

Bromografo per schede a singola o doppia faccia

www.biosite.it



Premessa:

Per tutta la circuiteria di controllo mi sono affidato ad un progetto esistente creato da Valter Narcisi

https://www.narcisivalter.it/progetti/bromografo-con-timer_2p.html

in cui proponeva la costruzione di un bromografo per schede a singola faccia.

Tempo fa l'avevo costruito e funzionava perfettamente ma quando mi capitava di dover utilizzare basette a doppia faccia per un qualche progetto .. la cosa diventava troppo macchinosa e con risultati non sempre accettabili.

Ho quindi deciso di rottamare il vecchio bromografo e costruirne uno in grado di accettare schede a singola o doppia faccia , ovviamente riutilizzando tutta l'elettronica del vecchio.

Il nuovo bromografo utilizzerà sempre 4 neon ma divisi in 2 sopra e 2 sotto. Tramite interruttore si potrà scegliere se accendere solo i neon sottostanti la scheda oppure anche quelli superiori.

La zona di esposizione utile sarà di 20x10 cm.

Elettronica

Come detto prima per la parte elettronica vi rimando al sito di Valter Narcisi dove tutto è esposto con dovizia di particolari e dove potrete scaricare tutti gli schemi del progetto e dei PCB.

L'Hex per programmare il pic16F628A andrà richiesto direttamente sul sito di Valter Narcisi , esiste anche una versione per pic 16F627.

Vi anticipo solo che il progetto prevede la creazione di 3 schede :

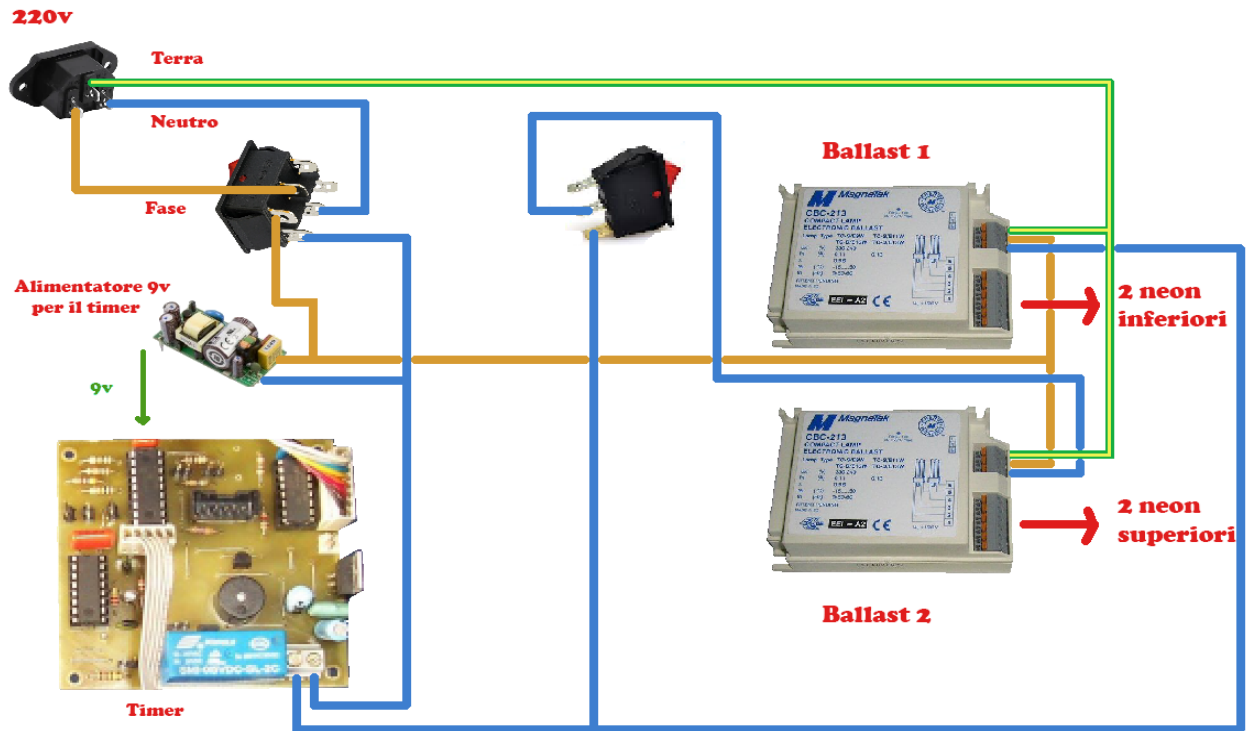
Una **scheda Timer di controllo** che tramite un pic 16F628A (o 16F627) gestisce tutte le basi dei tempi.

Una **scheda display** per la visualizzazione tramite conto alla rovescia del tempo programmato.

Una **scheda pulsanti** per programmare il tempo di esposizione.



Varianti per esposizione a doppia faccia :



Componenti elettrici:

1 Interruttore generale a 4 o 6 pin 230v , meglio se con led incorporato



1 Interruttore di selezione SOTTO o SOPRA E SOTTO a 2 o 3 pin 230v



1 **presa** 230v io per comodità ho usato una presa tipo alimentatore per PC con relativo cavo



1 **alimentatore 9v** min. 300mA ho usato un vecchio alimentatorino per modem 9v 1A estraendolo dal suo contenitore plastico



2 **Ballast** doppi (gestiscono 2 neon ognuno)

Per i Ballast , necessari per poter accendere i neon, io ho usato dei CBC 226 DE ma esistono svariati modelli , tipo il Marino Cristal 20647 ... I neon sono da 8w l'uno quindi ogni singolo ballast deve gestire come minimo 16w , tenetelo presente nella scelta.

Ogni ballast ha un'etichetta che riporta i corretti collegamenti per terra/fase/neutro e per le uscite verso i neon (possono essere 6 o 7) , fate riferimento a questa per il cablaggio.



4 **Neon UV** Philips Actinic BL TL8w oppure dei similari ma che abbiano una lunghezza tra 29/31 cm .. il contenitore del progetto si adatta a queste misure.



8 **Zoccoli** per i neon T5 G5 con fissaggio a vite



Cavo elettrico almeno da 1mm per effettuare i collegamenti, evitate (soprattutto per i neon superiori) il cavo rigido .. alla lunga l'apertura e chiusura del coperchio li spezza.

In Italia la corrente esce dalle prese a 230V 50 Hz , è ovvio che se vivete in un altro stato dovrete acquistare il materiale elettrico in base alla tipologia di corrente erogata dal vostro fornitore.

Costruiamo il mobile contenitore



Occorrente:

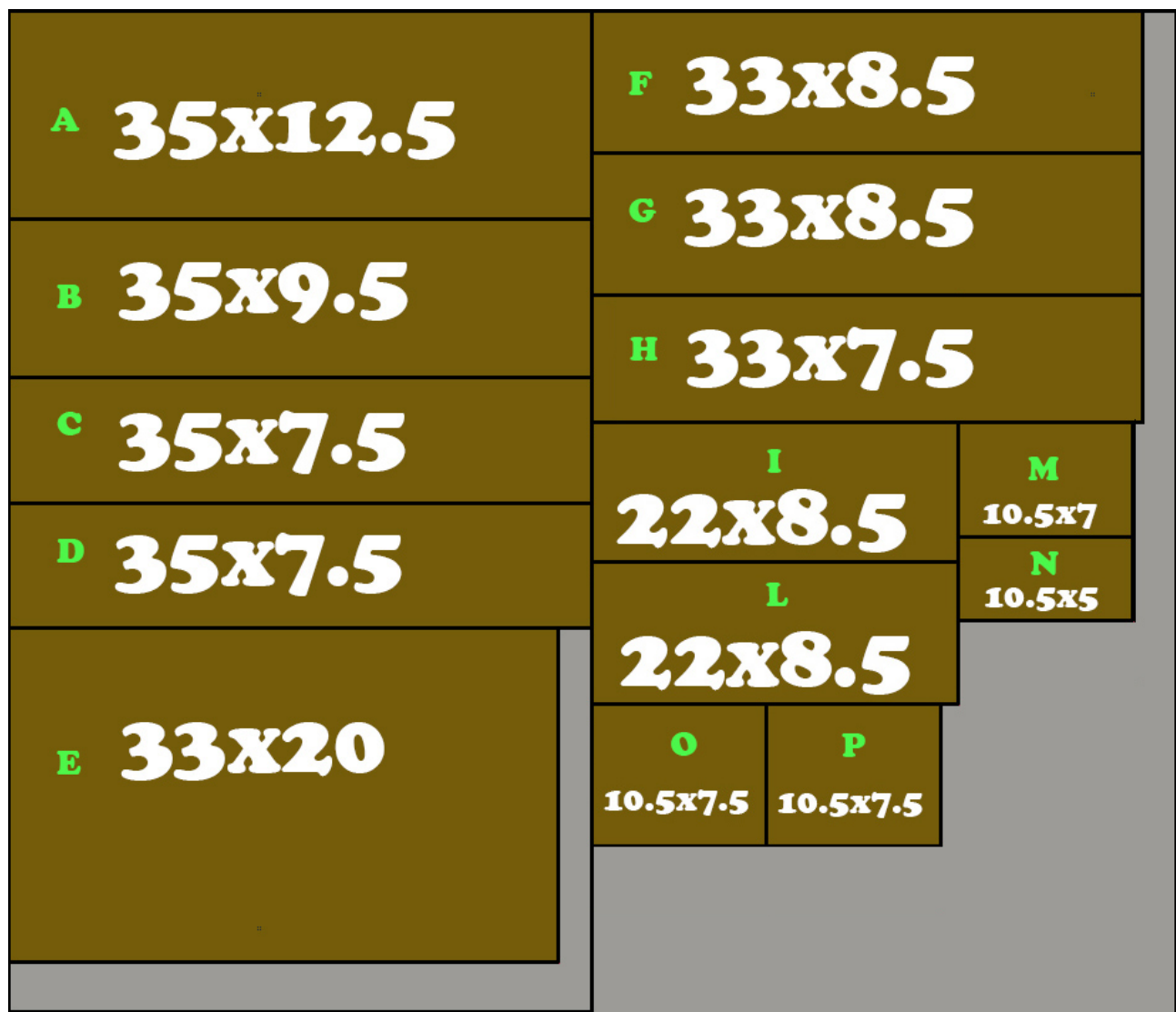
Un pannello **MDF 70x60 x1** cm di spessore .. nei vari magazzini dove i pannelli hanno misure standardizzate si può trovare il 120x60x1 ... parecchio avanzo ma potrà tornare utile per altre cose.

2 cerniere , per poter aprire la parte superiore del bromografo

2 Vetri trasparenti 25x10.5 cm, spessore 3mm .. attenzione che non siano anti UV ☺

Colla , carta argentata da cucina e viti

Piano di taglio del pannello MDF:



Diversi magazzini dove vendono l'MDF hanno anche il reparto taglio dove possono tagliare il legno con ottima precisione , altrimenti .. buon lavoro!

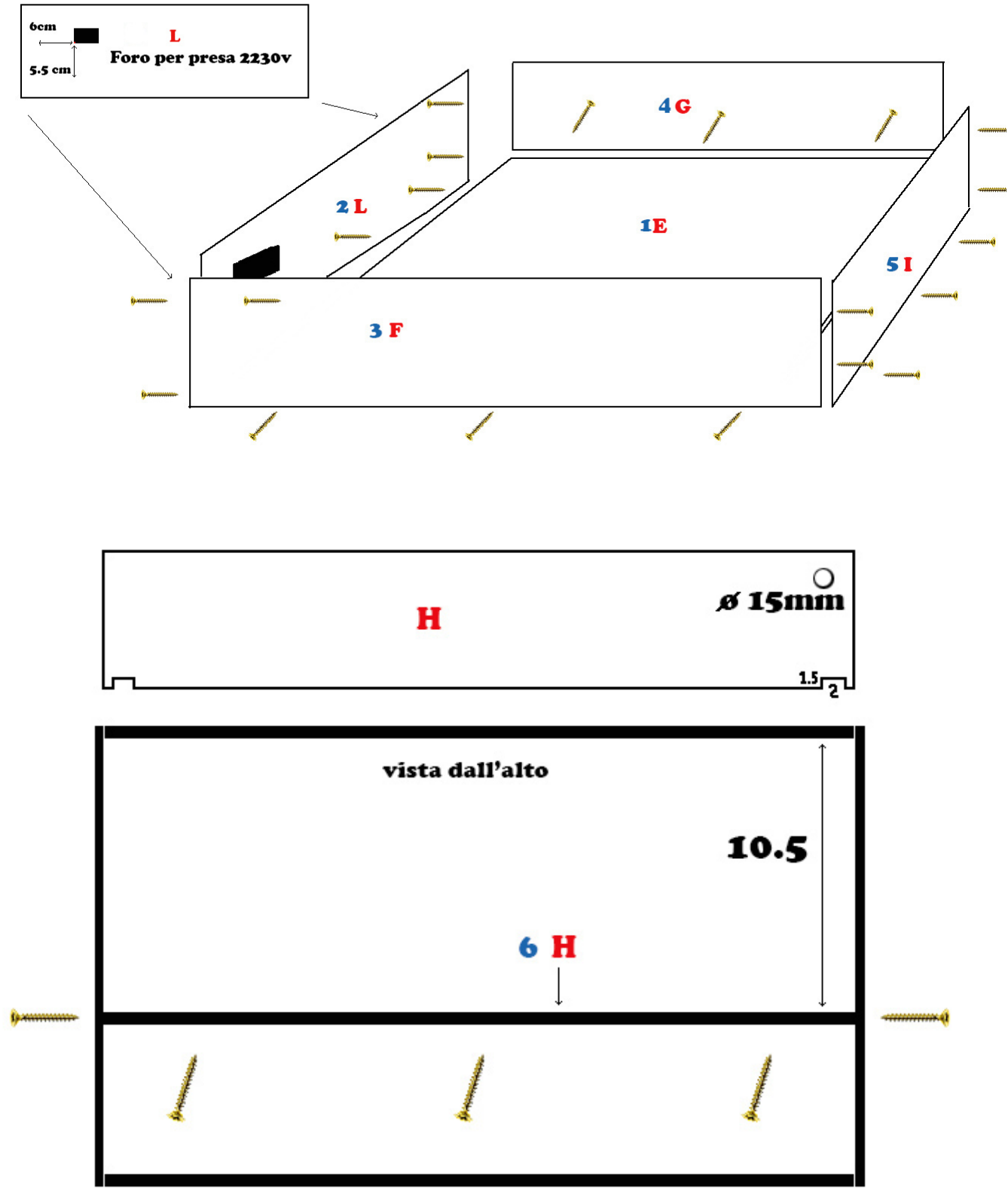
Assemblaggio:

Prima di iniziare conviene incollare sulla base **E** e sotto il coperchio **A** la carta argentata tenendosi 1 cm lontano dai bordi (quando incollerete i pezzi dovrà essere legno su legno)

La carta argentata (o qualsiasi cosa possa riflettere la luce) serve a riflettere perpendicolarmente i raggi UV , i lati interni della base e del coperchio sarebbe meglio verniciarli di scuro per evitare riflessi obliqui di luce che potrebbero infiltrarsi e rovinare le piste del pcb.

Base:

Oltre alle viti usare la colla vinilica

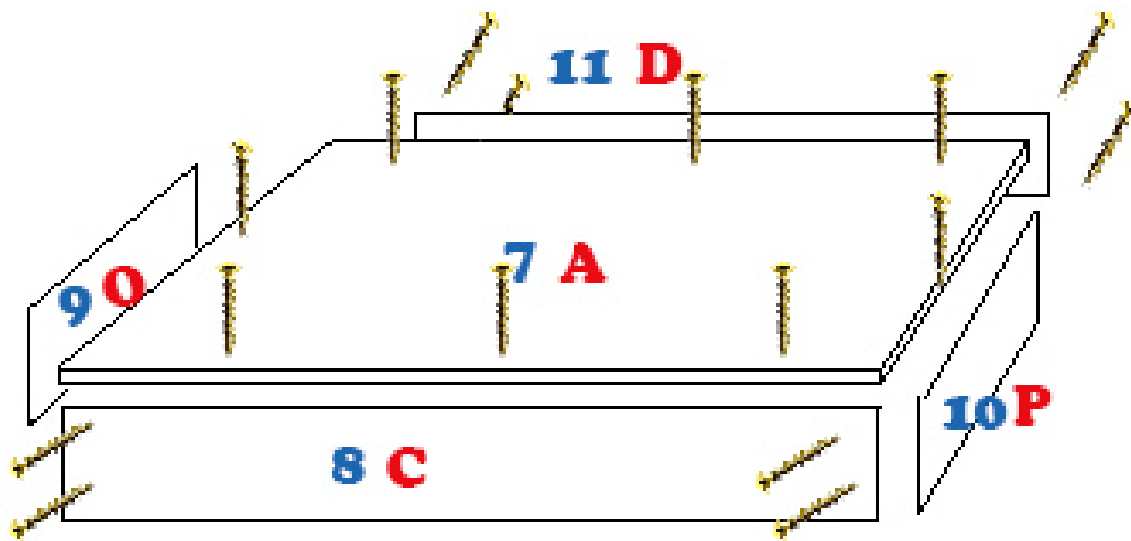


L'inframezzo **H** serve a dividere la zona dei circuiti elettronici da quella dei neon.

Gli intagli in basso ad H (o fori) servono per far passare i cavi diretti ai neon.

La base è praticamente terminata.

Coperchio:



... et voilà

Per concludere (quasi) il mobiletto montare le 2 cerniere posteriormente tra base e coperchio

ma per comodità lavorativa è meglio farlo quando avrete montato i neon nel coperchio.



Mancano all'appello ancora i pezzi **B**, **M** e **N** ma ne parleremo alla fine.

Montiamo l'elettronica:



Montate i supporti a vite dei neon ad una distanza di 3.5 cm l'uno dall'altro , per la lunghezza fate riferimento alla lunghezza dei neon che avete acquistato (max 31cm) ma lasciate un paio di millimetri in più altrimenti sarà difficile metterli o estrarli.

La scheda timer di Valter Narcisi prevede un sensore normalmente aperto (N.O.) di chiusura. Se il coperchio non è chiuso il timer non parte... se si apre il coperchio durante l'esposizione il timer si ferma e i neon si spengono per poi riprendere alla richiusura.



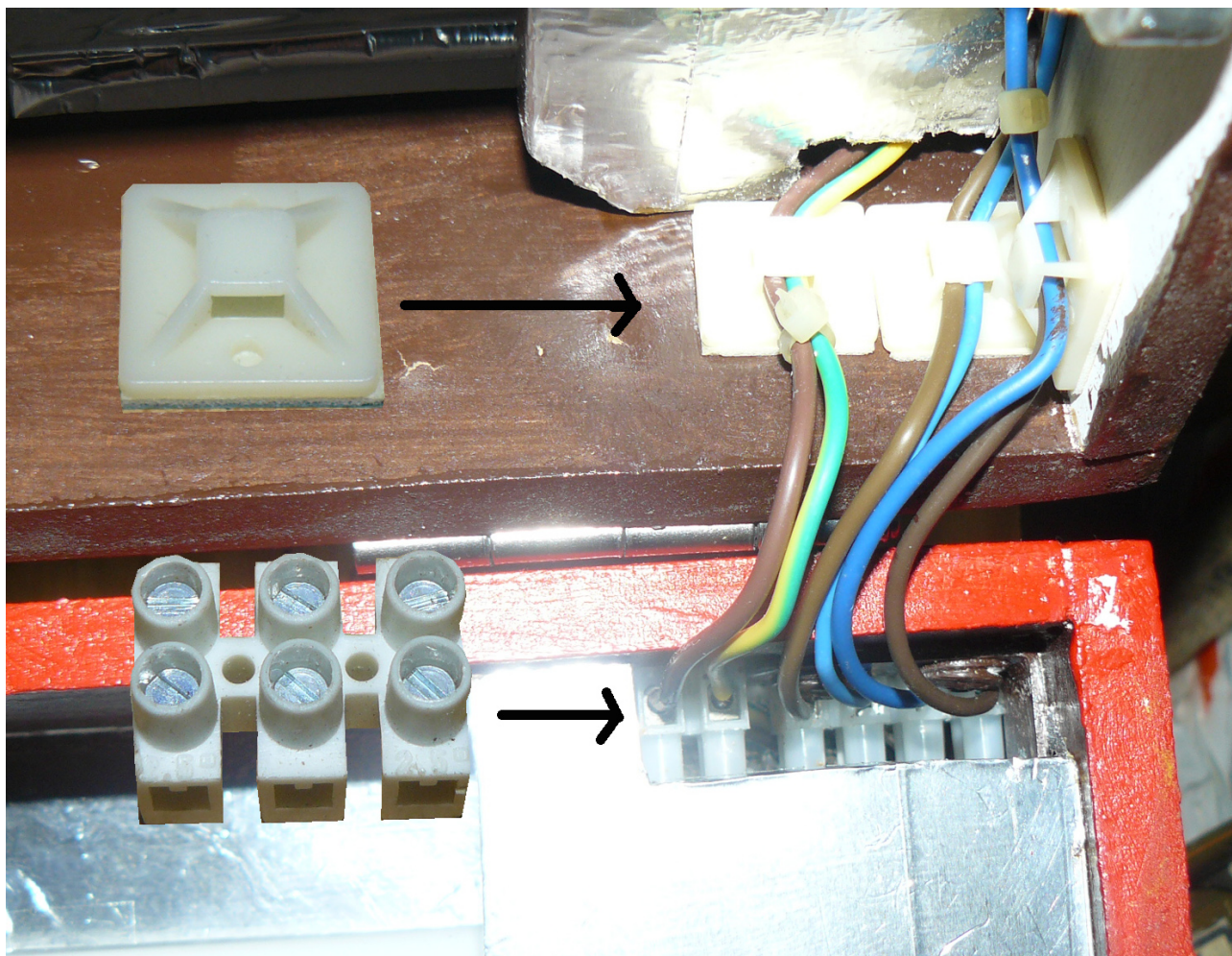
Sensore (fine corsa a levetta)

La presa 230v va posizionata ad un'altezza in modo che il ballast 1 possa passarci sotto.

I cavi elettrici fateli scorrere lungo i bordi del legno in modo che intralcino il meno possibile i riflessi della luce.

I neon superiori del coperchio vanno montati allo stesso modo , lo spazio a disposizione è identico.

Per tenere fermi i cavi (soprattutto quelli che scendono dai neon superiori) ho utilizzato dei semplici passacavi adesivi e una morsettiera “mammut” per fissarli alla base .



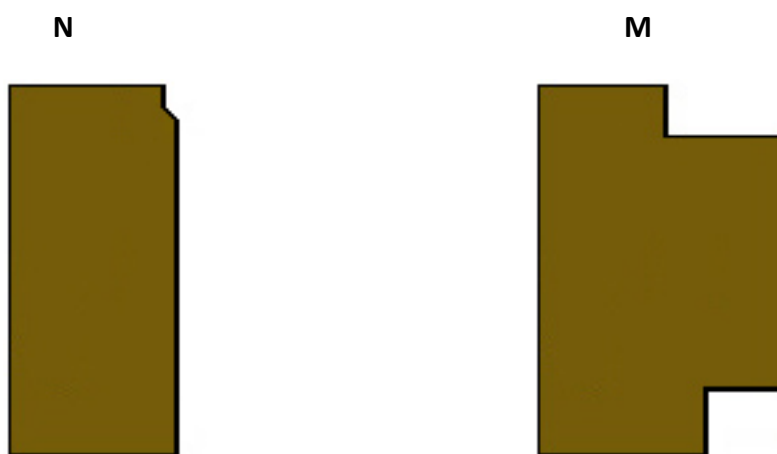
I cavi che collegherete alla morsettiera e che andranno al ballast2 li farete passare nel foro che avete creato sul pezzo H

Pezzi M N

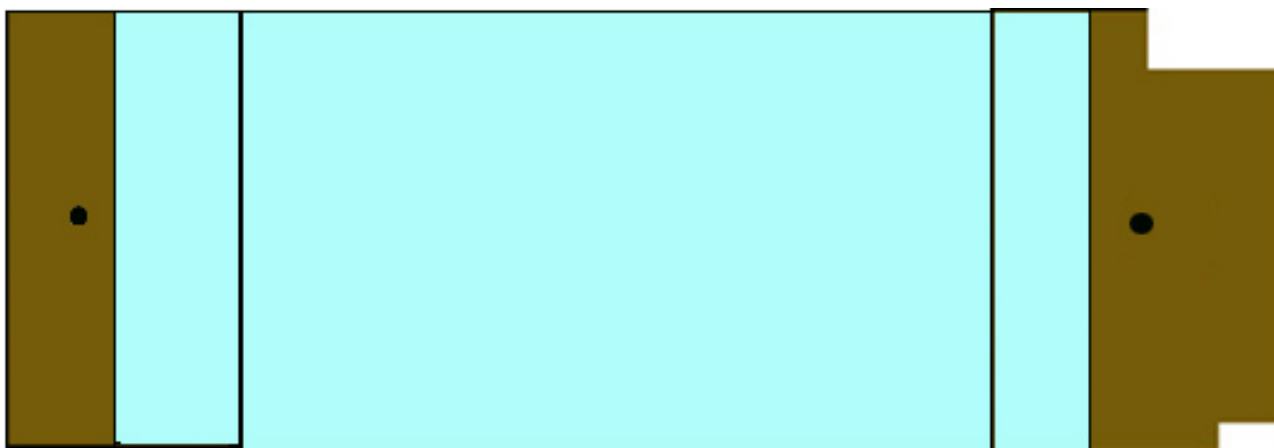
I pezzi M e N sono praticamente i “ reggivetrol ” su cui poggieremo le basette da esporre

I pezzi sono a misura per essere incollati nel vano base ma richiedono degli intagli per poter far passare i cavi discendenti , per non ostacolare il sensore di apertura e per poter inserire i neon nel vano.

Ovviamente questi intagli dovreste farli al momento perchè la mia uscita cavi potrebbe differire leggermente dalla vostra , in linea di massima il risultato sarà un pezzo simile a questo:



Provate i pezzi senza però fissarli , poggiate il vetro sopra e segnate un punto centrale su entrambi i pezzi ad 1 cm dal bordo del vetro.



Forate i punti segnati e inseriteci (dal basso) un bullone da c/a 35mm di lunghezza e serratelo sopra con rondella e dado in modo che sia saldo e non giri nel foro.

Procuratevi due pezzetti di plastica dura o di legno sottile e forateli in modo che possano scorrere nella vite e chiudete con un dado a farfalla... in pratica dobbiamo creare due prese per tenere fermo il vetro ai lati. Ovviamente chiuderemo sul vetro senza forzare .. i vetri hanno la brutta abitudine di rompersi.

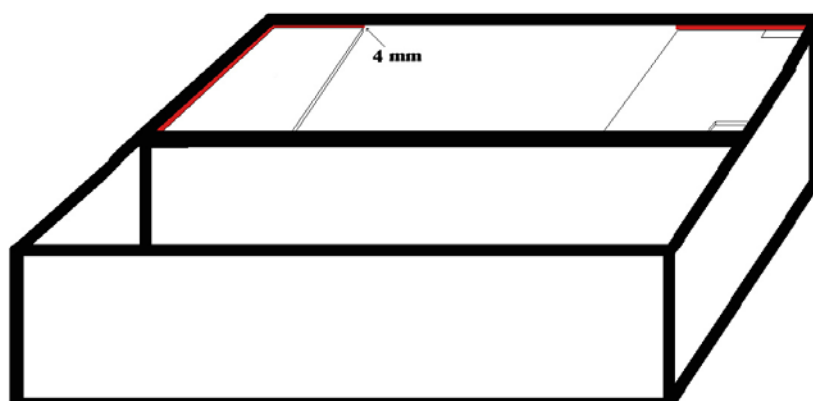


A me è venuto in mente questo sistema , ma penso ce ne siano diversi altri ... incollare il vetro inferiore per tenerlo in posizione non è una grande idea perché se dovesse guastarsi un neon dovrete rischiare di rompere pure il vetro per poterlo sostituire.

Tecnicamente il secondo vetro si sarebbe potuto applicare fisso sotto il coperchio così che chiudendolo sarebbe già tutto in posizione .. ma si sarebbe dovuto calcolare le altezze al centesimo di millimetro ... poco più in alto e non darebbe la pressione per tenere il rame a contatto con il master , poco più in basso e chiudendo il coperchio si spezzerebbe il vetro e poi le basette ramate esistono di diversi spessori e questo basterebbe già a sballare tutti i calcoli.

Per quel che mi riguarda questa è la soluzione che ho trovato meno impegnativa e più semplice ma ripeto , probabilmente esistono altri modi altrettanto semplici per fare la stessa cosa.

Torniamo ai nostri pezzi M e N ... andranno fissati (viti o colla) all'interno della base ad esattamente di 4mm (spessore del vetro + mezza basetta) dal bordo superiore della base stessa



Volendo si può incollare dei pezzetti di legno che facciano da base di supporto ai pezzi M e N.

Tutto questo per mantenere il più possibile equidistante il pcb (doppia faccia) dai neon inferiori e superiori ed evitare una diversa esposizione delle due facce.

Volendo , ma proprio volendo , potete creare altri 2 pezzi (10,5 x 5) da applicare sotto al coperchio (un po come i pezzi M e N) per coprire alla vista tutti i cavi collegati ai neon ... non sono necessari ma a me dava fastidio vederli e li ho fatti ☺

Il quadro comandi:

... ed infine il pezzo **B**, la chiusura del reparto elettronico.



Si lo so , la copertura del timer andrebbe rifatta .. ma l'ho riciclata dal mio vecchio bromografo e ha più di 10 anni ☺

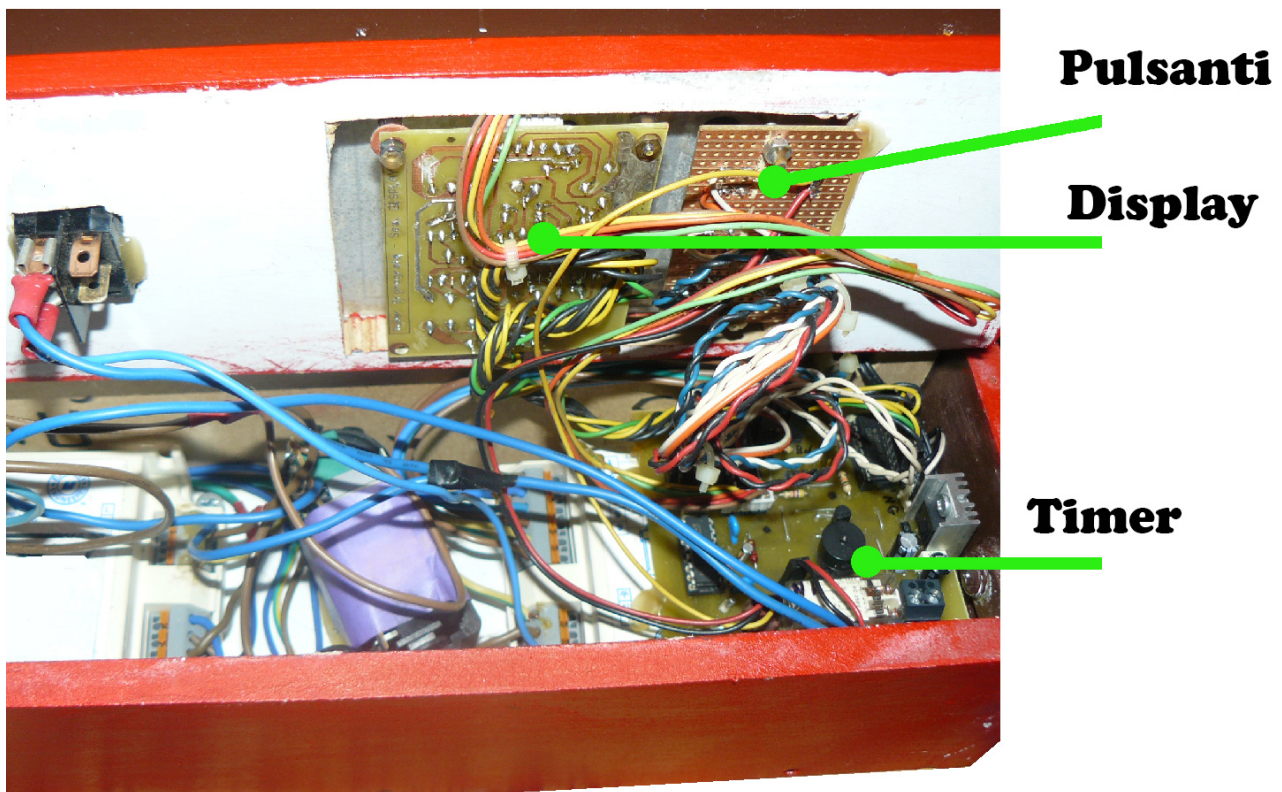
E' solo una lastra in plexiglass con incollato sopra una foglio stampato e plastificato ma comunque sempre sul sito di Valter Narcisi c'è la sezione che spiega come creare questa "centralina" serigrafie comprese.



Come potete vedere nel nostro progetto , per questioni di spazio , bisognerà apportare delle piccole modifiche:

La scheda display dovrà essere **posizionata in orizzontale** e non in verticale , di conseguenza il rettangolo tagliato nel plexiglass per i display dovrà essere ribaltato. (vedi le 2 foto sopra) , tutto il resto , misure comprese , è identico.

Il circuito Pulsanti e Display sarà avvitato , con appositi distanziatori , al plexiglass mentre il circuito Timer andrà sistemato sopra il ballast 2 ... io ho usato la colla a caldo ma va bene anche del biadesivo un poco spesso.



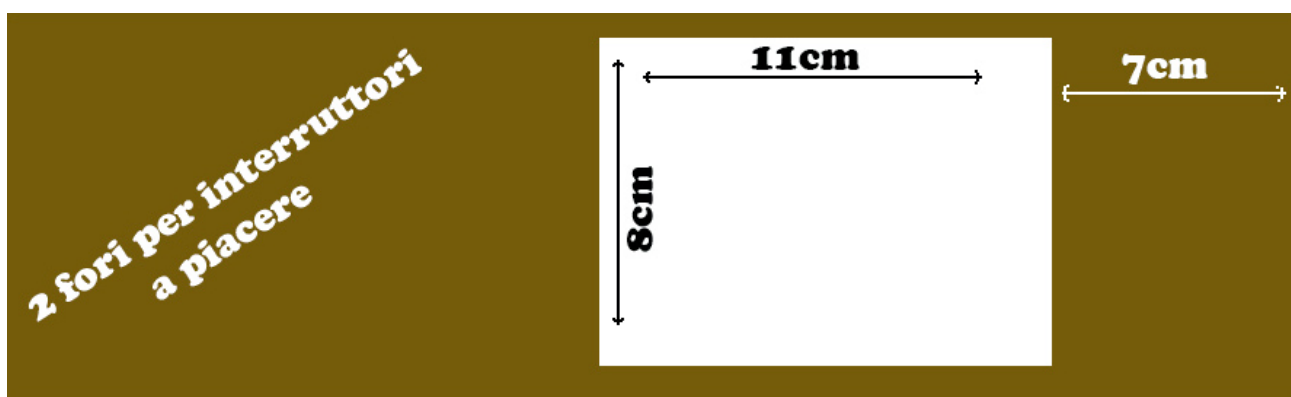
.... Non fate i pignoli , devo ancora tagliare e cablare bene tutti i cavi dell'elettronica che ho riciclato ☺ ☺

Forate il pezzo B sulla sinistra per i due interruttori e fate in modo che non interferiscano con la presa di corrente laterale ... posizionatevi dove meglio preferite.

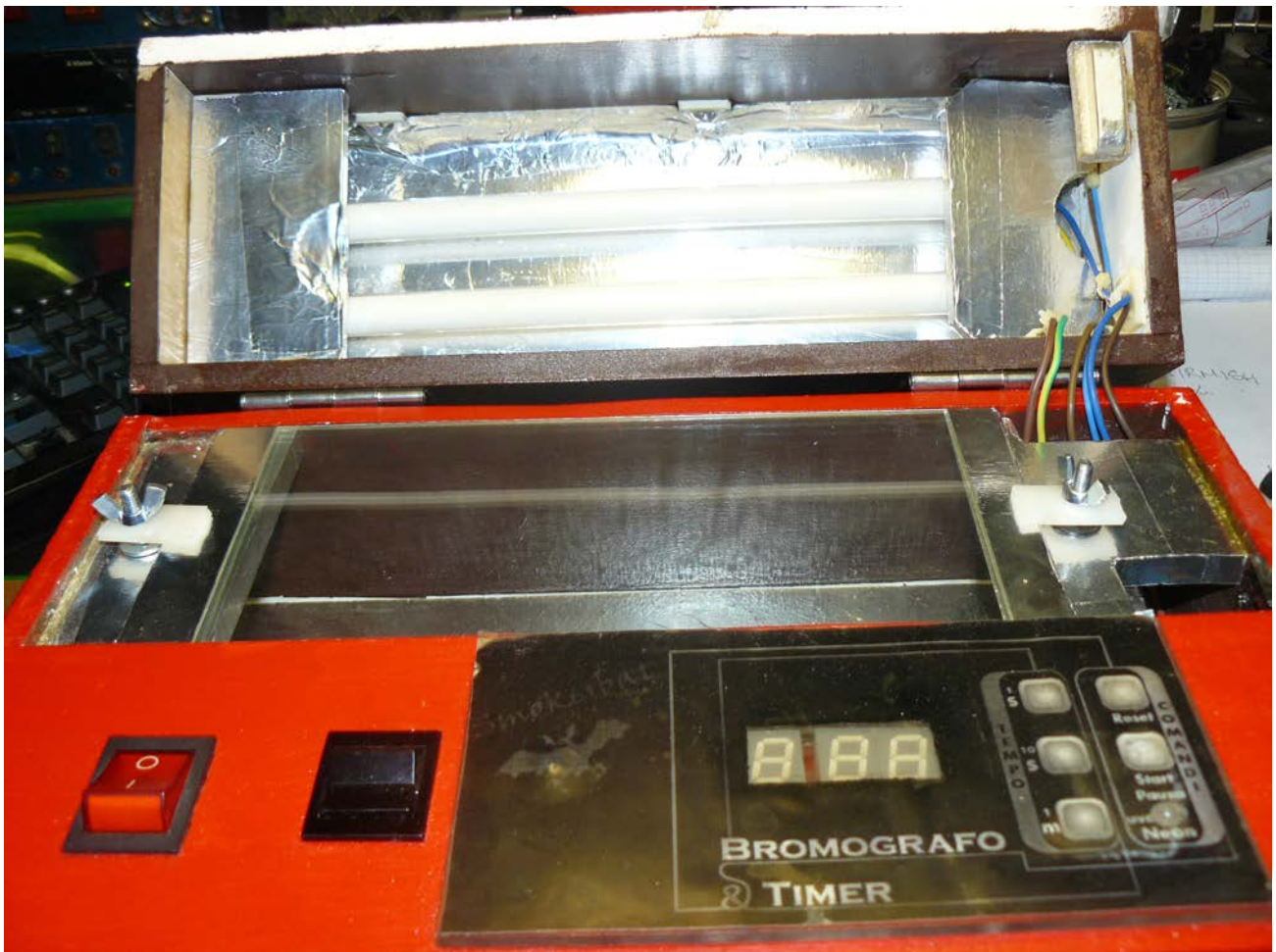
Poi bisognerà tagliare un rettangolo 11x8 cm sulla destra per far entrare l'elettronica,

Il plexiglass andrà incollato sul legno.

Fissate il pezzo B con 4 viti ma senza colla



Per finire incollate un pezzetto di legno all'interno del coperchio , così che chiudendolo faccia pressione sulla levetta del sensore che attiverà il timer.



Finish !!!

Disclaimer:

Nella costruzione di apparecchiature soggette a tensione di rete è sempre richiesta la massima attenzione ed esperienza. Le scosse elettriche possono essere mortali!

Contenitore : www.biosite.it

Elettronica : www.narcisivalter.it

