



"We' ve been making overclocked pickups since 1983"

Patent Applied For

Premessa

Uno dei più grandi misteri della storia rimasto irrisolto sino a pochi anni fa era capire quale fosse l' esatta discendenza di Tutankamen. Tutte le tesi, basate su interpretazioni derivate da analisi logiche sui documenti pervenuti e gli affreschi funerari rinvenuti nelle tombe della King Valley, hanno sempre generato tesi diverse, percorsi logici diversi ed ovviamente deduzioni finali differenti, al punto che sino a tre anni fa Zahi Awass, il sovrintendente supremo dei beni archeologici egiziani asseriva che non era ancora possibile dire con certezza chi fossero i genitori del re Tut. Fortunatamente la tecnologia galoppa e un bel giorno ha deciso di fornire al museo del Cairo due metodiche ed apparecchiature che avrebbero non solo rivoluzionato la storia, ma dato prove inconfutabili ed inappellabili; la Topografia Assiale Computerizzata e l' analisi dell' Acido deossiribonucleico, conosciuto volgarmente con l' acronimo DNA. Grazie a queste due prove comparative, non solo si è scoperto che Akenaton e la regina Kia avessero la medesima sequenza dei 10 markers ed il responso mitocondriale del DNA del re Tut, ma che grazie alla TAC sui teschi, si sono scoperte anche calcificazioni comuni, conformazioni craniche identiche ed tutta una serie di misurazioni antropomorfe che ne hanno sancito in modo inequivocabile la discendenza. E non finisce qui; grazie a questa metodica, si sono scoperti anche chi fosse il nonno di re Tut ed il padre di Akenaton. Questo incipit apparentemente decontestualizzato, serve esclusivamente per comprendere quale dovrebbe essere l' esatta metodica di valutazione di qualcosa appartenente ad altre epoche, dove spesso l' ignoranza, l' immaginazione e la mancanza di rigore scientifico lasciano spazio a favole metropolitane, dibattiti secolari e correnti di pensiero differenti e spesso contraddittorie. Per ottenere risposte più vicini possibili alla realtà i sistemi di riferimento devono essere il più possibile rigorosi ed assoluti; solo in questo modo sono possibili deduzioni basate su teorie sostenute da dati oggettivi. E questa è la metodica con la quale nel corso degli anni ho affrontato, quale produttore di pickup, le innumerevoli richieste di clonazioni ricevute. Quindi il mio approccio è volutamente scientifico, perché se due clienti mi chiedono due cloni di un PAF o di qualsiasi altro pickup, devo avere la certezza di poter fornire prodotti più simili possibile.

Iniziamo...

Orbene, dal 1983 ad oggi avrò smontato, riparato, analizzato non meno di un 30/40 PAF. Di questi ne ho fatto l' esame metallografico di alcuni, a partire dagli slugs, dalle viti, ai baseplate, filo, magneti sino alla composizione della plastica delle bobine; ed infine tracciate le risposte in frequenza secondo un metodica costante. La fortuna di avere amici giusti ai posti giusti...

La prima cosa che mi sento di affermare, in base ai miei studi, è che **non esiste un PAF perfetto, né uno standard qualitativo costante**, ma procediamo con ordine:

ANALISI DEI MATERIALI

Slugs e viti and keeper

Questi componenti sono realizzati in ferro dolce (mild steel) trafilati e torniti e la differenza fra le varie tipologie sono la % di carbonio presente in ogni tipo. Premetto che salto volutamente alcuni dettagli per mantenere il segreto professionale, quello che conta sono i rudimenti basilari per comprenderne i concetti interattivi. Il carbonio è la componente che conferisce la memoria magnetica al ferro, cioè la capacità di trattenere un campo magnetico residuo. A quanti è capitato di ritrovarsi con la punta dei cacciaviti magnetizzata? Bene, quella caratteristica è data dalla % di carbonio presente nella lega metallica del vostro cacciavite. Ma cosa avviene se applichiamo un campo magnetico ad un metallo con del carbonio? Avviene semplicemente che il trasferimento per induzione magnetica del flusso viene inibito dalla presenza di magnetismo residuo. In pratica vale l' esempio elementare della bottiglia da riempire; se versassimo un litro d' acqua in una bottiglia da 1 litro vuota, il trasferimento del liquido sarebbe completo; se versassimo un litro d' acqua in una bottiglia riempita parzialmente questa arriverà a riempimento (saturazione) ma l' eccesso finirà fuori. Se questo concetto lo riportiamo ad un utilizzo su un pickup, scopriremo che alcune frequenze tendono ad essere attenuate e/o modificate in modo direttamente proporzionale alla presenza di carbonio nella lega metallica, cioè alla % di memoria magnetica residua trattenuta dalle parti metalliche magnetiche. Ora, considerato che la Gibson non ha mai saputo precisamente con quale tipo di ferro dolce venissero prodotti i componenti metallici dei propri humbucker, il risultato tende a cambiare addirittura su ogni singola corda. In base ai miei esperimenti ed analisi metallografiche, ho riscontrato quindi slugs e viti nello stesso pickup appartenenti a mild steel con % di carbonio differenti, il che va da se, rende i sistemi di riferimento non assoluti.

Magnete

Come molti di voi sapranno, il PAF inventato da Seth Lover utilizzava barre in AlNiCo V. Nel corso degli anni ne sono stati usati di due dimensioni differenti, in quanto alcune provenienti dalle partite di magneti utilizzati per la produzione dei P90; c'è chi afferma che ne sono stati usati anche di grado differente, ma non risulta esistere un riscontro oggettivo, cioè schede di distinta base nelle quali venissero menzionati magneti differenti. Tuttavia, l' acronimo Al Ni Co non è altro che la somma letteraria dei nomi chimici dei componenti della lega magnetica; Ferro (60% circa, stranamente omissso dal nome) **A**lluminio (15% circa) **N**ickel (20% circa) e **C**obalto (5% circa). In base alle % utilizzate viene variato il grado di permeabilità magnetica (differenziato appunto dal numero aggiunto), in sostanza la capacità di trattenere memoria e quantità del flusso magnetico applicato

al magnete permanente. I magneti in AlNiCo possono essere prodotti con due metodiche; per fusione o sinterizzazione. La prima non ha bisogno di spiegazioni: i componenti vengono fusi insieme e colati in forme predisposte, la seconda invece si tratta di una compressione di polveri. Senza scendere in tediosi dettagli, la Gibson ha sempre usato magneti ottenuti per fusione, e questo semplicemente perché la tenuta magnetica dei primi è migliore dei secondi, anche se a volte meno costante lungo finestra magnetica generata. Orbene, ogni magnete permanente subisce nel corso degli anni un decadimento magnetico; secondo i produttori di AlNiCo la % è del 2% ogni 100 anni. Al contrario i magneti ceramici hanno una maggior capacità di trattenuta del campo magnetico applicato nel corso degli anni. Una barretta di AlNiCoV utilizzata per un PAF in saturazione (cioè al massimo delle proprie capacità di memoria magnetica), genera un flusso magnetico di circa 2000/2200 Gauss; tutti i magneti dei PAF che ho misurato nel corso degli anni oscillavano da 700 sino a 1600 Gauss, e quindi come possiamo dedurre anche la componente magnetica del progetto non può essere considerato un valore assoluto. C'è da dire che è impossibile comprendere il grado di due barre di dimensioni uguali se non tramite un esame metallografico; in sostanza è possibile prendere una barra di AlNiCo V non magnetizzata ed applicarci in fase di magnetizzazione una quantità di flusso elettromagnetico sufficiente per generare la stessa quantità di flusso di una barra delle medesime dimensioni in AlNiCo II, III, IV etc.

Filo ed avvolgimento

Il filo utilizzato per la costruzioni dei PAF come è risaputo è il Plain Enamel da 42" (circa 0.063 mm.) a grado II; il grado determina il numero di strati di dielettrico applicato al core in rame. Tale filo veniva e viene prodotto da una sola azienda in America, ma viene rivenduto anche da altre aziende leader del settore. Oggi ci sono poi anche tonnellate di filo cinese realizzato con dielettrico poliuretano tinto di porpora; da cosa si riconosce l'uno dall'altro? A parte la certificazione (che non fornisce praticamente nessuno), ed un'analisi di osservazione empirica (per i più esperti) solo una analisi chimica del dielettrico può svelarne l'esatta natura. E questo fa una notevole differenza. Un'altra componente determinante è l'avvolgimento dell'induttanza. Che questi siano stati realizzati usando la tecnica del filo tenuto tra le dita (metodo scattered) sembrerebbe essere una leggenda metropolitana; in realtà venivano avvolti con una bobinatrice Leeson 102 divenuta successivamente proprietà di Seymour Duncan. Contagiri meccanico, tendifilo a molla e puleggia, assenza di stabilizzatori di tensione a guancia professionali, gli standard di avvolgimento erano completamente random; a parte la sezione incostante del filo capillare utilizzato il numero di spire non era affatto preciso oltre che avvolte con una rivoluzione della bobina e distribuzione del filo a tensione non costante. Nel corso degli anni ho misurato differenze di resistenza ohmica (e quindi di impedenza ed induttanza) tra le bobine dello stesso pickup degne di nota; la discrepanza massima l'ho misurata quanto trovai un PAF realizzato con due bobine con uno scarto resistivo di oltre 700 Ohms. Ed anche questo fattore, come si può dedurre, non rappresenta un riferimento assoluto.

Rocchetti plastici

I rocchetti utilizzati per realizzare i PAF sono, secondo le documentazioni dell'epoca realizzate in butyrate, detto volgarmente in italiano policarbonato. Questo genere di plastica ha una buona tenuta agli stress meccanici, mantiene una discreta elasticità nel tempo, possiede una buona tenuta alle escursioni termiche ed è autoestingente. Nel corso degli anni le plastiche sono cambiate; si è passato all'ABS ed il Nylon e molti pickup moderni (inclusi i kit) utilizzano questo genere di plastica.

Per le prove effettuate, il rischio di una influenza magnetica causate dalle microsfere di piombo utilizzate nella mescola dei pallets nel processo di fusione per garantirne la fluidità di adesione alle pareti degli stampi, non mi ha fatto notare variazioni elettromagnetiche degne di nota, né in presenza di bobine in policarbonato, né in quelle di plastiche diverse. Come riconoscere le une dalle altre? A parte il solito esame spettrometrico, ci vuole un po' di occhio per valutarne il comportamento strutturale, la lucentezza, la tipologia di sclerosi molecolare e la capacità di tenuta meccanica alle abrasioni, oltre ovviamente ad alcune caratteristiche derivate in fase di costruzione degli stampi.

Wood shim, viti in ottone baseplate e braided cable

Sorvolo volutamente la valutazione tecnica di questi componenti in quanto materiali non magnetici e quindi non direttamente coinvolti nel rapporto di interazione elettromagnetica del pickup. Comunque giusto per puro formalismo storico, i baseplate dei PAF erano realizzati a tranciatura e piegatura a freddo in nickel argentato (oggi si realizzano anche in ottone nickelato), le Phillips screws in ottone ed il parallelepipedo in legno necessario per l' allineamento di una delle bobine in acero. (oggi si usano anche in ABS). Il filo schermato, originariamente realizzato per altri scopi, è un #22 AWG 7/30 con isolamento in cotone e schermo esterno a due maglie. Di produzione americana, ne sono state fatte molte repliche, ma un occhio esperto li saprebbe comunque riconoscere. Esistono delle teorie in base alle quali cavi di uscita a due o tre maglie cambierebbero il suono, ma in considerazione dell' esigua lunghezza in relazione alle micro correnti transitanti, non ho mai rilevato differenze sostanziali in fase di misurazione di risposta in frequenza ai capi delle bobine ed a fine cavo.

Metal Covers

Le cover di metallo che proteggevano e schermavano il PAF sono anche essere realizzate in metallo non magnetico (Nickel silver); quindi anche per esse vale il discorso fatto sopra, non vengono riscontrate variazioni elettromagnetiche in fase di misurazione; tuttavia va considerato il fatto che i PAF non subivano alcun bagno in cera calda (né tantomeno sottovuoto) ed erano chiusi ed infilati nelle cover a pressione e fermati con due punti di saldatura sul base plate; il diaframma di spazio che intercorreva tra il fondo della cover e la superficie delle bobine generava una sorta di piccola camera di risonanza chiusa che tendeva a boostare un poco in fase di ascolto il bass range, anche se va detto, aumentava le problematiche di risonanza e squealing.

Misurazioni

Un pickup per chitarra elettrica ha un funzionamento elementare; maggior energia cinetica viene applicata alle corde, maggiore sarà la variazione di flusso magnetico applicata alla capacità induttiva dei solenoidi. Va da se la differenza di potenziale misurabile ai capi delle induttanza aumenta in modo direttamente proporzionale all' energia cinetica applicata alla massa vibrante (corde). Esistono vari modi per poter misurare il comportamento di un pickup; c'è chi misura i Mvolts generati plettrando lo strumento a note aperte chi invece utilizza sistemi più sofisticati e standardizzati. Personalmente preferisco affidarmi a dei sistemi di riferimento più precisi possibili, ed anche in questo caso la tecnologia ci viene in aiuto. Il mio metodo prevede il collegamento della uscita del pickup ad un analizzatore di spettro FFT, mentre una sonda genera una eccitazione elettromagnetica tramite una onda sinusoidale swappata dai 20Hz ai 20KHz applicata al posto delle corde. In questo modo posso tracciare in tempo reale per tutta la banda passante una onda di

comportamento e caratteristica, in cui si può analizzare qualsiasi risultanza elettrica, quali banda passante, picco di risonanza (cioè la frequenza dove il pickup genera maggior corrente modulata) e comportamento del decadimento post picco, nonché ovviamente i dB generati per ogni posizione di frequenza. Badate bene; con questo non voglio dire che questo è il metodo giusto e gli altri sbagliati; semplicemente questo è il sistema di misurazione di riferimento che preferisco utilizzare per i miei studi, prototipi e standardizzazione dei prodotti. Preseguendo il discorso, cosa avviene quando applico questo sistema di misurazione a dei PAF? Semplicemente che non ce ne è uno uguale all' altro; non mi è mai capitato di tracciare le risposte in frequenza di due PAF, sovrapporre i grafici ottenuti e trovarli uguali, al punto che posso affermare senza tema di smentita che i pickup moderni grazie alla tecnologia ed i processi di standardizzazione produttiva riescono a mantenere congruenze con minor delta differenziale rispetto a qualsiasi pickup realizzato tra gli anni 50/60. Si intuisce che appartengono alla medesima famiglia progettuale per analogia di curva di risposta, ma spesso varia l' uscita in dB ed il picco di risonanza, anche se va detto non in modo sostanziale, ma quel tanto che basta per trovare analogie familiari.

Domanda da 1 miliardo di €: E' possibile replicare un PAF?

Torno a ripetere l' incipit del di quanto scritto: se si arriva grazie alla tecnologia a ritrovare con certezza matematica la discendenza di un essere umano morto 4000 anni fa ed a comprendere che la dimensione spazio temporale non e' un sistema di riferimento assoluto e questa flette in relazione alla massa, parlare di replicare un PAF è qualcosa che mi fa sorridere. Replicare dei metalli è qualcosa di elementare che qualsiasi industria metallurgica può fare con delta di variazione pressochè allo zero. La domanda da porsi è un' altra, semmai: Cosa andiamo a replicare se non esiste un sistema di riferimento assoluto visto che non esiste un PAF uguale all' altro per le ragioni espresse sopra? Si sta parlando del nulla; si parla di oggetti che per funzionare devono essere installati su sistemi strutturali spesso differenti tra loro visto che il materiale utilizzato, il legno non ha costante strutturale trattandosi di materiale organico. E' quindi Impossibile ipotizzare standard assoluti; pickup realizzati per familiarità su chitarre costruite per familiarità ma completamente differenti tra loro è qualcosa che non possono rappresentare sistemi di riferimento assoluti; montare un PAF su un LP non è la stessa cosa che metterlo al ponte di una Strato mi sembra scontato; quindi posso asserire con una certa perizia derivata da anni di esperienza nel settore che trattandosi poi di valutazioni uditive personali, non esiste una verità assoluta ma migliaia di verità assolute, in relazione alle capacità percettive individuali. E' possibile in sostanza avvicinarsi ad una familiarità elettromagnetica di un PAF anche utilizzando un baseplate o uno shim differente, tanto per esser chiari.

Cloni e repliche

Chiediamoci innanzitutto cosa significa fare un clone o una replica più o meno fedele; a mio modesto parere è studiare un oggetto, sintetizzarne le caratteristiche peculiari in base ai propri riscontri e proporre quello che è la sintesi della propria esperienza e del proprio gusto. Chiunque ha un approccio critico e scientifico persegue questa strada. Quello che si offre è una interpretazione che può piacere o meno; ogni costruttore di pickup attua delle scelte strategiche sulle metodiche costruttive, sui materiali utilizzati e sul suono che la sua esperienza gli suggerisce. Ma tutto questo, per quanto effettuato con rigore non darà mai un risultato certo e non è scontato che tale prodotto

possa essere preferito da chiunque e migliore di altri prodotti simili. Poi ci sono gli sciamani di turno che usano i kit e le informazioni reperite su internet e spacciano i loro prodotti per la rivelazione archetipa del Dio dei PAF, ma quello è tutt' altra cosa; ci si illude che uno shim in acero possa conferire l' originalità di un prodotto; la percentuale di carbonio nelle componenti metalliche oppure il grado di magnetizzazione della barra in AlNiCo o la grammatura di tensione in fase di avvolgimento? Ah beh.. Un optional, quello che conta è realizzare un PAF perfetto, se non altro esteticamente; questo distingue chi costruisce pickups e chi fa l' arrotolafilo.

Insomma ragazzi, al netto di ogni interpretazione, tutto è replicabile, addirittura la patina del tempo... Traetene le vostre conclusioni.

Magnetics™ Pickups

Piero Terracina

E' assolutamente vietato riprodurre anche parzialmente i contenuti del documento senza previa autorizzazione dell' autore. Tutti i marchi nominati appartengono ai legittimi proprietari.