

## DIFFUSORI IN SOSPENSIONE PNEUMATICA ISPIRATI ALLE ROGERS LS 3/5A. (Le c.d. “ CLONE DELLE ROGERS LS3/5”)

L'idea nasce dall'aver ascoltato il mitico suono delle Rogers LS3/5a. Un diffusore ormai leggendario costruito in Inghilterra su progetto della BBC, dal 1997 non più in produzione così come non sono più in produzione gli altoparlanti della KEF di cui erano composte. Chi volesse approfondire l'argomento il sito di riferimento è il seguente <http://www.ls35a.com/>. E' da molti considerato una pietra miliare e tuttora un riferimento, molti i tentativi, anche commerciali di replicarlo, uno fra tutte le Harbeth HL-P3ES-2 di cui se ne parla tanto bene su uno degli ultimi numeri di Fedeltà del Suono anche se l'unico vero clone è rappresentato dalle Stirling V2 LS3/5A.



Delle LS 3/5A in genere se ne sente solo parlare bene, qualcuno ha però fatto notare che sono state progettate dai tecnici dell BBC per un utilizzo ben preciso: gli studi di registrazione mobili (quelli per intenderci posti all'interno di autocarri adibiti all'uso); tanto da concludere “se vivete in un camper e vi occupate di registrazioni compratevi le LS 3/5A”. Noi non viviamo in camper ma molto spesso la nostra passione è relegata in locali sempre più piccoli, non ci occupiamo di registrazioni sonore ma ricerchiamo nella riproduzione molto più precisione e trasparenza che “colpi allo stomaco” da bassi profondi.

La sfida allora è stata di provare a riprodurre dei piccoli diffusori caratterizzati da grande equilibrio e precisione di riproduzione, sufficientemente sensibili da potere essere utilizzati anche con ampli valvolari.

Chiarisco subito che il mio obiettivo, nel progettare queste casse non è stato quello di replicare le Rogers, ma, più modestamente quello di provare a produrre delle casse che, seguendo la filosofia originale delle Rogers, ed utilizzando materiale odierno di facile ed economica reperibilità, potessero ad esse assomigliare e, se possibile, migliorarle in alcuni aspetti. Il termine “clone” è stato utilizzato solo per semplicità di riferimento trattandosi piuttosto di una rielaborazione sostanzialmente autonoma.

### La scelta degli altoparlanti.

Gli altoparlanti sono stati scelti in funzione dell'obiettivo che mi ero posto: clonare (si fa per dire) le Rogers LS 3/5A.

La scelta è caduta su due altoparlanti Monacor:

- Come Woofer/midrange il modello SPH-130, le cui caratteristiche sono reperibili all'indirizzo [http://www.monacor.com/it/produktseite\\_suche.php?artid=2085&spr=IT&typ=full](http://www.monacor.com/it/produktseite_suche.php?artid=2085&spr=IT&typ=full), oltre alle dimensioni ed alla forma questo diffusore consentiva di realizzare un diffusore in sospensione pneumatica di circa 6 lt. (le LS 3/5A hanno un volume interno di 5 lt.) e per esso è consigliato una frequenza di taglio massima di 3500 Hz (le LS 3/5A hanno una frequenza di taglio di 3000 Hz). Da non trascurare la buona sensibilità 89dB.



Nella scelta del SPH-130 si è tenuto anche conto di numerose similitudini con l'originale KEF B110, Frequenza di risonanza (fs) pressoché identica (37/38 herz) Qes e Qts praticamente identici e Volume equivalente (Vas) molto simili 23,6/22 litri.

Confrontandolo anche con altre opzioni, ad esempio lo stesso SPH 135AD, lo si è preferito per la sua escursione, le caratteristiche di cedevolezza e linearità in frequenza che lo rendono

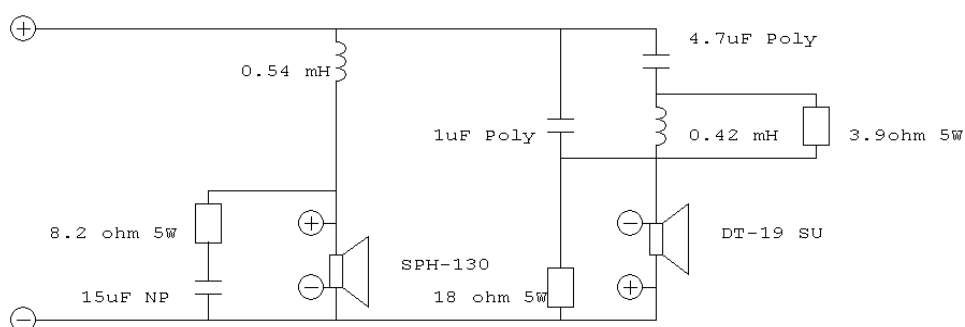
particolarmente adatte ad una cassa chiusa.

- Come tweeter il modello DT-19 SU, le cui caratteristiche sono reperibili all'indirizzo [http://www.monacor.de/it/produktseite\\_suche.php?artid=2147&spr=DE&typ=full&spr=IT](http://www.monacor.de/it/produktseite_suche.php?artid=2147&spr=DE&typ=full&spr=IT), anche qui, oltre alle dimensioni, la capacità di riprodurre bene le frequenze altissime consentiva un buon adattamento e l'adozione di una frequenza di taglio di 3000 Hz., come indicato anche nelle caratteristiche tecniche.



## Il filtro crossover.

CROSSOVER PER CLONE LS3/5A



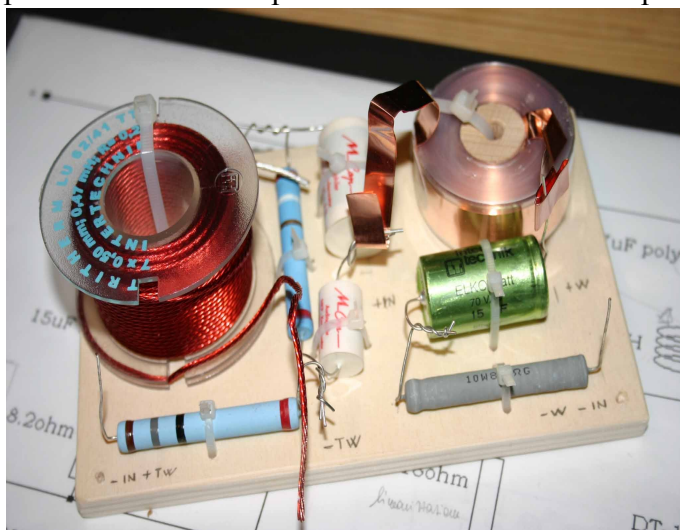
Fx 3000 Hz, Zx 11 ohm mag. 0 dB

Questo credo sia l'elemento di raffinatezza di questa realizzazione, grazie chiaramente ad Alberto Bellino che lo ha progettato.

Si tratta di un filtro di 1° ordine tipo Butterworth con una frequenza di taglio a 3000 Hz (quella delle LS 3/5A) con una impedenza da 11 ohm (come il modello più recente delle LS 3/5A).

Per il woofer (SPH-130) l'elemento filtrante è rappresentato dalla induttanza di 0.54 mH, la cella RC posta in parallelo provvede alla compensazione dell'impedenza.

Per il tweeter DT-19 SU l'elemento filtrante è il condensatore da 4.7 uF, la resistenza da 3.9 ohm e l'induttanza da 0.42 mH provvedono ad attenuare il segnale sul tweeter per allinearlo alla minore sensibilità del woofer ed al contempo portano l'impedenza ad 11 ohm, il tutto è by passato da un condensatore da 1 uF il quale fa sì che le frequenze molto alte non siano attenuate essendo esse fondamentali per la ricostruzione della scena sonora. Infine la resistenza da 18 ohm posta in parallelo sul tweeter provvede a linearizzare la risposta di quest'ultimo.



Ne ho realizzato anche una versione con componenti di alta qualità, in questo caso il filtro è veramente bello ma non strettamente necessario per ottenere un buon risultato.

## La costruzione del cabinet.

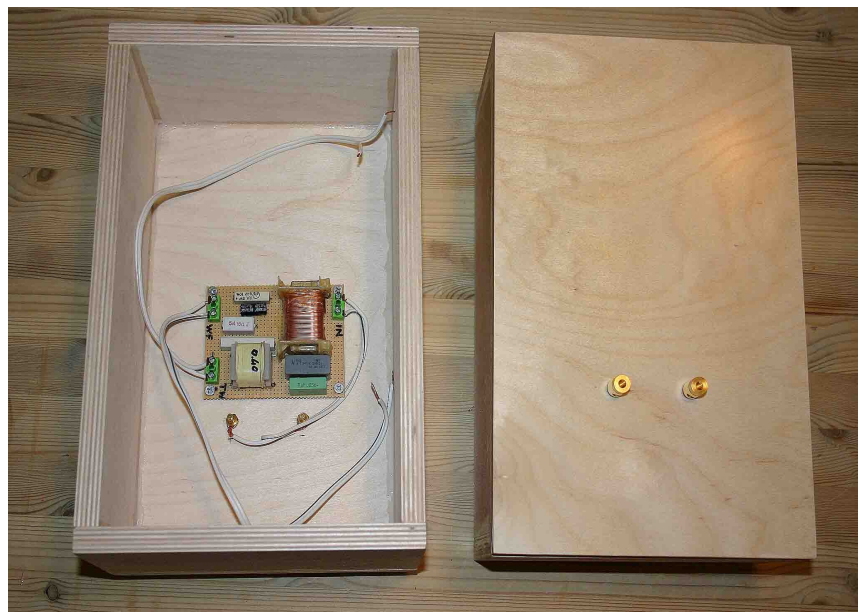


Le LS 3/5A hanno un volume interno di 5 lt., sono costruite con del multistrato di betulla dello spessore di 12 mm ed hanno misure esterne cm 19 x 31 x 16 (Larghezza/Altezza/Profondità), sono in sospensione pneumatica.

Ci siamo avvicinati molto, abbiamo usato multistrato da 15 mm, il volume è leggermente superiore (6 lt.) per adattarlo alle esigenze del woofer scelto (a questo volume corrisponde un  $Q_{tc}=0,65$ ) le dimensioni interne sono cm. 18 x 30 x 11 seguendo il rapporto (2,6/1,6/1), le dimensioni esterne sono cm. 21 x 33 x 14.

I due altoparlanti sono montati con distanza fra i centri acustici di 127,5 mm. che comporta una frequenza di incrocio di circa 3000 Hz.

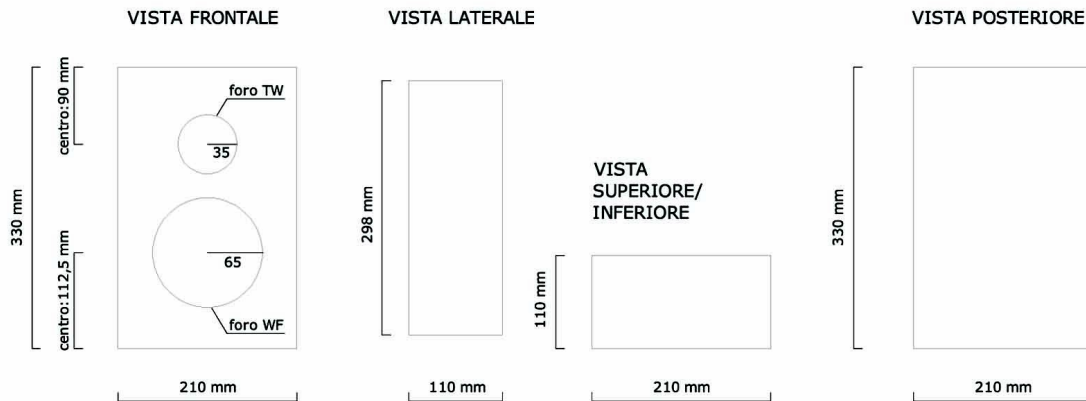
Il diffusore è stato realizzato in sospensione pneumatica con all'interno materiale fonoassorbente sulle quattro pareti interne dello spessore di circa 2 cm.



Segue lo schema per la realizzazione dei cabinet, se fosse possibile montare il tw a filo sarebbe meglio così come smussare i bordi del pannello frontale, quello dove sono montati gli altoparlanti:

# "CLONE" DELLE ROGERS

## diffusori liberamente ispirati alle mitiche LS 3/5A



STRUTTURA: PANNELLI IN  
MULTISTRATO DI BETULLA 15 mm

**gd** Giovanni Di Stefano  
giovanni.distefano@gasai.it

### Alcune personali impressioni di ascolto.

Le impressioni che seguono sono del tutto personali, non mi ritengo un esperto né un fine ascoltatore, ma solo un appassionato.

Carattere generale: esprimono molto bene i medi ed in modo eccellente gli acuti, i limiti in basso sono quelli tipici delle piccole casse da studio, tuttavia fin dove è possibile arrivare, entro i limiti intrinseci dei diffusori, i bassi vengono riprodotti in modo naturale e preciso.

E' mia opinione che i limiti fisici di una piccola cassa in sospensione pneumatica nel riprodurre i bassi sono insuperabili, dimostrazione ne è il fatto che tutti i costruttori realizzano piccole casse anche fantastiche e di riferimento (vedi Pro AC, Sonus Faber, Xeema, e chi più ne ha più ne metta) ma tutte in bass reflex, gli unici esempi di piccole casse in sospensione restano le rogers e tutte quelle "copie" che tentano di farne rinascere il fascino (vedi Spendor o Harbeth)

Generi musicali: con le voci, il Jazz ed i piccoli gruppi non ci sono problemi, con le grosse scene musicali trovano limiti solo quando si chiedono volumi d'ascolto molto alti e comunque adatti a locali molto ampi. Non dimentichiamo che le rogers vengono progettate per funzionare all'interno di studi di registrazione mobili, cioè locali piccoli e con l'ascoltatore quasi attaccato alle casse.

Collocazione in ambiente: devono essere orientate verso l'ascoltatore, poste almeno a mezzo metro dalla parete di fondo, danno il massimo in ambienti piccoli e comunque con l'ascoltatore posto sufficientemente vicino ai diffusori (provate a mettervi ad un metro e mezzo dalle casse). La collocazione, comunque, non è mai critica.

Pilotaggio: sono parecchio più sensibili delle originali e non danno dunque problemi di pilotaggio. Sono state provate con diverse elettroniche:

- Valvole: con un finale con le 2A3 da 3,5 watt, con un finale OTL da 10watt
- Stato solido: con un Gainclone, con un Tamp, con un NAD 320

non hanno mai dato problemi, anzi starei solo attento a collegare ampli a stato solido

particolarmente potenti.

Differenze con le Rogers: è una valutazione troppo soggettiva, l'unica risposta possibile è provare del resto l'investimento è contenuto ed alla fine, male che vada, ci si ritroverà con delle piccole casse da studio dal suono dolce e trasparente che possono sempre essere utili.

### **Alcune realizzazioni di amici appassionati.**

Il successo di questo modesto progetto è andato al di là di ogni aspettativa, molti sono gli appassionati che mi hanno scritto ed hanno deciso di realizzarli, la soddisfazione più grande è stata proprio il loro giudizio:

- l'amico Sandro mi scrive *”Evitiamo di chiamarle cloni perché sono veramente qualcosa di più: infatti pur mantenendo un'impostazione generale della gamma media assai vicina a quella degli originali, sono decisamente più estese in basso (arrivano ad orecchio ad almeno 70 Hz e sarebbe assai interessante misurarle) si pilotano anche con 4 W e suonano bene ovunque le poggi. Inoltre sono molto estese in gamma alta e riescono ad unire un grande senso di rifinitura degli acuti con una dolcezza estrema, che non va a mai a discapito del dettaglio.... E per ultimo, ma non meno importante, l'incrocio è inavvertibile e te lo dice uno che ormai da anni ascoltava soltanto in monovia!”*



- l'amico Fabrizio mi scrive *“.....Sono rimasto colpito dalla gamma medio alta molto nitida ed equilibrata, il basso non profondissimo ma veloce e realistico. Ho riascoltato molti dei miei cd preferiti (Diana Krall, Cassandra Wilson, Eva Cassidy, Avion Travel, Ivano Fossati etc. etc..) e devo dire che si sono comportati da veri monitor di classe e sono inoltre capaci di una ricostruzione scenica profonda e i diffusori, come per magia, scompaiono dalla scena acustica. Per finire potrei aggiungere che hanno un suono frizzante e intrigante che cattura l'ascoltatore.*



- L'amico Giovanni F. scrive: *“....Ho ascoltato di recente la coppia di cloni costruita da Giovanni Di Stefano e posso fare le seguenti considerazioni visto e considerato che ho posseduto diverse coppie di Is3/5a:*
  - *Questi cloni suonano maledettamente bene (dico maledettamente perché non volevo credere alle mie orecchie). Hanno una timbrica, a mio avviso, corretta.*
  - *La gamma media assomiglia drammaticamente a quella degli originali. La voce di Cecilia Bartoli era posta su di un cuscino di velluto, con tutte le sfumature.*
  - *La gamma alta è definita, dolce, estesa.*
  - *Infine, la gamma bassa sembra addirittura più estesa rispetto agli originali senza che con ciò possa invadere lo spettro delle frequenze superiori, anzi volevo aggiungere che il tutto è un insieme di coerenza e precisione.*

[Giovanni.distefanoNOSPAM@gasai.it](mailto:Giovanni.distefanoNOSPAM@gasai.it) eliminare la dicitura NOSPAM.