



Arduino Tutorial #23 - Installazione interattiva

Materiale utilizzato – Arduino Uno, sensore di distanza Sharp.

Per vedere tutti i tutorial: www.marcopucci.it/arduino

Questo tutorial è stato realizzato in collaborazione con www.robotics-3d.com.

Se volete acquistare il kit per realizzare il tutorial "Installazione interattiva" [cliccate qui](#).

Se avete già Arduino potete acquistare i singoli componenti in questo link: [sensore di distanza Sharp \(20-150 cm\)- clicca qui](#)

[Clicca qui](#) per scaricare tutti gli sketch necessari a realizzare il quadro interattivo.

In questo tutorial realizziamo un'installazione interattiva: un finto quadro, realizzato con una cornice e un monitor, visualizza un'immagine. Quando una persona si trova in prossimità del quadro, l'immagine visualizzata cambia. Un sensore di distanza rileva la presenza del visitatore e mette in play il video, simulando in questo modo un cambiamento nel quadro.

Anche in questo tutorial utilizzeremo il software **Processing** per gestire la parte video.

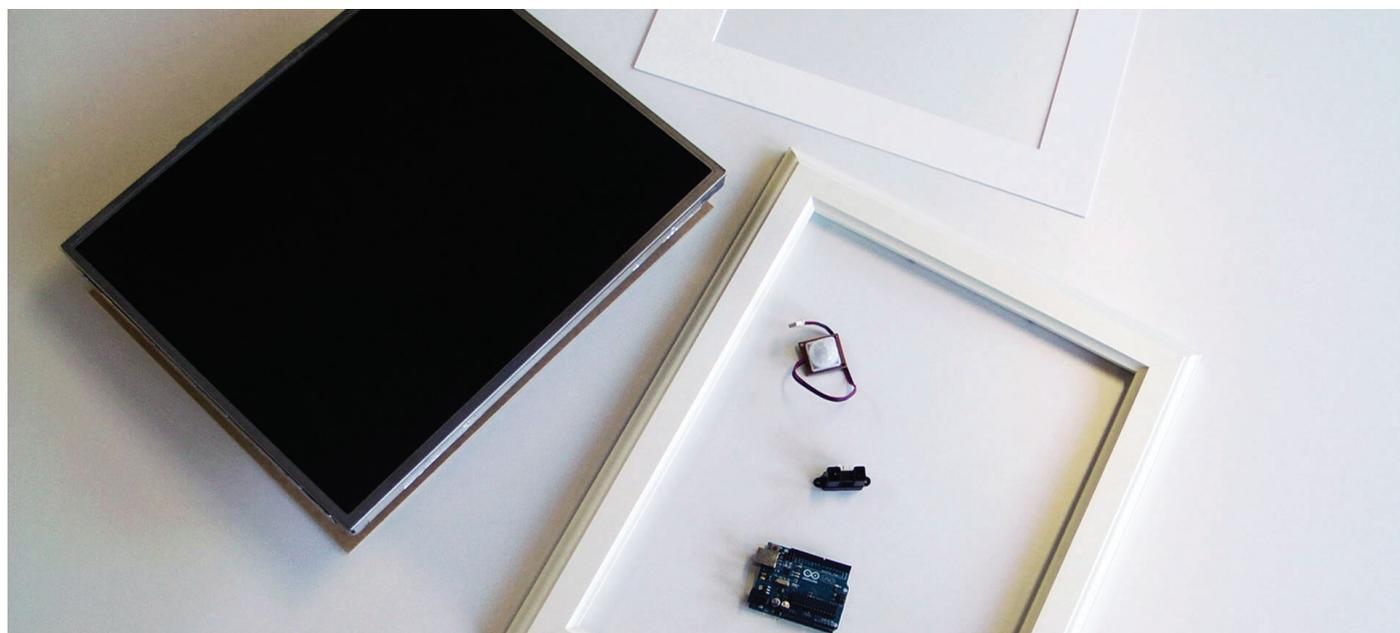
Se non avete letto il precedente tutorial "[Arduino DJ Console](#)" vi invito a farlo per poter installare Processing e le sue librerie.

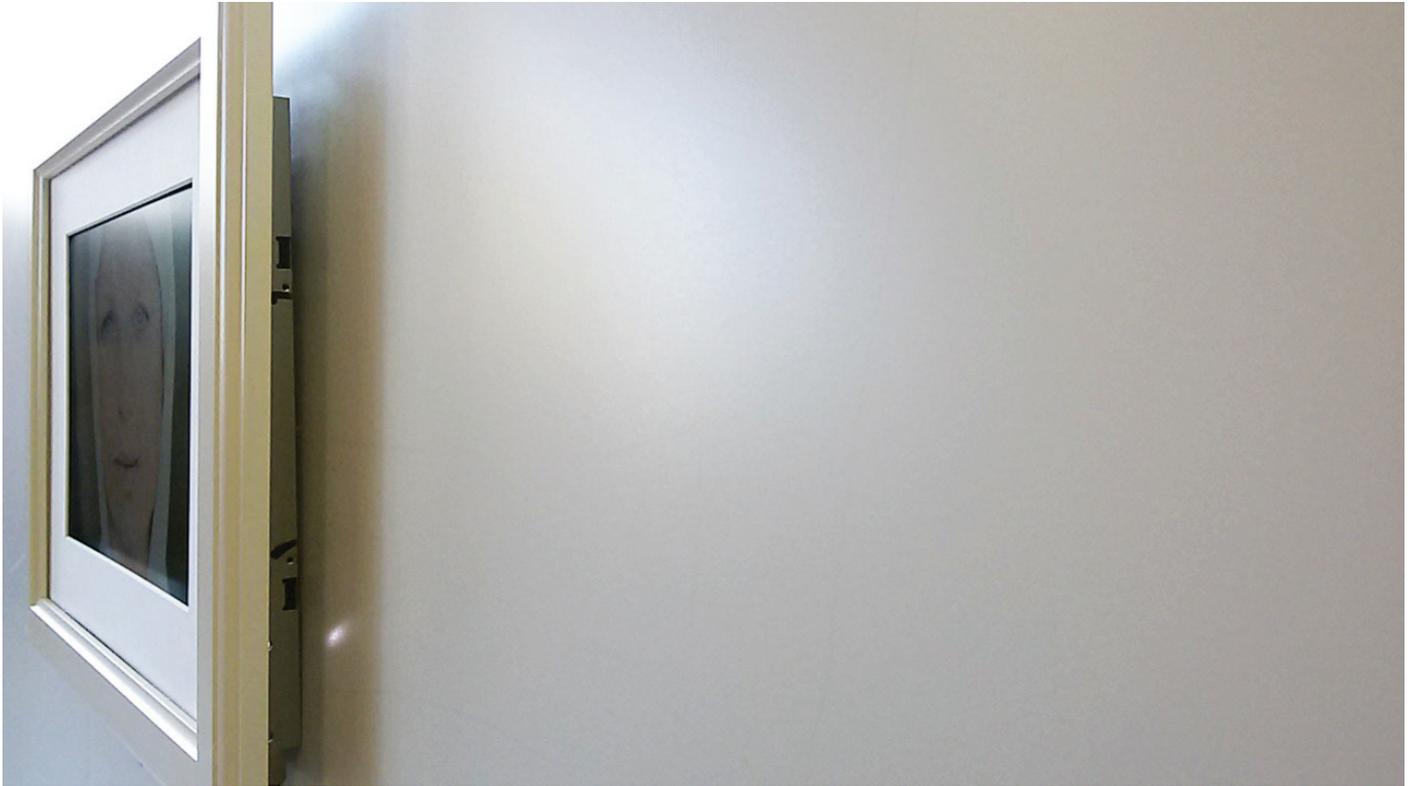
Costruiamo il quadro.

Smontate un vecchio monitor togliendolo dal suo supporto di plastica.

Incastriamo il monitor all'interno di una cornice. Per questo tutorial ho utilizzato una cornice Ikea.

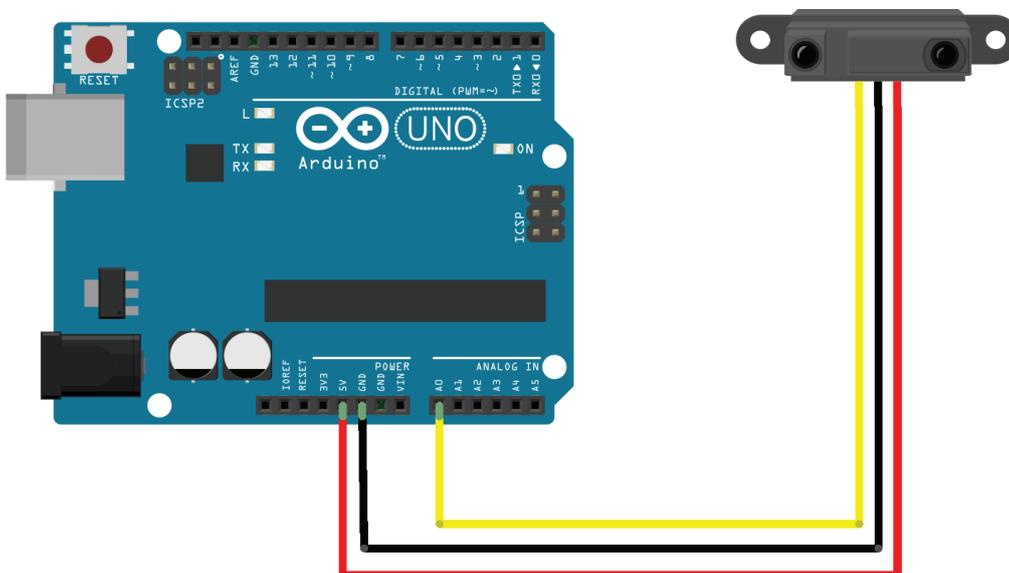
Fissiamoli insieme e appendiamo il quadro ad un muro cercando, se possibile, di nascondere i cavi di alimentazione e il cavo per connetterlo al pc.





Circuito elettrico

Abbiamo già visto come collegare e utilizzare i sensori Sharp. Se non lo avete mai fatto vi invito a leggere il [tutorial n.5 "Sensore Sharp"](#) dove viene spiegato il funzionamento e la programmazione di questi sensori. Utilizziamo dei cavi elettronici abbastanza lunghi per collegare il sensore ad Arduino. Nascondiamo il sensore sotto la cornice.

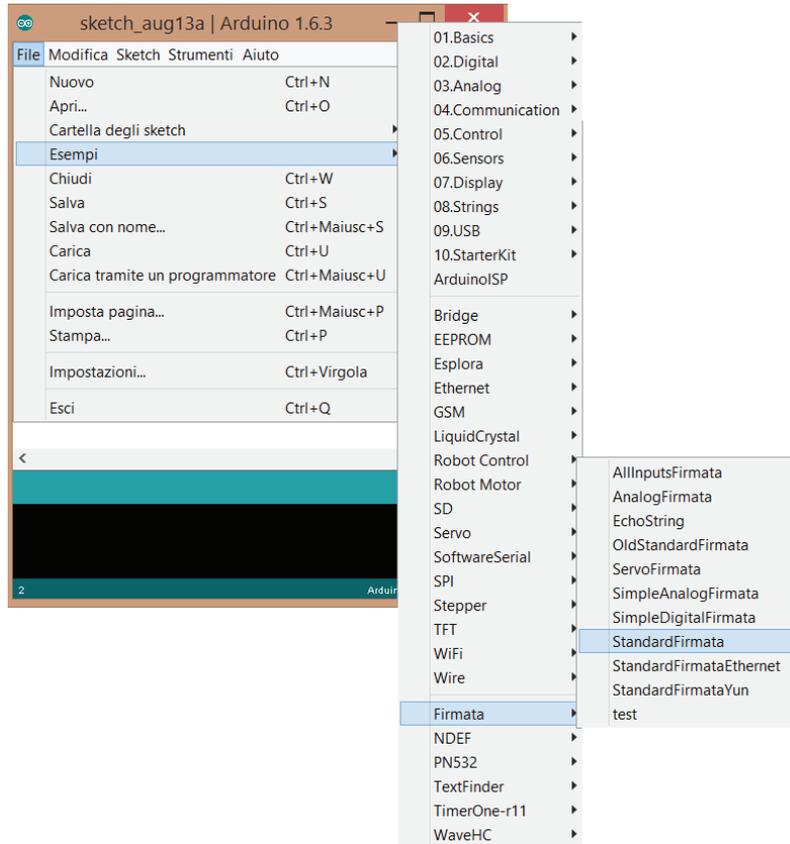




Informatica

Arduino

Per quanto riguarda la parte software di Arduino dobbiamo solamente aprire il file StandardFirmata presente all'interno dei file di esempio di Arduino. Cliccate su **File/Esempi/Firmata/StandardFirmata** e uplodate su Arduino.



Questo file mette in comunicazione Arduino con moltissimi programmi, tra cui Processing. Possiamo chiudere il software di Arduino e aprire Processing.

N.B: se non trovate il file StandardFirmata dovete scaricare la libreria Firmata da internet e copiare la cartella dentro le libraries di Arduino.



Processing

ATTENZIONE: Vi ricordo che prima di proseguire dovete leggere il [tutorial precedente](#) per installare Processing e le librerie per comunicare con Arduino.

Aprire il file **sketch_0_Installazione_interattiva.pde** (se non avete ancora scaricato i file [cliccate qui](#))
In questo primo sketch verifichiamo se la connessione tra Arduino e Processing funziona.

```
import processing.serial.*;
import cc.arduino.*;
Arduino arduino;
```

Importiamo le librerie necessarie per fare comunicare Processing con Arduino

```
int sensore_1=0;
```

Impostiamo la variabile per la lettura del sensore

```
void setup() {
  size(640, 360);
  background(0);
```

Nella funzione void setup() impostiamo le dimensioni di un eventuale monitor (per il momento lasciamolo così) e il colore dello sfondo del monitor

```
println(Arduino.list());
```

```
arduino= new Arduino(this, "COM14", 57600);
```

Creiamo la connessione con Arduino, inserite al posto di "COM14" il numero della porta dove è collegata la vostra scheda. 57600 si riferisce alla velocità di comunicazione con Arduino.

```
}
```

```
void draw() {
```

La funzione void draw() è il cuore del programma (come il void loop di Arduino). Con il comando arduino.analogRead(0) inserisco all'interno della variabile sensore_1 il valore inviato dal pin 0 di Arduino.

```
  sensore_1=arduino.analogRead(0);
  println(sensore_1);
```

con println mandiamo in stampa il valore ricevuto.

```
}
```

IMPORTIAMO LA LIBRERIA CC.ARDUINO

Se proviamo a eseguire il programma, sotto il codice, appare una scritta arancione che ci avvisa che la libreria cc.arduino non è presente.

Installare le librerie in Processing è semplicissimo:

- Click su **Sketch / Import Library / Add Library**
- Selezionate **Arduino (Firmata)** e click su **Install**

- Una volta installata chiudete Processing e riaprite il file **processing_arduino.pde** questa volta senza nessun errore segnalato.



Click sul bottone RUN (in alto a forma di triangolo).

Se tutto è andato bene nella parte inferiore del software di Processing appaiono i valori del sensore collegato ad Arduino.

Se appare un errore fermatevi, le cause potrebbero essere:

- non avete caricato lo sketch StandardFirmata su Arduino
- il Serial Monitor di Arduino è aperto
- Arduino non è collegato

- non avete cambiato il nome della porta nel codice di Processing - `arduino= new Arduino(this, "COM14", 57600);` - "COM14" deve essere modificato con il nome della porta dove è collegato Arduino.

Se avete un Mac dovete scrivere "dev/tty.usbmodem262471" o quello che vi appare quando collegate Arduino al vostro mac (click su Serial Port del software di Arduino per vedere a quale porta si è connesso).

Se vediamo i numeri del sensore in Processing siamo pronti per realizzare con poche righe di codice dei progetti in grado di gestire file video in base a un dato reale proveniente da Arduino (al posto del sensore di distanza possiamo utilizzare qualsiasi sensore come temperatura, flessione, trimmer, ecc... rendendo l'interazione con il quadro più singolare).

Aprirete il file **Installazione_interattiva.pde**.

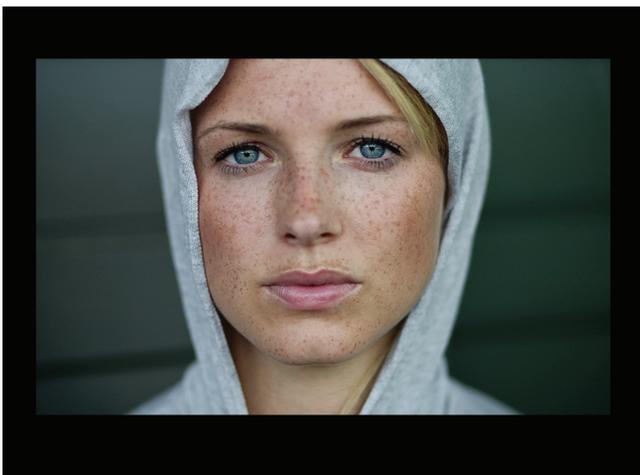
Come potete vedere all'interno della cartella c'è una nuova cartella che si chiama "data".

In questa cartella devono essere messi i video che dobbiamo gestire.

Al suo interno è presente il file **young_old_1920_1080.mp4**.

Questo video di esempio mostra una giovane donna che invecchia lentamente.

Potete realizzare qualsiasi tipo di video (in formato .mov o .mp4). Ricordatevi che l'installazione funziona in questo modo: il video è in pausa sul primo frame. Quando il sensore rileva un visitatore mette in play il video.



Il video è stato realizzato con Adobe Premiere unendo due fotografie con una transazione video molto lenta.



Processing

```
import processing.video.*;
import processing.serial.*;
import cc.arduino.*;
```

```
Arduino arduino;
Movie movie;
```

```
void setup() {

    fullscreen();

    movie = new Movie(this, "young_old_1920_1080.mp4");
```

```
println(Arduino.list());
arduino= new Arduino(this, "COM14", 57600);
```

```
}
```

```
void movieEvent(Movie m) {
    m.read();
}
```

```
void draw() {

    image(movie, 0, 0);
    int valore=arduino.analogRead(0);
    println(valore);
```

```
if (valore>300){
    movie.play();
}
```

```
else{
    movie.play();
    movie.jump(1);
    movie.pause();
}
}
```

Importiamo la libreria video

Dichiariamo una variabile movie per gestire il video

Mettiamo il video a schermo intero (per uscire dal fullscreen premere ESC)

Alla variabile movie assegniamo il nome del video da caricare

Leggiamo il valore del sensore di Arduino

Se il valore è maggiore di 300 il video viene fatto partire

Altrimenti se non c'è nessuno davanti al sensore rimandiamo il video al primo frame e lo mettiamo in pausa



L'installazione interattiva è terminata. Colleghiamo il computer al monitor esterno e lanciamo lo sketch di Processing.

