



Gianluca Cristaudo  
Gianluca Garozzo  
Samuele Gulino



# Indice

- Introduzione al progetto
- Il cuore del sistema
- Obiettivi del progetto
- L'hardware
- Il software
- Funzionamento
- Schema del progetto



# Introduzione al progetto



*Pianoino* è il nome del progetto che presenteremo

Il nome deriva dall'unione delle parole *Pianoforte* e *Arduino* e descrive proprio quello che abbiamo realizzato, ovvero un pianoforte realizzato mediante la piattaforma Arduino.

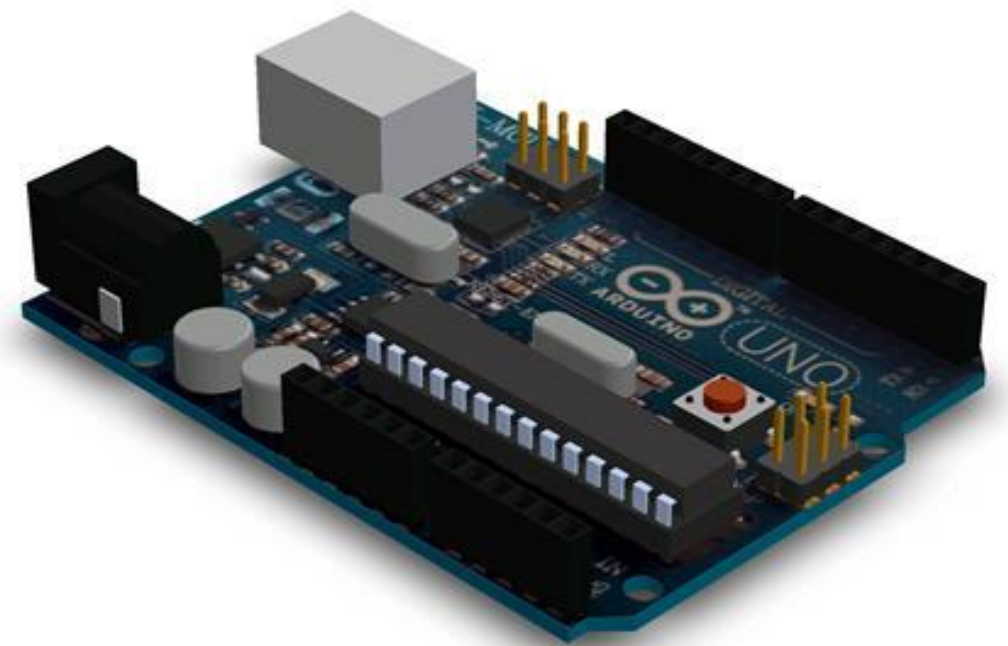


# Il cuore del sistema

*Arduino* è una piattaforma hardware open-source composta da una serie di schede elettroniche dotate di un microcontrollore.

È stata ideata e sviluppata da alcuni membri dell'*Interaction Design Institute* di Ivrea come strumento di prototipazione rapida e per scopi hobbisti, didattici e professionali.

Il nome deriva da quello del bar frequentato dai fondatori del progetto.



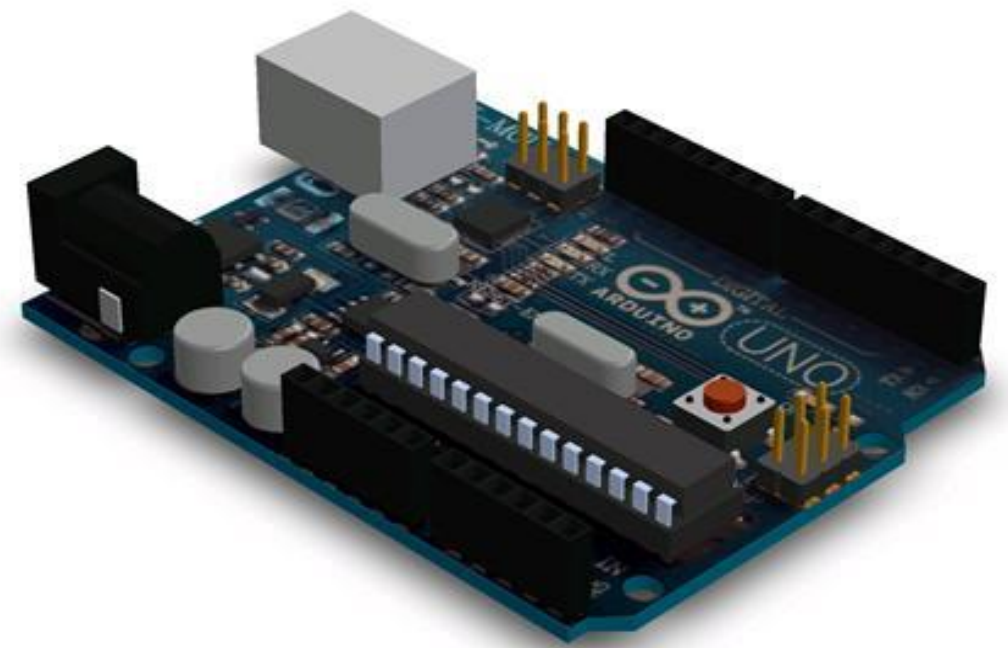




# Il cuore del sistema

Con Arduino si possono realizzare moltissimi progetti che vanno dal controllare luci, motori, fino ad automatismi ben più complessi come controllo della temperatura, umidità mediante l'uso di sensori o altri dispositivi comunicanti con Arduino stesso.

Per il nostro progetto abbiamo scelto Arduino UNO, mentre la componentistica hardware e software è stata sviluppata da noi.





# Obiettivi del progetto

Come si può intuire dal nome stesso, il progetto si pone come obiettivo principale quello di realizzare un mini pianoforte mediante la piattaforma Arduino.

Il tutto verrà comandato da semplici pulsanti fisici che rappresentano le 7 note della 4<sup>a</sup> ottava.





# L'hardware

Mediante l'uso dei pulsanti fisici sulla scheda andiamo a riprodurre le 7 note della 4<sup>a</sup> ottava:

- Do con frequenza 261,6 Hz
- Re con frequenza 293,7 Hz
- Mi con frequenza 329,6 Hz
- Fa con frequenza 349,2 Hz
- Sol con frequenza 392,0 Hz
- La co frequenza 440,0 Hz
- Si con frequenza 493,9 Hz.





# Il software

Oltre la parte fisica, Pianoino può essere comandato da un semplice software a interfaccia grafica semplice e intuitiva, infatti esso mostra una tastiera di un pianoforte con la quale mediante un click sui rispettivi tasti si vanno a riprodurre le varie note della quarta ottava.

Inoltre, mediante la pressione sulla tastiera dei tasti A, S, D, F, G, H, J vengono riprodotti i toni e premendo i tasti W, E, T, Y, U vengono riprodotti i semitoni.

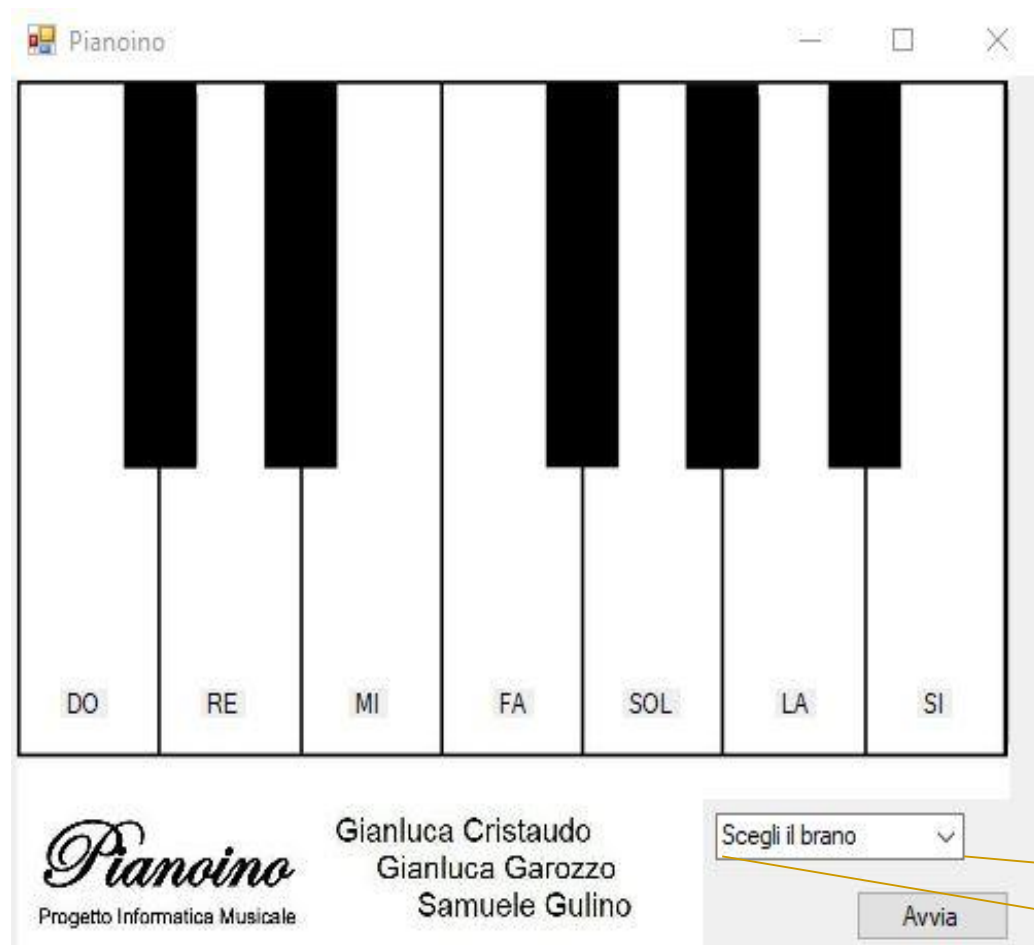
La scelta dei tasti non è casuale, infatti essa emula una vera e propria tastiera di un pianoforte, dove i tasti da A a J rappresentano i tasti bianchi e gli altri i tasti neri





# Il software

Sempre tramite il software, si possono riprodurre delle piccole composizioni, è possibile sceglierle attraverso un comodo menù a tendina.



## Scegli il brano

Forrest Gump

Inno alla gioia

Tanti auguri



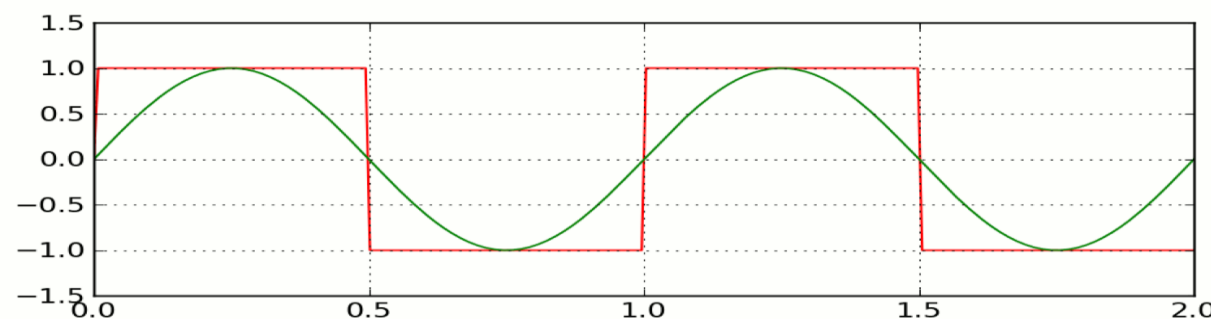
# Funzionamento

I pulsanti visibili sulla scheda sono collegati alle porte di **input** e sono inizialmente posti ad un livello logico alto (**HIGH**).

Il codice: `pinMode(9, INPUT); digitalWrite(9,HIGH);`

Quando Arduino riceve un segnale su quella porta (quindi quando quella porta viene portata ad un livello logico basso) fa in modo di emettere un suono alla frequenza fissata (in questo caso abbiamo scelto di utilizzare le frequenze fondamentali, con il La fissato a 440Hz, ma avremmo potuto scegliere qualsiasi frequenza), generando quindi un'onda quadra sulla porta di uscita.

Il codice: `while(digitalRead(9) == LOW) { tone(11,440,100); }`

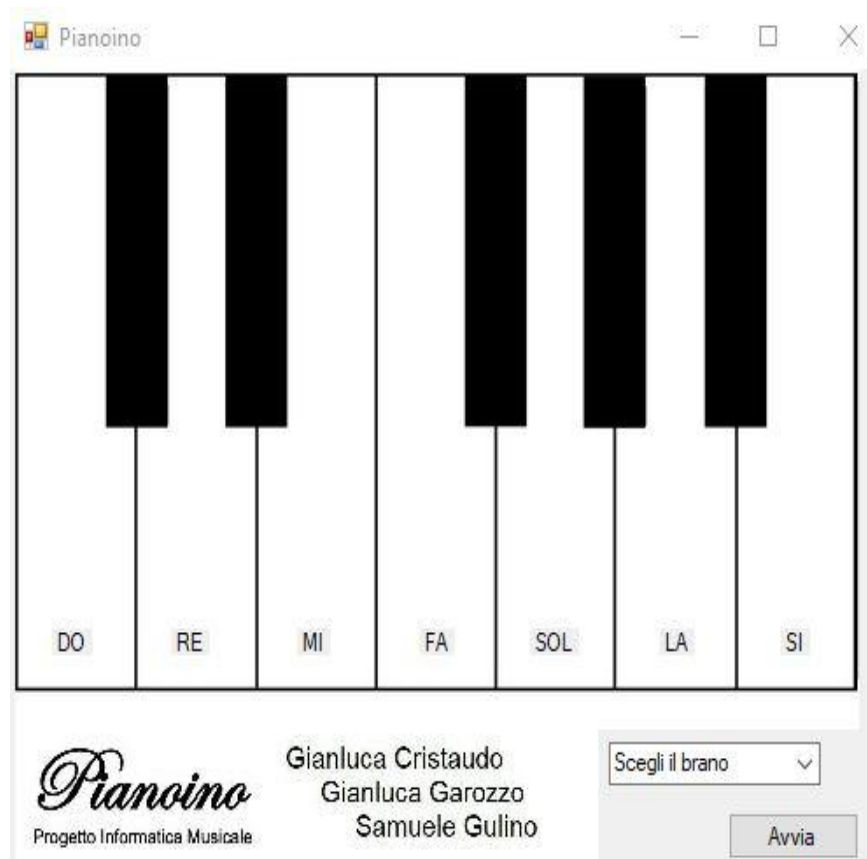




# Funzionamento

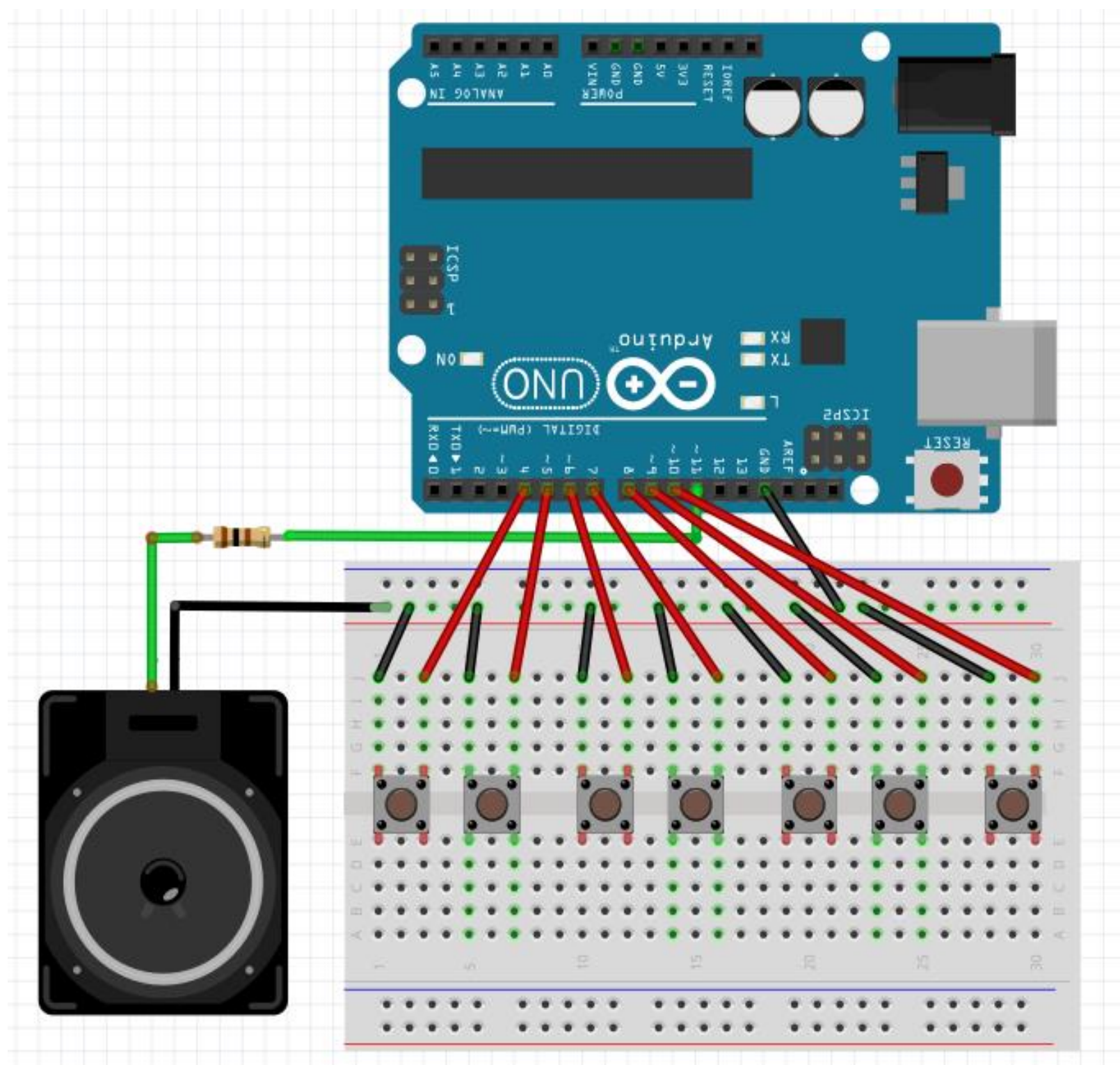
Il programma sul pc, in modo analogo, per ogni tasto premuto (sia cliccando sull'interfaccia grafica che premendo un tasto sulla tastiera del computer) invia un input seriale ad Arduino e quest'ultimo lo interpreta emettendo un suono alla frequenza fissata.

Il codice: `while(Serial.Read()==H) { tone(11,440,100); }`





# Schema del progetto



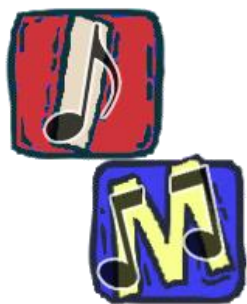




# Conclusioni

Naturalmente il nostro progetto è solo una dimostrazione, infatti questo può essere esteso per far in modo di coprire l'intera scala musicale, sia estendendo i pulsanti sia dal lato software.

Il suono da riprodurre viene inviato alla porta di output dove è collegato un altoparlante che emette il suono, per una maggiore qualità lo abbiamo preferito al classico buzzer, anche in questo caso il progetto si può espandere maggiormente, aggiungendo magari un altoparlante più potente e interponendo un amplificatore.



Realizzato da:  
Gianluca Cristaudo  
Gianluca Garozzo  
Samuele Gulino

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE