

## 2.0 Assemblare il rack

In questo secondo capitolo vedremo come si può assemblare un rack audio nel miglior modo possibile e nel rispetto delle normative elettriche vigenti.

### 2.1 Scelta apparecchi e posizionamento

All'interno di un ipotetico rack andremo ad inserire una nutrita varietà di apparecchiature modulari: preamplificatori, multieffetti, mixer, switcher/unità di controllo, cassettiere porta pedali e finali di potenza.

Saremo obbligati ad un ordine preciso di posizionamento dato da diversi fattori che andremo a vedere.

Per bilanciarne il peso si potrebbe pensare di tenere le apparecchiature più pesanti sul fondo della struttura come base di impilaggio, ad esempio i finali di potenza. Questi strumenti, sia a stato solido che a valvole, hanno una elevata temperatura di funzionamento e, anche se sono dotati di ventilazione forzata al loro interno, potrebbero diffondere il calore alle apparecchiature soprastanti danneggiandole o modificandone il loro funzionamento ottimale. Sarebbe meglio lasciare almeno una unità libera senza pannello o con pannello forato tra il finale di potenza e le apparecchiature superiori, oppure montarli direttamente in un secondo rack, anche per suddividere i pesi.

L'amplificatore dell'immagine sottostante è raffreddato tramite ventola interna e potrebbe essere la soluzione ottimale, nonostante ciò si è pensato di separarlo dalla restante strumentazione tramite un'unità vuota coperta con griglia forata.



### - Ventilazione forzata

Si tratta di una ventola, posta di norma sul lato posteriore dell'apparecchio, che aspira aria a temperatura ambiente dalle griglie frontali e/o laterali, la convoglia all'interno raffreddando le parti facilmente surriscaldabili: raddrizzatori, stabilizzatori di tensione e valvole e la fa uscire dal retro a temperatura più elevata. Va da se che sia griglie che ventole non dovranno mai essere ostruite. Vedi fig:



### - Posizionare il preamplificatore

Il preamplificatore di norma riceve un segnale debole dai pick-up della chitarra e applica un processo di amplificazione molto grande al suo interno con percorsi di segnale molto delicati e facilmente attaccabili da disturbi, per questo motivo sarebbe meglio che fosse lontano da:

- cavi di alimentazione che corrono all'interno del rack
- trasformatori di tensione delle altre apparecchiature che potrebbero disturbare con il loro campo magnetico
- luci elettroniche e al neon

Questa regola vale per tutte le apparecchiature che gestiscono segnali di entità molto debole, ad esempio una eventuale cassettera porta pedali a rack.

Altri strumenti possono essere sistemati senza particolari accorgimenti se non quelli legati alla comodità di cablaggio.

## 2.2 Condizionatori di rete e stabilizzatori

Esistono in commercio apparecchiature a rack adatte alla pulizia e alla stabilizzazione della tensione di alimentazione che, mediante prese posteriori IEC o VDE femmina, la distribuiscono in modo corretto a tutte le unità interne e si possono dividere in due categorie principali.

Le meno onerose contengono filtri RF (radiofrequenza), filtri anti interferenze elettromagnetiche ed eventualmente un limiter per i picchi massimi di tensione della fornitura elettrica.

Un valore aggiunto si può ottenere, ma qui saliamo molto di prezzo, con apparecchi che oltre ai sopracitati filtri, contengono un vero e proprio stabilizzatore di tensione.

Quando la tensione di rete SALE o SCENDE dai valori limite prestabiliti, entra in funzione una circuitazione interna che, mediante autotrasformatori e celle di filtro a condensatori, riporta la tensione erogata a tutte le prese d'uscita entro parametri ottimali di funzionamento. Tutto ciò in tempo reale e senza interruzione.

Questi apparecchi permettono di monitorare la tensione di rete mediante un display posto sul frontale e quindi di capire quando lo stabilizzatore entra in funzione.



Esistono tuttavia casi estremi in cui risulta impossibile risolvere il problema, soprattutto quando la fornitura elettrica è attuata da gruppi elettrogeni obsoleti, privi di centraline di controllo o completamente fuori tolleranza.

La prima cosa da fare appena arrivati nel luogo dove dovremo collegare il nostro rack sarà accertarsi, mediante il responsabile tecnico, che la fornitura di rete rimanga entro i parametri di tensione e frequenza corretti.

In Italia, oramai in tutti i luoghi, la tensione nominale di fornitura elettrica monofase è di 230V +/- 10% quindi è in regola se i valori stanno nell'intervallo 207-253 V.

Non solo la tensione ma anche la frequenza erogata dalla fornitura è molto importante, in Italia è di 50Hz +/-2%, se questo valore sfora di molto dai parametri può provocare seri danni alla sezione di alimentazione delle apparecchiature collegate.

## 2.3 Ground loop o loop di massa

Anche in questo caso, come nel fascicolo precedente “1.0 Assemblare la pedaliera” , proveremo a risolvere i problemi legati ai ground loop.

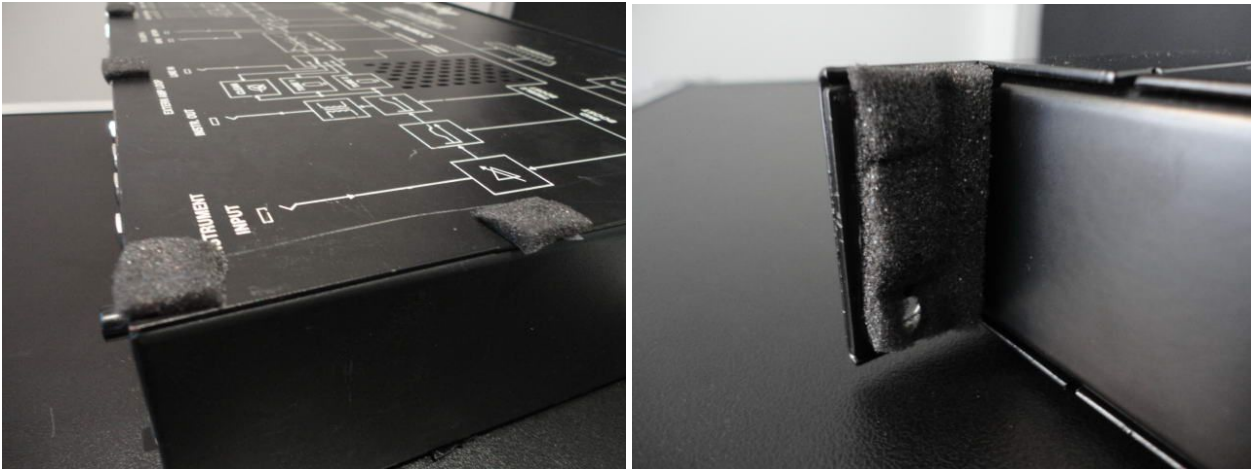
Tutte le apparecchiature con struttura metallica inserite nel rack possono avere il telaio collegato elettricamente tra di loro (massa) mediante contatto diretto dato dall'impilaggio delle strutture stesse e contatto indiretto mediante le viti di fissaggio sulla barrette laterali metalliche di sostegno delle unità. Uniamo al tutto il fatto che le apparecchiature con alimentazione a 220V hanno la terra del cavo di corrente collegata alla massa del loro telaio ed ecco che già un paio di ground loop si sono venuti a creare, ma non dimentichiamo che anche le masse dei cavetti audio tra apparecchiature collegate portano ground loop, forse potremmo fermarci un attimo e fare il punto della situazione per capire un pò meglio come agire.

Innanzitutto non è detto che tutti questi ground loop portino a rumori effettivi, il sistema rack potrebbe funzionare perfettamente e quindi non necessitare di intervento alcuno!!!

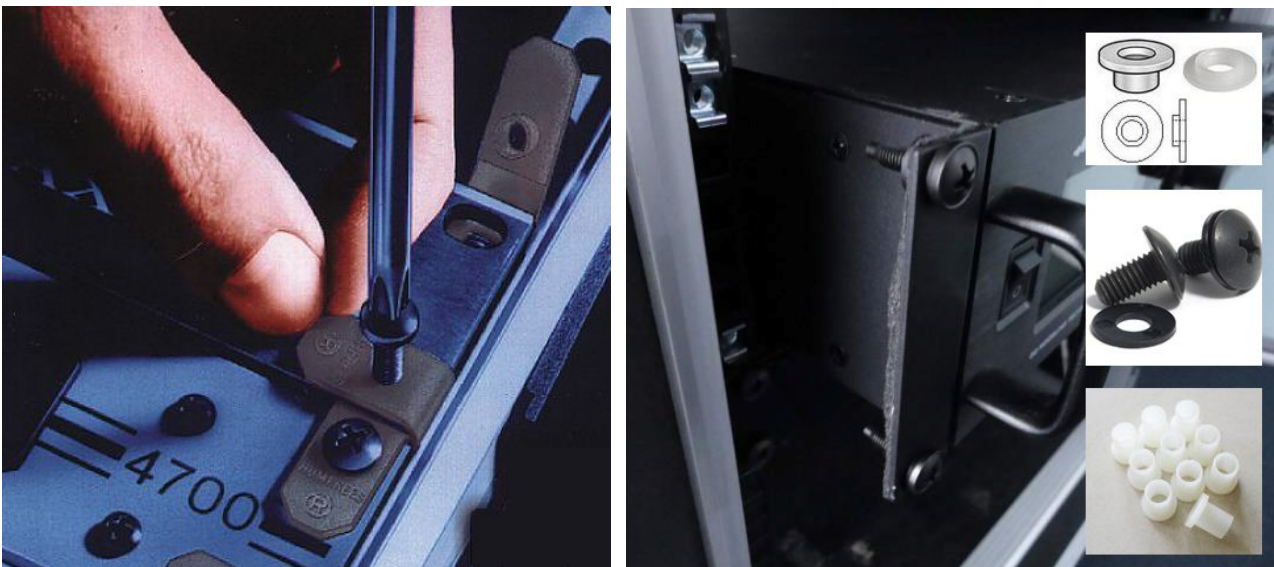
Operando in sicurezza attenendosi sempre alle normative CEI, la prima regola da tener presente se dovessimo incappare il ground loop è quella di **NON TOGLIERE ASSOLUTAMENTE LA TERRA DA NESSUN CAVO DI ALIMENTAZIONE!**



Come passo successivo quindi, potremmo cominciare a disaccoppiare i telai degli strumenti mediante piedini di gomma, spessori di cartoncino o di altro materiale isolante lungo tutto il perimetro o solo nei punti di contatto scoperti, vedi foto:



Le viti di fissaggio delle unità rack sono di metallo e vanno a creare ground loop mediante le staffe verticali della struttura ma esistono delle rondelle di plastica che isolano sia la parte piana della vite che la parte filettata interna, vedi foto:



Per migliorare ulteriormente la situazione pensiamo di raggruppare tutti gli alimentatori in un solo luogo, fissando le ciabatte di distribuzione lontano dal segnale audio e fascettare i cavi dividendoli in due diversi blocchi: potenza e segnale. Una volta effettuate le modifiche sopracitate dovremmo

essere riusciti ad eliminare tutti i problemi, se così non fosse si potrebbe pensare di cominciare a sollevare la massa da alcuni connettori audio ma l'operazione è complessa, delicata e diversificata per ogni situazione, meglio affidarsi in questo caso ad un buon tecnico.

Vorrei ricordare che l'utilizzo di "noise reduction" può essere risolutivo per apparecchiature con gain elevato che abbiano un rumore di fondo (hiss) molto presente ma è totalmente inutile per risolvere ground loop (hum).

Nella foto sottostante, un rack cablato a regola d'arte.



## 2.4 Connessioni

Alcuni processori di segnale a rack possono avere ingressi ed uscite audio con connettori bilanciati XLR, questo tipo di connessione è sicuramente più qualitativa per il trasporto segnale perchè meno soggetta a disturbi e perchè il contatto di questi connettori è più solido e duraturo nel tempo.

Se si devono trasportare segnali per lunghe tratte al di fuori del rack consiglio vivamente, avendone la possibilità, di utilizzare questa connessione.



Connessioni bilanciate:



Ricordo che il livello di segnale tra i due tipi di connettori è diverso, per quanto riguarda i jack siamo a -10dB, mentre per gli XLR a +4dB (dati standard).

Mi soffermo solo per un attimo sulla parte audio.

In generale le apparecchiature a rack funzionano a +4dB anche su connessione a jack, mentre i pedalini (solo quelli pensati per essere inseriti dopo la chitarra) si connettono a jack ma funzionano a -10dB, teniamone presente quando in un sistema a rack dovremo interfacciarli per evitare distorsioni indesiderate o al contrario rapporti segnale/rumore scadenti!

Per questo motivo certi pedali hanno la possibilità di cambiare il trattamento del segnale in ingresso e uscita mediante switch preposti, vedi foto:



Questi argomenti saranno probabilmente trattati in modo completo in un secondo momento quando mi occuperò dei suoni della chitarra.

### - Ripristino contatti

In un cablaggio che probabilmente rimarrà fermo per mesi/anni sarebbe buona cosa, una volta ogni tanto, riattivare tutte le connessioni jack per evitare malfunzionamenti e piccoli disturbi.

Basta prendere un buon spray secco per contatti elettrici, spruzzarne una piccola quantità nella femmina jack ed inserendo il connettore diverse volte facendolo anche ruotare, in questo modo l'ossido formatosi col tempo sparirà ed il contatto tornerà ottimale.

## **Conclusioni:**

Spero di essere stato chiaro ed esaustivo, rimango a disposizione per chiarimenti degli argomenti trattati.

Per questo capitolo è tutto e arriverci alle prossime pubblicazioni,bye!

Dado.