

# PREAMPLIFICATORE GENERATORE DI VIBRATO

di G. Scanagatta

L'effetto di "tremolo-vibrato" è da sempre, o quasi, usato dai solisti di strumenti a corda per impreziosire le loro esecuzioni. Si tratta di uno dei tanti "abbellimenti" musicali ottenuto con la ripetizione rapida di un "ondulato" che prevede una eccezionale abilità da parte del suonatore, e che si apprende solo dopo lunghi studi ed il conseguimento di una capacità cosiddetta "meccanica" (a confronto della "sensibilità") magistrale. Per via elettronica, l'effetto di tremolo-vibrato può essere introdotto in ogni partitura con la massima semplicità, come dimostra questo dispositivo semplice ed efficace.

Posto il favore, era logico che simili dispositivi fossero super-promossi ed anche super-sfruttati; tra i tanti progetti che si sono visti, effettivamente diversi funzionavano bene, specie quelli della "seconda generazione" ed accoppiatore ottico; come sempre, però, non vi è circuito che non possa essere migliorato, semplificato, rivisto con profitto, e qui appunto proponiamo un generatore di tremolo che offre uno splendido effetto pur impiegando parti tradizionali con uno schema elettrico semplificato.

Il nostro sistema non è "passivo" come molti; anzi offre un guadagno notevole, quindi può essere direttamente connesso alla sorgente dei segnali, al microfono inserito nella chitarra, nella mandola, o subito dopo il generatore di toni negli organi elettronici, nelle varie pianole ed analoghi.

Osserviamo i particolari del circuito fig. 1.

Il complesso può essere diviso in due blocchi funzionali; vi è un preamplificatore a larghissima banda, ed un oscillatore che modula il guadagno del detto, in modo tale da ottenere, appunto, l'ondulazione del "sound".

L'audio tramite la presa "INPUT" proviene alla base del TR1 che lavora nel classico schema ed emettitore comune; vedremo però con attenzione lo stadio, noteremo che in serie all'emettitore, vi è un particolare costituito da R4 ed R5; l'ultimo elemento detto, reca in parallelo il transistor ad effetto di campo TR2, che funge da resistenza continuamente variabile con la tensione di controllo. I limiti della modulazione sono definiti tramite P1 che regola il funzionamento del FET, ovvero il segnale di pilotaggio che proviene dallo stadio TR3 a sua volta abbastanza convenzionale; un sistema a rotazione di fase che utilizza C5-C6-C7-R8-R9 e P2 nel sistema di sfasamento. Il P2 varia la costante R/C quindi la frequenza del tremolo.

All'uscita del complesso, il trimmer R6 regola l'uscita generale, nel profilo dell'ampiezza, ed in sostanza l'involuppo consiste nella nota "INPUT" con sovrainpresa l'oscillazione del TR3.

Come dicevano, nulla di troppo insolito e sofisticato, ma d'altronde anche nulla di rudimentale; ad esempio, l'uso del FET è inedito, per quel che ci risulta.

Inutile dare altri dettagli sul circuito, che preso e moduli è facilissimamente comprensibile, quindi possiamo parlare un poco della realizzazione, permettendo che tra il punto "B" e la massa è da connettere un interruttore possibilmente a pedale che includa o escluda il vibrato a seconda del brano e delle caratteristiche del brano e dei fraseggi eseguiti.

La figura 2 mostra il circuito stampato in "trasparenza"; per iniziar bene il lavoro, le prime parti da cablare sono i resistori fissi R1-R2-R3-R4-R5-R7-R8-R9-R10-R11.

Subito dopo, conviene porre in loco i "pins" per le connesio-

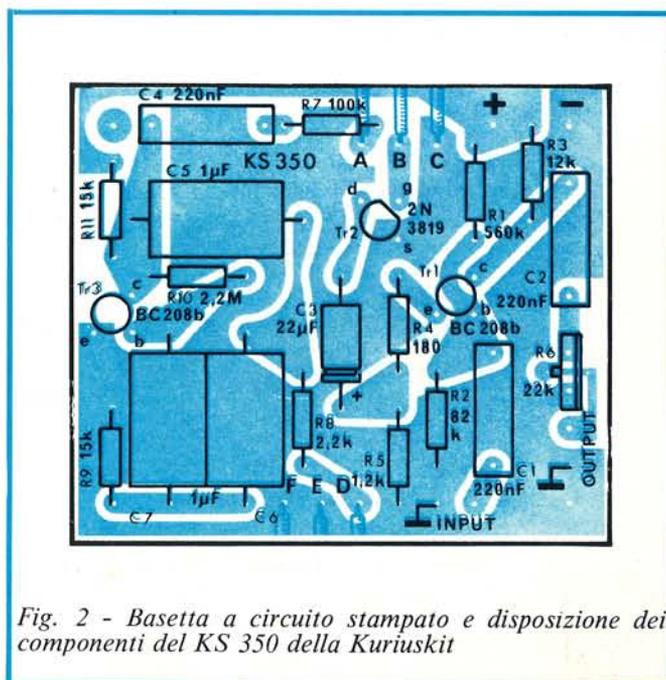
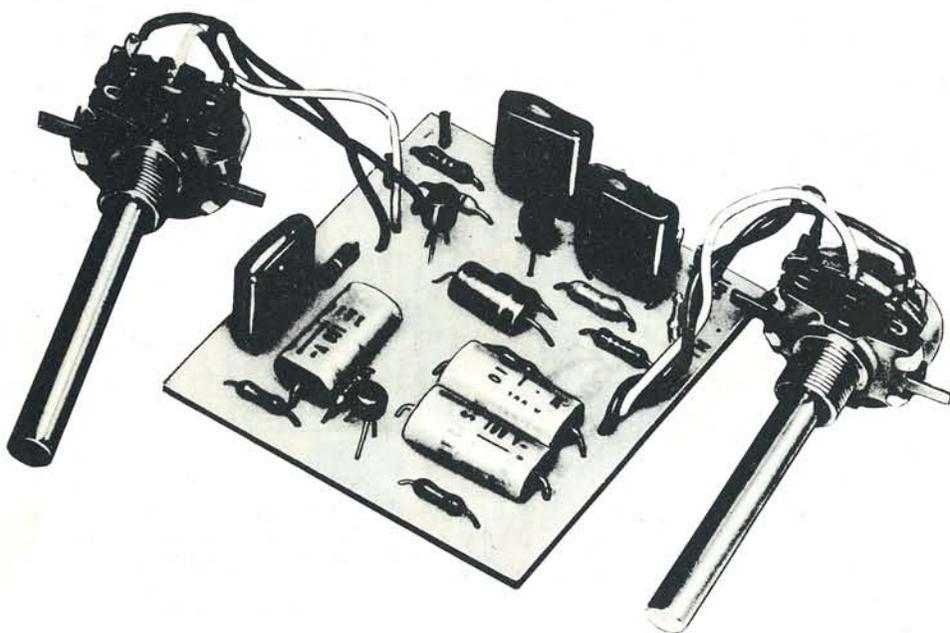


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato e disposizione dei componenti del KS 350 della Kuriuskit



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	9-16 Vc.c.
Guadagno	15 dB
Frequenza del vibrato	da 2 a 6 Hz
Impedenza ingr.	50 K $\Omega$
Impedenza uscita	10 K $\Omega$
Max segnale ingr.	100 mV

Nelle esecuzioni musicali cosiddette "romantiche" tipo serenate e Lied, quando il motivo giunge all'apice del pathos, della commozione, quasi implacabilmente fa capolino l'effetto di tremolo, che cerca di esprimere i palpiti del solista; sovente l'effettaccio è raggiunto, ed alle sensibili ascoltatrici spunta la lacrimuccia sulle ciglia deliziosamente arcuate, udendo simili note "strappacuore". Ciò che le deliziose, rapite "Liebhaberin" non sanno, è che in quel momento il menestrello in genere non pensa affatto agli affari di cuore, ma suda le proverbiali sette camicie per mantenere l'ondula-

zione, non di rado profferendo terribili parolacce nella sua mente allorché un passo del tempo è saltato, o riesce male. Eh sì, perché per eseguire il tremolo sia su di uno strumento a corda che a tasti, ci vuole veramente una grossa abilità, una pratica multiannuale e non è detto che anche chi ha una eccellente preparazione possa riuscir bene in questa tecnica molto speciale e raffinata. Forse per questo complesso di difficoltà i generatori di tremolo elettronici hanno incontrato subito tanto favore, presso i solisti, anche tra coloro che rifiutano gli ausili elettronici ritenendoli "snaturanti".

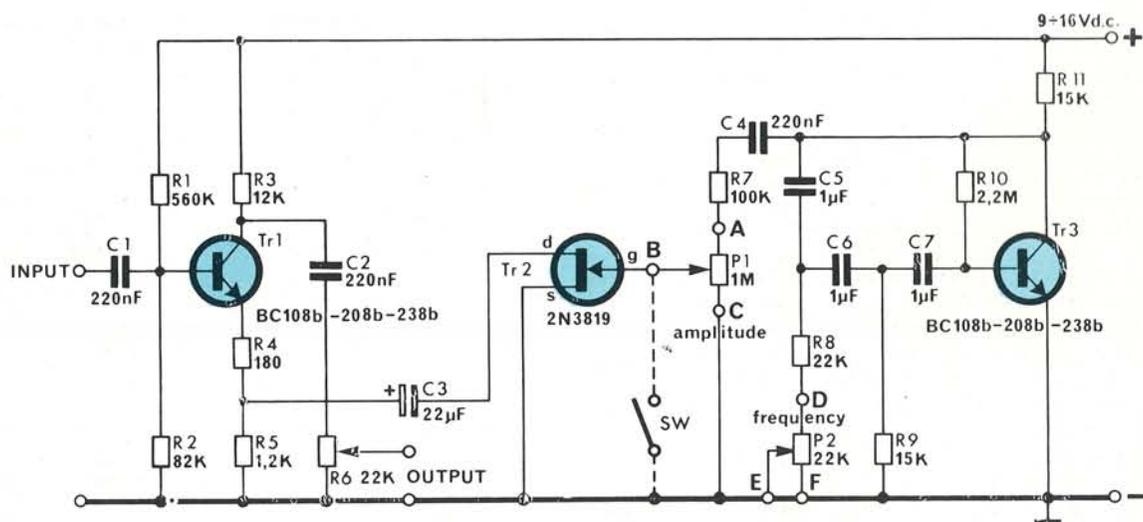


Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore-generatore di vibrato KS 350 della Kuriuskit.

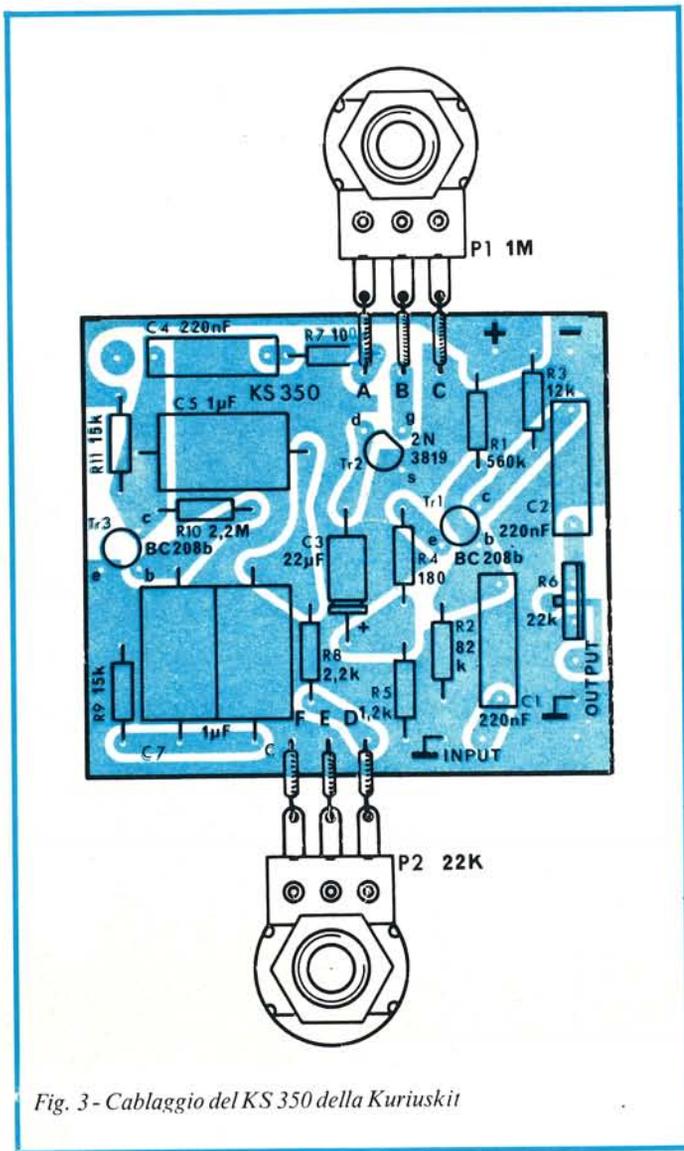


Fig. 3 - Cablaggio del KS 350 della Kuriuskit

ni esterne, sei in tutto, quindi i condensatori non polarizzati, ovvero C1-C2-C4-C5-C6-C7.

Ora si passerà alle parti che hanno una polarità da riscontrare volta per volta *prima dell'inserzione*. Di queste fanno parte il condensatore elettrolitico C3, ed i transistori TR1, TR2, TR3. I reofori degli ultimi dovranno essere rivisti con molta cura, prima di essere infilati nella basetta stampata e forata e saldati sulle piastre sottostanti. Il complesso-base può essere ultimato con il montaggio del trimmer R6. Occorre dirlo? A questo punto è indispensabile procedere al check-up, ovvero al controllo dettagliato dei valori, delle polarità, delle saldature.

Se *veramente* la basetta mostra di essere immune da ogni errore dettato dalla distrazione e da quella dannata "voglia di provare" che è la migliore alleata di chi vende parti di ricambio, il lavoro può procedere collegando i potenziometri P1 (profondità della modulazione) e P2 (frequenza) che costituiscono i controlli di uso continuo dell'apparecchio. Prima di connettere i regolatori, è bene scegliere la scatola che servirà come contenitore per il tutto; questa deve essere metallica perché il nostro sistema tratta segnali piccoli quindi occorre uno schermo generale; ad esempio, un elegante involucro è il TEKO modello 352 (distribuito dalla G.B.C. Italiana) a forma di cuneo, verniciato per la semiscocca superiore in un elegante azzurro corrugato. Comunque, ogni magazzino di componentistica offre una pletera di tali

involucri prodotti dalla mezza dozzina di marche che oggi dominano il mercato italiano, più dagli "outsider" che tentano di ritagliarsi la loro fetta della torta, quindi non v'è che l'imbarazzo della scelta.

Cernito il contenitore che offre la migliore relazione estetica-prezzo, sul "pannello" si fisseranno i potenziometri detti, con il jack per "SW" (interruttore di esclusione) e l'interruttore generale (alimentazione).

Sul retro della scatola si possono montare ancora due jacks: ingresso ed uscita. Questi saranno del normale tipo coassiale economico, oppure, per i perfezionisti, "DIN" standard. Le connessioni al P1 (1 Mega Ohm) partiranno dai punti A-B B-C del circuito stampato; le connessioni saranno brevi, ma senza troppi problemi (questo non è approvato VHF) ed *avvolte*, come si vede nella fotografia. Le connessioni al P2 (22.000 Ohm) partiranno dai punti F-E-D della basetta. Completati i collegamenti d'ingresso-uscita con i rispettivi jacks, preparata la boccola doppia di alimentazione, il tutto può essere oggetto di un secondo riscontro che introduce alla prova.

Come abbiamo detto all'inizio, l'apparecchio può essere alimentato con tensioni CC comprese tra 9 e 16 V, purché il filtraggio sia ottimo; l'assorbimento è tanto modesto da poter allacciare la VB in ogni punto di un preamplificatore o amplificatore facente parte dell'impianto HI-FI che segue ogni strumento musicale munito di microfono.

Effettuato il collegamento, i segnali saranno portati all'ingresso e l'uscita andrà al preamplificatore; per la bisogna si impiegheranno cavetti *schermati* per audio, e le calze di questi saranno posti alla massa generale con cura.

Consigliamo d'impiegare, in via di collaudo, non lo strumento musicale di cui si dispone, bensì un pick-up ed un disco delle frequenze-campioni; in tal modo sarà più facile verificare gli effetti. Se il disco non è disponibile, pazienza; le note saranno "tenute" il più a lungo possibile. Ruotando "P1" da zero al massimo, si noterà che da una vibrazione minima, si giunge ad una modulazione molto profonda, che pare quasi una eco. La manovra del "P2" renderà più rapida o più lenta l'evoluzione sinusoidale dell'involuppo. In genere, la temporizzazione deve seguire quella del tema che si vuole "colorire", per esempio nella "serenata di Arlecchino" sarebbe assurdo introdurre il minimo del vibrato, e di converso in una "Hula-hula" o canto d'amore Hawayano il massimo sarebbe stravolgente. Occorre in sostanza misura e gusto: virtù forse rare, ma non del tutto atipiche, per chi s'interessa di musica. Se il preamplificatore impiegato ha una sensibilità d'ingresso medio-alta, può essere necessario ridurre il trimmer R6 a prevenire fenomeni di distorsione da squadratura.

*Questa scatola di montaggio KS 350 della Kuriuskit è in vendita presso tutte le sedi G.B.C. al prezzo di L. 7.000*

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KS 350

R9-R11	: res. Str. Carb 15 K $\pm$ 5% 0,25 W
R10	: res. Str. Carb. 2,2 M $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R8	: res. Str. Carb. 2,2 K $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R7	: res. Str. Carb. 100 K $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R1	: res. Str. Carb 560 K $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R2	: res. Str. Carb. 82 K $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R5	: res. Str. Carb. 1,2 K $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R4	: res. Str. Carb. 180 $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
R3	: res. Str. Carb. 12 K $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W
C5-C6-C7	: cond. polie. 1 $\mu$ F
C1-C2-C3	: cond. polie. 220 nF
C3	: cond. elettr. 22 $\mu$ F 6,3 V
P2	: pot. 22 K $\Omega$ log.
P1	: pot. 1 M $\Omega$ lin.
R6	: trimmer 22 K
TR1-TR3	: trans. BC 238 B
TR2-TR3	: trans. FET 2N3819
C.S.	: circuito stampato
cm 30	: trecciola isolata