



Le “qualità” del suono

Importanza, come funziona e cosa fare per essere consapevoli di un risultato

Guida all'uso consapevole dell'effettistica

A cura di **Daniele Lorini**





About the Author

Scrivere di sé non è mai facile, ciò che posso dire senza paura di essere smentito è ciò che ormai ho fatto.

Mi chiamo Daniele Lorini, Nato a Brescia l' 8 marzo 1988, sono sempre stato attratto fin da giovanissimo da tutto ciò che producesse suono. Già alle scuole elementari il flauto dolce in plastica Honer, fu mio fedele compagno.

Crescendo mi appassionai alle leggende legate ai grandi gruppi che segnarono la storia e iniziai a pensare di amplificarmi....

Da qui in poi il resto è storia...

Da quando ho calcato i primi passi nel mondo musicale ho avuto la fortuna di trovare tante persone valide che mi hanno portato per mano in questo accidentato ma bellissimo cammino.

Sono cresciuto in provincia di Brescia e la musica ha sempre avuto un peso importante nella mia vita. Inizii tutto alla banda musicale del paese, un mio amico si era messo in testa di voler formare un gruppo rock ma serviva un bassista, l'avventura cominciò. Sognavamo i pink floyd, i Led Zappelin e gli AC/DC e i pomeriggi dopo la scuola ci si ritrovava a far frastuono in una cantina adibita a sala prove / deposito cose inutili della mamma di uno di noi. Si crebbe e le strade si divisero. Affiancai ben presto al basso elettrico lo studio della chitarra. Non smisi mai di studiare e prendere lezioni private, ogni attimo libero finivo per passarlo con lo strumento tra le mani. Iniziarono presto le collaborazioni più serie, fui il bassista di una big band di dieci elementi per circa due anni. Suonavamo Soul e R&B, fu una grande palestra per le mie giovani spalle. Nel frattempo il contrabbasso con il suo fascino nascosto mi aveva conquistato. Conobbi Franco Testa, una figura fondamentale nella mia formazione musicale. Quando lo vidi per la prima volta suonavo ormai già da parecchi anni ma mi prese e mi rivoltò come un calzino.

Passò qualche altro anno tra metronomi e spartiti ma ora ero finalmente pronto... Ebbi diverse esperienze in vari tipi di situazioni da band supporto a rappresentazioni teatrali a formazioni jazz, rock, blues o funky , perfino musica cantautorale e popolare italiana... Non dicevo mai di no a chiunque avesse nuove proposte, mi piaceva confrontarmi con i vari stili musicali e mettermi costantemente alla prova. Credo che questo sia stato lo stimolo che più mi ha motivato. Non riuscivo a non restare affascinato dalle diversità tra gli strumenti, volevo sapere e conoscere tutto di tutto. Quando scoprii il banjo 5 corde fu amore a prima vista, fui costretto a comprarne uno. Iniziai ad appassionarmi sempre più al mondo country e bluegrass e fu così che nel 2010 dopo circa tre anni me ne andai in Tennessee per partecipare all' IBMA (international bluegrass music America). Di ritorno dagli states iniziai la mia carriera professionale in patria.

Iniziai a dare lezioni private presso alcune scuole ed associazioni bandistiche anche per potermi mantenere gli studi. Nel 2011 mi ero infatti iscritto al triennio jazz del conservatorio di Padova. L'anno seguente mi trasferii con gli studi a Brescia, città in cui li ho conclusi con successo nel 2014. Il 2014 è stato anche l'anno in cui sono partito per una tournée internazionale come musicista sulle navi da crociera... Il resto deve ancora venire...

In questi anni ho avuto la fortuna di suonare con centinaia di amici ed artisti di grande cuore, inutile nominarli tutti perché a prescindere che uno sia o meno famoso, è l'impegno e la passione che ciascuno mette in quel che fa e dare l'esempio l'un l'altro e la forza di guardare avanti ogni giorno con il sorriso sulle labbra...

Indice

• A.D.S.R.	7
• Il suono nelle mani	9
• Pick –up	15
- I pick-up magnetici	20
- Single coil	22
- Humbucker	23
- Pick-up piezoelettrici	24
- Pick-up esafonici	25
• Le corde	26
- La scelta	28
- Sostituzione e ancoraggio	30
- Quando sostituire le corde	31
- Come influiscono le corde sull' A.D.S.R.	32
• Cavi	35
• L' equalizzazione	40
• La compressione	47
• La saturazione	52
- Ricchezza armonica	53
- Dinamica	54
- Armonici	55
- Coni	57
- Distorsione	64
- Regolazione del pot	69
- Booster e buffer	70
• Le unità di ritardo	72
• Analogico / digitale	79
• Send / return	82
• Seriale / parallelo	88
• True bypass e non	94
• Effect routing	97
• Conclusioni	103
• Glossario	105

“A me non vengono in mente grandi chitarristi che avessero un brutto suono, o perlomeno che non avessero un suono *efficace* per il genere e/o il brano oggetto del giudizio del pubblico. Una parte semplice realizzata con un suono *efficace* può essere molto più convincente di una complicatissima ma realizzata con un suono anonimo se non addirittura brutto.... Il suono deve essere della giusta taglia di chi lo indossa! Un bellissimo vestito ma con una taglia totalmente errata sembra un brutto vestito!!!”

Cit. Massimo Varini

Dal manuale : *Professione chitarrista*

Le "qualità" del suono

Importanza, come funziona e cosa fare per essere consapevoli di un risultato

Guida all'uso consapevole dell'effettistica

Introduzione al corso

Prefazione

Tentare di spiegare un fenomeno fisico tanto complesso come "Il SUONO" prodotto da uno strumento elettrico, potrebbe essere una missione tanto ardua ed audace quante sono le innumerevoli varianti che entrano in gioco modificando e/o influenzando qualsiasi segnale acustico noi udiamo, senza magari che ce ne rendiamo conto. Ascoltare è una cosa che facciamo da quando siamo bambini, siamo abituati a farlo, ci risulta naturale e per questo molte volte non prestiamo le dovute attenzioni a ciò che ci sembra scontato.

Eppure i vari suoni o rumori o timbri di voci, sono in grado spesso di rievocare alla mente sensazioni e ricordi particolari, al pari, se non in maniera ancor più suggestiva di quanto possano fare gli altri sensi come il gusto, il tatto o l'olfatto. Al pari della vista, quando anche con l'udito analizziamo qualcosa (processo che avviene automaticamente a livello subconscio),fissiamo nel nostro cervello, tramite le terminazioni nervose che lo percorrono, dei legami elettrici che possono durare per tutta la vita.

Quindi sentire, ricordare, capirne e saper riconoscere le differenze tra un suono ed un altro e sapere dove collocarlo ed associarlo ad una determinata informazione, che potrebbe esulare dal campo meramente uditivo, fa parte della nostra natura umana, così come può esserlo saper distinguere una sfumatura di colore o un sapore più o meno dolce e ricondurlo immediatamente ad una sensazione piacevole o no.

Obiettivo di questa ricerca non sarà però quello di entrare nei dettagli della fisica e delle regole che governano la natura del senso che prenderemo in esame, (ci sono già fin troppi manuali in commercio sicuramente più dettagliati e molto più soddisfacenti ed esaustivi di quanto potrei fare io in queste poche pagine, correrei inoltre il rischio di diventare noioso spiegando cose troppo specifiche con l'ausilio di formule matematiche), in fin dei conti dobbiamo capire come funzionano gli strumenti e le macchine che andremo a vedere onde poterle utilizzare al meglio e ricavarne il massimo beneficio, non certo il nostro fine sarà quello di costruire alcuna di esse, anche perché eventuali valori se pur qualche volta potrebbe essere utile fornirne per farsi un' idea generale, risulterebbero appunto valori assoluti indicativi, non certo ciecamente attendibili dato l'elevatissimo numero di variabili e fattori che dovremmo prendere in considerazione per confermarne l'effettiva autenticità e attendibilità ma comunque sicuramente utili al fine didattico.

Questo vuole quindi essere un po' il libro che avrei tanto voluto avere a disposizione nei miei studi e che invece ho dovuto scrivere.

E' dunque con l'augurio di suscitare da oggi in poi maggiore attenzione in tutti voi rispetto a un fenomeno tanto scontato come può essere il suono e le sue qualità che inizierò il mio viaggio in questo affascinante e meraviglioso mondo .

Come già detto nella prefazione di questo manuale, il timbro unico di ciascuna voce è importantissimo, ci rende unici e inconfondibili, in pratica è l'essenza di noi, è ciò che ci contraddistingue.

Certamente è importante anche il messaggio trasmesso ma l'idea mentale che scaturisce quando udiamo un segnale acustico è fortemente, se non fondamentalmente, influenzata dal "timbro" di questo suono.

Se immaginiamo di chiudere gli occhi e ascoltare nostra madre che ci narra una fiaba, pur non vedendola abbiamo ben chiara in mente la sua immagine, mai potremo pensare che sia nostro padre perché conosciamo perfettamente la sua voce e il nostro cervello automaticamente ci riporta alla memoria determinate informazioni.

Quindi le parole lette possono assumere in questa sede il ruolo per esempio del "fraseggio" in ambito musicale. Nostro padre e nostra madre possono entrambi leggere la medesima fiaba ma con esiti assai diversi sulla mente di noi che ascoltiamo. Altri fattori che influiscono drasticamente differenziando in modo significativo il racconto possono essere il tono di voce (tranquillo, rilassato, aggressivo) , l'accento o la cadenza di ciascuno.

In musica questi elementi possono essere paragonati al timbro, fraseggio, registro di utilizzo, intenzione esecutiva, modo di stare sul tempo, tocco, stile, pronuncia etc.... che rendono la nostra "voce" unica ed inconfondibile.

Noi quindi cercheremo qui non tanto di occuparci di quegli aspetti strettamente "stilistici" o legati ad un certo modo di far musica, a questo o quel musicista, a caratteristiche peculiari che li distinguono, anche se qualche volta qualche paragone si renderà necessario, ma è mia intenzione addentrarmi invece in un argomento che già da solo è abbastanza vasto e complicato ovvero : **come il segnale prodotto da uno strumento elettrico, una volta emesso, viene modificato da ciò che incontra sul suo cammino e come giunge a noi che ascoltiamo.**

A questo punto un musicista classico potrebbe domandare: " ma come, perché vuoi modificare il suono che esce dallo strumento?"..... Domanda lecita e giustificata in effetti se non ci si soffermasse per un attimo a ragionare più approfonditamente sulla questione: la ragione risiede nel fatto che mentre per esempio in uno strumento acustico, la risultante sonora emessa è il risultato del connubio e l'interazione del " sistema strumento " in tutte le sue componenti e come ciascuna parte si interfaccia con il resto, per uno strumento elettrico non è tutto così semplice. Mi spiego meglio: nessuno ci pensa mai ma uno strumento acustico rappresenta già di per se un sistema complessissimo. Solitamente per praticità, o perché semplicemente non ci si ha mai pensato, si tende a considerarlo come un' unico elemento ma in realtà è un' insieme di moltissimi componenti, ognuno dei quali è in grado di influire più o meno significativamente sull'esito del risultato finale tagliando o enfatizzando determinate frequenze del suono puro emesso dalla vibrazione delle corde, introducendo elementi di riverberazione, profondità, tono e colore . Possiamo quindi affermare senza paura di essere smentiti che uno strumento acustico, di qualsiasi natura esso sia, pianoforte, chitarra, contrabbasso, sassofono, rappresenta in pratica un "sistema" completo collaudato e messo a nostra disposizione fatto e finito dal costruttore. In esso sono già presenti infatti tutti gli elementi in grado di raccogliere l'impulso dato dalle mani, elaborarlo attraverso dei "filtri", ovvero il segnale subisce una modifica che sarà dovuta ai materiali che attraversa e in base a ciò che trova nel suo percorso prima di giungere ad un sistema in grado di renderlo fruibile al mondo esterno e quindi tramutarlo in pressione sonora ovvero onde sonore, in questo caso la cassa armonica o di risonanza, il tutto senza l'ausilio di apparecchiature esterne , Tutto ciò come abbiamo detto è "collaudato" dal costruttore. Questo sta a significare che è minimamente alterabile nelle regolazioni se non sostituendone parte dei componenti ovvero andando direttamente ad operare variazioni del percorso nella catena del suono. Uno strumento acustico, grosso modo, quello è e quello rimane, perché non abbiamo la possibilità di lavorare variandone l'equalizzazione, l'attacco, il sustain, il timbro, il decadimento del suono se non con operazioni "fisiche" (sostituzione di alcuni componenti (corde, ancie, martelletti, ponticelli etc..), smorzamento di alcune vibrazioni con l'ausilio del

corpo, per esempio intervenendo limitando o enfatizzando le vibrazioni premendo o poggiando il corpo alla cassa armonica, mantenimento del sustain o durata della nota sfruttando l'impiego del vibrato, etc...) Se ci si pensa, quando si cambia strumento per cambiare tipologia di suono, altro non si sta facendo che cambiare "equalizzazione" ovvero, si ricerca un altro tipo di regolazione tra i vari fattori che concorrono alla creazione del "suono". In altre parole la vibrazione passa attraverso elementi diversi rispetto a prima, o diversamente regolati tra loro e il suono finale risulta modificato nelle sue componenti spettrali. Cosa fa per esempio la differenza tra uno "stradivari" ed il migliore degli altri strumenti. Niente, (il niente è sarcastico) se non la qualità dei materiali, (qualità intesa non in senso assoluto ma come tipologia di materiale che per sua natura fisica non è replicabile) qualità della componentistica, la capacità di elaborazione del suono al suo interno, le particolari regolazioni di ciascun componente e come questo interagisce con il resto dello strumento. In pratica come potete ben capire ogni elemento contribuisce a differenziare uno strumento dall' altro per via del pressoché infinito numero di variabili che possono intervenire in un qualsiasi punto della nostra catena del suono, dal momento in cui il suono "esce" dalle mani, inteso come impulso muscolare trasmesso ad un corpo esterno, fino a quando giunge alle nostre orecchie sotto forma di onda sonora.

Ma tutto sommato disponiamo di uno "strumento" che è in grado di fornirci un prodotto finito partendo direttamente dall'origine senza intermediazione. Voglio dire, pizzichiamo la corda, premiamo su un tasto, soffiama in un tubo e poi succede qualcosa (la vibrazione passerà tramite il legno e giungerà alla cassa armonica ect, etc... oppure ci sarà un martelletto che raccoglie il movimento di pressione verticale e lo tramuta in una forza percussiva che mette in vibrazione le corde etc , ect... oppure l'aria passerà forzatamente tra due superfici etc, etc..) ed infine dopo alchimistici eventi viene emesso un suono direttamente dal nostro sistema senza ricorrere ad apparati esterni.

Nel caso di strumenti elettrici invece il tutto diventa *esponenzialmente* più complicato. Sì, e la ragione sostanziale è che *questo tipo di macchine non sono in grado di produrre suoni ma impulsi elettrici*. Quando ascoltate una chitarra elettrica, non state in realtà ascoltando la voce prodotta dallo strumento ma ne state ascoltando l'elaborazione del segnale fatta da un sistema in grado di raccogliergli, interfacciarlo con un qualcosa in grado di renderlo fruibile e udibile, bilanciarlo, equalizzarlo e variarne la componente spettrale se necessario.

E' quindi di fondamentale importanza affrontare la questione dell'effettistica in generale, intesa come "trattazione" dell' evento sonoro, non tanto riguardo all'uso creativo che se ne può o meno fare, ne sarà da elogiare o discreditarlo chi ne fa un ampio uso o chi non ne usa per niente (anche se vedremo che molte volte ne usa ma non lo sa) ma per giungere ad una piena consapevolezza e comprensione degli eventi, delle regole e dei processi che ne governano la natura e alla quale dobbiamo sottostare, tutto questo per riuscire a muoverci e districarci tra i gli innumerevoli problemi che ci si possono porre dato che con uno strumento elettrico noi disponiamo di un segnale o impulso elettrico appunto che in qualche modo dobbiam portare da qualche parte perché diventi qualche cosa (un emissione sonora).

Ecco che tutta la componente che in uno strumento acustico è delegata alla conformazione e struttura fisica della "macchina strumento ", in caso di apparecchiature elettriche/elettroniche grava interamente sulle nostre spalle o meglio grava su tutto ciò che viene "dopo" lo strumento, cominciando dai pick-up che hanno la funzione di captare un segnale oscillatorio e trasformarlo in impulsi elettrici fino a giungere al cono emettitore, ciliegina sulla torta di un sistema complicatissimo che potremmo immaginare un po' come una serie di imbuti, tubi, cascate e percorsi più o meno lunghi ed accidentati che porteranno il nostro segnale molto piccolo di intensità ad una soglia molto maggiore in grado di essere riprodotta tranquillamente ad un volume consona, se necessario con i dovuti aggiustamenti in termini timbrici e coloristici.

Al fine delle spiegazioni, accennerò soltanto in maniera superficiale le nozioni riguardanti il mezzo di propagazione all'interno del quale si muove il nostro suono prima di giungere all'orecchio ovvero l'aria ipotizzando di poterlo per il momento tralasciare e assumerlo come valore costante, anche se vedremo che così non è e in diverse occasioni conoscere come si propaga il suono in un mezzo è fondamentale ma ora dato che per ciascuna comparazione avremo bisogno di tenere quanto più possibile il maggior numero di "variabili invariate", modificheremo solo un parametro per volta per capire quanto effettivamente ogni singola nostra azione influisca sul risultato finale.

II

Il mondo dell'amplificazione degli strumenti elettrici è estremamente vario e complesso sia per la grande varietà di attrezzature che possono essere necessari alla realizzazione del suono ricercato, sia per le difficoltà intrinseche che nascono dall' accoppiamento tra attrezzature realizzate da produttori diversi (mancando di fatto un vero e proprio standard) che per la grande varietà di collegamenti possibili, soprattutto anche in relazione all'ordine di collegamento.

Di fatto anche il set-up più semplice in assoluto strumento-cavo-amplificatore nasconde una serie di complessità legate sia agli accoppiamenti che alle regolazioni, che se ben sfruttate possono dare un contributo notevole alla crescita consapevole come musicisti.

Obiettivo di queste poche pagine sarà analizzare i vari aspetti che contribuiscono a creare il sound, partendo dal cavo utilizzato passando poi per buffer, wha, boost, overdrive, distorsori, modulazioni, filtri, equalizzatori, delay, riverberi, mixer di linea e splitter di segnale, switch box o A/B box, etc.

Sarà inoltre necessario capire quali sono le tipologie di amplificatori esistenti, valvolari, a stato solido, con e senza master volume, con eq. in comune e non, senza send return, con send return, differenze tra loop fx a livello segnale -10 Db o livello linea +4 Db.

Capire poi dove è meglio posizionare e come i vari processor ed effetti, lungo la catena del segnale in relazione al suono cercato ed al tipo di amplificatore di cui si dispone.

Capire come porsi davanti ad una fonte di emissione di suono per "sentirsi" al meglio e ottenere così la migliore dinamica possibile, evitando dunque che un errato nostro posizionamento possa influire negativamente sull'esecuzione.

Capire il concetto di headroom e di dinamica rispetto al pre, rispetto al finale e rispetto al cono dell'amplificatore, esatto... quella che sembra un insieme in realtà è formato da tre pezzi che interagendo tra loro formano il suono che poi alla fine noi sentiamo.

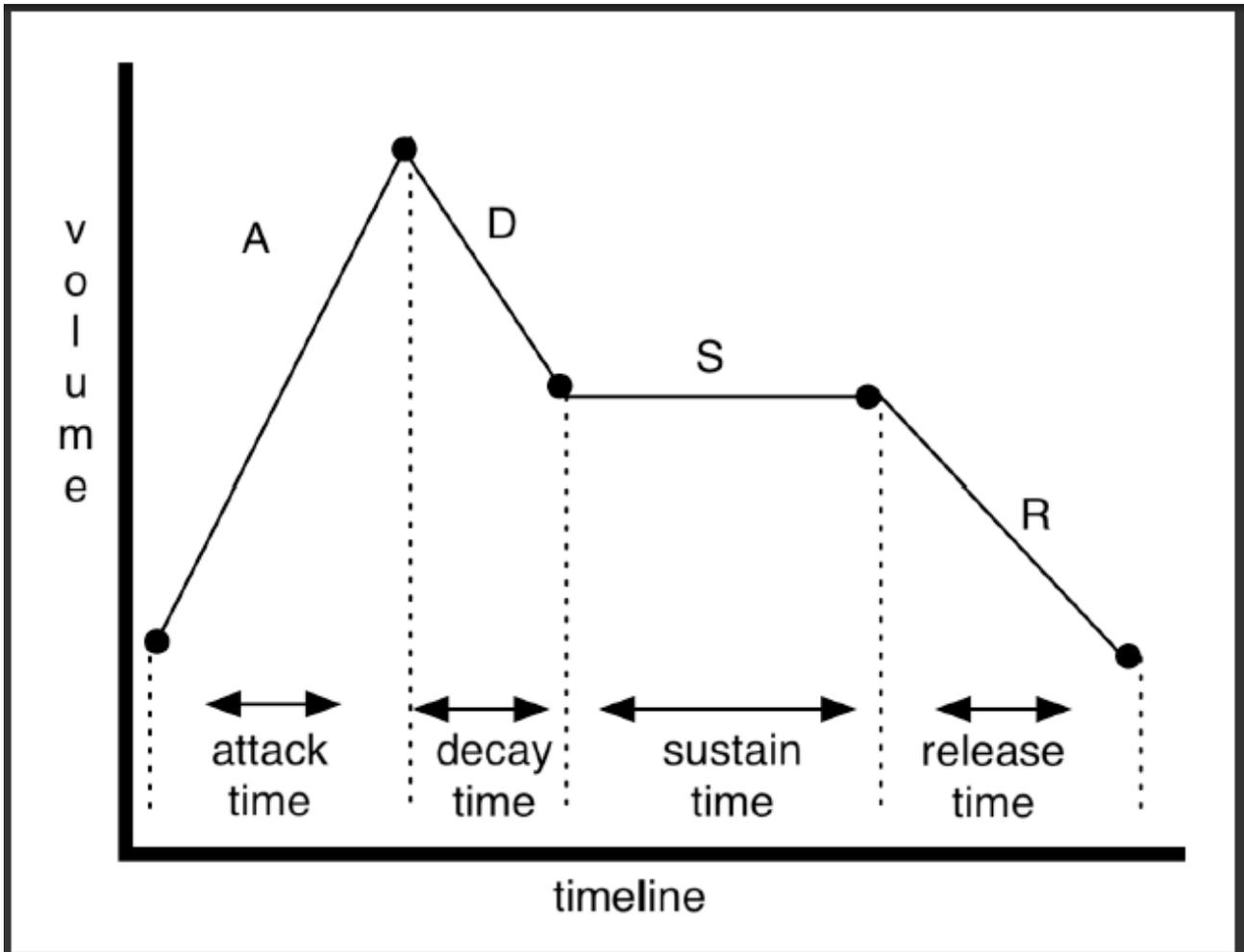
Capire il concetto di impedenza e l'influenza enorme che ha nella formazione del suono alterando pesantemente insieme al livello di segnale, sia l'headroom, che la dinamica che il tono, (attenzione, il concetto di match delle impedenze si riferisce all'accoppiamento tra strumento, effetti, processor ed amplificatore e non tra ampli e cono ed è probabilmente la caratteristica più sottovalutata ed insidiosa tra quelle che contribuiscono a formare il suono).

E naturalmente, visto che la strumentazione tecnologica necessaria per poter fare delle comparazioni è fuori dalla portata dei più, sia per i costi correlati sia per la competenza di tipo tecnico necessaria introdurremo il sistema del cavo campione che permette di crearsi un sistema comparativo soggettivamente valido, rapido, efficace e soprattutto economico teso ad individuare rapidamente gli errori di accoppiamento dei vari elementi del routing del segnale.

E prima di procedere con qualsiasi altra operazione sarà sempre fondamentale accertarsi che la catena primaria del suono sia a posto (cavi, collegamenti, messe a terra fatti al meglio), anche a casa in prova o si rischierà che le percezioni risultino completamente falsate rispetto al risultato che otterremo poi successivamente in fase di live.

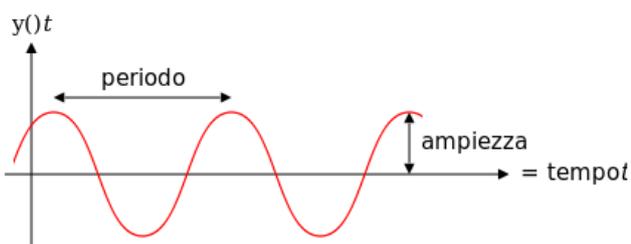
Detto ciò, cominciamo....

A.D.S.R.



Prima di iniziare la nostra avventura nel mondo del ‘suono’ è bene mettere in chiaro subito alcune nozioni fondamentali che ci permetteranno di comprendere il funzionamento e le regole a cui ogni fenomeno acustico sottostà.

L’Hertz è l’unità di misura del Sistema Internazionale della frequenza, ‘vibrazioni’ o fenomeni periodici o processi ripetitivi, che presentano un andamento costituito da eventi che nel tempo si ripetono identici o quasi identici. La frequenza viene data dal numero degli eventi che vengono ripetuti in una data unità di tempo. Possiamo schematizzare questo andamento ciclico con un’onda. In fisica con il termine onda si indica una perturbazione che nasce da una sorgente e si propaga nel tempo e nello spazio, trasportando energia o quantità di moto senza comportare un associato spostamento della materia.



Ormai con il termine *effettistica* si intendono in maniera generale un po' tutte quelle macchine atte a lavorare su un segnale sonoro. Cercheremo quindi di spiegare ogni tipo di processore per capirne i principi di funzionamento, non quelli costruttivi, per capire che cosa fa ogni singolo processore e come va ad agire sulla catena del suono ed essere quindi in grado di utilizzarlo nel modo "più corretto possibile".

Partiremo dall' A.D.S.R. (*attack, sustain, decay, release*) e vedremo come ogni processore influenza questo parametro.

La chitarra e il basso, così come gli altri strumenti cordofoni in cui la corda viene pizzicata e non si ha la possibilità di continuare a tenerla in vibrazione (per esempio tramite un arco che ne può allungare la durata ad libitum), per definizione sono strumenti che non hanno *sustain* o ne hanno molto poco, nel senso che il suono una volta emesso, una volta cioè messa in vibrazione la corda, inizia il suo processo di smorzamento (*decadimento*) a differenza per esempio di uno strumento ad arco o a fiato in cui è possibile mantenere l'erogazione del fiato e quindi lo stesso livello di volume sonoro per un tempo idealmente molto maggiore .

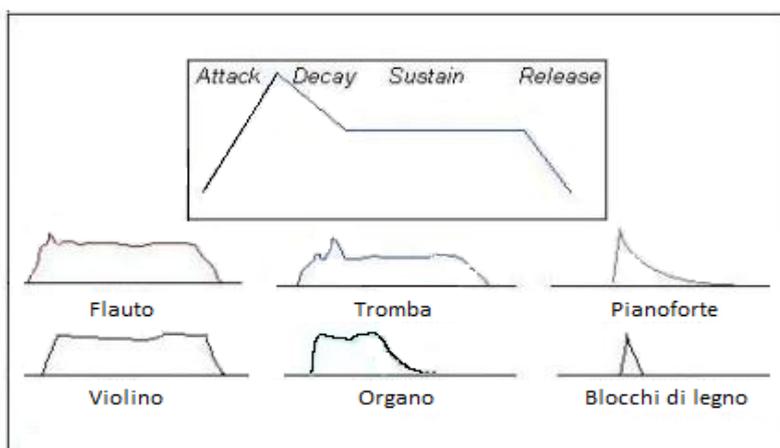
Ogni strumento musicale così come ogni voce ha proprie caratteristiche ben precise per ognuno di questi valori.

L'attacco, la prima fase che un' emissione sonora attraversa, è un transiente ovvero il tempo che impiega il volume per passare da zero al suo valore massimo. Porta con se il "rumore" del plettro stesso che colpisce la corda o del dito e tutte quelle informazioni sonore che sono il "transiente d'attacco" della nota e del timbro dello strumento. Tali transienti sono localizzati nella parte superiore dello spettro e non dipendono dalla frequenza della nota emessa.

Il *decay* (*decadimento*) rappresenta il tempo che il suono impiega per passare dal volume massimo (raggiunto durante la fase di *attack*) al volume di *sustain*. Dopo l'attacco, parte dell'energia iniziale viene persa e l'ampiezza diminuisce.

Il *sustain* invece è dato dal periodo di tempo per il quale la corda è in grado di vibrare per inerzia continuando a produrre le vibrazioni generatrici del suono ad un' intensità "più o meno" costante fino a raggiungere la quarta ed ultima fase detta *release* (*rilascio*) in cui l'emissione sonora torna a zero e il corpo vibrante (in questo caso la corda) ritorna in stato di quiete. Il *sustain* è spesso assente in suoni percussivi.

Tutto quello che noi facciamo con i processori di dinamica non fa nient'altro che andare ad influenzare i rapporti tra attacco, decadimento *sustain* e *release* di un segnale sonoro. Come possiamo notare dallo schema ad inizio capitolo, in cui sulle ascisse troviamo la linea del tempo e sulle ordinate il volume, ogni fenomeno acustico, di qualsiasi natura esso sia attraversa queste fasi e il rapporto tra questi quattro parametri, assieme ad altri come l'altezza (frequenza), la presenza di più o meno armoniche (*timbro*) o la percentuale di presenza di rumore nel segnale, lo caratterizza e lo rende riconoscibile all' orecchio che sarà così in grado di distinguere il suono prodotto da uno strumento, dal cinguettio di un uccello o il tonfo di un corpo che cade.



L'immagine mostra i diversi involuppi dei suoni emessi da diversi strumenti con caratteristiche di A.D.S.R. differenti .

Il suono nelle mani

tocco, profondità della cavata, unghie / polpastrelli, differenza tra i plettri

Le nostre mani certo non possono essere considerate un'attrezzatura ma concorrono sicuramente in maniera molto molto rilevante all'ottenimento di un risultato sonoro. Questo è ancora più evidente e importante su strumenti come il basso o la chitarra in cui le differenze sono date da numerosi fattori che entrano in gioco, essendo le mani direttamente artefici e causa primaria della vibrazione, come:

- **la forza con cui pizzichiamo la corda** : cavata , piu' sarà profonda e intensa maggiore sarà il volume d'uscita e il sustain , diverso risulterà quindi l'attacco e il decadimento del suono oltre ad un effetto timbrico molto differente, generalmente piu' la cavata è portentosa, più la corda vibra violentemente e più dati saranno in grado di raccogliere i pick-up per cui lo spettro risulta essere più ricco di armoniche e quindi meno cupo e scuro.

- **dove percuotiamo la corda sul manico** : (rimando al trattato sugli armonici nel capitolo "La saturazione") vicino al ponte tenderà a conferire un suono brillante ricco di frequenze acute, maggiore attacco e suono piu' fine.... Piu' ci si sposta verso il centro del diapason e più si acquista corpo e rotondità di suono, vengono perse parte delle cosiddette "ghost" che risultano meno evidenti diminuendo l'attacco proporzionalmente alla distanza dal ponte. Se la corda viene pizzicata esattamente al centro del diapason, a metà della sua lunghezza, il suono risulta impoverito degli armonici pari. Questo avviene perché indirizziamo la corda a non formare nodi nel punto di contatto e **gli armonici pari formano tutti un nodo al centro della corda**. Se la corda invece viene pizzicata via via sempre più vicino al ponte, il suono si arricchisce di armonici e diventa sempre più squillante e definito. Questa è la ragione per cui suonando più verso il manico si ottiene un suono più cupo, perché mettendo meno in evidenza le armoniche superiori (frequenze acute) il peso del suono della frequenza fondamentale assume maggior risalto. Inoltre se la corda viene pizzicata con forza il suono risulterà più ricco di armonici rispetto a quando suonato piano, sia per una loro effettiva maggiore produzione sia per una migliore capacità, vibrando maggiormente, di influenzare il campo magnetico del pick-up e quindi di conseguenza la sua capacità di raccogliere segnale. Diventa importante a questo punto essere in grado di avere nelle mani ed essere consapevoli dei diversi timbri e come ottenerli spostandoci semplicemente più avanti o più indietro nell'atto di pizzicare, conoscere quindi il modo per passare dal più scuro al più chiaro, in modo da poterne disporre all'occorrenza.

- **come si tocca la corda** : con le dita, con "quanto" dito, con le unghie , con i plettri .

Se si parla di dita, l'argomento è tanto vasto quanti sono i musicisti sulla Terra e tutti hanno idee diverse e contrastanti su quale tecnica sia migliore delle altre. La verità è che una risposta univoca non esiste. Esiste la tecnica migliore, o consigliata per determinati generi o per fare determinate cose, certo conoscere le varie possibilità ci può aiutare considerevolmente nella scelta di quale adottare e decidere di fare nostra e farla diventare la "tecnica migliore" per la nostra musica. "Quanto" dito si usa (inteso suonare in punta o con più polpastrello) influenza il suono in maniera drastica: suonare di punta significa molto spesso risultare leggeri, certo si può forse acquisire maggiore velocità d'esecuzione ma imprimendo alle corde poca forza, si avrà poco volume, poco sustain , decadimento precoce del suono e minore definizione. Utilizzare una cavata con più polpastrello darà un suono più morbido, con maggior presenza e dinamicità. Va considerata inoltre un'altra cosa ovvero l'inclinazione del taglio con cui agiamo sulle corde: per conformazione naturale le dita non hanno tutte la stessa lunghezza e dimensione. Ne consegue che ogni dito avrà un taglio diverso della corda , una forza diversa d'attacco non ché uno spostamento spaziale delocalizzato, quindi tutto ciò significa che ogni dito necessariamente avrà già di per se, per questi numerosi fattori non modificabili, un suono e timbro leggermente diverso.

Al fine di uniformare il più possibile i suoni emessi dalle dita, si tende spesso ad inclinare la mano secondo un angolo che consenta a tutte di raggiungere agevolmente le corde con una pressochè uguale porzione di dito .

Se parliamo poi di basso elettrico e si considera che deriva direttamente dal contrabbasso, molti musicisti adottano la tipica cavata da contrabbasso jazz, diversa dal pizzicato in musica classica, in cui il dito viene utilizzato molto sdraiato , quasi orizzontalmente alla corda in modo da avere la massima superficie di contatto tra corda e dito per imprimere la massima cavata e ottenere la massima rotondità e volume. Inoltre inclinando le dita, si consente all'indice di poter attaccare la corda con la stessa quantità di dito dell'anulare che per natura è generalmente più lungo.



1



2



3

1 Si può notare la differenza di lunghezza tra le dita

2 leggera inclinazione per consentire ad entrambe le dita di attaccare la corda allo stesso modo con stessa quantità di dito.

3 inclinazione accentuata contrabbassistica per cavata più potente



Si può inoltre utilizzare al posto delle dita indice e anulare o medio il pollice. A tal proposito e per tale utilizzo ,i primi bassi fender nascevano dotati di uno specifico alloggiamento in plastica per consentire l'impiego di detta tecnica, che non va confusa con la tecnica pop / slap , che è veramente un mondo a parte e che richiederebbe ore ed ore per essere sviscerata fino in fondo analizzandone le differenze con la tecnica tradizionale di pizzicato.

Con l'utilizzo del pollice si può ottenere un suono maggiormente ovattato dato dal differente angolo d'attacco rispetto a indice e anulare, che oltremodo attaccano la corda dal basso in alto, mentre il pollice lo fa dall'alto in basso, e dalla maggior morbidezza del dito stesso. Inoltre è possibile ottenere suoni smorzati "palmando" le corde vicino al ponte ovvero poggiando e toccando leggermente le corde esattamente in corrispondenza del ponte fermando ma non del tutto la vibrazione e restituendo al suono un colore più chiuso e soffocato.



1 palm muting, palmo appoggiato sul ponte



2 tecnica slap, si noti la diversa collocazione del pollice

Altro capitolo altrettanto importante e che altrettanto influenza il risultato sonoro è l'impiego del plettro per pizzicare le corde e soprattutto la durezza, compattezza, ruvidità, dimensioni e spessore del materiale che lo compone.

Esistono in commercio un'infinità di plettri di materiali diversi, da quelli in plastica, celluloidi, nylon o metallo e fibre sintetiche a quelli in materiali naturali come legno o osso, il tutto per raggiungere obiettivi ben diversi. Diverso è l'impatto che questi hanno sulle corde e il suono finale, l'attacco, il volume, il rumore d'attacco, e il colore sono tutti elementi potentemente alterabili con l'uso di plettri differenti.

In genere sono a forma di triangolo, anche se esistono forme più fantasiose. Esistono plettri sottili (thin) che sono morbidi, plettri di consistenza media (medium), e plettri spessi/duri (heavy o addirittura extra heavy) ..

La scelta è personale, tuttavia teniamo presente che un plettro morbido si presta meglio per l'accompagnamento quando dobbiamo suonare accordi, per eseguire, in altre parole, la cosiddetta ritmica. Un plettro morbido perdona generalmente un po' più errori sullo strumming, si sentirà maggiormente il rumore dello scivolamento del plettro attraverso le corde ma il risultato finale sarà maggiore omogeneità e uguale presenza di tutte le corde in un accordo (classico suono di chitarre acustiche). Inoltre un plettro morbido o medio, flettendosi assorbe una parte della forza impressa per suonare le corde consentendo di ottenere un suono più morbido e con meno attacco. Un plettro duro d'altro canto consente un suono più deciso, più dinamico, per contro un plettro morbido permette una miglior scorrevolezza quando si tratta di passare da una corda all'altra. Un plettro duro si presta meglio per l'esecuzione di assoli (ma questa non è la regola ed ognuno è libero di fare come meglio crede) anche perchè un plettro duro usato per l'accompagnamento accorcia un po' il suono ma consente una maggiore escursione dinamica data dalla minore assorbenza e dispersione della forza che dalla mano passa alla corda in misura inversamente proporzionale all'elasticità del plettro. Un'altra ottima soluzione sono i plettri antiscivolo che sono appunto un po' più ruvidi e consentono una migliore presa. Diciamo quindi che i plettri morbidi pizzicano la corda con un attacco poco deciso, producendo un suono morbido e solitamente più adatto alla parte ritmica dell'arrangiamento. I plettri duri (o "heavy") invece permettono un attacco vigoroso e l'emissione di un suono presente ed aggressivo, tipico delle parti di Assolo o arpeggio.

Molti sottovalutano l'importanza del plettro ma è invece un fattore di grande rilievo.

TIPO DI PLETTRO	che significa	SPESSORE mm
Thin	sottile	0.44 - 0.69
Medium	medio	0.70 – 0.84
Heavy	spesso	0.85 – 1.20
Extra heavy	molto spesso	da 1.50 in su



Importantissimo poi è come si tiene in mano il plettro, con quale inclinazione si colpiscono le corde, dove spazialmente (verso ponte o manico) con quanta forza e con che tipo di pennata (alternata, continua, economy) . Capirete benissimo che si entra in un mondo veramente tanto affascinante quanto vasto e diversificato. Non intendo addentrarmi nei dettagli, pro e contro vari e altre pignolerie, ci basti tener presente, poi spetterà a ciascuno esplorare le singole potenzialità di ogni diverso plettro o tecnica di flat picking (letteralmente suonare col plettro) ed approfondirne le conoscenze in tale ambito, che per esempio impugnare in maniera molto morbida un plettro, addirittura quasi in modo errato, ne accentuerà l'omogeneità tra le corde e aumenterà il rumore "ghost" sull'attacco e diminuirà l'escursione dinamica. Questo può essere un grosso svantaggio in certi contesti ma una cosa ricercata in altri, per esempio in una ritmica funky in cui le note stoppate hanno un'importanza fondamentale nell'esecuzione.

Ecco perché torno a ripetere che non esiste una tecnica giusta ed una sbagliata, bisogna conoscere e sapere quali risultati si possono raggiungere agendo in un determinato modo e in un modo diametralmente opposto, questo, unito alla nostra esperienza d'ascolto, ci fornirà infinite possibilità decisionali, perché molto spesso ciò che in un contesto può essere un difetto, può diventare la colonna portante su cui basare interi arrangiamenti in altri.

Esistono anche tipi di plettri particolari che si chiamano thumbpick, ovvero plettri da pollice che si indossano mettendoli al pollice e unghie di metallo o plastica che sono particolarmente usati nello stile bluegrass e fingerpicking, indispensabili per strumenti come il banjo 5 corde, la pedal steel guitar, la chitarra resofonica o dobro non ch  la chitarra tradizionale. Hanno la caratteristica di conferire estrema velocit  esecutiva e precisione. Di contro azzerano quasi completamente il sustain in favore di un suono deciso, con molto attacco e squillante.

Sono fatti da una specie di anello che si mette al pollice con una parte che fuoriesce chiamata blade, mentre le unghie avvolgono il dito ed hanno una parte liscia che ricopre il polpastrello.



Per quanto riguarda i plettri per basso valgono in linea di massima tutte le considerazioni fatte finora ma considerata la notevole dimensione del diametro delle corde, rispetto ad una chitarra, risulta quasi impossibile l'impiego di plettri troppo sottili. Se ne deduce quindi la ragione per cui i plettri per basso sono generalmente heavy o extra heavy.

L'uso dei plettri rispetto alle dita conferisce un suono pi  ricco di frequenze acute, pi  sottile e tagliente, agilit  in certi passaggi tecnici ma grandi difficolt  nell'esecuzione di certi altri.



Pick-up

Il pick up è il principale responsabile della voce degli strumenti elettrici. Da qui nasce il suono. Senza questa apparecchiatura uno strumento elettrico non avrebbe volume e non sarebbe in grado di potersi interfacciare con gli altri strumenti e il mondo esterno. Mentre per quanto riguarda la suonabilità di uno strumento, la capacità di mantenere il sustain, per una certa percentuale anche l'attacco e il timbro sono dati dalla fisicità dello strumento stesso e dalle tecniche costruttive impiegate, la parte più importante che influenza il suono è proprio rappresentata dal trasduttore ovvero colui che raccoglie e trasforma le vibrazioni della corda in impulsi elettrici. Il pick-up altro non è che un dispositivo elettrico funzionante sul principio del microfono dinamico.

Esistono vari tipi di Pick-up:

- **Magnetici**, per cui in relazione al numero di avvolgimenti che compongono il pick-up, si parla di single coil per i pick-up con una sola bobina, e humbucker quando gli avvolgimenti attorno ai magneti sono due. A loro volta si possono dividere in due categorie:
 - **Passivi**, denominati così in quanto non hanno bisogno di alimentazione aggiuntiva esterna, costituisce il tipo classico nelle apparecchiature musicali, composto basilamente da una serie di nuclei di materiale magnetico (uno per ogni corda, posti poi in corrispondenza delle stesse) intorno ai quali vengono avvolte numerose spire di sottile filo conduttore.
 - **Attivi**, hanno bisogno di una fonte d'energia (solitamente batteria o phantom), la differenza di potenziale in uscita è tipicamente nell'ordine dei 100-550 mV, fino ad arrivare ad 1 V per i più potenti. In questo modo la vibrazione della corda (di metallo) produce un'interferenza nel campo elettromagnetico del nucleo maggiore essendo questo stato rinforzato. Ne consegue un maggior output d'uscita del segnale.
- **Ottici**, basati sul principio del mouse ottico, questo tipo di Pick-up non risente delle interferenze elettromagnetiche, sia di amplificatori che di cavi elettrici di alimentazione.
- **Piezoelétrici**, il Pick-up piezoelettrico è in grado di raccogliere le vibrazioni sonore per contatto. Ha una timbrica particolare e viene generalmente utilizzato sulle chitarre acustiche elettrificate, in aggiunta o in sostituzione agli elettromagnetici, e sui contrabbassi. Questo tipo di Pick-up non risente delle interferenze elettromagnetiche, sia di amplificatori che di cavi di alimentazione.
- **Esafonici**, sono l'interfaccia che consente di raccogliere il segnale delle corde e trasferirlo ad un dispositivo midi o qualsiasi altra attrezzatura e macchina (compreso collegamento al computer) che abbia bisogno di un segnale digitalizzato e campionato per poter operare.

Come avremo modo di approfondire meglio nel capitolo della saturazione, una caratteristica molto importante dei pick-up è la capacità di raccogliere e trasmettere un segnale ovvero la dinamicità del sistema. Questa caratteristica è la più influente sull'A.D.S.R. Vedremo che le diverse tipologie di pick-up, i diversi materiali che li compongono e le tecniche costruttive saranno in grado di influenzare il timbro della voce del nostro strumento riuscendo a captare determinate frequenze, enfatizzandone o tagliandone alcune ma il livello di output ovvero la potenza del segnale che dal pick-up esce e viene inviato alle apparecchiature successive è determinante al fine di ottenere una buona dinamica. Ad esempio (* rimando al capitolo saturazione *) un pick-up sottoavvolto, con output basso, come potrebbero essere i pick-up vintage jazz, farà lavorare meglio tutto il sistema che segue perché manderemo un segnale più piccolo alle macchine successive che saranno in grado così di accettarlo interamente senza andare in saturazione. Mandando un livello di segnale di intensità più bassa, infatti si può evitare che il sistema vada in crunch perché lo facciamo lavorare linearmente.... Ma questo è un altro capitolo, aspettiamo di arrivare alla saturazione. Per ora ci basti pensare ad

esempio agli strumenti degli anni '80 (high gain), sull' onda della nuova moda metal i costruttori potenziavano talvolta l'output d'uscita degli strumenti aumentando il campo magnetico dei pick-up posizionando un magnete sotto il pick-up o con un' elettronica attiva, booster e quant' altro, il tutto per disporre di un livello di intensità maggiore del segnale e di conseguenza poter quindi ottenere un livello maggiore di gain e di saturazione tanto ricercata dagli acquirenti finali del prodotto.

Ma un' altra caratteristica fondamentale nella determinazione dell' influenza direttamente sul timbro e sull' A.D.S.R. è prima che le caratteristiche specifiche di ogni trasduttore o pick-up, l'interazione che questi hanno con il resto dei componenti, condensatori, potenziometri, resistenze, che compongono il circuito atto a raccogliere il segnale. Diciamo che anche all'interno di categorie omogenee (single coil, humbucker), esistono pick-up con caratteristiche assai diverse in relazione ai materiali e alle tecniche costruttive impiegate per la costruzione (alnico 2-3-4- o 5.... In relazione al numero di spire, in relazione alle dimensioni fisiche, in base all' altezza dei poli, poli / lame etc...) Ma sta di fatto che, tralasciando per il momento queste differenze, se noi avessimo solamente un pick-up senza potenziometro del volume e senza potenziometro del tono, tutta una serie di variabili legate appunto a questi elementi non ci sarebbero. Ma visto e considerato che sulla maggior parte degli strumenti esistenti i pick-up sono più di uno e considerando che i wiring (collegamenti) possibili, quindi gli schemi di collegamento tra i vari elementi che compongono il sistema: pick-up al ponte, pick-up al manico, potenziometro volume 1° pick-up, potenziometro Volume 2° pick-up, tono 1° pick-up, tono 2° pick-up, e condensatori relativi, rasentano un numero inquantificabile, risulta chiaro quante diverse ripercussioni si possono avere sul suono finale.

Va comunque detto che nel corso del tempo si sono venuti ad affermare alcuni collegamenti o wiring preferenziali rispetto ad altri. Uno dei più versatili, in particolare sulle chitarre tipo Les Paul, è il wiring 50 o il wiring 59 molto simile (generalmente il wiring è relazionata all'epoca di costruzione dello strumento ed è una delle maggiori componenti che caratterizza uno strumento vecchio da uno moderno, anche e soprattutto in termini di resa timbrica. Wiring 50 indica che quello era il tipo di collegamento che veniva fatto sulle chitarre degli anni '50 appunto). La caratteristica di questo collegamento, è legata all'interattività che ha con lo strumento, vale a dire la possibilità che questo wiring ha di rendere i volumi dei due pick-up dipendenti l'uno dall'altro e quindi poter fare una miscelazione di quattro elementi (vol. pick-up 1 e 2, tono pick-up 1 e 2) comandando un solo pomello perché sono tutti correlati. Tutto ciò a quale scopo? La finalità è quella di variare il contenuto tonale del suono ma soprattutto la risposta dinamica di uno strumento quando è collegato ad un sistema di amplificazione. La caratteristica del wiring 50 parlando per esempio di una Les Paul, è che quando sono selezionati entrambi i pick-up, selettore al centro, i volumi non sono indipendenti tra di loro ma sono strettamente correlati. Una delle condizioni più comuni di utilizzo di questo tipo di wiring che permette una grande flessibilità è chiudere leggermente i potenziometri dei toni e chiudere leggermente anche i volumi in modo da creare una stretta dipendenza e usando solo il potenziometro del volume del pick-up al manico influenzare direttamente il contenuto tonale e allo stesso tempo ripulire il suono. Con un solo volume riusciamo a pilotare entrambi i pick-up e si ha oltremodo la possibilità di usare un unico volume come master generale cosa impossibile con i wiring moderni. Con i moderni wiring infatti se chiudiamo completamente un volume, il volume dell'altro pick-up resta invariato. Con il wiring 50 invece no. Ne è la prova che se chiudiamo completamente uno qualsiasi dei due il volume va a zero.

Inoltre, un altro uso che si può fare di questo wiring è che si può facilmente, tenendo più alto il volume del potenziometro per il pick-up al ponte rispetto a quello al manico, passare da un pulito a un grande crunch, nel momento in cui cambiamo la selezione dei pick-up mediante il selettore: se stiamo suonando con il pick-up al manico, avendo un volume inferiore avremo un suono più pulito, nel momento in cui mettiamo lo splitter al centro otterremo la somma dei segnali provenienti dai due pick-up oppure, abbiamo la possibilità di ottenere una forte colorazione tonale selezionando il solo pick-up al ponte. Abbiamo la possibilità di avere due diversi crunch più un pulito, cosa difficilmente ottenibile in altri modi. La cosa importantissima è che non stiamo muovendo alcun potenziometro dalla posizione in cui si trova, stiamo usando la sola levetta selettiva, così facendo ogni condizione è replicabile al 100% nel momento in cui ci interessasse tornare al suono

precedente. C'è inoltre un altro fattore fondamentale da tenere presente legato questa volta ai potenziometri del tono. Il tipo di collegamento tra potenziometro e condensatore, a seconda di come quest'ultimo è posizionato tra la massa e gli altri elementi del sistema, è determinante nel taglio di frequenze che si va ad ottenere. Questo fattore è importante anche nel funzionamento dei potenziometri del volume. Nei wiring moderni tendenzialmente si riscontra un abbattimento quasi totale delle frequenze acute alla diminuzione del tono o del volume. Il suono diventa muddy, fangoso. Nel wiring 50 invece, proprio per come è collegato il condensatore, questo non avviene. Si può riscontrare infatti una migliore progressività nella chiusura dei potenziometri del tono e del volume.

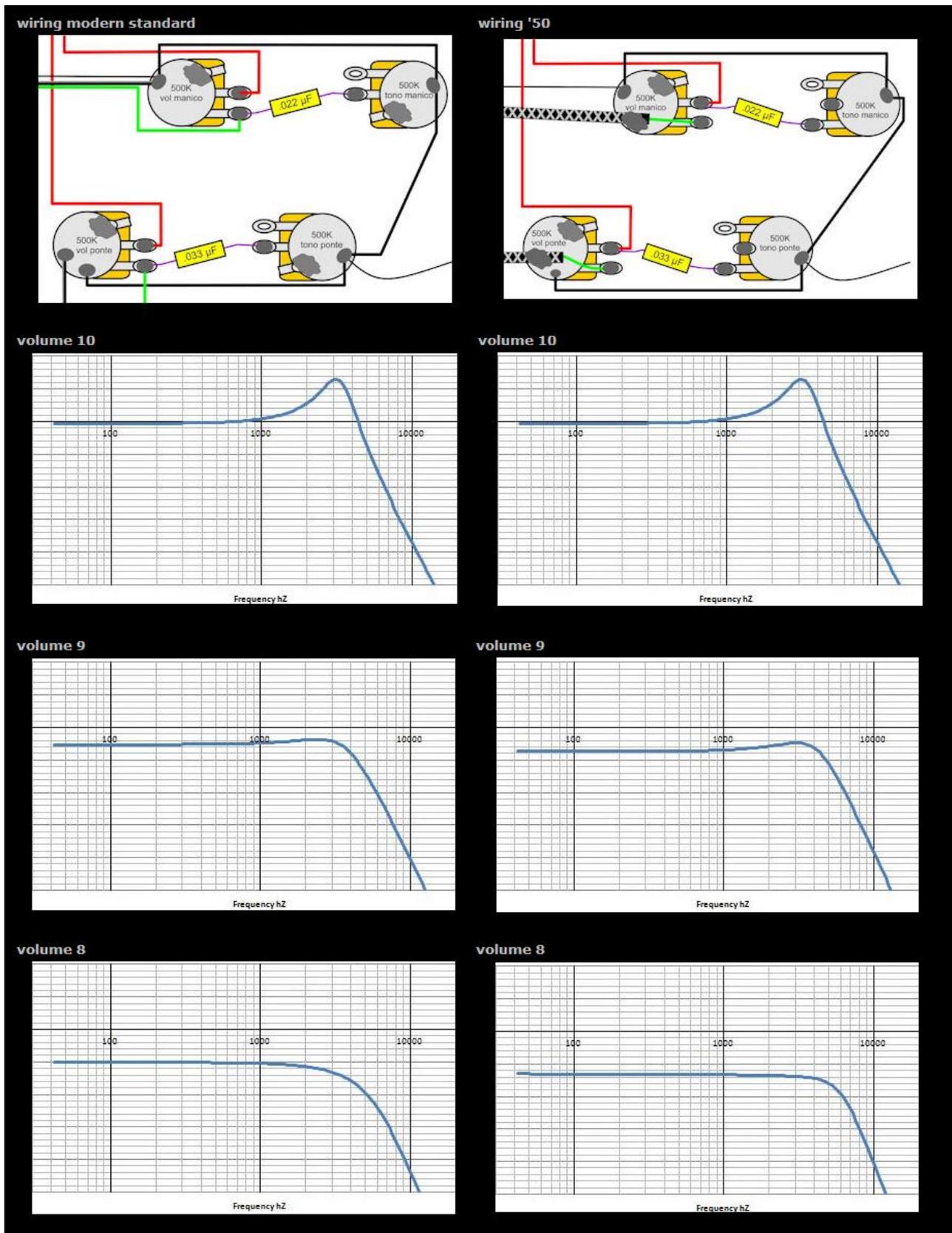
Tutti questi fattori donano alla chitarra una grande dinamicità, cosa non ottenibile con gli altri wiring perché andando un po' a scapito dell'output d'uscita, dovuto al fatto che teniamo sempre un po' chiusi i potenziometri del volume, guadagniamo in capacità dello strumento di far rendere il piano e il forte in relazione al crunch che vogliamo ottenere. Come avremo modo di approfondire nel capitolo dedicato alla saturazione infatti e come già in parte anticipato, inviando un segnale più basso in ampiezza avremo la possibilità di non sovraccaricare subito i sistemi a valle mandandoli troppo precocemente in saturazione. Da ciò però si evince anche che questo tipo di collegamento per esempio non è affatto adatto ad un metallaro che al contrario ricerca un valore di output alto per ottenere la maggior saturazione possibile a scapito naturalmente della dinamica. Una cosa esclude l'altra insomma. Sta di fatto che con un tipo di collegamento come il wiring 50 la chitarra Les Paul può avere una versatilità e disponibilità di timbriche sonore associabili alle potenzialità di una chitarra stratocaster con 2 pick-up single coil più uno humbucker al ponte e il selettore a 5 posizioni. Parlando di bassi elettrici possiamo dire che è la stessa cosa. I produttori hanno sempre cercato di rincorrere le esigenze del mercato.

Perché gli strumenti vintage sono più versatili di quelli odierni? Spesso la risposta va ricercata nel marketing: prima di tutto una volta non c'erano tanti accrocchi come oggi per cui il suono veniva creato e modificato on board allo strumento dopodiché inviato praticamente quasi direttamente all'amplificatore. Ovvio che si rendeva necessaria un certo tipo di componentistica e certe caratteristiche particolari. Oggi invece ci sono talmente tante macchine che qualsiasi segnale esca dallo strumento, lo possiamo completamente stravolgere tramite il loro impiego. Conseguentemente a quanto detto e in seguito anche alla sempre crescente esigenza di diversificazione stilistica della clientela, si è andati sempre più verso la produzione di strumenti pressoché neutrali per soddisfare quanto più possibile le esigenze di ciascuno nel contenimento complessivo dei costi. Anche le mode inoltre come già anticipato hanno giocato un ruolo fondamentale nella costruzione degli strumenti, basti pensare alla ricerca dell'high gain dagli anni '80 in poi. Gli strumenti costruiti dopo quel periodo presentano generalmente potenziometri dei toni che attuano tagli di frequenze maggiori ed enfatizzano maggiormente le basse per ottenere minor definizione del suono ma maggior punch, come richiesto dalla nascente moda metal, diversamente dagli strumenti delle generazioni precedenti. Inutile dire che anche le tasche dei produttori di componentistica ed elettistica per chitarra e basso hanno tratto maggiori guadagni dalla minore versatilità degli strumenti che così facendo richiedevano un impiego più massiccio delle loro attrezzature.

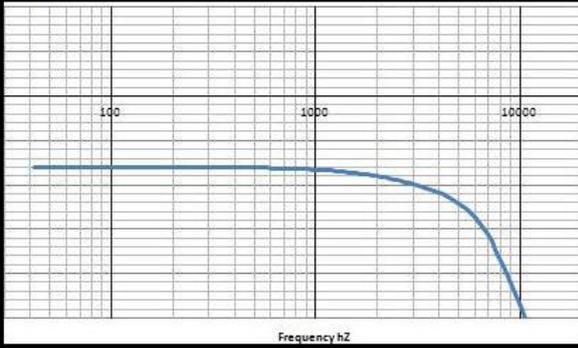
Quindi molte volte uno strumento vecchio non è migliore solo perché vecchio ma perché presenta un diverso tipo di collegamento dei suoi componenti interni, non che l'uso di condensatori e componentistiche varie di altra natura rispetto allo stesso strumento dello stesso modello dello stesso costruttore prodotto oggi. In pratica due strumenti uguali ma di epoche diverse sono imparagonabili perché in comune molto spesso hanno solo l'involucro.

Essere a conoscenza di queste cose può avere un peso importante nella scelta di uno strumento piuttosto che un altro o nella scelta delle sue regolazioni al fine di ottenere un diverso effetto sull'A.D.S.R., sulla dinamica e sul timbro generale.

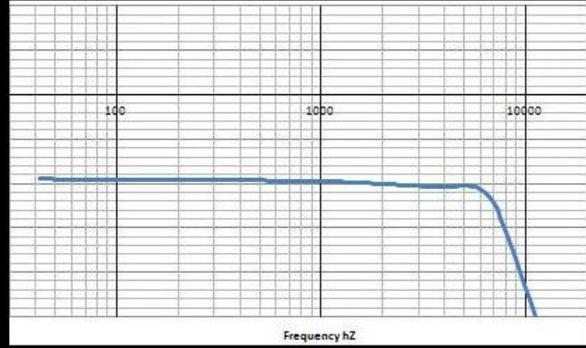
Questi grafici mostrano il comportamento del wiring standard Les Paul al diminuire del controllo volume confrontato con il comportamento del wiring vintage '50 nelle stesse posizioni. Si noti come alla diminuzione del volume il wiring '50 tagli in misura minore le frequenze acute garantendo maggiore presenza e definizione anche con livelli di volume più bassi.



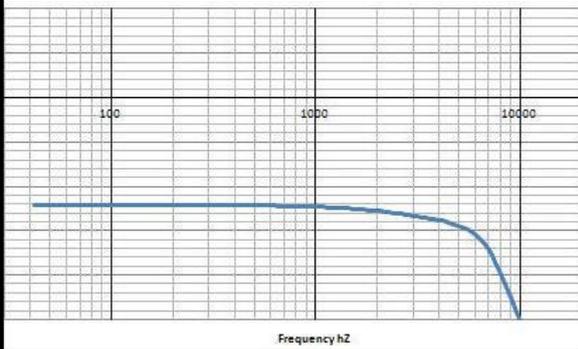
volume 7



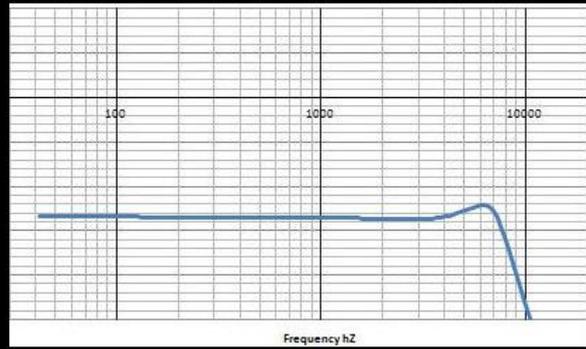
volume 7



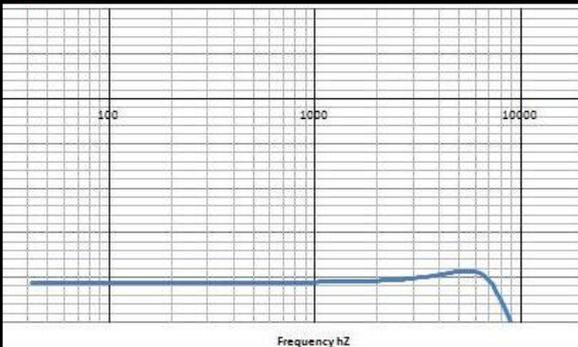
volume 6



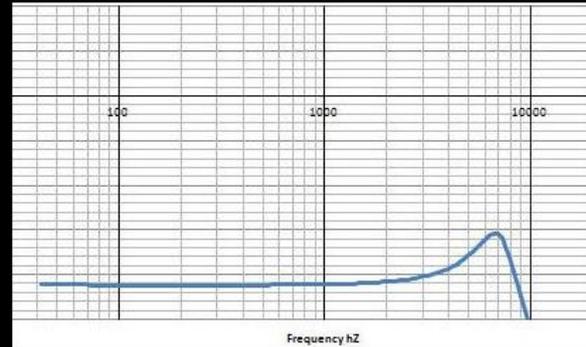
volume 6



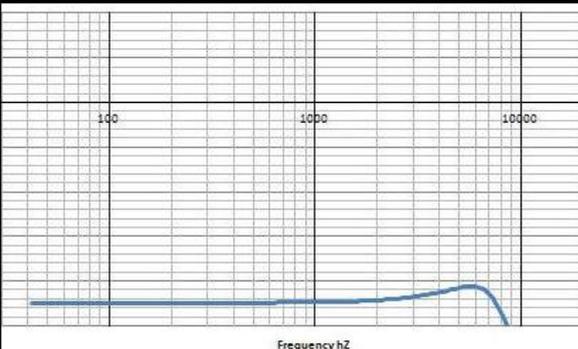
volume 5



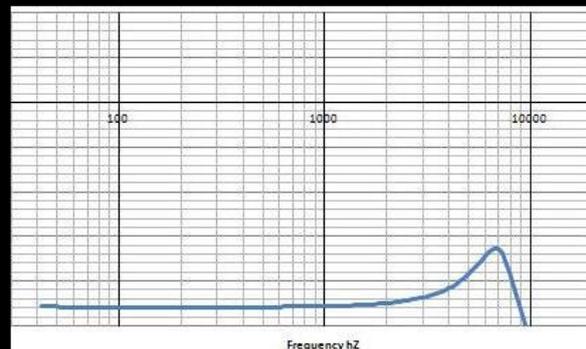
volume 5



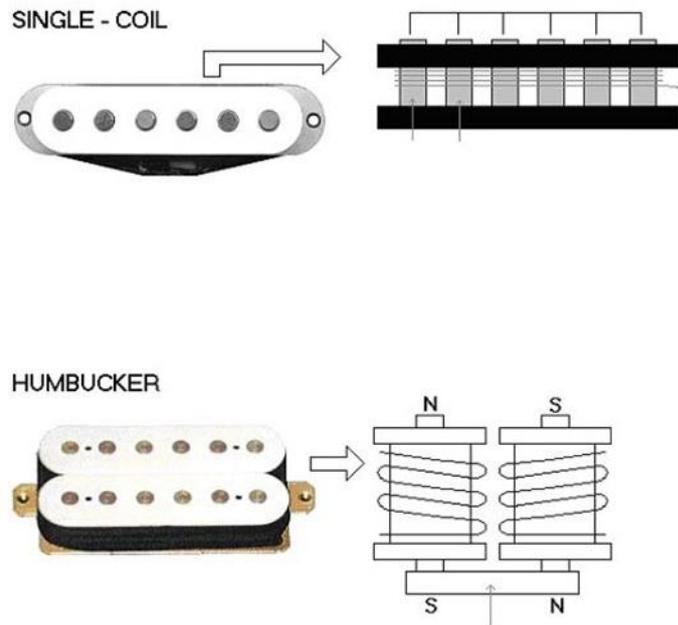
volume 4



volume 4



I pick-up magnetici



Le caratteristiche di un pick-up magnetico dipendono da una serie di elementi: principalmente il materiale dei poli e le caratteristiche della bobina. Altra variabile molto spesso sottovalutata è il pattern di avvolgimento delle spire attorno ai poli del pick-up nonchè la tensione e il diametro del filamento conduttore delle spire stesse. Molto del suono ad esempio dipende dalla sezione del filo della bobina e dal numero di giri. Un filo molto sottile (ad esempio 0,05 mm) produce un suono molto sottile, mentre un filo di sezione più grossa (ad esempio 0,056-0,06-0,063) produce un suono più pieno e corposo. Il numero delle spire generalmente varia intorno alle migliaia e influenza principalmente la potenza d'uscita del segnale e il picco di risonanza.

Alcune caratteristiche dimensionali incidono anche in maniera significativa sul suono di un pick-up, fra queste l'altezza dei magneti. All'aumentare dell'altezza del pick-up ne aumentata la larghezza dell'avvolgimento ottenendo un suono più aperto in quanto il valore dell'induttanza dell'avvolgimento viene ridotto. I poli magnetici sono generalmente uno per ogni corda e il filo di rame ne avvolge la parte inferiore.

Spesso le spire dell'avvolgimento vengono immerse in un bagno di cera o di qualche tipo di resina al fine di evitare che il pick-up vibrando esso stesso funga da microfono raccogliendo anche rumori d'ambiente oltre alle vibrazioni delle corde.

Il materiale usato principalmente per i poli magnetici è l'Alnico, una lega di alluminio, nickel, ferro e cobalto, ai quali si aggiungono alcuni metalli minoritari, come rame e titanio. Questo materiale è resistente alla corrosione ed agli urti, i pick-up in Alnico sono piuttosto duraturi e, salvo shock magnetici, decadono circa del 4-5% ogni 100 anni.

L'Alnico viene catalogato in base alle sue caratteristiche specifiche quali la capacità di attrazione del magnete (o potere coercitivo) che ne è la caratteristica principale per la riproduzione del suono, e la potenza viene quindi misurata in una serie numerica in cui i numeri più bassi hanno maggiore potere coercitivo. Per i pick-up oggi si utilizzano generalmente Alnico 2, 3, 4 e 5. In maniera piuttosto generale la variazione del suono va da un pick-up Alnico 2, caratterizzato da una certa morbidezza dell'attacco sui bassi, a un Alnico 5 che presenta una maggiore aggressività. Per esempio i poli dei pick-up delle Fender Stratocaster sono in Alnico 5, mentre i famosi PAF della Gibson vennero inizialmente prodotti in Alnico 2, quindi in Alnico 4 e infine 5. Ora, a causa della richiesta di suoni cosiddetti vintage, si sta tornando su alcuni modelli all'Alnico 2.

Altro fattore determinante per la resa timbrica, almeno quanto gli altri parametri costruttivi è il posizionamento di un pick-up elettromagnetico. Poiché ciò che determina la tensione in uscita è lo spostamento della corda, e non la velocità di spostamento (che dà invece l'intensità del campo elettrico), in posizioni diverse i pick-up intercettano diversamente le varie armoniche.

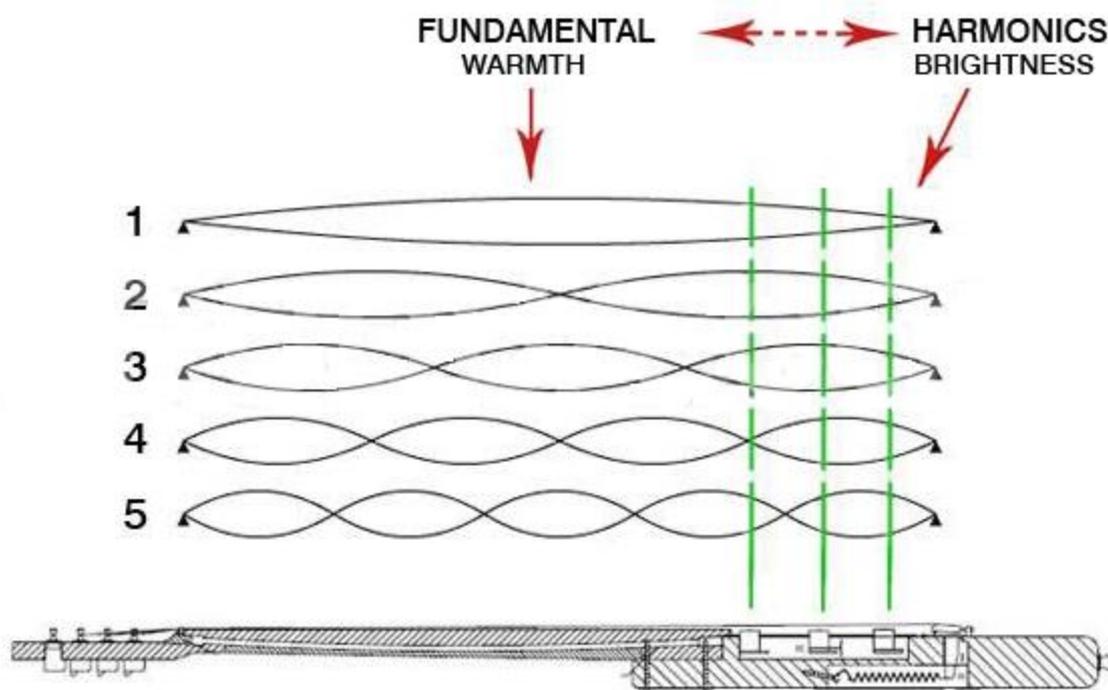
Quando parliamo di posizionamento dobbiamo tenere presenti due cose:

- posizionamento verticale (distanza dalle corde):

Un fattore molto importante nel posizionamento del pick-up è l'attrazione esercitata sulla corda soprastante: se da una parte è vero che maggiore è la vicinanza della corda al pick-up e maggiore è il segnale in uscita, è altrettanto necessario tener presente che l'oscillazione di una corda troppo esposta al campo magnetico verrebbe modificata dallo stesso con conseguente perdita di sustain.

- Posizionamento orizzontale:

La disposizione dei pick-up sul corpo dello strumento determina gran parte della timbrica di quest'ultimo. Una soluzione molto diffusa soprattutto fra i costruttori di chitarre e bassi elettrici prevede l'utilizzo di due o più pick-up disposti in posizioni del corpo differenti, solitamente uno in prossimità del ponte e un secondo in prossimità del manico, per ottenere più punti di ripresa che verranno poi miscelati attraverso potenziometri e switch al fine di ottenere il segnale di uscita desiderato. Un pick-up posto vicino al ponte registra una timbrica decisamente più secca e priva di sustain mentre uno più vicino al manico sarà molto più morbido e povero di attacco.



Come si può notare, i pick-up raccolgono in maniera diversa gli armonici generati dalla vibrazione delle corde a seconda di come vengono a trovarsi rispetto ai nodi e agli antinodi delle onde oscillatorie delle frequenze delle armoniche superiori. In particolare, il pick-up al manico, venendo a trovarsi in corrispondenza del nodo della frequenza del quarto armonico e quindi di tutti gli armonici pari dopo il quarto in quanto anch'essi formano un nodo nello stesso punto, non sarà in grado di rilevarli. Il suono risultante sarà quindi più scuro e privo di armonici rispetto a quanto può captare il pick-up al ponte che data la diversa posizione catturerà più armonici risultando più brillante. Teniamo comunque presente che qualsiasi tipo di ragionamento sul posizionamento dei pickups lungo la scala (diapason) dello strumento vale solo per la vibrazione delle corde libere. Dal momento in cui suoniamo qualsiasi nota su un tasto, nodi e antinodi si spostano lungo la tastiera ed è impossibile considerarli tutti in quanto essi si muovono variando la porzione di corda vibrante.

I pick-up magnetici possono essere suddivisi in due grandi famiglie a seconda delle tecniche costruttive : *single coil* o avvolgimento semplice e *humbucker*, doppio avvolgimento.

Single coil

Single coil, termine inglese che significa bobina singola, è il primo tipo di pick-up, elemento indispensabile in uno strumento musicale amplificato elettricamente. Il termine si riferisce al fatto che il filo di rame che lo costituisce è avvolto attorno ad un'unica bobina. Questo tipo di pick-up ha un timbro distintivo ma molto rumoroso, poiché ha il campo magnetico fortemente localizzato, infatti ogni polo non è altro che il magnete stesso. Ne consegue che questo tipo di pick-up è sensibile a qualsiasi fonte di rumore elettrico: è sufficiente l'interferenza di una semplice lampadina.



A inventare il primo pick-up fu un chitarrista californiano di nome George Beauchamp, che a metà del 1920 iniziò a studiare un modo per amplificare elettronicamente la chitarra. Inizialmente tentò con un gruppo di pick-up fonografici, provando varie combinazioni di bobine e di magneti. Beauchamp caricava le spire utilizzando un motore elettrico di una lavatrice, poi di una macchina da cucire ed infine grazie a magneti singoli arrotolati e con l'aiuto ingegneristico e finanziario di un ricco ingegnere di nome Adolph Rickenbacker, Beauchamp realizzò il primo pick-up single coil. Quest'ultimo era costituito da due massicci magneti a forma di U, da cui il nome di pick-up a forma di ferro di cavallo, che circondavano gli avvolgimenti che erano avvolti su una piastra di base singola al centro della bobina. Il pick-up verrà poi inserito su una chitarra fatta su misura che prenderà il nome di Hawaiian Electro Lap Steel Guitar, soprannominata anche la "Padella" per la sua forma tonda e piatta. Nel 1931 George Beauchamp fonda la "Ro-Pat-In Company" assieme a Adolph Rickenbacker e altri soci, che poi diventerà la "The Electro String Instrument Corporation" ed infine la "Rickenbacker International Corporation". La società introdurrà i primi pick-up sul mercato nel 1932.

Nel 1935 la "Gibson Guitar Corporation" introduce un nuovo pick-up, producendo una sua linea di chitarre Hawaiian lap steel. Il pick-up era costituito da una lamella metallica inserita attraverso la bobina come un polo comune per tutte le corde, ed un paio di grandi magneti fissati sotto la bobina. Nel 1936 sempre la Gibson introduce sul mercato la Gibson ES-150, che verrà resa famosa da Charlie Christian che negli anni trenta suonava nella Benny Goodman Orchestra. Da qui anche l'associazione del modello al chitarrista ed anche dei pick-up detti i pick-up di Charlie Christian o i "CC unit". La Gibson produsse anche il P-90, il quale è composto da una bobina piatta e lunga, con viti in acciaio regolabili che fungono da espansori polari e un paio di magneti a barre sotto la bobina. Avvicinando o allontanando le viti dal magnete si determinava la potenza ed il tono del segnale.

Questo tipo di pick-up ha un timbro distintivo ma molto rumoroso, in quanto come già detto ha un campo magnetico fortemente localizzato, infatti ogni polo non è altro che il magnete stesso. Ne consegue che questi tipi di pick-up sono molto sensibili a qualsiasi rumore elettrico. Di conseguenza non può essere avvicinato troppo alle corde, perché genera dei problemi d'intonazione e scarsa vibrazione della corda trattenuta al laccio dal magnete.

Humbucker

Un humbucker è un tipo di pick-up per chitarra elettrica, o per altri strumenti cordofoni a corde pizzicate. Il nome deriva dall'espressione "buck the hum" che tradotta significa "invertire il ronzio" o annullare l'interferenza.

* Particolare della Gibson Les Paul, con in primo piano l'humbucker del manico e la levetta di switch dei pick-up.

* Brevetto di Seth Lover del 28 luglio 1959

* Brevetto di Joseph Raymond "Ray" Butts del 30 giugno 1959



Il primo pick-up humbucker fu inventato nel 1934 dalla Electro-Voice, una società americana specializzata nel campo sonoro con sede nel South Bend, Indiana. Anche Joseph Raymond "Ray" Butts iniziò a lavorare al proprio pick-up, così come Seth Lover, dipendente della Gibson Guitar Corporation. Il primo ad ottenere il brevetto fu Ray Butts (nr. brevetto 2.892.371) e poi Seth Lover (nr. brevetto 2.896.491) ma anche se in definitiva entrambi svilupparono lo stesso concetto, Ray Butts non venne mai riconosciuto come colui che inventò e produsse il primo pick-up humbucker. Così nel 1955 fu immesso sul mercato l'humbucker, il cui inventore era appunto Seth Lover. Dato che Lover era dipendente della Gibson fu montato su una Gibson Les Paul. Da allora il pick-up viene associato alla Gibson anche se fu montato successivamente su diverse chitarre di diversi altri produttori. Nel 1953 anche la "Rickenbacker International Corporation" iniziò a lavorare su un pick-up doppio ma poi nel 1954 lasciò il progetto perché il pick-up produceva una distorsione del suono non gradita. Anche se la Gibson usava in modo massiccio il nuovo pick-up sulle proprie chitarre anche Fender iniziò a montare su alcuni modelli di Stratocaster e Telecaster lo stesso pick-up al ponte. La caratteristica principale dei pick-up humbucker, oltre a conferire un tono più ovattato e rotondo è l'estrema silenziosità rispetto ad un pick-up single coil. La rumorosità viene eliminata quasi totalmente mettendo in controfase le due bobine che compongono ciascun pick-up. Utilizzare due spire non influenza però solo il timbro, l'uscita all'output ha una potenza doppia, ma, essendo le spire in posizione leggermente differente lungo le corde, alcune armoniche ad alta frequenza sono ridotte o addirittura cancellate. I chitarristi amano discutere sui meriti relativi a questo timbro "corposo" e "scuro", contro quello "brillante", "chiaro", dei pickup single coil. Inizialmente molti intervenivano sull'elettronica aggiungendo interruttori e levette per 'splittare' gli humbucker, ovvero utilizzare solo una delle due bobine, ottenendo quindi un suono simile (ma non identico) a quello di un single coil. Oggi le case costruttrici hanno in produzione pickup già predisposti per questo uso.

Molte chitarre solid-body di solito hanno la cavità predisposta per ospitare un pick-up single coil e per montare un humbucker si dovrebbe ricavare nel corpo e nel battipenna lo spazio che serve per inserirlo. Per farlo però, soprattutto su strumenti vintage molto costosi, serve molta abilità e precisione e il rischio di rovinare lo strumento è alto. A tal proposito molti musicisti non vogliono rischiare inconvenienti, quindi molti produttori si sono adeguati, producendo pick-up humbucker compatti dalle dimensioni di un single coil in cui le due bobine sono sovrapposte una sopra l'altra invece che una accanto all'altra.

Pick-up piezoelettrici



I pick-up piezoelettrici sono dispositivi in grado di rilevare le variazioni di pressione esercitate da una corda in vibrazione di uno strumento musicale generando un segnale elettrico che poi viene amplificato.

Un pickup piezoelettrico è un dispositivo, normalmente costituito da cristalli per esempio di titanato di bario, in grado di generare suono (campo elettrico) a seguito di uno stress meccanico, nel nostro caso la pressione delle corde. La corda premuta sull'elemento piezoelettrico sviluppa energia sulle due facce superiore e inferiore del cristallo. Se le due facce sono collegate elettricamente tra loro si genera una corrente che può essere trasformata in segnale audio. Il pick-up piezoelettrico è normalmente accoppiato ad un'elettronica la quale non solo ne trasforma il segnale da alta in bassa impedenza per una migliore gestibilità e qualità, ma ha anche spesso il compito di miscelare il segnale piezo con quello dei normali pick-up magnetici se presenti. Ne risulta una timbrica in grado di coprire tutto lo spettro delle frequenze udibili e di captare le più piccole sfumature acustiche dello strumento adattandosi perfettamente alla riproduzione di strumenti acustici.

Questi pick-up non sono soggetti ad interferenze rumorose esterne ma hanno una timbrica e attacco molto particolari e caratteristici. Le vibrazioni vengono trasmesse per contatto tramite i punti d'incontro tra le corde e il ponte e non da un campo magnetico. Solitamente trovano quindi alloggiamento alla fine delle corde. E' possibile anche posizionarli sulla cassa armonica, dato che anch'essa vibra per simpatia ma così facendo il pick-up raccoglierà anche i rumori introdotti da quest'ultima o trasmessi ad essa mediante percussioni dal musicista. Ne consegue che al mero suono delle corde viene aggiunta una componente di rumore, inoltre dal momento che le vibrazioni vengono trasmesse alla cassa di risonanza (parliamo di strumenti acustici) tramite il ponte, risulterà tanto più difficile raccogliere segnale quanto più il pick-up verrà posizionato lontano dai punti di contatto con esso. Raccogliendo il segnale all'estremità della corda, questo tipo di pick-up ha una caratteristica secchezza del suono, nasalità e povertà di frequenze basse.

Pick-up esafonici



Sono dei pickup che invece di avere un solo avvolgimento per tutt'e sei le corde ne hanno uno per corda, quindi sono 6 pickup separati in un solo blocco, così da poter "captare" le corde singolarmente. Il "convertitore" prende i segnali provenienti dalle corde e con la conversione Pitch-to-MIDI genera eventi MIDI che si possono usare per pilotare sintetizzatori e quant'altro. Questa è la caratteristica più importante di questo tipo di pick-up infatti inviando al processore sei segnali distinti ,uno per ogni corda , consentono di elaborarle singolarmente e in maniera differente associando a ciascuna corda un processamento diverso, un diverso livello di saturazione, o offetti diversi per ognuna. Una cosa interessante che possiamo fare per sfruttare questa possibilità, collegandoci ad un campionario o synthetizzatore è affidare a ciascuna corda per esempio strumenti differenti, possiamo simulare una sezione di fiati in cui il cantino produrrà il suono di un sax soprano, la seconda corda e la terza corda un sax alto, la quarta e la quinta un sax tenore e la sesta baritono, ma potremmo sbizzarrirci con le infinite possibilità di cui questi processori dispongono, inventando e personalizzando le varie possibilità e combinazioni, possiamo far suonare le corde basse come un contrabbasso, le acute come un pianoforte o un organo, possiamo simulare gli ottoni, il sitar, strumenti cordofoni vari, synth di tutti i tipi, scatch di voci, set di percussioni e possiamo perfino alterare l'ottava di altezza abbassando o alzando il segnale di quante ottave desideriamo. In pratica trasformiamo la nostra chitarra o il nostro basso in una vera e propria "tastiera".

Per fare tutto ciò però non possiamo affidare il trasporto del segnale ad un normale jack essendo ad un'unica via. Abbiamo bisogno di un'uscita molto particolare che tramite una spina 13 poli (positivo e negativo per ognuna delle 6 corde + 1 per la messa a terra) puo' trasportare dallo strumento alla macchina sei segnali distinti ciascuno proveniente da ogni singola frazione del pick-up, un po come se in realtà questo cavo speciale racchiudesse in se sei jack standard.

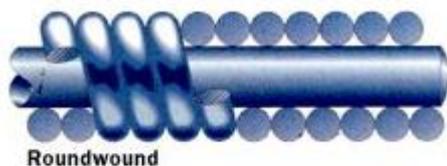
Le corde



Delle corde non si parla mai abbastanza.

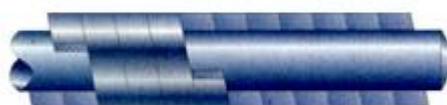
Non esiste una regola fissa che riguardi l'adozione di questa o quella corda: quando si parla di chitarra o di basso, tutto diventa relativo a causa delle caratteristiche varianti da strumento a strumento, anche se della stessa marca e dello stesso modello. Forza, gusto e sensibilità inoltre, mutano da individuo a individuo, predisponendo a quella forma, a quel materiale, a quel diametro piuttosto che a un altro. Il nome e la marca non sono che uno degli elementi che concorrono alla buona riuscita di un set di corde. Se i diametri non sono quelli giusti per chi suona, per lo strumento e per il genere o stile di musica, le corde non daranno i risultati sperati, anche se di ottima qualità. Eppure senza il giusto set di corde, né la chitarra, né l'amplificatore, né tantomeno il musicista, potranno raggiungere il proprio grado di efficienza ottimale.

In generale esistono tre categorie di corde: quelle in metallo (steel strings) per chitarra elettrica, ed acustica, basso elettrico, contrabbasso, archi e molti altri strumenti cordofoni, in budello di origine naturale e quelle in nylon, per chitarra classica. Esistono poi tipi intermedi, per impieghi speciali. Le steel strings si possono dividere, con riferimento alla forma dell'avvolgimento sulle corde rivestite e usando terminologia americana in:



Roundwound

round wound o avvolte con filo a sezione rotonda;



Flatwound

flat wound o avvolte con filo a sezione piatta;



Groundwound

ground wound o avvolte con filo a sezione semi rotonda o semi piatta, a seconda del coefficiente di curvatura nella sezione di ciascuna spira.

Le corde non rivestite o avvolte, presentano sezione rotonda e sono sempre d'acciaio.

L'anima (filo d'acciaio interno) delle corde rivestite presenta ormai raramente sezione rotonda, ed il più delle volte, per evitare scivolamenti dell'avvolgimento, la sezione è esagonale o addirittura di altra forma atta a questo scopo.

Per ciò che riguarda i materiali, mentre le corde non rivestite sono in acciaio, gli avvolgimenti di quelle rivestite possono essere di varie leghe. Le corde per chitarra elettrica o basso elettrico possono essere avvolte in vari tipi di acciaio, in acciaio nichelato, in nichel puro o in leghe varie del nickel e «pettinate» e trattate, così da presentare differente sezione dell'avvolgimento e colore diverso.

Le corde per chitarra acustica presentano di solito l'avvolgimento in bronzo (o ottone), in bronzo fosforoso o in leghe similari.

Le corde per classica e flamenco hanno le tre non rivestite (mi-si-sol) sotto forma di monofilamento di nylon (per esempio il Tynex, by Dupont), a volte ricoperte da uno strato ultra sottile di plastica. Ciascuna delle tre basse (mi-la-re) invece è formata da una dozzina di fibre di nylon, per ciò che riguarda l'anima, e l'avvolgimento può variare dalle leghe del bronzo a quelle dell'argento o, addirittura al gold plated.

Parlare poi di corde in budello per contrabbasso vorrebbe dire analizzare un mondo a parte, per il contrabbasso sia classico che jazz. Non sappiamo esattamente fino a che epoca con precisione queste furono utilizzate ma un dato è certo e cioè che all' epoca del grande direttore d' orchestra, compositore e contrabbassista Sergei Koussevitzky non appena la Thomastik cominciò a diffondere le proprie corde in acciaio questi le fece adottare da tutta la sezione di contrabbassi della Boston Symphony Orchestra, formazione con la quale Koussevitzky ha inciso una miriade di composizioni. Non fu un caso isolato od occasionale, tanto che anche i più grandi solisti al mondo cominciarono ad utilizzare con grande regolarità le corde in acciaio che successivamente nella loro evoluzione tecnologica sono state perfezionate fino alla costruzione di corde iper sottili in tungsteno come le Corelli. Ma perchè le corde in acciaio hanno finito per soppiantare quasi definitivamente le più vetuste corde in budello? Anche in questo caso vi sono più delle certezze che dubbi. La corda in minugia di budello è sempre stata fin dai tempi più antichi una corda dai grandi potenziali timbrici (corposità del suono, dolcezza, oscurità del timbro ed una abbastanza agevole reattività all' arco) ma con enormi problemi sul piano della grossezza del calibro, mantenimento dell' accordatura e durata nel tempo. Stando così le cose è evidente che innanzi a corde in acciaio molto più sottili, con una certa facilità di emissione e con un suono molto più potente e ricco di armoniche, col tempo le corde in budello hanno perso totalmente quell' importanza che ancora oggi alcuni contrabbassisti ritengono giustificata più da ragioni pubblicitarie che di ordine pratico. Dobbiamo distinguere due ambiti musicali totalmente differenti tra di loro. Da una parte c'è il mondo classico per eccellenza e dall' altra la realtà jazzistica. Oggi come oggi nella prima di queste due importanti realtà quasi nessun solista o professore d' orchestra si sogna di rimontare corde in budello poichè le grosse corde in budello rallentano l' esecuzione e introducono difficoltà di esecuzione tecniche dovute anche al poco volume e ai diametri elevati (la difficoltà nel vibrare che ha una corda in budello è notevolmente maggiore rispetto ad una in acciaio), dal punto di vista pratico ed almeno su di un contrabbasso "l' invenzione" della corda in acciaio è stata una sorta di benedizione. Nel Jazz le cose stanno un pò differentemente. Ancora oggi alcuni grandi artisti prediligono l' uso delle corde in budello magari montate in mix set (terza e quarta avvolte in anelli d' acciaio e seconda e terza in budello nudo) un pò per ragioni filologiche, un pò per il fatto che il contrabbasso viene amplificato (aspetto di rilevanza fondamentale) un po' perchè il quasi costante uso del pizzicato si avvalora, per così dire, con la tipica timbrica molto dolce ed affascinante che solo la corda in budello può offrire. La realtà pratica del mondo budello vs acciaio vede quest' ultimo in netto vantaggio.

Esistono poi in commercio corde per basso e contrabbasso rivestite in nylon per rendere meno metallico e sferragliante il suono donando calore e riducendo quasi a zero i rumori dati dagli spostamenti della mano lungo la tastiera.

La scelta

Non è facile: occorre stabilire il punto di equilibrio o compromesso tra il suono che si vuol produrre, la suonabilità dello strumento, la forma del rivestimento, la sensibilità delle dita e lo stile del musicista. Prima di scegliere occorre documentarsi e giudicare: facile la prima operazione, difficile la seconda.

Per documentarsi basta leggere, parlare, o recarsi nei negozi di musica, ma per giudicare occorre fare prima molte esperienze. La stessa corda, a parità di diametro, può risultare eccellente su una chitarra, meno buona su un'altra: qui gioca anche la sonorità e la suonabilità dello strumento stesso e la disponibilità di questo o di quel legno a vibrare meglio con questo o quel metallo.

Differenze esistono tra tipi e marche: a volte macroscopiche, a volte appena percettibili. Indipendentemente dal genere che si suona, si possono usare le round wound, le flat wound o le ground wound con i diametri più diversi: anche qui non esiste regola fissa, come suggeriscono molti, ***ciascuno deve calzare le proprie corde come scarpe***. Sarebbe buona norma annotarsi la misura del diametro di ciascuna corda che compone la muta che si sceglie, piuttosto che chiamare i gauges approssimativamente ultra, extra light, o light o medium o heavy. E' ottima cosa specificare le misure di tutte e sei le corde, piuttosto che della prima o delle prime due soltanto. Con questi sistemi si può incrementare o diminuire la durezza (o morbidezza) delle corde nel momento della successiva sostituzione. Spesso la differenza di suono e di durezza (o morbidezza) fra corde di questa o di quella marca è da attribuire, oltre che ai materiali impiegati e al rapporto anima-avvolgimento e forma di quest'ultimo, anche alla misura reale delle corde: una .012 non rivestita, di una marca X potrebbe risultare più morbida di un'altra .012, sempre non rivestita (plain), di una marca Y. Questo perchè certe fabbriche, anziché riportare sulle bustine la misura reale delle corde, preferiscono approssimare o arrotondare per eccesso: per esempio una .00887 è più facile chiamarla .009. Chiaramente la corda più sottile risulta più morbida.

Per quanto riguarda la qualità del suono prodotto, particolare questo troppo spesso trascurato per lasciar spazio alla comodità o alla riduzione di rumori o altro, c'è da dire che le corde round wound (unpolished) sono quelle che suonano di più: più forte, più a lungo e che hanno più sustain e durata, seguite dalle ground wound e, per ultime, dalle flat wound che, per il loro suono limitato per certe frequenze e per armonici e brillantezza, sono le preferite da molti jazzisti che cercano di riprodurre le sonorità dei capiscuola, loro idoli e maestri. Altri le utilizzano in studio di registrazione, a volte per evitare i finger noises, cioè i rumori (molesti) delle dita mentre si muovono sulle corde.

Dunque, a parte la forma, quali materiali scegliere ?

Parliamo un po' di metalli. Il nickel, specialmente se è puro, oltre che a possedere un peso specifico assai alto, quindi un'alta densità, è anche uno dei metalli più magnetici e favorisce per questo i campi generati dai pickups. Il suono prodotto dalle corde rivestite in nickel è molto ricco per armonici, brillantezza e dinamica, acquistando un timbro pieno, grosso, potente. Ottimo per chitarra elettrica, sia solid body, sia hollow body e per il basso elettrico.

L'acciaio è invece il metallo attraverso il quale il suono si propaga a velocità maggiore. Viene spesso utilizzato, oltre che per le corde non avvolte, e per le anime, anche per gli avvolgimenti. Viene spesso nichelato per aumentarne le capacità magnetiche, oppure ancora può essere inossidabile. A volte viene accompagnato da descrizioni risonanti ma sommarie, specialmente in U.S.A., del tipo: Stainless Phosphorus Chromium Steel Wound. Altri fabbricanti, gelosi dei processi particolari di produzione e delle leghe, si limitano a definirlo Stainless Steel.

Corde bronzate, il rame, l'ottone, il bronzo, lo zinco sono i metalli sotto forma di lega più spesso impiegati per la fabbricazione di avvolgimenti per corde da chitarra acustica. Il timbro reso da questi metalli varia a seconda delle percentuali della loro presenza. Ad esempio la corda bronze wound (o brass wound) o avvolta con bronzo, ha di solito un avvolgimento composto da un 80% di rame e da un 20% di zinco, ma se cambiano le percentuali, per esempio si aumenta il rame al 90%, si modifica un poco anche il timbro. Negli ultimi anni è diffusa la moda del phosphor bronze: sono molti a preferire questa lega che offre in alcuni casi più brillantezza, almeno nei primi giorni, ma

forse un po' meno potenza poi... dipende. Il giudizio è assolutamente soggettivo.



Una volta scelto il tipo di corda, il metallo, il diametro, il suono etc., non resta che adottare questa o quella marca. C'è veramente da spendere un patrimonio, se ci si mette in testa di provarle tutte! Il nome della marca più o meno altisonante o pubblicizzato, non sta necessariamente a simboleggiare un prodotto superiore agli altri. La qualità non è da ricercarsi solo all'estero, anche qui in Italia abbiamo ottime corde che vengono esportate perfino negli U.S.A.. Poi non sempre il nome che appare sull'etichetta coincide con quello del costruttore: molte fabbriche lavorano per nomi e industrie diverse.

Qualcuno ora potrebbe suggerire, visto che le marche sono tante, di fare o far eseguire dei test di paragone fra questa o quella, per cercare di capire qual è migliore e qual è peggiore. Nulla di più arduo. Per regola il test andrebbe eseguito sulla stesso strumento, nelle stesse condizioni ma sappiamo che anche due strumenti identici non suoneranno mai allo stesso modo per via delle infinite variabili che possono essere intervenute durante la loro costruzione. Poi la prova dovrebbe svolgersi nello stesso momento e con le corde nuove, appena scartate: non si possono fare paragoni, quando si sostituisce il vecchio set con uno nuovo, il nuovo suonerà comunque sempre meglio. Inoltre come si può creare uno standard di dimensioni dei diametri, di leghe impiegate etc.. se ogni casa utilizza ciò che più ritiene opportuno per la fabbricazione delle proprie corde?

Ciò che possiamo fare è solo giudicare se ci piace o meno e se un tipo di corde si addice a fare ciò che vogliamo.

Sempre relativamente alle marche, molti si chiedono il perché di certe differenze di prezzo. Ebbene alcune corde costano meno perché meno costose già all'origine, anche se provenienti d'oltre oceano; altre invece costano di più perché più costose all'origine e spesso, ma non sempre anche perché qualitativamente superiori.

Per chitarra elettrica, a meno che non si tratti di chitarra da jazz, si usano solitamente corde più fini rispetto alle chitarre acustiche. Non vi possono essere regole fisse per i diametri o gauges l'unica accortezza da tener presente sta nel regolare l'action (altezza delle corde sul manico) e il truss rod (la vite passante nel mezzo del manico che consente di regolarne la curvatura) in funzione della tensione delle corde.

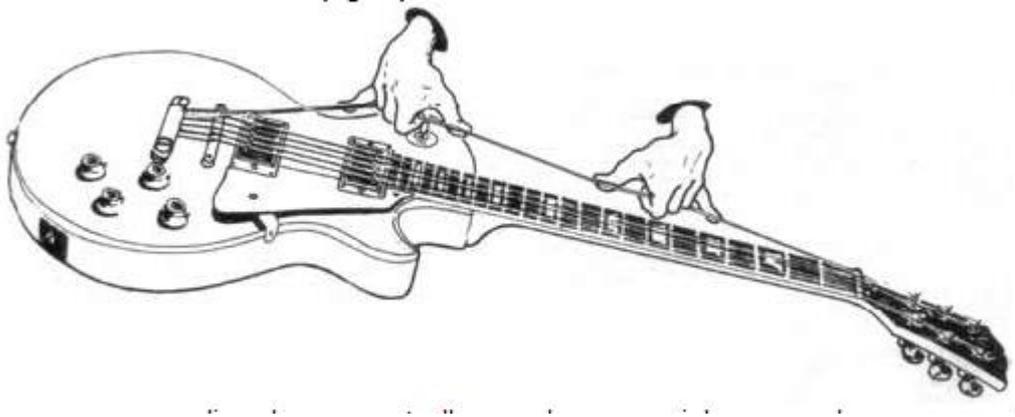
Ad esempio una muta .008, .010, .015, .020w, .030w, .042w, quindi avente tensione più bassa, sottoporrà il manico ad una forza di tiraggio inferiore e avrà bisogno di meno controbilanciamento, per mezzo del truss rod, rispetto per esempio ad una .011, .013, .018, .026w, .038w, .050w.

Quindi, passando da una muta all'altra, sarà buona norma controllare che la tastiera abbia mantenuto la sua giusta posizione in quanto il legno, essendo "vivo" si muove se sottoposto a forze differenti. Si consideri infatti che il manico si trova in mezzo tra due forze in continua opposizione date da una parte dalla tensione delle corde e dall'altra dalla risposta del truss rod. Ecco spiegato anche perché sostituire una corda per volta, per evitare appunto ripercussioni sul legno se improvvisamente si passasse da una situazione di trazione ad una di completo scarico delle forze e viceversa. Per la stessa ragione anche ogni operazione eseguita sul truss rod (tirare o allentare la vite) va eseguita con parsimonia e un poco per volta, lasciando il tempo necessario (qualche ora) al legno di assestarsi e adattarsi alle mutate forze cui è soggetto ed evitare di sottoporlo troppo rapidamente e violentemente a forze che non può sopportare causando danni permanenti.

Ricordate sempre che più la corda è sottile, meno la chitarra suona perché meno va ad interferire all'interno del campo magnetico dei pick-up.

sostituzione e ancoraggio

Moltissimi accusano le corde o le meccaniche o addirittura la chitarra di non mantenere l'accordatura. A volte hanno ragione, spesso no. E' vero che le corde nei giorni successivi al loro montaggio tendono a «calare», anche se ben ancorate ma per evitare e ridurre quasi del tutto questo inconveniente, occorre fare lo «stretching», ovvero il tiraggio delle corde così da farle assestare.



Invece, prima di andare a controllare se le meccaniche vanno bene, se manico e cassa sono ben stabili, se l'attaccacorde fisso o a leva è in ordine e ben regolato, è meglio constatare se le corde sono ben ancorate alla meccanica, se sono state correttamente montate e se è stato fatto un numero sufficiente ma non eccessivo di avvolgimenti della corda attorno al perno della meccanica tale che ne impedisca lo scivolamento e quindi la conseguente perdita d'intonazione della corda.

Il miglior sistema di montaggio è quello esposto nella fig. 2.

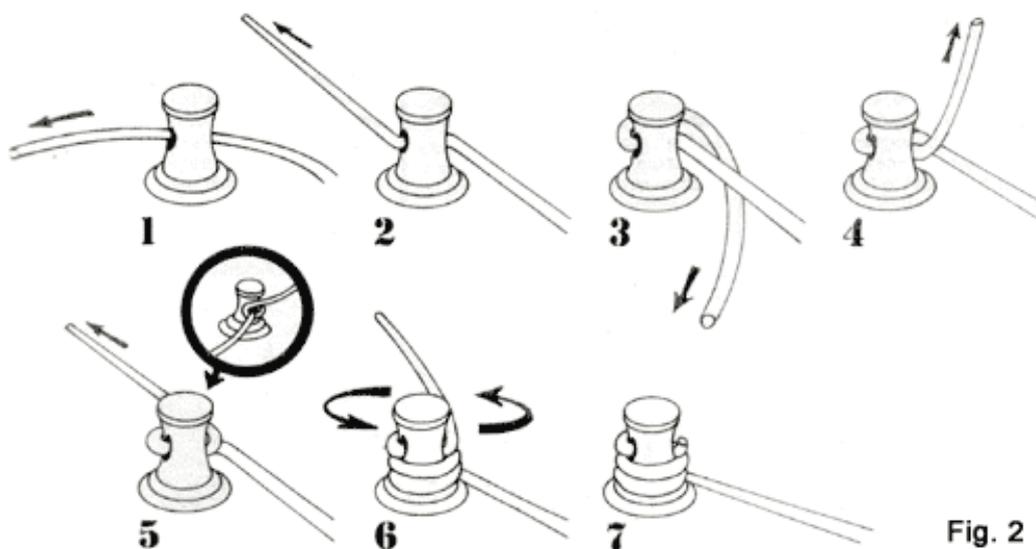


Fig. 2

Quando sostituire le corde ?

Il suggerimento sarebbe «quanto più spesso possibile», o almeno quando «perdono la vita», ovvero allorché il loro timbro diviene cupo, per nulla brillante e, all'ottava (al 12° tasto) non rispondono più come da nuove. Per farle durare più a lungo le si può pulire, dopo aver suonato, con un panno asciutto, per togliere sudore e grasso che sono i nemici principali della corda. Una corda vecchia o sporca *vibra meno*, ne consegue un'influenza diretta sull' A.D.S.R. : minor attacco, minor presenza di frequenze acute, minor brillantezza, minor definizione del suono, minor volume, minor sustain, decadimento precoce del suono.



La durata nel tempo di una corda è spesso in relazione con la qualità-qualità e il tipo di sudore del musicista che spesso trascura inoltre di pulire corde e tastiera.

Altra raccomandazione: le corde andrebbero sostituite una per volta, ripristinando immediatamente l'accordatura, così da non modificare la situazione della tastiera.

Occorre ricordare che questa — la tastiera — è sempre soggetta alle tensioni esercitate dalle corde e dal dispositivo ad asta tirante interna al manico (truss rod).

Infine, se non si vuol lasciare la porzione di corda eccedente la meccanica a mo' di antenna o di filo spinato, con un tronchesino che adotteremo per questo unico impiego, «taglieremo la corda» così che non sporga la parte tronca.

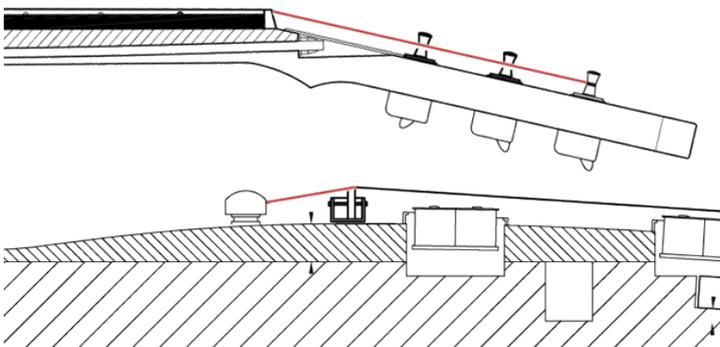
Per concludere vorrei aggiungere una massima divertente trovata in rete : ricordate , la maggior parte delle persone cambia le corde tanto spesso quanto un batterista i calzini, cioè non abbastanza spesso. ☺

E come dice un vecchio proverbio: “ *Non c'è nulla di meglio al mondo che una chitarra vecchia con corde nuove*”.

Come influiscono le corde sull' A.D.S.R.?

Le corde sono l' elemento attivo nella produzione del suono. Senza la loro vibrazione non può essere emesso alcun suono. Da questa considerazione si evince come già detto che variando la quantità e/o modalità di vibrazione (corde nuove, corde vecchie, corde sporche, etc..) le conseguenze sul risultato sonoro finale saranno importanti. In particolare per il principio delle masse in movimento, lo sporco su una corda tenderà a smorzare la vibrazione precocemente influenzando drasticamente sul sustain. Lo stesso risultato si ha con la perdita di elasticità dovuta all'usura. Una minore capacità di vibrare inoltre rende incapace il sistema di riprodurre tutte le armoniche superiori impoverendo così il suono risultante. Di riflesso minor vibrazione significa anche minor influenza della corda all'interno del campo magnetico del pick-up, quindi minor output d'uscita dal pick-up stesso con tutte le conseguenze che vedremo questo comporta. Ma minor capacità di captare il substrato armonico significa anche influenzare direttamente il parametro attacco riducendolo in maniera importante.

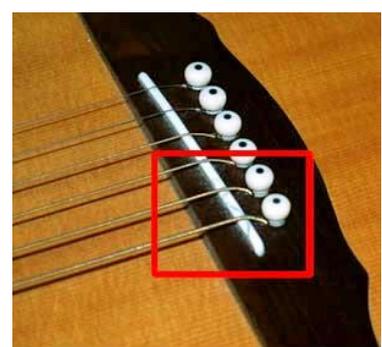
Altri aspetti fondamentali nella determinazione dell' attacco di uno strumento sono la tensione delle corde, l'angolo d' inclinazione che viene a formarsi tra ponticello e paletta e tra ponte e attaccacorde, nonchè la lunghezza totale della corda esposta.



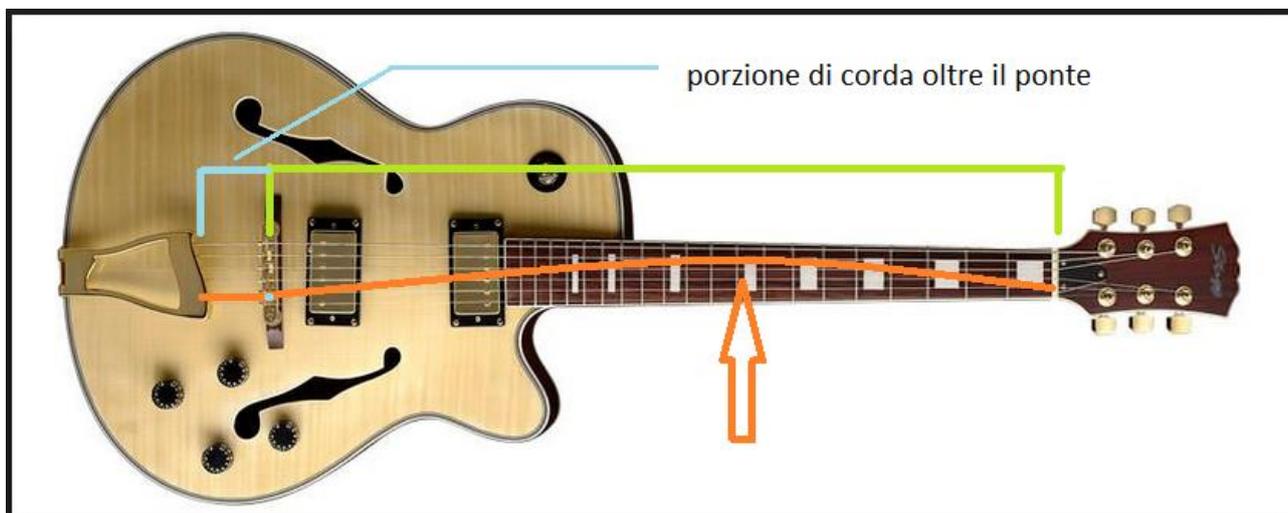
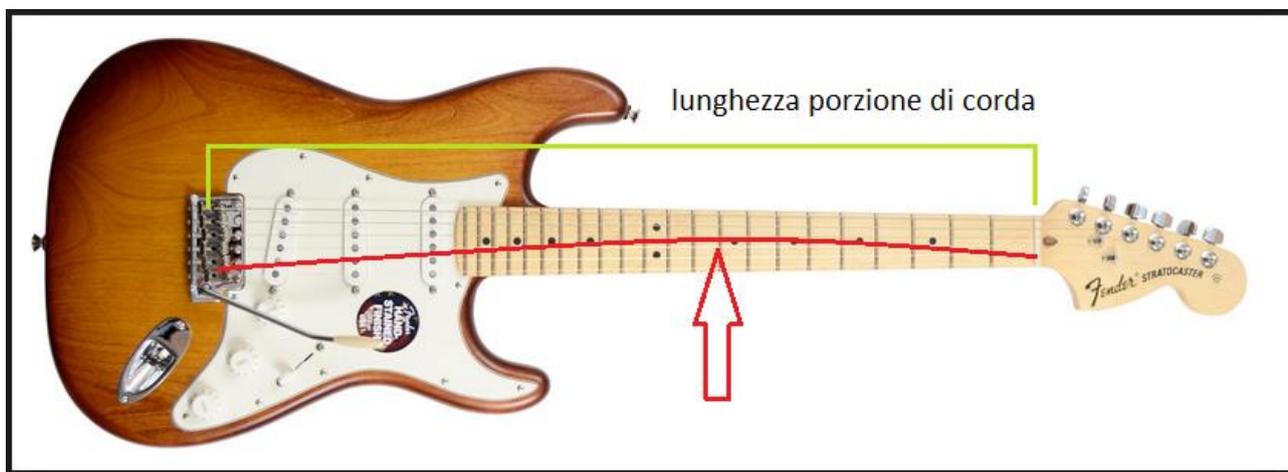
Diciamo che un diapason più corto, mantenendo invariati gli altri parametri, genera solitamente un timbro più scuro e corposo dovuto alla minore tensione . Più l'angolo come detto tra ponte e attaccacorde risulta essere dolce, minore è la forza che la corda esercita sul ponticello. Questo abbatte l'attacco così come il sistema di leveraggi rappresentato da una lunga corda esposta, altro non

serve che a scaricare il ponte dalle forze dell' inclinazione. Pensiamo ad una chitarra telecaster o stratocaster o una chitarra acustica, l' angolo che viene a formarsi al ponticello è praticamente quasi di 90°, ne deriva un attacco molto evidenziato, una chitarra invece semiacustica da jazz che presentano molto spesso un tendicorde e una maggiore porzione di corde esposte ma soprattutto meno inclinate, avrà un attacco attenuato. Queste chitarre risultano anche meno ricche di alte . Probabilmente in origine quando sono stati costruiti questi diversi strumenti, non c'è stato un ragionamento relativo all'attacco ma le conseguenze sono state quelle. Essere coscienti di queste cose ci aiuta a scegliere lo strumento anche in funzione di quello che vogliamo fare perché ciascuna tipologia di strumenti per natura presenta delle caratteristiche particolari.

A tal proposito inoltre il sustain in un sistema è dovuto alla rigidità del sistema stesso e quindi alla sua capacità di non disperdere vibrazioni. Voglio dire: ponti del tremolo, molle, leve, perni, tendicorde sospesi, eccetera tendono a smorzare anzitempo la vibrazione disperdendola e assorbendola. Inoltre le vibrazioni assorbite da questi elementi, che iniziano a vibrare a loro volta, come appunto le molle o il ponte sospeso, pensiamo per esempio ad una semiacustica, contribuiscono all' aggiunta al suono di elementi di riverbero.



Un' altro fattore direttamente influenzato dalla quantità di corda esposta non ch  dall'angolo d'inclinazione tra ponte e attaccacorde e quindi dalla facilit  che esse esercitando minore pressione hanno nel poter scorrere avanti e indietro,   la quantit  di forza e l'escursione necessaria per intonare un bending. Ad esempio su una chitarra tipo stratocaster, a causa dell' accentuata inclinazione delle corde dopo il ponte, esercitano una pressione notevole su di esso, quindi tirando la corda per un bending, la sezione su cui agiamo   pi  corta, equivale cio  alla sola lunghezza del diapason perch  la parte di corda oltre il ponte   praticamente ininfluente. Viceversa, su una chitarra con un angolo d'inclinazione pi  attenuato, tirando la corda per un bending, scorrer  in qualche misura anche parte della corda oltre il ponte. Ecco quindi che la lunghezza totale della corda da tirare sar  maggiore. Ne deriva un'escursione maggiore delle dita per ottenere la stessa intonazione in termini di pitch e di conseguenza una maggiore forza esercitata dalle dita sulla corda stessa. La corda risulter  in tal caso pi  morbida da tirare per via del fatto che scorre e offre minor resistenza ma dovremo spostarla per uno spazio pi  grande.



Come si puo' notare inoltre dall'immagine alcuni strumenti presentano una particolare conformazione dell'attaccacorde. Nel caso specifico di questa seconda chitarra ad esempio si pu  vedere chiaramente che esso   inclinato in maniera da lasciare minor corda esposta sui cantini rispetto alle corde basse. Come abbiamo avuto modo di vedere questo serve ad influenzare direttamente l'attacco di ciascuna corda: cos  facendo infatti otterremo maggiore attacco sui cantini e pi  rotondit  sulle note basse.

Paragone lunghezza diapason e porzione di corda esposta



Cavi

Al contrario di molti altri componenti alla quale solitamente si presta attenzione, l'importanza della qualità dei cavi, viene spesso da molti poco considerata. La caratteristica principale dei Cavi di fascia alta sta nel rame solido direzionale e nella qualità delle saldature oltre alla qualità dei connettori. Con cavi migliori, la trasmissione è più pulita, fedele, senza apporto di ulteriori rumori di fondo o perdita di frequenze. I cavi fungono come un equalizzatore influenzando direttamente tutti i parametri dell' A.D.S.R. e sono a tutti gli effetti il primo filtro che il segnale attraversa. Spesso forse non ci si rende conto ma l'intera trasmissione del nostro segnale è affidata alla qualità dei nostri cavi e se i materiali di costruzione non sono più che buoni e/o le condizioni di manutenzione non sono delle migliori, perdere informazioni è garantito. Esistono migliaia di marche che producono cavi con materiali e caratteristiche assai diverse ma la differenza tra un cavo mediocre e uno di qualità si sente, e possono notarla praticamente tutti in base alla risposta in frequenza che da. I cavi possono suonare diversamente l'uno dall'altro su differenti ampli, o utilizzando diversi pick-up in base a numerosi fattori quali la risposta in frequenza di uno piuttosto che un altro, le tecniche costruttive nonché la qualità dei connettori o la lunghezza complessiva del cavo. Diciamo che più il cavo sarà corto, minore sarà la sua impedenza e minore segnale verrà smarrito, ovviamente mantenendo inalterate le condizioni dei cavi paragonati. Le ragioni di tutto ciò sono da ricercare nelle regole che governano la conduzione degli impulsi elettrici nei metalli ma sono concetti abbastanza complessi e credo neppure troppo pertinenti con le spiegazioni e gli obiettivi che questa ricerca si prefigge di fornire. Come utilizzatori, e non come costruttori delle apparecchiature in questione, ci basti tenere presente e prestare attenzione alle differenze che due cavi anche della stessa marca e dello stesso produttore, un cavo nuovo o uno vecchio possono avere. Giudice ultimo sarà il nostro orecchio, provare per credere, scoprirete cose che non vi sareste mai immaginati, l'importante è fare il paragone in uno stesso momento perché il nostro orecchio dimentica le informazioni sonore in un tempo brevissimo (6-7 secondi). Dopo tale soglia difficilmente è in grado di apprezzare le piccole sfumature. Inoltre, per il principio dell'adattabilità, potrebbe capitare di non percepire grosse differenze se si passa da un cavo di scarsa qualità ad uno migliore. Potremo notarle molto meglio invece se facciamo il processo contrario peggiorativo perché l'orecchio coglie subito la ricchezza armonica che viene a mancare. (se perdetevi il cellulare ad esempio, ne sentite subito la mancanza, eppure l'uomo è stato senza telefono per millenni. Le miglione sono accettate con "normalità" mentre tornare indietro è molto più difficile e ci si accorge immediatamente di ciò che manca). Questo principio è universalmente valido, spesso capita di non accorgerci più della presenza di qualcosa di particolare fino al momento in cui non la togliamo. Vi sarà capitato per esempio di entrare in una stanza anecoica, la mancanza totale di riverbero risulta strana perché il riverbero appunto è un' elemento sempre presente nelle situazioni di vita comune. Non percepirlo quindi rende il cervello incapace di collocare nello spazio il suono che essendo piatto e non avendo riflessioni di riverbero ne rende impossibile la triangolazione tra esse e il segnale principale. L'udito funziona come la vista : grazie alla diversa posizione degli occhi che guardano un oggetto, viene a formarsi un' angolo in funzione dalla distanza tra noi e il punto d'interesse. Grazie a questo sistema il cervello è in grado di rielaborare l'informazione visiva e dedurre la distanza da ciò che stiamo guardando. Occorrono però due occhi per poter fare una triangolazione ovvero paragonare la diversa angolazione con cui l'immagine giunge al cervello. Se chiudiamo un' occhio risulterà molto più difficile percepire l'esatta distanza. Per l' udito è esattamente la stessa cosa. Abbiamo infatti due orecchie per fare una triangolazione e capire la direzione di provenienza di un suono. La percezione peggiorativa è valida un po' per tutti gli effetti ambiente e anche per quanto riguarda la ricchezza armonica. Di principio, quando suoniamo uno strumento di medio/scarsa qualità, che produce un suono povero di armonici, con poco sustain o non molto piacevole, possiamo fare sì tutto quello che vogliamo ma nel momento in cui ne proviamo uno di qualità superiore risulta difficile poi tornare indietro.

C'è una distinzione fondamentale da fare tra cavi bilanciati (XLR o cannon, segnale livello linea) e cavi sbilanciati (jack , segnale livello strumento).

I cavi bilanciati sono formati da due anime conduttrici e una massa . I cavi strumento invece hanno un solo cavo conduttore e una massa. Il secondo filo del sistema bilanciato serve a mettere un segnale in esso uguale al disturbo raccolto nel percorso ma in controfase rispetto al segnale principale. Il rumore e i disturbi, che possono provenire da interferenze elettromagnetiche o di altro tipo, vengono a sommarsi al segnale principale ed iniziano a viaggiare con esso nel caso per esempio il cavo passi accanto ad una fonte di disturbo, neon, telefonini, trasformatori e quant'altro. Aggiungendo però affiancato al cavo in cui corre il segnale un altro filo conduttore che non trasporta nulla, anch'esso essendo soggetto alle medesime fonti di interferenza raccoglierà lo stesso contenuto di disturbi e dall'altro capo del cavo potremo così rilevare che ora non c'è più il nulla ma il "rumore" raccolto durante il tragitto. Ecco quindi che invertendo la fase del rumore così raccolto, grazie ad un' amplificatore invertente che si trova a bordo di una delle due macchine ai capi del cavo, potremo andare a toglierlo completamente dal segnale originale per sottrazione.

Possiamo dire che il cavo bilanciato è un cavo che tende ad eliminare i disturbi che raccoglie in rete. Questa è la principale ragione per cui è preferibile un loro impiego per coprire distanze importanti nel trasferimento del segnale. In un cavo non bilanciato (jack) invece questo non è possibile dal momento che è presente un' unico filo conduttore più la massa. Ma c'è anche un altro motivo, i segnali a livello strumento solitamente sono a un'intensità di -4 dB (in realtà variabili da -20 a -4 dB), i segnali a livello linea solitamente sono a $+10$ dB (in realtà da 0 a $+10$). A questi segnali è correlata un' impedenza. Quando si parla di alta impedenza ci si riferisce a segnali livello strumento, bassa impedenza viceversa segnali a livello linea. Questo significa che in un cavo jack (alta impedenza) il segnale è più debole e piccolo, viene trasmesso infatti con un'intensità minore. Questo lo rende molto più vulnerabile e maggiormente influenzabile dagli elementi esterni come la scarsa qualità dei materiali che attraversa o i campi magnetici a cui un cavo può passare accanto che possono alterarne lo spettro armonico, nonchè l'impedenza del cavo stesso che ha un valore per metro lineare. Dobbiamo pensare ad un ruscello di poca portata contro un fiume in piena, ovvio che il primo si prosciugherà molto più facilmente e sarà maggiormente influenzato dagli ostacoli che incontra. Questa è la ragione per cui si preferisce portare il segnale da alta impedenza a bassa impedenza se si devono coprire distanze importanti nel trasferimento del segnale (per esempio da palco a mixer ma in realtà già sopra i 5-6 metri) il segnale a bassa impedenza risulta molto meno vulnerabile.

Ma c'è anche un' altra caratteristica importante correlata ai cavi. Prendiamo ad esempio un normalissimo jack, trattandosi di un conduttore (il rame) con intorno un dielettrico (l'isolante) più la schermatura, si viene a formare a tutti gli effetti un condensatore che ha la sua capacità per metro lineare. Questa capacitanza specifica di ciascun cavo genera una serie di problemi. Uno di questi è che proprio a causa della capacitanza si viene a creare un filtro passa basso che consente il passaggio solo di una certa gamma di frequenze, da zero fino al limite specifico di quel cavo. Questo significa che se immaginiamo di avere un filtro passa basso con frequenza di taglio 4000 Hz, tutti i segnali sopra i 4000 Hz passeranno in funzione della capacità di attenuazione del filtro stesso. Il cavo ha sia una capacità che una resistenza. L'unione di questi due elementi formano il filtro.

Ok, ma ipotizziamo di voler lasciare passare le frequenze fino ad una soglia di 8000 Hz. Quali alternative ho? Devo prendere un cavo con una capacitanza inferiore a tal punto che facendo i calcoli lascerà passare fino a 8000 Hz o la frequenza desiderata. Possiamo utilizzare questo principio fino alle frequenze non udibili (20.000 Hz) e anche oltre. Ciascun cavo taglia frequenze e non si può evitare che lo faccia ma si può invece spostare la sua soglia di intervento il più in alto possibile in modo che vada a tagliare frequenze laddove non è rilevante per il nostro suono.

Ok, in teoria abbastanza semplice ma in pratica?

Come già detto i cavi hanno una capacità per metro di lunghezza. Potrei dire al produttore, voglio un cavo con una capacità per metro di 0.22 microfarad. Se questo valore lo moltiplico per 3 metri avrò 0.66 microfarad , se lo moltiplico per 10 ne avrò 2.20 , per 30 avrò 6.60 e così via....

Tutto ciò per dire che tanto più è bassa la capacità del cavo, tanto più il filtro si sposta verso le

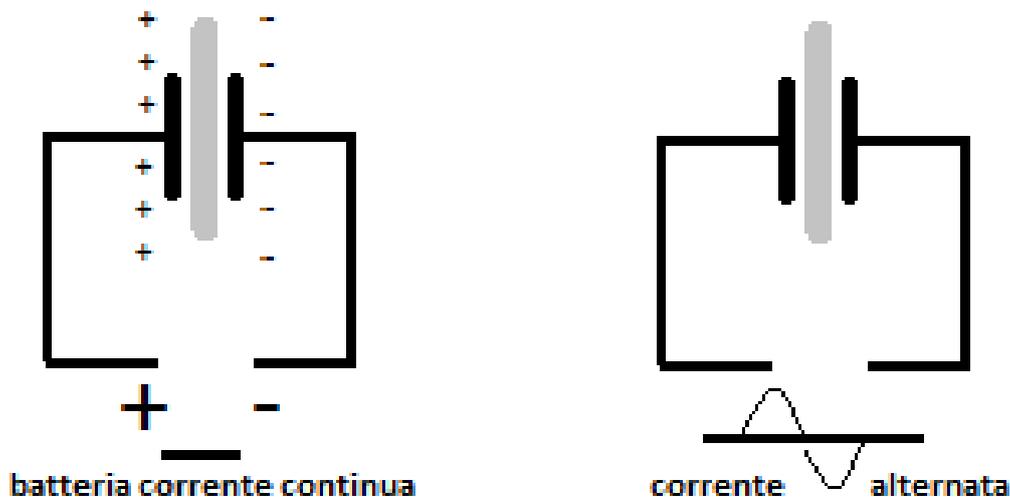
frequenze alte. Di conseguenza il mio filtro passa basso spostandosi verso le frequenze non udibili lascerà passare il mio segnale interamente. Quando si dice , questo cavo è brillante, in realtà è che non sta tagliando le frequenze importanti ovvero sta tagliando in quelle non udibili.

Ma potrei anche non avere interesse, per questioni di sound, ad avere l'intera gamma di frequenze acute. Consideriamo che le frequenze delle note fondamentali della chitarra hanno una estensione massima intorno ai 2000 Hz. Sopra a queste frequenze troviamo i sovratoni ovvero le armoniche superiori. Potrei non volerle perchè nelle frequenze acute è presente anche la componente d'attacco. Se l'attacco, per questioni di sound, mi da fastidio se in eccesso, cosa posso fare? Posso prendere, se non voglio ricorrere ad un' equalizzatore successivo, un cavo lungo quindi con una grande capacitanza che di conseguenza mi abbassa il taglio delle frequenze e lo accorcio tagliandolo pezzettino dopo pezzettino facendo delle prove comparative fino all' ottenimento del risultato desiderato. In questo modo sfruttiamo un difetto del cavo a nostro vantaggio. E' il caso per esempio del chitarrista Eric Johnson che è solito utilizzare un cavo di lunghezza attorno ai 30 metri a tale scopo.

Lo stesso filtro lo potremmo realizzare montando su un cavo un condensatore ma i condensatori commerciali hanno una capacità ben definita e non ne esistono in commercio ogni 0.01 microfarad. Vanno per step, ad esempio 0.22 e poi 0.33 e così via. Tagliando un cavo, invece , idealmente abbiamo la possibilità di ottenere ogni livello di capacitanza. Tutto ciò per plasmare il suono a seconda delle nostre esigenze. Un jazzista ad esempio potrebbe avere grande interesse a tagliare il top Head. Quindi senza vedere nessun pedale a terra possiamo tagliare la parte aspra del suono perché è il cavo che sta pesantemente influenzando il suono.

Ok, ma cos'è esattamente la capacitanza?

Per capirlo dobbiamo comprendere il principio di funzionamento di un condensatore.



Molto semplicemente un condensatore è formato da due lamelle di metallo separate da un dielettrico. Il dielettrico impedisce fino ad un certo punto il passaggio di cariche elettriche da una lamella all' altra fermando la circolazione di corrente. In caso di corrente continua la circolazione avviene solo in un senso dal polo positivo al negativo. In caso di corrente alternata invece la circolazione avviene alternativamente sia in un senso che nell' altro all'alternarsi della fase positiva e negativa dell' onda elettrica.

Il condensatore sottoposto a corrente si carica, si formano sulle lamelle una serie di cariche positive e negative che sono cioè quelle particelle che vengono fermate dal dielettrico. Quando esse riescono a passare il condensatore si scarica. Giacchè il dielettrico è progettato per resistere ad un certo voltaggio, sottoposto ad un voltaggio superiore la corrente passa.

Ok, e questo che c'entra?

Analogamente ad un condensatore, un cavo presenta l'anima (filo conduttore) che potrebbe rappresentare una delle nostre lamelle, un altro conduttore intorno che è la schermatura (l'altra

lamella) e l'isolante nel mezzo che li divide (il dielettrico).

Abbiamo a tutti gli effetti un condensatore perché l'isolante a determinate tensioni e determinate frequenze lascia passare qualcosa dal filo conduttore centrale a quello esterno.

Siccome in caso di corrente alternata, assimilabile per convenzione ad una sinusoide, il condensatore si carica e si scarica ogni mezzo ciclo dell' onda, si capisce che per frequenze alte, il cui numero di cicli per unità di tempo è molto grande, l' energia connessa e a cui il condensatore è sottoposto diventa importante (deve caricarsi e scaricarsi moltissime volte in un tempo limitatissimo). Più è alta la frequenza più c'è energia connessa al sistema.

Inoltre ogni cavo ha una sua resistenza intrinseca. In elettrotecnica una resistenza collegata ad un condensatore che scarica a massa è definito filtro passa basso. In questo processo parte delle alte frequenze vengono scaricate a terra perché sono quelle con maggiore energia e una parte di esse è in grado di passare dall'anima alla schermatura attraverso l'isolante e viene quindi deviata verso terra e viene persa. La resistenza che l'isolante è in grado di opporre sarà la diretta responsabile nella determinazione di quanto riesce a passare e quindi viene deviato a massa. Il cavo dunque agisce esattamente come un condensatore ed è in grado di influire su tutti i parametri dell' A.D.S.R.



Consideriamo che oltre al nostro jack che esce direttamente dallo strumento, usiamo altri cavi per collegare un' apparecchiatura all'altra. Ogni cavo ha una propria impedenza caratteristica per metro. C'è un altro problema, quando inseriamo un cavo, mettiamo a contatto due parti metalliche. Si crea quella che è detta resistenza di contatto. Questo fattore è strettamente legato alla conformazione fisica del jack maschio e della femmina e dei materiali utilizzati (l'oro è il migliore perché non ossida). Tutto ciò va a ripercuotersi sull' impedenza d'uscita. Anche nel punto di saldatura del cavo all'innesto si verifica una resistenza di contatto. Se il cavo non è in buone condizioni complessive si altera la sua impedenza.

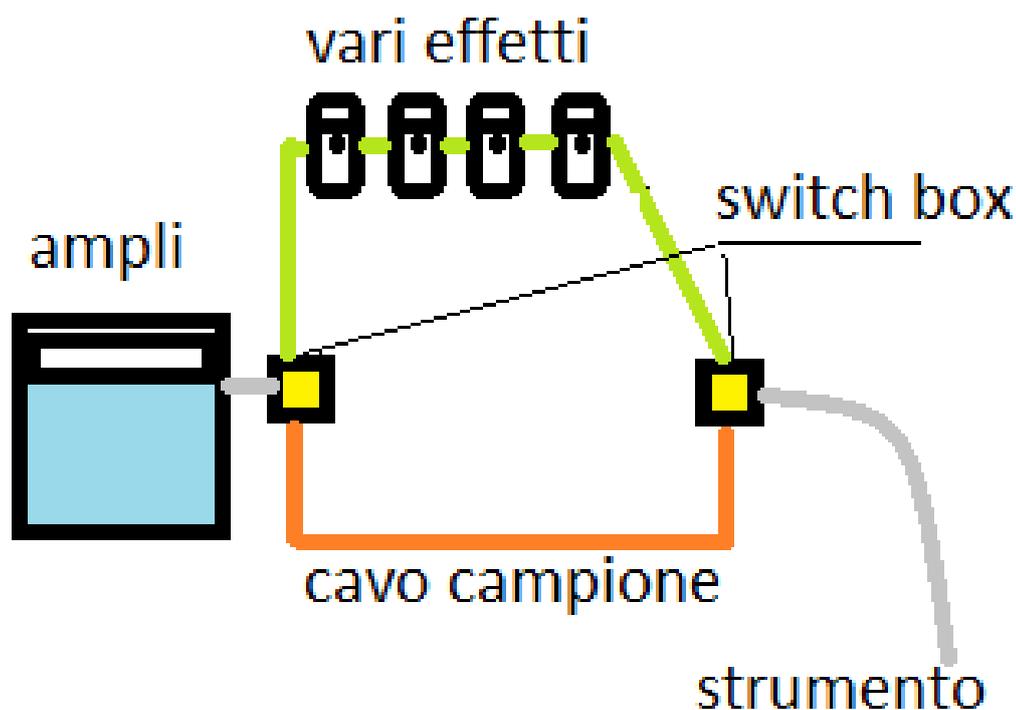
Un cavo a bassa capacitanza richiede maggiori costi per la produzione in base alla migliore qualità dei materiali necessari per realizzarlo. Vengono spesso infatti usati nelle reti di telecomunicazione in cui è necessaria una grande intellegibilità del segnale. Però potrebbe non essere adatto allo scopo di un musicista. Pensiamo al metal, c'è bisogno di tante basse, ci sono mille modi per tagliare le alte ma potremmo trovare comodo usare un cavo di bassa qualità.

Dunque non esiste un cavo univocamente migliore degli altri, esistono buone regole da tenere presenti al momento dell' acquisto di un cavo piuttosto che un' altro in base a ciò che andremo a fare. Sarebbe utile a tal proposito imparare a conoscere i propri cavi e le loro reazioni. A tal guisa trovo interessante introdurre il sistema del cavo campione, un metodo puramente empirico basato sull' orecchio ma utile ai fini di una nostra comparazione personale.

Ma perché se è empirico consiglio di ricorrere al metodo del cavo campione?

Perché come detto nella prefazione, la strumentazione altrimenti da utilizzare per poter fare comparazioni scientifiche e spettrografiche è molto costosa, molto complicata e probabilmente non sempre disponibile per tutti.

Questo metodo “ a orecchio” è basato sulla nostra percezione. Prima o poi ci arrivano tutti, magari inconsciamente, chi lo fa in un modo chi lo fa in un altro. Indicativamente si tratta di un modo per riuscire a capire abbastanza rapidamente se il routing che si sta predisponendo va bene oppure no. C’è chi usa cavo e ampli : attacca tutta l’attrezzatura, poi stacca e collega lo strumento direttamente all’ ampli mediante il cavo campione e vede cosa cambia nel suo segnale, oppure tramite una loop station possiamo registrare un segnale e quindi sottoporlo a tutte le prove e verifiche che vogliamo, dato che la registrazione resta sempre uguale e possiamo quindi sentire come agisce ogni singolo effetto ed elemento della catena. Dovremo però assicurarci che tra una prova e la successiva intercorrano meno di 6 secondi o perderemo la memoria uditiva.



Il sistema che ci consente di limitare al minimo il tempo intercorso tra le comparazioni è l’impiego delle switch box o A/B box. Esse altro non sono che delle scatolette commutatrici con diverse uscite. Con esse siamo in grado di deviare il segnale su una di queste uscite a scelta. Così facendo possiamo predisporre su un lato delle switch box tutte le nostre macchine ed effetti vari oppure un altro tipo di cavo che vogliamo testare e dall’ altro mettiamo il nostro cavo campione. In questo modo, pigiando un pulsante, possiamo commutare il passaggio del segnale verso gli effetti o verso il cavo campione e quindi all’ ampli. Si capisce chiaramente che così il tempo per passare da una situazione all’ altra è immediato e possiamo sentire quindi come ogni effetto modifica il segnale rispetto al suono non trattato che passa direttamente per il cavo campione.

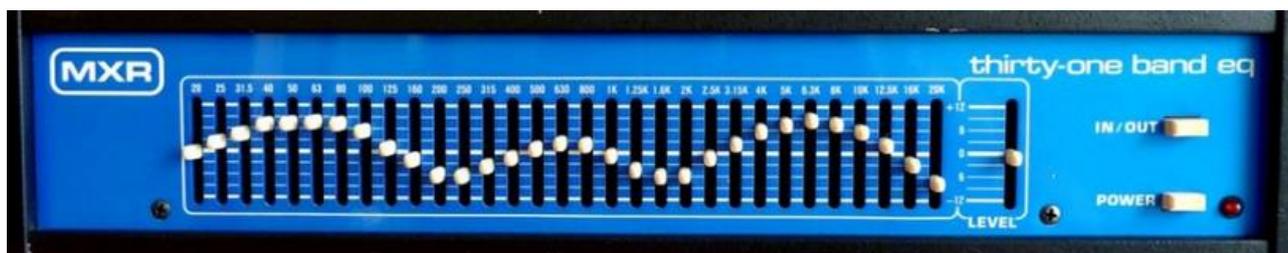
Il cavo campione deve essere necessariamente un cavo a bassissima capacitanza per offrire il minimo taglio di frequenze quindi la massima trasmissione del segnale inalterato. Uno dei tanti è il Belden RG 58 MIL che attua tagli di frequenze oltre i 20.000 Hz. E’ un cavo che si usa nella trasmissione dati di specifica militare.



L' Equalizzazione

L'equalizzazione influisce veramente prepotentemente nella formazione di un suono al punto che tutti gli elementi di un qualsiasi sistema atto a generare o riprodurre audio o a trasformare un segnale audio, possono essere considerati alla stregua di un equalizzatore. Sullo stereo di casa troviamo una serie di manopole destinate ad equalizzare il suono, per esempio, non esiste un amplificatore in cui non si trovino quanto meno i cursori per regolare alti, medi e bassi ma anche il cono stesso di un amplificatore si comporta come tale.

L'equalizzatore è una macchina in grado di aumentare o diminuire l'ampiezza di specifiche bande di frequenza in relazione alle caratteristiche costruttive della macchina stessa. Le bande di frequenza possono andare generalmente da 6 o 5 bande fino a 16, 30, 32 bande. Si capisce quindi che anche un cono, che come avremo modo di approfondire, è in grado di restituire solo certe frequenze, attua in pratica un'equalizzazione o se vogliamo una modifica in base alla sua fisica conformazione sul segnale che gli inviamo. L'equalizzatore può lavorare generalmente in due modi: in addizione o in sottrazione, posso cioè sia aumentare l'intensità di una determinata gamma di frequenze che diminuirla. Possono andare indicativamente da +12 /-12 dB fino a +16 /-16 dB etc... Il decibel è l'indice di pressione sonora. Ci basti pensare che essendo un'unità di misura logaritmica, approssimativamente ogni 3 dB abbiamo un raddoppio della percezione di quella gamma di frequenze. . Gli equalizzatori sono generalmente dotati di un make up gain o level in uscita per riportare al livello iniziale il volume del segnale dopo l'elaborazione.

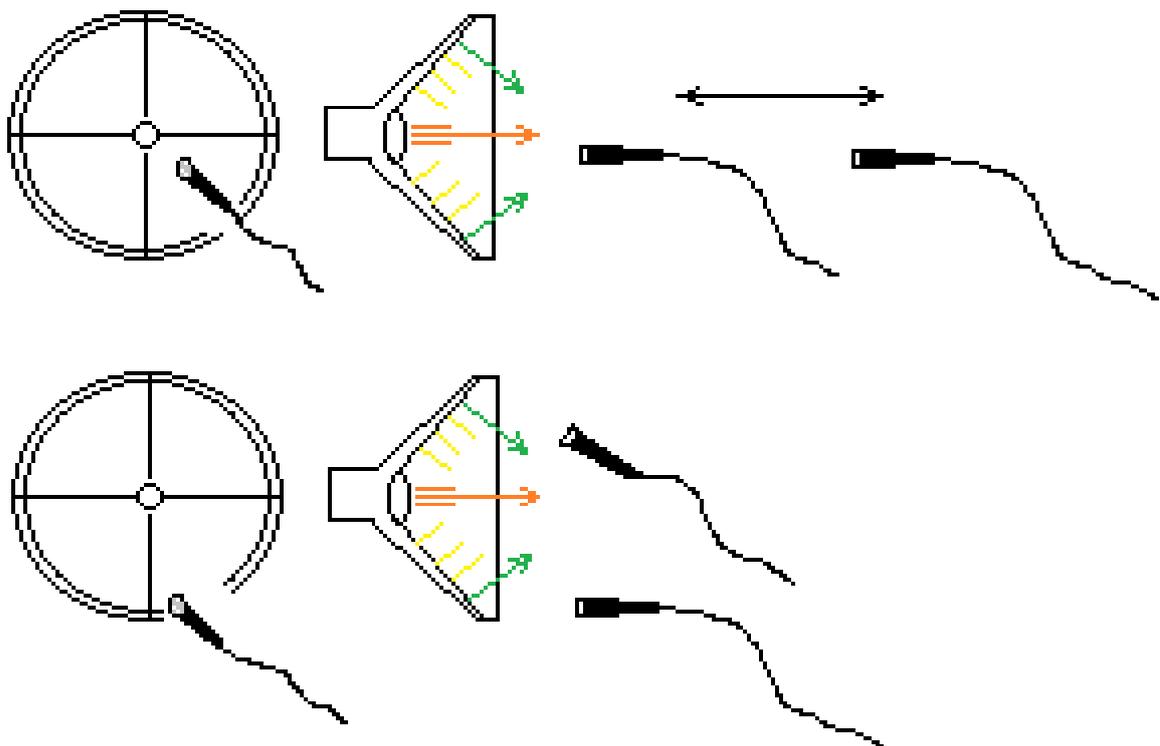


Ma cerchiamo di comprendere il senso di un'equalizzazione. Giustamente qualcuno altrimenti potrebbe obiettare dicendo, un suono quando esce lo voglio sentire così com'è, perché modificarlo? Giusto, quando esce... Ma durante il percorso, se ho la possibilità di intervenire e correggere in modo addizionale o sottrattivo determinate frequenze posso riuscire ad ottenere il suono ricercato.

Gli equalizzatori, assieme ai compressori sono state le prime macchine ad essere sviluppate. Per dare un'idea dell'importanza dell'equalizzazione, basti pensare che non esistono di fatto registrazioni non equalizzate. Anche in live, normalmente la prima cosa che un fonico fa è tagliare drasticamente l'intera gamma di frequenze dai 60 Hz in giù perché rimbombano. Vengono tagliate o ridotte in linea di massima, per quanto riguarda gli strumenti, anche le frequenze oltre i 12.000 responsabili del suono "zanzaroso".

Ci sono alcuni diversi modi per intervenire sull'equalizzazione di un segnale. A tale scopo possiamo trovare pedali atti a lavorare in front all'amplificatore, pedali atti a lavorare in send/return, macchine a rack che possono lavorare sia in un modo che nell'altro ma un'altra applicazione tipica è ai banchi cioè dopo aver ripreso il suono tramite microfoni posti davanti all'amplificatore. Il microfono stesso normalmente si comporta come un equalizzatore. E' il caso dello Shure SM 57, che viene tipicamente impiegato per la ripresa microfonica degli amplificatori per chitarra. Questo microfono nato in origine per la ripresa delle voci, attua un forte taglio delle basse e delle alte frequenze in quei registri in cui andrebbe normalmente a tagliare anche un addetto al mixer quindi in un certo senso ci aiuta perché fa già di suo ciò che normalmente farebbe un fonico. Diciamo che predilige le medie frequenze. Questa sua capacità fa spiccare per esempio la chitarra in un mix. Nel caso si debba amplificare il basso invece, se non si ricorre a distorsioni o effetti particolari si può

utilizzare una D.I. box e inviare poi il segnale al mixer, al resto ci penserà il fonico, oppure possiamo utilizzare microfoni con maggiore capacità di captare le frequenze medio basse. Teniamo comunque presente una cosa, ogni microfono ha una sua specifica sensibilità e capacità di catturare solo alcune determinate frequenze. Per questa ragione si tende a microfonare un amplificatore con più microfoni, per esempio un Sm 57 accoppiato ad un Sennheiser a saponetta, più sensibile. La pecca dell' Sm 57 è che non è molto dettagliato, ha bisogno di una grande pressione sonora. Regge una grande pressione sonora e quindi di contro è poco sensibile. Un sennheiser invece è molto più sensibile e ha un range di cattura molto più esteso in grado di fornire grande definizione. Accoppiandoli e miscelandoli a piacere andremo poi ad ottenere la ripresa della nostra traccia su cui lavorare. Fattore di grande rilevanza risulta anche il posizionamento dei microfoni stessi davanti all' ampli e la loro distanza da esso. L' amplificatore infatti è un diffusore monodirezionale, il suono viene diffuso perpendicolarmente al cono e si disperde poi in tutte le direzioni secondo le caratteristiche specifiche di inclinazione delle pareti delle membrane, distanza dal centro del cono etc. Brevemente risulta chiaro che spostandoci rispetto al centro del cono, i tagli in frequenza che questo va a fare sul suono sono differenti per ogni punto. Più ci si sposta verso il bordo, più il suono tenderà a risultare scuro, data la minore capacità vibrazionale essendo il cono vincolato e di conseguenza minore capacità di riprodurre le frequenze più acute. Viceversa più si è vicini al centro maggiore sarà la presenza di alte frequenze al punto talvolta da divenire fastidiosa. Inoltre va considerato un altro fattore. Abbiamo detto che il suono viene diffuso perpendicolarmente alle pareti delle membrane del cono, essendo queste inclinate, le onde prodotte non giungeranno quindi direttamente al microfono che le catturerà secondo un angolo diverso anche in base alla sua posizione lungo il cono e l'angolo formato con le pareti delle membrane di questo.



Inoltre una ripresa molto ravvicinata (close mic) non sarà influenzata da tutti i disturbi d'ambiente, rientri di altri strumenti e riverbero ambientale come potrebbe essere per il caso di un posizionamento più lontano dall' amplificatore (open mic) ma questa può essere una scelta...dipende cosa si ricerca, potremmo in alcuni casi anche desiderare riprendere parte del riverbero esterno, inoltre stando più lontani le varie frequenze risulteranno più omogenee...

E' bene poi spendere due parole già che stiamo parlando di amplificatori, anche al fine di sentirci

meglio come esecutori nell'atto di suonare. Abbiamo già spiegato che gli amplificatori sono apparecchi monodirezionali ovvero diffondono il suono solo nella direzione di orientamento dei coni. Questo passo ci induce a una riflessione e a un consiglio.

Spesso capita, suonando dal vivo, di appoggiare semplicemente l'ampli sul palco, puntato ad altezza piedi. Essi sentiranno buona musica ma non le nostre orecchie. Quindi a meno che voi sentiate con i piedi, prima di iniziare a suonare, è indispensabile porsi nella giusta posizione rispetto ai coni del nostro amplificatore che dovranno essere puntati verso le nostre orecchie e non ai piedi per ricevere la giusta percezione di ciò che può sentire un microfono o uno spettatore in sala. Se non ci si attiene a questo semplice principio, si corre il rischio di agire istintivamente sull'equalizzazione dello strumento, sull'ampli o tramite un pedale per correggere la sensazione che abbiamo. In sala (e ovviamente nel microfono, se presente) però a questo punto il suono sarà sbilanciato, eccessivamente brillante o comunque diverso da quello che il musicista sente con le proprie orecchie ad un metro e ottanta di altezza distante dalla fonte sonora per di più puntata in un'altra direzione. Una soluzione tanto semplice quanto efficace può essere quella di inclinare l'ampli: in questo modo la percezione del proprio suono sarà più corretta. Si potrebbe obiettare che, così facendo, sarà il suono in sala a risentirne, non essendo più l'ampli puntato verso gli spettatori: vero in parte, in quanto l'acustica della sala nella sua totalità e soprattutto il sound reinforcement tramite microfonaione possono comunque tranquillamente compensare questo eventuale svantaggio.



Abbiamo quindi parlato di microfoni e di coni considerandoli però come equalizzatori. Sta di fatto comunque che sono equalizzatori sui cui parametri non è possibile intervenire, se non fisicamente, modificandone la posizione o sostituendoli con altri dalle specifiche costruttive diverse. Tenendo quindi ben a mente quanto detto fin ora, e ipotizzando di prendere come costanti le variabili attribuibili a coni e microfonaione, posizionamento nostro rispetto alla fonte sonora etc, procediamo nel nostro discorso affrontando più nello specifico il funzionamento di tutte quelle macchine che sono state create allo scopo di andare ad intervenire volontariamente su un segnale e non in maniera passiva come con un cono o con un microfono.

Gli equalizzatori sono apparecchi molto potenti. Anche una macchina con basse capacità d'intervento, può portare a grosse ripercussioni sul risultato finale. Generalmente le regolazioni minime possono partire da -12 dB, $+12$ dB, se come detto ogni 3 dB la percezione raddoppia, immaginiamo cosa significa alzare o abbassare fino a 12 dB la percezione di una determinata gamma di frequenze.

Un buon uso degli equalizzatori è quello in send/ return sugli amplificatori per fare in modo che il pre-amplificatore dell'ampli sia nutrito con quanto più segnale possibile (vedremo nel capitolo della saturazione ciò che questo comporta) in modo da conferirgli una grassa saturazione. Il segnale verrà quindi equalizzato successivamente aggiustando il suono a piacimento prelevando il segnale

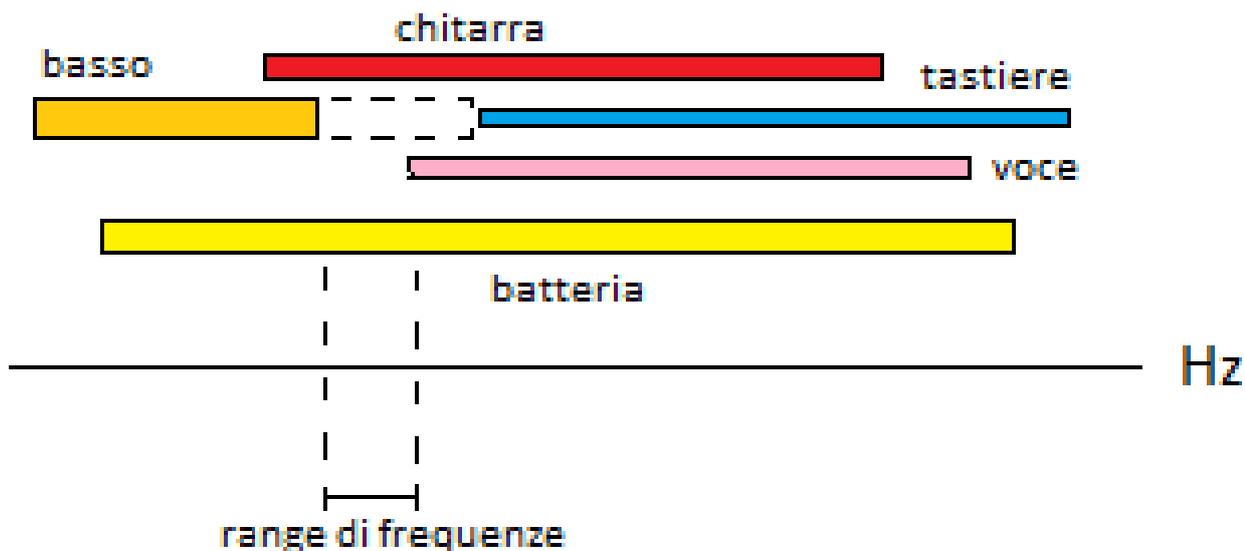
tramite il send/ return subito dopo il pre prima di mandarlo al finale e quindi al cono.

Il trucco è presto spiegato: ho bisogno di tanta saturazione quindi non posso mandare un segnale già equalizzato a cui ho ridotto l'ampiezza di certe frequenze perchè nutrendo meno il pre la saturazione che si ottiene è minore. Quindi invio la totalità del segnale al pre che svolge il proprio lavoro ma mi ritrovo poi dopo per esempio con troppe basse, ecco che andrò a toglierle ora, non incappando in ripercussioni sull' A.D.S.R. andando a lavorare sul segnale dopo che è stato compresso, allungato e saturato (anche questa cosa potrete capirla al meglio leggendo i prossimi capitoli).

Già ma perché è tanto importante equalizzare?

Intanto diciamo che ci sono vari modi di equalizzare. Quello consigliabile in linea di massima è quello sottrattivo. Quando agisco in maniera sottrattiva vado ad agire su certe frequenze abbassandole. Ottengo però anche un abbassamento generale del volume totale d'uscita. A tal proposito negli equalizzatori si trova un cursore (level, volume , etc..) per riportarlo al volume iniziale normalizzando il livello.

Se voglio stravolgere il mio suono uso l'equalizzazione addittiva. Se per esempio intendo simulare il suono che ne so di una tromba, devo aumentare certe frequenze, dovrò pur tagliare qualcosa ma principalmente sto lavorando in addizione. Solitamente invece, se voglio correggere il suono per renderlo più fruibile all'utente finale, normalmente si lavora in sottrazione. Sì, ma che significa rendere fruibile? Immaginiamo di avere un suono che si perde nel mix con gli altri strumenti. Diamo un'occhiata ai range d'azione dei vari strumenti in termini di frequenze:



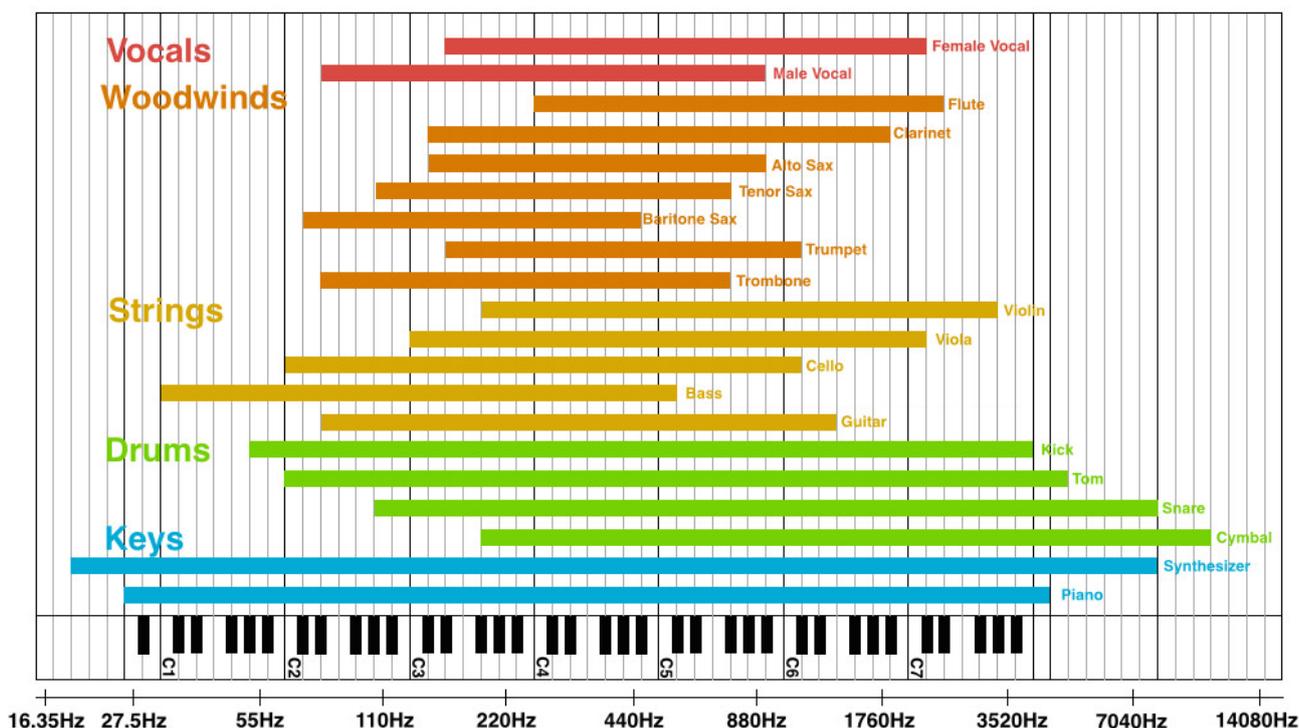
In un insieme di più strumenti, se non equalizzassimo a dovere ciascuno di essi, faremmo fatica a distinguerli. Un' ensemble è in grado di produrre grosso modo tutta la gamma di frequenze ma soprattutto molte delle frequenze di vari strumenti si accavallano tra di loro. Ok, potrei dire che la chitarra invade il campo di lavoro del basso, che invade le tastiere e la voce... In realtà se suona il basso e canta la cantante, e c'è la tastiera, la chitarra sparisce. La chitarra è la più debole, ecco perché i chitarristi sono sempre stati in prima linea nella ricerca di tutte le varie apparecchiature. Tentano di farsi sentire... E' tassativo riuscire a crearsi uno spazio in termini di frequenze, anche costringendo il bassista a suonare in un registro più basso o equalizzandolo. Il chitarrista stesso si equalizza per restringere il campo d'azione così come la batteria, si comprime, si equalizza e si aggiunge il riverbero (per smussare l'attacco in contesti rock per esempio o per enfatizzarlo in situazioni jazz). Stessa sorte tocca ai restanti membri del gruppo.

Teniamo inoltre presente che tutte le apparecchiature che producono gain, siano esse all' interno o all'esterno di un pre, lavorano molto nel dominio della frequenza e sono quindi dei potenti equalizzatori, andando ad alterare spesso anche in maniera massiccia, il rapporto tra le varie frequenze che compongono lo spettro sonoro di un segnale. (capitolo saturazione).

Per quanto riguarda gli equalizzatori on board agli amplificatori, agiscono nella maggior parte dei casi in maniera sottrattiva quindi per sentire la vera voce dell'amplificatore devo aprire completamente i potenziometri delle frequenze. Da lì in poi comincio a sottrarre.

In un certo senso anche i vari potenziometri dei toni che troviamo sullo strumento sono di per sé un equalizzatore ma lo scopo per cui vengono utilizzati è diverso rispetto alle macchine adibite a tale funzione, infatti se chiudo i potenziometri del tono, taglio le alte frequenze tra l'altro quelle maggiormente responsabili della saturazione perché i picchi sono più intensi rispetto alle basse frequenze, invio automaticamente meno segnale agli stadi di pre e ottengo minor saturazione e pienezza di suono etc... quindi in pratica conviene spesso disporre di tutto il segnale possibile all'inizio e casomai aggiustare eventuali difetti alla fine della catena.

Da queste poche pagine si evince come l' equalizzazione sia fortemente correlata a qualsiasi altra operazione andiamo a fare sul segnale sonoro. Risulta quindi tassativo comprenderne le ragioni non ché i principi di funzionamento prima di poter procedere alla spiegazione di qualsiasi altra apparecchiatura atta a qualsiasi forma di alterazione dell' onda sonora.



* Paragone tra le estensioni in Frequenza delle armoniche fondamentali potenzialmente emettibili da diversi strumenti

Ciascuno strumento se non avesse un timbro specifico, diverso dagli altri, in un mix sarebbe irriconoscibile, tenderebbe a diventare un tutt'uno con i suoni dei rimanenti strumenti.

Ecco che parlare di tagli in frequenza, focalizzare la presenza di uno strumento, etc., serve semplicemente per riuscire nell'intento di spiccare in un mix ovvero riuscire a farsi sentire *senza alzare il volume* quindi senza preponderare sugli altri. Perciò ha senso parlare di *equalizzazione intesa come equalizzazione correttiva per crearsi un posto nel mix*.

Ad esempio potrebbe capitare di "creare" un suono a casa che ci piace, ricco di armonici, bello pieno pure con parecchie basse... Potrebbe essere un suono perfetto finchè suoniamo da soli ma portato in un mix potrebbe non risultare molto efficace, anzi probabilmente i sovratoni andranno in contrasto con quelli della voce e le frequenze più basse sarebbero nettamente coperte dal suono del basso, creando con esso un fronte sonoro enorme e indistinto. In pratica non ha senso avere certe frequenze, quando "facciamo" un suono a casa da portare poi in una band, molte volte non dobbiamo preoccuparci più di tanto se il suono è 'brutto o bello', conviene invece conoscere esattamente con quali altri strumenti dovremo andare a suonare per poterci "posizionare". Un suono che magari può non piacerci a casa, potrebbe essere efficacissimo assieme agli altri e soprattutto potrebbe essere un suono che non copre o è coperto dagli strumenti frequenzialmente vicini a noi. Se fossimo costretti ad alzarci di volume perché non ci sentiamo, o perché le esigenze lo richiedono, ad esempio se siamo il leader del gruppo e giustamente abbiamo un ruolo dominante, finiremmo col coprire completamente le tastiere se non avessimo un timbro nettamente differenziato da queste. A tal fine sono ad esempio molto importanti i distorsori perché hanno la caratteristica di apportare molte frequenze dispari rendendo il suono da solo magari sgradevole ma nel mix diverso da tutti gli altri per via proprio della massiccia presenza di frequenze dispari che normalmente non è riscontrata in nessun altro suono naturale e questo ci rende perfettamente udibili nel mix. Possiamo distinguere quindi due obiettivi distinti cioè il suono che creiamo deve piacerci ma dovrebbe piacere anche a chi ci ascolta. Il suono di una band i cui strumenti non sono ben distinguibili risulta confuso e affatica l'ascoltatore. I maniaci del suono a tale scopo sono soliti impiegare una loop station, si registrano mentre suonano e poi vanno ad ascoltarsi al centro della sala per avere le esatte percezioni di uno spettatore.

L'importanza dell'equalizzazione è anche questa, io devo sapere come posizionarmi in termini di frequenze in un mix. Un fonico molte volte, non si preoccupa affatto di modificare il nostro suono, non ci domanda neanche il permesso, lo fa e basta perché a lui interessa solo che fuori il risultato sia ottimale e quindi agisce tagliando ciò che da fastidio, non gli importa se quello che sentono gli spettatori magari è un suono diverso da quello che sento io musicista sul palco e per ottenere il quale ho faticato per ore. Quindi, pampottare ovvero "distribuire" a destra e sinistra spazialmente le provenienze sonore degli strumenti, equalizzare correttamente e/o costringere gli strumenti in un determinato range di frequenze, sono tutte operazioni finalizzate all'ottenimento della massima fruibilità del risultato sonoro totale del mix al pubblico e conseguentemente affaticamento da ascolto ridotto ai minimi termini.



Prima di concludere vorrei soffermarmi su una considerazione pratica che a proposito potrebbe tornarci molto utile come musicisti quando su un palco dobbiamo posizionarci.

Saliti su un palco, avete mai pensato ad una logica di distribuzione degli strumenti o vi siete sempre messi un po' dove capitava?

Banalmente, secondo quanto detto fin' ora, immaginiamo di suonare la chitarra, metteremmo mai il nostro amplificatore nello stesso punto di un' altro chitarrista o vicino alla spina di un tastierista?

Sarebbe una situazione assurda perché siamo esattamente sullo stesso range di frequenze, potremo anche avere due suoni timbricamente molto diversi ma l'ideale sarebbe posizionarci, per quanto possibile, anche spazialmente distanti. Oppure potrebbe capitarci di suonare con un "Bassman", un ampli originariamente nato per basso ma poi adottato anche da molti chitarristi come B.B. King per la caratteristica corposità conferita al suono.

Sarebbe saggio mettere un Bassman vicino all'ampli del bassista? Mmm... non credo, rischieremmo un fronte sonoro di basse frequenze proveniente da un' unico punto, inoltre non riusciremmo a sentirci al meglio ne noi come chitarristi ne tantomeno il bassista stesso perché i due suoni tenderebbero a fondersi assieme. Aspetto secondario, ma non meno importante, se non fossimo microfônati, e quindi tramite il mixer spazati e pampottati diversamente, nessuno guarderebbe noi chitarristi se mettiamo il nostro Bassman esattamente dove c'è l'ampli del basso...

La gente rischierebbe di non capire chi sta suonando perché ad una certa distanza due suoni con provenienza molto vicina, vengono facilmente confusi e percepiti come un' unica fonte sonora, tanto più se spettralmente simili. Attenzione, voglio dire, potremmo anche avere un cavo lungo e dislocarci poi in un altro punto sul palco rispetto al bassista ma questo non conta niente perché nel caso di strumenti elettrici ciò che conta è dove è situato l' emettitore sonoro quindi l'ampli. Istantaneamente la gente si volterà verso la fonte sonora.

C'è anche un' altro aspetto molto importante che spesso passa inosservato. Purtroppo il suono della chitarra deve combattere in una gamma di frequenze molto affollata, per distinguerlo molto spesso uno spettatore deve concentrarsi maggiormente perché deve isolarlo tra una serie di altri suoni.

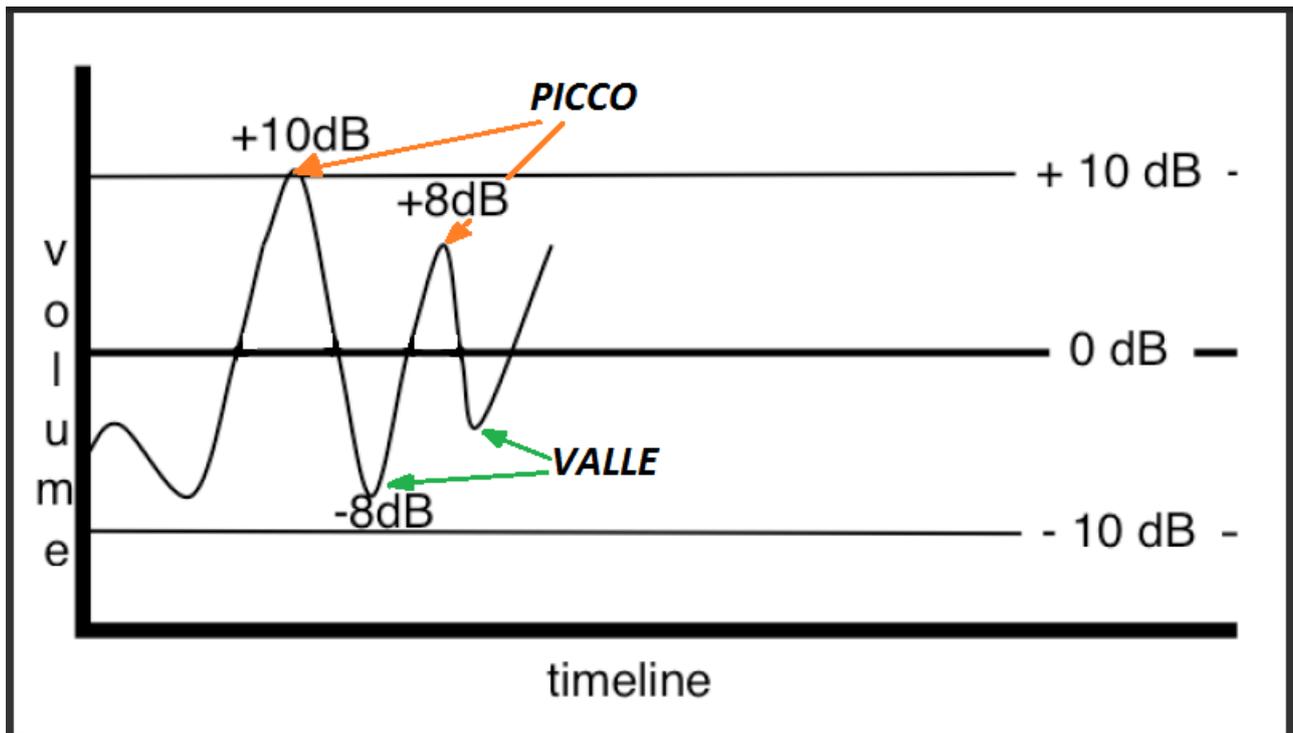
Pensiamo invece al suono del basso, lo si riesce a percepire chiaramente, ha un range tutto suo ed è perfettamente distinguibile. Stessa cosa vale per la batteria se ci pensiamo, il batterista picchia e anche se è dietro sul palco nascosto dagli altri membri del gruppo, qualsiasi cosa faccia è perfettamente percepibile dagli spettatori, lo sanno tutti che sta suonando. Sorte ben diversa è invece quella del chitarrista!!! Il chitarrista è sempre in lotta per riuscire a farsi sentire e spesso è lui il primo a non sentirsi...

Dobbiamo quindi tenere sempre presenti questi fattori se vogliamo suonare rilassati e tranquilli. Non sentirsi al meglio a causa di una non ottima regolazione o far fatica a sentirsi significa introdurre tutta una serie di problemi conseguenti come la difficoltà di intenzione, potremmo infatti cercare di compensare la mancanza di feedback dallo strumento con una cavata o una pennata più intensa ma inevitabilmente tenderebbe a rallentarci oppure viceversa se ci sentissimo troppo tenderemmo a suonare più leggeri e probabilmente finiremmo col suonare leggermente avanti sul tempo e il risultato in termini di fruizione al pubblico, rispetto a quando tutto funziona, fa la differenza. Si possono ottenere risultati molto migliori con semplici arrangiamenti ben eseguiti e perfettamente fruibili piuttosto che con altri molto più complessi ma con i suoni tra gli strumenti mal regolati. Pensiamo per esempio al mondo del pop, nulla di tutto ciò è lasciato al caso, seppur i pezzi sono spesso molto semplici, si ricerca il minor affaticamento uditivo possibile.

La compressione

La compressione viene ottenuta quando mediante un compressore, una macchina in grado di "comprimere" si va a ridurre la gamma e l'escursione dinamica di un segnale sonoro.

Andiamo da analizzare come funziona:



Dallo schema precedente, in cui troviamo sull'asse delle ascisse la linea del tempo e sulle ordinate il volume di un ipotetica onda prodotta da un'esecuzione sonora, possiamo notare che l'onda originale (che per semplicità di schematizzazione rappresentiamo come sinusoidale sapendo però che in realtà in natura l'onda sinusoidale pura non esiste ma lo spettro di qualsiasi suono è dato dalla sovrapposizione di molteplici sinusoidi leggermente diverse fra loro per fase, ampiezza e frequenza ma in questa sede trascurabili e approssimabili con il valore della frequenza fondamentale), presenta diversi picchi (cresta dell'onda, punto di massima ampiezza) e valli (punto inversamente proporzionale ai picchi).

Prendiamo ora in considerazione alcuni dei picchi misurati in dB riportati in figura (+10 dB, +8 dB, ecc...).

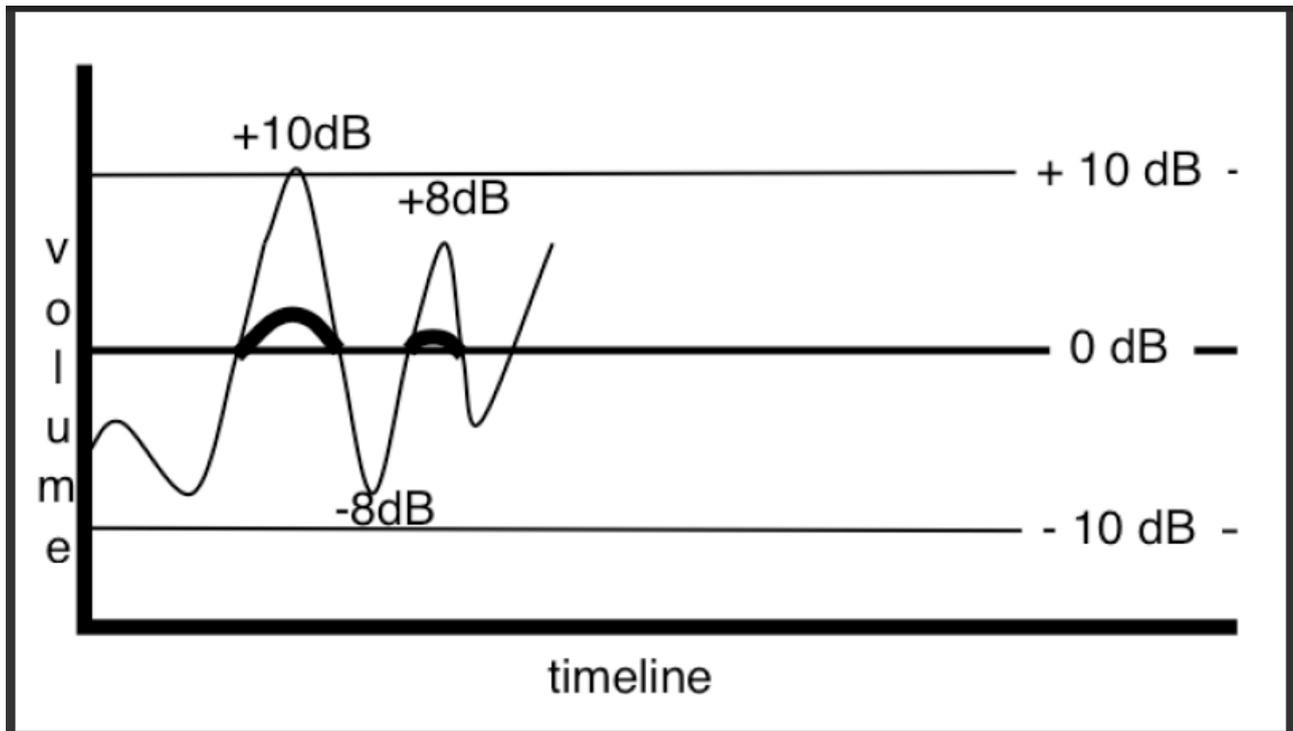
Per far sì che il nostro compressore possa lavorare abbiamo bisogno di fissare una soglia d'intervento detta **Threshold**. Solitamente il threshold si imposta con un valore in dB e sta ad indicare il valore delle note oltre la cui soglia il compressore deve occuparsi, tralasciando tutto ciò che non raggiunge tale valore. Un valore basso (ad esempio -60 dB) farà in modo che venga trattata una porzione più ampia del segnale, un valore più alto invece ne diminuirà la porzione su cui il compressore andrà ad avere la propria influenza. Ipotizziamo di impostarlo con un valore uguale a 0 dB. Questo però non è sufficiente, il nostro compressore ci domanda: cosa dobbiamo fare di tutto ciò che eccede la soglia del threshold? Devi comprimerlo seguendo un parametro che chiamiamo **Ratio**. Di solito il ratio è definito da un'espressione proporzionale. Un ratio di 1:1 sta a significare che il

segnale in uscita è esattamente uguale a quello in ingresso, quindi praticamente il compressore non agisce e non altera nulla, è come se fosse in bypass.

Quando comprimiamo in maniera esasperata, $\infty:1$ infinito a uno, otteniamo un limiter ovvero tutti i valori che oltrepassano la linea del threshold saranno portati al threshold. Il valore limite $\infty:1$ è comunemente ottenuto utilizzando un rapporto reale di 60:1 anche se un compressore operante con rapporti superiori a 15:1 si comporta già, di fatto, come un limiter.

Ipotizziamo poi di considerare valori più "normali", immaginiamo di avere 4:1, cosa significa?

In pratica stiamo dicendo al nostro compressore di prendere tutta la parte di onda che eccede il threshold e di comprimere tutto 4 volte a 1.



Ecco quindi che come si può vedere dal grafico, dopo la compressione, il primo picco, che originariamente aveva un valore di +10 dB ora, compresso 4 volte verrà portato a un valore di soli +2,5 dB. Il secondo picco, che aveva valore originale di +8 dB, verrà portato invece a +2 dB.

Cosa succede? Possiamo notare di aver perso ben 7,5 dB che è la differenza di volume tra +10 dB dell'onda originale e il nuovo valore massimo dei picchi che ora corrisponde a +2,5 dB.

Molti credono erroneamente che il compressore serva ad alzare il volume, molti credono anche che il compressore dia sustain. In realtà è vero che questi sono due fattori che vengono molto influenzati dall'intervento di questa macchina sul segnale ma cerchiamo di capirne le ragioni.

In pratica cosa accade, avendo noi perso un volume di ben 7,5 dB, possiamo andare a compensare. Cosa significa? Che se io voglio percepire lo stesso volume di prima per il picco massimo, devo recuperare 7,5 dB.

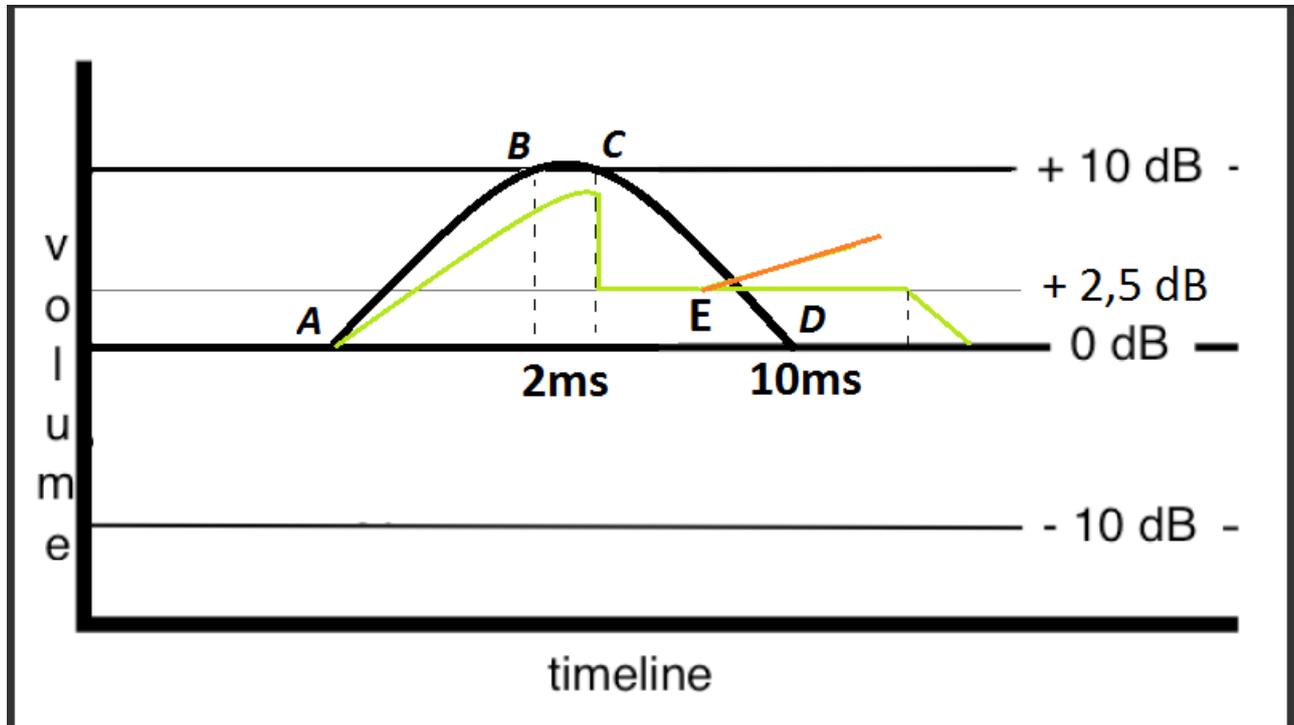
A questo punto ecco che fa la sua comparsa un altro valore, il cosiddetto **Make up gain** o **Level**. Questo serve per andare a fare il match del volume cioè andare a beccare lo stesso volume che avevamo prima. Nel caso preso in esame, se questo valore lo impostiamo +7,5 dB, otterremo lo stesso risultato sonoro sul picco massimo che avevamo in partenza. E' vero ma per fare ciò il compressore ha preso tutto il segnale e lo ha alzato di 7,5 dB, non solo i picchi. Ecco quindi che ora ci troveremo con una differenza tra il primo e secondo picco di soli 0,5 dB anziché 2 dB com'era in principio, in quanto anche il picco numero due è stato alzato di 7,5 dB ed ora ne vale +9,5.

Possiamo dunque affermare che il compressore, limitando l'escursione dinamica di una esecuzione, fa sì che tutta la gamma risulti più ristretta e se matchata, cioè se portata allo stesso volume di partenza, il **volume medio** risulta essere più alto.

Viceversa se avessimo usato un'espansore avremmo ottenuto l'effetto contrario: le parti "piano" ancora più piano e le parti "forti" ancora più forti. Avremmo espanso appunto la gamma dinamica.

Ci sono però anche altri elementi e parametri su cui possiamo andare ad operare con un compressore, o quantomeno con i migliori tra questi.

Ipotizziamo ora di andare a prendere uno solo dei picchi precedenti ed andiamo ad analizzarlo:



Come possiamo vedere dalla figura il segnale originale è la curva di colore nero passante per i punti A B C D.

Nei compressori più costosi, negli altri questo parametro viene regolato automaticamente dalla macchina secondo regolazioni fisse impostate dalla casa costruttrice, abbiamo un parametro chiamato *Attack* e ci permette di stabilire il tempo di attacco del compressore. Questo significa che, avendo impostato la soglia di threshold a 0 dB con un parametro di compressione ratio di 4:1, il nostro picco viene abbassato a +2,5 dB che diventa la soglia del nuovo volume di questa nota. Impostiamo però un tempo di attacco immaginario di **2ms** (anche se 2 millisecondi potrebbe somigliare ad un numero del lotto, adottiamolo per esigenze semplificative di spiegazione).

Andiamo a vedere cosa succede: ecco che entra il suono, nel picco, punto B, il compressore si accorge che sta succedendo qualcosa e da quel punto noi diamo **2ms** di tempo per intervenire (da B a C). Ecco quindi che il suono rimarrà abbastanza "lo stesso", anche se non proprio uguale perché comunque già oltre la soglia di threshold, fino a che il compressore non si accorge che è arrivato (prima parte della curva verde uscente da A) dopo di che per quanto lo deve tener compresso? Per il tempo impostato nel release, ipotizziamo **10 ms** (solitamente una misura più lunga rispetto all'attacco). Detto ciò, il nuovo suono che verrà a crearsi è quello rappresentato dalla linea verde: nella prima fase viene "mantenuto" l'attacco originale fino alla soglia di intervento del release dopo la quale l'onda viene improvvisamente drasticamente abbassata. Da qui in poi la compressione viene mantenuta per i **10ms** impostati dopo di che decade naturalmente. Se però avessimo impostato un valore di release più corto rispetto alla lunghezza del suono originale (per esempio **4ms**, dalla verticale sul punto C al punto E) dal punto E in poi dovremmo seguire il segmento arancio. Portato nella pratica questo significa che: suoniamo, entra il suono, il compressore si

accorge, aspetta **2ms** e poi lo comprime però smette di comprimerlo prima che il suono sia finito e quindi sentiamo come se il suono aumenta ad un certo punto.

Questi due parametri, attacco e release, sono quindi fondamentali per esempio se vogliamo fare quelle cose sulle "muted guitar", sulle cose "stoppate", sulle ritmiche funky perché lasciando un tempo di attacco appena appena più lungo, si può facilmente intuire che un transiente molto molto veloce viene lasciato intatto e quindi con un grande attacco per poi essere compresso e poi rilasciato. Questo è molto ma molto utile per fare cose alla "Chic" e simili.

Nei compressori però spesso troviamo anche un altro pomello chiamato **Tone** o **Bright** o **Enhancement**. Con questo parametro possiamo andare a compensare il colore del suono post compressione.

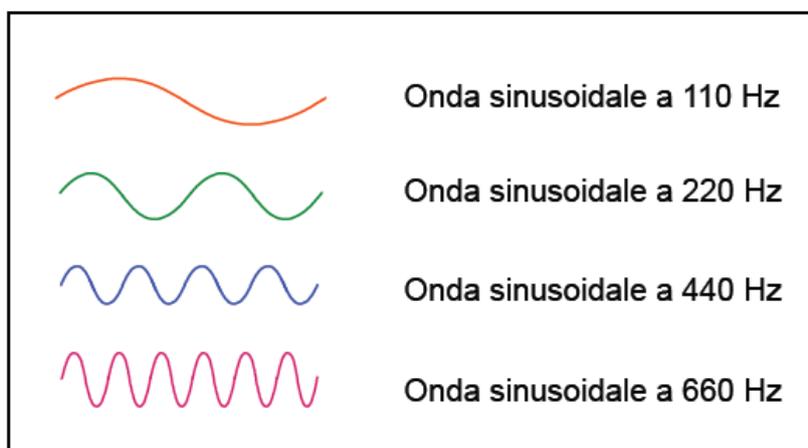
Pensiamo ad un'onda generata da un suono, di qualsiasi natura esso sia, non necessariamente musicale quindi.

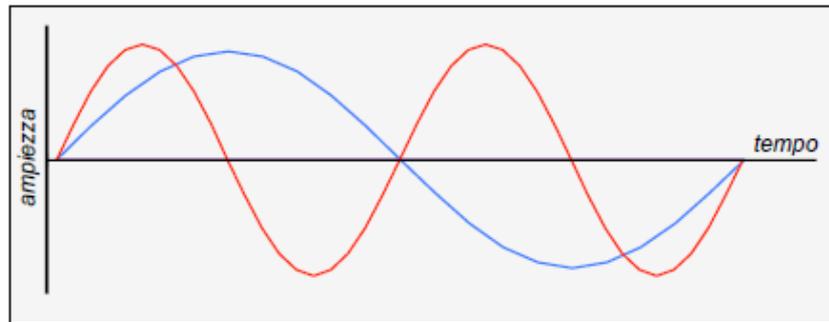
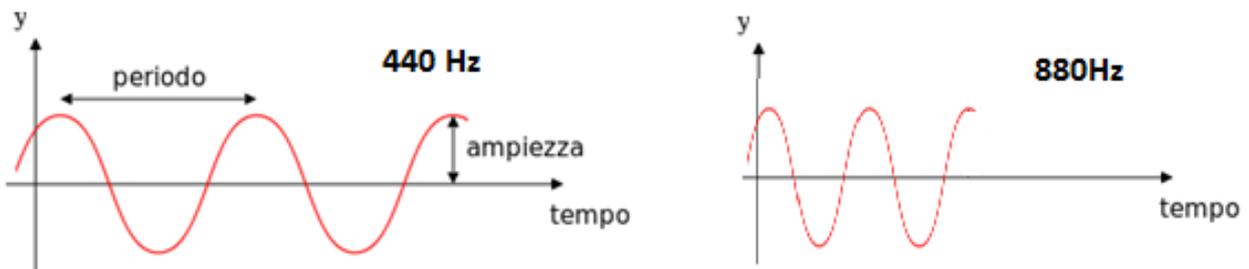
Quando produciamo un suono, questo suono ha un involuppo, diamo vita ad uno spettro sonoro che presenta una frequenza fondamentale e delle armoniche superiori che sono quelle che vanno a determinare il timbro.

Prendiamo comunque in esame solo l'onda sinusoidale della frequenza fondamentale. La distanza tra due picchi o due valli è detta periodo. Se in un secondo ci sono 440 di questi periodi, lo consideriamo un LA. Il numero di questi periodi corrisponde agli Hertz, unità di misura della frequenza. Una frequenza doppia cioè 880 Hz ed una dimezzata 220 Hz saranno LA a loro volta etc... Insomma ogni volta che saliamo di un'ottava gli Hertz raddoppiano. Vi chiederete cosa c'entra questo con il compressore?

Si capisce chiaramente che il tempo che intercorre da quando l'onda 440 Hz ha l'attacco a quando raggiunge il suo massimo picco, è di un certo tipo. Più le note sono acute, più il periodo si stringe e più questo tempo è breve.

Quindi tornando alla compressione, le prime note di cui un compressore si accorge sono quelle dalle frequenze più acute perché hanno una forma d'onda molto più ristretta ed il picco massimo di volume, di ampiezza di suono, giunge prima per le note acute che hanno molti più Hertz perché impiegano meno tempo per giungere al picco massimo.





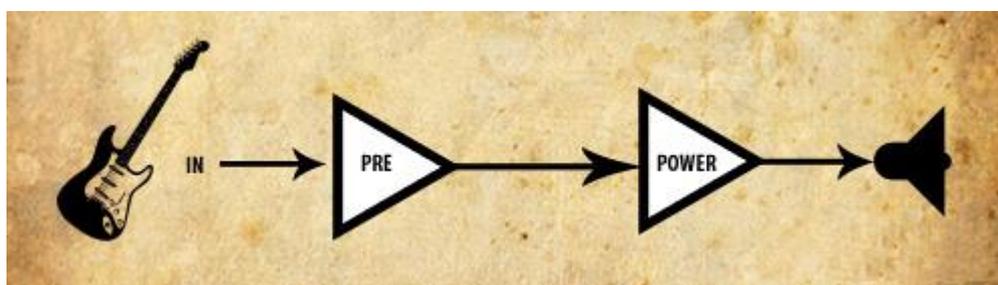
- Una sinusoide compie un ciclo completo nello stesso intervallo di tempo in cui l'altra compie due cicli completi
- Si dice che la seconda oscilla a una *frequenza doppia* rispetto alla prima

Dunque il compressore, accorgendosi prima delle note acute, tende a comprimerle maggiormente rispetto alle frequenze più basse che arriveranno un attimino dopo. Proprio per questa ragione andremo ad utilizzare questa compensazione, per "ri-schiarire" il suono per ottenere lo stesso timbro iniziale. Quando noi comprimiamo, generalmente, il suono tende a scurirsi ed ecco che con questo parametro Bright, o tono o Enhancement, possiamo andare a riportare il timbro del nostro suono, il più possibile simile a quello originale recuperando frequenze acute.



La saturazione

La saturazione, spesso erroneamente chiamata distorsione, è nata come un difetto. Lavorando ad alti volumi per far sentire la voce dello strumento nelle prime orchestre storiche, gli amplificatori dell'epoca andavano in saturazione e tendevano a tosare le forme d'onda del suono emesso che risultava così appunto "distorto" naturalmente. La squadratura del segnale però arricchiva il suono di armoniche e gli conferiva una timbrica particolare che a lungo andare è iniziata a piacere e anzi ad essere ricercata dai musicisti. Questo fenomeno era dovuto al fatto che quando un' apparecchiatura non riesce ad esprimere tutta la potenza che le si richiede, va in saturazione. La conseguenza di ciò è una distorsione o alterazione della forma originale o caratteristica di un suono. Non si può però parlare di overdrive o distorsione senza conoscere la struttura di un' amplificatore perché appunto come appena affermato la "distorsione" deriva dall'esigenza di alzare il volume per far sentire i finali.



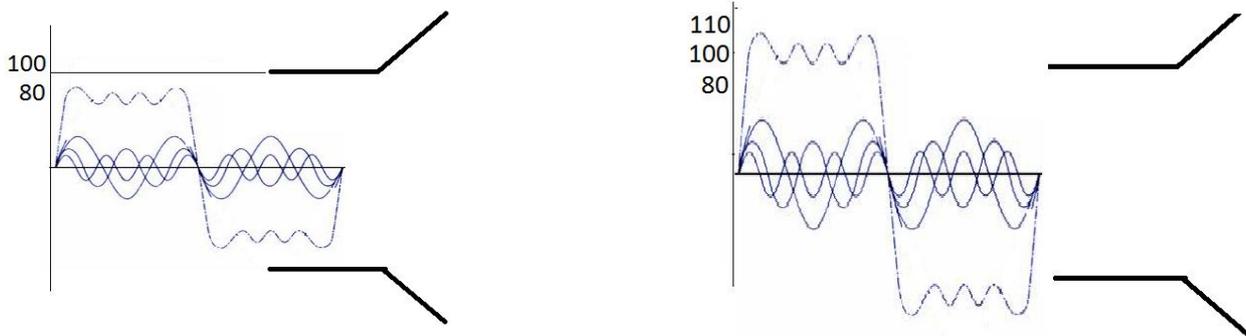
Ciascuno dei tre elementi che compongono un amplificatore, pre amplificatore, finale di potenza e diffusore sonoro (cono, speaker), ha una certa capacità di far entrare un segnale al proprio interno, amplificarlo fino al massimo delle proprie potenzialità in funzione delle regolazioni dopodichè passarlo allo stadio successivo. Ognuno di questi pezzi prende un segnale ad un livello basso e lo porta ad uno molto più alto. Il finale di potenza, non è in grado di lavorare correttamente se non alimentato con un un segnale sufficientemente alto di intensità. Il pre quindi prepara il segnale alzandolo ad un livello adatto al finale che a sua volta lo rafforza ulteriormente, lo amplifica ulteriormente fino a renderlo disponibile e fruibile al cono, negli amplificatori valvolari tramite un trasformatore d'accoppiamento, cosa che manca invece su quelli a transistor o stato solido.

A questo punto è doveroso fare una distinzione e definire : **clean, edge, crunch, distorsione**.

Dal **clean** (suono pulito) in poi si parla sempre di **overdrive** letteralmente andare oltre. Già ma quali sono gli effetti dell'andare oltre? Possono essere l'edge, il crunch e la distorsione propriamente detta il tutto dipenderà da quanto "andiamo oltre".

L'**edge** è un suono non clean ma neanche crunch, comincia ad avvertirsi la presenza di "qualcosa di diverso" (suono di riferimento The Edge – U2). Lo otteniamo con una saturazione di "pre" leggera. Cioè, cosa significa... devo immaginare il mio pre come un "tubo". "Qui dentro posso infilarci una certa quantità di roba, lui farà il suo lavoro e me ne farà uscire un po' di più." Ipotizziamo che la capacità in ingresso di questo affare sia 100. Se gli do 80 lo faccio lavorare nel suo regime e fin qui nulla di strano. Ma io voglio ottenere saturazione, cosa faccio? Aumento il segnale in ingresso. Lo posso fare con mille apparecchi o semplicemente alzando ancora un po' il volume della chitarra o l'intensità della pennata per esempio. L'effetto che ne consegue viene impropriamente detto "distorsione da pre" ma non è una distorsione nel vero senso della parola (come vedremo più avanti l' onda in una distorsione viene proprio tagliata e resa praticamente quadra, nel nostro caso invece diciamo che ne viene alterata la forma).

(Ovviamente stiamo percorrendo il cammino inverso rispetto a quanto avvenuto ai primi musicisti, loro alzavano il guadagno e più alzavano più si accorgevano che il sistema non reggeva, noi invece stiamo per questo esempio ricercando una saturazione voluta).



L'effetto fisico che si ottiene, quando con un overdrive il segnale è sì più grande di quello che può fisicamente passare senza subire modifiche ma non è sufficientemente forte da essere tagliato, è quello di uno schiacciamento ed allungamento, un po' come se sforzassimo il nostro suono a passare dove non ci sta. Le conseguenze sono una compressione e quindi riduzione della gamma dinamica. Dunque diciamo che se mandiamo un segnale un po' più "grosso" nel pre, lui me lo schiaccia leggermente, lo allunga leggermente ma me lo fa entrare lo stesso. Si comporta in pratica un po' come un compressore.

In questo modo ottengo l'edge, un suono quasi pulito, molto dinamico (dinamica: se diminuiamo l'intensità della pennata, il suono si ripulisce), con un leggero senso di compressione.

Le conseguenze percepibili all'udito, con l'inserimento di un'overdrive sono:

- **aumento di volume**
- **maggiore compressione / aumento del sustain**
- **maggiore ricchezza armonica**
- **dinamica**

Ricchezza armonica : un suono lo definiamo in funzione della frequenza principale e delle sue armoniche superiori. I suoni esistenti in natura sono suoni detti "complessi" ovvero sono scomponibili in una serie di suoni puri (sinusoidi) chiamati armonici. Gli armonici, chiamati anche armoniche, ipertoni, parziali o formanti, sono generati spontaneamente dalla vibrazione dei corpi elastici. L'armonico più grave, detto anche armonico fondamentale, determina l'altezza del suono complesso mentre gli altri armonici superiori (più acuti), ne determinano il timbro in base alla loro **intensità relativa**. Se andiamo ad analizzare cosa accade nel momento in cui facciamo passare tutto il nostro segnale in un "tubo" in cui "non ci sta", noteremo che le onde più grandi, cioè quelle frequenze più vicine alla fondamentale, devono essere abbassate di intensità per poter passare e quindi vengono allungate e compresse ma gli armonici più distanti, avendo per natura intensità minore (il 2° armonico avrà intensità dimezzata rispetto alla fondamentale, il 3° avrà intensità di 1/3 e così via...) passeranno "per intero" o con meno allungamento. In parole povere, la 'fondamentale', anche se in realtà non solo lei, viene "schiacciata", compressa, allungata ma le altre armoniche "no". Inoltre la nostra macchina in uscita amplificherà il segnale trattato portandolo ad un livello più alto ma lo alzerà tutto insieme. Notiamo un particolare: prima del trattamento la nostra freq. Fondamentale valeva il doppio del secondo armonico, tre volte quanto il terzo e così via ma ora ne abbiamo ridotto l'ampiezza in proporzione rispetto alle altre che "non sono state toccate" (perché passavano per intero nell'imbutto). Quindi ora il rapporto tra fondamentale e secondo armonico per esempio non sarà più di 2:1 ma sarà tanto inferiore in proporzione alla mandata di segnale all'input (maggiore segnale in ingresso, maggiore appiattimento e schiacciamento, maggiore compressione, maggior sustain, maggiore evidenza delle armoniche superiori). Se consideriamo quindi il variato rapporto tra frequenza fondamentale e armoniche superiori, ci accorgiamo che queste sono state amplificate in proporzione molto di più. Otterremo quindi un suono meno puro ma molto più ricco e complesso armonicamente, non solo ma

sarà un suono che dura di più (compressione / sustain).

Da tutto ciò deriva la maggior ricchezza armonica dopo un trattamento di overdrive. Questa è anche la ragione per cui troviamo sul pre anche delle manopole adibite al controllo di tono, per poter aggiustare la diversa colorazione tonale dovuta al maggior apporto di armoniche rispetto al suono originale.

Dinamica: intendiamo la capacità di tutto il sistema, quindi strumento e catena di amplificazione complessivamente parlando di rispondere al "piano" o al "forte" della mano, variazione d'intensità dell'atto che serve per produrre il suono. La conseguenza sono le differenze di intensità o ampiezza del segnale. L'ampiezza **non** è in alcun modo legata alla frequenza ma solo alla "potenza" del segnale emesso. (un LA suonato forte o piano mantiene pur sempre 440 Hz). Un suono più alto di volume ci sembra automaticamente più bello perché riusciamo ad apprezzarne meglio i particolari, armoniche, che definiscono il suono. Se il volume sonoro cala, automaticamente perdiamo questi particolari perché il suono si disarricchisce di frequenze, o meglio sono sempre comunque presenti perché generate per sua natura dallo strumento ma sono sotto la nostra soglia di percezione, sono cioè "troppo piccole per essere viste". Avendo il nostro orecchio sempre la stessa soglia di apprezzabilità, può distinguere certi dettagli nel suono solo se questi rientrano nelle sue capacità e quindi solo se il suono è più forte (alto in volume).

Perché è importante avere dinamica? Perché se cala l'intensità cala l'ampiezza del suono.

Cambia il suono? No, o meglio **cambia la percezione che ne ho io ascoltando** ma la sua composizione spettrale resta la medesima. Se abbasso l'intensità del segnale inviato all'input del pre cosa succede, che l'ampiezza si riduce, il segnale ritorna idealmente sotto la soglia 100 e può attraversare la macchina senza effetto di compressione. Ovviamente si riduce il sustain in quanto non c'è più l'effetto di allungamento né tantomeno l'effetto di arricchimento dovuto alla diversa proporzione freq. Fondamentale/armonici, quindi il suono si pulisce.

"Si può notare da tutto ciò che le affinità tra compressione, edge e crunch sono veramente tante, questo perché in realtà quando si parla di edge o crunch si parla di **forme di compressione** particolari". Infatti, ciò che ognuno di noi cerca nell'overdrive, talvolta magari inconsciamente, è la capacità di "allungare" il suono, donare cioè sustain a strumenti che di loro ne hanno veramente poco (cordofoni in generale, archi esclusi per la possibilità di un continuo apporto di energia alla corda vibrante).

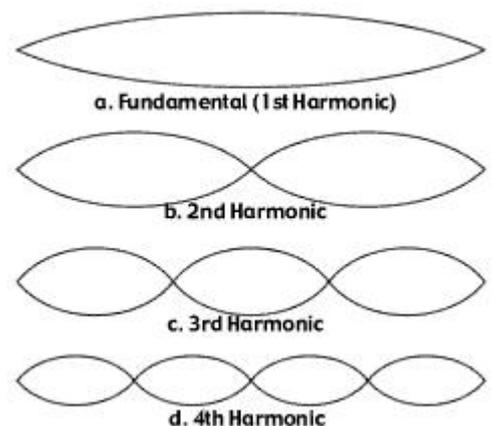
Dopo l'edge gradualmente arriviamo al **crunch**. Questo settore è il più vasto, è ampissimo va idealmente da crunch appena appena accennati (B.B. King) fino a crunch belli intensi (Gary Moore, Santana). Molto spesso la differenza tra crunch e distorsione è veramente molto sottile perché l'effetto distorsione viene utilizzato parallelamente al crunch.

Parliamo di "colore". Il timbro dello strumento è dato dalla somma di un sacco di variabili.

Poniamoci una domanda: perché ad esempio la buca della chitarra o del basso acustico è al centro, in quella posizione e non in altre?

Scomodiamo un attimo la fisica per spiegare questo concetto.

Supponiamo di pizzicare una corda della nostra chitarra. Per causa delle sue proprietà elastiche inizierà a vibrare su tutta la sua lunghezza con una precisa frequenza che chiameremo f . Questo è un suono puro ed è il primo armonico (fondamentale). Sulla corda si formano però spontaneamente una serie di nodi che la dividono in parti uguali, questi nodi fungono da fulcri per altre vibrazioni con frequenza multipla al primo armonico. E' come se la corda venisse suddivisa in due, tre, quattro, ... n parti uguali originando diversi **modi vibrazionali**. Ognuno di questi modi vibrazionali origina a sua volta un suono puro denominato appunto armonico. La serie di armonici generati è teoricamente infinita anche se l'orecchio umano oltre una certa altezza non



potrà più sentirli. In linea di massima l'intensità degli armonici tende a diminuire (anche se non in maniera lineare) man mano si sale verso quelli più alti. La somma di tutti questi armonici, ognuno con la sua intensità relativa, dà vita al suono complesso ed al suo particolare timbro.

Tutti gli armonici pari, avendo come caratteristica quella di formare un nodo alla metà della corda della frequenza fondamentale, vengono a trovarsi in concordanza di fase ovvero tendono a rafforzare il suono fondamentale, quelli dispari essendo invece maggiore la componente in controfase si sottraggono e tendono invece a squadrare l'onda risultante.

Armonico	Frequenza	Ottava	Frequenza su 1 ^a Ottava	Intervallo	Nota
1°	1 f	1	1 f	1 ^a	Do
2°	2 f	2	2 f	8 ^a	Do
3°	3 f	2	3/2 f	5 ^a	Sol
4°	4 f	3	2 f	8 ^a	Do
5°	5 f	3	5/4 f	3 ^a	Mi
6°	6 f	3	3/2 f	5 ^a	Sol
7°	7 f	3	7/4 f	7 ^{ab}	Sib*
8°	8 f	4	2 f	8 ^a	Do
9°	9 f	4	9/8 f	2 ^a	Re

Armonici : Primi nove armonici di un Do avente frequenza f . Nella prima colonna è riportato il numero progressivo dell'armonico. Successivamente abbiamo la frequenza dell'armonico (rappresentata come multipli di f e l'ottava a cui appartiene (considerando la fondamentale appartenente alla prima ottava). Nella quarta colonna è riportata la frequenza dell'armonico abbassata delle ottave necessarie per rientrare nella prima ottava (in pratica occorre dividere per due fino ad ottenere una frazione che sia compresa fra uno e due). Nelle ultime

due colonne abbiamo rispettivamente l'intervallo effettivo dell'armonico (riportato come intervallo semplice) e la nota considerando il Do come fondamentale. Il 7° armonico, Sib, è contrassegnato da (*) in quanto è calante rispetto a quello calcolato nella scala minore giusta.

Possiamo notare dalla tabella precedente che il secondo e quarto armonico contengano esattamente lo stesso materiale armonico della frequenza fondamentale originando essi stessi un DO. Procedendo con gli armonici pari introduciamo una quinta e poi nuovamente una fondamentale quindi grande senso di consonanza. Possiamo notare inoltre che l'introduzione di note diverse è dovuta in percentuale molto maggiore alle frequenze dispari che all'aumentare tendono ad allontanare il suono dalla fondamentale.

La capacità di generare fondamentale e armonici è fortemente legata alle "qualità" dello strumento se parliamo di strumenti acustici ma la chitarra elettrica o il basso elettrico non possono essere considerati propriamente acustici perché la parte meccanica dello strumento (legno / caratteristiche costruttive) risulta essere una componente molto meno influente ai fini del timbro rispetto a quella elettrica e delle circuitazioni applicate post.

La chitarra e gli strumenti elettrici, in buona sostanza escono poveri di armonici di loro.

Anche i pick-up sono in grado di dare un colore e timbro caratteristico, quindi possiamo dire che il colore dipende dalla presenza più o meno massiccia di determinati armonici, che riescono cioè ad essere raccolti oppure no dal nostro sistema.

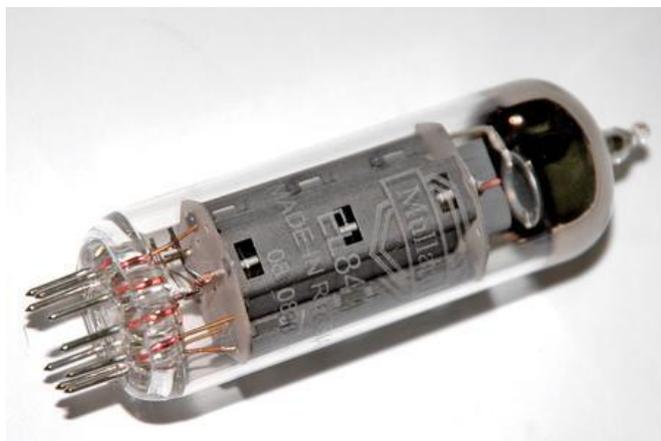
Ribadiamo il concetto che la presenza di armonici dispari contribuisce a dare origine ad un timbro definibile "acido", "spigoloso", all'estremo "poco piacevole". Le armoniche pari invece sono molto più piacevoli, danno un timbro "rotondo".

Fin ora abbiamo discusso di ciò che avviene in un pre-amplificatore (l'overdrive se vogliamo altro non è che un pre-amplificatore prima del pre).

Esso accetta un segnale di un certo tipo in ingresso e lo amplifica in modo da poterlo rendere fruibile all'apparecchiatura successiva. Ma fa solo questo? No, o meglio la sua funzione è quella ma poiché al suo interno possiamo trovare componenti di varia natura: condensatori, resistenze, valvole se presenti, insomma una quantità di cose esagerata e materiali diversi che sono in grado **ognuno** di influenzare il timbro. E' vero che io ho inserito il mio suono in questo elemento chiamato pre, l'ho arricchito e lavorato, ma questo è vero solo se lo considerassi come un elemento

completamente neutro dal punto di vista dell' azione sulle frequenze. Per esempio, una macchina in cui ci sia una preponderanza di componenti al silicio, genera timbri striduli con una grande quantità di armonici dispari. Nel caso specifico poi delle valvole il sistema diventa veramente molto poco neutro... Ma come, diranno in molti, le valvole termoioniche sono la prima cosa con cui si è riusciti ad amplificare un segnale!!! Si è vero, ma è vero anche che furono le prime perché c'erano solo quelle. (i primi amplificatori che abbiamo menzionato). Le valvole infatti, ricevono un segnale, lo comprimono leggermente, lo amplificano e lo passano allo stadio successivo ma il nostro segnale elettrico è passato attraverso loro e le valvole in particolare hanno la caratteristica che accentuano o addirittura inseriscono armoniche pari. Il suono delle valvole piace di più per questo semplice banale motivo. Le valvole generano più compressione di altri sistemi a parità di capacità ma cosa importantissima soprattutto **generano armoniche pari** che rendono il suono più caldo e piacevole all' ascolto.

Una grande differenza è data inoltre dai materiali in cui viene fatto transitare il nostro segnale elettrico che per forza di cose aggiungono o sottraggono qualcosa.



Quindi facciamo un passo indietro: abbiamo detto, la dinamica è la capacità di rispondere al piano e forte dell'esecutore, ma qual' è la conseguenza di ciò sull' ascoltatore?

E' che se io sono in overdrive, e suono meno intensamente, il sistema mi deve prontamente rispondere lasciando passare il mio segnale inalterato. Potremmo quindi dire che un sistema poco dinamico altro non è che un sistema al cui input troviamo un " tubo " stretto, automaticamente tutto ciò che deve entrare di lì viene schiacciato. Non bisogna

però mai dimenticare che i sistemi hanno una propria reattività intrinseca, i condensatori ad esempio ma qualsiasi apparecchiatura, hanno un tempo di carico e scarico e la loro sensibilità viene proprio espressa in termini di tempo, cioè "quanto tempo ci mette questo condensatore a fare il lavoro che deve fare", quanto ci mette un transistor a fare il lavoro che deve fare, etc, etc..

Capirete che tutti questi fattori vanno ad influire su quella che è la sensibilità d' ingresso di un amplificatore e questa sensibilità d'ingresso è quella che determina la dinamica.

Per fare un paragone potremmo immaginare di avere un tubo stretto, se io voglio che il mio segnale lo attraversi senza schiacciarsi dovrò ridurre moltissimo la forza con cui sto suonando, rispetto a se avessi un tubo con un diametro maggiore. Ma dobbiamo immaginare la macchina come un polmone, come un mantice, lei lavora e se noi cambiamo le condizioni di mandata del segnale, che prontezza di reattività ha , cioè , sono in overdrive (sto mandando un segnale grande e lei comprime), poi diminuisco l'intensità, quanto ci mette la mia macchina a reagire, a scaricarsi e tornare al suo stato di non compressione? Questo tempo determina la sensibilità rispetto alla dinamica ed è strettissimamente legata alla qualità dei materiali impiegati.

Detto ciò possiamo quindi ribadire che l' effetto percepibile della dinamica da parte di chi ascolta è la possibilità di passare da un crunch o un edge a un clean o viceversa riducendo solamente l'intensità del tocco o riducendo la mandata di segnale con l'ausilio del potenziometro o di un pedale del volume.

Concludendo rapidamente, è importante quindi capire che nel momento in cui io infilo un' onda grossa (intensità) in un buco piccolo, genero tutta una serie di effetti conseguenti: volume, compressione e quindi sustain, ricchezza armonica e aumento della dinamica. A seconda di quanto il segnale è grande o a seconda di quanto io sono in grado di ingrandire questo segnale, tanto più ne otterrò edge o crunch. Questo segnale lo posso aumentare in mille modi diversi tra cui semplicemente aumentandolo di ampiezza con delle apparecchiature specifiche chiamate overdrive.

Gli overdrive si comportano esattamente come un pre : anche loro oltre ad innalzare il segnale hanno uno stadio d'ingresso, possono a loro volta generare una leggera compressione, e sono a tutti gli effetti **un pre prima di un pre** perché non fanno altro che prendere il segnale e ingrandirlo in ampiezza. Si comportano infatti come un pre-amplificatore, se ho un ingresso piccolo, otterrò ancor prima volume, compressione, ricchezza armonica... i cosiddetti **Booster** invece non generano tutta questa serie di fenomeni ma altro non sono che degli overdrive lineari ovvero sono amplificatori progettati con un "buco d'ingresso molto grosso", con una capacità di ricevere segnali molto grandi e sono progettati in modo da non generare compressione durante la fase di ingrandimento. Però anche i booster colorano anche se in misura molto minore rispetto ad un overdrive, perché comunque sono fatti di un qualche materiale che il nostro segnale deve attraversare.

Gli overdrive quindi sono usati per andare oltre le capacità del pre-amplificatore di generare volume. In altri termini, **l'overdrive serve a saturare l'ingresso del pre**. Che significa? Vuol dire inviare più roba di quella che lui può ricevere, automaticamente la comprimerà.

Ma la stessa cosa la fa anche un pre-amplificatore? Certo, ma la differenza sta nel fatto che la macchina successiva al pre, il finale di potenza, è in grado di ricevere segnali parecchio intensi.

E' vero però che si può riuscire a far saturare anche i finali.

E' bene quindi distinguere le tre tipologie di alterazione ottenibile (impropriamente distorsione) :

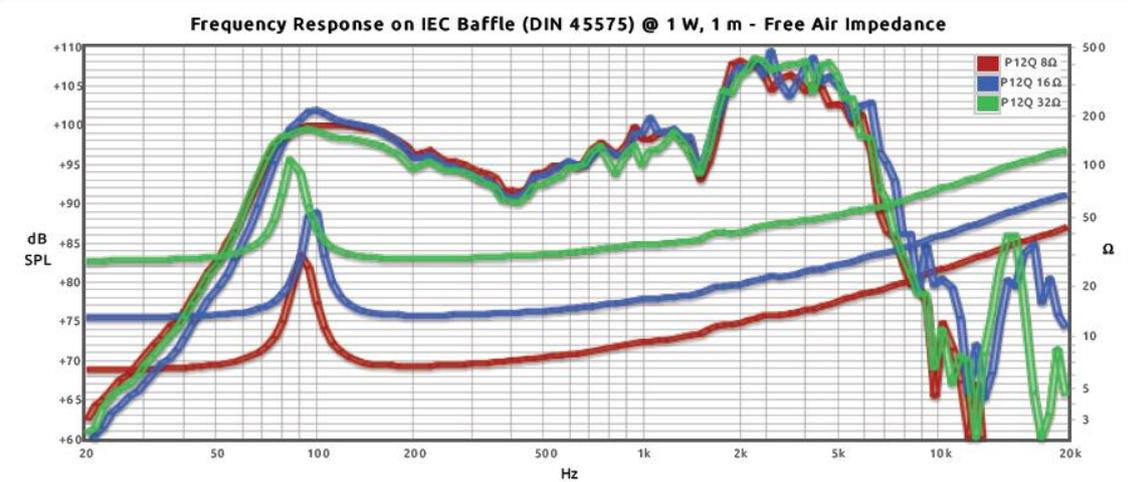
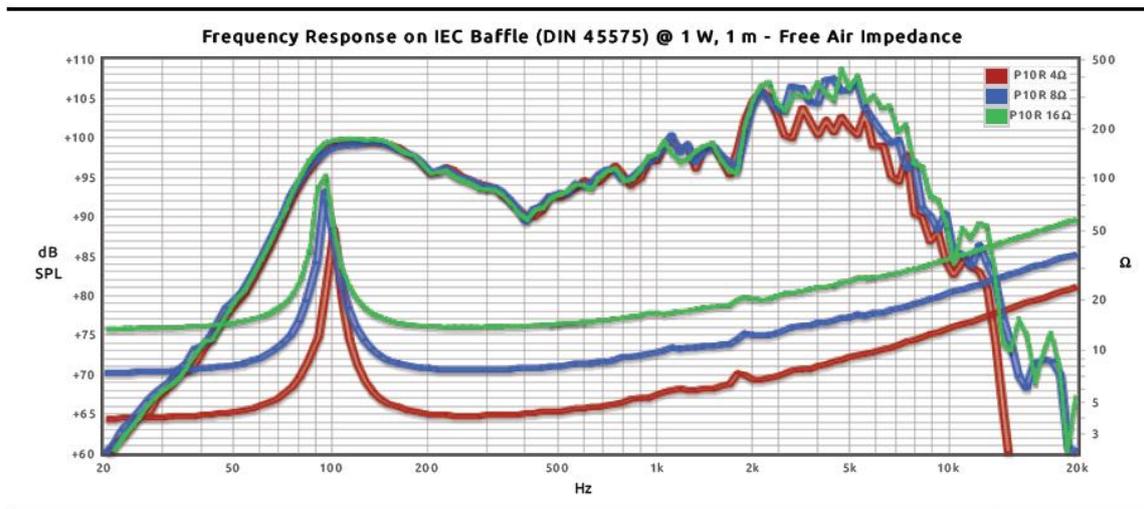
- saturazione di pre
- saturazione di finale (AC/DC)
- saturazione di cono

Il cono è in grado di riprodurre certe cose, altre non è proprio in grado e altre solo parzialmente. Quando io mando troppo segnale al cono e questo non è in grado di generarlo tutto, fa quello che può. La differenza sostanziale tra saturazione di pre e finale rispetto alla saturazione di cono è che quest'ultima **non** genera compressione. Per questa ragione il cono viene definito come un **filtro passivo**: lascia passare certe cose ma per sua natura altre non è in grado di riprodurle fedelmente e le taglia quindi possiamo capire come influisca modificando il tono ma senza generare compressione. Il cono è quindi da considerarsi come l'equalizzatore generale principale all'ascolto. Ogni cono ha una risposta in frequenze specifica che rappresenta cioè la capacità o meno di riprodurre determinate frequenze.

Il jazzista di vecchia scuola, spesso non essendone magari consapevole, quando deve scegliere un ampli sta scegliendo prima di tutto il cono perché ricerca automaticamente un ampli "lineare" cioè un amplificatore praticamente neutro. Ecco quindi che potrebbe sembrare di percepire un apparente minor impiego dell'effettistica in campo jazzistico ma in realtà è solo un' errata visione di quanto sta accadendo; se vogliamo, in realtà è presente una grossa componente di modifica del segnale emesso solo che questa serie di modifiche viene delegata ad un certo numero di apparecchiature che lo fanno per noi. Se si volesse fare un parallelismo, torniamo un po' al discorso fatto sugli strumenti acustici, creiamo un nostro sistema, che funziona, che ci da una risposta di cui siamo contenti e non lo modifichiamo più. Ovvio è che non essendo però consapevoli di ciò che sta succedendo e affidandoci esclusivamente alla macchina senza conoscerne il funzionamento, tutto il nostro playing risulterà quantomeno "limitato".

Diamo un'occhiata alle particolarità che differenziano un cono dall'altro:

- Risposta in frequenza, è quanto il cono riesce a produrre sottoposto a rumore bianco (rumore bianco: tutte le frequenze sono presenti simultaneamente con la stessa intensità).



Sottoposti a rumore bianco i coni visti precedentemente, riproducono solo quanto riportato nel grafico. Facciamo una comparazione esplicativa per valutare i due coni presi in esame.

Consideriamo ad esempio un valore (2 k – 2000 Hz) il primo cono ha un valore in decibel di 107, il secondo 109.... Bhe, direte per così poco.... E no, dobbiamo tenere presente che il **decibel è un'unità di misura logarimica e non proporzionale**. Questo significa in pratica che ogni 3 dB noi abbiamo un raddoppio della percezione di quella determinata frequenza !!!

Attenzione, si intende a parità di regolazione, quindi non abbiamo un raddoppio del volume del suono emesso, no! , otteniamo un raddoppio della percezione della presenza di quella frequenza rispetto all' utilizzo di un altro cono (sentiamo un suono più ricco, pensiamo alla bassa qualità dei coni delle radioline da spiaggia, a parità di volume, il suono perde in definizione).

Da questo possiamo evincere che se cambiamo il cono, cambiamo il suono!

Un cono nuovo ed un cono vecchio hanno una diversa sensibilità, ma non solo, la differenza è avvertibile anche tra un cono nuovo e lo stesso cono **rodato**. Un cono ben rodato esprime al meglio le proprie potenzialità e corrisponde a quanto riportato nel grafico, diversamente no. Con un cono non ben rodato o vecchio o rovinato o di bassa qualità quindi andiamo a modificare il timbro in quanto perdiamo ricchezza armonica perché non è in grado di riprodurre tutti i picchi.

Come agisce quindi il cono sull' A.D.S.R.?

Abbiamo detto, non aggiunge sustain perché non comprime ma è invece molto influente sull'attacco (transiente situato nelle frequenze più acute). Se ho un cono che risponde poco alle frequenze molto elevate, automaticamente il suono risulterà avere l'attacco tagliato!!!

Ecco perché abbiamo detto che ci sono tre elementi che concorrono principalmente alla formazione del suono in un amplificatore. Pre, finale e cono sono tutti in grado di intervenire in maniera significativa sul segnale alterandone la nostra percezione finale. Per non parlare poi dell' interazione che c'è tra l'elemento più importante che c'è tra un finale e il cono stesso ovvero il trasformatore d' uscita apparecchiatura questa presente solo negli amplificatori valvolari e non in quelli a transistor, che contribuisce in misura enorme a formare il suono a causa del match delle impedenze e lo scambio di energia che avviene tra finale e cono. Riuscire ad accoppiare correttamente un finale e un cono molto spesso è il segreto del suono ottenuto. Ma come funziona il trasformatore d'uscita del finale? Se dispongo di un trasformatore d'uscita "bello grosso", ben proporzionato al cono, tutto il mio sistema non soffrirà. **Se non c'è sofferenza non c'è "distorsione" armonica**. Se per caso ho un trasformatore d'uscita sottodimensionato, ci sarà uno sbilanciamento nello scambio di energia tra finale e cono e il nostro sistema ne soffrirà.

A tal guisa c'è tutta una serie di amplificatori e suoni caratteristici di riferimento, come ad esempio i Marshall, ma non solo, che devono la propria fortuna a ciò e le cui caratteristiche derivano in larga parte da un sottodimensionamento del trasformatore d'uscita del finale di potenza.



Come già affermato più volte, quando si parla di un suono puro si tende ad immaginarlo come un'onda sinusoidale, semplificando ed escludendo le infinite variabili che come abbiamo visto intervengono. Al fine di questa spiegazione però possiamo trascurarle, nel momento in cui ci troviamo a dover "fare una fotografia" e catturare il nostro ipotetico suono per poterne spiegare i principi che ne governano la natura. In realtà, come abbiamo già ampiamente visto, le armoniche presenti oltre alla frequenza fondamentale danno il timbro, mentre la frequenza fondamentale rappresenta la tonalità (pitch o tune o intonazione). L'ampiezza invece dà il volume.

Vediamo come si presenterebbe dunque l'onda di un suono reale:

Esempio: suono reale (periodico)

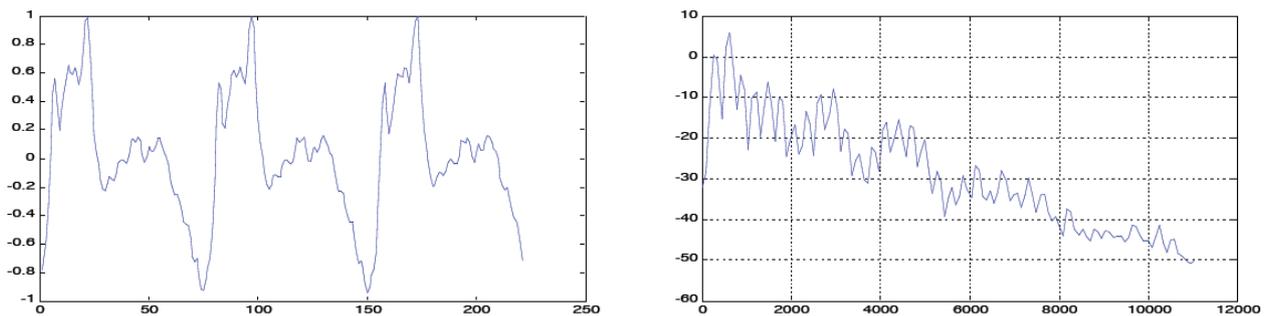
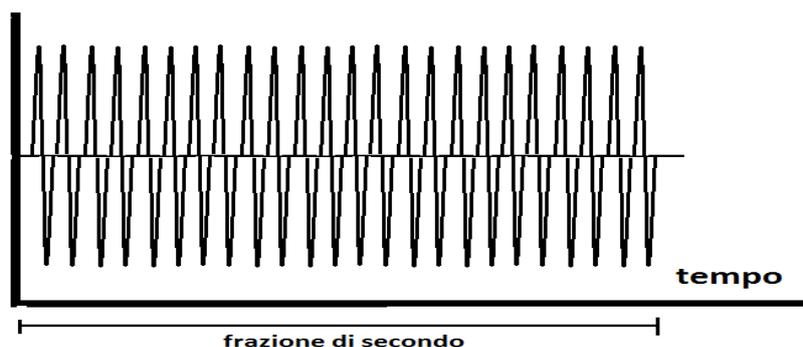


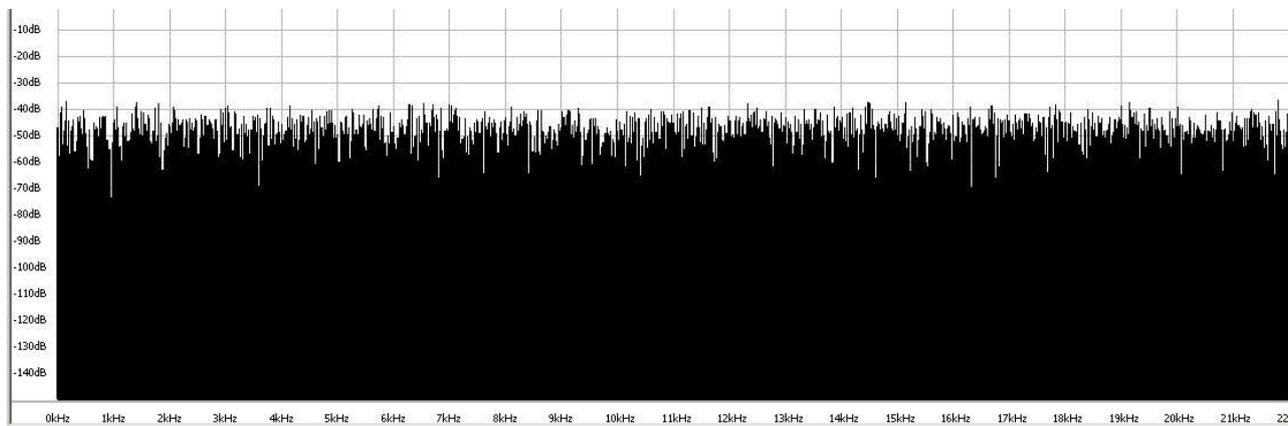
Fig. 1

Se si pensa per esempio che un'onda con frequenza 440 Hz compie ben 440 oscillazioni al secondo e che la gamma di suoni udibili per la razza umana (in altri animali può variare) va da +/- 20 Hz a 20.000 Hz a seconda della sensibilità, predisposizione ed età di ciascun individuo (con l'avanzamento dell'età si tende infatti a perdere parte della percezione degli estremi di gamma), risulta evidente che il numero di oscillazioni rispetto all'unità di tempo è immensamente grande.



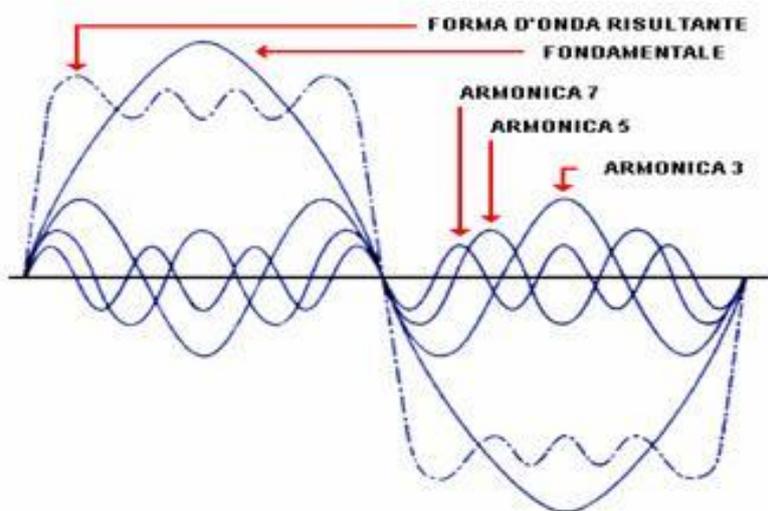
Detto ciò è doveroso comprendere anche un altro concetto prima di poter proseguire: *il rumore* è un segnale casuale che non ha una frequenza fondamentale e quindi non ha un senso di intonazione definita. Nel rumore sono presenti tutte le frequenze simultaneamente o comunque un numero abbastanza elevato che ci impedisca di riconoscerne una fondamentale generatrice. In esso tutte queste frequenze hanno uguale volume ed importanza. Il rumore viene definito come una somma di oscillazioni irregolari, intermittenti o statisticamente casuali. Generalmente i rumori sono suoni caratterizzati da un andamento di pressione sonora non periodico e armonicamente molto complesso. Se si analizza lo spettro sonoro, un grafico che si utilizza nell'analisi di un rumore o di un suono nel quale vi si riportano i livelli sonori in funzione della frequenza ci si accorge che mentre per un tono puro (sinusoide creata artificialmente, non esiste in natura) il grafico è formato da una semplice

linea, per un suono musicale reale da una serie di linee in corrispondenza alle frequenze fondamentali e alle loro armoniche e per un rumore lo spettro è costruito per banda (raggruppamento di frequenze) : per esempio banda di ottava e banda di terzo di ottava. Le bande sono gruppi caratterizzati da ampiezza percentuale costante e possono essere definite come una porzione di frequenze di uno spettro (da – a).



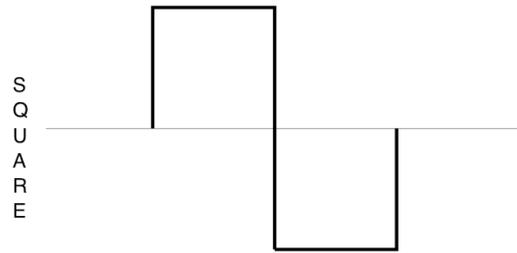
* rumore bianco, tutte le frequenze della gamma udibile sono simultaneamente presenti

Con la “serie di Fourier” che consente di scomporre un segnale (profilo rilevato) in una somma di componenti sinusoidali a diversa ampiezza e diversa lunghezza d’onda (armoniche) possiamo determinare quindi la banda di un segnale come la somma delle componenti sinusoidali in cui può essere scomposto il segnale stesso. Questa banda, nell’ambito delle misure di rugosità, è espressa come quell’intervallo di lunghezze d’onda che contiene tutte le lunghezze d’onda delle componenti sinusoidali del segnale. Precisiamo che la lunghezza d’onda di un segnale sinusoidale (distanza fra due picchi del segnale) è legata alla frequenza (numero di oscillazioni nell’unità di tempo) .



Come si può notare dalla figura precedente più viene sommato al suono fondamentale un numero maggiore di frequenze dispari e più l’onda risultante tende a squadrarsi. Per quanto riguarda le caratteristiche nel dominio della frequenza, quindi per le onde quadre risultano rilevanti le armoniche successive alla fondamentale e si può notare che sono presenti esclusivamente le armoniche dispari, e in particolare la terza, con ampiezza pari a un terzo della fondamentale, la quinta armonica, con ampiezza pari ad un quinto della fondamentale e così via.

L'onda quadra perfetta mostrata invece qui a lato, è in realtà un'idealizzazione matematica che nella realtà fisica dei segnali generati da apparati elettronici non esiste poiché è fisicamente impossibile (dalla relatività speciale) che le transizioni da uno stato fisico (valore logico) all'altro siano istantanee ovvero con velocità di transizione infinita ma già sommando un numero finito di armoniche, la risultante tenderà a presentare rampe praticamente quasi verticali. Le armoniche di ordine 3, 5, 7, ecc... con ampiezze sempre meno significative, sommandosi a quella fondamentale, modellano e aggiustano le armoniche precedenti con il risultato di approssimarsi complessivamente all'onda quadra. Si può raggiungere tale risultato anche sommando un numero finito e ridotto di armoniche poiché le armoniche di ordine n , all'aumentare di n , contano sempre meno. Quindi anche un segnale creato digitalmente quando viene emesso è in realtà a rigore un segnale di tipo analogico e i fronti di salita e discesa saranno in definitiva delle rampe caratterizzate da un tempo di salita maggiore di zero ma comunque di un valore talmente piccolo da essere trascurabile in questa sede per quanto concerne la comprensione del funzionamento.



Ora che abbiamo messo a fuoco che un'onda quadra è il risultato della somma di più onde sinusoidali (armoniche dispari del suono fondamentale) possiamo finalmente spiegare il perché sia necessario conoscere queste nozioni per comprendere il funzionamento dei processori di dinamica atti a produrre distorsione.

Ma prima diamo, giusto per conoscenza, un'occhiata anche ad altre forme che un'onda sommatoria può assumere in base alla presenza o meno di un certo determinato tipo di frequenze (es: onda quadra solo frequenze con multipli dispari rispetto alla fondamentale, etc..)

Breve panoramica sulle tipologie di onde

Onde sinusoidi



Queste onde possiedono solo un'armonica. Un'onda sinusoidale produce il suono "più puro" proprio perché ha questa singola intonazione (frequenza).

Onda triangolare



Questa onda contiene solo armoniche dispari. Il volume di ciascuna di esse diminuisce seguendo il quadrato della sua posizione nella serie armonica. Ad esempio, la quinta armonica ha un volume pari a $1/25$ del volume della fondamentale.

Onda dente di sega



Questa onda ha un ricco contenuto armonico e contiene sia le armoniche pari che quelle dispari. Il volume di ciascuna è inversamente proporzionale alla posizione occupata nella serie armonica.

Onda quadra/onda impulsiva

Questa onda contiene solo armoniche dispari, che hanno lo stesso volume delle armoniche dispari riscontrate nell'onda dente di sega.

È facile notare come l'onda quadra passi un egual intervallo di tempo nel suo stato "alto" e nel suo stato "basso". Il rapporto è conosciuto come "simmetria". Un'onda quadra ha sempre una simmetria del 50%, ciò significa che è alta per metà del suo ciclo e bassa per l'altra metà.



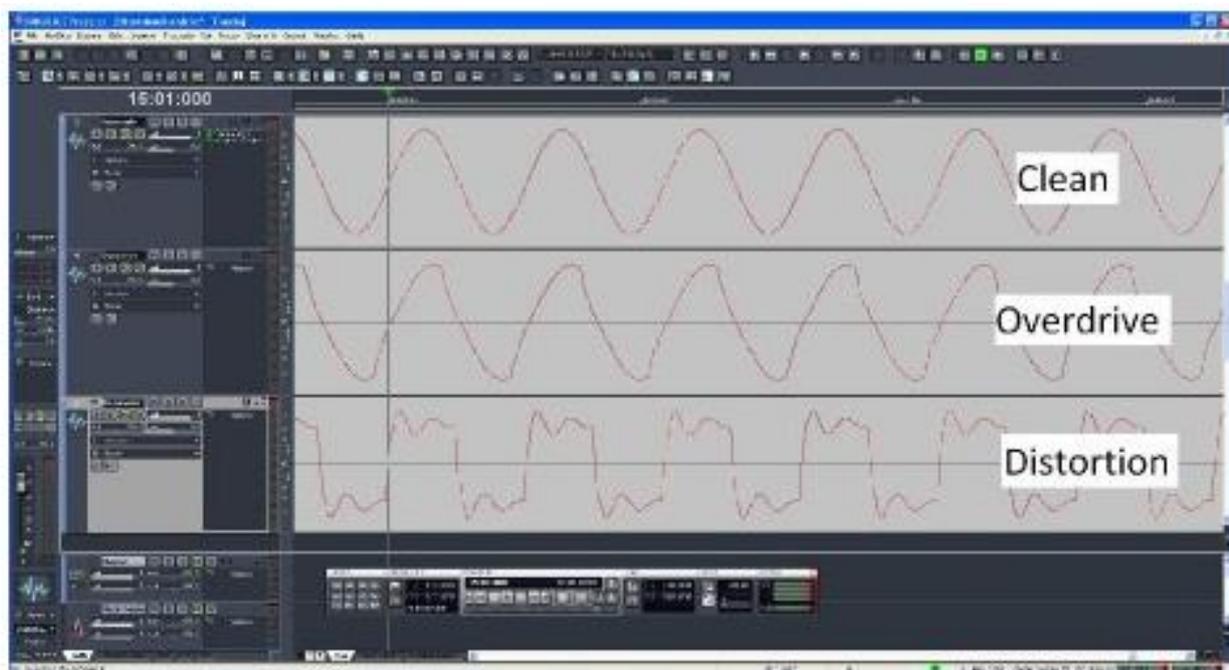
Ok, per capire invece come funziona la vera e propria distorsione, torniamo ai nostri amplificatori. Abbiamo detto che di un amplificatore audio, potenza a parte, ci interessa più di ogni altra cosa la sua fedeltà. Un amplificatore, visto in modo semplice, non è nient'altro che un "moltiplicatore" di segnale. Più ciò che immettiamo al suo ingresso viene riprodotto (moltiplicato per n volte) in modo fedele, migliore sarà la sua qualità. Per semplicità, diciamo che se voglio amplificare un segnale sinusoidale, l'amplificatore fedele, lo deve riprodurre esattamente com'è al suo ingresso ma "ingrandito" di n volte. La moltiplicazione per n volte stabilisce la potenza del sistema.

I primi esperimenti di costruzione di amplificatori vennero fatti da Les Paul che iniziò utilizzando un pick-up telefonico e il circuito audio di una vecchia radio per far sentire il suono della sua chitarra. Erano i primi anni '30 e anche Rickenbacher e Fender si lanciarono nell'impresa. I primi modelli di amplificatori appositamente adibiti alla riproduzione di strumenti musicali non avevano mille controlli e disponevano di potenze modeste, ma servivano comunque allo scopo.

Ma fu proprio la potenza ridotta del finale la causa della scoperta della "distorsione dinamica" sul suono della chitarra elettrica. La distorsione fino ad allora era considerata, come anche oggi in alta fedeltà, un difetto da contenere il più possibile. Nessuno si sarebbe mai immaginato che, distorcendo il segnale della chitarra, cioè riproducendolo in modo assolutamente non fedele, potesse scaturire un mondo di suoni e di possibilità che oggi tutti possiamo sfruttare in modo così variegato. Sì ma cosa succedeva dentro il piccolo amplificatore?

Semplicemente, lo stadio finale non riusciva a riprodurre fedelmente la forma d'onda al suo ingresso, questo per un limite fisico del sistema che "avrebbe voluto andare oltre" ma non ci riusciva. Ritornando alla sinusoide a cui accennavamo prima, immaginate di poterla ingrandire fedelmente in ampiezza fino ad un certo limite. Raggiunto tale limite ed aumentando ancora il fattore n , la sinusoide viene "tosata" in ampiezza perché il sistema non dispone di altra potenza per poterla riprodurre correttamente. Nel momento in cui succede questo, l'amplificatore ha smesso di funzionare in modo lineare e comincia a introdurre una lieve distorsione. In gergo tecnico si dice che l'amplificatore introduce un soft clip (overdrive), in pratica il segnale viene smussato agli estremi con una certa dolcezza, basta suonare più piano per ritornare in regime di funzionamento lineare.

Se si esagera con l'apertura del controllo di volume, immaginiamo di avere un'onda gigantesca rispetto al tubo in cui dobbiamo infilarla, il comportamento appena descritto si esaspera, l'effetto tosatura si fa più marcato e la sinusoide va sempre più rassomigliando ad un'onda quadra e il suono risulta chiaramente compresso e ricco di sustain. Si passa nel cosiddetto regime di hard clip vera e propria distorsione.

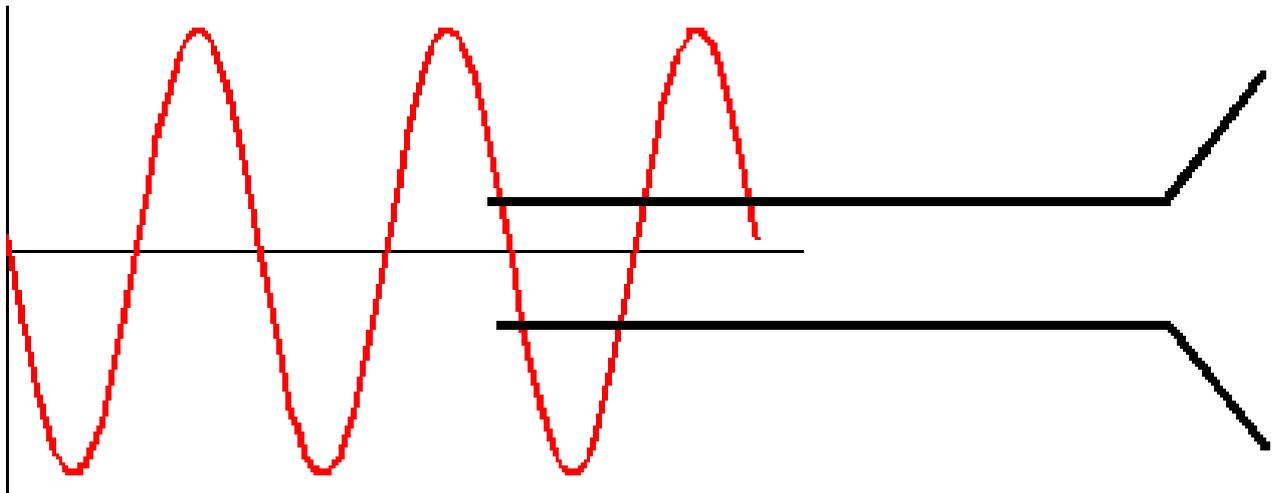


Il potenziale difetto di questo processo è l' altissimo volume richiesto che complica la gestione nel mix dal vivo con gli altri musicisti.

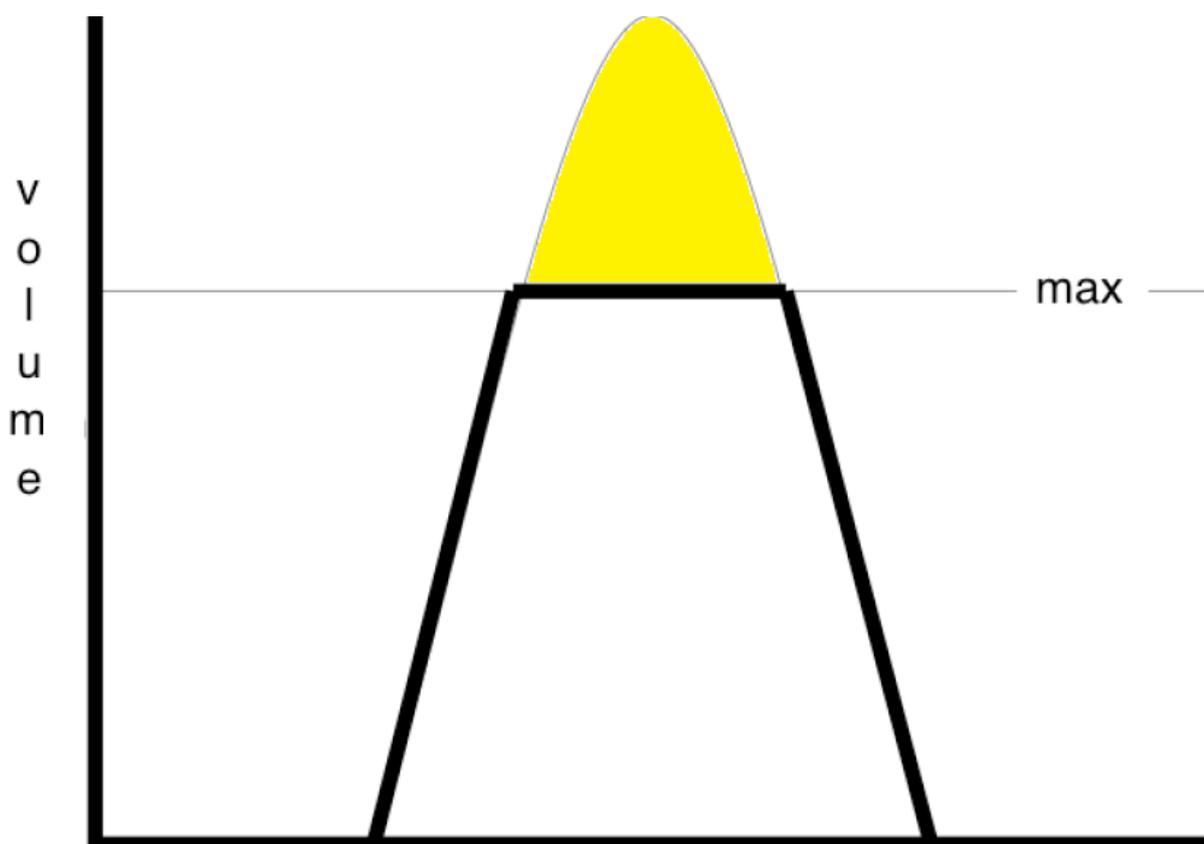
Quindi l'ottenimento della vera e propria distorsione è tecnicamente possibile con un amplificatore ma in pratica risulta ingestibile. Qualcuno, già decenni or sono, tentò di porre rimedio al problema. Ci fu chi pensò di introdurre la distorsione tagliando i coni e danneggiandoli, altri pensarono di accoppiare finali e coni con trasformatori d'uscita inadeguati, tutto questo allo scopo di saturare qualche elemento del sistema e altri ancora pensarono semplicemente di introdurre uno stadio di clipping precedente a quello del finale di potenza dell' ampli.

La distorsione "costruita" fuori dell'amplificatore poteva essere generata in varie maniere e risultava molto più gestibile.

Ma soffermiamoci un' attimo, prima di parlare dei modi alternativi per arrivare alla squadratura di un' onda, e cerchiamo invece di capire in che modo l'amplificatore la squadra.



Andiamo ad analizzare cosa accade ad un singolo picco della nostra onda se lo mandiamo in una macchina ad un'intensità troppo elevata rispetto alla capacità di riceverne.

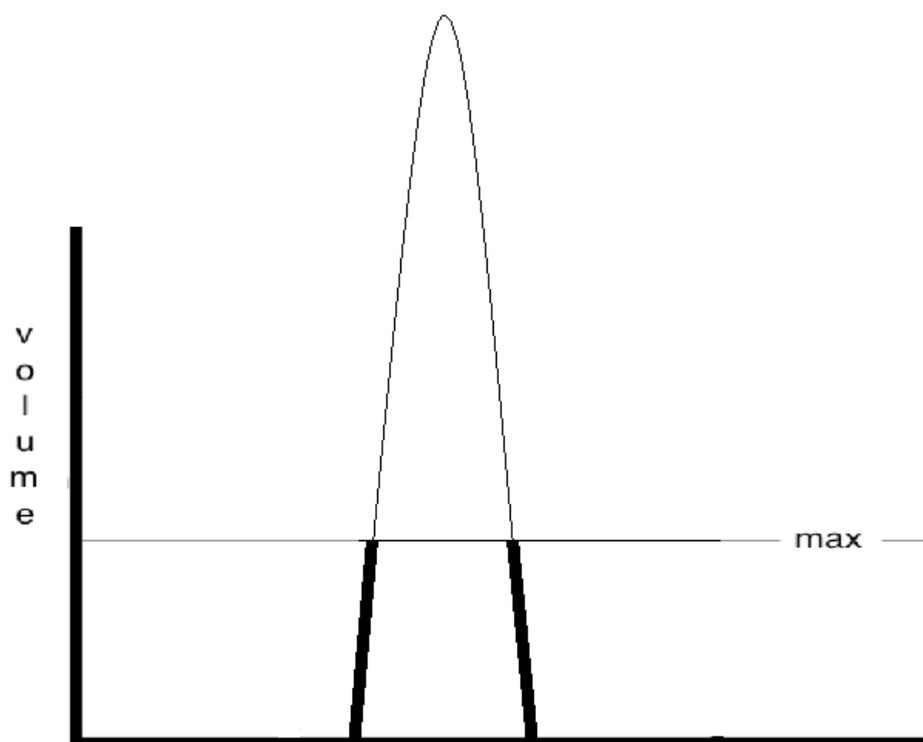


Immaginiamo di chiedere al nostro sistema, per amplificare questa sinusoidale, un numero X di dB che corrispondono per esempio a 100 Watt ma il nostro povero amplificatore ne dispone solo di 40. Accade che la quantità di segnale è troppa e non è in grado di amplificare tutto questo suono quindi cosa fa? Inizialmente comincerà a comprimerlo e schiacciarlo per cercare di infilarlo ugualmente ma il buco è troppo piccolo e ad un certo punto semplicemente "non ce la farà", amplifica solo quello che riesce ed arrivato alla sua soglia limite taglia tutto ciò che eccede. Non è che ciò che sta sopra la soglia arriva più basso, più compresso o altro... No, semplicemente non arriva e basta, viene perso (parte gialla). Ecco che la nostra nuova forma d'onda viene appunto "distorta" rispetto a quella originale e diventa la linea nera più spessa riportata nel grafico.

Inoltre la pendenza delle rampe (lati dell'onda quadra che è venuta a formarsi) determineranno la quantità di distorsione, più saranno verticali, maggiore sarà il numero di frequenze dispari aggiunte (l'onda quadra è il risultato della sommatoria di più frequenze), maggiore sarà la quantità di rumore introdotta (rumore: compresenza simultanea di un grande numero di frequenze) maggiore sarà l'allungamento del suono (compressione / sustain) e maggiore la distorsione ottenuta.

Ecco quindi che le macchine atte a produrre distorsione voluta, andranno ad agire, il linea di massima, sulla quantità di segnale da inviare ad un' apparato capacitativamente progettato per essere insufficiente.

All'aumentare del guadagno, aumenterà la verticalità delle rampe e la quantità di segnale tagliato in fase di clipping nonché la distorsione.



* maggior guadagno, si tramuta in maggior intensità del segnale inviato all'input dell'apparecchiatura. All'aumento esponenziale di questo valore, le pareti del picco diventano sempre più verticali, la soglia massima dell'apparecchiatura resta sempre fissa perché è data dalle caratteristiche costruttive della macchina e ne deriva quindi una sempre maggiore somiglianza con l'onda quadra.

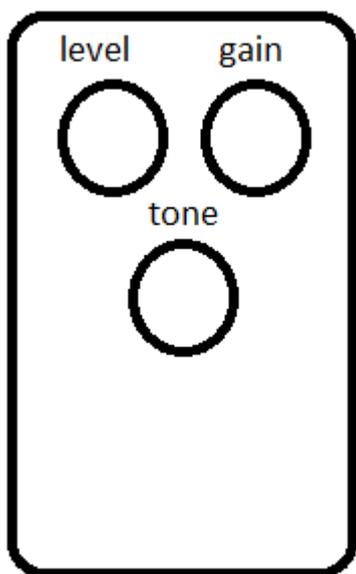
Abbiamo capito che una distorsione produce molte più armoniche rispetto a un crunch: la distorsione è un processo molto simile a quello del crunch ma estremamente più accentuato e che presenta una caratteristica specifica ovvero genera molte più armoniche dispari del crunch sia per la maggiore squadratura dell'onda sia perché spesso molti distorsori/fuzz presentano un largo impiego di componentistica al silicio che ha la caratteristica di enfatizzare e/o apportare maggiormente le armoniche dispari. Diciamo che una vera e propria distorsione (se per distorsione intendiamo il suono di Hendrix ad esempio) con un uso intenso del fuzz non lo si può ottenere semplicemente con un amplificatore. Per quanto possa saturare, per quanto possa comprimere non otterremo comunque una distorsione che risulti così drammaticamente intensa. Il crunch, per quanto sia esasperato, tende comunque ad essere morbido all'orecchio mentre la distorsione, ad esempio nel metal, viene ottenuta con apparecchi esterni all'amplificatore oppure con amplificatori specificatamente progettati per ottenere la distorsione processo che però non fa parte di quanto visto fin qui a meno che come detto, non si lavori con amplificatori a volumi talmente elevati da portare a sollecitare il cono in maniera così esasperata da indurlo a fargli tagliare completamente tutte le creste d'onda. Per far fronte alla altrimenti troppo elevata necessità di volume, come già in parte anticipato, la distorsione viene oggi solitamente creata prima di giungere allo stadio finale del cono.

L'effetto di "tosatura" può essere ottenuto con molti sistemi ciascuno con delle caratteristiche sonore ben distinte. Proprio per la diversità di questi sistemi, la distorsione può avere delle caratteristiche timbrico-armoniche molto diverse. Il circuito di clipping di un pedale determina la sua voce, il modo in cui risponderà dinamicamente, le armoniche che sarà in grado di generare.

Il fuzz è stata la prima vera distorsione intesa nel vero senso della parola. La distorsione è intesa in termini elettrici e audio come una cosa estremamente negativa però in termini di produzione di suono in sistemi audio a uso prettamente chitarristico / bassistico, è un fatto positivo perché genera un enorme sustain dovuto a una fortissima compressione ma anche un indurimento del suono

dovuto anche all' utilizzo di materiali specifici. Fondamentalmente si parla di Silicio e/o di Germanio o mescole e sistemi ibridi. Tendenzialmente i termini associati al Germanio sono suono caldo, molto dinamico, rotondo... Quando si parla di Silicio si parla invece di suono aspro. Questo perché il Silicio enfatizza e/o genera di per se armoniche dispari.

Un fuzz per esempio risulterà essere molto più sensibile alla dinamica e quindi il suono sarà più facilmente ripulibile riducendo l'intensità del segnale in ingresso rispetto per esempio a un rat, pur sempre un distorsore, che presenta però un altro tipo di sensibilità alla dinamica dovuta all' impiego diverso del Germanio e del Silicio . Il rat è sì reattivo ma in relazione al gain che diamo al circuito. Possiamo idealmente dividere i distorsori in tre grandi famiglie : fuzz e derivati, rat e derivati , guv'nor e derivati. Immaginiamo di prendere queste tre scatolette e togliamo tutti i potenziometri e accessori vari che possono o meno avere. Tutti hanno tre regolazioni in comune: mak up gain, tono, volume o level. Quello che li differenzia sono lo stadio di clipping e i filtri ovvero i circuiti di tono .



Level rappresenta il livello del volume del segnale in uscita , tone va ad influire sul timbro e colore agendo direttamente sulle frequenze , gain (guadagno) lo possiamo pensare come un "volume in ingresso". La differenza principale che potremo notare è che ad esempio il fuzz lo faremo lavorare normalmente con volume quanto basta e gain a manetta. Ciò nonostante, se riduciamo a sufficienza il volume dal potenziometro della chitarra, il fuzz si ripulisce. Non otteniamo un pulito ma quasi, un suono non molto ricco però si pulisce. Se facciamo la stessa cosa con un rat, sarà molto più difficile ripulirlo. Chi lo usa come booster, ad esempio Scofield, lo usa col gain al minimo. Metallari, deathcore etc. , lo usano con il gain a manetta ottenendo un suono " praticamente continuo" (lo interrompono loro)...

Le differenze sono dovute alla diversa interazione con lo strumento:

i distorsori tipo fuzz generalmente sono molto sensibili all'intensità del segnale che entra.

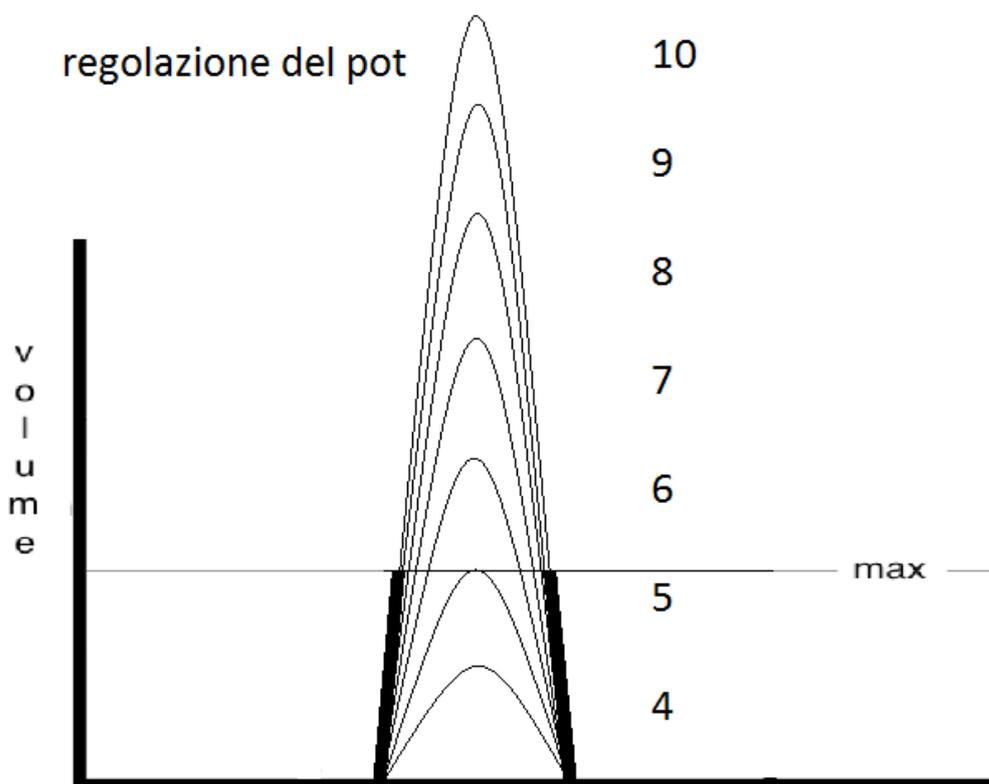
Quindi la differenza sostanziale tra un crunch per quanto esasperato e un distorsore è che il primo altera sì il suono ma il secondo lo fa proprio diventare un'altra cosa.



Per fare un paragone visivo possiamo immaginare questa prima fotografia come il nostro segnale originale non alterato (clean). La seconda immagine può rappresentare uno stadio di lieve alterazione (crunch), il soggetto resta ancora chiaramente comprensibile seppur avvertiamo qualche elemento di instabilità. (allungamento e schiacciamento) . Nella terza immagine invece il soggetto originale è stato talmente alterato e allungato da essere ora quasi irriconoscibile (distorsione).



A questo punto abbiamo le conoscenze necessarie per affrontare e comprendere una questione molto importante legata all' utilizzo pratico della distorsione e dell' overdrive in musica.



Spesso capita di voler ridurre il volume sonoro di uscita di un amplificatore. A tal fine si va istintivamente ad agire sul potenziometro del volume dello strumento ma la diminuzione di volume, in caso si abbia inserita una distorsione non avviene. Si può avvertire solo una diminuzione della quantità di saturazione ma non del volume generale (il suono si "pulisce"). Allora abbassiamo ulteriormente ma ancora niente e continuiamo fino a che ad un certo punto, dopo non essersi scostato magari per più di metà dell' intera escursione del potenziometro, facendo ancora un solo scatto, il volume cala drasticamente (nel grafico precedente questo avviene ad esempio tra lo scatto 4 e 5 del potenziometro). Cosa sta succedendo? E' accaduto che mandando un segnale troppo grande al nostro processore perché questo sia in grado di riprodurlo interamente, ha fatto automaticamente un taglio o uno "schiacciamento" alla sua soglia limite. Non importa quanto era più grande della soglia massima l'intensità dell'onda inviata, o meglio non importa ai fini del volume ma solo ai fini della quantità di saturazione infatti le uniche differenze apprezzabili tra l'aver come nell'esempio il potenziometro a 10 o a 6 non sono nel diverso livello di volume, che resta esattamente lo stesso, ma sono avvertibili solo nella diversa presenza di armoniche superiori dovute a quanto si è tagliato e quindi ad un diverso livello di saturazione. In altre parole con potenziometro a 10 come nell'esempio il suono risultante sarà molto distorto perché l'onda risultante dopo il taglio sarà associabile ad un' onda quadra. Di mano in mano, più riduciamo la quantità di segnale con il pot , più l'ampiezza della sinusoide iniziale diminuisce e di conseguenza il taglio a cui viene sottoposta.

Idealmente potremmo ipotizzare una distorsione col pot a 10, chiudendolo di mano in mano potremo ottenere tutte le sfumature del crunch e dell' edge.

Come possiamo inoltre notare sempre dal diagramma precedente, ipoteticamente con il pot a 5, manterremo ancora una volta lo stesso volume ma avremo pulito completamente il suono essendo l'onda rientrata nei limiti operativi del sistema e quindi ora interamente riproducibile senza alterazioni. Di conseguenza, sotto questa soglia, continuando a calare il potenziometro, non avvertiremo più un cambio timbrico ma solo una variazione in termini di volume sonoro. Lo stesso accadrebbe se invece di utilizzare il pot sullo strumento usassimo un pedale del volume allo

stesso scopo. Conoscere questo trucco può esserci di grandissimo aiuto, non esserne a conoscenza può metterci invece in grossi pasticci, perché conoscendo i limiti e i difetti di un sistema, possiamo aggirare il problema e sfruttarli a nostro grande vantaggio impiegandoli in maniera creativa.

A questo punto siamo in grado di compiere una scelta consapevole e decidere di cosa abbiamo bisogno. Come vedremo nel capitolo dell' effect routing, invertendo l'ordine di due componenti spesso il risultato che si ottiene è molto diverso. Ad esempio possiamo decidere di volere utilizzare il pot della chitarra per avere a disposizione un'intera gamma di colori passando da una grande distorsione ad un suono praticamente pulito ruotando soltanto un pomello e senza intervenire su pedali e pedalini. Se invece decidiamo di voler abbassare il volume generale ma mantenendo inalterato il timbro distorto che può interessarci, dovremo mettere un pedale del volume dopo il processore atto a produrre distorsione (fuzz, overdrive, distorsione, etc..). In questo modo l'onda che esce dalla nostra macchina è ormai "quadra" e potremo darla in pasto tranquillamente ad un pedale del volume che se anche la ridurrà di intensità, non andrà comunque ad influire sulla forma ormai acquisita ma solo sulla sua "dimensione" quindi volume o intensità. Ecco quindi che per esempio se volessimo fare quegli effetti di "crescendo" o "diminuendo" sonori con accordi pieni lunghi in cui il suono sembra giungere da lontano e man mano sempre più vicino e forte o viceversa (purtroppo non ho altri mezzi x poter spiegare a parole) abbiamo bisogno di intervenire sul volume post distorsione e non pre altrimenti otterremmo soltanto una variazione timbrica, non in volume e poi d'improvviso un cut off con sparizione improvvisa del segnale. Ma questo è un argomento che approfondiremo meglio nel capitolo **effect routing**.

Prima di chiudere questo argomento, diamo giusto un'occhiata ad un'altra categoria di macchine che per funzionamento possono essere associate agli overdrive ovvero i **booster**. Quando si parla di overdrive, si parla di saturazione cioè sovraccaricare l'ingresso dello stadio successivo inducendo appunto il fenomeno dell'overdrive. I booster invece sono macchine atte ad alzare l'ampiezza del segnale senza provocare però saturazione / distorsione armonica senza andare quindi in overdrive.

Inizialmente quando si è cominciato a capire che sovraccaricando lo stadio d'ingresso dell'amplificatore si otteneva un suono piacevole perché lo si mandava in saturazione, si è cercato poi il modo di saturare ulteriormente e quindi di aumentare il gain connesso. Ricordiamo che aumentare il gain vuol sempre dire come conseguenza aumentare il sustain e la ricchezza armonica. A tale scopo sono nati i booster. Non si parlava ancora di overdrive ma di booster, macchine adibite ad inviare un segnale più ampio. Le tecniche costruttive e le conoscenze erano quello che erano, si usavano circuiti anche semplici, considerando l'epoca, ed ecco che nascono booster che inizialmente non erano lineari cioè non boostavano l'intero segnale. Nascono infatti i treble booster, booster che aumentavano d'intensità la parte alta dello spettro sonoro.(riferimento sonoro Clapton)

Il funzionamento del booster è molto semplice. Non è altro che un circuito che amplifica un segnale senza introdurre distorsione. Un'altra categoria di macchine molto simili sono i **buffer**.

I buffer lavorano un po' come un booster, costruttivamente parlando sono la stessa cosa ma non amplificano il segnale, sono appunto detti amplificatori uno a uno. La loro unica funzione è quella di fare arrivare il segnale fino in fondo alla catena senza perdita consistente di frequenze e di potenza dovuta ai vari accoppiamenti tra cavi e macchine e attrezzature varie nella nostra catena . Per fare ciò i buffer vanno ad agire sull'impedenza del segnale rendendo compatibili le impedenze d'ingresso di una attrezzatura con quella d'uscita di un'altra.

Giusto per concludere questo importantissimo capitolo, soffermiamoci un attimo sulla ragione principe di tutto il discorso: **Perché si suona clean, edge, crunch o distorto?**

Cosa distingue un suono clean da un crunch ? Sicuramente un crunch è più emozionale, più "aggressivo" ma ci sono altre cose ben più importanti che fanno la differenza.

Pensiamo all'A.D.S.R. Un crunch tende a mascherare l'attacco per tutti i motivi elencati precedentemente (compressione, allungamento, etc..) già ma perché questa cosa è tanto importante ai fini dell'esecuzione? Un attacco smooth facilita enormemente l'esecuzione presentando una "sfumatura" d'attacco. Un attacco molto accentuato costringe invece ad una maggior precisione perché si percepisce chiaramente il momento d'ingresso ed è molto più facile essendo il margine

minore risultare non proprio precisi. In pratica ***avere meno attacco ti da tempo*** ! Un jazzista, chiudendo i toni dello strumento, altro non sta facendo che tagliare sulle frequenze alte, guarda caso proprio quelle in cui troviamo il transiente d'attacco.

Conseguenza numero due , pensiamo ai legati con una chitarra classica. Con la compressione e allungamento del suono e la conseguente parificazione del volume di ciascuna corda , tutte queste operazioni ci saranno di gran lunga facilitate.

Conseguenza numero tre, ricchezza armonica: ***si valorizza un suono di per sé povero!*** L'orecchio fino ad un certo livello apprezza molto la complessità armonica di un suono. Se pensiamo a un suono in cui è presente la sola fondamentale o comunque la fondamentale è molto accentuata rispetto al substrato armonico, si presenta meno ricco all'orecchio, meno piacevole. Che significa avere un bel suono? Perché si usano chorus, delay, etc... ? Oltre a dare profondità, come avremo modo di vedere, il delay ripete due volte ogni cosa, te la fa sentire meglio !!!

Ma qual è la conseguenza in assoluto forse più importante ?

Con un cordofono, non amplificato, cioè in cui non è possibile agire sull' A.D.S.R. , o è ricco armonicamente di suo o ha poco attacco di suo o ha tanto sustain di suo, o non li può avere. Diversamente, ci si è accorti, è successo inizialmente per caso ma in realtà lo si è poi utilizzato ampiamente quando se ne sono capiti i vantaggi, che amplificando gli strumenti si può intervenire sui quattro parametri fondamentali del suono. Se ci pensiamo, in fondo, un effetto secondario della compressione come il sustain, perché è così importante? Pensiamo a un chitarrista classico o a un clavicembalista, deve produrre una quantità di note se vuole riempire tutti gli spazi. Ma pensiamo invece all'evoluzione nel tipo di fraseggio avvenuta dagli anni '40 in poi nel mondo dei cordofoni. Pensiamo ad esempio al passaggio epocale rappresentato da Charlie Christian, con l'avvento dell'amplificazione e quindi donando al suono maggior sustain, possiamo " continuare ad emettere suono", possiamo suonare meno note per riempire uno spazio e soprattutto la chitarra è diventata in questo modo a tutti gli effetti come un sassofono, ***avendo un suono che non decade subito è infatti in grado di poter fraseggiare imitando i fiati. Nella musica moderna questo fattore E' strastra fondamentale!!!!*** Tutto il jazz moderno imita i fiati, suonano tutto in legato ma è un legato teso ad imitare un certo tipo di fraseggio appunto.

Pensiamo a Miles Davis: una nota lunga come suo solito..... Un chitarrista può imitarlo con la sua chitarra classica??? ...Un chitarrista elettrico con tutti gli accidenti vari lo può fare? Si...

Abbiamo parlato di sustain e ci siamo riferiti ai fiati ma torniamo in dietro un passo. Cosa caratterizza il violino? La quasi totale assenza di attacco!!! Perché il chitarrista vuole mascherare l'attacco? L'abbiamo detto prima, oltre alle conseguenze fisiche che ne avvertiamo, talvolta forse anche inconsciamente ma lo fa ***per imitare il fraseggio del violino***, alla lontana ma ci si avvicina molto. Vogliamo parlare della tecnica del tapping? Le dita diventano dei martelletti che percuotono delle corde... vi ricorda niente tutto ciò? Quindi è evidente che solo intervenendo sull' A.D.S.R. si ha accesso alla possibilità di imitare gli altri strumenti e i chitarristi e bassisti hanno trovato la loro risposta nell' uso della saturazione !!!



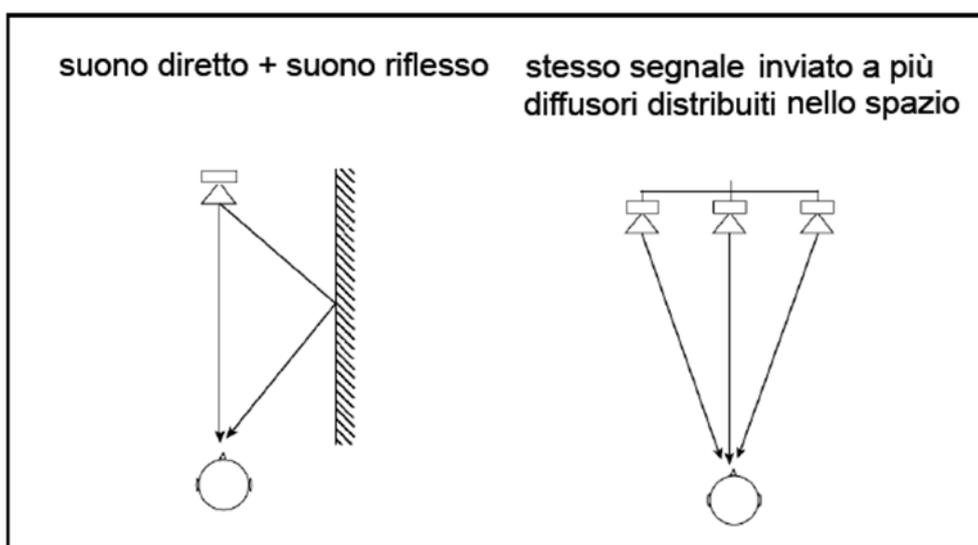
Le unità di ritardo

E prima di avventurarci in questo altro importantissimo capitolo, dobbiamo dividere nella nostra testa "ambiente e profondità" da "effetto che altera il suono". Questi sono gli obiettivi perseguibili con gli effetti di ritardo.

La percezione di due suoni come "distinti" e non come un unico suono con qualcosa di "diverso" avviene mediamente quando le ripetizioni di un segnale avvengono ad almeno 100-110 millisecondi di distanza.

Ciascuno di noi ha una soglia leggermente variabile dovuta alla nostra soggettiva predisposizione ma generalmente possiamo dire che con ripetizioni sotto i 100-110 millisecondi si ha un effetto tipo detune (+/- 70 ms) con feedback basso (poche ripetizioni), non propriamente un chorus perché non c'è una "rotazione". Se aumento il feedback ottengo un effetto tipo flanger e posso perfino simulare un sitar (100% di segnale aggiunto, 10 ms di tempo, feedback alto)...

Quando la distinzione tra suono e ripetizione invece è percepibile si ha il delay (dall' inglese ritardo, eco) . Il riverbero invece sono rifrazioni disordinate del segnale come se il suono venisse respinto dagli oggetti che incontra sul suo cammino o fosse emesso da più fonti diverse e giunge ai nostri orecchi dopo aver rimbalzato contro i vari ostacoli ed essersi frazionato e diviso e quindi le varie sue componenti ci arrivano in tempi leggerissimamente diversi e con orientamento tra loro diverso.



*110 ms +/- slap back delay cortissimo (evidenza l'attacco)

* rockabilly (delay 130 ms +/- feedback quasi a 1)

* doubling 220 ms (effetto ripetizione ultima " nota " con aggiunta di chorus è l'ideale per arpeggi tipo pop) A questo scopo i delay dinamici sono fantastici perché finché c'è suono loro lo rilevano, sente tanto segnale e abbassa il delay, quando si smette di suonare e il suono decade, ti alza il delay sulla chiusura e si evita così il "pastone armonico mentre si suona" ma resta ben evidente la coda.

*octaver : delay + pitch shifter che raddoppia un'ottava sopra o sotto, in deroga a quanto detto in questo caso l'octaver va messo prima dei distorsori infatti è un uso particolare del delay

Possiamo suddividere le macchine atte a fornire dimensionalità al suono in alcune grandi categorie in base ai principi di funzionamento:

Fra le unità di ritardo più utilizzate, il chorus occupa senz'altro la parte alta della classifica, anche se l'uso intensivo fattone negli anni ottanta e novanta anche da personaggi in ambito bassistico del calibro di Pastorius o Stanley Clarke ne ha attualmente ridimensionato e "disciplinato" l'impiego.

Come tutte le unità di ritardo, anch'esso gioca sulla "memoria uditiva", ovvero su quella capacità del cervello umano di collocare spazialmente suoni di diversa provenienza, frequenza ed intensità. L'effetto psico-acustico del chorus è quello della percezione di una doppia sorgente con medesimi eventi che vengono presentati su piani diversi nel tempo e nell'intonazione. Insomma più voci ma mai identiche nel timing e nel "tune" e che per questo compongono un coro (di qui il nome dell'effetto). Nel caso della chitarra l'effetto risultante potrebbe essere paragonato all'impiego di una dodici corde. Brevemente per capirne il funzionamento immaginiamo che il segnale entri in uno splitter che lo sdoppia inviando la linea "dry" (parte non trattata) direttamente ad un mixer e l'altra ad un processore di segnale il cui scopo è quello di ritardarla di pochi millisecondi (tipicamente da 15 a 35) e filtrarla tramite un oscillatore a bassa frequenza (Low Frequency Oscillator). A fine elaborazione, il segnale processato è anch'esso indirizzato al mixer di uscita. I due segnali vengono miscelati e si genera l'effetto "spaziale" percepito dalle nostre orecchie.

Il chorus ha quindi lo scopo di modulare leggermente in ampiezza un segnale sdoppiato che andrà a sommare alla linea diretta creando la sensazione di più strumenti che suonano all'unisono.

Il chorus però a differenza delle altre unità di ritardo agisce nello stesso istante in cui si verifica l'evento sonoro, o meglio ha un ritardo dovuto al necessario tempo di elaborazione della porzione di segnale trattato ma è talmente basso da risultare praticamente simultaneo alla linea dry.

Il chorus può alterare in maniera rilevante i parametri dell'A.D.S.R. è abbastanza invasivo in termini di incidenza sul comportamento dinamico della sorgente trattata in quanto somma al segnale iniziale una porzione dello stesso segnale aumentando, volume, ampiezza del segnale e output d'uscita con tutte le conseguenze che abbiamo visto questi fattori possono comportare sul timbro, la compressione e la saturazione se inviato successivamente ad uno stadio di pre.

Il chorus però non può essere considerato solo un'unità di ritardo ma per certi versi agendo anche sull'intonazione del segnale può essere considerato alla stregua di effetti di modulazione come flanger, speaker rotanti, pitch shifter, octave divider e Phase shifter o phaser. Ognuno ha una propria applicazione particolare ma tutti hanno in comune il fatto di andare ad operare sull'intonazione del segnale. Tra essi, quelli che hanno avuto maggior peso nella storia della musica sono forse il flanger e il phaser. La nascita del flanger si deve ad un episodio curioso. Alla fine degli anni '60, un ingegnere del suono mise in funzione due registratori a nastro su cui era incisa la stessa traccia audio. Premette per un istante con un dito su una delle lamelle delle due bobine rallentandola appena e mandandola fuori sincrono. Non appena tolse il dito, il nastro riprese la sua velocità normale ma il lieve ritardo fra le due bobine produsse un effetto noto come **comb filtering**. Era l'era psichedelica ed i musicisti ebbero pane per i propri denti. Il flanger in pratica accoppia un delay ad un oscillatore, l'unità miscela parte del segnale ritardato con l'originale cancellando però le frequenze che vengono a trovarsi in opposizione di fase. Per certi versi anche il phaser lavora un po' come un flanger e i due effetti possono essere facilmente confusi. La differenza sta nel fatto che il phaser applica un oscillatore ad un filtro EQ prima di mixare il segnale filtrato con l'originale. Alcune frequenze vengono a trovarsi in controfase e si annullano a vicenda. Il suono di un phaser è simile a quello prodotto da un flanger ma solitamente risulta essere un po' più pieno e corposo.

Ma le due macchine più rappresentative della categoria unità di ritardo sono certamente il Delay (ritardo come dice il nome stesso) e il riverbero.

Il Delay è un effetto che suddivide un segnale in ingresso in almeno due componenti, le separa, una di queste viene ritardata e sommata al segnale originale. In questo modo viene creato l'effetto "eco" cioè la ripetizione di un determinato suono. Il delay crea in pratica dei "ribattimenti" di quanto viene suonato. I primi esperimenti di delay in musica furono condotti registrando un segnale su nastro magnetico e facendolo poi ripetere al registratore un tot numero di volte. I delay sono forse la macchina più versatile tra le unità di ritardo e quelle in grado di fornirci il maggior numero di possibilità di impiego a seconda delle regolazioni. Per certi versi il concetto di funzionamento è analogo a quello del riverbero. La differenza sostanziale, oltre all'intervallo di tempo tra segnale primario e ripetizione è che **il riverbero sono riflessioni non controllate nello spazio, il delay sono ripetizioni.**

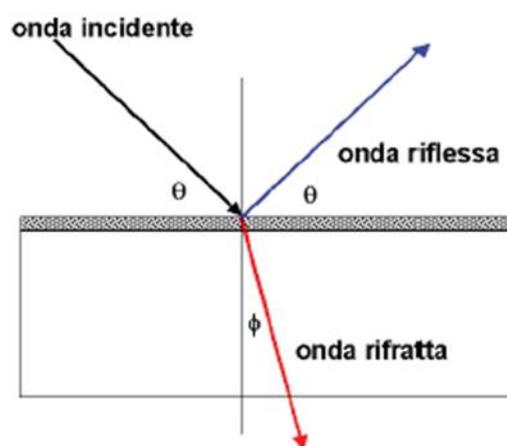
Ma prima di addentrarci ulteriormente nella spiegazione di queste macchine con esempi e applicazioni pratiche è necessario capire come funziona la fisica che controlla il comportamento del movimento delle onde sonore in uno spazio e ne regola le conseguenze.

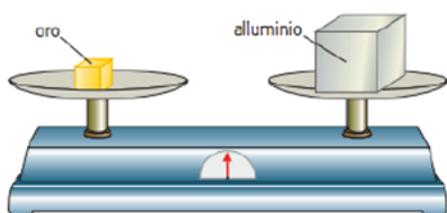
Una volta emesso un suono si propaga sotto forma di onde che si allontanano in tutte le direzioni partendo dalla fonte che le ha emesse ma durante il proprio cammino possono incontrare ostacoli di ogni genere che ne possono variare e/o alterare direzione e intensità.

Un'onda che si scontra con una superficie cambia direzione di propagazione: una parte del suono viene assorbita e/o rifratta ed una parte viene riflessa.

Il riverbero è il risultato di riflessioni multiple di un suono in un ambiente chiuso o semi aperto, la cui velocità di riflessione sia troppo elevata affinché si riescano a distinguere suoni separati tra suono primario e riflesso. E' facile quindi intuire che la distanza tra chi ascolta e la superficie di riflessione di un'onda sonora, è proporzionale al tempo che essa impiegherà per percorrere lo spazio tra fonte d'emissione,

superficie di riflessione e giungere infine alle orecchie dell'ascoltatore. Maggiore saranno i rapporti tra queste tre misure e maggiore risulterà essere il ritardo con cui la riflessione ci giungerà. Se questa distanza è sufficientemente grande, il ritardo sarà tale da consentirci di percepire due suoni distinti. Ecco l'origine dell'eco. Inoltre dobbiamo considerare il modo in cui un'onda si propaga. In presenza di un'onda sonora, le molecole del mezzo all'interno del quale si trova, modificano il loro moto casuale ed iniziano a muoversi ad una velocità che è correlata alla pressione sonora. I fattori che determinano la velocità di trasmissione del suono sono quindi da ricercare nella densità, modulo di elasticità, temperatura e compattezza tra le molecole che compongono il mezzo all'interno del quale si muove. Risulta chiaro quindi che se consideriamo l'aria come mezzo in cui la nostra onda si propaga, durante il tragitto ne assorbirà energia e ne disperderà forza ed intensità e maggiore sarà la strada che l'onda dovrà percorrere prima di arrivare a noi e più verrà attenuata.





A parità di *massa*, l'oro ha un *volume* minore dell'alluminio. Da ciò si deduce che la sua *densità* è maggiore.

MATERIALE	DENSITÀ (kg/m ³)
Aria	1.2
Sughero	240
Legno	700
Ghiaccio	916.7
Acqua	1,000
Alluminio	2,700
Diamante	3,500
Zinco	7,000
Oro	19,320

Modulo di Young ed elasticità

il modulo di elasticità o modulo di Young è un parametro che caratterizza la resistenza di un materiale alla deformazione ed è direttamente proporzionale alla velocità del suono in esso

MATERIALE	MODULO DI YOUNG (N/m ²)
Alluminio	6.90×10^{10}
Vetro	6.00×10^{10}
Legno di faggio (lungo le venature)	1.40×10^{10}
Acqua	2.30×10^9
Legno di faggio (perpendicolare alle venature)	8.80×10^8
Aria (a 20°C)	1.43×10^5

Anche la velocità del suono dipende dalle caratteristiche del materiale che compone il mezzo all'interno del quale si propaga. La densità di un materiale è indipendente dal senso di propagazione del suono ma il modulo di elasticità no. Per esempio, nel legno, la velocità del suono nel senso delle venature è quattro volte superiore rispetto alla velocità perpendicolarmente ad esse.

Già ma come possono influire queste unità di ritardo sul suono e sull'A.D.S.R.?

Facciamo qualche esempio:

Se prendiamo il 100 % di suono primario e aggiungiamo, indipendentemente dal fatto che sia suono distorto o pulito, un 30, 40, in casi limite un 60% quando "fa suono", è importante cioè che si senta la ripetizione, ad un volume sufficientemente elevato, una ripetizione che supera i 110-120 millisecondi viene chiaramente avvertita dalla persona che ascolta. Il delay corto in questo caso viene chiamato SLAP BACK ,è un doubling (ripetizione) molto rapido usato per esempio nel rockabilly, nel country etc.. L'effetto che si riscontra è un aumento della percezione del transiente d'attacco anche se in realtà non va ad agire sulle frequenze enfatizzandolo, semplicemente lo ripete e l'orecchio ha così più tempo per sentirlo. Questo aiuta a trasmettere la sensazione di attacco ad un eventuale ascoltatore. Non c'è maggiore attacco ma ne abbiamo la percezione.

Quando cominciamo ad allungare questo tempo di ripetizione ed arriviamo verso "tempi" dai 200-220 millisecondi in su, si dice che comincia a "fare ambiente": fare ambiente significa che "apre" il suono e gli conferisce una dimensione.

E' tassativo che certi delay vengano applicati post distorsione o post crunch a meno che non si tratti di crunch molto molto leggeri.

Come abbiamo avuto modo di approfondire nel capitolo della saturazione, distorsori e overdrive lavorano in base all'intensità del livello del segnale che ricevono. Questa è una caratteristica molto importante dei sistemi di distorsione, siano essi all'interno di un amplificatore, siano pedalini o a rack, che abbiamo chiamato dinamica rispetto al livello del segnale.

La dinamica è molto importante perché permette di dosare il crunch con l'intensità della pennata o addirittura consente di ottenere sfumature molto interessanti stando al limite del crunch con il pot del volume della chitarra. Ma queste non dovrebbero essere cose nuove.

Il fatto negativo è che se si applica il delay prima di una distorsione, e ipotizziamo di regolare il

nostro overdrive al livello di crunch che ci interessa, ipotizziamo di ottenere con il 100% di segnale inviato un 30% di saturazione, la prima nota che suoniamo va in crunch ma il delay, che ripete ma ogni volta con una intensità minore, va ad alterare la ricchezza armonica del nostro suono ad ogni ripetizione impoverendolo ed otteniamo un suono diverso per ogni ribattuta (sempre meno crunch, più "pulito" perché ogni volta diminuisce l'ampiezza del segnale ripetuto e quindi sempre minor livello di saturazione). Inevitabilmente lo percepiamo non come un eco della stessa cosa ma come ripetizioni di suoni diversi.

Quindi questo ci porta, se usiamo livelli di crunch importanti, a dover mettere gli effetti di delay dopo le macchine adibite alla saturazione per evitare variazioni timbriche.



Possiamo dire che solitamente il suono solista, "nota singola", è quasi sempre supportato da un "ritardo" che può essere o un delay sufficientemente lungo, (1*) sopra i 300 millisecondi in linea di massima, e soprattutto non troppo invadente, quindi in proporzione non più del 20-40% rispetto al segnale originale, oppure è presente un riverbero perché il suono di una chitarra attaccata direttamente ad un ampli con un cono solo (2*), fondamentalmente è piatto e privo di profondità (in face), automaticamente poco piacevole. Uno strumento elettrico/elettronico è sprovvisto della profondità naturale conferita dal riverbero ad uno strumento acustico. Ne consegue che dobbiamo quindi apportarla con apparecchiature atte a riprodurre ed emulare le normali condizioni che un suono emesso da uno strumento acustico avrebbe e che l'orecchio si aspetta di sentire. Così come la totale assenza di eco e riverbero risulta innaturale, anche un eccesso può disorientare l'orecchio.

1* Standard da rockettari 418 millisecondi

2* gli amplificatori con un cono solo non hanno riverbero proprio. Da due coni in su, essendo per forza i coni leggermente diversi tra di loro, lavorando assieme danno già un' effetto profondità naturale, alcune volte vengono appunto messi in diagonale o sfalsati proprio per ottenere questo effetto riverbero dovuto alla diversa provenienza delle fonti sonore.

Quando dobbiamo affrontare una parte solista solitamente è meglio ridurre il livello del riverbero, se non completamente eliminarlo o sostituirlo con un delay altrimenti si rischia di non essere più a fuoco, in particolare sulle distorsioni spinte e finire in secondo piano rispetto agli altri musicisti. Il cervello ragiona per associazioni col mondo reale in cui siamo abituati a muoverci ogni giorno. Se lo inganniamo apportando al nostro suono un eco con tempo di ribattuta molto alto o un riverbero molto accentuato, automaticamente crederà di sentire quel suono come proveniente da molto lontano perché sa che in natura solo un suono che arriva da molto lontano può essere associato a tale eco o solo se si è in ambienti molto grandi si possono raggiungere certi livelli di riverbero. A tal proposito dobbiamo tenere presente anche che nel processamento in parallelo, quando metto chorus, riverbero o delay, aggiungo del segnale in più rispetto al segnale originale che avevo. Questo significa che mantengo il 100% del mio segnale originale e ne vado ad aggiungere dell'altro per ottenere l'effetto voluto. Automaticamente vado a caricare e sollecitare maggiormente l'input dell'amplificatore. Qui casca l'asino perché se ho il riverbero sull'ampli inserito, aumentando la quantità di segnale che arriva, riceve più segnale anche il riverbero e quindi aumenta anch'esso diventando invadente rispetto alla regolazione che avevamo fatto in partenza. Talvolta vi sarà capitato probabilmente di sentire che un chitarrista durante il solo schiacci un pedalino, aumenta il livello di saturazione o il volume ma sparisce nel mix degli strumenti e finisce in secondo piano, percezione di un suono "lontano" e confuso piuttosto scuro e poco presente.

La causa è il troppo riverbero.

Oltre tutto va considerato che tu suoni con l'ampli molto vicino ma chi ti sente da lontano deve aggiungere oltre a ciò che senti tu il riverbero naturale dato dall'ambiente e gli effetti degli altri strumentisti(chorus etc... del tastierista, echi o riverberi dei microfoni e dei cantanti) sente tutti gli effetti amplificati quindi è bene tenere presente che la percezione di uno spettatore può non essere esattamente uguale alla nostra sul palco... Inoltre il riverbero tende per sua natura a scurire il suono. Gli strumenti acustici dalla chitarra classica o acustica, pianoforti, strumenti a fiato e strumenti con cassa armonica di risonanza, generalmente richiedono meno l'utilizzo di effettistica proprio perché come già detto, la "profondità" del suono è realizzata dallo strumento stesso per sua natura e conformazione, hanno cioè una sorta di riverbero naturale che trasmette quella tipica sensazione di piacevolezza che fa parte delle nostre percezioni "normali". Un suono totalmente piatto non è naturale e quindi non è piacevole, gli manca dimensionalità, il nostro cervello è come se fosse spiazzato in quanto non ne comprende l'origine.

Ogni amplificatore ha per questo la regolazione del riverbero che può essere a molla o dove per questioni di spazi o di costi non sia possibile, è digitale e serve proprio per dare dimensionalità al suono degli strumenti elettrici che per loro natura non ne hanno. Molti modelli di amplificatori hanno visto la propria fortuna, e le case produttrici lo sanno, non tanto per la maggiore qualità o meno di vari componenti come coni etc.. spesso invece molto più importanti e determinanti in termini di costi o prestazioni ma per la "bellezza" del riverbero montato, infatti sanno che quello è ciò che l'acquirente sentirà quando proverà l'amplificatore e probabilmente lo acquisterà per quello. Abbiamo detto che il riverbero lo possiamo trovare sull'ampli ma in molte situazioni in pedal board è più facilmente controllabile.

Nel caso dei blues man puristi al 100% molto spesso basta solo un bel riverbero poi da lì man mano le esigenze cambiano. Il jazzista medio magari non lo sa ma non suona mai senza riverbero!!!

Domanda, vediamo se siete stati attenti: Come mai le chitarre volgarmente dette 'semiacustiche', ma in pratica molto spesso sono in realtà acustiche con pick-up magnetici sono così inflazionate?

In base all'osservazione precedente, questi strumenti hanno già per costruzione una profondità di suono molto molto diversa rispetto per esempio ad una qualsiasi solid body data appunto dalla cassa armonica. Volgarmente ed erroneamente si sente spesso dire dai chitarristi: senti il legno... senti l'odore... senti il cedro... il fatto è che quando suoniamo uno strumento acustico o semiacustico ci arrivano una serie di informazioni estremamente complesse e variegata. Quando pizzichiamo le corde sentiamo il suono diretto, le riflessioni di riverberazione di questo dalla buca della cassa armonica e percepiamo anche le vibrazioni con il corpo e con la pancia dai punti di contatto con la cassa armonica. Non è una sola informazione che arriva come nel caso dell'utilizzo di un'

amplificatore. Ad una chitarra con cassa armonica più piccola è attribuito spesso un suono più bruttino rispetto ad una con cassa armonica maggiore perché meno riverberante per sua natura. In questo caso non si parla di riverbero come posizionamento nello spazio ma come ricchezza armonica perché tutte le riflessioni sommandosi al suono principale e contenendo esse stesse tutti gli armonici e la fondamentale, non fanno altro che andare a rinforzarlo arricchendolo. “L’idea può essere molto vicina all’effetto di un chorus”. In pratica è come se gli strumenti acustici fossero già effettati di natura...

Tornando ai delay possiamo dire che generalmente impastano meno il suono rispetto ad un riverbero. Entrambi questi effetti sono sempre percepiti dal cervello come posizionamento nello spazio di un suono, danno profondità e tridimensionalità al sound ma i primi sono solitamente meno problematici da gestire.

Una regola aurea, un trucco fondamentale utilizzato da moltissimi è spegnere il riverbero e accendere il delay settato come un riverbero nel momento in cui vado in solo e viceversa perché se presente troppo riverbero in un solo fa “sparire” lo strumento. Ma il delay in un accompagnamento crea un altro problema ovvero che se è troppo lungo ti “sfalsa il tempo” e rischia di “buttarti fuori” anche perché ripete tutto ciò che si suona e se si fa un errore anche questo verrà ripetuto .

Regola aurea numero 2 con i delay se si supera un 40% di presenza e il tempo è abbastanza lungo e si riesce a percepire chiaramente la ripetizione dobbiamo ascoltarla se no siamo fuori automaticamente. In questo caso si esula dal delay utilizzato come ambiente ma lo usiamo come strumento vero e proprio, gli faccio fare le note e suono con lui. Deve essere perfettamente udibile e non in secondo piano.

L’uso del delay con un numero di ripetizioni abbastanza elevato può in un certo senso sostituire anche un compressore e darci un senso di allungamento del suono. Con le giuste regolazioni possiamo infatti sentire le ripetizioni per parecchi secondi dopo che il suono principale è terminato.

Ok, a questo punto dovremmo aver capito perché le unità di ritardo sono tanto importanti nella creazione di un sound. Per uno strumento elettrico non ricorrere minimamente a queste apparecchiature significherebbe affidarsi solo ed esclusivamente al riverbero ambientale, spesso insufficiente e comunque ingestibile. Per farne un uso appropriato però, come si evince da quanto spiegato, è necessario conoscerne il funzionamento e una buona dose di esperienza sul campo.

Abbiamo inoltre visto come queste macchine siano in grado di poter agire direttamente o indirettamente sul timbro e sul colore del suono non ché tutti i parametri dell’ A.D.S.R.



Analogico / digitale

Esistono in commercio due grandi tipologie di processori : analogici e digitali. Le apparecchiature analogiche lavorano sul segnale in maniera analoga a quanto avviene in natura. Immaginiamo di tracciare una riga a matita, otterremo un segmento continuo in cui la graffite si distribuisce uniformemente punto dopo punto per l'intera lunghezza. Le macchine digitali invece, lavorano sul segnale trasformandolo in "numeri" e la nostra linea potrà essere sintetizzata da una serie di campioni raccolti ad un certo intervallo di distanza e che nell'insieme ne riassumono la forma originale con buona approssimazione. Potremmo immaginare che il sistema di campionamento funzioni un po' come i giochi della settimana enigmistica in cui dobbiamo unire i puntini con i numeri. Più sarà alto il numero di campioni e più il contorno dell'immagine risulterà fedele all'originale analogico. La trasformazione del segnale da analogico a digitale avviene grazie al convertitore A/D D/A . L'unico limite è la capacità di processamento della macchina.

Ma il convertitore è solo una delle componenti che formano un effetto digitale. Il convertitore è solamente colui che trasforma un linguaggio, quello analogico, in un altro, quello numerico, interfacciabile e fruibile dai processori elettronici (computer). Certo sicuramente i vantaggi in termini timbrici apportati da queste moderne tecnologie sono veramente innumerevoli ma come accade sempre, qualche piccolo disagio è in agguato.

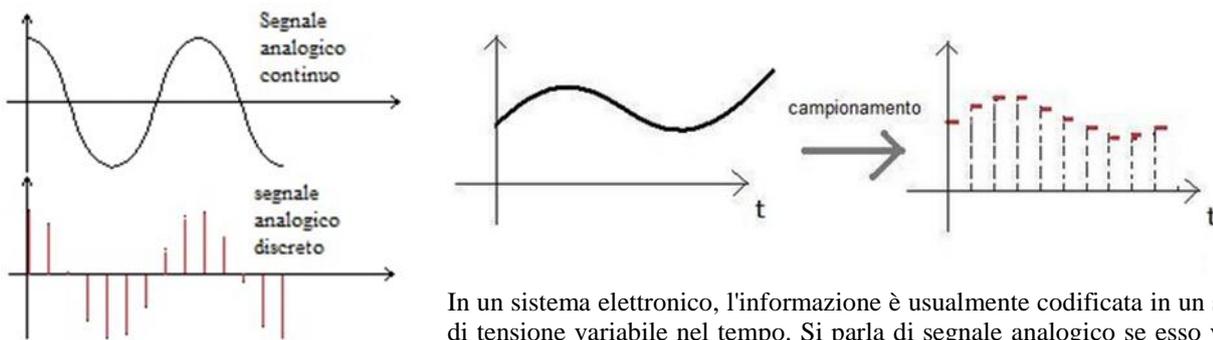
La latenza (o tempo di latenza) è l'intervallo di tempo che intercorre fra il momento in cui arriva l'input al sistema ed il momento in cui è disponibile il suo output. In altre parole, la latenza non è altro che la misura della velocità di risposta di un sistema. Questa è data dal tempo, se pur infinitesimale (si parla di nano/milli secondi) necessario per elaborare il segnale che giunge analogico, va trasformato in digitale (volgarmente, viene "trasformato" in numeri), viene elaborato e poi nuovamente tramutato in analogico. (convertitore A/D D/A)

La latenza è il ritardo che passa tra quando suoniamo e quando possiamo finalmente sentire ciò che abbiamo prodotto, sentire, molto spesso può essere non solamente una percezione uditiva ma anche e soprattutto tattile, infatti ci si può accorgere che lo strumento non risponde prontamente ai vari cambi dinamici sotto le dita. Oggi comunque con le macchine sempre più all'avanguardia e i passi da gigante fatti in campo informatico, questo problema sembra ormai sorpassato, i tempi di latenza sono sempre più bassi, praticamente impercettibili ma comunque non del tutto annullabili. La latenza come risulta chiaro va ad influire direttamente sull'A.D.S.R. falsando la percezione del transiente d'attacco. Spesso erroneamente potrebbe capitare di associare il fenomeno della latenza per esempio ai pick-up esafonici in quanto si interfacciano con attrezzature interamente digitali. Ma il pick-up in sé funziona esattamente come un pick-up magnetico, dal momento che è un pacchetto in cui sono compresenti sei piccoli pick-up magnetici , uno per corda quindi non introduce alcun ritardo. Questo è dovuto esclusivamente alla capacità di processamento e alla frequenza di campionamento della macchina che riceve il segnale dal pick-up e lo trasforma in digitale.

La capacità e velocità di raccogliere informazioni dell'apparecchio digitale (frequenza di campionamento, quanti punti per unità di tempo) si ripercuote direttamente sulla dinamicità del sistema (*1). Trasformare in digitale significa rendere interfacciabile un segnale analogico con le varie attrezzature digitali o sistemi elettronici. Per fare ciò è necessario fare una "fotografia" in tempo reale dello spettro del segnale e di tutte le sue armoniche e inviarlo alla macchina che elaborerà i dati così trasmessi, farà il proprio lavoro dopodichè con il processo contrario renderà nuovamente il segnale analogico. E' facile capire che, come in campo fotografico, la migliore qualità e fedeltà è data dal maggior numero di pixel raccolti (maggior numero di campioni) quindi dalla più alta capacità di campionamento del sistema.

In questa operazione però ovviamente vengono perse delle informazioni che si ripercuotono sul risultato sonoro finale sotto forma di perdita di dinamica (minore escursione dinamica, minore risposta tra le differenze forte/piano etc...) non ché modifiche nel timbro e nel colore.

*1 La frequenza di campionamento è uno dei parametri fondamentali che caratterizzano il processo di conversione analogico-digitale nei sistemi elettronici di elaborazione dell'informazione.



In un sistema elettronico, l'informazione è usualmente codificata in un segnale di tensione variabile nel tempo. Si parla di segnale analogico se esso varia in modo continuo in ciascun istante di tempo, di segnale numerico se esso può

assumere solo un numero finito di valori discreti oppure di segnale digitale se i valori che può assumere sono solo 0 ed 1, in precisi istanti di tempo. Il processo di campionamento consente di convertire un segnale analogico in un segnale digitale e consiste nel misurare e registrare, in precisi istanti di tempo (istanti di campionamento) il valore istantaneo del segnale analogico in esame. La sequenza di tali valori, detti campioni, costituisce il segnale digitale. Il dispositivo che realizza la conversione da segnale analogico a segnale digitale viene detto convertitore A/D. La frequenza di campionamento indica il numero di campioni registrati in un secondo.

Chiaramente più è alto il numero di campioni raccolti, maggiore sarà la fedeltà del segnale digitale rispetto a quello analogico.

Nella pratica, sono stati messi a punto dei sistemi per supplire a questi inconvenienti. Pensiamo per esempio all'utilizzo del delay. Se usato in serie, tutto il segnale passa all'interno della macchina e quando esce dall'altra parte è un altro segnale modificato. Se invece lo mettessimo in parallelo, dobbiamo immaginare di dividere il segnale in due, una parte la facciamo bypassare e la inviamo direttamente all'input della macchina successiva, in buona sostanza non viene lavorata dalla macchina delay, l'altra invece la diamo in pasto al processore. Il segnale finale risulterà essere la somma di due parti, una porzione di segnale iniziale completamente analogico che ne conserva in questo modo l'attacco e la dinamica più una lavorata. Ecco quindi che l'impiego di apparecchiature digitali, se previsto, può diventare molto interessante se in parallelo. Generalmente i processori digitali presentano alcuni "svantaggi" che si ripercuotono sul segnale finale sotto forma di perdita di attacco, perdita di dinamica e latenza del segnale ovvero la non immediata risposta dovuta al tempo necessario seppur infinitesimale, per trasformare il segnale da analogico a digitale e poi di nuovo ad analogico. Risulta facile quindi comprendere che se usassimo questi processori in serie (facendo attraversare l'intero segnale) ne otterremmo una perdita consistente di qualità con conseguente ripercussione sulle sensazioni di feeling con lo strumento, diminuzione della dinamica, dell'attacco, variazione nel timbro e nel colore e nella velocità di risposta, tradotto otterremmo un suono un po' "giocattoloso" di difficile gestione e con scarsa risposta che potrebbe andare ad inficiare sull'esecuzione finale. Viceversa, in parallelo, l'attacco, la dinamica e la prontezza di risposta saranno mantenute dalla porzione di segnale non digitalizzato mentre la parte elaborata dal processore agghincherà solo l'effetto (se presente un kill dry... lo vedremo nei prossimi capitoli).

Gli effetti nascono analogici, fino agli anni '70 infatti venivano realizzati con dispositivi elettrici che modificavano il segnale d'ingresso attraverso un circuito analogico, in realtà tutto molto semplice, ma comunque efficace, ieri come oggi. Come è giusto che sia, la tecnologia andò avanti ed arrivò il Digitale, sembrò una svolta nel mondo della musica, ma questo è vero in parte. Gli aspetti favorevoli dell'impiego di una tecnologia digitale sono legati alla quasi infinita possibilità di personalizzazione dell'effetto, alla moltitudine di modifiche che si possono apportare, in lungo e in largo. Ma gli aspetti negativi? Per capirli occorre spiegarne il funzionamento:

L'effetto digitale effettua un'operazione di conversione analogico-digitale ed effettua poi il processo inverso cioè digitale-analogico (D/A). Il segnale in entrata viene quindi trattato più volte, questo significa che se la qualità dei circuiti e dei componenti è scadente il suono ne risentirà

incredibilmente. Di conseguenza, se si intende affidarci ad apparecchiature digitali, probabilmente dovremo spendere cifre considerevoli perché risultino qualitativamente valide. Spezziamo comunque una lancia a favore del digitale, se è pur vero che non è oro tutto ciò che luccica, i migliori effetti a Rack sono digitali, così come gli effetti di delay e modulazione in generale. I pedali singoli che tutti abbiamo visto e provato almeno una volta, offrono una qualità “forse” ancora superiore rispetto ai vari multi-effetto digitali oggi in commercio, ma anche qui il discorso andrebbe preso con le pinze.

Ormai le aziende produttrici di sistemi multi-effetto digitali, hanno come unico scopo, quello di “emulare” alcuni effetti storici e conosciuti, dai compressori MXR della Dunlop ai distorsori, tipo Fulltone OCD o Electro-Harmonix Big Muff tanto per dirne alcuni, e ci riescono anche bene, quindi non sempre ci sono differenze abissali tra analogico e digitale.

Quando si sceglie un effetto bisogna valutare se prediligere le molteplici possibilità offerte dal digitale o la qualità del segnale offerta dagli analogici. Attenzione però, non stiamo dicendo che “digitale” sia necessariamente peggiore di “analogico” ma il prezzo dei convertitori digitali di buona qualità grava sul costo dell’oggetto e dunque gli effetti digitali sono normalmente più costosi degli analogici. Dopotutto la fedeltà del processore digitale è data proprio dalla sua potenza di campionamento e processazione quindi si capisce perché il convertitore del segnale A/D D/A sia una componente così fondamentale.

Sta di fatto che oggi anche multieffetti, sintetizzatori e campionatori hanno raggiunto ormai un ottimo livello di perfezione le infinite potenzialità di queste macchine sopperiscono tranquillamente ai piccoli difetti comunque quasi impercettibili che possono avere. Non era il caso del chitarrista jazz Pat Metheny e dell’ utilizzo fatto da quest’ultimo dei primi campionatori e sintetizzatori ROLAND all’inizio degli anni ’80. Fu sicuramente un avanguardista ed un’ innovatore ma va tenuto ben in considerazione un fattore spesso trascurato o passato inosservato. Era sì in grado con un campionatore di ottenere suoni sintetici fantastici ed inimmaginabili prima di allora, un po’ come se avesse a disposizione tutti i campioni di una tastiera, poteva somigliare a un flauto o a un sax baritono e tutto con la sola chitarra in mano. Ma nonostante questi pregi affascinanti e sicuramente di grande impatto, i risvolti negativi erano numerosissimi a quel tempo. All’inizio degli anni ’80 la tecnologia doveva ancora fare molta strada. Consideriamo che a differenza per esempio di una tastiera, in cui voi direttamente premete un tasto che è parte integrante del sistema campionatore e quindi produce direttamente col vostro tocco un segnale già digitale, e riuscite ad ottenere una buona immediatezza di risposta, con la chitarra o il basso non è affatto così: il segnale nasce analogico e va raccolto da una attrezzatura in grado di analizzarlo, farne una “fotografia” e tradurlo in digitale, va poi lavorato e ritrasformato in analogico per essere poi spedito ai sistemi di amplificazione. In più, oltre alla latenza del segnale spesso queste macchine non erano in grado di leggere tutte le varie micro intonazioni di pitch. Pensiamo al bending, quando tiriamo una corda per esempio andiamo da una determinata frequenza ad un’ altra passando per tutte quelle intermedie. Quelle macchine invece non erano in grado di campionarle tutte, potremmo immaginare come di voler fare un bending con un pianoforte, abbiamo a disposizione le note Do, Do# e Re, non abbiamo Do+10 cent. Do+ 20 cent, inoltre il tempo analogico reale impiegato per passare da una frequenza a quella immediatamente vicina è infinitesimale in un bending e la macchina raccogliendo campioni solo a precisi intervalli di tempo, era in grado di registrare solo la frequenza in quel preciso istante, perdendo di conseguenza tutto ciò che avveniva tra quel punto e il momento di campionamento precedente... Questo problema di latenza del sistema e il piuttosto grande intervallo di tempo tra un campione e l’altro comportava un po’ le conseguenze del numero limitato di fotogrammi del film muto. Ecco che quindi anche questo fu sicuramente un fattore che portò alla mutazione di un fraseggio in ambito jazz (per esempio note più ferme, assenza di bending, di conseguenza rivoluzione del fraseggio tipicamente chitarristico). Quindi possiamo affermare che spesso anche le mode intese come “fraseggio moderno” o meno non sono solo ed esclusivamente dettate dal gusto del singolo musicista ma molte volte sono forzature date da certe necessità o dai mezzi tecnici di cui si dispone.

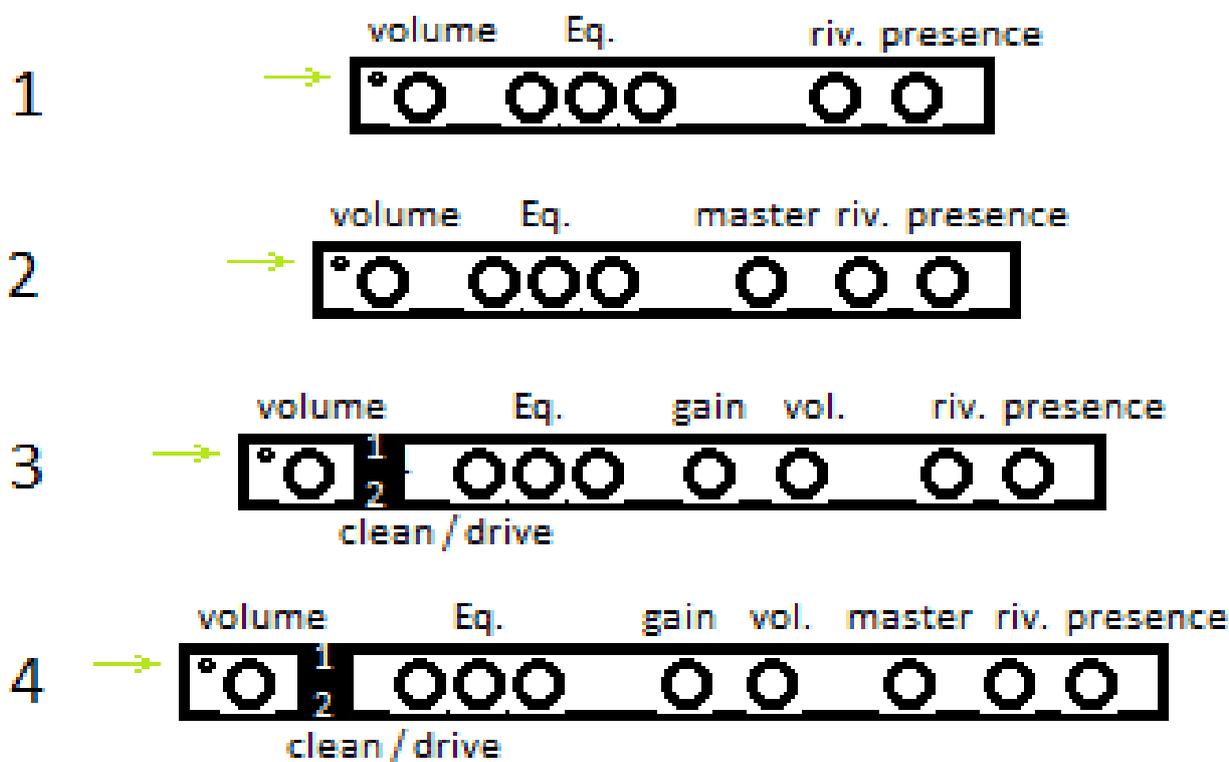
Send /return

Per capire come funziona il principio del send / return dobbiamo conoscere le varie tipologie di amplificatori esistenti e le caratteristiche che li contraddistinguono.

Esistono diverse categorie in cui possiamo suddividere gli amplificatori per chitarra, per basso la questione è un po' diversa perché generalmente non hanno canali di distorsione on board, se la si vuole va quindi creata prima di arrivare all'ampli.

Distinguiamo tra alcune grandi famiglie in base alle caratteristiche costruttive :

- Ampli monocanale senza master volume (1)
- Ampli monocanale con master volume (2)
- Ampli a più canali senza master generale del volume (3)
- Ampli a più canali con master generale del volume (4)
- Con send / return , senza send / return



Gli ampli mono canale senza master volume hanno generalmente un input con regolazione del volume in ingresso, la sezione dedicata all'equalizzazione e possono poi avere i controlli di riverbero e presence, comando di retro azione per rendere il suono più chiaro o più scuro. I primi amplificatori costruiti appartenevano a questa categoria. Gli ampli monocanale con master del volume si differenziano dai primi solo per la presenza di questo unico elemento. Il master volume è un controllo posto tra il pre- amplificatore e il finale di potenza. Il master va quindi ad agire sul segnale che gli giunge dal pre prima di inviarlo al finale. Questo significa che se alzo a manetta il gain o livello in input del pre per ottenere la saturazione appunto del pre-amplificatore, con il master volume dopo avrò la possibilità di regolare la quantità di segnale ormai alterato da lasciar passare al finale. In questo modo diminuendo la quantità di segnale mandata al finale avrò la possibilità di ridurre il volume generale ma non la quantità di saturazione che è interamente

attribuita all' intervento del pre. Risulta chiaro quindi che in un ampli con master volume è più facile ottenere la saturazione anche a livelli di volume generale bassi. Con un ampli senza il master invece, dato che non abbiamo la possibilità in alcun modo di variare l'ingresso di segnale al finale dal pre, se vogliamo ottenere saturazione saremo costretti ad alzare moltissimo il volume generale per portare il sistema alla saturazione generale di tutte le sue parti. La differenza sostanziale tra ampli con e senza master volume sta nel fatto che in quelli con abbiamo la possibilità di far lavorare all' esasperazione il pre-amplificatore in modo da fargli generare saturazione e tramite questo potenziometro poi decidiamo che porzione di segnale mandare al finale che lavorerà generalmente ad un regime minore rispetto al pre. Nel caso invece di ampli senza master volume, possiamo comunque giungere allo stato di esasperazione del pre-amplificatore ma la differenza sta nel fatto che tutto l'intero segnale verrà poi mandato al finale e quindi amplificato con conseguente aumento esponenziale del volume sonoro.

Qualche progettista pensò poi di rendere lo stadio di distorsione escludibile con un semplice sistema di switching, così da avere un unico preamplificatore in grado di passare da suono pulito a suono distorto con la pressione di un pulsante, senza toccare potenziometri di volume.

Si è arrivati così ad amplificatori complessi con due, tre o quattro preamplificatori distinti (canali), ciascuno con caratteristiche diverse che offrono infinite soluzioni timbriche distorte e non.

Generalmente in questi amplificatori abbiamo almeno un canale clean e uno drive. In pratica è come se all'interno di questi amplificatori fossero racchiusi un amplificatore mono canale senza e uno con master del volume. Il canale clean, difficilmente saturabile può essere associato alla prima categoria, ne regoliamo il volume totale soltanto con il level sull'input ma non abbiamo possibilità d'intervento tra pre e finale. Viceversa quando switchiamo e usiamo il canale drive, escludiamo generalmente il primo volume all' input che viene gestito con un' altro potenziometro identico ma posizionato nella sezione dedicata al canale drive (in figura denominato gain) e abbiamo poi la possibilità di agire direttamente sulla quantità di segnale da inviare al finale avendo così la possibilità di ottenere saturazioni anche a volumi modesti (in figura con potenziometro denominato vol.) . Sta di fatto che in questi tipi di amplificatori risulta generalmente abbastanza complicato raggiungere un buon equilibrio di volume tra i due canali in quanto i due circuiti sono completamente svincolati l'uno dall'altro. Se vorremo un buon equilibrio saremo costretti a sacrificare un po' di gain perché se vorremo riuscire ad ottenere saturazioni spropositate ci vedremo costretti ad alzare talmente tanto il gain e abbassare talmente il volume che sicuramente risulterà più alto il canale pulito.

Cosa diversa invece accade se disponiamo di un ampli a canali con master volume. Il master volume lavora sul livello di segnale in uscita dal finale. Ecco che con questo potenziometro vado ad agire sia sul canale pulito che su quello drive essendo questo controllo posto a valle di tutto. Posso idealmente aumentare il gain del canale drive quanto voglio perché tanto poi con il master limiterò il volume di entrambi i canali. In buona sostanza, posso regolare sia il canale clean che quello drive alti quanto voglio e devo poi abbassare a sufficienza il master al livello del più basso dei due in modo da contenerli. Se tenessi il master completamente aperto ovvio che sarebbe come se non ci fosse perché i due volumi diversi dei canali passerebbero inalterati.

Quindi con un amplificatore a più canali con master del volume, non otterrò una potenza di volume elevatissima perché chiudendo il master rinuncio a un po' di potenza ma avrò la possibilità di avere un miglior match tra i due canali. Facciamo un esempio, immaginiamo di regolare un canale a 5 e l'altro a 3. Se tengo il master completamente aperto i due canali suoneranno uno da 5 e l'altro da 3, ma se abbasso il master fino al volume 3, entrambi i canali suoneranno da volume 3.

Sta di fatto che tutto questo è successo nel corso degli anni, con la lenta e continua evoluzione che ci ha condotti dagli anni 50 fino a oggi. Per molto tempo, gli amplificatori sono stati comunque realizzati in modo semplice, senza troppi fronzoli, con un unico canale e con pochi controlli da gestire. Fu durante questo periodo che qualcuno inventò il sistema di ottenere un suono distorto senza far necessariamente cadere a terra tutta la prima fila del teatro per lo spropositato volume : creare la distorsione prima di mandarla all' amplificatore portando alla nascita di tutte le macchine di cui abbiamo ampiamente discusso.

In principio il send / return non esisteva.

Il fatto è che inizialmente non esistevano neppure le unità di ritardo. C'erano soltanto dei riverberi. L'esigenza di avere un send / return nacque quando nacquero gli effetti di ritardo. Come abbiamo già in parte avuto modo di vedere e come tratteremo anche nel capitolo sull' effect routing, le modulazioni quali flanger o chorus e gli effetti di ritardo come il delay, danno il meglio di sé dopo le distorsioni. Ne deriva che se si usa un overdrive a pedale potremo tranquillamente posizionare tutte le macchine comprese le unità di ritardo in front all'amplificatore e poi inviargli un suono già trattato e finito. Stessa cosa possiamo fare se usiamo un suono clean perché non verrà influenzato in termini dinamici dall'intervento appunto delle unità di ritardo e modulazione ma se intendiamo invece usufruire della distorsione interna dell'amplificatore, come possiamo fare per mettere il chorus o il delay dopo di essa?

Se pensiamo che c'è gente che spende 20 / 30.000 € , per comprarsi un amplificatore (Dumble) perché ha un circuito di saturazione dalle caratteristiche particolari, credo proprio che potrebbero non essere troppo contenti se qualcuno obiettasse dicendo, che bisogno c'è del send / return, se il problema si può risolvere generando una distorsione prima di mandare il segnale all'amplificatore? Sappiamo che un amplificatore, a grandi linee, è composto da un preamplificatore un finale e un cono. Il segnale passa nel primo e va nel secondo, per finire poi all'altoparlante. Dal momento che la distorsione dell'amplificatore è generata dalla sua sezione preamplificatrice, avremo quindi bisogno di inserire delay, chorus e flanger dopo di essa, più precisamente tra preamplificatore e finale.

Il send / return venne quindi sviluppato per rendere possibile sia l'impiego del circuito di saturazione on board agli amplificatori che delle unità di ritardo e modulazione allo stesso tempo.

Per fare ciò si è pensato di prelevare il segnale subito dopo il pre-amplificatore , cioè dopo averlo saturato, inserire gli effetti desiderati e reintrodurre il tutto direttamente nel finale di potenza.

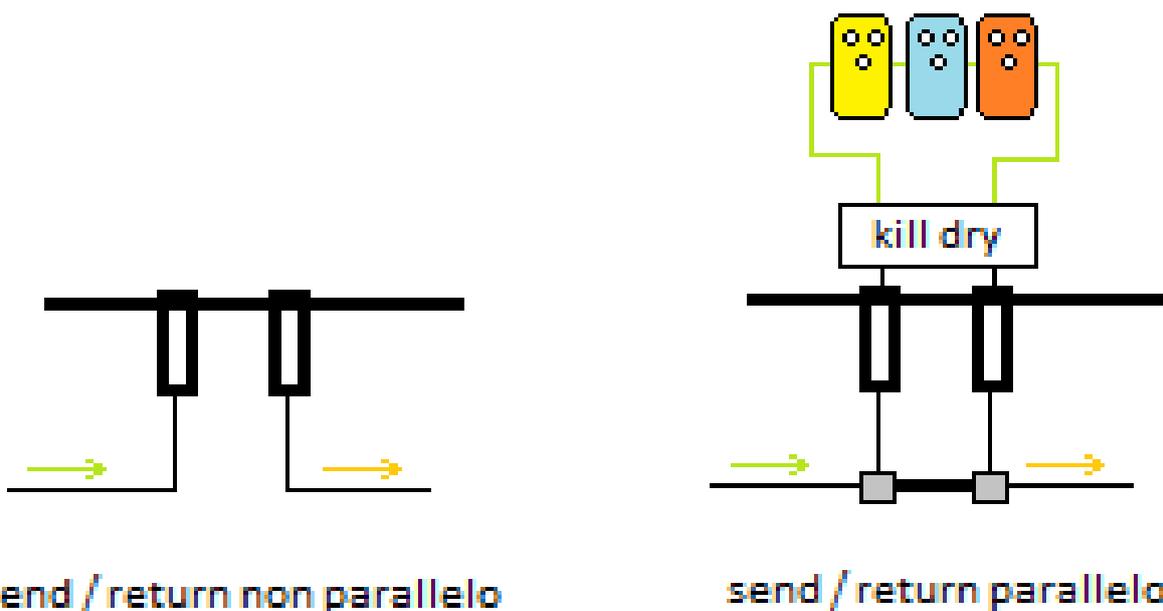
Send è il nome di questa uscita che preleva il segnale dal preamplificatore, mentre Return è il connettore che permette di rientrare direttamente nel finale. Send e Return creano insomma un ponte tra preamplificatore e finale chiamato anche FX Loop, o loop effetti. Il return è posto generalmente sull'ampli pre o post riverbero, normalmente è pre riverbero.



Fantastico, quindi in questo modo abbiamo la possibilità di generare la nostra saturazione, preleviamo il segnale tramite il send, lo processiamo con le macchine che vogliamo e poi lo inviamo direttamente al finale e quindi poi al riverbero... Naturalmente sarebbe troppo bello se fosse tutto così perfetto. Dobbiamo considerare un fattore non indifferente, nel pre e nel finale ci sono le valvole che lavorano con valori di tensione della corrente nell'ordine dei 300 Volt in su. Le nostre macchine dentro cui dobbiamo ora far transitare il nostro segnale a che tensione lavorano? 9 , 18 , 24 , 36 volt !!!.... Per rendere quindi compatibile il segnale d'usita dal send e renderlo fruibile alle macchine a cui dobbiamo inviarlo, siamo costretti a ridurne la tensione , processarlo e poi nuovamente riportare il segnale ad un livello sufficientemente elevato per essere reintrodotta nel finale. Questo processo ammazza la dinamica!!! Il send / return rappresenta un collo di bottiglia mostruoso, come fare per evitare che la perdita di dinamica avvenga?

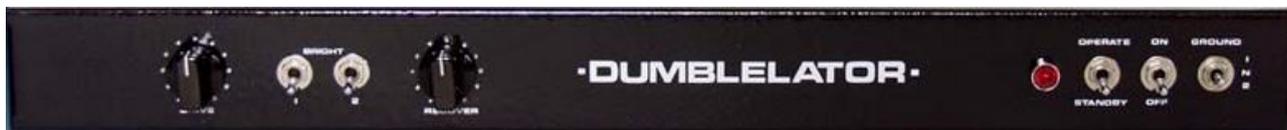
Questo problema è sentito sia nelle macchine analogiche ma è stra sentito in quelle digitali. Basti pensare che i primi delay analogici o a nastro erano comunque in grado di gestire tensioni abbastanza elevate quindi la tensione del segnale poteva essere ridotta in misura minore e grossi problemi non ce n'erano. Con l'avvento dell'elettronica spinta e della miniaturizzazione, nelle macchine digitali oggi si lavora mediamente a 9 Volt. Esse rappresentano quindi un'ulteriore problema perché a causa del campionamento, delle caratteristiche costruttive e delle bassissime tensioni in gioco, riducono considerevolmente la dinamica possibile.

Un modo per risolvere questo problema l'ha inventato qualcuno creando dei send / return di per sé paralleli.



In un send /return non parallelo (seriale), il segnale esce interamente , in uno parallelo invece prosegue per intero senza uscire ma ne viene fatta una copia da mandare fuori. Il segnale viene quindi duplicato, alla parte che esce vengono aggiunti gli effetti e poi viene fatto rientrare sommandosi al segnale originale. Mi ritoverei però ad avere il 100% del segnale dry (segnale diretto originale) più il segnale wet (segnale duplicato) più una certa percentuale di effetti. Questa cosa, a parte comportare un aumento di volume potrebbe comunque non essere un problema. Il vero problema è che a causa del tempo fisico necessario alle macchine per il campionamento e a causa della maggiore distanza che la copia del segnale deve percorrere uscendo rispetto al segnale dry, potrebbe accadere che sommandosi nuovamente i due segnali risultino leggermente sfalsati di qualche millisecondo dando origine ad un effetto chorus / flanger indesiderato dovuto al leggero

ritardo del segnale wet. Per evitare questo disagio sono state messe a punto apparecchiature appositamente progettate per eliminare completamente la linea diretta del segnale in copia dopo essere stato trattato. Questo è possibile grazie ad un dispositivo chiamato **Kill dry**. Interponendo queste macchine tra le unità di ritardo e il ritorno al return, eliminando la parte dry manderemo di fatto al return solo gli effetti. A questo punto mi ritroverò con il 100% del segnale dry della linea primaria (segnale diretto originale) più una certa percentuale di segnale wet , in pratica solo gli effetti ed avrò mantenuto la dinamica inalterata, non avendo di fatto agito sulla linea dry primaria ma avendo solamente aggiunto qualcosa a questa.



In origine queste possibilità non c'erano e se si faceva uscire il segnale dal send veniva interamente trattato prima di essere reimmesso nel return. Talvolta veniva ricercato l'effetto particolare dato da un'alterazione della dinamica, altre volte invece vennero fatti esperimenti sfruttando il principio del send / return post microfonaione e prima di andare al mixer, in questo modo non veniva perlomeno modificato il timbro.

Consideriamo comunque che l'utilizzo del kill dry è possibile solo in caso di send / return parallelo perché se venisse impiegato in un send / return seriale, al return avremmo solo gli effetti e perderemmo completamente la linea dry. Anche per supplire a tale problema però sono state create delle macchine che ricreano praticamente un send / return parallelo (fungono come uno sdoppiatore di segnale) da inserire tra il send / return seriale e le macchine di modulazione e ritardo.

Queste sono macchine in grado di garantire il mantenimento di una buona dinamica e il lavoro che prima facevamo direttamente prelevando dalle uscite dell' ampli, ora lo faremo dalle uscite di questa macchina e possiamo nuovamente tornare ad avere il kill dry.



L'intero discorso del send / return è valido al fine di voler utilizzare la saturazione da pre dell' ampli. Pensiamo per esempio ad alcuni amplificatori come il two – rock, siamo fortunati se li reperiamo sul mercato dell' usato a 7 / 8.000 € . Sono molto utilizzati tra i professionisti ma qualcuno potrebbe dire : “ ti sei comprato un ampli della Madonna e ha il send / return seriale...Ma il progettista è scemo? Ha realizzato un ampli in cui chiunque anche senza sapere nulla può infilare lì dentro due cavi e rovinare il suono?”.... No, perché il costruttore ha anche fatto un' apparecchiatura di interfaccia opzionale . Tutto ciò perché un send / return parallelo all'interno dell' ampli, comporta una serie di problemi legati all'altezza dei segnali da utilizzare abbastanza importanti. Un send / return parallelo realizzato on board, che potrebbe sembrare la soluzione migliore, costringe infatti a realizzare l' ampli adatto a lavorare con apparecchiature esterne di cui non si conosce però la natura perché realizzate magari da altri costruttori. Sarebbe molto difficile riuscire ad ottenere condizioni di lavoro ottimali in ogni condizione. Per questa ragione i produttori spesso preferiscono dotare gli amplificatori di un send / return seriale e poi fornire separatamente una macchina di interfaccia che possa garantire sicuramente una migliore flessibilità anche grazie al maggior numero di regolazioni possibili tramite quest' apparecchiatura rispetto a quante potremmo disporre in caso fosse montata direttamente sull' ampli.

L' utilizzo del send / return è quindi una questione di opportunità e convenienza.

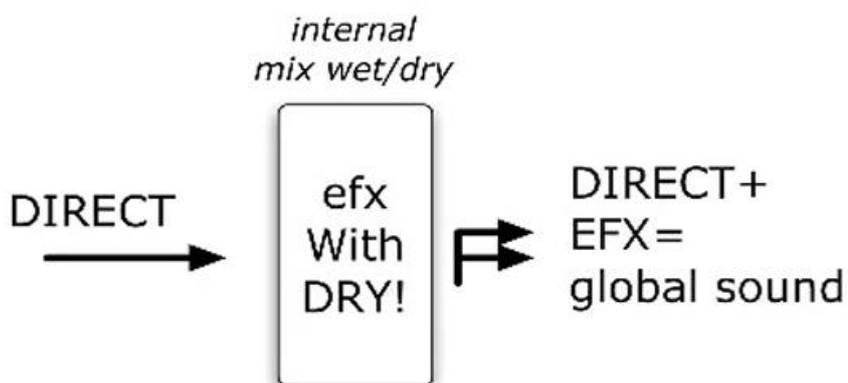
Molti musicisti preferiscono utilizzare l' ampli come clean e creare il suono distorto e aggiungere modulazioni e ritardi prima di inviare il tutto in front, altri preferiscono, come abbiamo visto , utilizzare la distorsione dell' ampli e mettere le unità di ritardo in send / return, altri ancora ricorrono a sistemi ibridi in cui ricorrono per la distorsione sia al pre dell' ampli che a pedali di overdrive o distorsione. Anche attualmente non in tutti gli amplificatori sono presenti i connettori d'uscita del send e del return per via delle infinite diatribe riguardo il loro impiego, le diverse opinioni diffuse tra gli utenti finali non ch'è al rischio di degrado del suono in caso di un loro errato o improprio utilizzo. Teniamo presente quindi che oltre alle problematiche viste fin' ora legate alla perdita di dinamica, ci sono altri fattori da tenere presente. Come abbiamo visto nel capitolo dedicato ai cavi, ogni qualvolta abbiamo un connettore introduciamo resistenze di contatto, e nel caso specifico il segnale ne deve attraversare un gran numero (connettore femmina send, jack maschio, l'altro capo del jack maschio, femmina dumbleator input, femmina dumbleator output, jack maschio, l'altro capo del jack va alle unità di ritardo e così via...). Inoltre utilizziamo dei cavi per trasportare il segnale da una macchina alla successiva con tutto ciò che questo comporta in termini di alterazione dell'impedenza del sistema o tagli in frequenza se i cavi non sono a bassa capacità (basta un cavo non in ottime condizioni di manutenzione per alterare l'intero sistema). Di conseguenza aumenta anche la strada che il segnale deve percorrere e quindi aumentano anche gli ostacoli e le resistenze che deve vincere per arrivare dall'altra parte, senza considerare i diversi materiali in cui viaggia e che apportano o tolgono frequenze o ne alterano timbro colore e dinamica. Ok, la perdita di dinamica quindi è quasi garantita in caso di utilizzo del send / return in serie. Qualcuno potrebbe dire che se alla fine di tutto il percorso tanto eliminiamo la linea dry della copia fatta del segnale originale, avremo una perdita di dinamica solo sulla parte di effetto e non sul segnale principale e quindi con un'influenza molto meno drastica. Vero in parte, teniamo presente che per fare in modo che i nostri send e return risultino compatibili con le altre apparecchiature esterne, dopo il pre c'è un circuito, solitamente a valvole o a stato solido, che ne abbassa l'intensità. Quando il segnale giungerà nuovamente al return avrà bisogno di essere nuovamente amplificato e portato al livello precedente prima di andare al finale. Tutta questa serie di imbuti, ingrandimenti e rimpicciolimenti degradano il suono. A tal proposito alcune testate e combo presentano un vero e proprio switch che ci permette di passare da una condizione di send / return attivo a una di true bypass. Nonostante ciò, anche con il sistema in true bypass, il nostro segnale dovrà attraversare comunque dei dispositivi di contatto ed un circuito appositamente adibito alla sua deviazione con le conseguenze annesse, anche se minime. Molta gente sostiene che se si deve avere un amplificatore con send /return e poi non lo si usa perché si fa tutto in front conviene allora averlo addirittura senza. Nonostante tutto ciò, se usato consapevolmente e nel modo corretto, il send / return ci offre una possibilità in più di scelta che può darci grandi vantaggi.

Seriale / parallelo

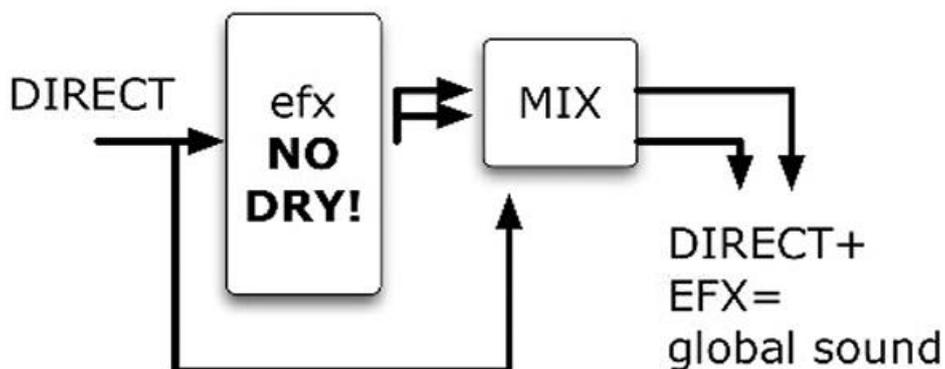
Imparare a utilizzare in maniera corretta i sistemi seriali e quelli paralleli è già un bel passo avanti per tutta l'amministrazione e la gestione del nostro suono. Fin' ora abbiamo avuto modo di vedere quali sono e come funzionano le varie macchine che concorrono alla formazione del suono degli strumenti elettrici. Quando si parla di seriale e parallelo si parla in generale di tutti questi vari tipi di macchine. Abbiamo già in parte avuto modo di discutere di seriale e parallelo parlando delle unità di ritardo o del send / return ma cerchiamo di chiarire eventuali perplessità a riguardo.

La differenza sostanziale tra seriale e parallelo è che in un sistema seriale la totalità del segnale attraversa la macchina o il circuito e viene trattato esso stesso fondendo assieme segnale ed effetto. In uno parallelo invece non è così, il segnale viene generalmente mantenuto inalterato e ne viene fatta una copia destinata alla lavorazione, a questa viene aggiunto l'effetto desiderato e poi viene sommato al segnale originale.

:: SERIAL ::



:: PARALLEL ::

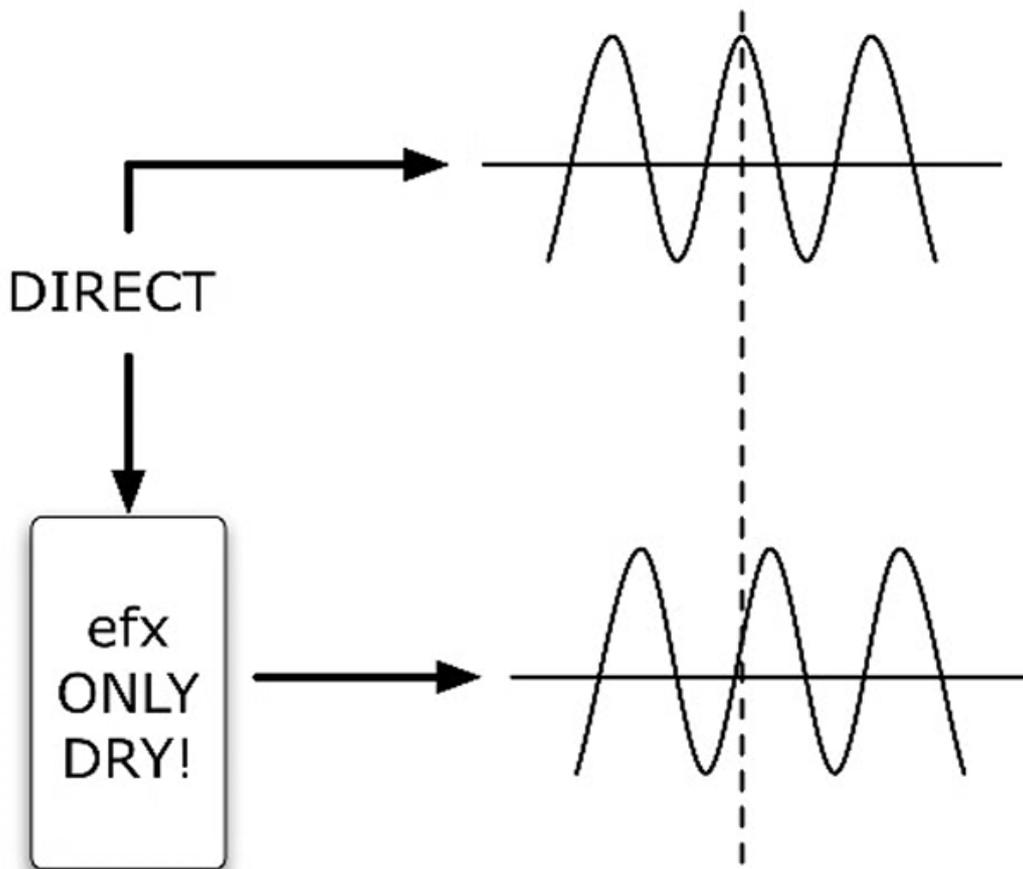


E' opportuno fare una distinzione e chiarire alcuni termini specifici indispensabili al fine della spiegazione. Il segnale *dry* (asciutto) è il segnale non trattato o segnale diretto. *Wet* (bagnato), corrisponde invece all' "effetto".

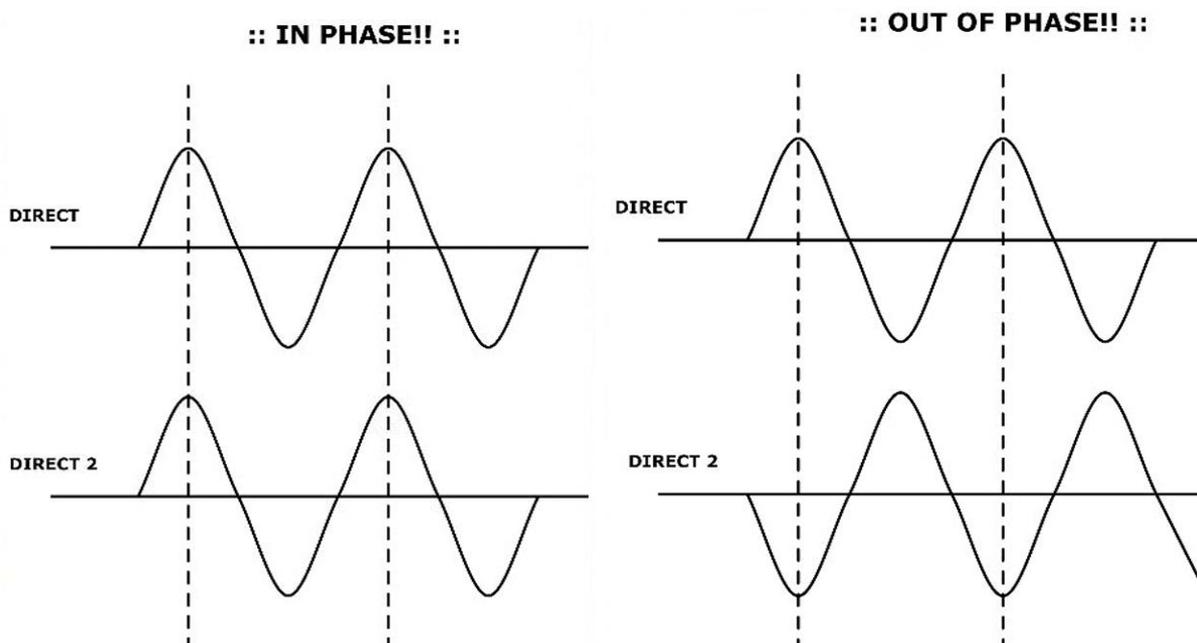
In un sistema seriale generalmente gestiamo tramite un mixer all'interno della macchina, la proporzione in uscita tra linea dry e wet, possiamo decidere di eliminare la diretta o miscelarla a piacere con l'effetto. In un sistema parallelo, invece, la linea diretta scorre parallelamente ad una

copia dello stesso che viene inviata al processore che aggiungerà a questa l'effetto. Come abbiamo avuto modo di vedere nel capitolo send / return, in questo caso abbiamo bisogno di eliminare la linea dry del segnale sdoppiato tramite un kill dry in modo da restare con il solo effetto su questa linea di segnale. Una volta eliminata la linea dry potremo quindi inviare l'effetto wet rimasto ad un mixer assieme alla linea diretta originale e sommarli. Al nostro orecchio arriverà quindi la diretta direttamente dalla diretta e dal circuito di processamento uscirà invece solo l'effetto.

Come abbiamo già avuto modo di spiegare nel capitolo send / return, in un sistema parallelo è importantissimo eliminare la diretta dall'effetto tramite un kill dry perché nel momento in cui mandiamo un segnale in un processore, sia esso digitale o analogico, esso processa sia la diretta che l'effetto. In breve, se abbiamo un apparecchio digitale, il segnale passa attraverso un convertitore A/D (analogico / digitale) che lo trasforma in numeri, il linguaggio compatibile con gli algoritmi della macchina con cui essa ha modo quindi di procedere al processamento. A questo punto il segnale viene trattato e poi nuovamente riconvertito in analogico tramite un convertitore D/A (digitale / analogico) e inviato all' output. Quindi abbiamo un suono che entra analogico ed esce analogico, in mezzo a questo percorso viene trasformato in digitale, lavorato e poi nuovamente riconvertito. Anche ipotizzando di non alterare la linea diretta aggiungendo effetti, immaginiamo di farla semplicemente transitare all'interno della nostra macchina impostandola 100% dry (in pratica non viene aggiunto nulla), il nostro segnale per poter attraversare il circuito ha comunque bisogno di essere campionato e poi riconvertito in analogico. Il tempo fisico necessario a questa processazione genera una latenza generalmente nell'ordine di qualche millisecondo. Quindi anche se la linea diretta non viene miscelata agli effetti viene comunque trattata. Questo comporta che se andassimo a sommare il segnale diretto originale che non ha transitato nella macchina con quello che invece vi è passato attraverso, i due segnali risulterebbero leggermente sfasati .



Come si può notare dall'immagine precedente, i picchi dell'onda processata arrivano leggermente in ritardo rispetto a quelli dell'onda originale. Se le sommassimo, alcune parti del segnale risulterebbero in controfase, anche se non sono perfettamente in controfase sono comunque sfasate. Due onde in perfetta fase si sommano in intensità, due in controfase si sottraggono. In questo caso non si annullano completamente ma si vengono a sottrarre in parte o completamente quelle frequenze che casualmente risultano in controfase. Dato che le frequenze acute di un suono complesso, e quindi le armoniche superiori in particolare, oscillano con una frequenza maggiore, la loro lunghezza d'onda sarà minore e quindi l'onda graficamente risulta molto più stretta. Le frequenze basse invece oscillano ad una frequenza inferiore e quindi graficamente originano un'onda molto più larga. Questo fa sì che è molto più facile che vengano a trovarsi in controfase delle frequenze basse che hanno un periodo molto più lungo rispetto a quelle acute. Il risultato di tutto ciò è che il suono si smagrisce, perde frequenze basse, non diventa un chorus perché necessiterebbe di una leggera alterazione di pitch, semplicemente diventa un suono non bello, piccolo, stridulo e poco a fuoco.



Per questa ragione è importante che in un processamento in parallelo, alla fine, prima di reintrodurre l'effetto nella linea diretta principale è opportuno eliminare la linea dry dal segnale processato. (kill dry o direct off)

A questo punto giustamente la domanda sorge spontanea, come mai se i risultati tra impiego di seriale e parallelo sono apparentemente simili e per di più se uso un sistema parallelo devo comprare un mixer esterno per unire i segnali e ho tutta una serie di problemi dovrei preferire il parallelo?

La ragione è che solitamente un utilizzo di attrezzature in parallelo può garantire migliori risultati qualitativi rispetto ad un utilizzo seriale, soprattutto nel caso di impiego di macchine digitali.

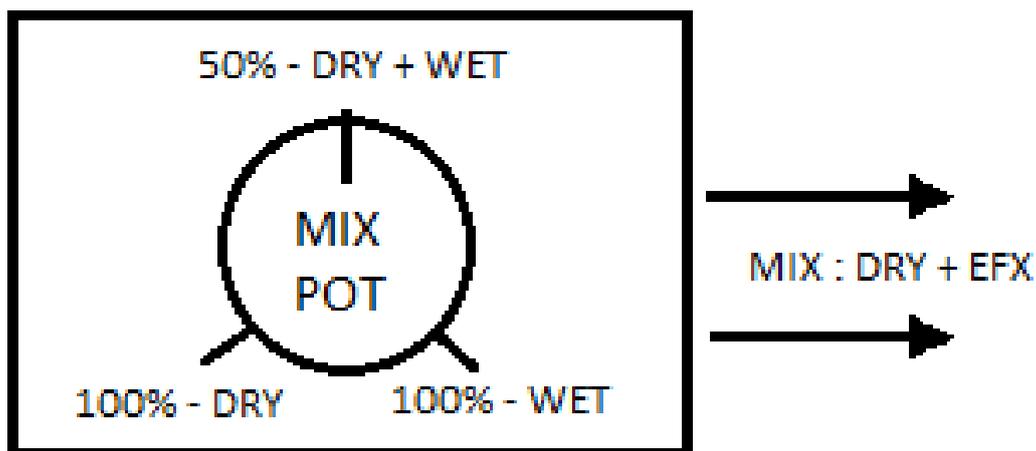
Se immaginassimo infatti di utilizzare una certa quantità di macchine digitali in serie, ogni volta il segnale dovrebbe essere digitalizzato all'ingresso, processato, riportato in analogico e poi inviato alla macchina successiva che a sua volta lo ricampionerebbe e alla fine del suo lavoro lo ridigitalizzerebbe e così via anche le macchine successive. Considerato che ogni processo di digitalizzazione e ritorno all'analogico comporta perdite dinamiche e timbriche, alla fine della catena ci ritroveremmo con un segnale molto impoverito.

Fatto sta che certi effetti come i processori di dinamica in generale (overdrive, compressori,

distorsori, booster...) vanno comunque messi in serie per forza di cose perché devono agire sull'intero segnale, non avrebbe senso, se non in casi particolari per esempio avere un segnale metà compresso e metà no e così via, stessa cosa per equalizzatori o overdrive... Se ci troviamo con effetti di questo tipo anche digitali quindi o se ne abbiamo solo uno digitale in tutta la nostra catena, conviene metterlo tranquillamente in serie perché il parallelo genera tutta un'altra serie di problemi. Magari ci facciamo tante paranoie, mettiamo la nostra macchina digitale in parallelo con tutti i collegamenti fatti con cura e poi usiamo un mixer non di ottima qualità ed ecco che abbiamo rovinato il suono più che se avessimo messo il processore direttamente in serie.

Altrimenti, se mi trovassi per esempio ad avere un multieffetto digitale di quelli che possono fare un po' di tutto, e intendo utilizzarlo per fare da compressore o da overdrive o da equalizzatore etc. , porlo in parallelo non ci sarebbe di alcun aiuto. Se invece decidessi di usarlo solo per dei chorus, dei delay o dei riverberi, cioè non vado a processare il segnale cambiandone il timbro ma semplicemente andrei ad aggiungere delle unità di ritardo che andrebbero a sommare delle ripetizioni o riflessioni al mio segnale originale, allora potrei pensare di impiegarlo anche in modo parallelo.

In alcune testate o amplificatori combo, che sono dotati di send / return parallelo, troviamo un potenziometro attraverso il quale possiamo gestire la quantità di diretta e di effetto da mandare al return. Al 50% uscirà la stessa quantità sia di linea diretta che di effetto oppure posso gradualmente miscelare le due quantità fino ad ottenere o solo la linea dry inalterata o solo il 100% di effetto, quindi in pratica attuo un kill dry sulla linea diretta. Ciò nonostante la gestione di questo tipo di send / return è piuttosto complicata.



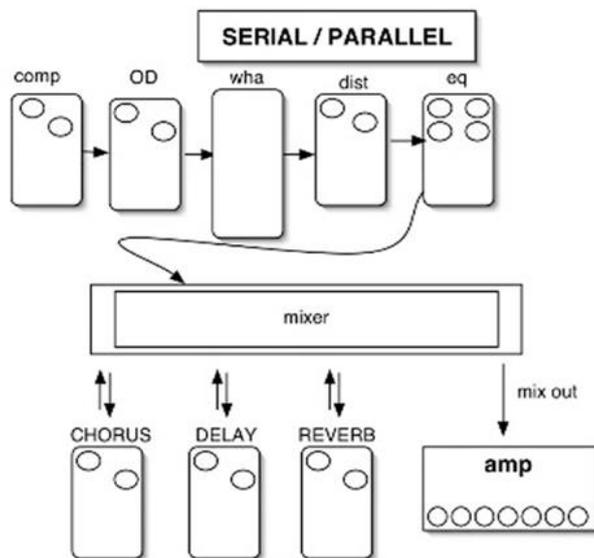
Sugli amplificatori dotati invece di send / return seriale questa operazione dovrò farla con l'ausilio di un' apparecchiatura esterna appositamente costruita. (line mixer)

E' possibile ricreare un sistema parallelo oltre che in send / return anche in front ad un amplificatore ricorrendo ad un mixer per poter sommare la linea dry e gli effetti e poi inviare il tutto all'input del pre . Affrontiamo anche la questione dei pedalini. Siano essi analogici o digitali, nella maggior parte dei casi non presentano la possibilità di escludere la diretta in uscita quindi non ci resta che metterli in serie. Per fare una prova basta vedere se, quando il pedale è acceso, ruotando completamente il potenziometro su 100% wet esce solo l'effetto. In questo caso allora se lo mettiamo in parallelo andremo a sommare ad una linea diretta solo l'effetto di questo pedalino ma c'è un problema. Quando lo spengo? Succede che quando si spegne un pedale passa il segnale e va oltre. Questo significa che nel momento in cui vado a spegnerlo andrei a sommare l'intera linea dry sdoppiata ma rallentata con tutti i problemi che abbiamo visto questo comporta. Ci sono dei trucchetti adottabili in certi casi per aggirare la questione. In alcuni pedali come il DD – 3 o il DD- 5 della BOSS, ci sono due uscite una denominata direct out e l'altra effect out o mix out o output. Da questa seconda

uscita viene prelevato il segnale di diretta più effetto nel caso non vengano inseriti altri jack. Se noi inseriamo un altro jack nell' uscita direct, ecco che dall'output uscirà solo l'effetto e dal direct la linea dry. Per poterlo usare in parallelo quindi basterà mettere nell'uscita direct un jack che va nel nulla . ecco quindi che dall' output uscirà solo l'effetto e nel momento in cui spengo il pedalino devierò il segnale all' uscita direct e quindi eliminerò la diretta e non andrò ad aggiungere nulla al mio segnale originale. Ecco che con questo trucchetto siamo riusciti ad utilizzare un pedalino in parallelo, dovremo comunque mandare poi l'effetto in un mixer per poterlo sommare al segnale di partenza. Resta di fatto che il progettista non ha creato tali macchine specificatamente per lavorare in parallelo. Questo sistema potrebbe quindi non funzionare al meglio a seconda dei modelli, potrebbe darsi che con qualche macchina ci si ritrovi alla fine ad avere un segnale girato di fase. Per questa ragione nei mixer di linea è presente una funzione che permette l'inversione di fase dei segnali per evitare disguidi.

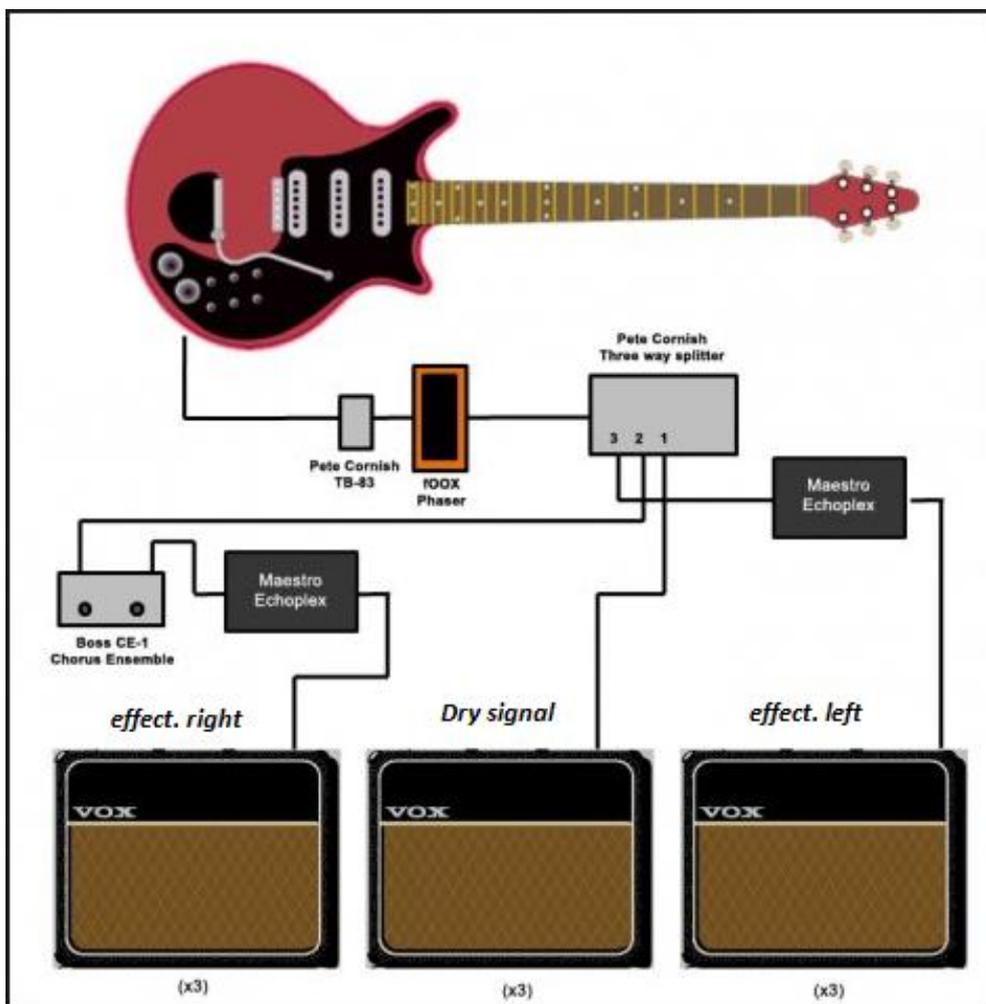


L' ideale, se anche si ricorre al parallelo, sono i sistemi ibridi. Come abbiamo detto, solo alcuni effetti possono essere usati con questo sistema, salvo particolari eccezioni, ovvero quelli dedicati alle modulazioni e ritardi. Ecco quindi che nella quasi totalità dei casi si presenteranno assieme alle macchine in parallelo altre utilizzate invece in maniera seriale.



Un altro tipo di parallelismo su cui a mio avviso merita fare due parole è il concetto di Biamplicazione o Triamplificazione. Sono tecniche utilizzate da grandi personaggi come Mike Stern, Phil Palmer, Massimo Varini o Brian May solo per citarne alcuni. La cosa importante nell'uso della tri o biamplicazione è che nonostante io possa alzare a piacere la quantità di effetto, il suono dry non perde presenza e mantiene le sue caratteristiche di timbro, colore, attacco e risposta dinamica. Questo è ottenuto sdoppiando il segnale in linea dry (linea non trattata) e effetti o linea wet (linea trattata). Triamplificare vuole dire suonare con tre canali: uno dry e due effettati. A ciascuno la propria cassa. Tre perché normalmente il segnale dell'effetto è stereo, quindi richiede due casse. Se per gli effetti se ne usasse una sola anziché due avremmo la biamplicazione. Il vantaggio è che il suono vero e proprio dell'ampli dry non incontra conversioni digitali, resta puro e va dritto alla cassa. Invece, all'effettistica o all'effetto viene fatto fare un percorso completamente separato. Così facendo abbiamo una cassa da cui esce solo il suono dry e altre due da cui esce solo l'effettistica. Se si vuole si può poi mettere anche in queste ultime un po' di suono dry.

La triamplificazione è un concetto forse tra i meno considerati ma quasi la totalità dei professionisti ricorre per la propria amplificazione a più di un diffusore e anche quando talvolta potrebbe sembrare che qualcuno stia usando solo testata e cassa, molte volte in realtà la pluriamplicazione è riprodotta all'interno della stessa mediante appositi collegamenti tra i coni al suo interno. Questi sistemi diventano interessanti anche perché con l'impiego di più diffusori, il fronte sonoro aumenta considerevolmente. Nella fusion o nel progressive jazz, la triamplificazione viene utilizzata spessissimo. Poter ascoltare solo la linea dry consente al musicista di avere la netta percezione di ciò che sta suonando, inoltre il vantaggio deriva dal fatto che è possibile regolare potenza, numero e tipo dei coni ed equalizzazione separatamente tra i vari amplificatori il che in pratica significa che si ha la possibilità di aumentare la definizione e i dettagli di ciò che si sta suonando. Altri sistemi simili sono l'uso di amplificatori di rinforzo al fine di aumentare il fronte sonoro.



True bypass e non

Come abbiamo avuto modo di vedere, un segnale elettrico, di qualsiasi natura esso sia, viene fortemente influenzato dai materiali che attraversa e dalle resistenze che incontra nel suo percorso. Immaginiamo il nostro impulso elettrico come un corso d'acqua, ogni chiusa, deviazione, cascata o tunnel che incontra rappresenta un ostacolo per il normale fluire dell'acqua e ciascuno di questi elementi disturba, modifica o disperde parte del segnale alterandolo. Quando il segnale deve attraversare una catena di pedali prima di giungere ad un amplificatore, ognuno di questi rappresenta per lui un ostacolo.

Diciamo che ciascun pedale ha un interruttore che lo accende e lo spegne. Quando il pedale è acceso, si sente l'effetto che genera sul nostro segnale, quando invece è spento, si sente il suono che dovrebbe esserci se il pedale non ci fosse. In questa condizione, si dice che il pedale è bypassato, ovvero il segnale non attraversa il circuito del pedale che genera l'effetto, il circuito del pedale viene escluso, appunto bypassato, in pratica è come se il pedale non ci fosse.

Se la questione fosse stata così semplice, non ci sarebbe stato bisogno affrontare questo argomento. In verità, ci sono diversi modi per bypassare un pedale con esiti assai diversi sul segnale.

Principalmente ci sono tre modi per bypassare un pedale. In generale, per quanto la modifica di un bypass possa risultare minima, non può essere comunque azzerata completamente a causa di quanto già visto anche nel capitolo dedicato ai cavi: ogni volta che introduciamo un connettore c'è resistenza di contatto, alterazione delle impedenze e conseguente degrado del segnale, in più anche lo stesso percorso parallelo di bypass è fatto di qualche tipo di materiale, avrà una sua impedenza specifica e una risposta in frequenza caratteristica. Quindi possiamo dire che anche solo facendo transitare il segnale in un percorso diverso, rispetto a mandarlo direttamente all'ampli senza passare nel circuito del pedalino, anche senza intervenire aggiungendo effetti e quant'altro, in realtà un po' lo stiamo alterando senza volerlo.

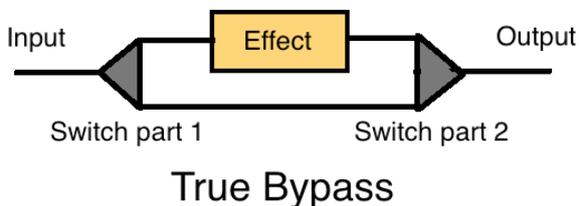
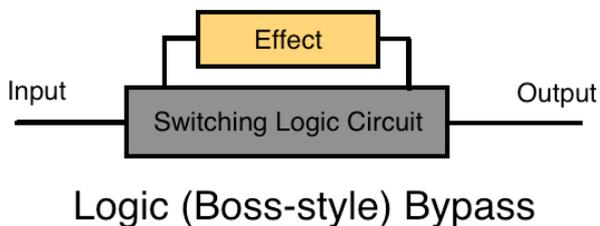
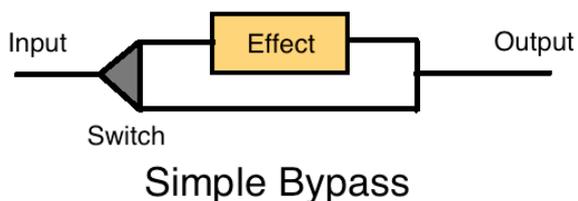
Ok, quando un effetto è acceso, ne abbiamo bisogno e quindi è giusto che il pedalino ci sia ma nel momento in cui per esigenze di sound potrei non avere più la necessità di tale effetto che si fa?

Fin dall'origine i produttori hanno pensato bene che sarebbe stato più saggio dotare queste macchine di un interruttore o switch per poter passare rapidamente da una condizione di effetto ad una di bypass, piuttosto che essere costretti a dover intervenire fisicamente togliendo il pedale dalla catena. Per fare ciò si è affiancato al circuito principale di elaborazione del segnale, un altro circuito, il più neutro possibile, per deviare il segnale all'occorrenza dall'input direttamente all'output senza far subire modifiche. Ma come sappiamo, ad ogni elemento che andiamo ad interporre tra il nostro strumento e l'amplificatore sono connessi dei vantaggi e delle sfortune. Qualsiasi elemento tra ingresso e uscita, o tra ingresso e massa, assorbe energia e quindi armoniche preziose dello strumento. Il risultato sarebbe un segnale meno energetico, più debole e ovattato. Per tentare di ridurre al minimo i disguidi correlati a questo circuito di bypass, nella storia, sono venute affermandosi alcune diverse tecniche costruttive sempre nell'intento di raggiungere una tanto sperata inalterazione del segnale in caso di bypass.

Il primo modo, il più semplice e più antico lo possiamo chiamare bypass semplice.

In questo caso si utilizza un unico interruttore che o invia il segnale all'effetto, o direttamente all'uscita, dove però si unisce con l'uscita dell'effetto. In caso all'effetto non venga inviato nulla, dall'uscita effetto non uscirà nulla ma le due uscite sono comunque sempre collegate. Questo circuito di commutazione è il più economico e più semplice da realizzare, e per questo quasi ogni pedale fin dalla fine degli anni '70 è stato costruito in questo modo. Il grande svantaggio, come si può intuire dal diagramma, è che il circuito dell'effetto è sempre collegato all'uscita con la conseguenza collaterale di "caricare" l'uscita del pedale.

Ciò comporta la perdita di alte frequenze e di ampiezza dinamica dello spettro sonoro.



Un altro svantaggio è che questo schema è incline a generare un pop o un clic quando l'interruttore viene inserito. A tal proposito ascoltando bene "Satisfaction" dei Rolling Stone è possibile sentire il pop causato dall'inserimento del Maestro Fuzz Tone di Keith Richards!

Alla fine degli anni '70, alcune aziende giapponesi come Roland e Ibanez hanno affrontato questo tipico problema degli effetti per chitarra e si sono chiesti se poteva esserci un modo migliore per raggiungere l'obiettivo.

La loro soluzione è stata quella di realizzare un interruttore a transistor che taglia del tutto fuori dal circuito l'effetto senza produrre il fastidioso pop o clic. Il "bypass logico" ottiene questo risultato, e nel tempo è diventato di fatto lo standard per lo switching degli effetti.

Tuttavia, alcuni musicisti non erano contenti di questo compromesso, e giustamente sottolineavano che il loro prezioso segnale sarebbe dovuto passare attraverso tutto quel sistema di

commutazione logica, anche quando l'effetto fosse stato bypassato. I costruttori di pedali avevano scambiato una forma di modifica del suono dovuta ad un bypass con un'altra, quella dovuta al circuito di un transistor. Il True bypass venne inventato come una soluzione che potesse coniugare il "meglio dei due mondi".

In questo caso ci sono due interruttori che lavorano in parallelo: uno in ingresso e uno in uscita.

Quando il pedale è in modalità bypass, davvero, bypassa completamente l'effetto.

Non vi è alcun circuito di effetto residuale che carichi l'uscita, né un passaggio attraverso un selettore a logica complessa. Vi sono interruttori meccanici true bypass che rappresentano fondamentalmente una versione "doppia" dell'interruttore a semplice bypass, o il pedale può impiegare relè invece di interruttori meccanici. In entrambi i casi, il tono di bypass viene mantenuto il più fedele possibile.

Allora la domanda sorge spontanea, "se il circuito true bypass è così importante, d'ora in poi si dovrebbero usare solo pedali true bypass?"

Beh ... Il true bypass è, almeno sulla carta, una grande idea.

C'è un'inezia che però non abbiamo ancora rivelato, un bypass diretto e senza ostacoli non è detto che sia necessariamente la cosa migliore per il nostro suono. La ragione di ciò, in una sola parola, è il "buffering". Un buffer, come abbiamo visto, è un'apparecchiatura utile per mantenere il livello del segnale costante in cavi lunghi rendendolo meno influente all'impedenza, in pratica lo rafforza.

La cosa che non tutti sanno è che alcuni di quei pedali basati sull'ipotetico cattivo bypass logico hanno un buffer integrato nel circuito di commutazione.

Chi ha progettato quei pedali sapeva che al suono poteva essere necessario un piccolo aiuto per raggiungere l'amplificatore senza decadimento e, per tale motivo hanno dotato i loro circuiti di commutazione di un buffer. Tali buffer restano sempre attivi anche quando il pedale viene bypassato. Con un pedale true bypass invece non c'è alcun buffer di aiuto quando l'effetto è disattivato e quindi se si hanno solo pedali true bypass in una catena, il poco potente segnale dello strumento deve viaggiare attraverso un bel po' di cavo in più, oltre che attraversare i pedali stessi prima di arrivare all'amplificatore. Il risultato finale è molto simile alla perdita sonora causata dai cattivi

circuiti di bypass. Ma sarebbe possibile costruire un pedale con true bypass e un buffer sempre acceso?” La risposta è: “Sì”, ma allora non sarebbe più un “true bypass.

Per ovviare al degrado del segnale si potrebbero utilizzare pedali true bypass e comprare un buffer dedicato da posizionare davanti alla catena. In questo modo la potenza del buffer guiderà il segnale diritto sino all’amplificatore. Oppure potremmo continuare ad utilizzare i vecchi pedali bufferizzati. Non esiste una soluzione oggettivamente “migliore” quando si parla di queste cose.

Uno dei vantaggi dell’utilizzo di sistemi true bypass è quello di poter far transitare il segnale all’interno del pedale anche senza che questo venga alimentato, o meglio, possiamo rinunciare all’effetto senza essere costretti però a scollegarlo fisicamente dalla catena.

Un altro vantaggio di questa soluzione è l’assoluta mancanza di rumori e distorsioni aggiunti dal sistema quando è in bypass, trattandosi di un collegamento elettromeccanico.

Lo svantaggio principale è invece dovuto all’allungamento del cavo di connessione, quando andremo ad aggiungere altri pedali. Infatti, oltre al cavo che collega lo strumento al primo pedale, dobbiamo considerare anche tutti i cavetti di connessione esterni e interni ai pedali e il cavo che dalla pedaliera giunge all’amplificatore. Tutto questo finisce per tagliare frequenze acute e segnale allo strumento, rendendo il suono più ovattato, privo di attacco e rumoroso, specie nella condizione peggiore, con tutti i pedali bypassati per tutti i motivi più volte citati. L’uso anche di uno solo pedale bypassato, di questo tipo, modifica quindi la risposta complessiva rispetto allo stesso strumento collegato all’amplificatore. Occorre anche considerare l’importanza della qualità dei cavi, dei connettori jack dei pedali e degli stessi selettori, che pregiudicherebbero tutto lo sforzo compiuto nella ricerca del sistema di bypass perfetto. Un falso contatto di uno di questi elementi porterebbe a fastidiosi rumori o all’alterazione del segnale.

I vantaggi del Buffer sono che un buffer isola ciò che sta prima del pedale da ciò che si trova dopo. Questo fatto garantisce che lo strumento, chitarra o basso, siano interfacciati sempre con il carico più corretto per il massimo trasferimento d’energia e quindi armoniche. Inoltre la presenza di un’impedenza d’uscita molto bassa permette l’uso di cavi lunghi decine di metri senza attenuazione del segnale. Un pedale di questo tipo, bypassato e ben realizzato, deve suonare come se lo strumento fosse collegato direttamente all’amplificatore.

Gli svantaggi ovviamente sono la necessità di presenza di alimentazione anche per tenere il pedale solo in bypass dovuto all’uso di componenti attivi, transistor, FET, MOS, integrati o valvole. Questi aggiungono inoltre una piccola quantità di rumore, e di distorsione che può essere di fase, di frequenza o d’ampiezza. In caso di un progetto ben realizzato, questi difetti sono quasi trascurabili, ma una lunga catena di soli pedali dotati di buffer potrebbe indurre troppi rumori e distorsioni.

I pedali che non rientrano in nessuna delle due categorie sono generalmente quelli appartenenti alla prima categoria con bypass semplice, spesso realizzati negli anni '60 e '70, non dotati né di true-bypass, né di buffer. Lasciando alcuni componenti sempre collegati viene alterata la risposta a riposo del circuito ma in un'epoca di pochi prodotti tra cui scegliere, con pochi effetti in catena, il problema della trasparenza non era contemplato, quanto piuttosto quello di raggiungere il suono desiderato all’accensione del pedale.

La soluzione migliore, potrebbe quindi essere quella di dotarsi di un pedale bufferizzato, o proprio un pedale buffer, come primo elemento della catena, magari alimentato a 12-18 Volt per non avere problemi di saturazione. A questo punto, si potrebbero utilizzare i pedali dotati di true-bypass per sfruttarne i vantaggi e chiudere la catena con un altro pedale bufferizzato.

Se la catena fosse troppo lunga, o magari esistesse incompatibilità tra due pedali in serie, potrebbe nascere l’esigenza di avere altri buffer in punti più centrali, per separare elettricamente i due antagonisti e ritrovare l’armonia desiderata. Alcuni pedali sono progettati con la possibilità di settarli in modo true-bypass o bufferizzati, tramite un selettore, proprio per migliorarne l’uso nella catena. Se si possiede uno strumento dotato di pickup attivi oppure di un preamplificatore interno, il primo buffer sarebbe superfluo o addirittura dannoso. Ma queste non sono comunque regole...

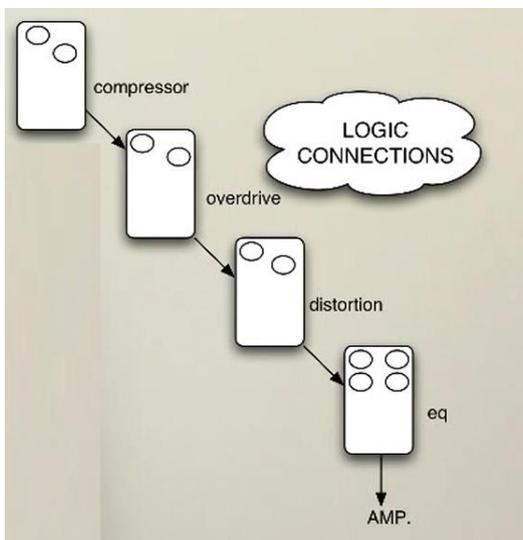
Effect routing

L'effect routing altro non è che l'ordine di collegamento tra le varie macchine che compongono il nostro sistema atto ad amplificare, trattare e riprodurre il segnale elettrico uscente dal nostro strumento. Come abbiamo avuto modo di approfondire nei vari argomenti trattati fin qui molto spesso gli esiti ottenuti invertendo l'ordine anche solo di due macchine tra di loro può avere conseguenze assai differenti sul risultato sonoro finale. Ma generalmente le apparecchiature che concorrono alla creazione del nostro suono sono più di un paio ed ecco che a questo punto diventa importante comprendere in che modo queste macchine si interfacciano tra di loro e come influiscono sul segnale se poste in un punto o in un'altro della nostra catena. Il capitolo dell'effect routing è se vogliamo anche una parte un po' creativa perché vedremo che spesso non esiste un vero unico modo corretto di posizionare un'apparecchio lungo la catena ma esistono alcune combinazioni possibili a seconda dei risultati che si desidera ottenere e quindi conoscere come ciascun effetto va ad agire sul segnale è indispensabile e può darci una grossa mano per raggiungere l'obiettivo che ci siamo prefissati qualunque esso sia. Voglio precisare che non esistono soluzioni univoche perché sono tutte scelte legate al gusto personale.

Durante questo nostro viaggio nel mondo del suono e dell'effettistica ad esso riservata abbiamo trattato ed analizzato diverse tipologie di macchine ed attrezzature dai compiti più disparati. Ne abbiamo compreso il funzionamento e abbiamo visto l'effetto che possono avere sul timbro, la dinamica rispetto al sistema, colore, ricchezza armonica e su tutti i parametri dell'A.D.S.R. ma le abbiamo sempre trattate una per volta e solo in rare occasioni ci siamo soffermati ad analizzare più approfonditamente come ciascuna macchina si interfaccia con il resto del sistema.

Prendiamo in considerazione un certo numero di elementi le combinazioni di disposizione potrebbero essere infinite e infiniti i risultati ottenibili. Queste considerazioni vanno tenute quindi valide solo al fine di valutare quali possono essere i problemi e/o i vantaggi a cui andiamo in contro posizionando in un determinato punto della catena un particolare effetto piuttosto che un'altro.

Iniziamo quindi parlando del compressore. Dove mettiamo il compressore all'interno della nostra catena? Come abbiamo già avuto modo di vedere nel capitolo relativo, il compressore è una macchina in grado di ridurre la gamma dinamica, alzare il volume medio di un'esecuzione e conseguentemente parificare il volume tra le diverse corde. Come conseguenza apporta sustain, quindi allungamento del suono e colorazione timbrica dovuta al diverso rapporto che viene a crearsi tra le frequenze più acute e quelle più basse che vengono parificate dopo il trattamento del segnale. Quando parliamo di effect routing come già detto ci sono diversi modi di approcciare l'argomento.



Uno è quello per così dire "logico" del signal flow (il percorso che deve fare il segnale) e l'altro è l'impiego "creativo". Io non intendo in questa sede dire quale sia il modo corretto di agire o quello sbagliato, il mio obiettivo è quello di fornire gli strumenti e le conoscenze necessarie in modo da rendere ciascuno autonomo e in grado di compiere un'analisi e una scelta per stabilire quale sia la miglior applicazione adatta a sé, al proprio modo di suonare e alla musica che si intende fare.

Tornando al nostro compressore, abbiamo detto che se lo mettiamo prima di uno stadio di drive, otterremo una gamma dinamica più contenuta e compatta quindi note più fluide e meno differenziate timbricamente tra di loro ma di riflesso avremo anche meno dinamica quindi meno differenza tra forte e piano e una sollecitazione del pre più costante e lineare quindi un livello di saturazione

anch'esso pressochè costante dal momento che più o meno costante risulterà essere l'intensità del livello del segnale inviatogli. Se invece si mette il compressore dopo uno stadio di pre quindi dopo che il segnale è stato trattato e saturato, si ottiene una cosa abbastanza diversa.

Otterremo una comunque buona omogeneità nel volume delle varie corde tra di loro, quindi una dinamica comunque compressa ma avremo una migliore differenziazione timbrica e coloristica a seconda della dinamica impiegata dal momento che andiamo a sollecitare il pre direttamente con segnali di ampiezza molto più variabile rispetto a prima. In questo modo possiamo passare da un clean ad un crunch semplicemente dosando l'intensità con cui si suona o il volume d'uscita dallo strumento ma avremo comunque poi il volume parificato tra le corde.

Dobbiamo tenere però presente anche un altro fattore. Siccome abbiamo detto che il compressore, riducendo l'ampiezza dei picchi ha bisogno poi di una compensazione per riportare il segnale al livello originale, facendo questa operazione alza tutto il segnale e quindi anche il "rumore" presente. Quindi se posizioniamo il compressore subito dopo lo strumento, il rumore che andrà a "tirare su" (noise floor , pavimento di rumore) potrà essere ad esempio quello dei single coil ma lo strumento in se possiamo dire che non ne generi molto e quindi la differenza tra prima e dopo il lavoro del compressore non è così evidente da questo punto di vista. Cosa ben diversa avviene se invece posizioniamo il compressore dopo gli stadi di drive. Essendo essi infatti macchine che per natura tendenzialmente generano rumore, l'intervento del compressore lo aumenterà in modo considerevole.

Ora sta a noi giudicare e valutare se il risultato ci piace comunque e se preferiamo avere a disposizione maggior colorazione tonale dinamica e siamo disposti ad accettare che ci sia un po' più rumore o se preferiamo invece una timbrica un po' più piatta. Comunque dobbiamo tenere presente che il compressore dopo gli stadi di alto guadagno tende ad aumentare il rumore.

Ok, passiamo allora ai "saturatori". Dove è corretto mettere overdrive, distorsori etc ?

Qui la questione è un po' più complicata. Può infatti capitare di avere un overdrive e un pedale di distorsione oppure possiamo utilizzare un' overdrive e un amplificatore con già un canale distorto e sfruttiamo il suo pre per ottenere la saturazione che ci interessa. Oppure ancora potremmo ricorrere a due overdrive o un overdrive e un pre a pedale o ancora un booster e un overdrive o un booster e il pre dell'ampli.... Insomma è un bel casino!!! Ma cerchiamo di capire un concetto base generale.

Immaginiamo di mettere prima un overdrive e poi un distorsore, così facendo ho la possibilità di ottenere un determinato crunch abbastanza dinamico (possibilità di ripulirlo) con la prima macchina e sollecitare poi il distorsore il modo da ottenere un secondo suono maggiormente saturo ma senza riscontrare un aumento del volume sonoro complessivo nel momento in cui vado ad attivare il distorsore in quanto già avevo raggiunto la soglia limite precedentemente (* rimando capitolo saturazione*). Stessa cosa succede se sostituiamo al distorsore uno stadio di pre o un altro overdrive, in linea di massima andremo ad aumentare solo il livello di saturazione.

Fare il contrario diventa invece un pochino rischioso. Se mettiamo un distorsore prima andiamo a creare un' onda quadra quindi un segnale già molto saturo e poco dinamico e poi lo diamo ad un overdrive che ha il compito di aumentare l'ampiezza del segnale. Quello che otterremo sarà un grande aumento di volume.

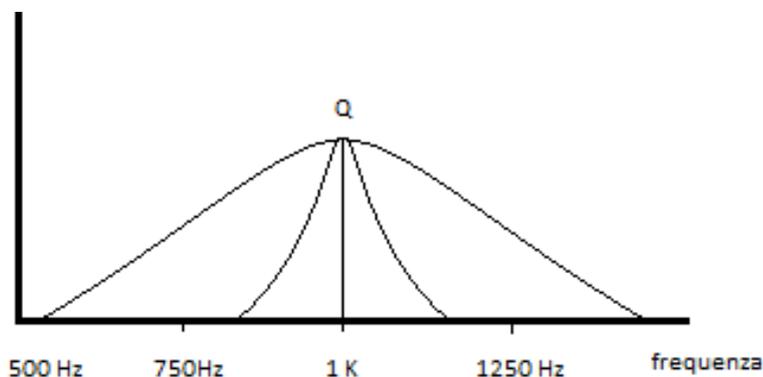
Anche in questo caso non esiste il modo corretto e quello sbagliato, bisogna vedere cosa uno deve realizzare però di concetto solitamente sarebbe meglio mettere l'overdrive prima del distorsore o l'overdrive prima di un pre per le ragioni sopracitate.

Ok, e dove mettiamo nella catena l'equalizzatore?

Nel capitolo dell' equalizzazione abbiamo capito e discusso su come questa macchina vada ad agire sul segnale. Ora però cerchiamo di comprendere come il fatto di tagliare o enfatizzare certe frequenze possa andare ad alterare il comportamento delle altre macchine nella nostra catena. Diciamo che se equalizziamo un segnale in maniera sottrattiva prima di inviarlo per esempio ad un overdrive cosa succede, altro non facciamo che dare meno da mangiare all'overdrive, di conseguenza saturerà meno su determinate frequenze e avremo un suono più smilzo.

Detto ciò teniamo presente una cosa, una volta alterato il nostro suono con un overdrive e/o un distorsore, aumentiamo la ricchezza armonica del segnale e le armoniche superiori assumono in proporzione maggior peso rispetto alla frequenza fondamentale che non in un suono clean. In tal caso, un equalizzatore a valle di tutto ciò può andare ad equalizzare una massa enorme di dati, togliamo ciò che non ci piace e poi lo inviamo alle unità di ritardo e quindi all'ampl. Mettendolo prima degli overdrive invece che succede? Tagliamo delle frequenze ma oltre a far lavorare meno l'overdrive, questo, arricchendo armonicamente il segnale non farà altro che apportare in qualche misura anche le frequenze precedentemente tagliate dall'equalizzatore. Diciamo quindi che l'ideale sarebbe equalizzare ed aggiustare il segnale una volta "finito" e trattato dagli overdrive.

Facciamo comunque un'altra considerazione importante. Pensiamo ad esempio ad alcuni strumenti soprattutto degli anni '80 su cui si trovava un pomello chiamato mid-boost. La gamma di frequenze in cui lavora la chitarra per esempio è principalmente la fascia delle frequenze medie. Ecco che questo pomello interveniva aumentando l'intensità di queste frequenze con un parametro chiamato Q abbastanza ampio, ovvero agendo non singolarmente e chirurgicamente su un range di frequenze ristretto ma su uno abbastanza grande influenzando in maniera significativa anche le frequenze vicine. Così facendo si agiva in addizione e si mandava agli overdrive e distorsori un segnale più grosso e si potevano quindi ottenere maggiori saturazioni.



L'indice Q sta ad indicare la larghezza della banda d'influenza dell'equalizzatore. Se centriamo Q alla frequenza 1K, verranno aumentate o tolte in parte anche le frequenze adiacenti 1K secondo l'angolo d'ampiezza impostato nel parametro Q. Più la curva d'azione risulterà essere stretta, minore influenza avrà la nostra azione sulle frequenze vicine ma sarà principalmente concentrata in quelle immediatamente adiacenti. Più si allarga la zona d'intervento di questo parametro e più dolce risulterà essere la curvatura e il lavoro sulle frequenze vicine influenzando maggiormente anche frequenze più lontane.

Ok, ma se abbiamo anche il compressore, dove mettiamo l'equalizzatore?

Diciamo che se mettiamo l'equalizzatore prima del compressore andiamo ad enfatizzare certe gamme di frequenze e potrebbero quindi avere un'escursione dinamica rispetto alle altre che potrebbe non interessarci. Mettendo un compressore dopo l'equalizzatore, possiamo dunque riparificare la dinamica ed amalgamare maggiormente le varie frequenze tra di loro. Ovvio che anche le frequenze che ho enfatizzato risulteranno un po' meno enfatizzate e più amalgamate ma dipende se era ciò che volevo fare. Potrebbe però anche essere utile prima comprimere e poi equalizzare per far sì che certe frequenze vengano "fuori".... Potrebbe essere...oppure potrebbe essere esattamente il contrario!!!

Se avessimo un Wah wah, dove lo mettiamo?

Dobbiamo sempre cercare di coniugare il massimo delle possibilità timbriche che un apparecchio ci offre con il minimo delle sfortune che questo ci può arrecare. Il wah wha lavora praticamente come un equalizzatore che possiamo controllare a pedale e variare in tempo reale l'equalizzazione spostando avanti o indietro sulla linea delle frequenze il punto d'intervento del parametro Q.

Lavorando all'inizio della catena riceve in pasto il segnale direttamente dallo strumento e come abbiamo più volte affermato in tale segnale le armoniche superiori non hanno un peso così rilevante rispetto alla fondamentale. Se lo mettiamo invece dopo un overdrive e prima di uno stadio di pre o di una distorsione andrà ad operare su un segnale con molte più armoniche ed otterrò un suono molto più "udibile".

Immaginiamo ora di avere wah wah e compressore, nella catena del suono dove li metto?

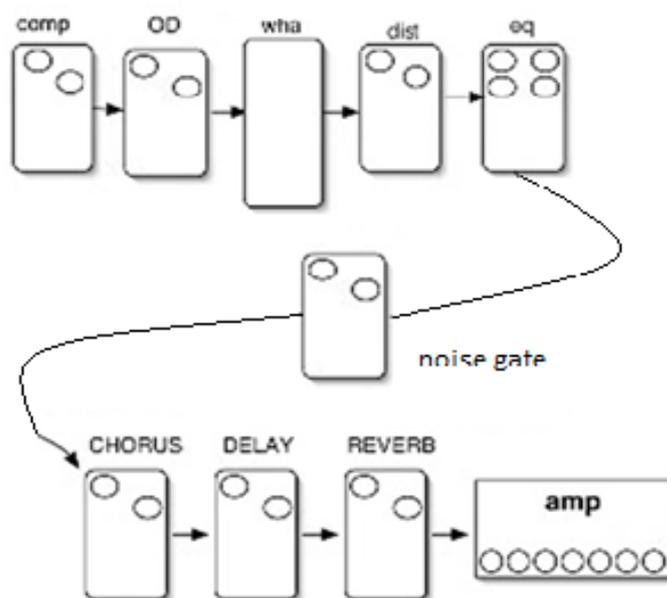
Possiamo usare il compressore prima, così facendo vado a comprimere la gamma dinamica e la mando al wah wah . Otterrò maggior parificazione tra le note, avrò miglior bilanciamento e una buona escursione timbrica quando apro e chiudo il wah wah. In pratica andrò a chiudere molto ed aprire molto. Se invece metto il compressore dopo il wah wah manterrò comunque una buona escursione timbrica ma la gamma dinamica sarà un po' più limitata questo significa che il volume di quando il pedale è chiuso non sarà molto inferiore rispetto a quando è completamente aperto. Con il compressore dopo infatti alzerò il volume di quando ho tutto il pedale chiuso e lo porterò a livello più o meno di quando è tutto aperto. Quindi abbiamo detto, mettiamo il compressore prima, si è vero che limitando la gamma dinamica facciamo lavorare meglio il Wah ma dobbiamo tenere presente un' altra cosa. Per sua natura, per come è costruito, un Wah wah ha necessariamente bisogno di sentire l'impedenza diretta dello strumento, a meno di certi wha moderni che hanno un circuito di compensazione interno. Generalmente i Wah wah nascono con un' impedenza d'ingresso abbastanza elevata. L'effetto che si ottiene mettendo un pedale bufferizzato prima è quello di un' accentuazione esagerata delle frequenze alte. Quindi è vero anche il contrario ovvero il compressore mettiamolo dopo il Wah wah. Tra l'altro in questa configurazione avremo un beneficio. Giacchè il wah per come lavora, essendo un equalizzatore particolare, swippa le frequenze alte e medio alte, crea un effetto particolare chiamato quack verso la fine della corsa verso le alte. Questo effetto non è solitamente voluto e il compressore dopo il wah lo va a limitare. Quindi in linea di massima il compressore lo metteremo dopo... ma potrebbe essere tranquillamente anche il contrario. Quindi potrei mettere compressore, overdrive o booster e poi wah wah... Oppure mettere il wah prima di tutto... oppure se avessi un fuzz, che teoricamente si potrebbe mettere dopo, spesso è preferibile metterlo prima del wah perché come questo ha bisogno di sentire l'impedenza direttamente dallo strumento, a meno che non si tratti di fuzz particolari etc. etc..

Ma c'è chi è solito anche boostare il fuzz, per esempio Gilmour... Sì, ma molti overdrive sono bufferizzati, decade tutto il discorso?... dipende dall' effetto che vogliamo ottenere. Non esiste una risposta giusta o sbagliata. Possiamo considerare allora di mettere l'overdrive dopo il fuzz, avremmo il vantaggio che solitamente il fuzz se non perfettamente equalizzato tende a farci perdere focus nel mix perché introduce molte armoniche. Mettendo dopo un ts8 medioso, mi fa uscire solo le alte e le medie tagliando le basse... questo però mi porterebbe a dover aggiungere appunto questo pedale... Le situazioni possibili sono talmente tante, a seconda degli elementi in gioco e le considerazioni da fare sono talmente tante e variegate che parlarne risulta veramente complicato anche perché alla fine non otterremo spiegazioni univoche e universalmente valide.



Affrontiamo anche il discorso noise gate. Il noise gate è una “porta del suono”, una macchina in grado di eliminare il “rumore”. I pick-up single coil come abbiamo visto generano ronzio ma mettere un noise gate subito dopo lo strumento prima di mandare il segnale alle altre apparecchiature non è molto corretto in quanto elimineremmo sì il ronzio dei pick-up ma ci troveremmo poi con quello generato dagli stadi di drive inoltre intervenendo subito andremmo a tagliare certe frequenze e quindi rovineremmo i parametri dell’ A.D.S.R.

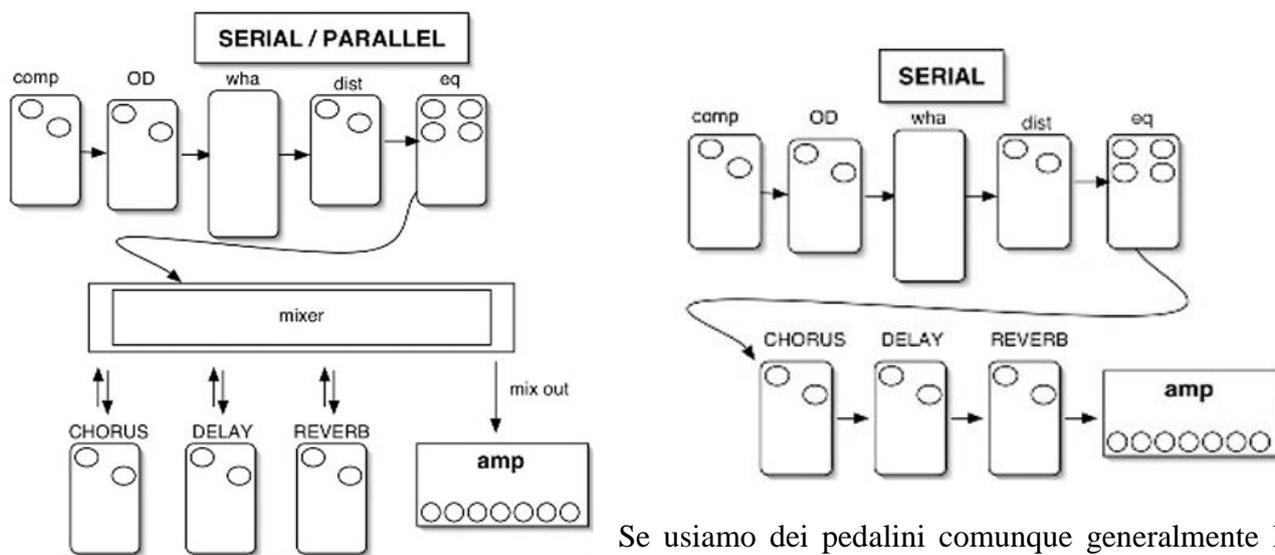
Il noise gate ha senso di stare dopo tutti quei processori di dinamica che generano rumore quindi i compressori, gli overdrive, i distorsori, i wha wha ma prima di tutte le unità di ritardo. Se lo mettessi dopo le unità di ritardo, andrei a togliere tutte le code del suono e quindi ciao delay , ciao riverberi... Il noise gate va messo tra i processori di dinamica e le unità di ritardo, in questo modo se ne va il rumore ma i delay e i riverberi rimangono.



E il pedale del volume? Lo so che il pedale del volume non è un effetto ma può essere potente quanto un effetto. Mettere un pedale del volume subito dopo lo strumento e prima di tutto il resto è formalmente sbagliato. Prima di tutto a seconda di come io lo uso andrò a sollecitare in modo diverso tutti gli altri effetti che stanno a valle con tutte le conseguenze che questo comporta sui parametri dell’ A.D.S.R. e su ricchezza armonica e timbro. E secondo un pedale del volume messo dopo lo strumento equivale ad utilizzare il volume dei pick-up sullo strumento!!!

Una buona idea potrebbe essere quella di mettere il pedale del volume tra l’overdrive e il pre, più o meno come per il wha wha. In questo modo posso avere abbastanza drive sotto le dita e regolare col pedale il drive da mandare al pre. Ma potremmo mettere un pedale volume anche dopo il pre oppure in send/return, così facendo andiamo a chiudere tutto il suono e può fungere anche come un noise gate. In questa posizione il suono ha pienezza di armoniche e sustain dati dagli overdrive e vado ad aprire il pedale che si trova prima di tutte le unità di ritardo quindi quando il pedale è chiuso non sento nessun rumore in quanto le unità di ritardo non ne generano. Inoltre possiamo fare quegli effetti “swranggg” di cui si è già parlato anche nei capitoli precedenti.

E' giunto il momento delle unità di ritardo. Queste macchine sono le uniche che possono essere utilizzate sia in modo seriale che parallelo perché tutti quelli che sono i processori di dinamica lavorando appunto sulla dinamica devono essere messi in serie cioè la totalità del segnale li deve attraversare.



Se usiamo dei pedaletti comunque generalmente li mettiamo in serie e l'ordine più logico è chorus,

delay e in fine riverbero in ogni caso tutti al termine della catena dopo quindi compressori overdrive ed equalizzatori. Come già anticipato nel capitolo specifico, parlando di delay e overdrive, avevamo detto che se si mettesse prima il delay ogni ripetizione dato che ciascun ribattuto cala d'intensità, avrebbe un carico di crunch ogni volta inferiore rispetto al precedente. Ecco perché anche il chorus è bene che stia prima del delay altrimenti ogni ribattuta avrebbe un chorus differente dal precedente. Ma non è obbligatorio, usarli al contrario certo impasta un po' di più il suono ma potrebbe essere una scelta.

Per quanto riguarda il riverbero dobbiamo fare una considerazione, il delay è la copia tecnologica dell'eco che troviamo in natura mentre per quanto riguarda il riverbero è come se dovessimo immaginare di essere in una grande chiesa che ha moltissime riflessioni. Ora è più naturale che un riverbero venga ripetuto più volte o è più logico che un suono ripetuto abbia poi intorno anche un alone di riverbero?

Quindi il modo "consigliato" nella maggior parte dei casi è chorus, delay e riverbero.

Come avrete capito in questa sezione non ho voluto dare vincoli precisi e dire si fa così o così, ho cercato invece di mettere ciascuno nelle condizioni di poter scegliere cosa fare in base alle proprie esigenze specifiche tentando di spiegare come ogni concatenazione o successione di macchine possa andare ad influenzare il segnale. Sta di fatto che molte delle cose che abbiamo visto sono soggettive e non oggettive ed è chiaro che ciò che va bene oggi per me per un determinato lavoro potrebbe non essere ciò di cui ho bisogno domani o che potrebbe aver bisogno qualcun altro in altre situazioni. Quindi abbiamo visto come si fa nella maggior parte dei casi o ciò che fa la maggior parte della gente ma la scelta ora spetta a noi.

Conclusioni

Arrivati al termine di questo manuale mi rendo conto di quante cose si potrebbero ancora dire di ciascuno degli aspetti trattati o di altri che man mano scrivo mi vengono in mente. Per questioni ovvie di spazio e di tempo però molti argomenti interessanti sono purtroppo stati tralasciati non perché meno importanti ma perché mi son visto costretto a fare una scelta e decidere quali inserire e con che logica di collegamento. Ho cercato infatti di tenere un filo conduttore dall'inizio alla fine ed impostare le spiegazioni come farei di persona con un mio allievo o con un mio amico. Non era mia intenzione infatti fornire verità assolute e dogmi riguardo come e cosa fare, trattandosi di una materia tanto vasta e complessa. Il mio obiettivo era solo quello di mettere a disposizione la mia esperienza a chiunque sia disposto ad ascoltarmi se non altro per uno scambio di vedute. Sono pienamente consapevole dell'opinabilità di certe cose che mi sono preso la libertà di affermare. Sono consapevole che qualcuno leggendo potrebbe trovare discordanti certi passaggi o certi modi di concatenare gli effetti rispetto a quanto fa abitualmente. Molto spesso esiste più di una soluzione per fare la stessa cosa oppure si possono utilizzare gli stessi ingredienti per realizzare cose differenti, un po' come in cucina insomma. Non mi sento in grado di poter giudicare nessuno, semplicemente ho preferito parlare delle cose che so e che conosco personalmente, usate nel modo in cui lo faccio io. Questo non esclude che si possa fare anche altrimenti. Quindi perdonatemi se qualche volta posso non essere stato chiarissimo in qualche spiegazione o se mi sono trovato in disaccordo con quanto conoscete o se semplicemente non ho trattato qualche argomento che secondo voi meritava il dovuto rilievo.

Devo ringraziare in particolar modo il mio grande amico Antonio Enoletto senza la cui collaborazione e disponibilità questo lavoro forse non sarebbe stato possibile.

Un ringraziamento particolare va anche a Daniele Martinazzi e alle ore passate con lui a discutere di pedali, ampli e chitarre... Un grazie anche a Massimo Varini, ai suoi metodi e alla passione e l'impegno che mette in ogni suo lavoro e con cui è in grado di trasferire tanta esperienza e professionalità. Un pensiero va agli amici Enzo, Peppe, Wiliam, Alessandro, Meo, a Maurizio Viola colui che per primo è riuscito a trasmettermi la passione per la musica, a Franco Testa che mi ha spiegato i principi dell'armonia e del far musica, a Riccardo Fioravanti, Marcello Tonolo, Daniele Santimone, Achille Succi il mio relatore alla tesi di laurea, Alberto Mandarini, Corrado Guarino, Simone Guiducci, Sandro Gibellini, Luciano Poli, Roberto Soggetti, Matteo Mantovani e tutti quelli che mi sfuggono e sarebbero davvero tanti... Non me ne vogliate se per caso vi ho escluso...

Spero che abbiate trovato questo mio lavoro utile alla vostra crescita consapevole come musicisti o quantomeno interessante al fine dei confronti fatti e dei temi proposti.

La musica, l'effettistica, il suono sono sfere di cui le infinite variabili non smettono mai di sorprenderci. Tentare di limitare la musica e cercare di descriverne e decifrarne l'intera natura in un solo manuale è una cosa impossibile e folle, non basterebbe un'intera vita che per conoscerne una sola porzione. La musica è un viaggio che dura per tutta la vita, non dobbiamo vincere una gara, non c'è un traguardo a cui dobbiamo arrivare. Il bello è il viaggio stesso, dobbiamo goderci il tragitto e personalmente credo che se sappiamo dove stiamo andando forse riusciremo anche meglio a capire ed apprezzare i luoghi che visiteremo.

Spero di essere riuscito nell'intento di rendere ciascuno autonomo e in grado di fare le proprie scelte ponderatamente ma la cosa che vorrei più di ogni altra è di essere riuscito a fornirvi qualche spunto o strapparvi quanto meno anche una sola riflessione.

Daniele Lorini

Glossario

A/B BOX :

L' A/B Box è un' apparecchiatura che permette di indirizzare il segnale dello strumento a due uscite separate. Indirizza il segnale di un singolo strumento a due percorsi di segnale separati e si può generalmente decidere quale dei due usare o se sommarli entrambi contemporaneamente.

ALZARE A MANETTA :

Alzare al massimo o aprire completamente un potenziometro.

AMPLI:

Abbreviazione di amplificatore apparecchiatura atta alla riproduzione e trasformazione del segnale da impulsi elettrici ad onde sonore. Esso è formato da tre componenti pre-amplificatore, finale di potenza e cono o emettitore sonoro. Ciascuna di queste parti è in grado di influenzare i parametri dell' A.D.S.R. Gli amplificatori possono avere caratteristiche assai diverse da modello a modello (valvole – transistor, ma non solo...) e possono presentarsi all'utente sotto svariate forme (combo, testata e cassa, etc..)

AMPLIFICATORE A TRANSISTOR (Stato solido):

È un amplificatore per chitarra che utilizza transistor bipolari o, più raramente, MOSFET, nel preamplificatore e nel finale di potenza . Mentre lo stadio finale è, in genere, fatto con transistor discreti, la preamplificazione è ottenuta, quasi sempre, con l'uso di amplificatori operazionali quali il TL72 che può essere comunemente trovato sugli amplificatori Fender e Marshall. Un amplificatore a stato solido offre una risposta al segnale molto più lineare rispetto a quella di un valvolare: il suono rispecchia più fedelmente il segnale in uscita dai pick-up. Un amplificatore a transistor produce sonorità generalmente più aspre. I transistor hanno una minore tendenza alla distorsione, per questo molti amplificatori progettati appositamente per i chitarristi jazz, come il Polytone Minibrute, sono allo stato solido. Un amplificatore a transistor confrontato con uno a valvole è più economico, meno ingombrante, più solido e produce meno calore. A parità di wattaggio un finale di potenza allo stato solido offre generalmente meno pressione sonora rispetto ad uno a valvole.

AMPLIFICATORE A VALVOLE:

È un amplificatore per chitarra che utilizza valvole termoioniche nei circuiti del preamplificatore e del finale di potenza, come elementi attivi per l'amplificazione del segnale. L'amplificatore a valvole è stato il primo ad essere realizzato, ed ancora oggi questa è reputata la tipologia di amplificatore che offre il suono migliore per molti ambiti. La risposta non lineare delle valvole dà luogo ai fenomeni della compressione e soprattutto della saturazione il che rende un amplificatore valvolare praticamente indispensabile nella musica rock e hard rock. Per contro, la morbidezza e il calore del timbro, fa sì che siano estremamente apprezzati anche in ambito jazz e blues. Confrontato con gli altri tipi di amplificatore, un valvolare ha maggiori dimensioni e maggior peso. È generalmente più costoso, si scalda di più ed è più delicato, a causa della fragilità delle valvole, specialmente quando sono calde. A causa della particolare compressione dovuta alla non linearità delle valvole, un amplificatore dotato di un finale di potenza a valvole offre a parità di potenza nominale, una potenza ed una dinamica apparente superiore a quella di un amplificatore allo stato solido.

AMPLIFICATORE IBRIDO :

Questo tipo di amplificatore utilizza un preamplificatore a valvole, per ottenere un suono "caldo", accoppiandolo però ad un finale di potenza a transistor, per ridurre il costo, l'ingombro e la fragilità dell'intera apparecchiatura. Un esempio di questo tipo di amplificatore è la famiglia Valvestate della Marshall. Alla fine degli anni settanta Leo Fender realizzò amplificatori di concezione diametralmente opposta, che vennero commercializzati dalla Music Man: progettati per le sonorità cristalline della musica country, erano dotati di un preamplificatore a transistor, per evitare la distorsione, e di un finale di potenza a valvole, per garantire maggiore pressione sonora.

ATTACCACORDE :

Nelle chitarre o bassi, particolare dispositivo situato dopo il ponte al quale vengono ancorate le corde .

BOOST, BOOSTER, BOOSTARE:

Letteralmente portare ad un livello più alto. Il booster è una macchina concettualmente funzionante secondo il principio degli overdrive solo che non producono saturazione durante il loro impiego. Servono ad aumentare l'intensità di un segnale.

BUFFER:

Amplificatore 1:1, hanno la funzione di rendere compatibili le impedenze d'ingresso di un sistema con quella in uscita di un'altro allo scopo di evitare dispersioni di segnale nell'attraversamento della catena.

BUFFERIZZATI:

Macchine e pedali che hanno al loro interno un buffer per regolamentarne l'impedenza d'ingresso.

CONTROLLI DEL VOLUME:

Potenzimetri che mediante una resistenza sono in grado di mandare a terra parte del segnale riducendo l'intensità della porzione rimanente

CAPACITA', CAPACITANZA ELETTRICA :

La capacità dipende dalle caratteristiche fisiche e geometriche del corpo metallico considerato, e misura la sua predisposizione all'accumulo di carica su di esso.

CONTROLLI DI TONO:

Potenzimetri atti alla funzione di schiarire o scurire il contenuto tonale di un suono agendo su tagli di determinate frequenze.

COMBO:

È un' amplificatore combinato, ospita cioè i tre componenti (preamplificatore, finale di potenza, altoparlanti) nella stessa struttura, di solito costruita in legno. Questa soluzione è pratica e consente di risparmiare spazio e tempo di montaggio. Un amplificatore combo può però diventare molto pesante (specie se valvolare), e difficilmente un combo ospita più di due coni da 12 pollici, con l'evidente eccezione dei classici modelli Fender con quattro coni da 10 pollici. Inoltre le vibrazioni prodotte dall'altoparlante, nel caso degli amplificatori a valvole, possono causare danni ai tubi a vuoto sia del preamplificatore che del finale di potenza.

dB – DECIBEL:

Unità di misura logaritmica impiegata nella misurazione dell'indice di pressione sonora. L'orecchio umano non ha una sensibilità lineare di un suono, sia per quanto riguarda l'intensità sia per la frequenza dello stesso, per questo viene adoperata un'unità di misura logaritmica.

DELAY:

Eco o ritardo, apparecchiatura in grado di generare ripetizioni del segnale di intensità ogni volta decrescente secondo le impostazioni.

DIAPASON:

Lunghezza della corda vibrante

D.I. BOX :

La Direct Injection Box, nota anche come D.I. Box, è un dispositivo elettronico che permette di trasformare il tipo di linea del segnale audio da sbilanciata a bilanciata.

DIELETTRICO:

Sinonimo di isolante elettrico.

DINAMICA :

Capacità di un sistema di rispondere al forte e al piano.

FILTRO PASSA BASSO :

Particolare filtro che consente l'uscita da esso solo delle frequenze da zero fino ad una determinata soglia sopra la quale tutto il resto viene mandato a massa.

HEADROOM:

Nella terminologia tecnica riguardante soprattutto le apparecchiature di amplificazione per chitarra elettrica, headroom è un termine anglosassone che individua il range di potenza prodotta dallo stadio finale (di potenza) di un amplificatore tale che il segnale originale (solitamente proveniente da uno stadio di preamplificazione), una volta amplificato, venga inviato alle casse, ai cono o ai monitor di studio indistorto. Ad esempio, se un preamplificatore (a cui viene connessa una chitarra elettrica) viene settato in maniera da produrre un suono pulito (clean), il livello di headroom dipende da quanto alto è possibile impostare il controllo generale di volume sull'amplificatore finale collegato al preamplificatore stesso, senza che il suono pulito venga distorto. Il fenomeno di distorsione che si verifica oltre la soglia di headroom è caratteristico degli amplificatori valvolari, spesso tale fenomeno, detto overdrive, viene sfruttato per ottenere nuove timbriche. Negli anni '60 e '70 molti classici suoni di chitarra rock sono stati ottenuti mediante l'overdrive delle valvole finali degli amplificatori, mentre oggi le case produttrici preferiscono in genere sfruttare la saturazione dalle valvole di preamplificazione e mantenere la risposta dello stadio finale quanto più lineare possibile. La distorsione introdotta nel segnale, non necessariamente costituisce un pericolo per l'integrità del circuito, semplicemente si verifica che il livello del segnale audio da amplificare, supera il valore di tensione di alimentazione del circuito amplificatore, questa condizione di lavoro del circuito, è chiamata saturazione. In pratica l' headroom è la capacità di un sistema di generare un suono clean anche a volumi sostenuti. Più la soglia di saturazione risulta alta più abbiamo headroom.

IMPEDENZA:

L'impedenza è una grandezza che rappresenta la forza di opposizione di un bipolo al passaggio di una corrente elettrica alternata, l'impedenza è una caratteristica di ogni circuito elettrico, è la resistenza che un conduttore oppone quando a esso è sottoposta una corrente alternata. E' un dato caratteristico dell'ingresso di un amplificatore normalmente nell'ordine di 1.000.000 di Ω (ohm). In soldoni è la resistenza attraversata, anziché da una corrente continua, da una alternata, come la sinusoide della rete elettrica casalinga o come il segnale del nostro strumento.

KILL DRY O DIRECT OFF :

Letteralmente uccidere o togliere la linea diretta in un sistema parallelo.

LOOP o LOOPER o LOOP STATION:

Funzione di una macchina di registrare e poi ripetere una determinata esecuzione. L'esecutore ne può decidere inizio e fine.

LOOP FX:

Stesso che send / return

MATCH – FARE IL MATCH (Matchare):

Parlando di elettronica ed elettistica per chitarra fare il match dei volumi significa riportare il livello d'uscita di un segnale allo stesso volume che il segnale aveva prima del trattamento di una determinata macchina.

MATCH DELLE IMPEDENZE :

Match delle impedenze o adattamento dell' impedenza, in elettronica rappresenta la condizione di massimo trasferimento di potenza da un apparecchio generatore ad uno utilizzatore.

MULTIEFFETTI:

Apparecchiature digitali che hanno la possibilità di fungere e/o emulare diverse macchine di natura distinta. Presentano solitamente vari settaggi e/o programmi di effetti diversi. Sono macchine che in pratica racchiudono l'unione di più attrezzature diverse.

PALETTA:

Parte del manico degli strumenti cordofoni in cui sono alloggiato le chiavi per consentirne l'accordatura.

PAMPOTTARE , PANNARE :

Distribuire mediante i comandi pan, un suono o uno strumento stereofonicamente in un' impianto audio di riproduzione per dare l'impressione spaziale che la fonte di tale evento sonoro venga localizzata a destra o a sinistra o in un determinato ipotetico luogo spaziale.

PITCH:

Intonazione di una nota o di un suono

PRESENCE :

Comando di regolazione di retro azione situato su molti amplificatori. Agisce prendendo una porzione del segnale dallo stadio d'uscita del finale e la rimanda al pre . Serve ad evitare che il pre sovraccarichi troppo il finale . Il risultato finale è che si ottiene la possibilità di variare il colore del suono in uscita, più chiaro o più scuro.

PONTE :

Particolare dispositivo negli strumenti cordofoni sul quale le corde sono alloggiare .

RACK :

Il Rack è un sistema fisico di posizionamento a scaffale di determinate apparecchiature di varia natura. Gli apparati ospitati poggiano su delle slitte in metallo, che possono scorrere per estrarre in maniera semplice ogni componente del rack. In esso possono trovare idealmente alloggiamento tutti gli effetti che possiamo trovare a pedale. Solitamente le apparecchiature a rack sono qualitativamente superiori rispetto agli equivalenti pedali data una maggiore disponibilità di spazio per l'alloggiamento delle componenti elettroniche ma risultano quindi più ingombranti. Il rack può essere anche un sistema di amplificazione modulare, prevede infatti che i tre componenti fondamentali (preamplificatore, finale di potenza, altoparlanti) siano alloggiati in tre unità diverse, da collegare poi tra di loro. Il vantaggio di questa configurazione sta nella versatilità: il chitarrista può utilizzare preamplificatore, finale e cassa di marche diverse. Per contro, questo sistema è il più costoso ed anche il più difficile da gestire, dato che i vari componenti non sono necessariamente progettati nello stesso modo e potrebbero avere interfacce diverse.

RESISTENZA :

Capacità di un metallo di opporsi al passaggio di una corrente elettrica.

RIVERBERO:

L'effetto di riverbero simula la riflessione delle onde sonore da parte delle pareti dell' ambiente (stanza, sala, teatro etc...), aggiungendo profondità al suono come se l'amplificatore fosse posizionato in un grande spazio chiuso. Questo effetto viene ottenuto in genere grazie ad un sistema elettromeccanico formato da due o tre trasduttori elettromeccanici che mettono in vibrazione un pari numero di molle. Il segnale viene, infine, captato, all'altro estremo delle molle, da una bobina, amplificato e sommato al suono "diretto", ottenendo un effetto di "allungamento" del suono grazie al lento smorzarsi della vibrazione delle molle. Questo effetto, sviluppato inizialmente per gli organi Hammond e poi adattato per strumenti più piccoli dalla Accutronics, fu integrato negli anni sessanta in alcuni amplificatori Fender primo tra tutti il Twin Reverb. Quasi subito la quasi totalità degli amplificatori, di ogni marca, adottarono dispositivi simili. Anche utilizzando molle molto lunghe, il ritardo del segnale non supera mai l'ordine di grandezza dei millisecondi.

SWITCH ,SWITCHARE :

Dall'inglese cambiare, generalmente è un sistema atto a deviare il corso del percorso di un segnale. L'interruttore della luce di casa è uno switcher.

TESTATA E CASSA :

Un amplificatore testata e cassa, detto anche stack, è composto di due unità distinte: la testata ospita il preamplificatore ed il finale di potenza, mentre nella cassa trovano alloggio gli altoparlanti. La cassa, di solito realizzata in legno, può contenere da uno ad otto coni. La configurazione classica, detta half stack, prevede che la testata venga appoggiata su una cassa contenente quattro coni. La configurazione full stack è composta da due casse da quattro coni una sopra l'altra, con la testata in cima alla pila. L'amplificatore testata e cassa è più costoso e ingombrante di un combo, e le due parti necessitano di essere adeguatamente collegate con un cavo di potenza (un errato collegamento, come il collegamento di una cassa di impedenza totale minore di quella prevista dalla testata, può danneggiare il trasformatore di uscita, anche irreparabilmente). Benché tradizionalmente la testata sia posizionata sopra la cassa, le vibrazioni prodotte dagli altoparlanti potrebbero, come nel caso del combo, danneggiare i componenti elettronici: alcuni chitarristi preferiscono tenere la testata a fianco della cassa per evitare questi problemi. Alcuni chitarristi usano un sistema stereo, che comprende due full stack che gestiscono in modo separato le frequenze diverse della chitarra.