

# LAMM

## L2 REFERENCE

PREAMPLIFICATORE A DUE TELAI

**A** distanza di poco più di un anno dalla prova molto positiva della coppia pre+finale LL2+M1.2 Reference (AUDIOREVIEW n. 267 - aprile 2006), rieccoci con un prodotto Lamm che a prima vista potrebbe di nuovo sembrare una coppia pre+finale, ma che è invece un pre a due telai, il più pregiato nell'attuale gamma di preamplificatori del costruttore statunitense. Prima dell'uscita dell'L2 Reference il modello di vertice era invece l'L1 che si collocava in una fascia di prezzo ancor più elevata ma che possedeva un'impostazione progettuale di base analoga a quella che caratterizza L2 Reference. A chi non sapesse molto della Lamm Industries si può dire che non si tratta di un marchio di antiche tradizioni, dato che la sua nascita è relativamente recente (1993), ma che questa azienda è riuscita

a conquistarsi in tempi relativamente brevi una considerazione veramente invidiabile nel settore high-end. La Lamm è specializzata nella produzione di amplificazioni di altissimo livello e risulta molto caratterizzata dall'impronta del suo fondatore, Vladimir Lamm, che ricopre attualmente i ruoli di presidente e

direttore della progettazione. Lamm è un ingegnere di origine russa che ha una spiccata inclinazione per la ricerca e che si è trasferito negli Stati Uniti nel 1988. Lvov è la cittadina ucraina che lo ha visto crescere, maturare la sua passione per l'hi-fi già prima dell'età adolescenziale e dedicarsi agli studi in ingegneria

elettronica e in fisica presso la locale Università Politecnica. La prima fase della sua carriera lavorativa lo ha visto impegnato nel settore militare e aerospaziale dell'ex Unione Sovietica, con compiti di progettazione relativamente ai monitor per le bombe a guida ottica e ai sistemi di simulazione e training per il progetto spaziale Apollo-Soyuz. A metà degli anni Settanta, il primo ministro sovietico Kosygin decide di cominciare a riconvertire l'industria bellica sovietica avviando la produzione di beni di consu-

**Costruttore:** Lamm Industries, Inc, 2621 East 24th Street, Brooklyn, NY 11235, Usa  
**Distributore per l'Italia:** Dnaudio, Strada delle fontane 9, 10082 Cuorgnè (TO). Tel./Fax 0124657533  
**Prezzo:** Euro 18950,00

### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

**Risposta in frequenza:** (-0,2 dB) 20 Hz-20 kHz, (-3 dB) 5 Hz-140 kHz (1-60 V RMS, instrument load); (-0,2 dB) 20 Hz-20 kHz, (-3 dB) 5 Hz-120 kHz (1-30 V RMS, IHF load). **Slew Rate:** 30 V/microsec. **Distorsione armonica totale:** 0,03% (Vout = 2 V RMS), 1% (Vout=30 V RMS). **Distorsione d'intermodulazione:** 0,03% (Vout = 2 V RMS), 1% (Vout = 30 V RMS). **Rapporto segnale/rumore:** >82 dB. **Dimensioni (LxAxP):** 483x114x352 mm per entrambe le unità. **Peso:** 7 kg (unità pre), 8,6 kg (unità di alimentazione)

mo. Lamm viene allora nominato progettista capo del settore audio, che impiegava 400 lavoratori e sfornava mezzo milione di prodotti all'anno. Fuori dall'orario lavorativo Lamm continuava a coltivare la sua passione sviluppando teorie originali. In particolare aveva studiato la percezione sonora e, partendo dai modelli matematici con i quali possono essere rappresentati l'apparato uditivo umano ed i processi correlati, aveva sviluppato un corrispondente modello elettromeccanico in accordo al quale risultava possibile realizzare un amplificatore con una specifica topologia. Successivamente aveva analizzato i principali tipi di circuitazione utilizzati negli amplificatori audio per verificare se, intervenendo opportunamente sui relativi parametri, fosse possibile o meno rimanere aderenti al modello teorico. Partendo da queste basi Lamm ha sviluppato ulteriormente nel corso degli anni il suo lavoro di ricerca. Più precisamente è riu-

scito ad individuare un limitato numero di circuitazioni e un certo insieme di valori dei relativi parametri che risultano compatibili con il modello teorico e che riescono ad esibire prestazioni sonore allo stato dell'arte. Tenendo conto di questi risultati Lamm si è reso conto di riuscire a controllare in fase di progetto il comportamento di un amplificatore sotto il profilo della riproduzione sonora e di poter così evitare il lungo processo di ricerca per tentativi delle soluzioni più valide all'ascolto. Il risultato finale è che, paradossalmente per un costruttore high-end, Lamm arriva ad affermare che le prove d'ascolto non giocano alcun ruolo né in fase di progetto né in sede di valutazione finale del prodotto. Data questa affermazione così drastica si deve ritenere che anche l'influenza della componentistica (tra cui ad esempio i condensatori, per i quali Lamm sottolinea il deterioramento della qualità sonora prodotto dalla loro tendenza a inquinare il

segnale attuale con residui indesiderati dei valori del segnale agli istanti precedenti) riesca ad essere controllata adottando opportuni modelli e parametri. A tal proposito si può aggiungere che secondo Lamm proprio la minimizzazione della "firma sonora" di ogni componente elettronico costituisce uno dei compiti più ardui per il progettista. Dopo questa breve carrellata sui principi fondamentali della filosofia progettuale Lamm, vediamo più in dettaglio le peculiarità del modello L2 Reference.

### Progetto e costruzione

Come anticipato nell'introduzione il preamplificatore L2 Reference ricalca l'impostazione del suo predecessore L1. È basato infatti sull'utilizzo della tecnologia ibrida, ossia sull'impiego congiunto di valvole e transistor e, così come l'L1, si distingue per il particolare modo in cui le valvole sono utilizzate. Diversa-

*Osservando l'interno dell'unità di alimentazione l'attenzione viene colpita soprattutto dal notevole trasformatore toroidale nero realizzato su specifiche Lamm. In prossimità di tale componente sono presenti due delle valvole impiegate nell'unità. Le rimanenti tre sono invece collocate tra il pannello frontale ed il grosso condensatore giallo prodotto dalla Electrocube.*



Preamplificatore LAMM L2 REFERENCE. Numero di matricola F10102

## CARATTERISTICHE RILEVATE

Misure relative alle uscite bilanciate.

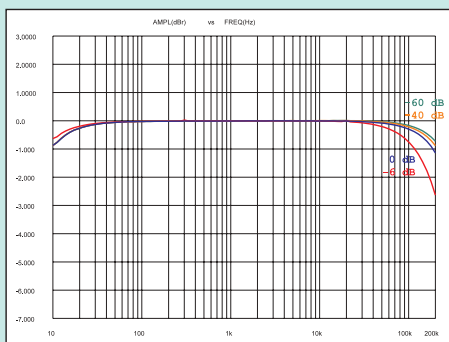
Sulle uscite sbilanciate il guadagno si dimezza (-6 dB).

**INGRESSO Line 1 – Impedenza:** 52 kohm / 90 pF. **Sensibilità:** 368 mV (per 2 Vout). **Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso:** terminato su 600 ohm, 5.5 µV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 95.8 dB

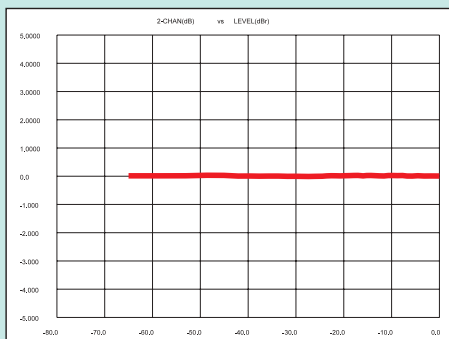
**INGRESSO Direct – Impedenza:** 52 kohm / 60 pF. **Sensibilità:** 368 mV. **Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso:** terminato su 600 ohm, 5.4 µV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 95.8 dB.

**Impedenza di uscita - Linea bilanciata:** 257 ohm - **Linea sbilanciata:** 127 ohm - **Registratore:** 26 ohm

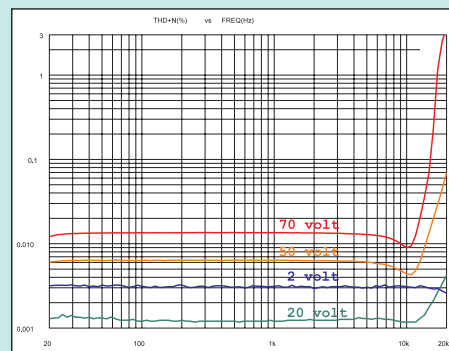
**Risposta in frequenza**  
(tensione di uscita 1 volt)



**Sbilanciamento dei canali**  
(in funzione dell'attenuazione di volume, da 0 a -80 dB)



**Distorsione armonica in funzione della frequenza**  
(tensione efficace di uscita: 2 volt, 20 volt, 50 volt e 70 volt)



Che il regolatore di volume del Lamm sia di tipo digitale appare subito chiaro guardando il grafico del bilanciamento in funzione dell'attenuazione di volume, ma anche usando questo tipo di componenti è molto raro trovare uno sbilanciamento virtualmente nullo sull'intera gamma dinamica gestita, che è pari esattamente a 65 decibel (da +14.7 a -50.3 di guadagno assoluto). In questi casi potrebbe essere un problema mantenere la regolarità della risposta fino alle attenuazioni più elevate, dato il potenziale rischio di accoppiamenti capacitivi interni al chip attuatore, ma non è certo questo il caso, visto che anche a -60 dB la risposta praticamente coincide con quella misurata con il volume al massimo. Solo nella condizione tipicamente più impegnativa, ovvero con il volume a -6 dB, si nota un piccolo arretramento dell'estremo superiore, irrilevante però almeno fino al doppio del limite di udibilità. I valori di sensibilità ed interfacciamento sono del tutto corretti sia sul lato ingressi che su quello uscite, queste ultime potendo pilotare senza problemi anche finali dall'impedenza d'ingresso consistentemente capacitiva. Se guardiamo al grafico di distorsione in funzione della frequenza noteremo che la dinamica degli stadi di uscita è assolutamente strepitosa: fino alle tensioni corrispondenti alle normali sensibilità dei finali (da 2 a 3 volt sugli ingressi bilanciati) il residuo è in pratica costituito solo da minime quantità di rumore, ma la saturazione si ha solo oltre i 70 volt efficaci, ed a 50 volt in uscita è impossibile trovare distorsioni superiori allo 0.08% in banda audio.

F. Montanucci

mente da quanto ci si potrebbe attendere, infatti, tali dispositivi elettronici non eseguono l'amplificazione in tensione del segnale audio, bensì svolgono la loro funzione nell'ambito dei circuiti di regolazione delle tensioni di alimentazione. Questi circuiti, così come l'intera sezione di alimentazione, sono ospitati in un'unità separata delle stesse dimensioni dell'unità che contiene la sezione pre. Visto che abbiamo fatto un cenno alle dimensioni delle due unità, facciamo anche un'annotazione più generale sul loro aspetto. Coerentemente con le intenzioni dichiarate del costruttore di non voler realizzare contenitori che attirino l'attenzione sull'evento musicale riprodotto, questo sistema a due telai Lamm si presenta in modo alquanto dimesso che non rivela affatto la classe particolarmente elevata dell'elettronica in esso impiega-

ta. Ma torniamo agli aspetti progettuali, che sono quelli certamente più interessanti per un prodotto di questo tipo. La sezione di alimentazione è stata definita tenendo conto innanzitutto dell'intenzione di utilizzare nella sezione pre Mos-Fet ad alta tensione caratterizzati da una linearità estremamente elevata. Inoltre, dal momento che il costruttore considera a tutti gli effetti la sezione di alimentazione come parte integrante del cammino associabile al segnale audio, ha ritenuto molto importante realizzare tale sezione in modo tale da avere un'impedenza d'uscita il più possibile costante sull'intera banda audio. Per soddisfare questo requisito con l'elevata tensione di alimentazione che ha ritenuto necessario realizzare (+350 V), la scelta che gli è apparsa più indicata è stata l'utilizzazione di valvole nei circuiti di raddrizzamento e regolazione dell'unità di alimentazio-

ne. Per quanto concerne invece la sezione pre, l'estrema linearità dei Mos-Fet impiegati ha consentito di azzerare completamente la controreazione globale e di ottenere una presenza di armoniche prevalentemente di ordine pari (le meno fastidiose all'ascolto). Molta attenzione è stata poi posta per rendere l'impedenza di uscita della sezione pre il più possibile bassa e indipendente dalla frequenza, in modo da consentire un corretto pilotaggio della sezione finale anche in presenza di cavi di connessione che, come capita non di rado, presentino una componente capacitiva alquanto elevata. Passando all'analisi della componentistica utilizzata sulle due unità, si può in generale dire che siamo su livelli di assoluta eccellenza. Cominciando dalla sezione di alimentazione, oltre al bel toroidale costruito su specifiche Lamm dalla canadese Plitron, si possono apprezzare

condensatori di ottima qualità a film plastico (tra cui un pregevole Electrocube da 10 microF/400 V con tolleranza del 5% e vari altri di minore capacità fabbricati dalla ERO/Roederstein e dalla WI-MA) ed elettrolitici ad alta frequenza di commutazione (prodotti dalla statunitense Cornell Dubilier Electronics - CDE). Per quanto concerne invece le valvole, ne vengono in tutto impiegate cinque, di produttori quali Raytheon, Sylvania e Philips ECG. Passando invece all'unità pre, la parte del leone, se non altro come dimensioni, la fanno i due attenuatori (uno per ciascun canale) di alta qualità utilizzati per la regolazione del volume (sigla P65CS, che indica chiaramente un'attenuazione pari a 65 dB). Si tratta di componenti prodotti dalla Tokyo Ko-on Denpa (TKD) che, per le loro ragguardevoli dimensioni e per la pregevole fattura, non passano certo

inosservati all'interno del pre. Così come spiccano con il loro colore giallo i dodici condensatori Electrocube a bassa tolleranza, accompagnati, come nel caso dell'unità di alimentazione, da altri condensatori a film plastico prodotti dalla ERO e da un elettrolitico di fabbricazione CDE. Anche le resistenze sono di elevata qualità, alcune a film metallico realizzate a norme militari. Per ogni canale vengono impiegati quattro Mos-Fet ad alta linearità, ciascuno montato su un proprio dissipatore di calore. Purtroppo la vite che fissa ciascun transistor al suo dissipatore ne copre la sigla impedendo di riconoscerne il tipo.

### Funzionalità

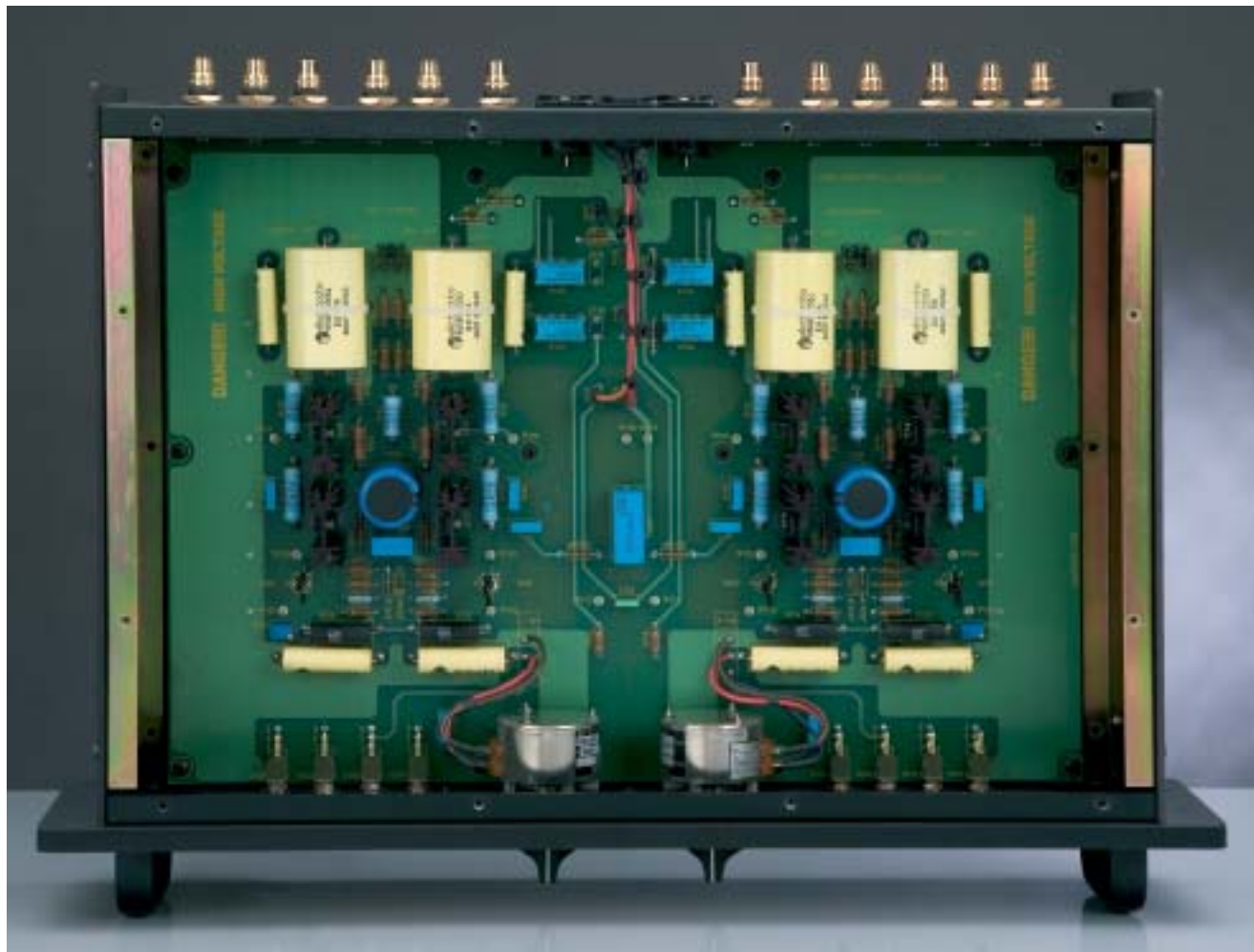
La particolarità che immediatamente si nota per ciò che concerne l'unità pre è la presenza di un doppio regolatore del vo-

lume, uno per ciascun canale. Per il resto le funzionalità si limitano alla selezione degli ingressi, all'attivazione del tape monitor, alla selezione della fase (0° o 180°) e al silenziamento istantaneo del volume. L'unità di alimentazione esterna, invece, consente di comandare con appositi interruttori presenti sul pannello frontale sia l'accensione del o dei finali, se provvisti dell'apposito ingresso per il controllo via cavo dell'accensione/spengimento, sia l'attivazione delle due prese di rete collocate sul pannello posteriore dell'unità.

### Conclusioni

I principi di progetto alla base delle amplificazioni Lamm, per comprensibili motivi, vengono solamente accennati dal costruttore e non è quindi possibile capire come e quanto siano effettivamente

*L'interno dell'unità pre evidenzia una esemplare pulizia ed una disposizione completamente simmetrica dei componenti relativi ai due canali, conformemente all'architettura dual-mono dell'apparecchio. Si notino in particolare i due grossi attenuatori per la regolazione del volume, i numerosi pregiati condensatori Electrocube a film plastico (riconoscibili per il loro colore giallo), gli otto dissipatori metallici neri sui quali sono montati i Mos-Fet e, infine, i fili provenienti dal centro del pannello posteriore sui quali sono presenti le tensioni di alimentazione generate nell'unità esterna.*





*I connettori dell'unità pre, tutti dorati, sono disposti in modo da avere al centro le uscite linea sbilanciata a bilanciata e il connettore multipolare attraverso il quale vengono acquisite le tensioni di alimentazione dall'unità esterna. Nelle parti destra e sinistra del pannello sono invece presenti, rispettivamente, i connettori dei canali destro e sinistro delle tre sorgenti e del registratore che possono essere collegati all'apparecchio.*

*Sul retro dell'unità di alimentazione esterna spicca al centro un morsetto dorato per il collegamento della terra. A sinistra di tale morsetto vi sono, nell'ordine, l'uscita multipolare sulla quale vengono fornite le tensioni di alimentazione necessarie per il suo funzionamento, due prese per controllare, con gli interruttori sul pannello frontale, accensione e spegnimento dei finali e due prese di rete asservite ad un altro interruttore frontale di cui è dotato l'apparecchio.*

derivabili da modelli generali relativi alla percezione uditiva dell'essere umano. Tuttavia, qualunque sia il modo con il quale Lamm è arrivato a definire il progetto di questo eccellente preamplificatore, ciò che conta è il risultato finale: questo apparecchio è in grado di fornire una riproduzione sonora di livello estremamente elevato che per vari aspetti rappresenta un riferimento tra i più attendibili attualmente disponibili.

*Franco Guida*

## L'ASCOLTO

Le ore passate in compagnia di questo preamplificatore hanno consentito di provare esperienze uditive estremamente piacevoli che hanno permesso di riconoscere molto presto la sua stoffa da autentico fuoriclasse. La caratteristica che emerge con maggior chiarezza è il grandissimo rispetto con il quale vengono trattate le sonorità riprodotte. Rispetto inteso come la massima attenzione nell'evitare che qualcosa, sia pure di minima entità, possa essere aggiunta o tolta alla musica che si riproduce. Per quanto riguarda il togliere, sarebbe veramente difficile sostenere che in qualche occasione l'L2 Reference si sia fatto sfuggire qualche particolare, sia pure minuto, della musica riprodotta. Ciò si può peraltro affermare nonostante il modo in cui i particolari vengono restituiti non sia di quelli un po' esuberanti che tendono quasi ad investire l'ascoltatore costringendolo a notarli. Si tratta infatti di un modo più misurato che rende disponibili i particolari in tutta la loro precisione e completezza, ma che richiede un piccolo intervento attivo da parte dell'ascoltatore che voglia riconoscerli. Intervento che comunque non è dissimile da quello che occorrerebbe fare anche se si assistesse ad un'esecuzione musicale dal vivo. I timbri sono sempre molto composti, corretti, privi di qualsiasi piccola enfasi che potrebbe diminuire sia pur di poco l'estrema naturalezza con la quale vengono restituiti. Questo è il quadro generale entro cui ci si muove. Se poi si cercasse di isolare impressioni di maggior dettaglio relative a qualche specifico aspetto della riproduzione, ci si troverebbe ad evidenziare soprattutto tre eccellenti qualità dell'apparecchio. La prima è rappresentata dal notevolissimo realismo della scena acustica, molto ampia quando è il caso, molto circoscritta e raccolta nel caso opposto, ma comunque sempre estremamente precisa e focalizzata. La seconda consiste invece nella grande freschezza e ariosità che caratterizza la riproduzione in generale e che risulta ancor più evidente con le sonorità in gamma alta, le quali assumono un respiro e una cristallinità che è veramente raro riuscire a percepire. La terza, infine, è data dall'estrema facilità e disinvoltura con la quale l'apparecchio percorre la scala dei livelli, rendendo percepibili differenze anche molto minute nella modulazione dell'intensità di un suono e sfoderando all'occorrenza picchi di livello elevatissimo che non sembrano soffrire di alcuna forma, sia pur lieve, di compressione o distorsione.

**F.Gu.**