

TECNICA

di Fulvio Chiappetta

ANALISI TECNICA

AMPLIFICATORE VALVOLARE **LAMM ML1.1**

L'amplificatore valvolare Lamm 1.1, questo mese in prova, è il terzo prodotto della azienda americana sottoposto al nostro vaglio tecnico. Dal momento che tale approfondimento viene generalmente riservato ai componenti che maggiormente si segnalano o per innovazione o per particolare prestazione sonora, la reiterata presenza della Lamm Industries in questa rubrica la dice lunga sulla costanza della qualità cui tale ditta ci ha abituato con le sue proposte.

Vi invitiamo pertanto alla lettura della presente analisi, certi del fatto che essa susciterà particolare interesse non solo in coloro che, ipotizzando l'acquisto del prodotto qui testato, vogliono giustamente saperne di più, ma anche in quanti desiderano conoscere la scelte progettuali, aggiornatissime ed in buona parte sostanzialmente inedite, effettuate per un prodotto indubbiamente allo stato dell'arte.

È già da un po' di tempo che trova spazio su questa Rivista, eminentemente dedicata alle prove di ascolto, una rubrica riservata al test tecnico degli apparecchi più rappresentativi che vengono presentati; agli audiodispositivi che ci leggono, presumiamo anche quelli meno attenti, non sarà sfuggito il fatto che l'impostazione della nostra prova è atipica rispetto a quella proposta da altre testate: la scelta di questo particolare format indubbiamente non è casuale, ma fortemente voluto. Cogliamo l'opportunità offertaci da questo ulteriore incontro per precisare le motivazioni alla base della nostra scelta.

Innanzitutto desideriamo esprimere la nostra opinione sia in merito alle prove di ascolto sia relativamente a quelle tecniche di tipo tradizionale.

Iniziamo dunque col parlare delle prove d'ascolto: riconosciamo a queste ultime la dignità di vere e proprie misure, rilevate utilizzando uno strumento, l'orecchio, caratterizzato da una sorprendente capacità analitica. Il loro limite, a nostro parere, non risiede assolutamente nella ovvia soggettività del giudizio di chi conduce il test, quanto piuttosto nella sua onestà intellettuale: infatti, leggendo ripetutamente le recensioni effettuate dal medesimo soggetto su diversi prodotti, si riescono abbastanza facilmente a comprendere quali sono le sue preferenze e quelle che costituiscono per lui le caratteristiche soniche più rilevanti; una volta comprese tali differenze tra il proprio gusto e quello del recensore, eventualmente verificandole su casi facilmente sperimentabili, è di certo possibile, fatta l'opportuna tara, leggendo l'altrui pensiero formarsene uno proprio, con ottime probabilità, sufficientemente veritiero. È necessario

però che le prove di ascolto, perché come detto possano risultare attendibili, vengano condotte in modo particolarmente attento e per nulla approssimato, possibilmente testando il componente preso in esame in vari abbinamenti sufficientemente differenziati tra loro per tipologia sonora: in tal modo, e precisiamo solo così, è possibile evitare che manchino

viene nel caso delle amplificazioni, che dei risultati particolarmente positivi sotto il profilo squisitamente tecnico si raggiungano solo grazie ad un massiccio uso della controreazione la quale, come è peraltro ben noto, in più di una circostanza, se impiegata in modo sconsigliato, può comportare addirittura un impoverimento della qualità dell'ascolto: ecco



di obiettività, generalità e ripetitività, requisiti irrinunciabili per qualunque forma di misura, come auspichiamo debba essere considerato il test sonico.

Di converso tutt'altro giudizio, invero assai meno benevolo, riserviamo alle prove tecniche di tipo tradizionale: a costo di sembrare degli ingegneri controcorrente, riteniamo che esse, così come generalmente vengono condotte, sono in ottima parte inutili e, in casi fortunatamente infrequenti, addirittura fuorvianti. Infatti, i test condotti potrebbero ritenersi davvero interessanti esclusivamente se le loro risultanze fossero direttamente correlabili con l'ascolto; invero ciò non accade di fatto che marginalmente. Talvolta succede, come ad esempio av-

che allora, grandissimo paradosso, più le sue misure sono buone, peggio suona il prodotto. D'altra parte, un lungo ventennio di amplificatori a transistor che, seppur caratterizzati da distorsioni, spesso anche di tipo dinamico, tanto esigue da essere a stento misurabili, esibivano un suono davvero raccapricciante, deve pur avere insegnato qualcosa. Per motivi diversi, ragionamento analogo può essere effettuato in merito alla risoluzione di conversione di un lettore CD o ancora sull'andamento dell'impedenza di un diffusore calcolato in regime stazionario e non dinamico, in una condizione cioè assai differente rispetto a quella nella quale la continua variabilità del segnale musicale lo co-

stringe a lavorare. Il discorso è molto ampio e merita certo un approfondimento che cercheremo quanto prima di effettuare; nell'immediato ci premeva esporre il nostro punto di vista: le misure, standard e anche quelle meno standard e particolarmente sofisticate (precisiamo che è a disposizione della redazione tecnica di FdS tutto il nostro set di prova che, arricchito e costantemente aggiornato nel tempo per essere di supporto ad una attività progettuale oramai trentennale, farebbe impallidire qualunque laboratorio deputato alla semplice verifica delle prestazioni), vengono comunque effettuate per verificare eventuali particolarità o discrepanze profonde tra quanto dichiarato dal costruttore e le reali prestazioni del prodotto sotto test, ma, con qualche eccezione riservata a dati eclatanti nel bene o nel male che siano, ne evitiamo la pubblicazione in quanto esse, senza un opportuno vaglio da parte di un tecnico specializzato potrebbero, come su accennato, portare a deduzioni scorrette. Volete un esempio di ciò riguardante proprio l'amplificatore Lamm 1.1? Bene, eccovi accontentati: nei test di tritum, soprattutto quello con carico capacitivo, il nostro amplificatore mostra delle evidenti dificienze ed i grafici risultano davvero impresentabili, mentre quelli di un finale transistorizzato da 500 euro di pari potenza potrebbero risultare stratosfericamente positivi. Quale suona meglio? Quale ha maggiore capacità di pilotaggio? Il Lamm, inutile dirlo. E allora il test di tritum è totalmente inutile? Sì e no. Sì perché il suo verdetto non è direttamente correlabile con la qualità sonora; anzi diremmo di più: è addirittura fuorviante perché, basandosi solo su quanto ci indica, porterebbe a

TECNICA

LAMM ML 1.1

credere all'inverso di ciò che realmente è. Ma allora è proprio inutile, se non addirittura dannoso? Di certo no, ma, a nostro parere, non può essere dato in pasto ad un pubblico non sufficientemente preparato *sic et simpliciter* perché le verità che in qualche modo esso ci rivela, vanno interpretate opportunamente da chi ha la reale competenza per farlo. A conclusione di tutto ciò, dunque niente misure? Non saremmo così categorici, ma preferiamo precisare: niente misure inutili. È nostro intento, appena avremo trovato delle modalità di test, non importa quanto complicate da effettuare, purché siano di facile interpretazione e di interesse davvero generale, perché correlabili con immediatezza alle sensazioni uditive, pubblicare qualche misura. In tal senso stiamo lavorando, non disdegnando affatto di verificare anche quanto viene fatto su altre testate, soprattutto straniere: abbiamo già individuato qualcosa, ma, non amando i facili proclami che, se nel tempo si rivelano totalmente vuoti di fondamento, minano irrimediabilmente la credibilità di un gruppo di lavoro, preferiamo procedere con la dovuta calma e cautela. In altre parole, ne vedremo insieme delle belle ma, presumiamo, non a breve tempo. Dopo tutte queste chiacchiere, a nostro avviso non inutili, in quanto consentono di conoscerci sempre meglio, veniamo finalmente alla nostra prova.

IL CUORE DEL LAMM 1.1

Che cosa intendiamo con questo strano titolo dato al paragrafo? È semplice, vogliamo parlarvi di quello che costituisce il principio informatore di base che ha condizionato il progetto di questo amplificatore, solo apparentemente tradizionale. In un passato assai prossimo, come certamente ricorderete, abbiamo testato sia un finale Lamm transistorizzato (a rigore dovremmo dire ibrido, in quanto equipaggiato anche con una valvola per canale), sia un preamplificatore, sempre del medesimo marchio; ebbene, in entrambi i casi il costruttore ha introdotto delle novità progettuali le quali, se non proprio rivoluzionarie, sono indubbiamente da considerarsi atipiche: nel primo caso l'amplificatore è equipaggiato con un commutatore di impedenza,

praticamente mai visto in una implementazione a stato solido senza trasformatori di uscita, che consente la possibilità di massimizzare la potenza fornita in pura classe A indipendentemente dal carico, e scusatoci se è poco. Nel secondo caso, quello del preamplificatore, il progettista ha completamente ribaltato quello che costituisce lo standard de facto: con una scelta assolutamente controcorrente, ha realizzato lo stadio attivo di amplificazione a stato solido, mentre ha utilizzato valvole e solo valvole in quello di alimentazione, tanto per la rettificazione quanto per la stabilizzazione, ed i fatti gli hanno indubbiamente dato ragione. E ora che cosa si è inventato il nostro vulcanico progettista? Ha impiegato, per raggiungere circa 100W a canale, in luogo delle solite valvole KT88 o 6550, un tubo rosso particolarissimo tanto nell'aspetto quanto nelle caratteristiche elettriche. Perché questa preferenza? Per il puro gusto di introdurre delle stranezze nei propri prodotti allo scopo, eminentemente commerciale, di distinguerli dal resto delle proposte del mercato, tutte almeno apparentemente simili? Certamente no! E allora perché? Scopriamolo insieme: egli è partito dalla considerazione che in un sistema valvolare uno dei principali limiti alla qualità del suono e soprattutto alla sua trasparenza è costituito dal trasformatore di uscita. Allora lo ha eliminato, adottando una soluzione OTL, acronimo che individua appunto i sistemi senza trasformatore di uscita? No, ma ci è andato vicino: infatti, grazie proprio al particolarissimo tubo prescelto, il trasformatore di uscita risulta assai meno critico della norma e pertanto più facilmente si possono ottenere da esso prestazioni soniche di grande classe. Per comprendere in qual modo il progettista ha operato le sue scelte, è necessario illustrare un minimo, ma proprio un minimo, della teoria relativa ai trasformatori di uscita; vi preghiamo di avere ancora un po' di pazienza e di seguirci: vi assicuriamo che il tutto è davvero interessante.

IL TRASFORMATORE DI USCITA NELLE AMPLIFICAZIONI VALVOLARI
È ben noto che il **trasformatore**

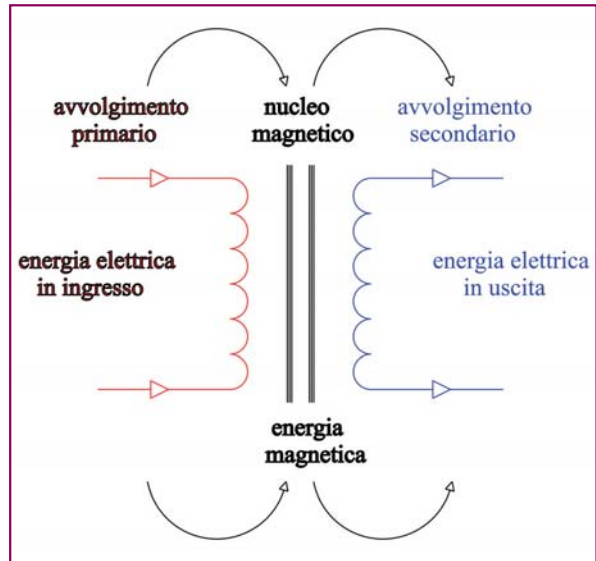


Fig.1: Schematizzazione del trasformatore, utile a spiegarne la modalità di funzionamento: l'energia elettrica in ingresso all'avvolgimento primario viene convertita in magnetica ed immagazzinata nel nucleo. Il secondo avvolgimento, quello secondario, si preoccupa invece di operare la conversione inversa, consentendo di riottenere in uscita nuovamente energia elettrica, eguale in entità, seppure caratterizzata da parametri differenti. Le frecce evidenziano il percorso del segnale che subisce una doppia conversione, purtroppo tutt'altro che lineare: da ciò derivano le inevitabili limitazioni che comporta l'impiego del trasformatore.



CAVO DI ALIMENTAZIONE MANTRA 2 € 145,00



"Il Mantra 2 gode di un rapporto suono prezzo strepitoso!"

Audio Morotti - Le Guide FdS 16

VENDITA DIRETTA - VENDITA A PROVA

338 9538178

www.neutralcable.it

TECNICA

LAMM ML 1.1

costituisce il componente chiave di ogni realizzazione valvolare:

dalla sua qualità dipende in larghissima misura quella sonora di tutto l'apparecchio. Le nostre numerose prove hanno pienamente confermato ciò: la sostituzione di una coppia di trasformatori d'uscita con un'altra, anche di caratteristiche elettriche poco diverse, ha sempre comportato più che sensibili variazioni del suono, a differenza di quanto avviene per tutti gli altri componenti (includo persino le valvole), per i quali spesso le modificazioni all'ascolto si sono rivelate solo semplici nuance, anche se è pur vero che a certi livelli qualitativi sono queste ultime a fare la differenza. Abbiamo constatato in particolare che le variazioni riscontrate coinvolgono eminentemente alcuni parametri: nella parte inferiore dello spettro, la pienezza, lo smorzamento e la modulazione del basso, mentre in quella medio alta, la trasparenza e la levigatezza del suono. Certamente anche l'ampiezza dell'immagine, ma non la sua stabilità, subisce mutamenti cambiando componente, ma sono soprattutto i parametri prima elencati a colpire maggiormente l'ascoltatore.

Alla luce di queste inoppugnabili constatazioni, risulta di particolare interesse investigare in qual modo il trasformatore di uscita operi nell'ambito di una amplificazione valvolare.

Iniziamo con qualche brevissimo cenno di teoria, che consentirà anche ai non tecnici di comprendere le osservazioni che seguiranno. Affinché vi sia un buon trasferimento energetico tra il generatore, nel nostro caso la valvola finale, e l'utilizzatore, nel nostro caso l'altoparlante, è

necessario che le loro impedenze coincidano. Ciò, nella pratica, non si verifica mai: in particolare, ad un carico ottimale di qualche migliaio di ohm per il tubo, si contrappone un'impedenza dell'altoparlante solo di pochi ohm. Il trasformatore ha proprio la funzione di adattare questi due valori, consentendo un corretto trasferimento energetico; esso è idealmente, come si dice in gergo tecnico, trasparente alla potenza: quanta potenza entra, tanta ne esce, seppure espressa su una impedenza differente. In pura teoria il trasformatore non introduce dunque alcuna perdita e, sottolineiamolo, allo stato attuale delle tecniche, è l'unico componente in grado di svolgere la funzione di conversione delle impedenze del tipo di quella su esposta. È necessario pertanto ricorrere ad esso nelle circuitazioni tradizionali valvolari, nonostante il principio di funzionamento sul quale si basa sia piuttosto complesso ed il percorso del segnale nel suo interno sia purtroppo assai tortuoso. Per rendersi conto di ciò basta esaminare, seppure a volo di uccello, la struttura base di tale importantissimo componente. Esso è costituito da due avvolgimenti, detti primario e secondario, posti sul medesimo circuito magnetico, tanto da poter asserire che a ciascuno di essi si concatena il medesimo flusso magnetico: in pratica, grazie al primo avvolgimento, l'energia elettrica viene convertita in energia magnetica che viene immagazzinata nel nucleo. Il secondo avvolgimento si preoccupa invece di operare la conversione inversa, consentendo di riottenere in uscita nuovamente energia elettrica,

eguale in entità, a meno di inevitabili perdite, invero percentualmente poco importanti, seppure caratterizzata da parametri differenti (per maggiore chiarezza, riferirsi a quanto in merito illustrato nella **Fig.1**).

Purtroppo tale doppia conversione è tutt'altro che lineare e da ciò derivano le limitazioni che comporta un trasformatore di tipo audio; tra queste, le principali sono le seguenti:

- perdite agli estremi della banda audio;
- distorsioni di ampiezza;
- distorsioni di fase;
- fronti di salita e discesa non sufficientemente ripidi che possono comportare un suono insufficientemente veloce.

Da questo nutrito elenco di limitazioni alla qualità del suono introdotte dal trasformatore di uscita, parrebbe che bisogna guardare ad esso come ad una bestia nera da evitare come la peste; ciò non è assolutamente vero, dal momento che è possibile realizzarne di veramente eccellenti, ma ciò comporta di sicuro sforzi progettuali ed economici non indifferenti. Infatti è possibile dimostrare che, a parità di circuito magnetico, è necessario aumentare il più possibile il numero delle spire del primario e conseguentemente quelle del secondario (queste due grandezze sono intervincolate dal valore del rapporto di trasformazione), per migliorare il funzionamento alle frequenze più basse, mentre ciò è controproducente per il buon andamento della parte alta della gamma, oltre a comportare una diminuzione del rendimento. Non possiamo qui approfondire l'argomento che presenta aspetti molto complessi: ci limitiamo ad evidenziare che le diverse

esigenze condurrebbero a soluzioni in contraddizione tra loro; per quanto sia generalizzato l'uso di alcune tecniche particolari, tra le quali la più nota è segmentare in più parti gli avvolgimenti, ciò rende oltremodo problematica la corretta scelta dell'inevitabile compromesso, che solo pochi costruttori di provata esperienza nel settore possono garantire ed indubbiamente ad elevatissimi costi; a tal proposito i francesi, ai quali, primi in Europa, si deve la riqualificazione delle amplificazioni valvolari dopo il periodo buio degli anni settanta, asserivano che un buon trasformatore è come il buon formaggio ed il buon vino: per risultare davvero all'altezza del suo compito deve necessariamente essere molto molto costoso.

Da una lunga trattazione teorica, che ovviamente esula dai limiti di queste righe, si ricava che è tanto più facile realizzare un trasformatore quanto inferiore è il rapporto di trasformazione delle impedenze che esso deve effettuare. In verità, teoria a parte, è facilmente comprensibile che ciò accada, basta infatti una semplicissima osservazione sulla realtà fisica del fenomeno: se il trasformatore converte delle impedenze, più queste sono prossime, di minore entità è il compito che esso deve svolgere e conseguentemente più facilmente lo può portare a buon fine; il discorso, così impostato, può a giusta ragione essere considerato piuttosto maccheronico, ma illustra assai bene quanto avviene nella pratica.

Dunque, tutto ciò premesso, un trasformatore che debba accoppiare una valvola caratterizzata da un'impedenza di carico otti-



Suono e Comunicazione

Bologna 051 - 6926387

www.suonoecomunicazione.com

K
D.KLIMO

TECNICA

LAMM LM 1.1

male di 4.500 ohm è, a parità di prestazioni, di realizzazione molto più complessa e conseguentemente onerosa di quella relativa ad un trasformatore che debba essere connesso ad un tubo con impedenza ottimale di carico di 600 ohm. Infatti, assumendo per l'impedenza dell'altoparlante il valore standard di 8 ohm, nel primo caso il rapporto di trasformazione delle impedenze è pari a 4.500 ohm diviso 8 ohm, quindi a circa 560, mentre nel secondo la divisione va effettuata tra 600 ohm e 8 ohm ed il risultato è 75. Possiamo senza dubbio affermare che la realizzazione del secondo trasformatore, caratterizzato dal rapporto di impedenze pari a 75, è molto, molto più facile di quella relativa al primo (rapporto pari a 560). Più facile da realizzare significa che, approfondendo per la sua progettazione e costruzione gli stessi sforzi di ingegno ed economici, le sue prestazioni saranno enormemente migliori rispetto all'altro. Siamo finalmente giunti alla considerazione alla base delle scelte dell'ideatore della circuitazione del Lamm 1.1: se è vero, come certamente lo è, che il trasformatore di uscita è l'elemento più critico di un amplificatore valvolare, cerchiamo in ogni modo di semplificarne il compito riducendo il rapporto di trasformazione ad esso richiesto, grazie all'utilizzo di un tubo di potenza davvero speciale. Precisiamo che i valori delle impedenze di carico dei tubi non sono stati scelti a caso: infatti un push pull di KT88 o di 6550 necessita di un trasformatore di circa 4500 ohm, mentre quello per le 6C33C deve essere di soli 600 ohm.

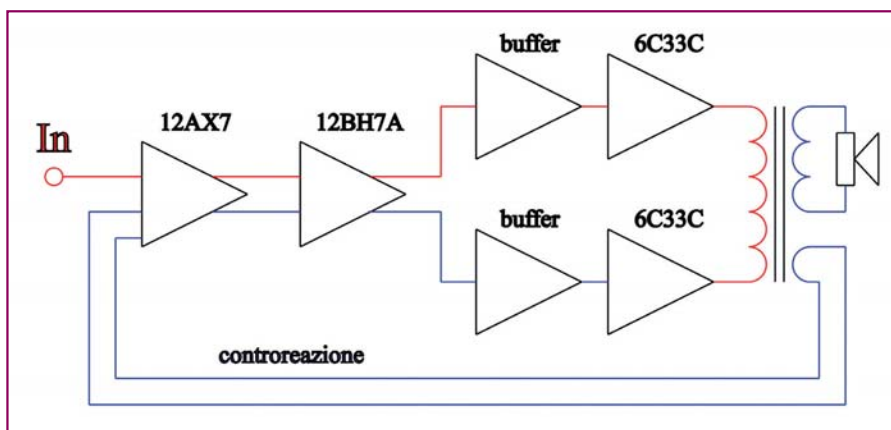


Fig.2: Schema a blocchi del Lamm 1.1: il segnale in ingresso viene inizialmente amplificato da due stadi bilanciati posti in cascata, equipaggiati con le valvole 12AX7 e 12BH7A. L'amplificazione di potenza è affidata ad un push pull di tubi 6C33C, interfacciati con un due buffer a stato solido (mosfet). Infine il trasformatore di uscita è dotato di un secondario separato, esclusivamente dedicato alla gestione del segnale di controreazione: l'entità di quest'ultima è limitatissima ed il suo uso si è rivelato sostanzialmente indolore sotto il profilo sonico, in quanto impiegata eminentemente per stabilizzare parametricamente il funzionamento del circuito e non per sanarne eventuali manchevolezze in termini di prestazioni elettriche.

LA SCELTA DELLA VALVOLA 6C33C

La valvola 6C33C usata nello stadio finale del Lamm 1.1 è caratterizzata da una serie di parametri che, nonostante non siano nati per applicazioni audio, la rendono estremamente interessante anche in questo specifico impiego. Infatti, grazie al fatto che è a suo agio allorché lavora con basse tensioni ed alte correnti (esattamente l'opposto di quanto generalmente avviene per le sue colleghe più diffuse), presenta un'impedenza di carico ottimale dell'ordine di grandezza dei 600 ohm ed una resistenza interna davvero molto contenuta. La sua dissipazione massima è inoltre consistente, risultando assai maggiore di quella della KT88: rispetto a quest'ultima dunque consentirebbe una potenza di uscita

estremamente più elevata.

Ma qui veniamo alle dolenti note che riguardano la 6C33C: la sua durata, se essa è spinta a lavorare in prossimità della dissipazione massima, risulta piuttosto modesta; ecco che allora è opportuno metterla nelle condizioni di erogare solo una potenza di circa 100W in una circuitazione in classe AB, se utilizzata in coppia, oppure la medesima erogazione, ma questa volta in pura classe A, qualora se ne impieghi un quartetto. In tali condizioni, di estremo riposo per la nostra 6C33C, la sua durata è del tutto confrontabile a quella delle valvole generalmente usate in audio frequenza se non addirittura maggiore: tremila ore in piena efficienza sono lo standard ed è possibile raggiungere le cinquemila con un modestis-

simo decadimento delle prestazioni.

Il costruttore Lamm, per il modello 1.1, ha scelto di impiegare nello stadio finale una sola coppia di valvole 6C33C per raggiungere una potenza di quasi 100W (dato pienamente confermato dalle nostre rilevazioni), facendole lavorare in classe AB, ma con una corrente di riposo di tutto rispetto.

Un altro motivo che rende non semplice l'uso della 6C33C in audio frequenza è il suo bassissimo fattore di amplificazione congiunto a dei parametri di interfaccia con lo stadio di pilotaggio tutt'altro che agevoli: ciò comporta non poche difficoltà nel dimensionamento degli stadi precedenti quello di potenza. Una mancanza di accuratezza progettuale in questi ultimi può trasformare facilmente l'ecce-



www.puntoaudio.it

online hi-fi store

E' online il nuovo sito web, con nuove sezioni, nuove occasioni e angoli tematici dedicati a tutti gli appassionati di vinile, analogico, vintage, valvole e la nuova sezione "80's Hi-Fi" dedicata a tutti i componenti che hanno fatto la storia recente dell'alta fedeltà, oggi acquistabili a prezzi estremamente vantaggiosi.

Alle offerte dell'usato si affianca una vastissima scelta di componenti delle migliori marche di regolare importazione e con garanzia italiana.



PUNTOAUDIO

Puntoaudio è distributore esclusivista per l'Italia di: MFAudio, Almarro, Cavi Alma.

TECNICA

LAMM ML 1.1

lente suono della 6C33C, obiettivamente pulito alle alte frequenze, oltre che ben corposo in quelle basse, in uno scadente, privo della giusta ariosità e dinamica.

Come si vede, motivi per impiegare il tubo 6C33C ce ne sono, ma è indubbio che il suo uso per il progettista non è precisamente una passeggiata; a rendere ancora più arduo il suo compito vi è il fatto che non è possibile attingere idee da studi ed approfondimenti effettuati negli anni d'oro dei tubi, dal momento che la valvola 6C33C nel passato non è stata di fatto quasi mai utilizzata per l'audio. Ecco perché sono in pochi i costruttori che la adottano nonostante le sue validissime performance: onore e merito alla ditta Lamm, come sempre coraggiosa ed attentissima nelle sue scelte.

UN'OCCHIATA ALL'INTERNO

Diamo infine un'occhiata all'interno del prodotto in esame per scoprirne i segreti; ecco, tolto il coperchio di fondo, che cosa troviamo: una circuitazione lineare, semplice ma per nulla banale, un montaggio a regola d'arte ed una scelta dei componenti che definiremmo intelligente, dal momento che non rinveniamo alcun esoterico oggetto da gioielleria, ma sempre e solo prodotti di stampo professionale, estremamente seri, affidabili e soprattutto scelti con grande rigore.

Partiamo dunque dal circuito: la Fig.2 lo illustra schematicamente.

Il tutto è realizzato in due semplici blocchi: uno deputato all'amplificazione di segnale, composto da due stadi bilanciati posti in cascata, entrambi valvolari; l'altro di potenza, realizzato con due tubi 6C33C connessi in push pull ed interfacciati in ingresso con una coppia di buffer a stato solido.

Questi ultimi sono realizzati con dei mosfet che adattano convenientemente le impedenze allo scopo di non caricare eccessivamente lo stadio precedente, consentendogli così di conservare inalterato tutto il suo spunto dinamico; inoltre, con tale implementazione si ottiene anche un marcato effetto stabilizzante del punto di lavoro delle valvole di potenza. Non vi è alcun dubbio: avremmo preferito che il buffer fosse stato realizzato a tubi e non a stato solido, ma possiamo assicurarvi che esso, grazie al suo attentissimo dimensionamento ed alla felice scelta della topologia a drain comune, può essere, con ottima approssimazione, ritenuto perfettamente trasparente nei confronti del segnale audio. Il sistema comprende anche una blanda reazione negativa, attuata in modo estremamente raffinato: il trasformatore di uscita prevede un secondario appeso per il ritorno del segnale controelettivo.

Tale implementazione, abbastanza frequente all'epoca d'oro delle amplificazioni a tubi, oggi come oggi è assolutamente infrequente ed il suo utilizzo va

peraltro opportunamente segnalato quale positiva eccezione. Inoltre, non dobbiamo temere più di tanto, in termini di qualità sonora, per l'introduzione della reazione negativa, in quanto quest'ultima è stata impiegata eminentemente per stabilizzare parametricamente il funzionamento del circuito e non per sanarne eventuali manchevolezze in termini di prestazioni elettriche: infatti, dalle prove effettuate, abbiamo constatato una linearità elevatissima ed una contenuta impedenza di uscita anche ad anello aperto (ci preme segnalare che questa misura non è quasi mai effettuata, in quanto problematica e molto delicata, benché la verifica che essa consente di effettuare è estremamente rivelatrice della bontà dell'oggetto testato).

La stragrande maggioranza dei componenti è disposta su due piastre di circuito stampato, caratterizzate da piste robuste e supporti di spessore assai consistente, almeno doppio rispetto alla norma.

La filatura è ordinatissima e curati sono i percorsi delle masse, per le quali si è fatto suo della raffinata tecnica di connessione a stelle multiple.

Per garantire un percorso minimale del segnale, il costruttore ha scelto di collocare la presa di ingresso in una posizione atipica e che probabilmente può risultare poco comoda in più di una installazione, ma è uno scotto che viene pagato volentieri poiché ha una importante

motivazione tecnica.

Abbiamo infine citato prima la qualità della componentistica; scendiamo ora nel dettaglio perché ne vale obiettivamente la pena: resistenze Dale, condensatori in propilene Elettrocube ed Ero, condensatori elettrolitici Nippon Chemi-Con sono tutti nomi che da soli costituiscono una garanzia.

Infine vi è il trasformatore di uscita: prodotto valido, ben progettato ed altrettanto validamente costruito.

Esso è dotato di tre possibili connessioni del carico: intelligentemente, piuttosto che le solite impedenze di 4, 8 e 16 ohm, si è optato per quelle assai più pratiche di 2, 4 e 8 ohm.

Un consiglio nell'uso: la presa a più elevata impedenza, poiché consente in generale una trasparenza leggermente maggiore ed uno spunto dinamico più vivace, è da preferire in quasi tutti i casi pratici; le prese inferiori vanno utilizzate soprattutto se risultasse necessario un maggior controllo del diffusore o qualora quest'ultimo esibisse parametri di interfaccia particolarmente ostici.

Ci fermiamo qui, anche se indubbiamente questo prodotto meriterebbe ulteriori approfondimenti; qualora decidessimo di continuare la descrizione, entrando ancor più nello specifico, sulle pagine della consorella tecnica di FdS, cioè Costruire Hi-Fi, vi informeremo ben per tempo.

Al nostro prossimo appuntamento. ■



Hi End - Home Theater
Multiroom - Videoproiettori
Tv plasma
LP/CD Audiophile
Tre sale d'ascolto

Angelucci HiFi
Via dei Peligni 8/10
Castel Freatano (CH)
Tel. e Fax 0872/56.91.11

angeluccihifi.com
info@angeluccihifi.com
angeluccihifi@angeluccihifi.com
Si effettuano anche spedizioni,
per informazioni inviare
email o chiamare
0872 56.91.11

LISTA DELL'USATO
Aggiornata al 30/12/2007

Preamplificatori	Prezzo	Prezzo nuovo
Jadis DPL1	2.000	1.800
Lim Kairin I	850	650
Burmester 011	7.900	7.650
Audio Note M3 Line	4.200	3.400
Conrad Johnson PV 14L II	2.300	1.950
Conrad Johnson Premier 17 LS II	4.500	3.600
Conrad Johnson PV 9A	2.600	2.000
Threshold T3 silver	1.600	1.350
Golden Tube Audio	850	700
EAR 814P Deluxe	1.250	1.100
Spectral DMC 12	2.700	2.300
Spectral DMC 15	4.500	3.600
AudioResearch REF 2	6.600	5.800
Audio Note M2 L	1.100	970
Jeff Rowland Consonance + phono	1.700	1.450
Lim Neo Classic Pre 300B	3.500	3.000
Yamaha CX 1000	700	700
Klimo Metino	1.500	1.200
Concordant CA 3004	450	450
Marantz SC 22	850	650
Final		
Audio Silver Night 300B	2.100	1.700
Chord SPH 1400E mono	14.500	12.000
Verdier 220	850	680
McIntosh MC275	2.900	2.500
North Star Moonblack Amp	1.900	1.550
Lim S125 AV	1.500	1.350
Antique Sound Lab AQ1009	3.400	2.700
Antique Sound Lab AQ 1200	1.100	850
Electrocompaniet Amplifier 65	850	700

AudioResearch VT 60	1.500	1.200
Spectral DMA 180 II	6.900	5.900
Symphonic Line RG 1 mk IV	2.750	2.350
Ps Audio CX200 c/terzi	1.100	1.100
Klimo Tone	1.800	1.450
Musical Fidelity P270	1.250	900
Classé Audio DR 3	1.850	1.600
Adson GFA 5802 c/terzi	1.200	1.200
Marantz 88Kis replica c/terzi	2.800	2.800
Leak TL 12 Plus	1.100	950
Cd Integrati		
Bal. Audio Technology VKDS (super pack)	5.900	5.300
Meridian 507/24	1.100	900
Arcam Alpha 7 cd	300	300
Marantz SA 1	3.500	2.800
Lim Usidisk SC	2.800	2.300
Lim Karik III	950	780
Lim Mimik II	500	380
Marantz CD72SE black	350	350
Classé Audio CDP-1	2.600	2.000
Rega Jupiter Silver	1.100	950
Audio Aem Capstone Cd Reference	4.400	3.500
Lector CDP 3T + S-Power	1.600	1.300
Audio Analogue Maestro II	900	800
Valve		
Videoproiettore SIM 2 Dominio 3D	1.350	1.350
Pre AV Classé SSP300+CA5200	8.300	7.500
Revox B77	650	490
Nad L70	650	650
Tag McLaren AV32SR+ 10x5	3.700	2.800
Condizionatore Dromos SPD 4	700	600
Condizionatore AN LC 7A 2pc	280	280
Condizionatore AN LC 5 mkIII	650	530

LISTA DELL'USATO

Giradischi Nottingham Hyperspace	2.450	2.200
Mission sist FS 2 AV	1.000	800
Dynaudio LS 5/12	1.500	1.250
Burmester 022	1.800	1.600
Chord 5/12	1.700	1.350
Sub Rega Vulcan	800	650
Martin Logan Cinema 1*	1.400	1.100
Audio Physics Tempo III	1.500	1.500
Snell Type J IV	750	600
Tannoy Elys II	650	650
T+A Cinema TR 400	900	770
Acoustical Alliance		
Pininfarina mod 1	1.750	1.300
Spendor Sp 9/1	3.000	2.500
Dromos Caanto + stand	1.850	1.450
Ampli Integrati		
Audison Platnam Hybrid	1.500	1.250
YBA Integro	1.000	850
Anthem Integrated 1	1.000	850
Sim Audio Moon 1 S	2.500	2.250
Arcam Alpha 7 r	300	300
Cayin 265 A1	1.000	1.000
Jolida JD 202	850	750
Quad 77	500	500
Diffusori		
Burmester 995 mII	3.500	3.000
Opera Operetta	400	400
Tannoy ST220	1.300	1.100
Focal JM Lab 916 Classic Gold	1.800	1.500
Avolon Opus Ceramic (ex demo)	15.900	13.000
Quad ESL 989 Nouvea	4.000	3.200
A.M.T. Heil Kihara	2.800	2.250
Cyrus Icon	2.750	2.150
Boston Micro 90X + Micro 90 C	400	400
Martin Logan Music	1.400	1.150
New Audio Frontiers Reference One	1.800	1.500

Martin Logan Sequel II	1.800	1.450
Mission sist FS 2 AV	650	650
Dynaudio LS 5/12	1.500	1.250
Burmester 022	1.800	1.600
Chord 5/12	1.700	1.350
Sub Rega Vulcan	800	650
Martin Logan Cinema 1*	1.400	1.100
Audio Physics Tempo III	1.500	1.500
Snell Type J IV	750	600
Tannoy Elys II	650	650
T+A Cinema TR 400	900	770
Acoustical Alliance		
Pininfarina mod 1	1.750	1.300
Spendor Sp 9/1	3.000	2.500
Dromos Caanto + stand	1.850	1.450
Cavi Intero/Plena/Digi		
Spectral MI-350CVT Int	1.200	950
XLO Ref 2 1 mt XLR	350	350
Nordost Valkyria 1mt	1.250	1.100
Magnan Signature 1mt	1.200	900
Air Cable A.C.L. Ref 1 mt	450	450
Shiny Black Hole 3	1.000	750
Audiquest Sky 1 mt	1.100	950
MIT MH-770 Push-Pull CVT 8 ft	1.500	1.200
MIT MH-770 CVT Twin 8ft	1.800	1.450
MIT MH 750 10 ft	650	450
MIT Shotgun S1 8 ft	950	850
MIT Terminator 3 ft 10	180	160
Dasher Chordac 50wp lw 1.6 mt	600	480
Wireworld Polaris Int	450	350
Transparent Music Wave Ultra 8 ft	1.800	1.400
XLO Ref 2 8 ft	1.100	900
Monster Cable 2.25 8ft	650	500
Kimber KCAE Dig 0.5	150	150
White Gold Sublimis Dig 1 mt	650	580