

MODULI POINT TO POINT PER DOPPI STADI

Lo scopo di questo tutorial è quello di dare una visione delle notevoli possibilità di cablaggio e/ o dei molteplici vantaggi che questo metodo può offrire in ambito di prototipi per amplificatori.

Non è nulla di innovativo e si trovano parecchie modalità simili in rete. Questa, ovviamente, è solo una mia visione personale che cambia di poco dai differenti metodi, ma che reputo efficace.

Sull'argomento c'è tanto di cui discutere e parlare e questa è solo una delle tante soluzioni a cui si può arrivare. Cercherò di essere il più breve possibile nelle descrizioni e di incentrare il tutto sull'idea che si vuol dare del metodo. Approfondimenti e soluzioni alternative si potrebbero discutere in un bel dibattito a scopo costruttivo.

Il tipo di sistema a MODULI permette di:

A – Risparmiare spazi.

B – Ridurre il più possibile le distanze dei cavi di collegamento tra potenziometri e stadi.

C - Ridurre il più possibile le distanze dei cavi di collegamento tra i pin delle valvole e i relativi componenti.

D – Possibilità di unire la modalità di lavoro in Point To Point con quella delle PCB

Questo in linea di massima, ma ci sono anche altri vantaggi.

Immaginiamo di voler cablare P.T.P. un primo stadio di un preamp o di una testata valvolare. Le possibilità con cui iniziare il lavoro, sostanzialmente sono 3:

1 – Basetta con fori dedicati a torrette + relative torrette da inserire e fissare.

2 – Basetta con torrette già inserite e fissate pronta all'uso. Una fila sopra e un'altra sotto, per capirci.

3 – Basetta con torrette già inserite e fissate con posizioni specifiche, tipo questa:

<http://www.tube-town.net/ttstore/Parts-for-Amps/Turrets-Eyeletts-Boards/TT-EZ-Boards/Tube-Town-EZ-Board-Fender-5E3::5882.html>

Ora, in tutti e 3 i casi (magari in uno di più, in un altro di meno), è necessario sacrificare degli spazi notevoli se paragoniamo questo metodo alla classica pcb. Inutile dire, poi, che gli zoccoli delle valvole sono distanti dalla basetta e non saldati sopra come nelle pcb.

Partiamo innanzitutto dal fatto che è molto conveniente sia per i costi (molte torrette costano) sia per gli spazi farsi **un proprio schema** di disposizione delle torrette in base ai componenti e alle relative dimensioni di essi. Creiamo dunque un primo modulo per i primi due triodi del preamp o testata:

Senza addentrarci in dibattiti sull'effettiva importanza della distanza di un cavo dal modulo ad un potenziometro o ad un pin di una valvola, prendiamo per buono il fatto che sia relativamente importante questa distanza:

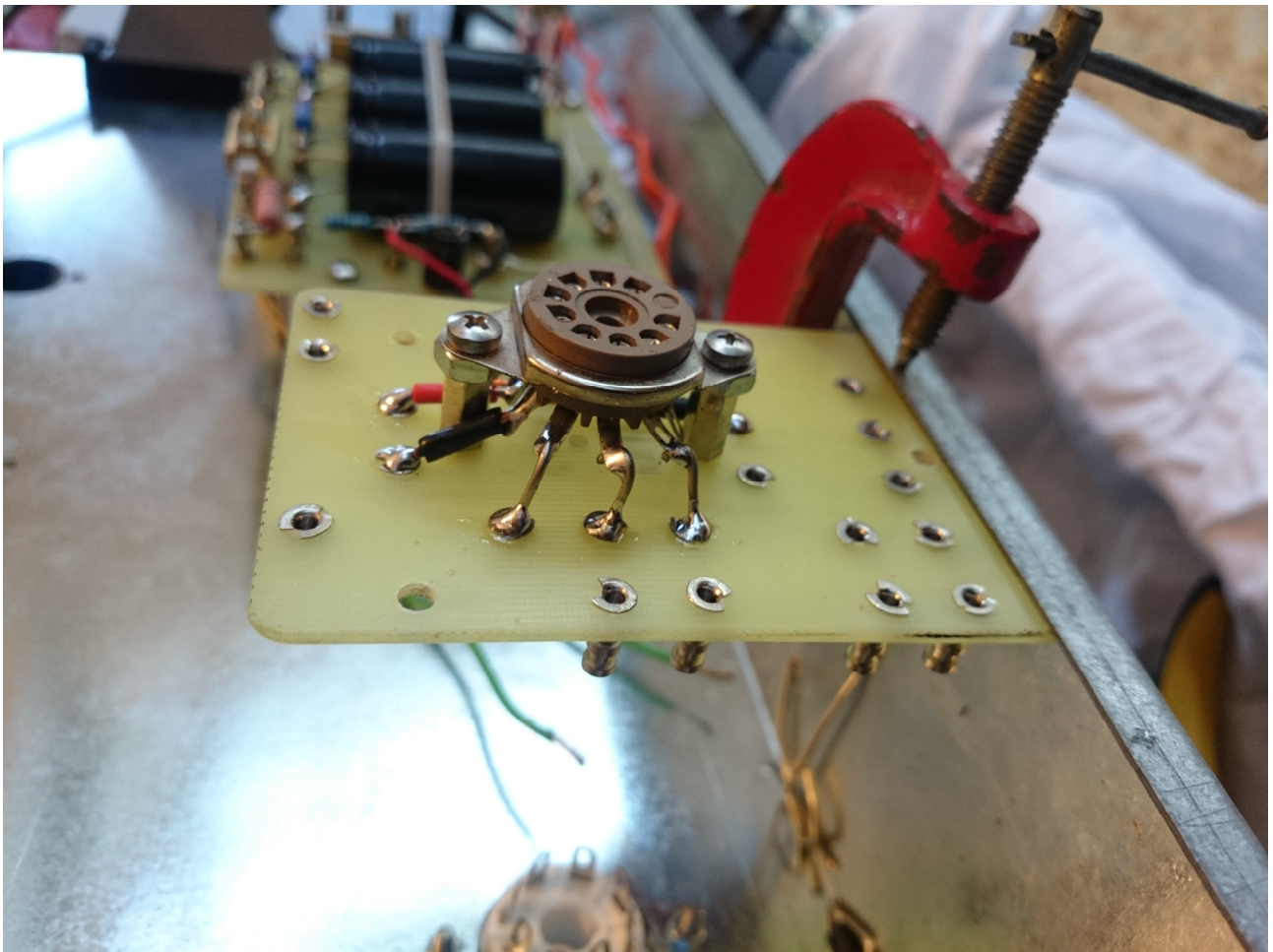
Il modulo proposto è stato ideato con lo scopo di **mantenere “corte” le distanze di connessione** e di **poter cambiare molte volte i componenti con altri di diverso valore** per sperimentare nuove possibilità.

Non è un caso che tra la torretta dove si salda un polo di un condensatore e la torretta dove è effettivamente saldato il BUS di massa vi sia un JUMPER. Questo permette che il componente venga dissaldato e sostituito con un altro di diverso valore senza che “le strade principali” vengano minimamente toccate dal saldatore. Il tutto si ripete per ogni componente presente nel modulo (a parte il condensatore di filtro che si presuppone non si debba cambiare con un altro di diverso valore).

Lo zoccolo della valvola è posto SOTTO la basetta, per 2 ragioni:

1 – dissipazione termica.

2 – sfruttare i reofori opposti delle torrette in modo tale da avere la migliore trasmissione elettrica del segnale ai suoi pin. Ovviamente, il tutto va a farsi friggere se si sta 2 ore con il saldatore sulla torretta per dissaldare un componente !!!!



Questo modulo può essere preso in considerazione come MODULO STANDARD principalmente adottato nei prototipi.

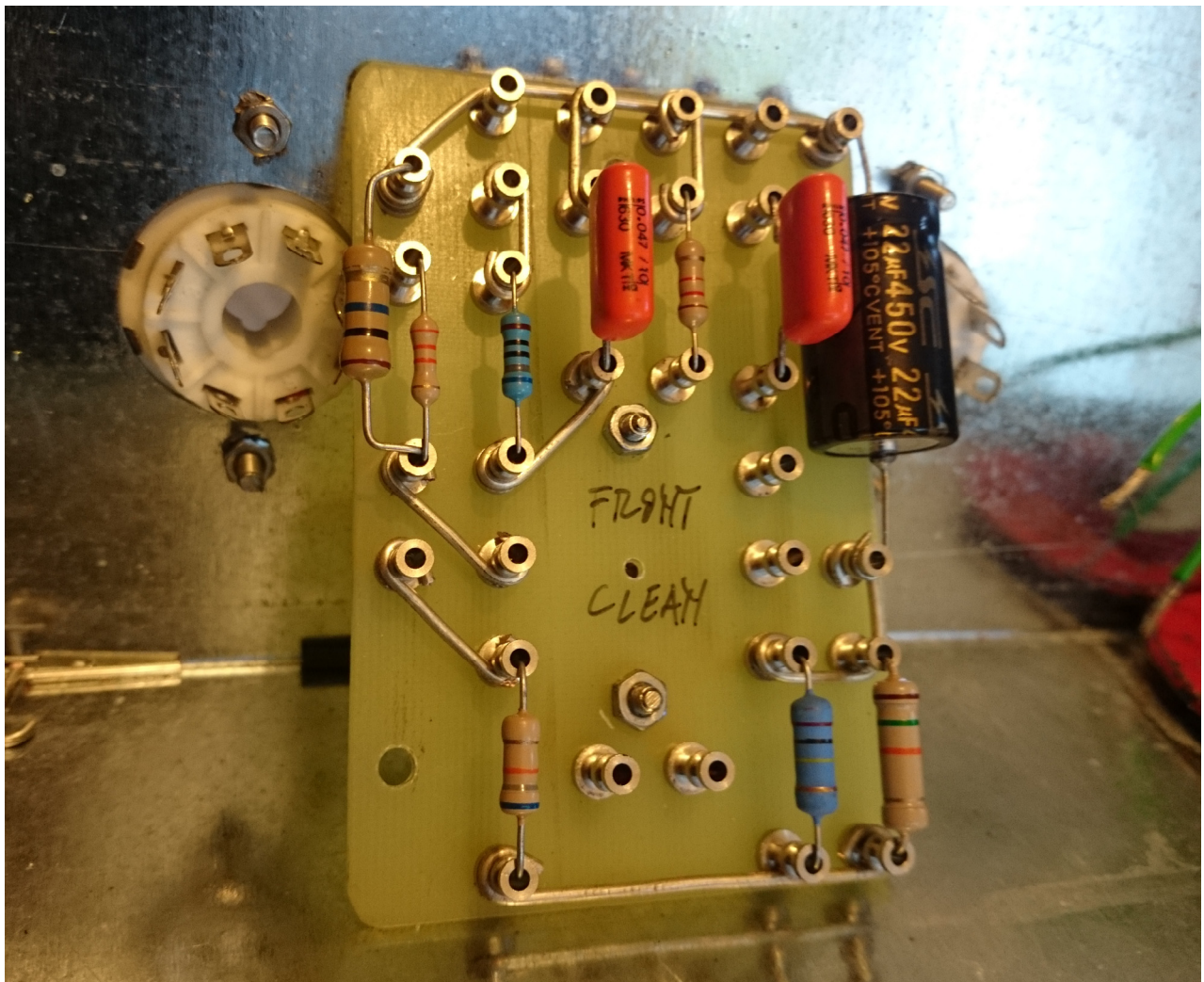
Le sigle sui vari componenti spero facciano capire meglio:

- R_{a1} / R_{a2} = resistenze anodiche.
- C_{k1} / C_{k2} = condensatori di catodo.
- R_{k1} / R_{k2} = resistenze catodiche.
- $C. out 1 / C. out 2$ = Condensatori di disaccoppiamento (per alcuni è preferibile il termine ACCOPPIAMENTO)
- $R. in 1 / R. in 2$ = resistenze di griglia ingresso / controllo.
- $R. Down$ = resistenza di caduta tensione anodica.

Una volta trovati i valori che ci soddisfano testati proprio ad ORECCHIO nel prototipo dell'ampli / testata / preamp che stiamo modificando o creando, possiamo ridurre ulteriormente gli spazi del modulo e il numero di torrette che vi andrà sopra.

Cercherò di spiegarmi meglio: Assodato che R_k debba essere per esempio di 1,5K, $C_k = 680$ nF, $C. out = 4,7$ nF, ecc., ecc., non ha più senso voler utilizzare questa tipologia di modulo. Nulla vieta di farlo, ma non è meglio riporlo per ulteriori prove su un altro ampli / preamp e mettere un modulo definitivo con i valori scelti sulla nostra creatura ?

Ecco che gli spazi e le torrette si riducono ancora di più:



Nella foto il modulo è stato, diciamo “definito” per uno stadio CLEAN. Ma vuole essere sempre e solo un esempio. In realtà si può restringere e definire ancora di più! E proprio qui che entra in ballo il MATRIMONIO PERFETTO tra PCB e P.T.P..

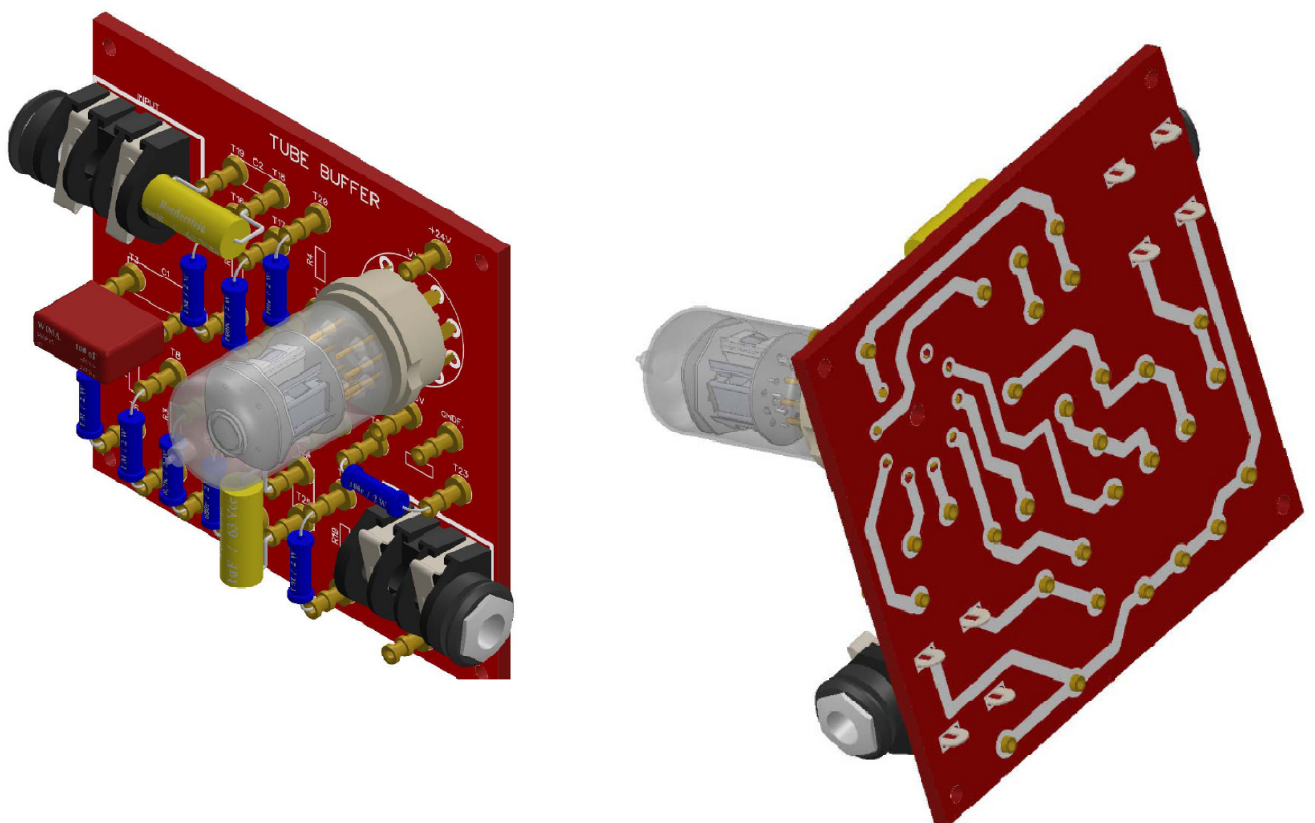
Quali sono i vantaggi del P.T.P. rispetto ad una PCB?

- Modifiche QUASI illimitate. Ripeto: Quasi. Ma di sicuro molte di più che su una PCB.
- Possibilità di tornare indietro o di RIMEDIARE in modo pratico ad errori progettuali. Con una PCB vi conviene rifarla in caso di errori!
- Non si hanno problemi di archi o conducibilità elettrica derivanti da piste troppo piccole, vicine o poco spesse. Qui le piste sono sempre abbastanza grosse e “lontane” tra di loro.
- Se fatto bene estetica accattivante e molto VINTAGE.

I contro rispetto ad una PCB?

- Tempi di realizzazione decisamente più lunghi!
- Tempi di progettazione decisamente più lunghi!
- Costi superiori.
- Spazi maggiori e a volte esagerati.
- Tanta ma tanta pazienza in più!

Ok. Cerchiamo di sfruttare i PRO dell'uno e dell'altro come nell'esempio qui sotto:



In pratica se si stampasse una PCB **progettata e disegnata** per rispondere all'esigenze del P.T.P. (nel caso dell'esempio un buffer valvolare a bassa tensione), si otterrebbero molteplici vantaggi:

- Possibilità di cambiare componenti difettosi / bruciati senza girare la board. Nelle PCB le saldature dei componenti stanno sempre sotto.
- Possibilità di MODIFICARE componenti con altri di diverso valore.
- Saldare le torrette DIRETTAMENTE sulle piste anziché lavorare di punzoni e quant'altro come per una board tipica dedicata al point to point.
- Possibilità di avere piste GROSSE e distanti fra loro.
- Possibilità di facilitare le connessioni sul "TOP" tramite l'uso di cavi saldati sulle torrette anziché piste come sulle pcb a doppia faccia.
- Spazi ridotti.
- Connessioni cavo/componente ridotte.

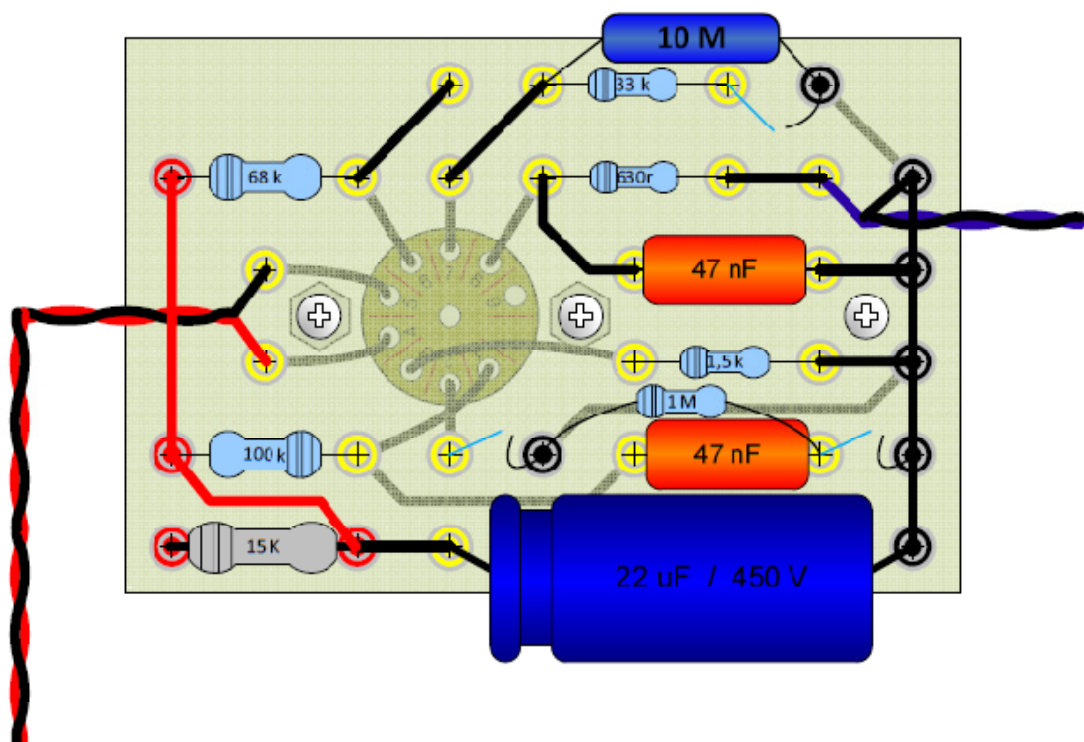
A scopo dimostrativo e di fattibile realizzazione del modulo "tube buffer" preso come esempio, vi comunico che è stato possibile realizzarlo con un software davvero molto versatile e soprattutto GRATUITO (con delle limitazioni di pin) chiamato DIPTRACE. Dallo schema ho disegnato la PCB in modo tale che si potesse "congiungere" con l'ausilio delle torrette. Con Solidworks ho provato a vedere come veniva in 3D. Ovviamente la valvola dovrebbe andare sul lato opposto.

Questi sono i vantaggi che ho trovato io, ma non è detto che ce ne siano altri che ho trascurato.

Tornado ai moduli strettamente P.T.P., ci avviciniamo molto alla resa dell'esempio sopra anche solo con i cavi saldati sotto, anziché le piste. La fattibilità della realizzazione è molto più semplice di quello che si può pensare.

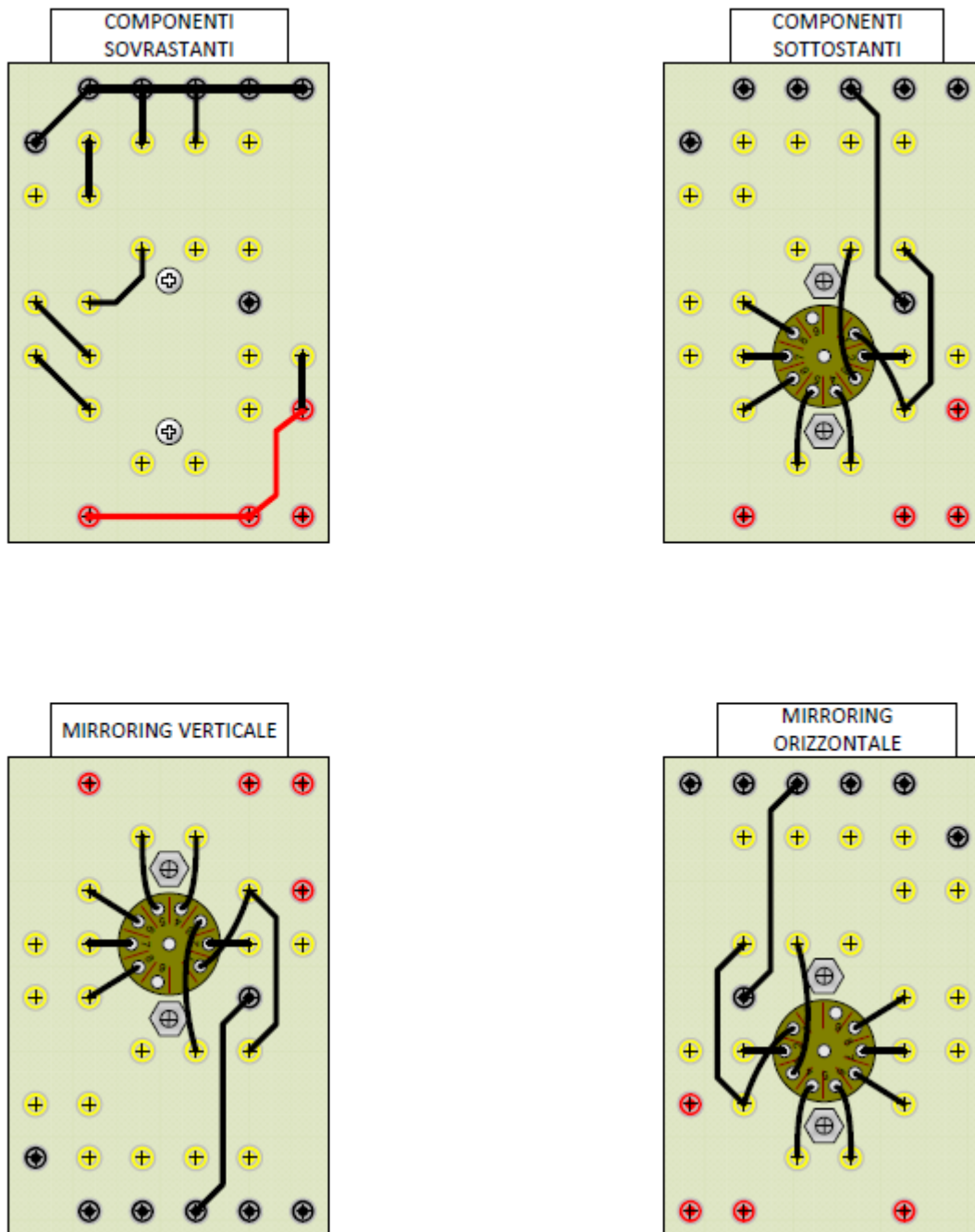
Prima di tutto occorre farsi un disegno di ciò che si vuole ottenere. Nel mio caso:

Figura 2A



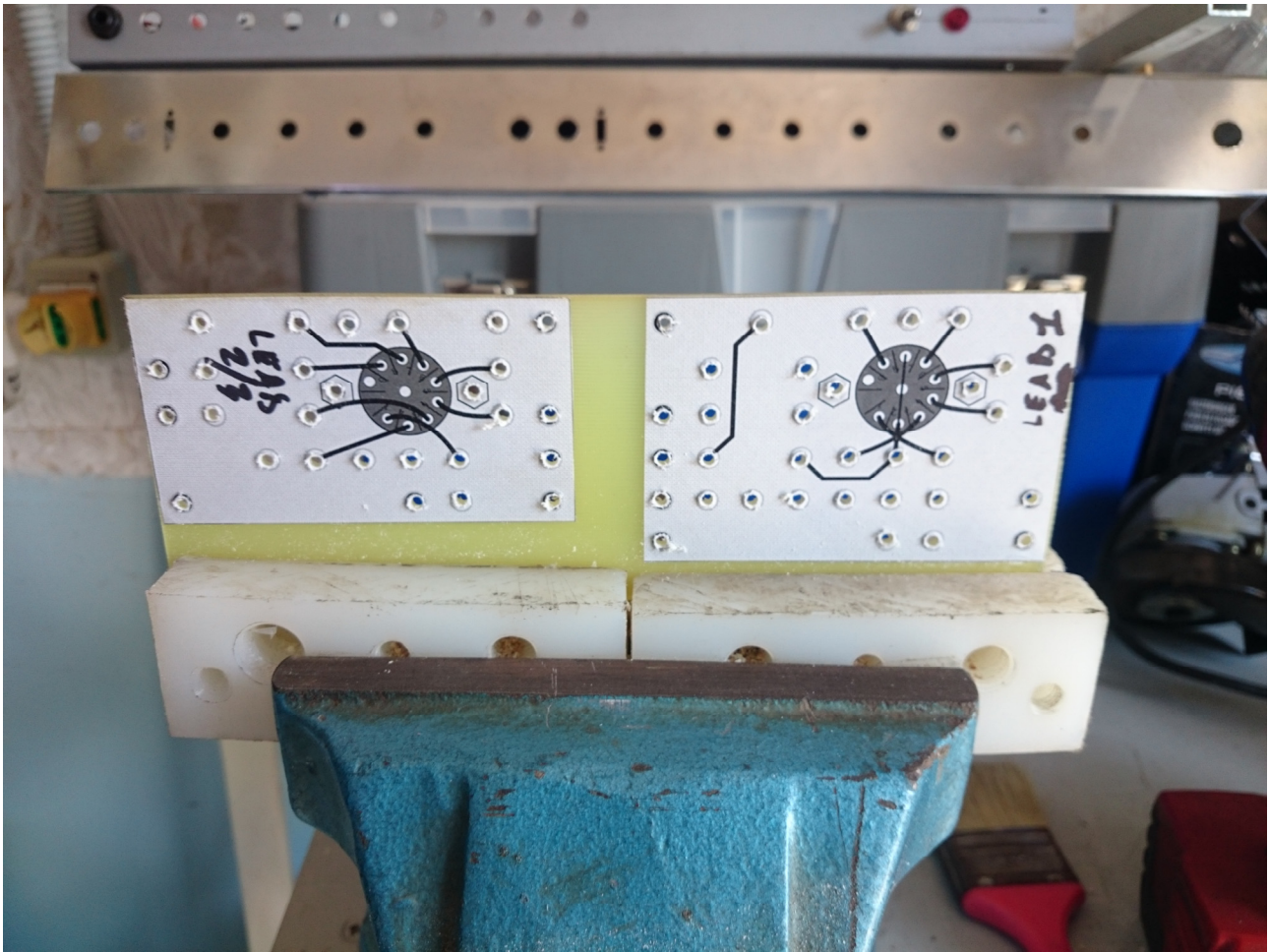
Poi, in dimensioni REALI, è necessario disegnarsi le 4 parti (4 VISTE) relative:

Figura 2B:



Stampiamo tutto Su carta patinata ADESIVA. E qui possiamo decidere quale parte adoperare per l'effettiva realizzazione della board del modulo. Io, per esempio, ho scelto il "MIRRORING ORIZZONTALE" e ho tenuto le altre tre viste come riferimento visivo.

Nella foto sarà più chiaro cosa intendo. I moduli fotografati sono di altri 2 stadi, ma la procedura è la stessa:

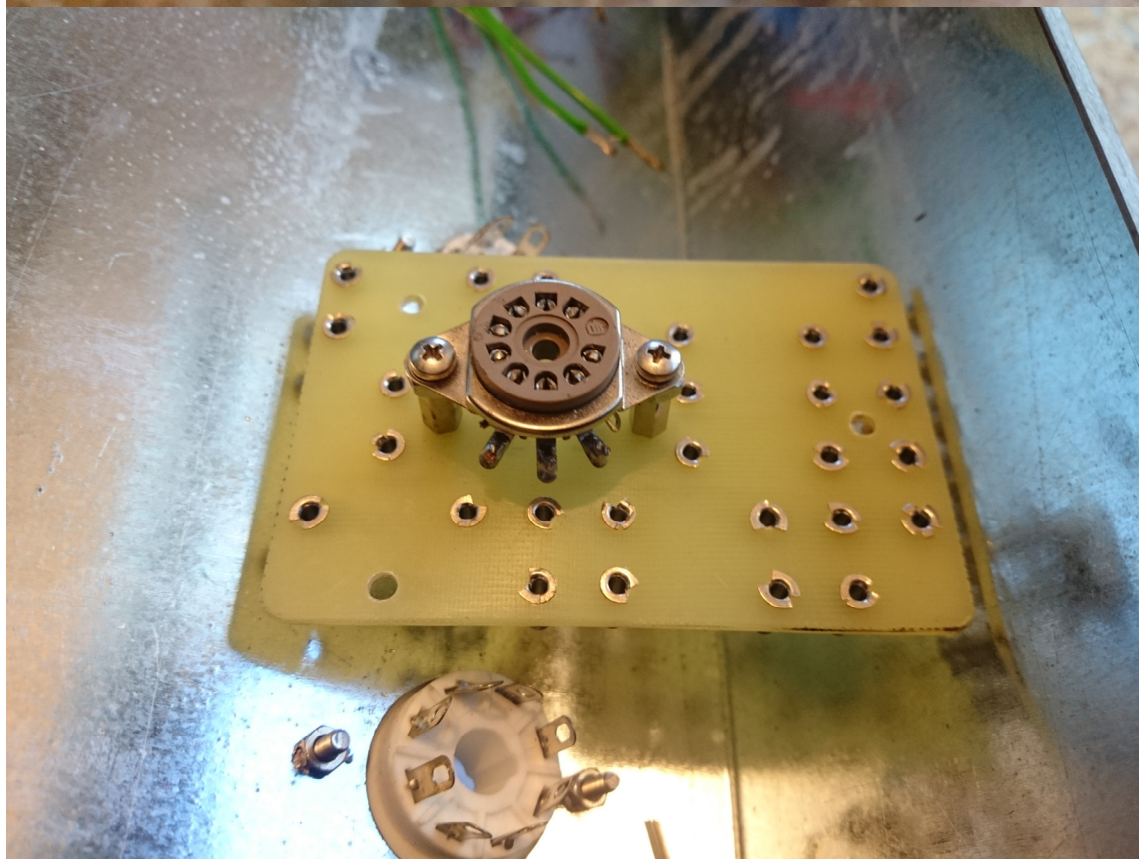
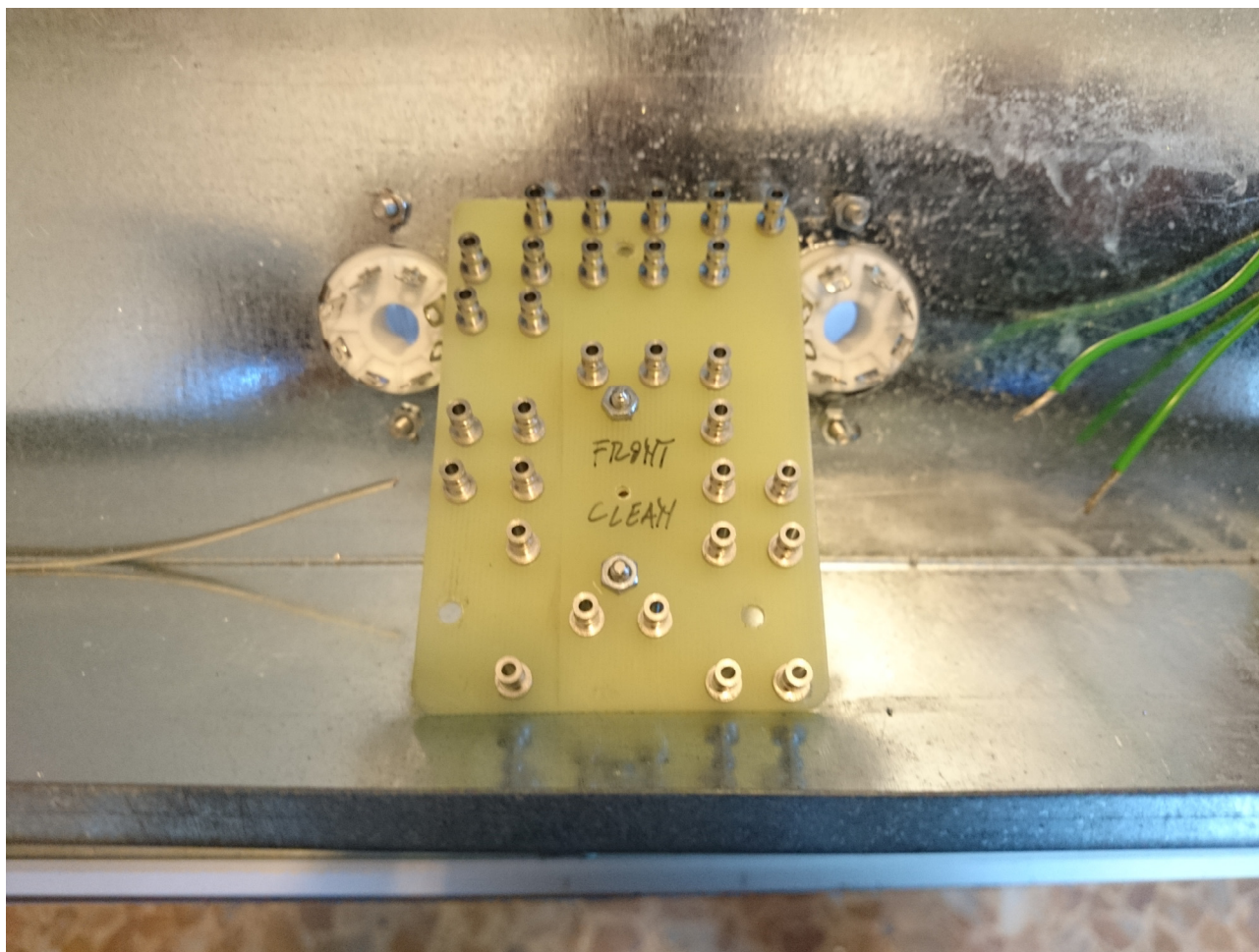


Per i fori vi consiglio VIVAMENTE di iniziare con una punta da 1,5 mm. Una volta fatti tutti i fori, si potranno ripassare con una punta da 2,65 mm (valore non standard) per le torrette classiche. Controllare SEMPRE con un calibro elettronico (anche analogico, ma deve essere il quanto più preciso possibile) l'effettivo diametro del reoforo della torretta a vostra disposizione. Sarà sicuramente un valore non standard tipo : 2,65 / 2,75 / 3,25 . Questo perché dobbiamo sempre ringraziare l'U.K. per i suoi dannati “pollici” !!!!

Una volta finito con i fori, possiamo lasciare a bagnomaria le basette con la carta adesiva ancora attaccata in una piccola bacinella d'acqua per una mezzoretta circa. Proprio come si fa con le pcb dopo averle stirate per bene con il ferro da stiro!

La carta si rimuoverà come burro e qui c'è prestare parecchia attenzione: Se avete attaccato la parte “mirroring orizzontale”, come nel mio esempio, è necessario scrivere con un pennarello indelebile un riferimento visivo per il lato in questione sulla board. Questo riferimento deve darvi sempre idea del lato relativo e della effettiva posizione (sopra o sotto).

Nel mio caso, avendo scelto quella faccia (mirroring orizzontale), ho scritto semplicemente con il pennarello “front clean”. Questo mi ha dato modo di sapere quando andavo a mettere le torrette IL LATO verso cui andavano le estremità superiori e IL VERSO del posizionamento dello zoccolo della valvola (i pin) quando andavo a cablare:

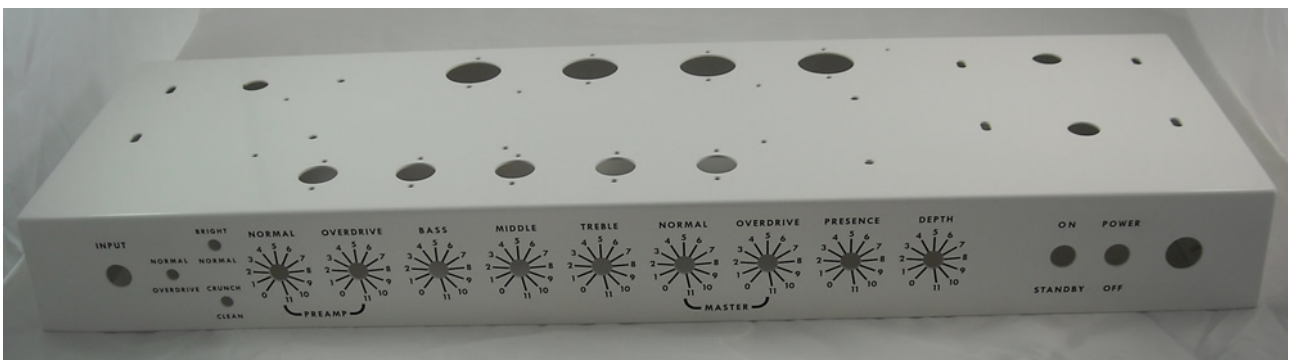


Ora è possibile scegliere se avvitare la board del modulo sullo chassis tramite dei distanziali messi in punti strategici del modulo come quelli della Figura 1B (quindi 3 o quattro viti che si vedono sulla parte superiore dello chassis), oppure scegliere di avvitarli sfruttando i distanziali dello stesso zoccolo.

Nonostante sulla foto di realizzazione soprastante ci siano 3 fori (fori dove non vi sono fissate le torrette) destinati a 3 distanziali per l'ancoraggio sullo chassis, ho preferito la seconda possibilità. Viene tutto più pulito:

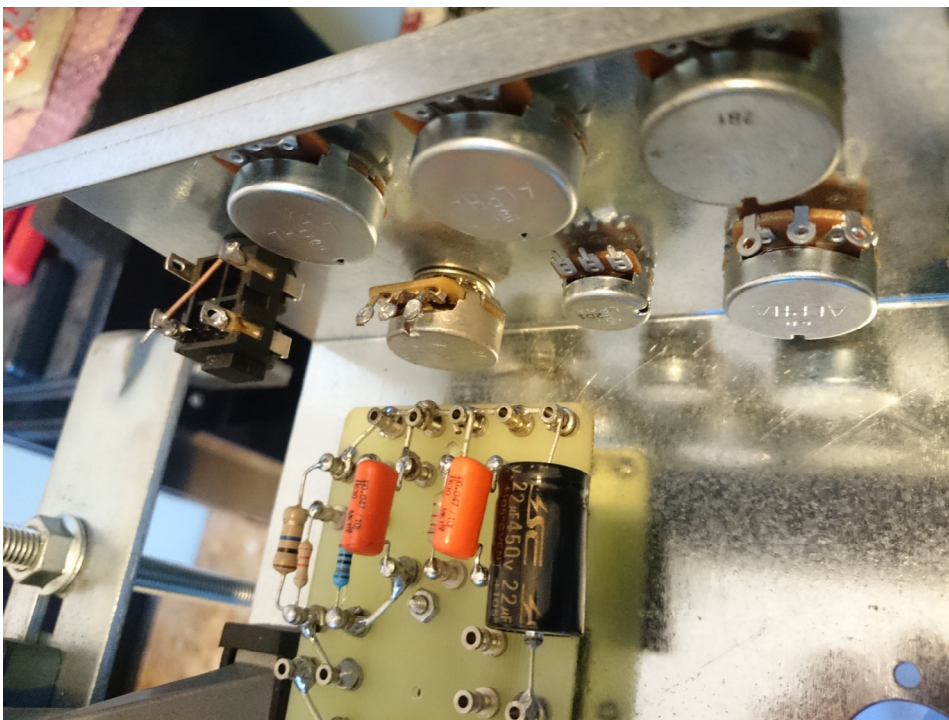
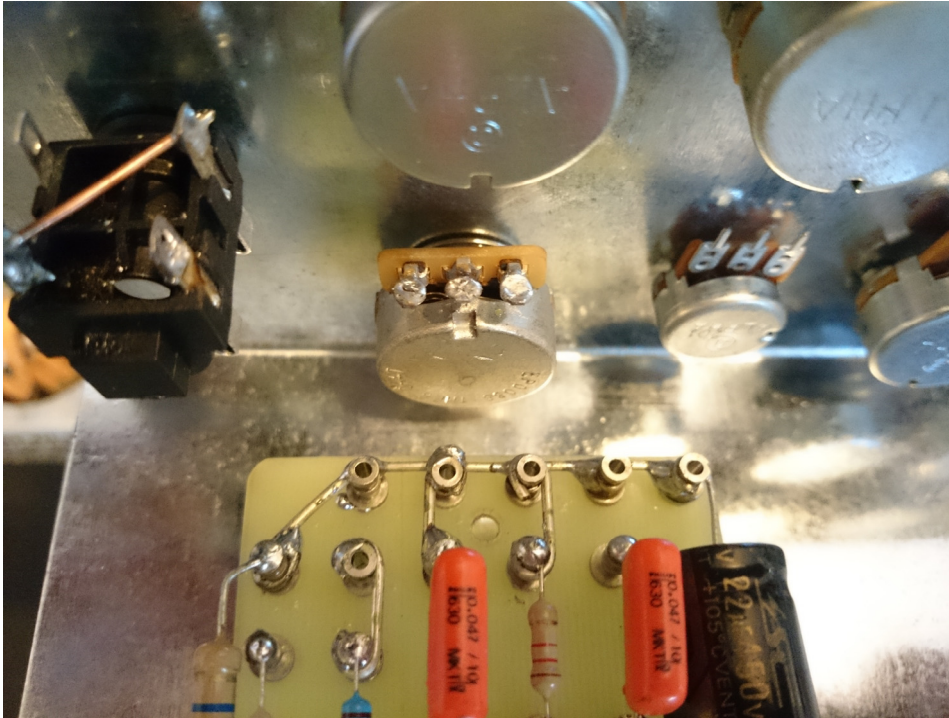


Inoltre, operando in questo modo, si avrà la possibilità di implementare simili moduli in chassis già esistenti che hanno i fori già fatti per gli zocchi delle valvole con i fori delle viti di ancoraggio:



Come vi avevo accennato all'inizio, i moduli li ho voluti progettare in modo tale da limitare il più possibile le distanze di interconnessione fra i vari componenti. Con riferimento alla Figura 1B, è possibile notare che le connessioni dei cavi dedicati alle entrate e uscite dei 2 stadi di cui è composto il modulo, sono tutte nella parte superiore. Vicino al bus di massa per poter usufruire anche della connessione dello schermo del cavo.

Risultato:



Input del jack VICINISSIMO al 1° stadio. Pot del gain, praticamente quasi attaccato.

Vogliamo cambiare totalmente la polarizzazione dei 2 primi triodi ? Mettiamo su un altro modulo e risaldiamo solo i cavi!

Spero che questo tutorial sia utile per semplificare e allo stesso tempo migliorare tutto ciò che riguarda il processo di modifica / creazione di un ampli.

Ciao ragazzacci!

DOM