



# MIDI footswitch controller



Torrisi Riccardo  
Giuseppe Furnari  
Daniele Calanna



# Indice

- Obbiettivi
- La pedaliera
  - Il modello
  - Gli switch
  - Il microcontrollore
  - I messaggi
  - Le configurazioni



# Obbiettivi

- Creare una pedaliera multifunzione programmabile per il controllo di periferiche MIDI e DAW (Digital Audio Workstation)
- La pedaliera verrà utilizzata per controllare la loop station Boss RC-505 tramite il protocollo MIDI.
- compatibilità con qualsiasi altra periferica MIDI se opportunamente riprogrammata per inviare i segnali corrispondenti.



# Problemi

- che tipi di segnali MIDI inviare alla loop station per impartire comandi del tipo Play/Pause, Record/Over-dub, Delete

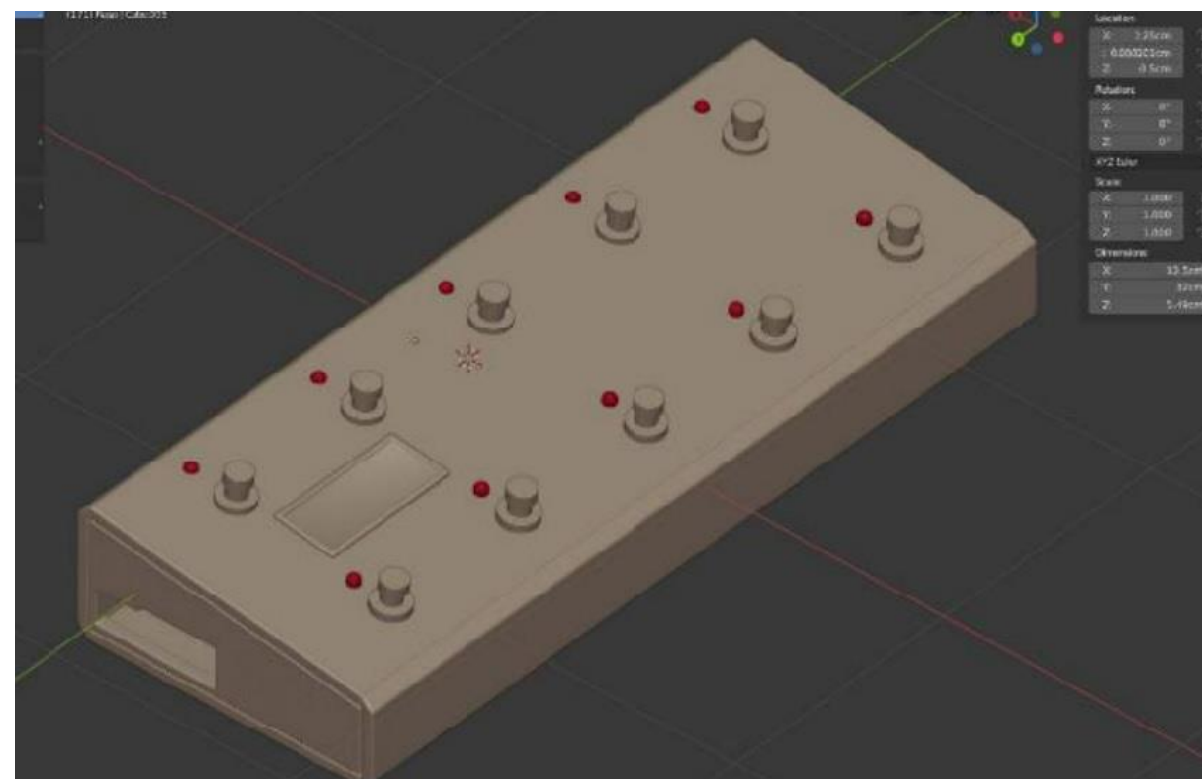


Loop station Boss RC-505



# Il modello

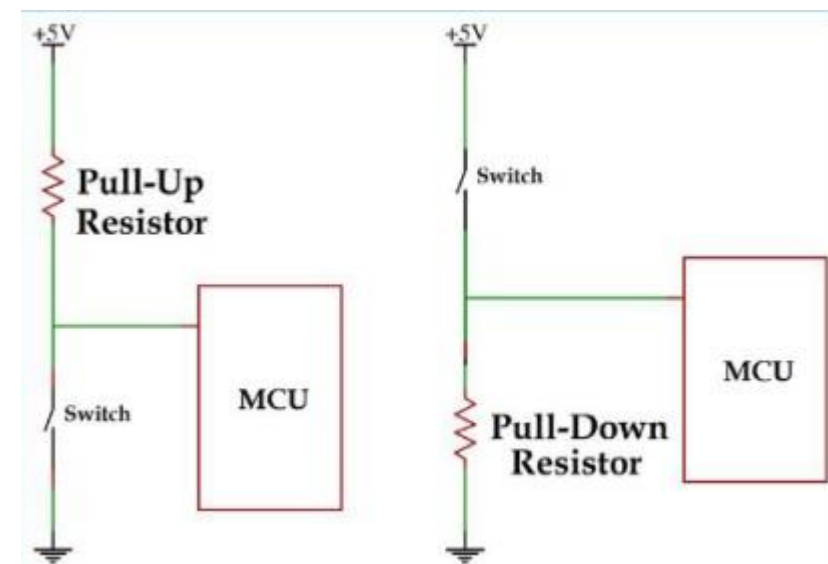
- Inizialmente è stato creato il progetto della pedaliera ed è stato deciso di utilizzare una struttura in legno, degli switch meccanici, dei led, un display analogico a 7 segmenti e un microcontrollore. Il primo step è stato creare il modello 3D della pedaliera in Blender per avere un'idea della forma, delle distanze tra gli switch e delle dimensioni del prodotto finale





# Gli switch

- Nella pedaliera ci sono un totale di dieci switch collegati a dieci pin differenti del microcontrollore.
- sopra ogni switch è presente un LED collegato ad un altro pin che serve a dare un feedback visivo
- Tutti gli switch sono dei latching switch collegati in parallelo con delle resistenze in pull-up







# Il microcontrollore

- Il microcontrollore è un Arduino MEGA che serve a processare i comandi inviati tramite gli switch e a convertirli in segnali MIDI da inviare alle periferiche collegate.





# I messaggi

- Scambio di messaggi tramite il protocollo MIDI utilizzando messaggi di tipo Control Change.
- Alla pressione di uno switch, la pedaliera invierà un primo byte con il primo bit impostato ad 1 per indicare che si tratta di uno status byte, il Nibble1 fissato a 011 per indicare che si tratta di un messaggio Control Change e il Nibble2 impostato a 0000 che indica il canale 0.
- I data byte hanno il primo bit sempre impostato a 0 come definito dal protocollo, lasciando 7 bit (128 valori) per il payload.
- Il primo data byte, detto Control Number, specifica quale Control Function eseguire utilizzando un indice che va da 0 a 127.







- si è scelto di utilizzare tutti gli indici da 64 in poi dato che nella loop station utilizzata da noi sono programmabili.
- Inoltre la loop station richiede un passaggio di valore da 0 a 127 nel secondo data byte per eseguire la Control Function, alla pressione dello switch, la pedaliera invia due messaggi Control Change consecutivi con lo stesso Control Number ma impostando il secondo data byte la prima volta con valore 0 e 127 rispettivamente.
  - La motivazione di questa necessità è dovuta al fatto che la loop station è compatibile con switch di tipo momentary o pedali con potenziometro





# Le configurazioni

- La prima configurazione serve a controllare la registrazione delle tracce.
- La seconda configurazione è adibita al Play/Pause delle tracce audio.
- La terza configurazione serve ad eliminare le tracce.
- La quarta configurazione serve ad avere il Play/Pause ed il Record/Over-dub delle prime 3 tracce tutto in un'unica configurazione.
- Le ultime due configurazioni sono di general purpose.

Switch	Configurazione					
	1	2	3	4	5	6
1	Conf1	Conf1	Conf1	70	80	87
2	Conf2	Conf2	Conf2	71	81	88
3	Conf3	Conf3	Conf3	72	82	89
4	Conf4	Conf4	Conf4	Chout	Chout	Chout
5	64	64	64	64	83	90
6	65	70	75	65	84	91
7	66	71	76	66	85	92
8	67	72	77	67	86	93
9	68	73	78	Conf3	Conf4	Conf5
10	69	74	79	Conf5	Conf6	Conf1



# Let's play