera variazione della densità dell'acqua e questo oggetto affonda. L'utente ha davanti a sé una staffa di un pistone, in ferro o acciaio; tale staffa è collegata a una pompa a mano nascosta sul fondo dell'exhibit, con una capacità di almeno 2,5 litri, simile a quella per gonfiare i gommoni. L'utente, pompando con rapidità, inietta aria dentro al cilindro. Quest'aria arriva sul fondo del cilindro in polycarbonato tramite un tubo di gomma ad alta resistenza. Giunta sotto il cilindro vi è un rubinetto di sicurezza collegato ad una valvola di non ritorno che impedisce all'acqua di uscire e, successivamente, il tubo entra all'interno del cilindro in polycarbonato, dove sul fondo è collocata una piastra con centinaia di piccoli fori (come un soffione di una doccia) che va a separare l'aria in tante piccole bollicine. Tutte queste bollicine vanno a mutare la densità dell'acqua che si abbassa; così facendo l'oggetto, che prima galleggiava, ora affonda. Appena l'utente smetterà di pompare, la densità tornerà ai valori normali e l'oggetto, grazie alla sua conformazione, tornerà a galleggiare. Tale exhibit è denominato "Traingolo delle Bermuda".

Successivamente c'è il tubo con l'exhibit dedicato al **sottomarino**, composto da un cilindro riempito ai 4/5 di acqua distillata con antivegetativo con all'interno un modellino di sottomarino che in lunghezza copre quasi tutto il diametro del cilindro e di base galleggia sulla superficie

dell'acqua. Il sottomarino è vincolato alle due estremità ad un cavo d'acciaio inox e presenta nella parte bassa delle camere d'aria visibili dall'utente poiché trasparenti. L'utente, grazie a un pistone movimentato a mano, può estrarre aria dalle camere, essendo queste collegate tramite un tubicino con l'acqua esterna, questa sale all'interno del sottomarino che, aumentando il suo peso, affonderà. Con lo stesso pistone l'utente potrà iniettare aria all'interno delle camere e far uscire così l'acqua dallo stesso tubo da cui è entrata, facendo così riemergere il sottomarino.

Successivamente si trova un altro cilindro di polycarbonato con all'interno un modellino di barca che galleggia, a fianco è posizionato il globo terrestre con un cerchio attorno che rappresenta l'orbita della Luna. L'utente può far girare la Luna attorno alla Terra, dove è segnata la posizione di Legnano. Se la Luna si trova davanti Legnano o nella sua parte opposta (180°) allora il livello dell'acqua rimarrà alto, sul segno con scritto "**ALTA MAREA**"; se l'utente pone la Luna a 90° dal punto segnato, allora l'acqua si abbassa al livello "**BASSA MAREA**". La Luna, in realtà, è la manopola di una girante collegata ad una scheda elettronica che controlla due pompe, quella per iniettare acqua e quella per svuotare l'acqua. Sotto il cilindro è presente una tanica da 25 litri che raccoglie l'acqua e la restituisce alle pompe. Il programma della scheda prevede un sistema di sicurezza: nel caso in cui le pompe siano già in funzione, seppur l'utente tenti di girare la Luna, il comando non viene confermato fintantoché il ciclo di pompaggio e spompaggio non venga terminato.

A destra di questo, vi è un cilindro con all'interno un rettangolo riempito a metà di acqua distillata colorata di blu. Il cilindro è vincolato ad un asse rotante a basso attrito, che permette all'utente di farlo girare rapidamente. Così facendo si vedrà l'acqua che forma una **parabola**. Tale meccanismo è importante per spiegare come mai vi siano due momenti di alta marea e due momenti di bassa marea al giorno.

L'ultimo cilindro in polycarbonato, il più grande, è riempito ai tre quinti di acqua distillata con antivegetativo e presenta sul fondo una turbina Kaplan in acciaio, mentre sulla sommità vi galleggia una **paperella in plastica gialla**. La turbina viene fatta girare dagli utenti. L'utente ha davanti a sé un volante a basso attrito con maglia che può far girare solo in un verso. Attraverso un sistema di trasmissione ad ingranaggi e cinghie dentate messe in tensione (sistema simile alla trasmissione del moto di una bicicletta), il movimento di rotazione viene mandato alla turbina che, girando, mette in movimento l'acqua. Tale rotazione genererà al centro del cilindro un vortice d'aria che farà scendere sempre più in basso la paperella, mentre sul bordo del cilindro in polycarbonato il livello dell'acqua aumenterà sempre di più.

L'exhibit è provvisto di 6 didascalie in lingua italiana e inglese, che illustrano all'utente le azioni da compiere. Seguono brevi abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code. Di seguito le istruzioni:

1. *Schiaccia con il piede ciascun pedale e osserva le bolle che vi si creano*
2. *Ruota la mongola per far entrare o uscire l'aria dal sottomarino, cosa noti?*
3. *Ruota la Luna in una delle 4 posizioni segnate sul cerchio. Cosa succede all'acqua?*
4. *Gira velocemente il cilindro. Che cosa osservi?*
5. *Pompa più rapidamente che puoi aria all'intero del tubo. Cosa osservi?*
6. *Gira con tutta la forza che hai il volante, cosa osservi?*

Numero di interazioni: 9

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_FISICA AL TUBO_01

Muro dell'acqua in casa

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Questa installazione vuole far capire agli utenti come si muove l'acqua dal pozzo di raccolta fino alle nostre case e cosa accade a questa dopo che è stata usata per lavarci o per lo sciacquone. Seppur si parli di acqua, questa è un'installazione asciutta, poiché l'acqua è rappresentata da palline in plastica di alta qualità di colore blu dal diametro di 7 cm (così come previsto dalla norma EN 71). Guardando la parete, si trova il pozzo d'acqua tutto a sinistra, dove è presente una vasca che contiene circa 1.000 palline blu, che l'utente può mettere in circolo andando a prelevare l'acqua grazie ad una coclea mossa da una serie di ingranaggi e cinghie collegati ad un volante girevole. Le palline, cioè l'acqua, salgono così di quota fino a raggiungere circa 4 metri di altezza. Da qui cominciano a scendere, tramite tubi di curiosato e plexiglas da 11 cm di diametro, per andare verso la torre piezometrica. Qui le palline perdono quota, e saranno gli utenti a ridar loro quota per raggiungere la casa, dando pressione ai tubi. Il sistema di tubi, infatti, ha due pozzetti con all'interno dei ventilatori centrifughi per gonfiabili, non visibili agli utenti, che, quando attivati dall'utente tramite un pulsante a pressione collegato a due temporizzatori (tempo di funzionamento 30 secondi), producono un getto d'aria abbastanza forte da spedire le palline in quota, dove raggiungono la casa, realizzata con una grafica flat design sul muro e con alcuni elementi tridimensionali che escono dalla parete (es. il tetto, il lavandino, il pavimento del bagno, la vasca, il water ecc.). Quando l'acqua è dentro alla casa, gli utenti, grazie ad una serie di meccanismi (leve e pulegge) manovrabili da terra, possono scegliere dove indirizzare le palline, che possono diventare così acqua fredda che va al lavabo, alla vasca o alla cassetta del wc, oppure acqua calda che va al lavabo e alla vasca. Dopo la scelta potranno osservare il movimento delle palline e vedere che, dopo essere state usate (le palline, ovvero l'acqua), vengono tutte raccolte in due tubi differenti: acque bianche e acque nere, che portano, sempre attraverso un insieme di meccaniche mosse dagli utenti, alla fogna. Da qui saranno gli utenti a rimettere in ciclo l'acqua "pulita".

L'exhibit è provvisto di 4 didascalie in lingua italiana e inglese, che illustrano all'utente le azioni da compiere. Seguono brevi abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code. Di seguito le istruzioni:

- 1. Gira il volante e metti in movimento l'acqua*
- 2. Attiva il soffiatore per dare nuovamente pressione all'acqua*
- 3. Utilizzando le leve scegli che tipo di acqua vuoi (fredda o calda) e dove ti serve (lavandino, vasca o wc)*
- 4. Completa il percorso dell'acqua verso la fognatura per non far uscire gli scarichi nell'ambiente*

Numero di interazioni: 4

Un bicchiere di risparmio

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Questa installazione ha il compito di educare gli utenti all'importanza del risparmio idrico. Tale obiettivo rientra anche nell'Agenda 2030, il numero 6: "Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie". L'exhibit vuole mostrare in modo reale quanta acqua viene consumata ogni giorno da un cittadino medio. L'utente si trova quindi ad interagire con un monitor touch che domanda: "Sai quanta acqua si consuma per ...?", alla quale seguono una serie di situazioni cliccabili: lavarsi i denti per 3 minuti a rubinetto aperto; lavarsi i denti per 3 minuti a rubinetto chiuso; farsi la doccia di 5 minuti; farsi la doccia di 3 minuti; farsi il bagno in vasca; tirare lo sciacquone con il pulsante pipì; tirare lo sciacquone con il pulsante cacca; lavarsi le mani; farsi la barba a rubinetto aperto; bere e cucinare durante la giornata; lavare i piatti a mano; fare il bucato in lavatrice; lavare i piatti con la lavastoviglie; un rubinetto che perde. Appena l'utente clicca la situazione desiderata, apparirà sul monitor il numero di quanta acqua si consuma per fare quell'azione, ma non solo: il bicchiere, che in realtà è un grande acquario, comincerà a riempirsi di quella quantità d'acqua indicata nel monitor. Quando si sarà riempito il bicchiere, la situazione rimarrà stabile per 10 secondi, dopodiché la pompa di svuotamento prosciugherà il bicchiere e il monitor touch ritornerà nella schermata iniziale, pronto a tornare a dare risposte agli utenti. L'exhibit vede una scheda Arduino programmata che va a gestire due elettropompe, una per pompare acqua all'interno e uno per svuotarla. Il programma attiva le pompe di tanti secondi in base alla scelta dell'utente, la trasformazione da litri a secondi di attivazione della pompa è un calcolo che farà l'allestitore in base al modello di pompa che vorrà inserire.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. Sai quanta consumi per fare le tue azioni ogni giorno? Scegli la situazione che più di incuriosisce e osserva di quanto si riempie il bicchiere

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL__MOSTRA PERM_BICCHIERE D ACQUA EXHIBIT_01

Tsunami e Onde

Descrizione Exhibit e interazione

In questo exhibit sarà possibile vedere la differenza tra il moto ondoso generato dal vento e l'onda anomala generata da un maremoto. L'installazione, totalmente meccanica, si compone di una grande vasca molto simile ad un acquario lungo. In un'estremità si nota che il fondale sale per emergere dall'acqua e creare così una piccola spiaggia con delle casette in plastica (PLA) di varie dimensioni e colori; dall'altra estremità vi sono una serie di pareti mobili azionabili meccanicamente. In quest'ultima estremità vi sono un paio di maniglie azionabili dall'utente. La prima, se mossa avanti e indietro, genera, attraverso una serie di meccanismi meccanici, il movimento ondoso all'interno della vasca, che contiene acqua distillata con antivegetativo in quantità come da progetto. Tale movimento ondoso si propaga fino all'estremità opposta, dove si

può vedere l'effetto delle onde sulla spiaggia. In questo caso l'utente, avvicinandosi all'estremità con la spiaggia, può sollevare il fondale che si trova un metro prima della spiaggia stessa, alzandolo fino al suo massimo di +15 cm. Potrà quindi osservare come muta il moto ondoso sulla spiaggia stessa e vedere come cambia la situazione se vi sono barriere sottomarine davanti alle spiagge. Dopo aver riportato il fondale alla posizione zero, l'utente potrà tornare all'estremità opposta per azionare la seconda leva. Questa, attraverso una serie di meccaniche interne, se sollevata di colpo farà innalzare improvvisamente un piccolo pezzo di fondale marino. Questa situazione si genera nel caso di maremoto. L'utente potrà così osservare quella che viene chiamata onda anomala (dal giapponese "tsunami"), che non viene percepita fintantoché il fondale non si alza a mano a mano che si avvicina alla spiaggia. Qui si riverserà una quantità di acqua nettamente superiore rispetto al moto ondoso generato dal vento, tale da allagare tutto il villaggio. L'exhibit è appoggiato su una struttura che ricorda un ponte romano a doppio arco, che serve sia per fini statici, sia per permettere agli utenti di passare da una parte all'altra dell'installazione passandoci sotto, senza così fare il giro ogni volta.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Prova a muovere la leva blu e osserva le onde sulla spiaggia*
2. *Ora chiedi a qualcuno di sollevare il fondale con la leva gialla, cosa cambia?*
3. *Riponi il fondale a livello zero.*
4. *Ora genera un'onda anomala alzando di colpo, con tutta la forza che hai, la leva nera. Cosa succede al villaggio?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 3

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_ONDE E TSUNAMI_1

Viaggio in mezzo al mare

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Al centro della sala vi è una barca di legno (un piccolo tender con remi) poggiata sopra un adesivo grafico che rappresenta il mare. La barca è originale e vede i due piccoli remi ancorati alla struttura, in modo che i bambini possano manovrarli senza staccarli. Gli utenti potranno salire all'interno (massimo 2) e qui, sotto la seduta, troveranno due visori PICO con cuffie incorporate, collegati sempre all'alimentazione e agganciati ad un cavo avvolgibile collegato alla barca stessa. Gli utenti, dopo essersi seduti, potranno indossare il visore dove partirà un filmato immersivo che li catapulterà in mezzo al mare. Qui non solo potranno osservare alcuni pesci che passano vicino alla barca, il filmato mostrerà loro delle isole di plastica all'orizzonte. Il filmato, della durata massima di 90 secondi e realizzato ad hoc dall'allestitore, ha i seguenti scopi: vivere un'esperienza in mezzo al mare; far conoscere la fauna ittica, attraverso immagini idi pesci in acqua o che saltano fuori dall'acqua (es. balene, pesci volanti, delfini ecc.); sensibilizzare gli utenti sull'inquinamento del mare, mostrando loro grandi macchie di rifiuti galleggianti.

Oltre al filmato immersivo, gli utenti potranno ascoltare la voce narrante che spiega ciò che stanno osservando. L'utente potrà scegliere all'inizio se ascoltare in lingua italiana o inglese.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Entra nella barca e siediti*
2. *Prendi un visore Pico e indossalo*
3. *Scegli la lingua con cui vuoi ascoltare la descrizione, puntando il puntatore rosso che vedi verso la bandiera che desideri*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 2

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_VIAGGIO IN MEZZO AL MARE_RELITTO VR

Airzooka

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Quest'installazione si trova sul terrazzo che affaccia sul salone. Per raggiungerlo gli utenti dovranno salire le scale che sono arricchite da grafiche sulle pareti, dedicate al ciclo dell'acqua e ad alcune curiosità. L'installazione Airzooka è la prima che trovano, e si affianca alla balaustra. Per ragioni di sicurezza, l'installazione ha una base molto pesante (circa 180Kg) a cui è attaccata una sagoma di ferro con al centro una lastra di polycarbonato compatto da 6 mm azzurro semi trasparente, per impedire agli utenti di salire sulla macchina e rischiare la caduta.

La struttura ricorda la bandiera segnamento e presenta una base in ferro color rosso, al cui interno è posizionata la macchina del fumo, su cui poggia il pulsante d'emergenza la attiva (basta premerlo una volta affinché venga attivata la macchina per 3 secondi). Dal centro della base parte un palo di ferro del diametro come da progetto che, grazie alle maniglie laterali, può essere ruotato facendo un angolo di 90°. Alla base della struttura vi è un pedale in acciaio che, mosso dal piede dell'utente, fa muovere il martello di gomma sull'estremità della bandiera segnamento Airzooka, colpendo la membrana sull'estremità della bandiera. Sulla sommità troviamo appunto l'Airzooka, cioè questa bandiera segnamento fatta a cono con un foro nella sua estremità più stretta e una membrana di gomma para naturale bionda da 5mm che può essere colpita dal martello di gomma mosso dall'utente attraverso un meccanismo a molla e sorretto dai profili di ferro che ricordano il cordino della bandiera. L'utente, quindi, può caricare di nebbia il cannone pigiando il pulsante sulla base e successivamente, individuata la nuvola che vuole colpire, preme sul pedale così da dare un forte colpo alla gomma che avrà come effetto l'uscita della nebbia dal cannone sotto forma di un anello di fumo. Questo a causa dell'improvvisa variazione di pressione subita dalla nebbia e dall'aria contenuta nell'Airzooka che, trovandosi in una situazione di alta pressione, se ne esce subito verso la bassa pressione. Tale effetto è utile per spiegare lo spostamento delle nuvole nel cielo, fatte da vapore acqueo.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Individua la nuvola che vuoi colpire ruotando la bandiera*
2. *Carica la bandiera di fumo schiacciando il pulsante rosso*
3. *Tira il pomello nero e lascialo andare improvvisamente! Cosa osservi?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_BALLATOIO_AIRZOOKA_01 e EX PAL_MOSTRA PERM_BALLATOIO_AIRZOOKA_02

Alta e Bassa Pressione

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

In questo muro interattivo, perché questa installazione è così che appare, posto di fronte all'Airzooka, si parla di pressione ed in particolare di pressione atmosferica. Qui l'utente avrà due azioni da svolgere per capire il concetto.

La prima è una riproduzione del famoso esperimento di Evangelista Torricelli, dove dentro un tubo di plexiglass che poggia su una vaschetta contenitore che si vede solo per metà all'esterno (l'altra metà è all'interno dell'exhibit e presenta un foro per l'ingresso e l'uscita dell'aria tramite un tubo di gomma), è stata imprigionata dell'acqua distillata. Qui l'utente, grazie ad una pompa a pistone con maniglia resistente, potrà aumentare la pressione atmosferica (facendo entrare aria all'interno del tubo) o diminuire la pressione atmosferica. La scelta dipende da dove l'utente posizionerà il tubo che esce dalla pompa e che entra nel pannello, dove vi sono due ingressi, uno con la A ed il Sole, corrispondente all'alta pressione, ed uno con B e la pioggia, corrispondente alla bassa pressione. Sarà l'utente che, pompando, fa entrare aria e quindi salire il livello dell'acqua, facendo segnare alta pressione in arrivo, quindi bel tempo; oppure farà uscire aria e quindi il livello dell'acqua si abbassa, facendo segnare bassa pressione, quindi brutto tempo in arrivo. La grafica aiuterà molto a comprendere il fenomeno qui descritto.

La seconda parte del muro interattivo si compone di un tubo in corrugato da 7cm di diametro della lunghezza di 1,2 metri che può essere preso in mano da un'estremità dall'utente e che può far uscire un forte getto d'aria (prodotto da una piccola ventola centrifuga) quando azionato da un pulsante di emergenza presente di fronte. Tale getto d'aria servirà per spiegare il concetto di movimento dell'aria, che si sposta dall'alta alla bassa pressione. In questo modo si comprenderà la presenza dei due aquiloni sospesi in alto, ma potrà essere utilizzato anche per sospendere delle palline di plastica da 7 cm di diametro che sembrano così volare in aria. Sembrerebbe un paradosso, ma saranno proprio i visitatori a comprendere, grazie anche alla grafica d'accompagnamento, che si tratta invece di fisica della pressione.

La prima parte di exhibit è provvista di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

- 1. Prendi in mano il tubo e schiaccia il pulsante rosso. Che succede?*
- 2. Ora prendi una pallina e prova a lasciarla sospesa in mezzo al getto d'aria*
- 3. Ora cerca di fargli superare i 4 cerchi colorati sulla mappa d'Europa*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Anche la seconda parte dell'exhibit è provvista di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

- 1. Scegli se vuoi osservare cosa succede al barometro quando c'è il Sole o la pioggia*
- 2. Dopo aver scelto, inserisci il tubo blu nel foro corrispondente al simbolo di ciò che hai scelto*
- 3. Ora pompa! Che succede?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 2

Foglio Progetto: EX PAL__MOSTRA PERM_BALLATOIO_LE NUVOLE VIAGGIANO ALTA E BASSA PRESSIONE_01 e EX PAL__MOSTRA PERM_BALLATOIO_LE NUVOLE VIAGGIANO ALTA E BASSA PRESSIONE_02

Le Nuvole

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Il terzo exhibit presente sul ballatoio si trova in fondo a destra, ed è un altro muro interattivo. Questa volta gli utenti saranno messi alla prova per misurare la loro abilità nel riconoscere le forme delle nuvole. L'installazione presenta tre monitor che mandano in loop video che mostrano il movimento di vari tipi di nuvole in cielo. L'utente che desidera mettersi alla prova basta che abbassi la leva con pomello rosso, così da far uscire 4 ganci magnetici. Poi dovrà selezionare, dal cassone posto alla base del muro, le 4 tessere che vanno a comporre la nuvola che apparirà sui monitor appena si è dato via al gioco. Oltre alla nuvola, apparirà anche un timer che comincia a misurare il tempo. Solo quando le 4 tessere giuste saranno collocate al giusto posto il gioco terminerà con un'esplosione di coriandoli virtuali. In caso contrario, allo scadere dei 5 minuti, le tessere cadranno tutte sul cassone. Le tessere, oltre ad avere una parte ferrosa che potrà quindi agganciarsi ai 4 perni magnetici, che altro non sono che elettrocalamite, hanno anche nascosto un tag NFC. Sulla base del muro dove le tessere si appoggiano vi sono, non visibili, 4 lettori NFC. In questo modo il mini-PC che controlla l'intero gioco potrà verificare la correttezza della composizione o far cadere le tessere a terra, spegnendo le elettrocalamite.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Sapevi che le nuvole non sono tutte uguali?*
2. *Tira giù la leva e osserva la nuvola che appare sul monitor*
3. *Ora cerca di ricostruirla con i pezzi che trovi nel cassone*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL__MOSTRA PERM_BALLATOIO_LE NUVOLE VIAGGIANO ALTA E BASSA PRESSIONE_TIPI DI NUVOLE e EX PAL__MOSTRA PERM_BALLATOIO_LE NUVOLE VIAGGIANO ALTA E BASSA PRESSIONE_TIPI DI NUVOLE_01

Mega Bolla

Descrizione Exhibit e interazione

Al piano terra, lungo il corridoio vetrato, sul lato che dà verso il fiume Olona, c'è un'intera area dedicata al mondo delle bolle di sapone, un fascino senza età, che permette di mettere in evidenza alcune tematiche molto importanti sulla composizione chimica e fisica dell'acqua, nonché riprende il concetto di igiene che questi edifici avevano come scopo all'inizio del '900. La sala presenta una serie di exhibit, tra cui la Mega bolla nel quale il visitatore può mettersi in mezzo e, tirando verso il basso la corda che penzola, vedrà alzarsi attorno a sé un cerchio di alluminio o PVC seguito da una

pellicola saponata. Il cerchio, infatti, giace in un contenitore simile ad una grondaia a forma di cerchio in cui viene inserito liquido per bolle di sapone (sarà il gestore ad individuare la migliore ricetta per il liquido, che dipende molto dall'umidità della sala). Quando questo viene alzato, genera una pellicola di sapone, alimentata anche dai micro-fori che sono sotto il cerchio. L'utente poi rilascerà la corda facendo scendere lentamente il cerchio, il sistema meccanico di carrucole prevede un sistema di frenaggio in fase di ritorno per evitare che gli utenti vengano colpiti sulla testa.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Mettiti al centro dell'installazione*
2. *Ora tira la croda verso il basso e guarda dove ti trovi!*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_MEGA BOLLA_01 e EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_MEGA BOLLA_02

Bolle geometriche

Descrizione Exhibit e interazione

Lungo la parete più lunga di questa sezione del museo si trovano due mensole semicircolari. La loro forma vuole ricordare due mezze bolle di sapone. Queste mensole presentano un foro con un pentolino inserito all'interno che contiene acqua saponata. Gli utenti potranno sollevare gli strumenti che trovano in ciascuno dei due tavolini, vedranno così come si comporta la pellicola di sapone nel caso di un oggetto fatto come un perimetro di cubo regolare, o come perimetro di una piramide equilatera. Gli utenti potranno soffiarci dentro per vedere se ne esce una bolla con una figura geometrica o meno, o potranno osservare le strane forme che vi si creano all'interno, per apprendere il principio delle "superfici minime".

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Solleva la forma contenuta nel pentolino*
2. *Prova a soffiarci. Esce una bolla con una forma diversa da una sfera?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 2

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_BOLLE GEOMETRICHE_01

Che Schiuma!

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Anche quest'installazione si trova su di una mensola semicircolare, provvista di una vasca quadrata con all'interno acqua saponata. Sopra vi è un rubinetto a molla simile a quelli professionali. Da questo rubinetto esce sempre un fine getto d'aria con del fumo. Se appoggiata l'estremità del

doccino, che in realtà è un semplice cono di plastica, sulla superficie dell'acqua saponata si crea una bolla di sapone riempita da fumo. Se poi l'utente si bagnerà leggermente la mano potrà prendere questa bolla e giocarvici facendola rimbalzare sulla propria mano. L'exhibit ha una colonnina metallica alla base della mensola, dove all'interno c'è un generatore di fumo che funziona con acqua distillata e genera fumo di vapore acqueo, collegato con una piccola tanica da 5 litri di acqua distillata che andrà rifornita di tanto in tanto.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Appoggia il doccino all'acqua e crea la tua bolla di sapone*
2. *Ora prova a prenderla senza farla esplodere, cosa devi fare per riuscirci?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_CHE SCHIUMA

Mille bolle blu

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Questa macchina produce, grazie al movimento delle braccia dell'utente, centinaia di bolle di sapone. Il sistema si basa su un pezzo di cyclette che, invece di usare i piedi, si attiva con le mani. Il movimento rotatorio viene trasmesso, tramite una serie di pulegge e cinghie, alla grande bolla attaccata al muro, dove all'interno vi è una vaschetta di acqua saponata. Il moto viene trasmesso ad un ingranaggio con una ventina di piccoli cerchi per bolle di sapone. Dietro a questo vi è una ventola, mossa sempre dal movimento della cyclette manuale. La trasmissione tra ventola e cyclette viene moltiplicata di 6 volte, mentre tra ingranaggio e cyclette il rapporto è uno ad uno. Dal foro della struttura a muro usciranno così centinaia di bolle di sapone, pronte per essere scoppiate.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Gira con la forza delle tue braccia la cyclette*
2. *Cosa vedi attorno a te?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_MILLE BOLLE BLU_01 e EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_MILLE BOLLE BLU_02

Un muro di sapone

Descrizione Exhibit e interazione

In questa installazione, anch'essa ricavata da una mensola semi circolare, l'utente potrà generare un muro di pellicola saponata tirando una corda. Davanti a lui si troverà una corda che, se tirata, grazie ad un sistema di pulegge, farà sollevare un'asta immersa in una pentola rettangolare riempita con

acqua saponata. L'asta presenta dei piccoli fori sulla base e sollevandola genererà dietro di sé una pellicola di sapone che si alzerà sempre più. Ora l'utente potrà provare a soffiarci dentro e vedere cosa accade o semplicemente osservare la rifrazione della luce che avviene sulla superficie della pellicola. Lasciando andare la corda, questa scende lentamente grazie ad un sistema di rallentamento.

L'exhibit è provvisto di didascalia in lingua italiana e inglese, che illustra all'utente le azioni da compiere:

1. *Tira la corda lentamente e osserva cosa accade*
2. *Prova a soffiare lentamente al centro, cosa osservi?*

Segue un breve abstract con la motivazione dell'esperienza. Le informazioni aggiuntive sono accessibili tramite QR-code.

Numero di interazioni: 1

Foglio Progetto: EX PAL_MOSTRA PERM_BUBBLE ROOM_MURO DI BOLLA_01

Il ciclo dell'acqua

Descrizione Exhibit e interazione [Volt. 220 V - 50 Hz]

Questa installazione rappresenta il cuore dell'intera esposizione museale, sia in termini di contenuto che in termini di dimensioni, occupando quasi due terzi dell'intera sala. Il ciclo dell'acqua vuole rappresentare il percorso fatto dall'acqua dalle montagne al mare, mostrando la fase di pioggia e di evaporazione, e tutte le attività umane che l'acqua permette di fare dai monti al mare. Un lungo percorso ricco di esperienze interattive, dove gli utenti potranno mettere le mani in acqua per sperimentare una serie di proprietà fisiche, ingegneristiche e biologiche. Questa installazione si sposa perfettamente con la struttura, avvolgendola e diventandone l'elemento iconico, il simbolo di rappresentanza del museo stesso.

L'installazione si compone di 3 parti principali: la montagna e le colline, il fiume con il ponte ed il mare. Tutte e tre sono strettamente connesse, poiché l'acqua sgorga dalla montagna e attraversa ogni zona, fino a giungere al mare, dove sarà poi rimandata alla montagna attraverso un sistema di pompe non visibili dall'utente.

Il vero motore di tutto, infatti, è nascosto agli occhi del visitatore, e si trova sotto le vasche e in particolare sotto la montagna. Da qui parte l'acqua dall'impianto idrico con gli scarichi per le fognature, ed è proprio sotto le montagne che è stato ricavato il posto necessario per inserire tutte le macchine per il filtraggio e l'addolcimento delle acque. Le acque di Legnano sono particolarmente calcaree, pertanto è necessario che vi sia un addolcitore molto capiente per far entrare l'acqua nel sistema, acqua che poi dovrà essere filtrata costantemente ad ogni ciclo, essendo toccata dalle mani degli utenti e soprattutto catturando costantemente pulviscolo dall'aria. I filtri dovranno essere sia con cartuccia che a sabbia, e saranno principalmente collocati sotto le montagne e facilmente accessibili grazie ad uno sportello con chiave, presente alla base delle montagne stesse. Le montagne sono realizzate in MDF da 25 mm di spessore e ricoperti di laminato opaco o in alternativa laccato opaco.

Vi sono due livelli di montagna, tra questi due livelli delle discese, sempre realizzate con lo stesso materiale delle montagne. In una di queste discese ci sono alcuni fori, dai quali ogni 15 minuti circa esce una nebbia pesante, che scende a valle. Sotto la montagna, infatti, è stata inserita una macchina nebbia pesante che ogni 15 minuti si attiva per alcuni secondi. Oltre alla macchina nebbia

temporizzata, si inseriscono sul primo livello di montagna, quello più attaccato alla parete, anche tre uscite per tre diffusori audio collegati ad un amplificatore mixer compatto e un lettore mp3. L'impianto audio serve per mandare in loop suoni di natura, come il canto degli uccellini, il suono di un temporale o il suono della pioggia.

In un livello opposto esce, da un tubo cilindrico, una lama d'acqua che entra nel percorso del "ciclo d'acqua", seguendo il letto che gli è stato creato ad hoc.

Le montagne sono raggiungibili in parte dagli utenti, grazie ad una rampa che raggiunge una pedana ad una quota di circa 90-100 cm da terra. Qui gli utenti potranno fare alcune **azioni**.

1. **Alzare o abbassare** una semplice diga di montagna, per modificare il flusso della cascata e del fiume; la diga si alza di 4-5 cm, quindi influenza il funzionamento di alcune macchine che si trovano lungo il fiume stesso.
2. **Osservare** in direzione del mare con due binocoli, in questo modo sarà possibile sperimentare l'uso di lenti. I binocoli sono girevoli a 180° e l'utente può regolarne il fuoco.
3. **Far piovere** sulla città azionando una pompa a catena che viene mossa dalla forza dell'utente. La pompa pesca l'acqua dal tubo inferiore, che presenta un foro di 10cm di diametro comunicante con la prima vasca posta alle pendici delle montagne. La trasporta in alto verso le nuvole, attraverso un tubo il cui diametro è un paio di mm più grande del diametro delle sfere di gomma che compongono la catena e da qui la riversa su una tinozza posta dietro una nuvola. Essendo tale tinozza forata, l'acqua cadrà a pioggia sulla città sottostante.
4. **Muovere** il mulino, grazie all'apertura o chiusura delle due paratie che si trovano davanti a lui prima del salto di 20 cm; è l'utente che alza manualmente la paratia. Se questa paratia è aperta, il flusso d'acqua sarà tale da muovere il mulino, che è vincolato ad una dinamo. Tale dinamo produce energia elettrica (potenza massima: 20 W, con una max velocità: 2000 rpm, tensione di uscita: 28 V massimo) che va ad alimentare i Led nascosti all'interno delle casette che si trovano nel piccolo villaggio posto sotto le nuvole.
5. **Aprire** una tenda d'acqua per far uscire del fumo imprigionato all'interno. Questo è quello che accade grazie alla fontana presente nella prima vasca, a cui è stato inserito un ugello Blesiya 1" DN25 per realizzare una forma a cupola, dove alla base è collocato un nebulizzatore ad ultrasuoni, contenuto all'interno di una scatola non accessibile per l'utente, che crea all'interno del fungo una costante nebbia. L'utente potrà regolare il flusso del fungo grazie ad una manopola posta sul bordo della vasca.
6. **Lasciare** sospesa una pallina in uno zampillo d'acqua. Un esperimento che riprende il principio di Bernoulli, con il fluido d'acqua. Si tratta di un tubo che emerge dal fondo della prima vasca e si conclude con un ugello che rilascia uno zampillo d'acqua alto 40/50 cm. Il tubo finisce sotto la parte finale di una pista per palline, fatta con due profili in PLA o acciaio. L'utente appoggia la pallina all'inizio della pista, leggermente inclinata, che poi rotola verso il getto. Appena lo raggiunge, la pallina viene lanciata in aria, ma rimarrà sospesa nel mezzo del getto a causa di un punto di bassa pressione che viene a crearsi, spiegato dal principio di Bernoulli.
7. **Travasare** l'acqua; una delle attività che maggiormente piace ai bambini, qui avverrà in automatico grazie ad una fontanella sempre attiva che riversa l'acqua in una vasca, in un bicchiere, che a causa della forma del suo vincolo alla struttura, quando l'acqua raggiunge un certo livello il contenitore riversa tutto il contenuto nella vasca stessa, per poi ritornare in posizione verticale. Attorno sono inseriti piccoli giochi di travasi, come palette e bicchierini.
8. **Movimentare** la macina di un vecchio mulino o le macchine tessili di una più moderna fabbrica a shed di fine '800, sfruttando l'energia meccanica del corso d'acqua attraverso due mulinelli, uno per ciascun edificio, che possono essere alzati dall'acqua o fatti immergere in acqua dall'azione dell'utente tramite una leva. L'attività vuole ricordare i due principali edifici

che sorgevano lungo il fiume Olona, il mulino e la fabbrica tessile. Ovviamente lo vuole fare in modo interattivo e per questo entrambi gli edifici in miniatura hanno un lato aperto per vedere l'interno. Nel mulino si vede appunto la macina, mentre nella fabbrica si vede il macchinario tessile in funzione. Il sistema di collegamento tra il mulino appoggiato in acqua e le macchine lo si intuisce, ma non sarà direttamente visibile dall'utenza.

9. **Progettare** una rete idrica attraverso una serie di tubi in PVC che possono essere collegati tra di loro attraverso giunti di diversa tipologia: doppi, tripli o quadrupli. Per testare il proprio impianto di trasmissione dell'acqua basterà agganciare il primo tubo al connettore presente sul bordo del fiume, da qui l'acqua fuoriesce sempre grazie ad un sistema di pompe nascosto sotto il fiume. Saranno gli utenti ad unire i tubi e poi a riposizionarsi negli appositi raccoglitori alla fine della loro progettazione.
10. **Attraversare** un ponte per esplorare le due rive del fiume, senza dover fare il giro dell'intero exhibit.
11. **Transitare** una nave da una parte di fiume più alta ad una più bassa, questo grazie ad un sistema di chiuse, un sistema già progettato da Leonardo da Vinci per i Navigli di Milano. Qui sono riprodotti in versione semplificata con due accessi, uno a monte ed uno a valle, manovrati direttamente dalle mani dell'utenza e da un sistema di pompaggio e drenaggio dell'acqua, azionato, uno o l'altro, a seconda se si vuole far risalire il fiume o scendere lungo il fiume. Il sistema funziona meccanicamente con due pompe movimentate dalla forza delle braccia dell'utenza.
12. **Bloccare** il flusso dell'acqua o modificarlo attraverso un sistema di dighe mobili, incastrate secondo il disegno voluto dall'utenza stessa. Si tratta di un sistema di cilindri con 7 vie segnate su ognuno che sembrano come ostacoli posti nel mezzo del corso del fiume; l'utente potrà inserire all'interno delle vie delle paratie di polycarbonato 5 mm, che vanno a modificare il corso del fiume. Tale corso può essere bloccato nel caso in cui l'utente decida di chiudere tutta una serie di passaggi perpendicolari al flusso dell'acqua, anche se l'acqua poi salendo di livello uscirà comunque, essendo le paratie alte circa 7cm.
13. **Pompate** acqua dal mare al fiume attraverso una delle prime pompe idrauliche inventate: la coecla di Archimede. Grazie alla sua conformazione e particolare inclinazione (32°), se fatta girare dall'utenza riesce a prelevare l'acqua dall'ultima vasca, quella definita "mare", e portarla al fiume, facendole superare così le dighe.
14. **Investigare** gli abissi e osservare ciò che si osserva stando in mezzo al mare attraverso una calotta sferica posizionata quasi al centro dell'ultima vasca e raggiungibile attraverso un tunnel che passa sotto la vasca stessa.
15. **Generare** corrente elettrica attraverso il moto ondoso. L'utenza potrà mettere in movimento un galleggiante ancorato nell'ultima vasca per generare un moto ondoso che raggiungerà una centrale elettrica in mezzo al "mare" della vasca. Qui il moto ondoso metterà in moto un pistone che si trova sotto la centrale stessa, simile ad una piattaforma. Il pistone è inserito all'interno di un tubo di polycarbonato che si inserisce nell'acqua senza toccare il fondo. All'interno del tubo si trova un pistone in polistirolo agganciato ad un volano che movimentata una piccola dinamo; il sistema ricorda molto quello del motore Stirling. La corrente prodotta dalla dinamo serve per accendere alcuni Led o una piccola ventola presente nella centrale.
16. **Suonare** una pentola cinese. Un antico strumento che, grazie alla sua conformazione, permette all'utente, se riuscirà a sfregare i due manici presenti sulla pentola in modo corretto, di generare una vibrazione sulla pentola stessa tanto da far vibrare l'acqua ivi contenuta a tal punto da far sembrare quasi friggere l'acqua.
17. **Risucchiare** una pallina in un mega vortice d'acqua, generato al centro del "mare" all'interno di un cilindro di polycarbonato da un doppio sistema di ugelli che sparano una grande quantità

d'acqua all'interno, imprimendole una forza centrifuga tale da farla girare a tal punto da generare il vortice. Il foro sul fondo del cilindro permette all'acqua di uscire e le palline, che possono essere lanciate all'interno o spedite tramite gli zampilli che sparano acqua all'interno del cilindro posti ai lati della vasca, vengono risucchiate dal vortice per poi uscirne nella sua parte bassa.

18. **Pescare** i pesci presenti sul fondo del “mare” grazie a delle canne magnetiche presenti sui lati della vasca e poi scoprire cosa si è pescato grazie ad una speciale bilancia presente al lato della vasca stessa, che permette di avere una serie di informazioni sui pesci: tipo, caratteristiche, zona in cui lo si può trovare, curiosità. La bilancia in realtà è un lettore RFID che riconosce il tag presente sul pesce pescato e fa proiettare la slide corrispondente sul monitor presente sulla sommità della bilancia stessa.
19. **Ghiacciarsi** toccando un ghiacciaio presente sotto le montagne, raggiungibile sul lato destro del lato della montagna. Scostando la tenda sarà possibile entrare dentro la montagna e vedere, ma soprattutto toccare, un piccolo ghiacciaio.

Le azioni da compiere nei 19 punti d'azione presenti lungo il ciclo dell'acqua saranno descritte in piccoli cartellini bilingue presenti sul bordo della grande installazione. In questo caso saranno date minime informazioni riguardo l'azione da compiere e lasciato al QR-Code ogni eventuale ulteriore spiegazione.

Numero di interazioni: 30

Foglio Progetto: si veda tutto il contenuto della cartella MOSTRA PERMANENTE VASCHE CICLO DELL'ACQUA.

MOSTRA TEMPORANEA “TRAME MECCANICHE” - SPAZIO MOSTRE TEMPORANEE

Uno degli aspetti importanti del Museo è il dialogo con il territorio e con le realtà che lo animano. Per questo all'interno del Museo dei Bambini di Legnano è stata pensata questa zona, interamente dedicata alle esposizioni e agli eventi realizzati in partnership con le realtà del territorio. Uno spazio libero, dotato, in caso, di sua porta di ingresso indipendente e collegato da finestre vetrate e porte al salone principale del museo. Lo spazio si presta a piccole mostre temporanee, di ogni tipo, dalle mostre-gioco alle mostre di arti visive, dalla mostra di artefatti a quella di fotografia, un luogo che si presta anche per laboratori temporanei o per lo svolgimento di attività. Su come verrà utilizzato, sarà il gestore assieme alle realtà del territorio a deciderlo. Il nostro progetto, però, prevede già la presenza di una mostra-gioco, che può essere esposta fin da subito, essere archiviata in magazzino in attesa di essere utilizzata, fungere da temporaneo allestimento in attesa di nuove progettazioni e attività.

Affinché non si presenti una grande stanza vuota ai visitatori, la mostra da noi immaginata è di facile allestimento e si lega ai tempi del museo. Il titolo è “Trame Meccaniche” e vuole mettere in evidenza il tema dell'industria tessile del territorio, un'industria fatta di meccanica, di arte nella tessitura, di colori e di trame che danno vita a splendide immagini nei tessuti, immagini che quasi sembrano prendere vita.

La mostra si struttura in tre aree; comune a tutte le tre aree è la parete formulata, che delimiterà due parti del perimetro della stanza, e che potrà essere impiegata anche per altre mostre e eventi temporanei.

La prima area è dedicata alla **SpinArt**. Vi è un tavolo realizzato da una bobina avvolgi cavo, la cui superficie è tutta ricoperta di fori. Qui gli utenti dovranno incastrare ingranaggi di varie dimensioni per apprendere il concetto del “rapporto” di trasmissione. L'obiettivo è far girare rapidamente un cilindro, che ricorda molto la centrifuga per l'insalata; all'interno di tale cilindro, l'utente prima inserisce un foglio di carta circolare forato al centro (tutti i fori della mostra hanno sempre lo stesso diametro, affinché le cose possano essere intercambiabili) versa poche gocce di colore a tempera, chiude il cilindro con il coperchio e comincia a far ruotare il tutto. Finito di girare, apre il coperchio per prelevare la sua opera di SpinArt, che andrà ad appendere nei pioli presenti sulle pareti laterali. In questo modo, utente dopo utente, si andrà a creare un'opera collettiva frutto di una trama causale dettata dalla forza centrifuga, dal colore e dalle scelte dell'utente.

Per allenare la capacità degli utenti di immaginare figure partendo da forme regolari che si incastrano tra di loro, affianco allo SpinArt vi è un piano per il **Tangram**. Un gioco rompicapo di tradizione cinese, che qui è realizzato con forme di legno magnetico che possono essere utilizzate sia sulla parete laterale con i fori, incastrando i pezzi provvisti di almeno un foro, nei pioli presenti o nella parete magnetica che funge da separazione tra la prima e la seconda area del mostra-gioco temporanea.

Sempre seguendo questo tema della composizione dell'immagine tramite pixel, nel retro della parete magnetica è presente il **LightPin**, un muro composto da fori in cui inserire pioli e cilindri di plexiglas trasparente e colorato. Grazie alla presenza di una fascia Led all'interno della macchina, i pioli inseriti si illuminano, dando vita ad una composizione di punti colorati che possono comporre un'immagine a discrezione dell'utente. Questa attività necessita della presa elettrica [220V - 50Hz].

La seconda area della mostra è dedicata agli intrecci e alle trame dei tessuti. Qui l'utente potrà scegliere dal muro un cordino colorato, disposto in grandi rotoli appesi al muro stesso tramite i pioli, e grazie ad uno speciale taglierino, sicuro per i bambini, potranno prendere un metro di

cordino. Con il cordino in mano, l'utente si recherà verso il tavolo posto al centro della stanza, dove sono presenti 4 sgabelli ricavati da rocchetti svolgi cavo, alcuni attrezzi e delle istruzioni precise stampate sul tavolo. Qui potranno realizzare uno **scooby doo**. Il manufatto creato pazientemente, sarà un oggetto ricordo della loro esperienza alla mostra.

La terza area della mostra è dedicata all'immagine che prende vita. Su di un tavolo circolare sono presenti fogli di carta di varie grammature e di vari colori. Con forbici, stecchi di legno e ferma campioni, gli utenti potranno dar vita a questa carta, prima realizzando una figura, un personaggio o un oggetto, e poi animandolo attraverso la TV. Un televisore non reale, ma che somiglia molto ai vecchi televisori a tubi catodici. Meglio si descrive come un **teatrino delle ombre**, in cui l'utente potrà entrare dentro e grazie alla luce che si proietta sullo schermo, animare la propria figura, per dar vita a ciò che è inanimato.

La mostra sarà esperita diversamente a secondo dell'utenza, perché un bambino piccolo la vivrà in modo diverso rispetto a uno più grande; sarà un gioco per tutti, che educerà all'uso delle mani, all'uso del colore, dell'immaginazione, del pensiero laterale.

Dei grandi pannelli di grafica descriveranno le attività da svolgere nello spazio mostra; vi saranno anche piccoli cartellini bilingue per ogni piccola azione da svolgere. In questo caso non sarà presente il QR-Code vista la temporaneità della mostra.

Numero di interazioni: 14

Foglio Progetto: si veda tutta la cartella denominata MOSTA TEMPORANEA TRAME MECCANICHE

GRAFICA, FONT E ALTEZZA DI POSA

Un Museo dei Bambini deve avere una parte d'immagine molto importante, poiché il linguaggio principale sarà quello visivo, visto che gli utenti principali stanno ancora imparando a leggere.

Sarà quindi importante rispettare la linea grafica del museo, descritta nel documento denominato "Progetto Grafico", arricchendola con molte illustrazioni, grafiche colorate che rispettano la tabella colori del museo e molte immagini esplicative.

I testi dovranno avere una dimensione da permettere una facile lettura, i cartelli dovranno avere tutti un TITOLO in grassetto con dimensioni notevole. Dovrà essere fornita una breve curiosità di massimo due righe, sempre con una grande dimensione di font. Le spiegazioni dovranno essere brevi e descritte con un linguaggio semplice, alla portata di tutti. Ogni termine complesso dovrà essere spiegato in modo semplice, adattato all'età del target di riferimento.

Il font del museo è EASYREADING, l'unico font certificato ad alta leggibilità, idoneo per utenti dislessici e non.

Alcuni cartelli, quelli presenti per introdurre ogni zona del museo, saranno strutturati anche in CAA - Comunicazione Aumentativa Alternativa, e sarà usato come programma di scrittura symwriter.

Tutti i cartelli per educare ad utilizzare gli exhibit dovranno essere ad altezza bambino, circa 70 cm da terra fino a un massimo di 110 cm.

Sito web

Così come descritto nel Un piano strategico per l'accessibilità nei musei, complessi monumentali, aree e parchi archeologici (P.E.B.A.) del Ministero della Cultura (MIC), è importante realizzare un ambiente digitale accessibile, rispettando gli atti e le norme nazionali e internazionali in materia di accessibilità dei siti web per le persone con esigenze specifiche, assicurando la massima fruizione e utilizzo da parte di un vasto pubblico di utenti, fornendo informazioni e conoscenza, consentendo la produzione di contenuti culturali anche in una logica partecipativa.

- Seguire, nella progettazione del sito, le linee guida di design per i siti web della Pubblica Amministrazione pubblicate dalla Agenzia per l'Italia digitale (AGID).

- Applicare strategie di "design responsivo" (Responsive Web Design) per favorire la navigazione, e l'approfondimento dei contenuti anche tramite dispositivi mobili.

- Seguire, nella redazione dei contenuti informativi, le principali regole di copywriting del web, finalizzate ad una lettura immediata e intuitiva dei testi. Applicare ai contenuti strategie organiche SEO (Search Engine Optimization) per garantire la messa in evidenza e la raggiungibilità degli stessi tramite i motori di ricerca.

- Considerare sempre che contenuti descrittivi e visuali presenti nell'Home Page devono orientare, affiancare e sostenere l'utente che per la prima volta raggiunge il sito web.

- Prevedere un servizio di contatto diretto e indiretto al quale rivolgersi per ottenere tutte le informazioni sull'accessibilità.

- Inserire tutte le informazioni chiare, certe e verificate, sulle reali condizioni di accessibilità in riferimento a: come raggiungere il museo (trasporto pubblico, privato, ciclabile, pedonale); se e dove sono presenti posti auto riservati alle persone con disabilità munite di pass; se nell'area antistante è/non è consentito il transito alle auto; se è possibile parcheggiare sulle strisce blu nelle vie adiacenti; orari; costi interi, riduzioni, gratuità (per visitatori, in gruppo o singoli, accompagnatori, ecc.); le modalità di prenotazione dei servizi; caratteristiche di accessibilità con la descrizione di tutti gli ingressi accessibili, i sistemi di percorrenza, le caratteristiche degli ascensori e le ubicazioni; i servizi a disposizione (toilette, luoghi di ristoro, sala show ecc.); attrezzature e

ausili a disposizione; sedia a ruote manuale; servizi di visita guidata per non vedenti o traduzione nella Lingua italiana dei segni (LIS), Americana (ASL) e/o International Sign Language (IS); la presenza di guide o schede ad alta comprensibilità.

- Nella consultazione del sito fornire alternative equivalenti con contenuti visivi e audio: materiale (immagini, video ecc.) con linguaggio facilitato mirato a particolari esigenze di pubblico (autismo, Alzheimer, ecc.), sottotitoli e testi ad alta leggibilità secondo le norme dell'easy-to-read (adatte sia per le persone sorde che preferiscono la lingua scritta sia per le persone con disabilità intellettiva), testi e grafica comprensibili anche se consultati in monocromia (per le persone ipovedenti).

- Aggiornare il sito per assicurare la correttezza e l'attualità dei contenuti.

- Effettuare costante monitoraggio del comportamento degli utenti tramite strumenti appositi (ad es. Google Analytics), al fine di intercettare modalità d'uso del sito web, provenienza utente, termini oggetto di ricerca, flussi di navigazione, ecc.

ACCORGIMENTI

Così come previsto dal piano strategico per l'accessibilità nei musei del Ministero della cultura, Direzione generale Musei, il "progetto museo" deve considerare l'affaticamento museale, fisico e cognitivo, è quindi importante, per il gestore, contemplare soste lungo il percorso nelle sale o in apposite aree dedicate a momenti di pausa, prevedendo anche piccoli spazi confort per mamme con neonati o genitori con bimbi piccoli.

Le altezze in cui vengono poste gli exhibit, così come previsto da progetto, devono permettere la fruizione visiva degli oggetti e l'interazione con essi, anche la presenza di apparati comunicativi deve essere ponderata all'altezza dei bambini e ai visitatori su sedie a ruote, sono da evitare fenomeni di riflessi, abbagliamento o, viceversa, di ombreggiatura. Va, inoltre, realizzato l'opportuno contrasto cromatico e luminoso tra i testi e i fondi al fine di assicurare la migliore percezione degli stessi. Valutare le visuali degli oggetti in relazione ad altezza, accessibilità, percorrenze, ostacoli temporanei, didascalie, pannelli, segnaletica.

E' importante assicurare ampia fruizione anche dei contenuti digitali. Nel caso delle postazioni digitali è fondamentale, in fase esecutiva, garantire la piena accessibilità degli stessi in relazione a specifiche esigenze (ad es visitatoti su sedie a ruote o con altezza limitata). L'altezza e gli angoli visuali di postazione video da fruire in piedi devono essere adatti ad una visione altezza-bambino o da sedia a ruote, così come eventuali comandi, schermi touch, tastiere, cuffie audio. Vanno verificati ed eliminati possibili riflessi sui monitor.

Prevedere per gli audiovisivi dei sottotitoli in sostituzione dei contenuti sonori, delle finestre in Lingua italiana dei segni (LIS), e/o Americana (ASL) e/o International Sign Language (IS) o del materiale scritto con caratteri chiari e adatti anche agli ipovedenti.

Valutare, laddove non sia prevista, l'opportunità di avere l'audio-descrizione per le persone con disabilità visiva. In caso di audio la voce narrante deve essere chiara ed eventuali suoni di fondo non devono sovrastare o risultare come fastidiosi rumori di sottofondo.