

Cross Media Lab: Interaction Design
Benjamin Britten, *The Rape of Lucretia*

Vis-à-vis

di Sara Bellicini e Miriam Genchev

 2013

SUPSI DACD
Comunicazione visiva - Anno 3
A.A. 2011/2012 - VI semestre

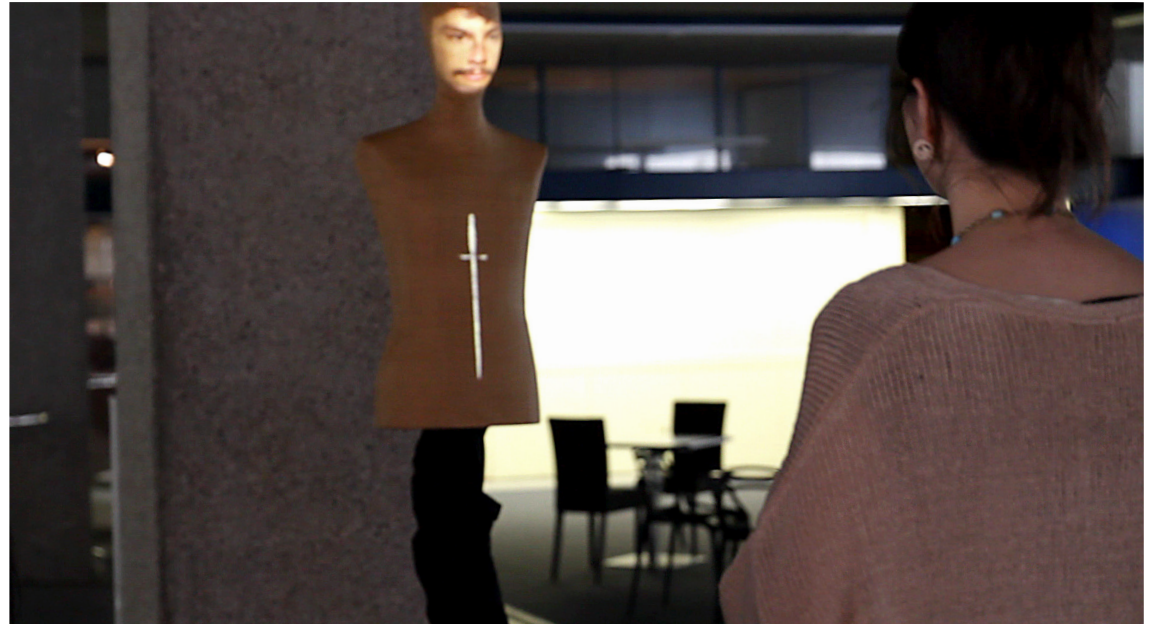
Docenti:
Davide Fornari e Serena Cangiano

Indice

1. Abstract	3
2. Ricerca e contesto di sviluppo	4
3. Interfaccia e modalità d'interazione	5
4. Tecnologia	11
5. Esperienza d'uso	15
7. Allegati	16

1. Abstract

Vis-à-vis è un'installazione interattiva che permette di trovarsi faccia a faccia con i personaggi dell'opera di Benjamin Britten *The Rape of Lucretia*. È stata progettata come elemento complementare alla messa in scena, con l'obiettivo di aumentare il coinvolgimento degli spettatori alle vicende dei protagonisti. Attivando l'installazione i volti degli attori appaiono su un manichino, animandolo. Sono così gli utenti stessi a conferire una vita interattiva ai personaggi, dalla cui voce potranno sentire alcune battute dell'opera, in una relazione di prossimità.



2. Ricerca e contesto di sviluppo

L'installazione si ispira direttamente all'opera *The Rape of Lucretia*, di Britten, dando vita ai suoi personaggi principali.

L'opera racconta la tragedia di Lucretia, virtuosa donna romana vittima dei soprusi del Principe Tarquinius, usando una chiave di lettura moderna e legata al periodo storico nel quale l'autore si trovava, reduce dalla II Guerra Mondiale.

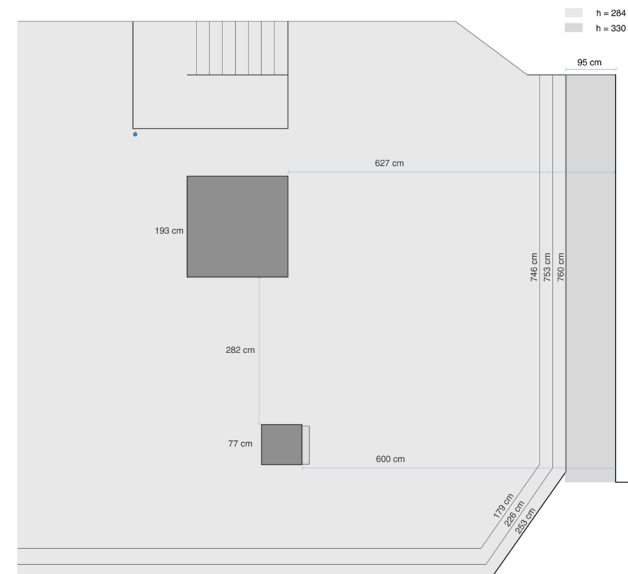
Trama

Nel primo atto, Collatinus, Junius e Tarquinius stanno libando nella tenda di un campo fuori Roma; raccontano che, durante una visita a sorpresa fatta alle mogli la notte precedente, solo Lucretia, moglie di Collatinus, si era mostrata fedele e virtuosa, unica tra tutte le maliziose spose dell'Urbe. Tarquinius, eccitato dal racconto, decide di violare la castità della donna, come a volerne corrompere l'integrità morale con il suo potere. Lucretia, preparando la casa per la notte ignara delle intenzioni del principe, espone alle sue ancelle Bianca e Lucia la sua idea dell'amore ("*How cruel men are to teach us love!*"); frattanto giunge Tarquinius, chiedendo ospitalità.

Nel secondo atto, mentre il coro lamenta la triste sorte del popolo romano sotto il dominio etrusco, Lucretia, addormentata, viene aggredita da Tarquinius: inutile è ogni tentativo di difesa e la donna viene violata. Nel dolore di Cristo, quando la virtù è assalita dal peccato, la consolazione è offerta ai cristiani dalla purezza della madre di Dio, ma nella Roma del tempo ciò non era ancora contemplato.

Quando, all'alba, Collatinus giunge dalla consorte, ella è sconvolta e ferita nell'orgoglio di donna casta e leale. Collatinus, accompagnato da Junius, capisce dalle parole di Bianca, ancella di Lucretia, ciò che è

accaduto. Nonostante le manifestazioni di amore di Collatinus, il quale assicura che nessun corpo può essere violato se lo spirito si oppone, Lucretia dichiara che la sua vergogna e l'infamia che ha macchiato la sua purezza sono troppo grandi per poter continuare a vivere e si uccide con un pugnale. Ai sopravvissuti non resta che trarre l'amara morale, confidando nell'avvento di una fede superiore capace di combattere la disperazione con la speranza.



Location

L'installazione verrà posta al Palazzo dei Congressi, in una delle aree dell'atrio. Nello schema a fianco, possiamo vedere i dettagli dell'area scelta, ubicata nei pressi dell'ascensore.

3. Interfaccia e interazione

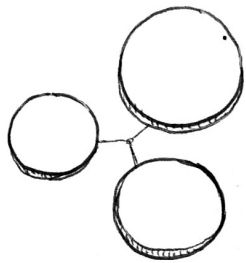
L'installazione vis-à-vis permette agli utenti di dare vita ai personaggi dell'opera, trovandosi in una sorta di faccia a faccia con essi. È composta da tre pedane in legno, illuminate da luci led e il busto di manichino posto su un cavalletto di fronte ad esse. L'utente fornisce l'input all'installazione salendo su una delle pedane, ognuna dotata di un sensore touch che rileva il peso della persona. Quando la pedana si attiva i led aumentano di intensità, fornendo un feedback chiaro all'utente. La risposta in termini di output è la proiezione di un filmato sulla superficie del manichino. L'installazione si compone di due tipi di visual: la registrazione video del volto degli attori e delle illustrazioni figurative. Ogni attore rappresenta uno degli otto personaggi e ciascuno recita una tra le battute più pregnanti del copione. Le illustrazioni raffigurano invece un oggetto legato al personaggio in questione e il nome dello stesso.

La prima pedana attiva sul manichino unicamente il volto dell'attore, che pronuncia la frase scelta per il personaggio che interpreta. La seconda attiva oltre al volto il simbolo, proiettato sul corpo del manichino. La terza associa invece al volto il nome del personaggio, le cui lettere appaiono sul busto con un'animazione. Quando sul corpo del manichino viene proiettato uno dei due elementi grafici il personaggio non parla, ma l'animazione è accompagnata da una musica di sottofondo. In questo caso il volto è reso comunque espressivo attraverso la mimica facciale degli attori, che pur restando in silenzio continuano a rendere vivo il manichino.

Spostandosi da una pedana all'altra, i visual riguardano sempre lo stesso personaggio. Se le pedane non rilevano peso per un certo lasso di tempo, invece, l'installazione si disattiva. Salendovi di nuovo, verrà mostrato un personaggio diverso, secondo un ordine casuale.

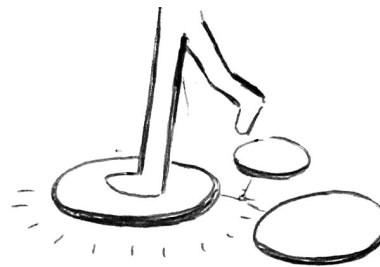


Schizzo del concetto
Palazzo dei Congressi, atrio

Funzionamento

Interfaccia
tre pedane

Tre pressure mat con sensore touch rilevano la presenza dell'utente.



Input
peso

Quando una pedana viene azionata i led si illuminano.



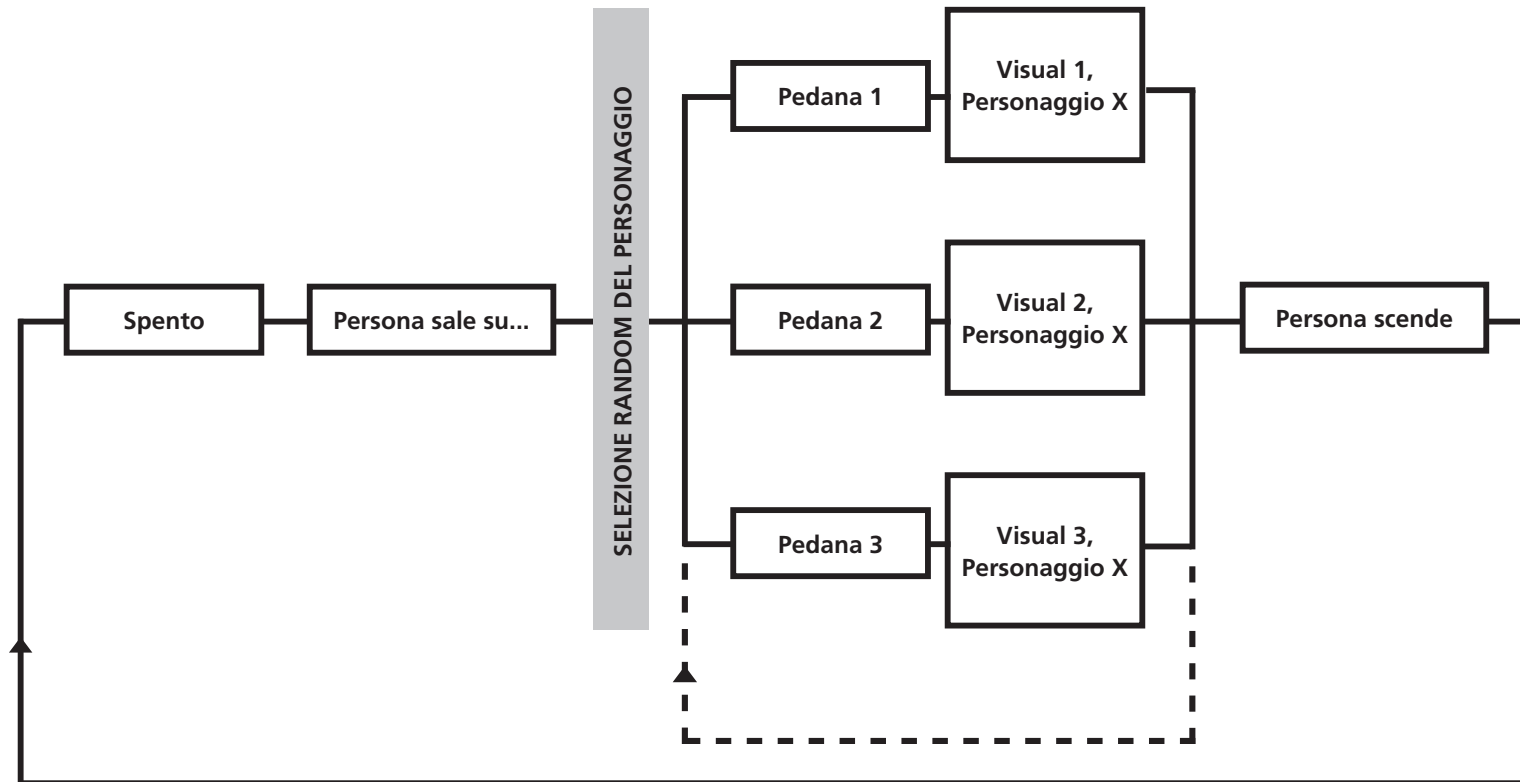
Output
proiezione sul manichino

Ogni pedana attiva in modo aleatorio un visual che viene proiettato sul manichino.

Scendendo dalle pedane l'animazione si interrompe.

Azionandole nuovamente, il personaggio cambia.

Diagramma di flusso

**X = Personaggio selezionato**

Al primo input, dato dalla persona su una delle pedane, viene selezionato a random uno degli otto personaggi. Fintanto che la persona rimane su una delle pedane, il personaggio rimane invariato per ognuno dei tre output. Soltando quando la persona scende dalle pedane per più di due secondi, spegnendo così la proiezione, il personaggio cambierà, in background.

Visual

Analizzando l'opera, abbiamo rilevato otto figure chiave, per le quali abbiamo estrapolato delle frasi e dei simboli rappresentativi, qui riassunti:

Lucretia - contralto

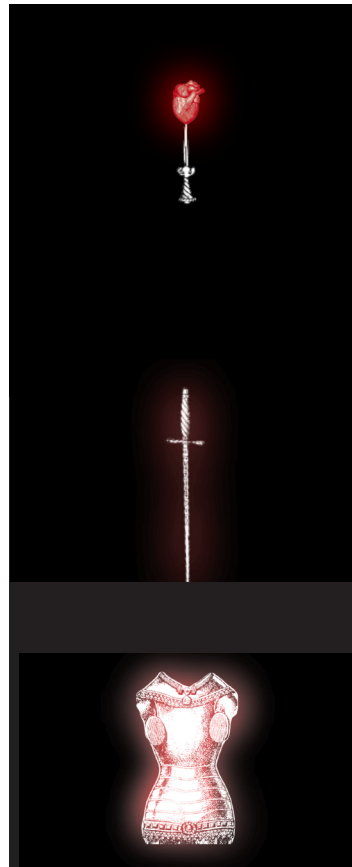
*Come sono crudeli gli uomini
a insegnarci l'amore!
Ci destano dal sonno della giovinezza
e ci dischiudono il sogno della passione,
poi se ne vanno
lasciandoci ancora anelanti.
Come sono crudeli gli uomini
a insegnarci l'amore!*

Tarquinius - baritono

*Io impugno il coltello
ma sanguino.
Sebbene abbia vinto,
sono perduto.
Ridammi la mia anima;
nel sonno delle tue vene
è il mio riposo.*

Collatinus - basso

*Lucrezia! Lucrezia!
Oh, non dobbiamo lasciarci mai più,
poiché apparteniamo l'uno all'altra
e tra noi
c'è un solo cuore.*

**Lucretia**

Moglie di Collatinus. Perfetta donna romana che, con la sua virtù e la sua lealtà, rende il marito l'uomo più fortunato ed invidiato di Roma. Vive con il pensiero costante dell'amato, nell'attesa di poterlo rivedere e nella preoccupazione di ciò che egli sta passando, in guerra. Sebbene conosca profondamente le debolezze di una donna, non cederebbe mai ad altri spasimanti (una volta macchiata nell'onore, non sopporta l'idea di vivere nella vergogna e, non potendo perdonare il suo corpo violato, si uccide con un pugnale). Ama molto fare corone di fiori e, in particolare, si identifica nelle orchidee, considerate il simbolo della sua purezza.

Tarquinius

Figlio di Tarquinius il Superbo, orgoglioso Re di Roma di origini etrusche, e dell'ambiziosa figlia del precedente Re. Conduce i Romani alla guerra contro i Greci, come a voler nascondere il male che si insinua all'interno di Roma stessa, dato dagli intrighi di cui il padre è artefice. Uomo molto libertino, vuole colmare la sua sete di conquista che non riesce a soddisfare con le prostitute e le ancelle, poiché troppo facili, tentando di soggiogare la purezza di Lucretia.

Collatinus

Generale romano. Pur essendo contrario alla scommessa ideata da alcuni generali per appurare la fedeltà delle rispettive mogli, è risultato esserne l'unico vincitore, suscitando non poche invidie da parte dei compagni. È un uomo leale, fedele e molto unito alla sua amata Lucretia. Sa riconoscere la giustizia ed è pronto a perdonare la moglie e a vendicarsi dei soprusi perpetrati dai Tarquinius, scatenando una rivolta.

Bianca - mezzosoprano

*A volte una buona serva dovrebbe dimenticare un ordine
e per lealtà dovrebbe disubbidire.
Qualche volta una serva la sa più lunga della padrona,
quando questa è serva a sua volta del suo dolore.*

Lucia - soprano

*Allora lasciami tenere questi boccioli di rosa
che, ancora chiusi nel loro sonno scarlatto,
sognano di quando si apriranno,
scherzeranno col vento e con la pioggia
e poi si spezzeranno
e saranno dimenticati.
Così il mio bel vaso racchiuderà
tutta la prodigalità del sole, che è la rosa.*

Junius - baritono

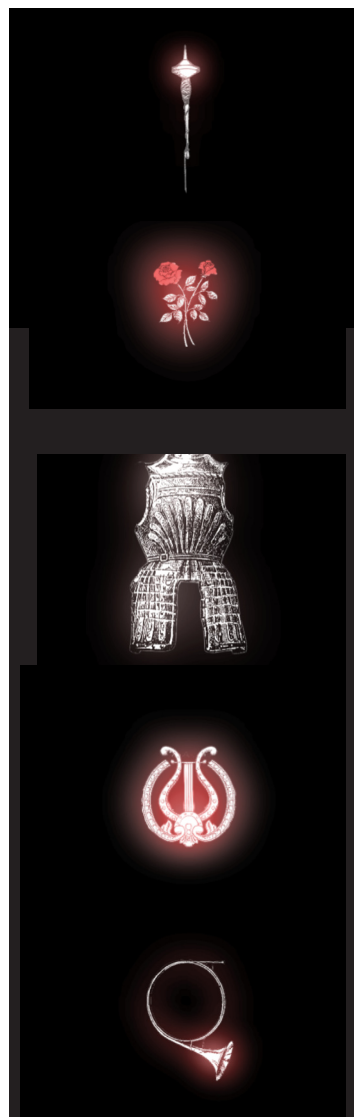
*Domani tutti i monelli di Roma
canteranno il mio nome nelle scuole,
invece di darsi l'un l'altro dello sciocco
diranno "Giunio".*

Coro femminile - soprano

*È tutto qui?
Tutta questa sofferenza e questo dolore è invano?
Questo mondo sta invecchiando soltanto nel peccato?
Non possiamo aspirare ad altro
che a oceani più grandi delle nostre stesse lacrime?*

Coro maschile - tenore

*La notte piange con lacrime di stelle,
ma questi uomini ridono – perché la tristezza è follia.
E così bevono per affogare la loro malinconia.*

**Bianca**

Nutrice di Lucretia, che ha visto crescere e per la quale prova un profondo affetto, tanto da considerarla come una figlia, vive presso la sua residenza insieme a Lucia. Da saggi consigli e cerca sempre di proteggere l'amata padrona. La troviamo spesso a lavorare al telaio.

Lucia

Giovane ancella di Lucretia, si considera niente di più che una sua ombra, un suo eco. Ama molto i fiori, che descrive con molta grazia e ai quali associa delle caratteristiche particolari per ciascun tipo. Spesso si mostra molto servile, anche nei confronti degli ospiti inattesi, tanto da apparire ingenua.

Junius

Generale romano con una lunga esperienza e una buona reputazione, intaccata dall'infedeltà della moglie. Si tratta di una persona ambiziosa che, vista la vergogna e la rabbia, comincia a provare gelosia nei confronti del compagno di battaglia, Collatinus, unico generale uscito indenne dalla scommessa. Non crede affatto che Lucretia possa essere più virtuosa delle altre donne.

Coro femminile

Il ruolo narrante del coro femminile all'interno dell'opera è quello di descrivere la scena sia nel suo contesto storico sia aggiungendo considerazioni sulle azioni dei personaggi principali, spesso con l'uso di metafore. L'elemento di cristianità che impregna l'opera è dato proprio da questa figura che, da esterna, può dare una chiave di lettura più avanti nel tempo rispetto alla storia.

Coro maschile

Il coro maschile è il primo a parlare, introducendo l'azione e descrivendo lo sfondo storico. La parte più eclatante da esso interpretata è quella in cui tenta, invano, di consigliare al principe Tarquinius di fermarsi e tornare indietro, descrivendone nel frattempo la turbolenta e rapida cavalcata verso la dimora di Lucretia.

Visual 1

Volto video del volto dell'attore che recita una battuta del personaggio

Corpo nulla

Visual 2

Volto video del volto dell'attore che cambia espressione, muto

Corpo simbolo rappresentativo + effetti sonori

Visual 3

Volto video del volto dell'attore che cambia espressione, muto

Corpo nome del personaggio + effetti sonori



4. Tecnologie

Arduino

Ci siamo avvalsi della tecnologia Arduino per la scheda programmabile, in particolare con il modello Leonardo. La scheda viene poi caricata, attraverso un cavo USB allacciato al computer, con il codice scritto con il programma omonimo.

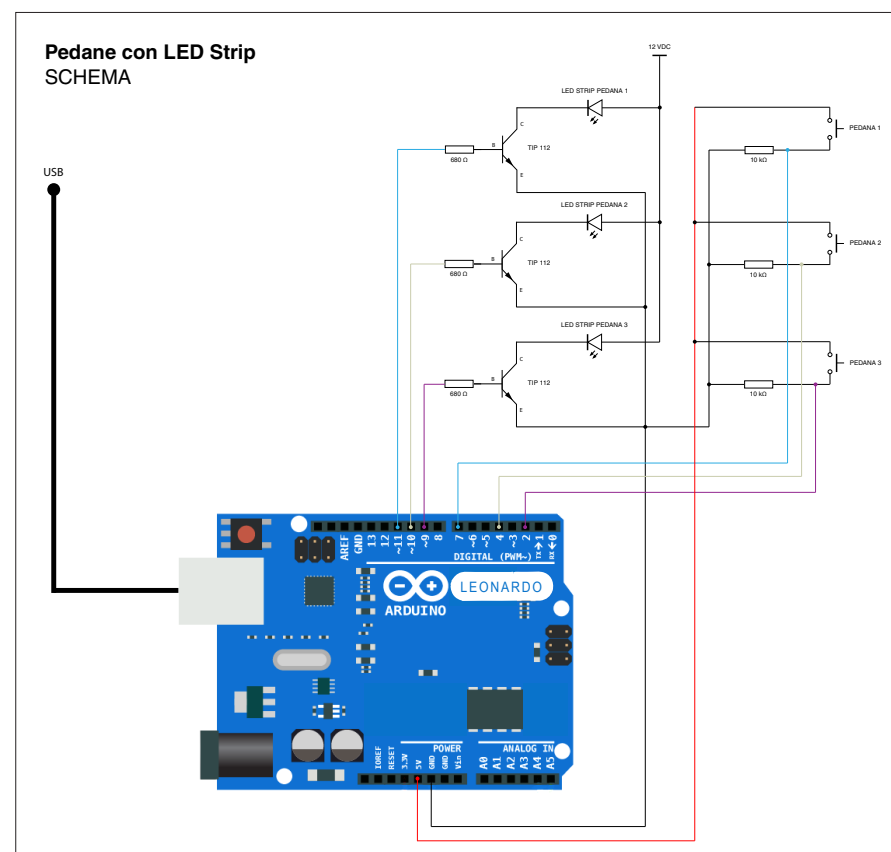
Per il codice, vedere l'allegato *Sketch*.

Pressure Mat

Una volta collegate ai poli positivo e negativo della scheda, le pedane funzionano come pulsanti. Per leggere lo stato delle stesse (LOW o HIGH) è sufficiente collegare in parallelo tre pin (di input digitale, poi definiti nel codice) alla scheda arduino.

Componenti elettronici

- 3 x resistenze di pull-down da 10 k Ω per le pedane
- 3 x transistor TIP 112 (fattore di moltiplicazione min. 500)
- 3 x resistenze da 680 k Ω (calcolo in base al fattore di moltiplicazione dei transistor) per ottenere la corrente giusta per le LED Strip
- materiale per saldare



Schema del circuito

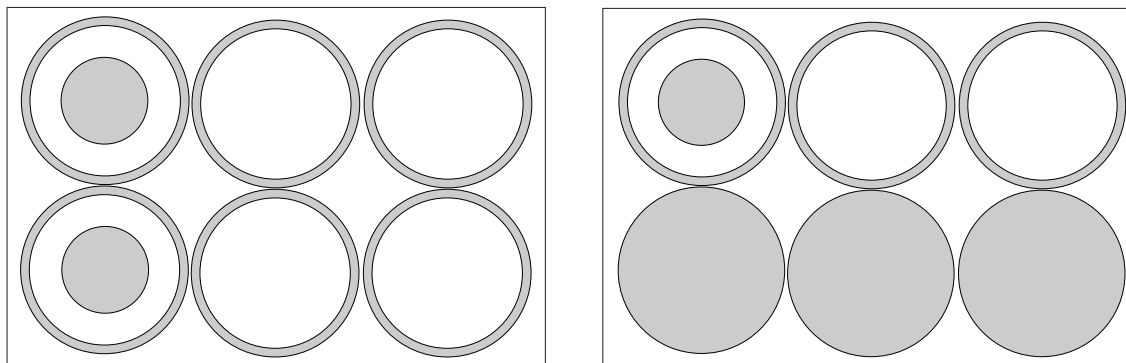
LaserCut

Ci siamo avvalsi dell'uso di una LaserCut, disponibile presso il FabLab al Laboratorio di Cultura Visiva, per realizzare le pedane in legno. Il progetto prevedeva tre coperchi, tre bordi composti da tre strati di legno ritagliato e tre spessori da incollare sotto il coperchio, i quali premeranno la pressure mat sottostante. Successivamente abbiamo dipinto di nero le parti esterne dei tre artefatti. A fianco le immagini preparate per l'incisione con la LaserCut.

LED Strip

Come visto nello schema del circuito, le tre LED Strip sono direttamente collegate alla scheda arduino e ricevono l'impulso di illuminarsi con la potenza massima alla pressione sulla rispettiva pedana, per dare un feedback all'utente. Dal momento che l'installazione è pensata per funzionare in un ambiente mediamente scuro, anche a riposo i LED emetteranno una luce più flebile ma costante.

Dal momento che queste strisce di LED necessitano di un input di 12 V, che la scheda Arduino Leonardo non fornisce, abbiamo inserito dei transistor che amplifichino il segnale di 5 V, dato dall'input per l'accensione massima, come mostrato sempre nello schema summenzionato.



Incisione su due assi di legno: dimensione 29 x 29 cm (cerchi esterni)



Pedane e LED Strip

Manichino

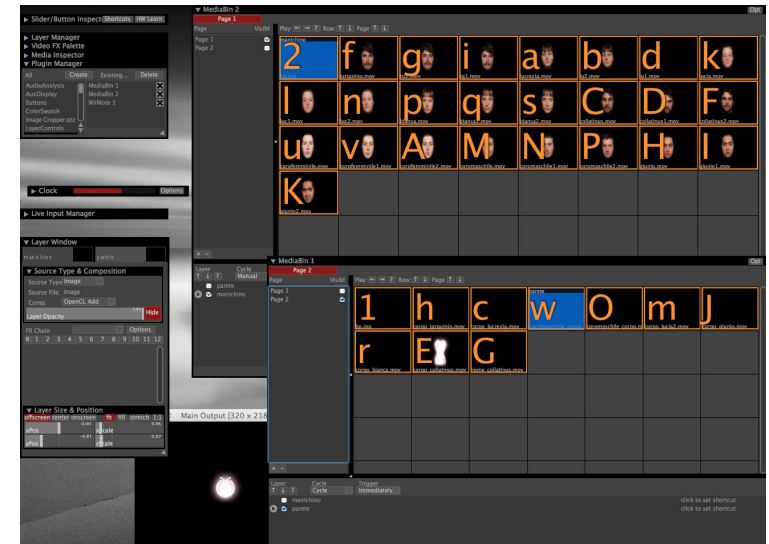
Abbiamo cercato un manichino che fosse il più neutrale possibile, sia a livello di colore che a livello di silhouette, così che possa adattarsi sia alle proiezioni di volti femminili che a quelle di volti maschili.

VDMX (demo version)

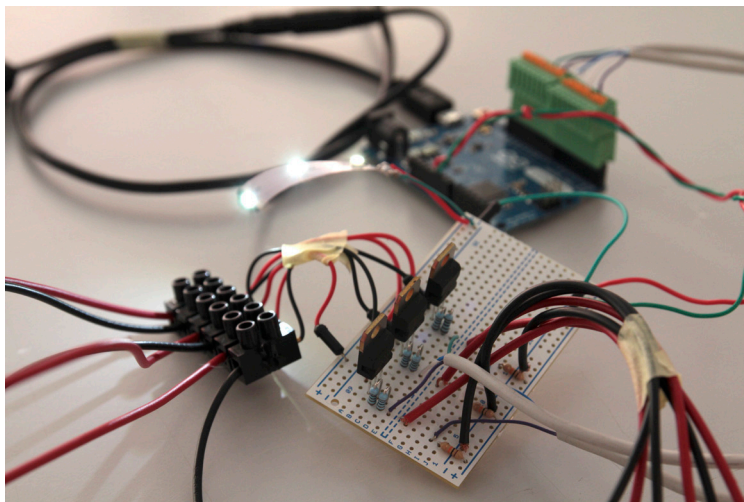
Questo software di mapping permette di associare dei caratteri ASCII a singoli video, nel nostro caso posizionati su due livelli (livello del volto e livello del corpo). Assegnando a ciascun visual il carattere definito nel codice a coppie (uno per livello), si avrà così una proiezione diversa per ogni combinazione di personaggio e pedana premuta. Grazie alla gestione su più livelli, inoltre, è possibile regolare la posizione e la grandezza di volto e corpo a dipendenza del posizionamento del manichino e del proiettore, di volta in volta.

Altro materiale di supporto

- Piedistallo
- Proiettore
- Casse (modello: Genelec 8030, 80 W + 80 W)



sinistra: **Manichino**
destra: **Schermata di gestione dei visual, VDMX**

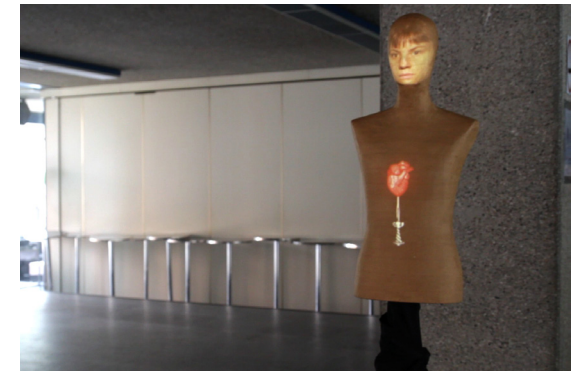


in alto a sinistra: **Circuito**
in basso a sinistra e a destra: **Installazione**

5. Esperienza d'uso

L'installazione, posta nell'atrio del Palazzo dei Congressi, attira i visitatori, in attesa di entrare nella sala del palco o durante le pause, con rumori e immagini proiettate su un manichino. Avvicinandosi, curiosi di scoprire in che modo il manichino prenda vita, ascoltano dapprima la frase da esso pronunciata, senza capire subito che si tratta di un personaggio e di una citazione tratte direttamente dal libretto in italiano dell'opera stessa. Dopo qualche timore iniziale, i più spigliati decidono di interagire direttamente con il personaggio, andando a posizionarsi sulle pedane e premendole per vedere cosa succede. Una volta capito che si tratta dei personaggi, grazie ai visual con i nomi, possono riguardare infinite volte le tre proiezioni per il personaggio selezionato oppure scendere ed attendere qualche secondo lo spegnimento dell'installazione. A quel punto, nuovamente, possono salire sulle pedane e scoprire quale altro personaggio verrà proiettato, con l'incognita perenne data dal random di selezione dello stesso.

A livello di affordance, le pedane sono un punto chiave per far capire agli utenti come funziona l'installazione, pertanto la presenza dei LED, funge non solo da attrazione ma anche come feedback per dimostrare di aver premuto correttamente la pedana.



6. Allegati

Sketch

```

//include TinkerKit Library
#include <TinkerKit.h>

//pedane

const int button1Pin = 2;
int button1State = HIGH;
int pButton1State = HIGH;

const int button2Pin = 4;
int button2State = HIGH;
int pButton2State = HIGH;

const int button3Pin = 7;
int button3State = HIGH;
int pButton3State = HIGH;

// led

const int led1Pin = 9;

const int led2Pin = 10;

const int led3Pin = 11;

int pg = 0;
long m = 0;
int pgcontrol = 0;

void setup() {

  Keyboard.begin();

  pinMode(button1Pin, INPUT);
  pinMode(button2Pin, INPUT);
  pinMode(button3Pin, INPUT);

  pinMode(led1Pin, OUTPUT);
  pinMode(led2Pin, OUTPUT);
  pinMode(led3Pin, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);

}

void loop() {
  button1State = digitalRead(button1Pin);
  button2State = digitalRead(button2Pin);
  button3State = digitalRead(button3Pin);

  Serial.println(button2State);

```

```

Serial.println(button2State);

delay(20);

analogWrite(led1Pin, 12);
analogWrite(led2Pin, 12);
analogWrite(led3Pin, 12);

// comando led1
if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
  analogWrite(led1Pin, 255);
  delay(1000);
}

else {
  analogWrite(led1Pin, 12);
}

// comando led2
if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
  analogWrite(led2Pin, 255);
  delay(1000);
}

else {
  analogWrite(led2Pin, 12);
}

// comando led3
if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
  analogWrite(led3Pin, 255);
  delay(1000);
}

else {
  analogWrite(led3Pin, 12);
}

// comando visual se qualcuno preme una delle pedane
if ((button1State == LOW && pButton1State == HIGH) ||
    (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) ||
    (button3State == LOW && pButton3State == HIGH)) {

  //
  Serial.println(pg);
  m = 0;

  switch (pg) {

```



```

switch (pg) {

    case 0:
        lucretia();
        break;

    case 1:
        tarquinius();
        break;

    case 2:
        lucia();
        break;

    case 3:
        bianca();
        break;

    case 4:
        femalechorus();
        break;

    case 5:
        collatinus();
        break;

    case 6:
        junius();
        break;

    case 7:
        malechorus();
        break;

}

time = false;
}

// se non c'è nessuno sulle pedane
if ((button1State == HIGH && pButton1State == HIGH) &&
    (button2State == HIGH && pButton2State == HIGH) &&
    (button3State == HIGH && pButton3State == HIGH)) {
    m++;

    // contatore
    if (m > 1500) {
        Keyboard.press('1');
        Keyboard.press('2');
        m = 0;
        pgcontrol = pg;
        pg = (int)random(8);
        Keyboard.releaseAll();
    }
}

```

```

        Keyboard.releaseAll();
        if (pg == pgcontrol) {
            pg = (int)random(8);
        }
    }
}

// impostare le variabili di controllo dello stato delle pedane
pButton1State = button1State;
pButton2State = button2State;
pButton3State = button3State;
}

```

```

void lucretia(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('a');
        delay(10);
        Keyboard.press('1');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('b');
        delay(10);
        Keyboard.press('c');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('d');
        delay(10);
        Keyboard.press('e');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

}

```

```

}

void tarquinius(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('f');
        delay(10);
        Keyboard.press('i');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('g');
        delay(10);
        Keyboard.press('h');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('i');
        delay(10);
        Keyboard.press('j');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }
}

void lucia() {

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('k');
        delay(10);
        Keyboard.press('l');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('l');
        delay(10);
        Keyboard.press('m');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('n');
        delay(10);
        Keyboard.press('o');
        delay(10);
    }
}

```

```

        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }
}

void bianca(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('p');
        delay(10);
        Keyboard.press('i');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('q');
        delay(10);
        Keyboard.press('r');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('s');
        delay(10);
        Keyboard.press('t');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }
}

void femalechorus(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('u');
        delay(10);
        Keyboard.press('i');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('v');
        delay(10);
        Keyboard.press('w');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('A');
    }
}

```

```

    Keyboard.press('A');
    delay(10);
    Keyboard.press('B');
    delay(10);
    Keyboard.releaseAll();
}

void collatinus(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('3');
        delay(10);
        Keyboard.press('1');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('D');
        delay(10);
        Keyboard.press('E');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('F');
        delay(10);
        Keyboard.press('G');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }
}

void junius(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('4');
        delay(10);
        Keyboard.press('1');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('I');
        delay(10);
    }
}

```

```

    delay(10);
    Keyboard.press('J');
    delay(10);
    Keyboard.releaseAll();
}

if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
    Keyboard.press('K');
    delay(10);
    Keyboard.press('L');
    delay(10);
    Keyboard.releaseAll();
}

void malechorus(){

    if (button1State == LOW && pButton1State == HIGH) {
        Keyboard.press('5');
        delay(10);
        Keyboard.press('1');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button2State == LOW && pButton2State == HIGH) {
        Keyboard.press('N');
        delay(10);
        Keyboard.press('O');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }

    if (button3State == LOW && pButton3State == HIGH) {
        Keyboard.press('P');
        delay(10);
        Keyboard.press('Q');
        delay(10);
        Keyboard.releaseAll();
    }
}

```