



## Relazione attività di laboratorio - Arduino

Bertini Filippo, Feher Francesco, Monti Lucio, Ungari Alessandro

23 febbraio 2016

### Contenuti teorici preliminari, scheda e codice

Sono due le parti fondamentali della piattaforma "Arduino":

la scheda e il codice.

La **scheda** è la parte **programmabile** nella quale vengono assemblati i vari componenti di Arduino. Il **codice** ci serve per programmare e per capire il suo funzionamento è possibile soffermarsi su alcune sue parti:

Struttura	tutti i codici di qualsiasi programma sono ben strutturati e fondati su due parti principali: <ul style="list-style-type: none"><li>• void setup()</li><li>• void loop()</li></ul>
Costanti	componenti ai quali si assegna un valore: <ul style="list-style-type: none"><li>• input o output</li><li>• high o low</li></ul>
Variabili	aree nelle quali si registrano dati, esse possono essere cambiate tutte le volte che vogliamo
Ingressi o uscite digitali	<ul style="list-style-type: none"><li>• digitalWrite (pin): ci permette di leggere lo stato di un pin</li><li>• digitalWrite (pin, valore): ci permette di impostare un pin digitale</li><li>• pinMode (pin, mode): si utilizza in void setup() e serve per stabilire se deve avvenire un ingresso o un'uscita</li></ul>
Ingressi o uscite analogiche	possono essere per esempio: <ul style="list-style-type: none"><li>• analogRead (pin)</li><li>• analogWrite (pin, value)</li></ul>

### Giorno 1

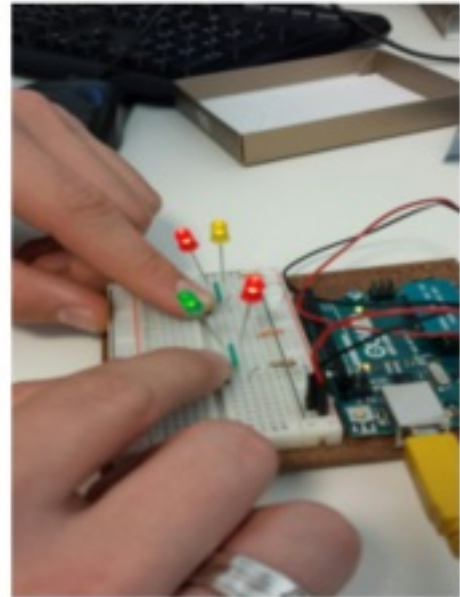
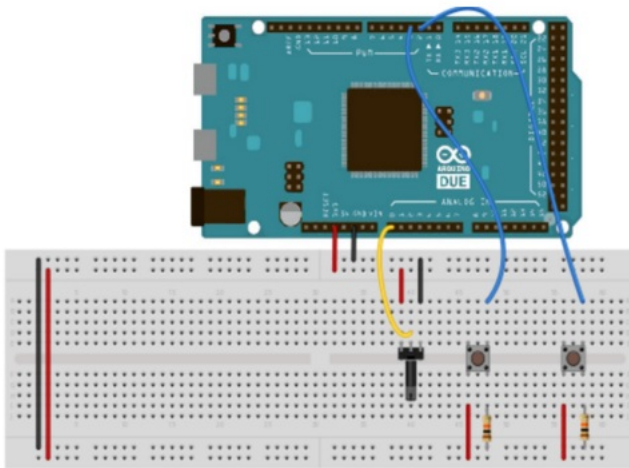
Introduzione ad Arduino e prima lettura del manuale finalizzata alla comprensione generale del **congegno**.

## Giorno 2

Il gruppo inizia ad assemblare i primi pezzi, ottenendo un basilare circuito per l'accensione/spegnimento di un led.

## Giorno 3

Il gruppo inizia l'assemblaggio (e la compilazione) di un circuito più avanzato: Un sistema costituito da un INPUT (in figura) e tre OUTPUT.

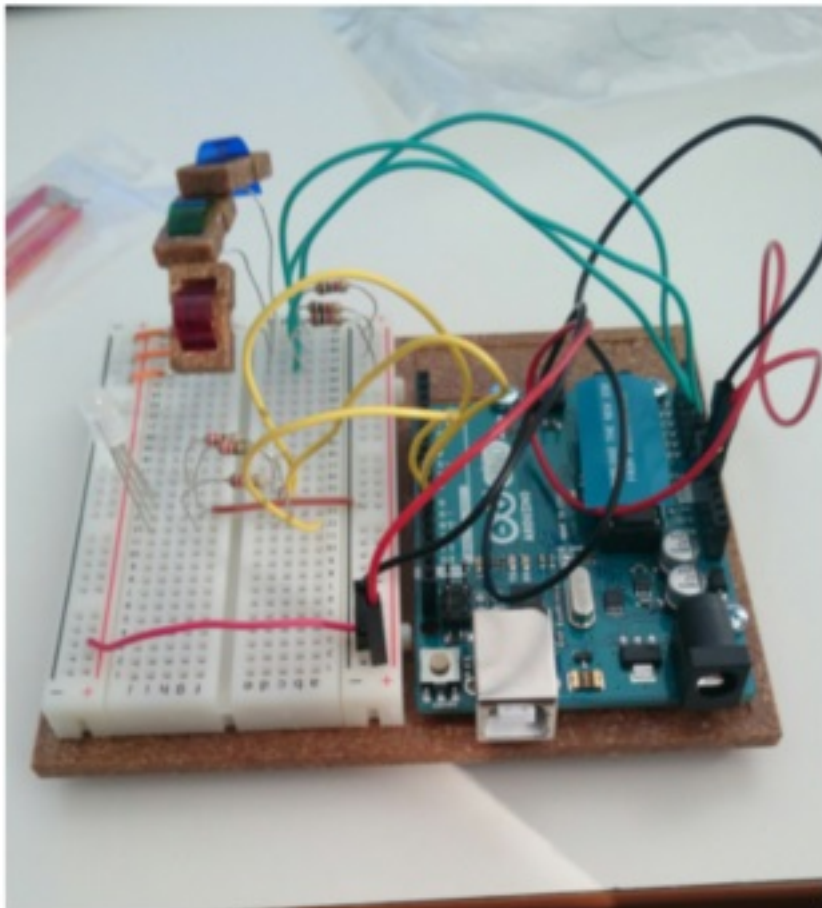


Alla fine dell'attività, il gruppo ha sperimentato [varie combinazioni di programmazione](#) ottenendo [risultati interessanti](#).



## Giorno 4

Inizio progetto "lampada miscela colori".



In questo progetto il gruppo si cimentava nel creare un dispositivo in grado di captare la luce solare e aumentando l'intensità luminosa, a sua volta il led si illuminava maggiormente.

## NIMT (Now is My Turn) Progetto n.1 INIZIALE

L'idea iniziale era quella di progettare e creare un **rilevatore di note** : il suono proveniente da una sorgente esterna sarebbe stato captato da un microfono collegato alla scheda di Arduino, **in questo modo si sarebbe acceso un led diverso per ogni nota diversa percepita** . La scelta è stata effettuata per *l'originalità e per le funzionalità di tale progetto*, in quanto poteva essere utilizzato in varie occasioni pratiche (si pensi a una semplice chitarra da accordare). La prima "difficoltà" è stata la mancanza di un microfono nei componenti iniziale di Arduino, il quale è stato comprato dalla scuola; nel periodo in cui non avevamo ancora a disposizione questo fondamentale elemento ci siamo applicati per creare un circuito che trasformava il suono recepito dal microfono in onde a partire componenti che avevamo già a disposizione, avvicinandoci così a quello che doveva essere il nostro progetto. **Solo all'arrivo del microfono il gruppo e l'esperto di informatica messi a disposizione dalla scuola si sono accorti della difficoltà nel programmare il circuito come da iniziale progetto, poiché richiedeva maggiori competenze e tempo .**

## Progetto n.2 sostitutivo del microfono

### Giorno 1

Il gruppo organizza il lavoro, purtroppo, in assenza di microfono è impossibile creare il progetto.

### Giorno 2

Nell'attesa del microfono, il gruppo pensa di sostituire il microfono ad un secondo progetto Arduino: un sistema che produca le onde musicali creando le frequenze al posto del microfono.



Onde generate dal progetto

## Progetto n.3 finale

Quindi vista l'impossibilità di concludere il progetto, constatata dal tecnico che ci assisteva, il gruppo è stato costretto a inventare un nuovo progetto "d'emergenza". Visto il pochissimo tempo a disposizione si configura l'idea di un lavoro **utile** alla valutazione dell'efficienza dei microfoni in dotazione. In questo modo si *crea un semplice codice*:

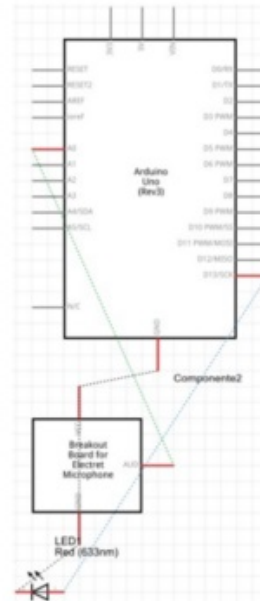
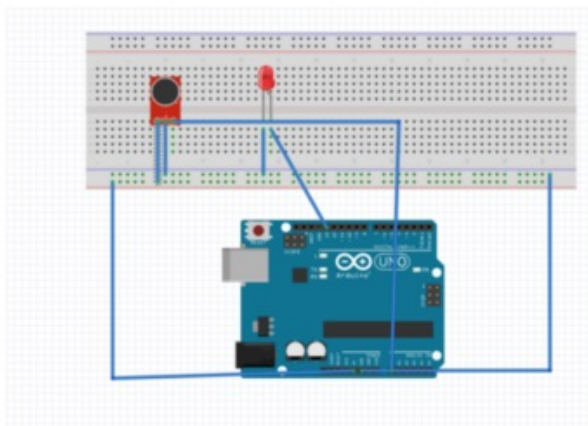
```
const int microphonePin= 0;
const int ledPin=13;
int sample;
const int threshold= 800;
void setup()
pinMode (ledPin, OUTPUT);
Serial.begin(9600);

void loop()
sample= analogRead(microphonePin);
if (sample > threshold)

digitalWrite (ledPin, HIGH);
delay (500);
digitalWrite (ledPin, LOW);

else digitalWrite(ledPin, LOW);
```

E si monta un semplice impianto:



Funzionamento: al raggiungimento di una certa soglia di volume (visibile sul monitor seriale) un led si illuminerà. Questa soglia è stata da noi scelta con un valore. L'utilità del progetto risiede nel poter visualizzare sul monitor seriale le informazioni di variazione volume captate dal microfono al fine di valutarne l'efficienza. Se i valori saliranno gradualmente senza sbalzi il microfono sarà di buona qualità.

## Conclusioni e suggerimenti

Il progetto Arduino - NIMT è stato un utile ed interessante lavoro, che ha dato a noi studenti la possibilità di andare ad applicare la teoria studiata sui libri in pratica. Inoltre il lavoro di gruppo ha permesso l'approccio (anche se in modo leggermente differente) al mondo del lavoro e la possibilità di collaborazione. Questo progetto è stata un'occasione per mettere alla prova la propria fantasia ed immaginazione grazie al lavoro conclusivo, nato da un'idea del gruppo.

Nell'insieme è stata un'esperienza stimolante ma alla quale avremmo dovuto dedicare più ore per poterne sfruttare al meglio le potenzialità.

Per migliorare il progetto ulteriormente sarebbe utile la disponibilità di più strumenti da applicare al circuito, che avrebbero favorito la formulazione di idee ancora più originali ed innovative.