

Holder per Arduino - Implementazione

Titolo del progetto: Holder per Arduino
Alunno/a: Loris Bruno
Classe: I3AA
Anno scolastico: 2016/2017
Docente responsabile: Francesco Mussi & Massimo Sartori

1	Implementazione	3
2	Test.....	5
2.1	Protocollo di test	5
2.2	Risultati test	6
2.3	Mancanze/limitazioni conosciute.....	6
3	Consuntivo	7
3.1	Consuntivo tempistiche	7
3.2	Consuntivo modello virtuale	7
3.3	Consuntivo costi.....	8
4	Conclusioni	8
4.1	Sviluppi futuri	8
4.2	Considerazioni personali.....	8
5	Bibliografia	9
5.1	Sitografia.....	9
6	Allegati	9

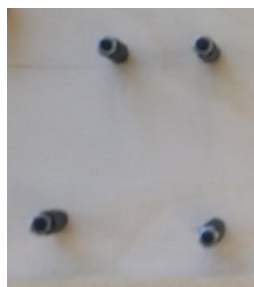
1 Implementazione

Per prima cosa ho tagliato la base di compensato di dimensioni 20 x 25 x 0.8 cm. Per fissare l'Arduino alla base ho adottato una soluzione con dei distanziatori per evitare che i piedini dei pin avessero un contatto con la base. I distanziatori erano più alti del bordo esterno che avevo progettato, quindi mi ha risparmiato il taglio della parete per lasciare libera la porta dell'alimentazione.

Per poter mettere i distanziatori ho fatto quattro buchi nella base dalle distanze date dai buchi presenti sull'Arduino, nei quali passeranno le viti per fissare i distanziatori.

Sopra ai distanziatori ho messo dei piccoli bulloni per evitare che l'Arduino cada.

Il supporto per l'Arduino dovrebbe presentarsi così:



Distanziatori (sopra):



Viti per i distanziatori (sotto):

Dopo aver messo i distanziatori ho tagliato tutti gli altri componenti in compensato che mi servivano, vale a dire le pareti esterne, interne, i due pezzi per bloccare la BreadBoard ed il coperchio per i componenti.

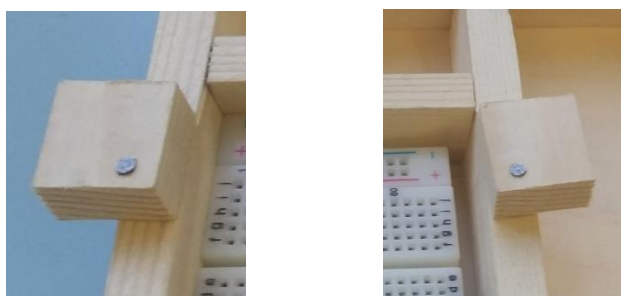
Per fissare le pareti alla base ho usato dei chiodi di circa 1.5 cm, in modo da trapassare tutta la base e un pezzo della parete. Per evitare che il legno si rompesse ho fatto prima dei buchi alla base per mettere i chiodi. Una volta inchiodate le pareti dalla base, la parte inferiore dell'Holder è risultata così:



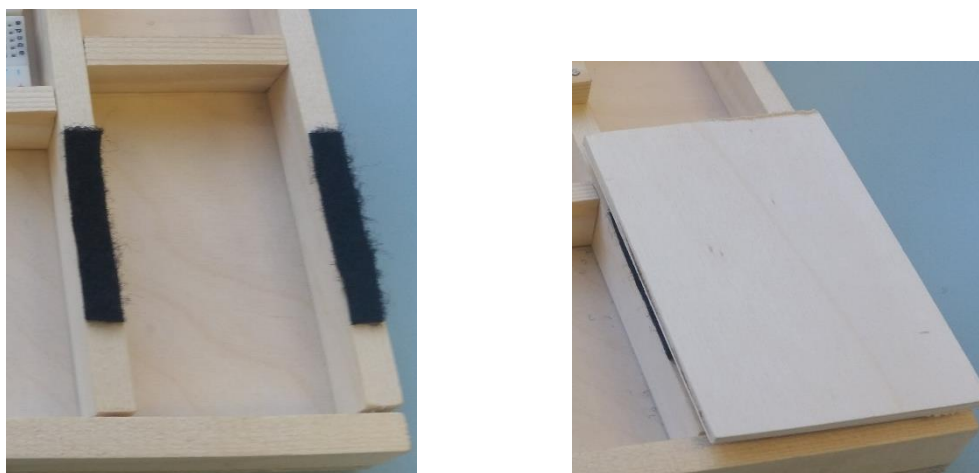
Come soluzione alternativa per fissare le pareti ho pensato ad una colla per legno, ma la soluzione con i chiodi mi sembrava più efficace.

Per evitare che le imperfezioni delle viti e dei chiodi sbilanci l'Holder ho messo agli angoli della parte inferiore dei piedini di gomma trasparenti, fissati alla base con delle viti per evitare che si staccino.

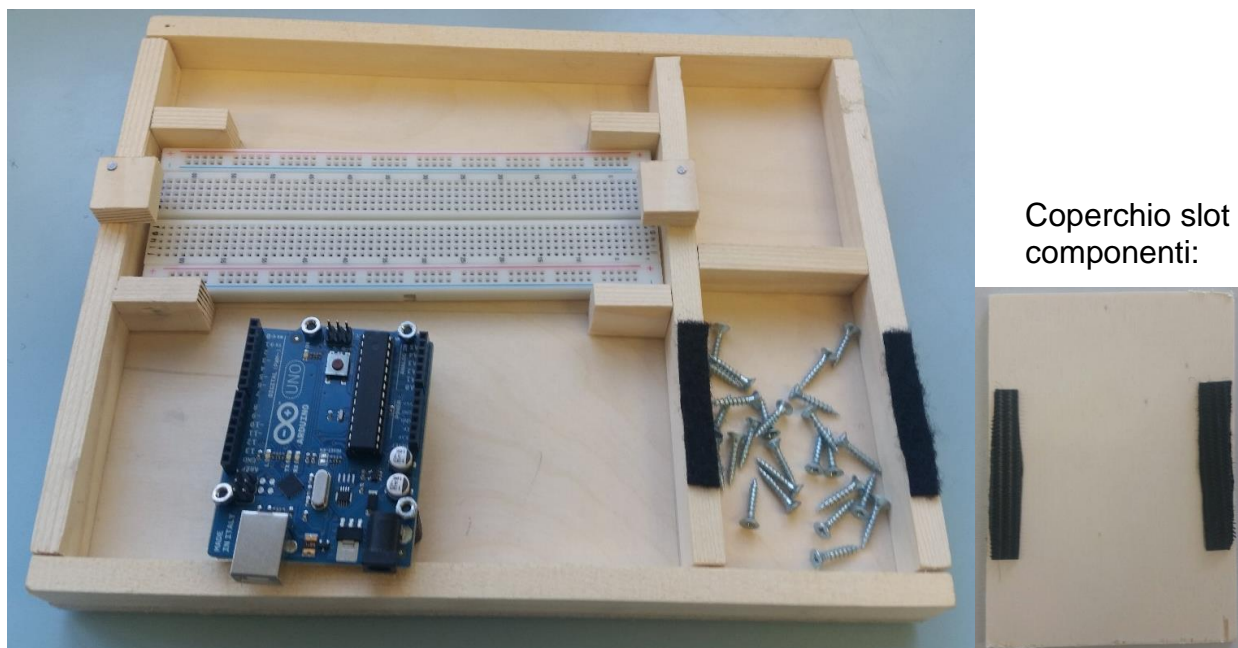
Una volta fatto questo sono passato ai due pezzi che permettono la chiusura della BreadBoard. Per attaccarli alla parete ho usato due chiodi (gli stessi usati per fissare le pareti alla base), non inchiodati del tutto in modo da permettere ai due pezzi di girare:



Come ultima cosa mi sono occupato della copertura del contenitore per componenti. Per far questo ho usato del velcro adesivo attaccato alle pareti del contenitore e al coperchio:



Alla fine il prodotto si presenta così:



Coperchio slot componenti:

2 Test

2.1 Protocollo di test

Test Case:	TC-001	Nome:	Collocazione di Arduino e BreadBoard
Riferimento:	REQ-003		
Descrizione:	Mettere l'Arduino e la BreadBoard sull'Holder		
Prerequisiti:	I bulloni devono essere tolti dai distanziatori e I pezzi che chiudono la BreadBoard devono essere aperti.		
Procedura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire l'Arduino nei distanziatori. 2. Mettere la BreadBoard nell'apposito slot. 		
Risultati attesi:	L'Arduino e la Breadboard entrano con facilità nell'Holder.		

Test Case:	TC-002	Nome:	Blocco dei componenti
Riferimento:	REQ-004		
Descrizione:	Bloccare I component per evitare la caduta.		
Prerequisiti:			
Procedura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire l'Arduino nei distanziatori. 2. Bloccare l'Arduino avvitando i bulloni ai distanziatori. 3. Mettere la BreadBoard nell'apposito slot. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Bloccare la BreadBoard girando i due pezzi all'estremità. 5. Mettere eventuali componenti nell'apposito slot. 6. Chiudere lo slot dei componenti con il coperchio tramite il Velcro. 7. Girare l'Holder sottosopra.
Risultati attesi:	Girando l'Holder nessun componente deve cadere.

Test Case:	TC-003	Nome:	Collegamento cavo di alimentazione per Arduino
Riferimento:	REQ-004		
Descrizione:	Collegare il cavo di alimentazione all'Arduino.		
Prerequisiti:			
Procedura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire l'Arduino nei distanziatori. 2. Collegare il cavo di alimentazione all'Arduino. 		
Risultati attesi:	Il cavo di alimentazione si collega senza alcun problema.		

Test Case:	TC-004	Nome:	Collegamento fili
Riferimento:	REQ-004		
Descrizione:	Collegare i fili dall'Arduino alla BreadBoard.		
Prerequisiti:			
Procedura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire l'Arduino nei distanziatori. 2. Mettere la BreadBoard nell'apposito slot. 3. Collegare dei fili dai pin dell'Arduino alla BreadBoard. 		
Risultati attesi:	I fili si collegano facilmente senza intralci.		

2.2 Risultati test

Test Case	Esito	Note
TC-001	Positivo	Nessuna
TC-002	Positivo	Lo slot per componenti non coperto può causare la caduta di questi.
TC-003	Positivo	Nessuna
TC-004	Positivo	Nessuna

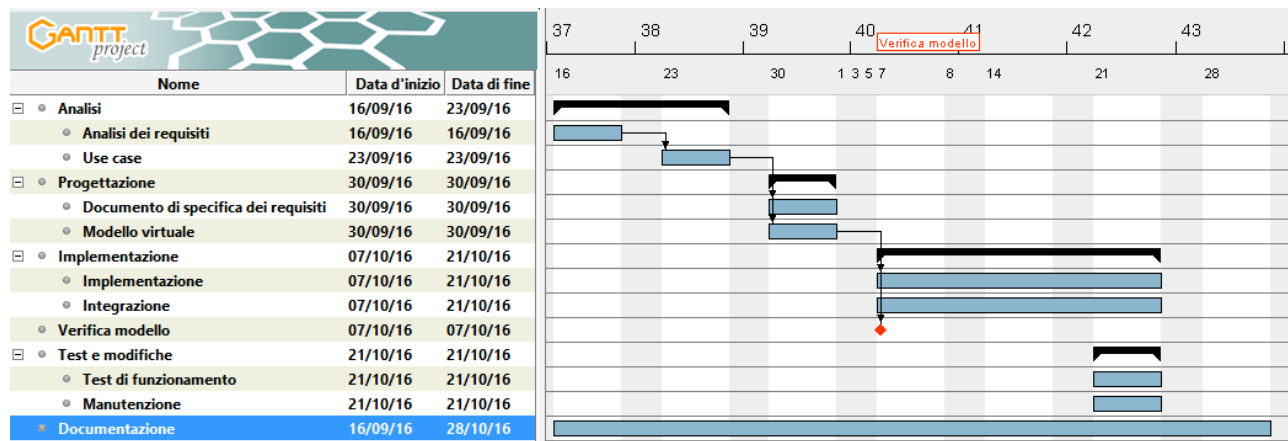
2.3 Mancanze/limitazioni conosciute

Una mancanza nell'Holder è il coperchio per la seconda parte del contenitore per componenti. Questo perché nella parte scoperta c'è in mezzo il pezzo che blocca la BreadBoard.

3 Consuntivo

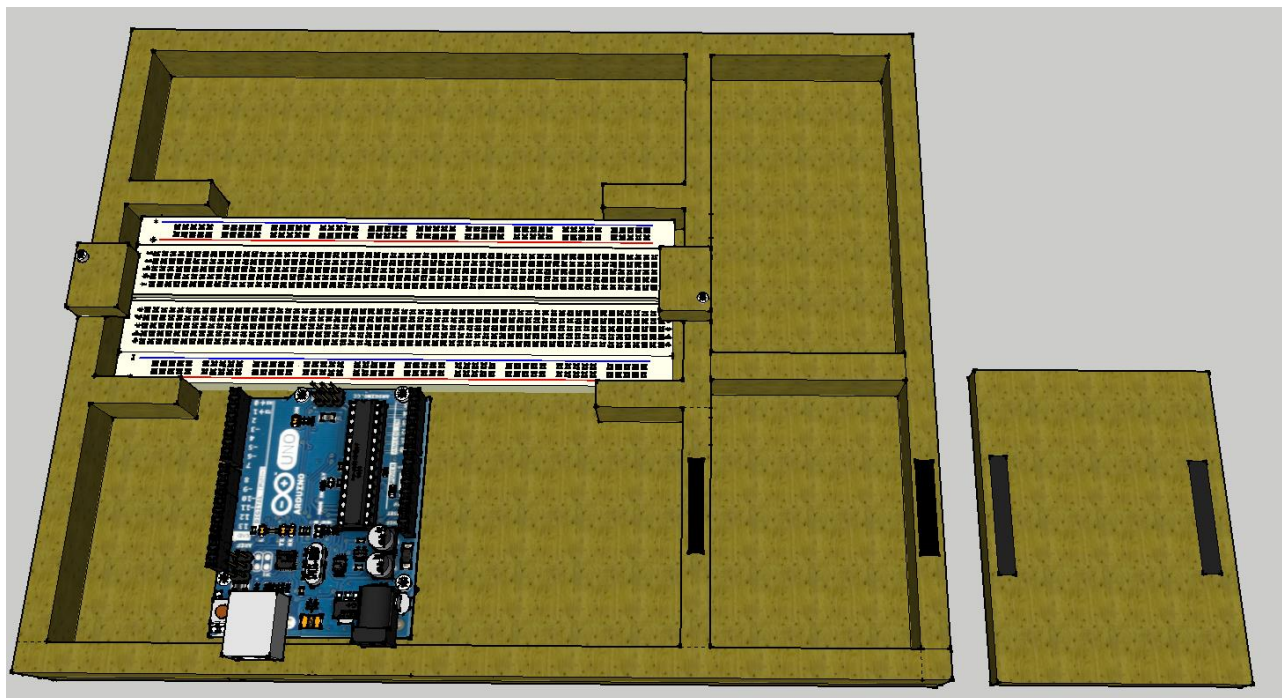
3.1 Consuntivo tempistiche

Le tempistiche previste per il progetto sono state rispettate, ma la consegna della documentazione è stata posticipata.



3.2 Consuntivo modello virtuale

Alla fine del lavoro il modello ricreato virtualmente è il seguente:



3.3 Consuntivo costi

Compensato:

Costo compensato: 18.- / m2 (8mm di spessore)

Area: 230 cm2

Costo compensato: $230 \text{ cm}^2 * 0.0018 \text{ Fr.} = 0.414 \text{ Fr.} = 0.45 \text{ Fr.}$

Viti:

8 x 2 mm: 0.10 Fr.

Chiodi:

16 chiodi: 0.10 Fr.

Distanziatori:

Quattro distanziatori: 0.10 Fr.

Velcro:

Due pezzi da 5 x 0.7 cm: 2 Fr.

Piedini in gomma:

Quattro piedini: 0.50 Fr.

Lavoro:

Costo lavoratore: 80 Fr / ora

Tempo di lavoro: 23 ore

Costo lavoro: $23 \text{ ore} * 80 \text{ Fr} = 1'840$

COSTO TOALE:

$0.45 \text{ Fr.} + 0.10 \text{ Fr.} + 0.10 \text{ Fr.} + 0.10 \text{ Fr.} + 2 \text{ Fr.} + 0.5 \text{ Fr.} + 1'840 \text{ Fr.} = 1843.25 \text{ Fr.}$

4 Conclusioni

Il lavoro fatto può essere utile a chi usa frequentemente l'Arduino e deve lavorare in luoghi diversi. A mio avviso non è fondamentale avere un Holder per trasportare l'Arduino, in quanto è un elemento piccolo e pesa poco.

4.1 Sviluppi futuri

Una aggiunta che farei all'Holder è il coperchio per il secondo slot per i componenti. Inoltre, si potrebbero occupare gli spazi vuoti per mettere delle estensioni utili, come delle batterie per l'Arduino.

4.2 Considerazioni personali

Durante questo progetto ho imparato principalmente come documentare un progetto e come progettarlo.

5 Bibliografia

5.1 Sitografia

- <https://www.leroymerlin.it>, “PANNELLO COMPENSATO MULTISTRATO PIOPPO 8 MM AL TAGLIO”, 30-09-2016

6 Allegati

Elenco degli allegati, esempio:

- Diari di lavoro
- Qdc
- Prodotto
- Modello SktchUp finale