

Magnetics® Pickups

Operazione di schermatura di uno strumento

Quanti chitarristi/bassisti credete mi abbiano posto la faticosa domanda: “Ma non si può rendere un poco più silenziosa la mia chitarra/basso ?” La risposta è: “In pratica... tutti !!”

Ebbene, visto che continuo a ricevere richieste in tal senso, ho colto l' occasione per scattare qualche foto ad uno degli ultimi lavori effettuati su una Strato ed affrontare l' argomento, che badate bene e' trattato in forma generalizzata , quindi estendibile sia alle chitarre che ai bassi.

PREMESSA

Schermare una chitarra non e' un lavoro semplice, anche se molta gente ritiene che con pochi accorgimenti, sia un gioco da ragazzi. Va inoltre detto che tale operazione, divenuta oramai uno standard anche per tutte le case costruttrici di chitarre, spesso è mal realizzata o insufficiente.

Vi suggerisco quindi, nel caso in cui si desideri affrontare la problematica del rumore legato alla vostra chitarra, di rivolgersi a personale esperto e specializzato, in quanto, come vedrete dalla progressione del lavoro, non e' proprio una passeggiata....

CERCHIAMO DI CAPIRE...

Ma cosa rende rumorosa la parte “elettrica” di uno strumento ? Bella domanda. Possono essere varie cause, spesso concatenate. E' quindi necessario per prima cosa, analizzare il tipo di rumore e da lì scegliere il tipo di intervento da fare. Tentiamo di capire.

La prima cosa da fare è capire se il nostro strumento è “Attivo”, “Attivato” o “Passivo”.

In genere distinguo uno strumento in:

- “Attivo” Quando e' equipaggiato con pickups attivi, (cioe' con la presenza interna ai pickups stessi di micropreamps duali) ed i controlli passivi, cioè composti dai semplici potenziometri di volume e dal classico filtro passa basso del tono.
- “Attivato” Quando a valle dei pickups (attivi o passivi che siano) si trovano on board preamps (p.e. boosters, eq. parametrici, filtri passa banda, bassi medi acuti etc.).
- “Passivo” Quando i pickups sono passivi (cioè realizzati esclusivamente con bobine di rame smaltato e magneti permanenti) ed i controlli passivi, composti dai semplici potenziometri di volume e dal classico filtro passa basso del tono.

Il modo più elementare per capire a quale sottoclasse appartiene il nostro strumento è quello di verificare se è presente una o più batterie (in genere a 9 V.). Va da se che gli strumenti “passivi” non avranno alcuna fonte di alimentazione.

Ma perché questa distinzione iniziale, vi chiederete. Risposta ovvia; i rumori generati da una sorgente composta da magneti, induttanze e resistenze variabili (termine tecnico per descrivere i potenziometri) sono di natura completamente diversa rispetto a quelli generati da unità attive, cioè necessitanti di alimentazione.

Cerchiamo di distinguere i rumori

HUM

Sono tutti quei rumori generati da sorgenti esterne al nostro strumento che in un modo o nell' altro disturbano, eccitandolo, il proprio sistema elettrico. Si contraddistingue per non essere un rumore fisso, ma influenzabile dalla posizione della fonte rispetto allo strumento, all' intensità dei campi elettromagnetici generati dalla sorgente del disturbo, ed anche dalla distanza della stessa alla chitarra.

HISS

Sono tutti quei rumori che riguardano esclusivamente eventuali parti attive del nostro strumento. In pratica si tratta di una trasformazione d' energia generata dal passaggio della corrente nei componenti attivi del circuito ed e' fisso, direttamente proporzionale all' esaltazione o l' attenuazione delle frequenze medio alte.

Scratch

Sono tutti quei rumori di natura meccanica, derivanti da malfunzionamenti delle parti componenti (attive o passive che siano) l' impianto elettrico del nostro strumento. Generalmente sono dovuti alla scarsa qualità dei componenti, oppure spesso da normale usura, o da assemblaggi non professionali (vedi ad esempio le saldature "fredde").

(Segue)

Iniziamo ad operare...

La “bambina” sulla quale intervenire era una classica Fender Strato made in Japan del 1982; oltre all’ opera di refretting e costruzione di un nuovo capotasto, necessitava di una completa revisione dell’ impianto elettrico, giunto, come si suole dire dalle mie parti, “alla frutta”.

Trattasi quindi di chitarra “passiva” equipaggiata con 3 pickups monobobina in AlNiCo V (notoriamente più rumorosi rispetto agli humbuckers).



Cosa fare?

L’ operazione di schermaggio di uno strumento è concettualmente molto facile; si tratta di “racchiudere” tutti i componenti elettrici (ed elettronici) “dentro” una sorta di “scatola” di metallo (chiamata in fisica gabbia di Faraday) la quale, collegata alla massa generale del sistema, funzionerà da scudo contro tutte le interferenze elettromagnetiche esterne.

Questo scudo può essere realizzato utilizzando qualsiasi materiale conduttore (alluminio, rame, ottone crudo), ma nel caso specifico di un vano di uno strumento si tende ad utilizzare delle vernici conduttive, che per una questione di comodità e pulizia di lavoro, sono di gran lunga preferite ai fogli di materiale conduttivo. Quest’ ultimi, se pur finissimi e modellabili, vanno comunque incollati ed adeguati alle forme non proprio squadrate dei vani potenziometri, riconducendo l’ operazione ad un lavoro lungo, di difficile realizzazione e spesso di risultato dubbio.

Le vernici conduttive che normalmente si trovano in commercio possono esser di varia natura, dalla più economica al carbone, al nickel, al rame, al butoxyetano (comunemente chiamata grafite, la più comune ma anche la meno performante), per finire alla più costosa (ma non per questa migliore) vernice all’ argento. Personalmente ne ho provate di tutti i tipi e non mi sento di dire quale sia la migliore. Più che altro sono propenso a ritenere che la qualità del lavoro fa la differenza nel risultato.

Continuiamo...

Tolto il battipenna e smontate tutte le parti elettriche, ho iniziato a valutare quali componenti potevano essere salvati e quali sostituiti, evidentemente tenendo d’ occhio il budget di spesa sopportabile dal cliente, nota dolente sempre più comune a tutti. Considerato che i potenziometri (marca Noble) erano in buono stato e che con una buona operazione di cleaning tornavano come nuovi, non ho potuto invece far lo stesso per lo switch di selezione dei pickups (di produzione

coreana e bassa di qualità'), che ho sostituito con uno switch a 5 posizioni di buon livello made in Japan.

La prima operazione da fare è raggruppare tutte le masse in un unico punto per eliminare tutti i "ground loops" o, in lingua nostrana, "anelli di massa".

Ho quindi iniziato ad operare nel vano potenziometri del body, aggiungendo un lug per le saldature delle masse e ricoprendolo di vernice conduttiva al nickel, primo stadio per la costruzione della "famosa" gabbia di Faraday.

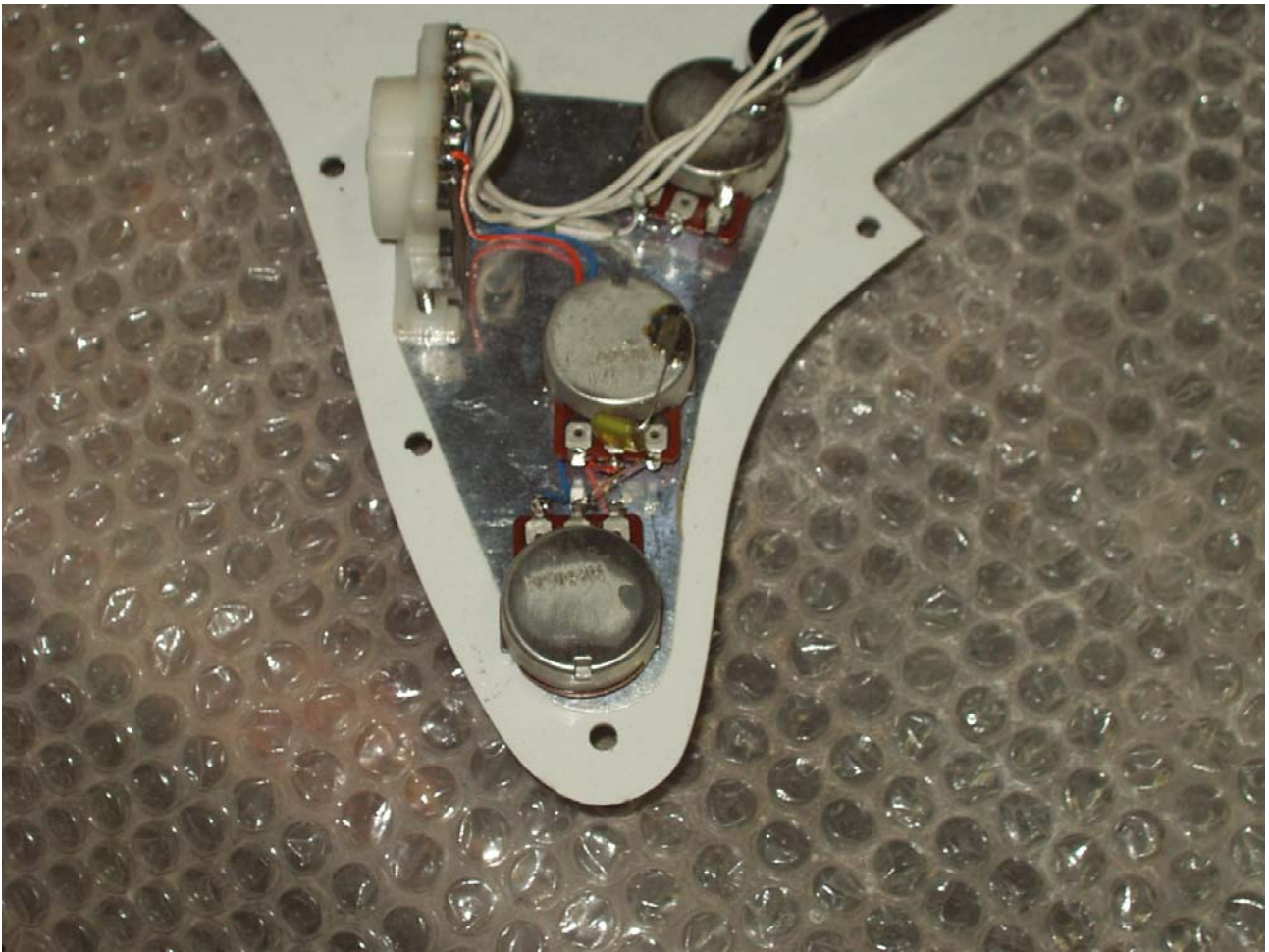


Ecco praticato un foro profondo 5 mm. In perfetto Fender Style...



Ed ecco il lavoro di schermaggio del vano potenziometri ultimato; tutte le masse saldate sul lug e protette da un pezzo di guaina termorestringente.

Sono quindi passato alla seconda fase, cioè la ricostruzione dell' impianto elettrico sul battipenna. Anche in questo caso vale il discorso fatto per il vano dei potenziometri; eliminazione degli anelli di massa, saldature curate e calde, e fili di collegamento più corti possibile.



Un poco di attenzione...

Molto spesso i lavori di schermaggio di uno strumento si limitano alla semplice applicazione della vernice conduttiva nel vano dei potenziometri ed al collegamento a massa dello stesso; non è che sia una operazione del tutto inutile (se non altro inibirà parte dell' influenza elettromagnetica alle resistenze variabili o potenziometri), ma sicuramente molto incompleta. Non ha senso, a mio avviso, schermare un vano dei potenziometri di uno strumento se non si schermano anche i pickups che sono i componenti più soggetti alle influenze elettromagnetiche esterne.

Ma nella sostanza, cosa avviene ? Semplice. I campi elettromagnetici generati ad esempio dai trasformatori degli amplificatori, dalle lampade al neon ed in genere da tutto ciò nel quale transita corrente, tendono a "rompere" lo stato di quiete dei magneti permanenti che compongono i pickups delle nostre chitarre oltre a fungere da "eccitatori" dei solenoidi (le bobine).

Per eliminare tale difetto, va applicato lo stesso principio sopra esposto, cioè costruire intorno ai pickups una gabbia di Faraday.

...E qui iniziano i dolori

Se l' applicazione della vernice conduttiva è operazione alla portata di tutti, di certo operare direttamente sui pickups richiede perizia e idee chiare su come e cosa fare. Consiglio quindi di rivolgersi a personale specializzato pena il danneggiamento irreversibile dei pickups stessi.

Nella fattispecie vi mostrerò come, utilizzando nastro di rame, nastro acetato e vernice conduttiva si realizza una gabbia di Faraday su un pickup monobobina



Viene schermata l' induttanza con del nastro di rame adesivo....



E completata la gabbia di Faraday con la vernice conduttiva. Saldate le masse, il gioco è fatto !!

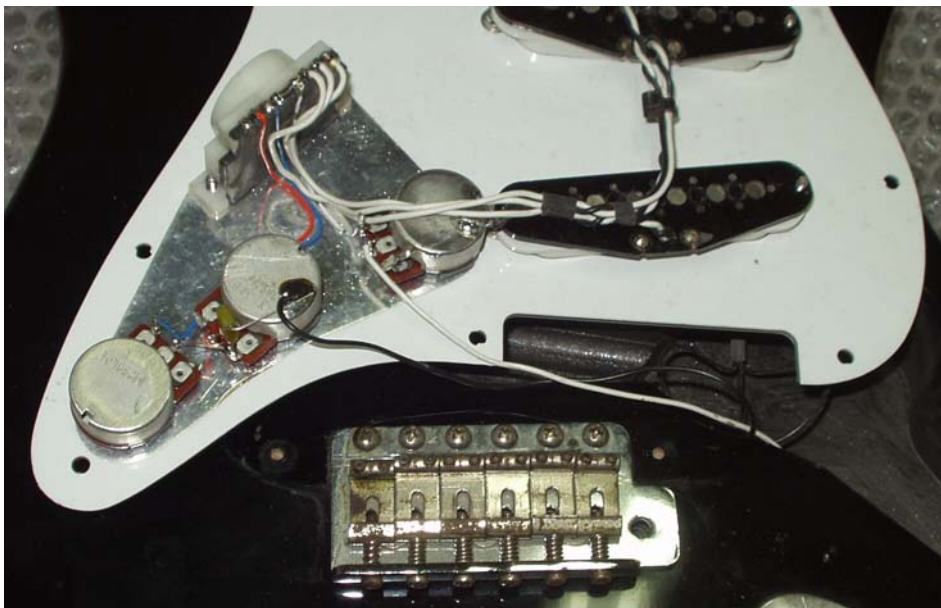
Abbiamo quasi terminato...

Terminata questa delicata operazione, siamo quasi giunti alla fine del lavoro. Si tratta ora di rimontare i pickups, effettuare le saldature alla massa ed allo switch di selezione e di riposizionare il battipenna sul body dello strumento, saldando il filo di massa al sistema ed il filo del segnale al potenziometro del volume.

Pickups installati ...



E filo di massa e segnale collegati.



Notare la pulizia di assemblaggio dell' impianto elettrico e gli unici 2 fili (hot e round) provenienti dal jack di uscita saldati sui potenziometri.

Conclusioni

Vi chiederete quanto possa costare ad una fabbrica di chitarre effettuare all' origine una operazione del genere. Nel computo della distinta base che compone il processo realizzativo dello strumento, una cifra considerevole, considerando l' incremento del monte ore di manodopera. E' questo il motivo per il quale spesso fabbriche blasonate curino poco questo aspetto tecnico o peggio lo ignorino completamente.

Va inoltre sottolineato che questo genere di operazione difficilmente riesce ad abbattere il problema al 100%; spesso ci si può attestare a percentuali oscillanti dal 60 sino all' 80%, e va detto che in presenza di forti flussi elettromagnetici il nostro lavoro certolino può venire parzialmente frustrato.

Rimane sottinteso che una operazione di schermaggio non cambia la natura stessa dello strumento: una chitarra con dei single coil sarà senz' altro più influenzabile di una con degli humbuckers. Nessuno e nulla può sottrarsi alle regole della fisica... Non ci piove!

...E chi invece ha uno strumento "attivo" o "attivato"?

L' operazione di schermaggio appena effettuata è ovviamente necessaria anche per gli strumenti dotati di pickups attivi e/o onboard preamps, dotati anch' essi di componenti passivi (potenziometri, fili di collegamento etc.). Va sottolineato che in genere i pickups attivi (cioè quelli dotati di preamp duale interno) oltre al fatto di essere dual coils, hanno una propria schermatura interna e sono quindi meno influenzabili ai campi elettromagnetici esterni; inoltre il fatto di utilizzare la massa della batteria invece di quella generale del sistema, garantisce senz' altro una maggior stabilità di alimentazione della parte attiva.

Per quanto concerne invece gli onboard preamp va fatta una semplice considerazione: “minor corrente nel circuito, minor rumore di induzione”. Si suggerisce quindi componentistica attiva a basso consumo, l’ uso di resistenze a strato metallico e condensatori miniaturizzati al tantalio.

Ammesso e non concesso che si possano modificare i preamps esistenti (infatti questi sono immersi nella resina epossidica o peggio realizzati in SMD con resistenze realizzate con il laser), c’è da dire che l’ elettronica applicata al campo degli strumenti a corda ha avuto negli ultimi anni uno sviluppo professionale notevole e quindi a parte rare eccezioni, è difficile trovare progetti non all’ altezza della situazione.

Ultimi suggerimenti...

Generalmente si tende ad attribuire le cause di un determinato problema ad un unico “capro espiatorio”. Spesso non è così, i risultati sono come ho già sottolineato, la risultanze di concatenazioni di eventi e di azioni.

Nel caso specifico dei rumori che accompagnano da sempre le nostre performaces, va ricordato che **il rumore non e’ mai scisso dal segnale**. Più output si ottiene (mettendo in cascata ad esempio pedali su pedali) e maggiormente si avvertirà l’ immancabile rumore che accompagna il suono. Se a questo aggiungiamo magari una micro sala prove con gli ampli accatastati uno sull’ altro e la completa assenza della massa generale (cosa comune negli stabili di antica costruzione), cadiamo dalla padella alla brace. In questo caso neanche la vernice conduttiva alla Kryptonite servirebbe all’ uopo !!

Piero Terracina

www.magneticpickups.com

www.theguitardoctor.it

N.B.

Tutti i marchi menzionati appartengono alle rispettive case produttrici

E’ vietato riprodurre, anche solo parzialmente, il testo senza il permesso dell’ autore