



# Team studentesco Hackability@PoliTo

Progetti passati, presenti e futuri

# Il team

- ▶ Il team nasce nel febbraio del 2017 al Politecnico di Torino e si è occupato in passato di ideare e successivamente realizzare oggetti di uso quotidiano che cercassero di incontrare le necessità dei bambini portatori di disabilità con cui ha collaborato.
- ▶ I nostri progetti vengono realizzati insieme agli utilizzatori finali e personalizzati con loro, favorendo l'accessibilità e la riproducibilità dei prototipi tramite condivisione Open Source.



# La tavola pitagorica

Il prototipo, in  
plexiglass, si  
propone come  
strumento  
compensativo per lo  
studio della  
matematica nei  
primi anni  
dell'istruzione



## Eat-easy & Take-it-Easy

Progetto per mangiare,  
scrivere e disegnare con  
facilità, regolabile in  
diverse misure







## SMArty

SMArty è un  
supporto brachiale  
in acciaio e  
alluminio  
agganciabile alla  
carrozzina  
realizzato per  
Martina, bambina  
affetta da SMA1



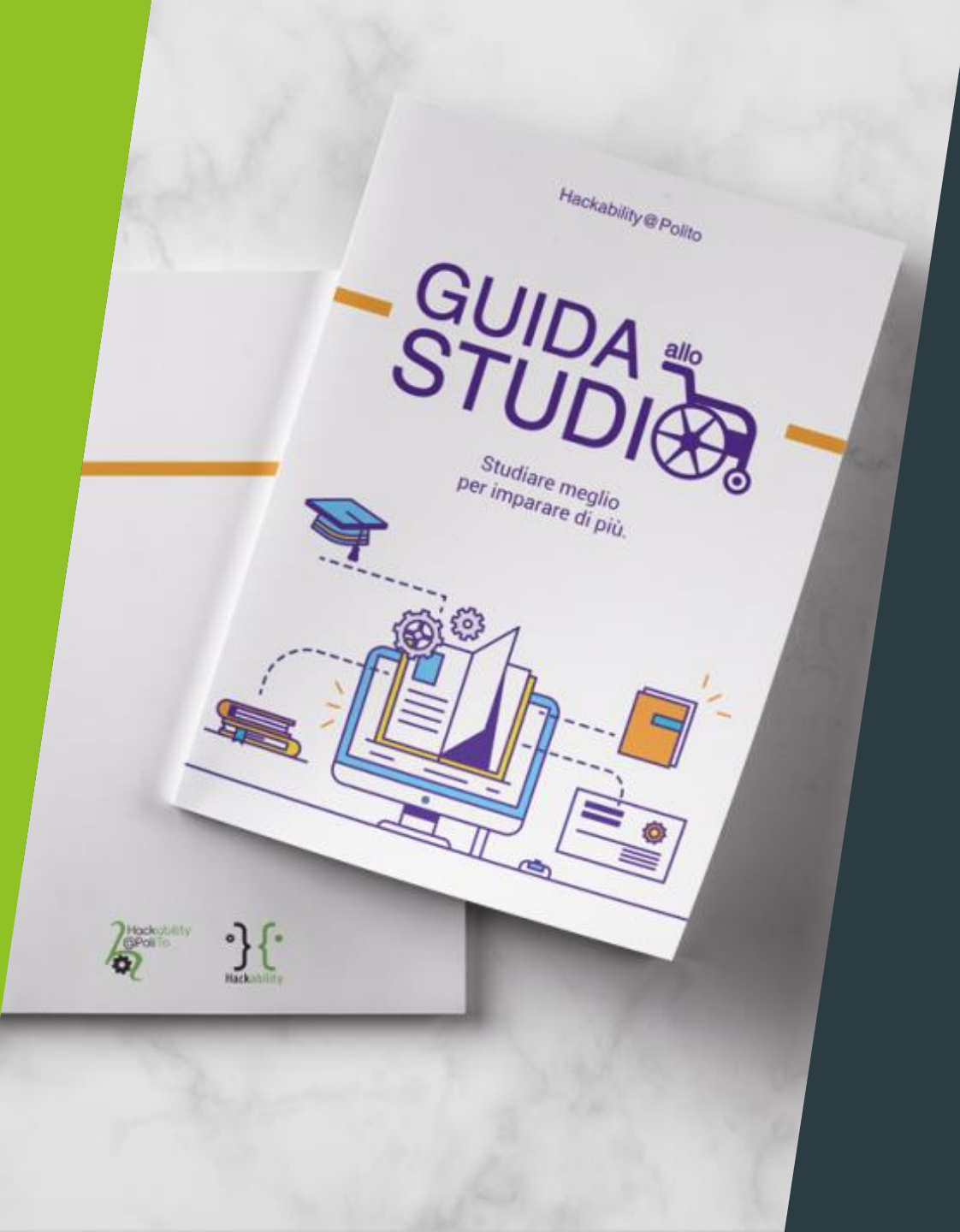
## EN.EAT

Supporto per consentire di  
mangiare in autonomia ad  
Enea, un ragazzo con  
ridotta mobilità (lesione  
alla vertebra C4)

In corso...

## Guida allo studio

Fascicolo e versione multimediale di consigli da applicare al metodo di studio, derivanti dall'esperienza di Enea e di altri che hanno incontrato difficoltà di apprendimento







In corso...

## Water-up!

Supporto sviluppato  
per aiutare il disabile  
in carrozzina pensato  
per ottenere  
l'autonomia in bagno



Obiettivo:  
far parlare  
Federica!

Sistema di  
comunicazione  
attuale:  
**tavola  
alfabetica**



Sistema di  
comunicazione in  
sviluppo:  
**dispositivo per  
comunicazione  
tramite Morse**

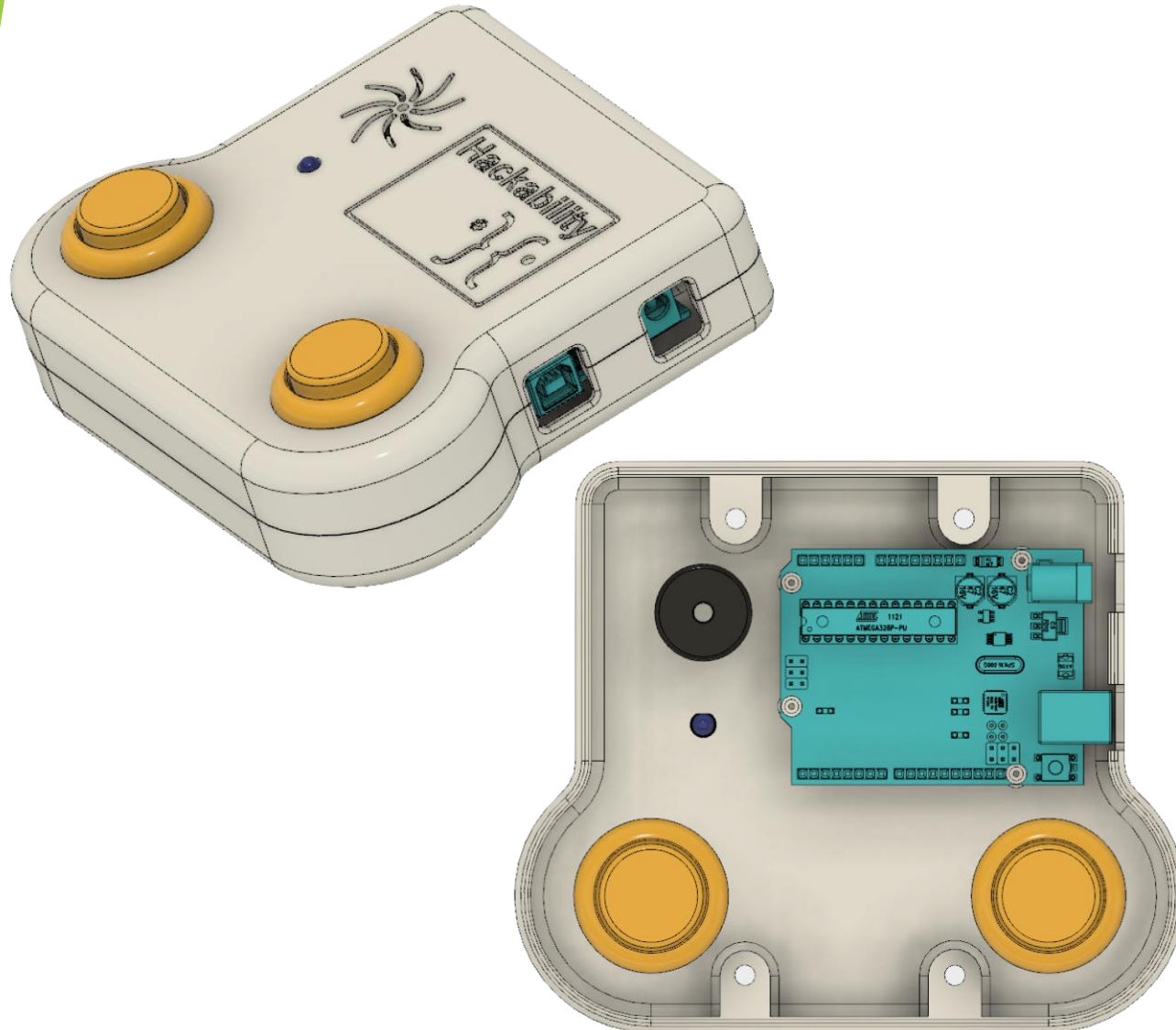
# Brainstorming...

Le prime proposte sono state:

- ▶ Un **puntatore laser** con **tavola etran** munita di fotoresistenze. Puntando la lettera con il laser la fotoresistenza lo rileva e tramite un software di conversione viene scritta su schermo.
  - ▶ Abbandonato: richiedeva troppa precisione di movimento.
- ▶ Uno o più pulsanti utilizzati per comunicare tramite **codice morse**; un software di conversione traduce il codice morse in codice ASCII in modo che la parola o la frase sia visualizzata su schermo.
  - ▶ Risposta positiva: Federica si è subito impegnata ad imparare il linguaggio Morse!

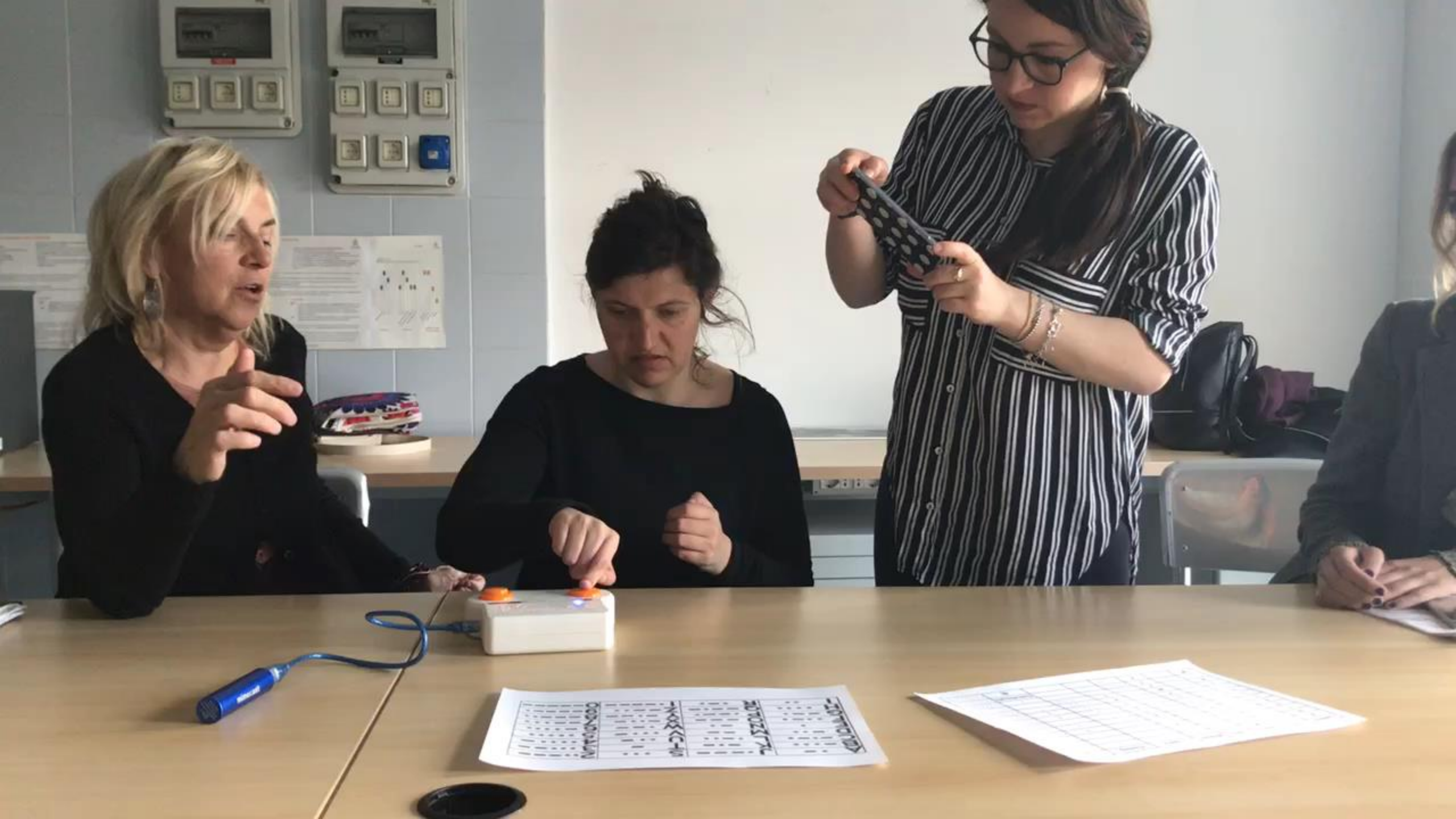
# Sviluppo:

## Primo prototipo



Case stampato in 3D con due pulsanti commerciali di tipo arcade corrispondenti a linea e punto, che riproducono due suoni differenti. Circuito interno Arduino®; il dispositivo funziona collegato ad una batteria





# Sviluppo:

## Miglioramenti Necessari

- Incrementare il numero di tasti per aumentare le funzionalità
- Aggiungere un display sul dispositivo stesso
- Inserire dei minigiochi per migliorare l'apprendimento del codice morse
- Elaborare il software di conversione da codice morse ad ASCII
- Aumentare l'aderenza del dispositivo sul piano d'appoggio

## I pulsanti

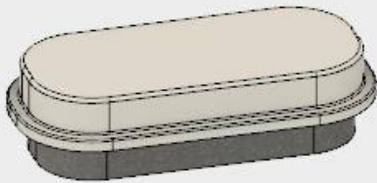
Si è deciso di sviluppare un architettura custom per i pulsanti considerati i seguenti vantaggi:

- ▶ Massima flessibilità di progettazione
- ▶ Spessore totale del dispositivo drasticamente ridotto
- ▶ Possibilità di ottenere arbitrariamente forme diverse per ogni tasto migliorando l'intuitività del sistema
- ▶ Maggiore confort al tatto

# Sviluppo del pulsante

Il primo approccio esplorativo si basava su sensori di vibrazione piezo, particolarmente sottili ed economici.

Questi però non si sono dimostrati reattivi in specifici casi di interazione e per questo abbandonati in favore dei più classici switch tattili.





# Sviluppo:



## Secondo prototipo

Case stampato in 3D, 5 pulsanti custom made di cui due tasti funzione, due punto/linea, un cancella parola/fine lettera. È presente uno schermo retroilluminato (LCD 20x4), circuito basato su Arduino® nano. Stampa in PLA.



The image shows an Arduino Uno microcontroller board connected to a breadboard. On the breadboard, there are five push buttons and several resistors. Wires connect the buttons and resistors to the Arduino. A small green LED on the Arduino is lit. Below the breadboard is a black LCD display with a blue backlight, showing a message in Italian. The text on the screen is: "CIAO FEDERICA => SONO PRONTO PER ESSERE USATO!!".

CIAO FEDERICA =>  
SONO PRONTO PER  
ESSERE USATO!!







# Sviluppo:

## Step successivi

Per il terzo prototipo si prevede di:

- Inserire una batteria interna
- Cambiare il display (contrasto migliore e grandezza lettere maggiore)
- Inserire dei minigiochi per migliorare l'apprendimento del codice morse
- Elaborare il software di conversione da codice morse ad ASCII
- Manuale di utilizzo
- Tasti in Filaflex® o gomma colabile e stampa case in ABS
- Inserire e predisporre modulo Bluetooth