

Prove



# Harman Kardon Citation 21 e 22

**N**el 1963, vale a dire circa 25 anni fa, vedeva la luce il primo amplificatore a banda ultralarga, l'Harman Kardon Citation II. Ed è proprio con questo finale a valvole da 60 W per canale, progettato da Stu Hegeman, che ebbe inizio la saga Citation, il mitico marchio che ancora oggi contraddistingue le migliori realizzazioni del costruttore americano.

La stessa cura costruttiva, la stessa volontà di realizzare l'amplificazione «per eccellenza», la ritroviamo circa vent'anni dopo in un'altra tappa fondamentale della storia Harman Kardon: la coppia pre e finale Citation XXP e XX, provata sul n. 34 (dicembre 1984) di AUDIOREVIEW.

Il progetto di quella straordinaria (anche per il prezzo, che superava ampiamente i 25 milioni di lire!) coppia di elettroniche fu sicuramente il miglior frutto della collaborazione tra Richard Miller, ingegnere della Harman Kardon, e Matti Ojala, geniale scopritore finlandese della «distorsione di intermodulazione dinamica», o, più brevemente, «TIM».

Lo stesso Richard Miller fa oggi parte del «team» che ha sviluppato le ultime elettroniche Harman Kardon in grado di fregiarsi del contrassegno «Citation», vale a dire il preamplificatore Citation

**Costruttore:** Harman Kardon Inc., 240 Crossways Park West, Woodbury, NY 11797 U.S.A.  
**Distributore per l'Italia:** EMEC S.p.A., via Baracchini, 10 - 20133 Milano - Tel. 02/863849-8378121  
**Prezzi:** Citation 21 L. 1.395.000; Citation 22 L. 2.600.000

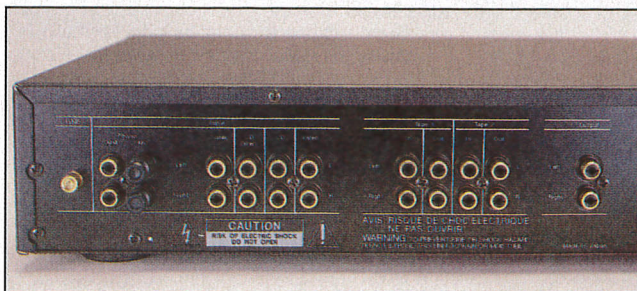
## CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

### PREAMPLIFICATORE CITATION 21

**Risposta in frequenza:** 0,25-100.000 Hz (+0/-3 dB) - **Distorsione armonica totale (THD):** 0,001% - **Rapporto S/N (pesato A):** Phono MC 75 dB; Phono MM 80 dB; TUNER, CD, VIDEO 94 dB - **Sensibilità/impedenza di ingresso (IHF):** Phono MC 0,073 mV/56 ohm; Phono MM 1,1 mV/47 kohm, 125 pF; TUNER, CD, VIDEO 65 mV/22 kohm - **Sovraccarico fono:** MC 9 mV; MM 160 mV - **Risposta in frequenza Phono (RIAA 20-20.000 Hz, MC/MM):** ±0,2 dB - **Livello d'uscita:** 1,0 V (rif.); 10,0 V (max) - **Impedenza d'uscita:** 330 ohm - **Dimensioni e peso:** 443 × 85 × 371 mm; 7,7 kg.

### FINALE CITATION 22

**Potenza media continua (FTC):** 200 W (per canale, 4/8 ohm, 20-20.000 Hz, <0,08% THD); 400 W (a ponte, 8 ohm, 20-20.000 Hz, <0,12% THD) - **Potenza dinamica (IHF 1 kHz toneburst):** 300/500/800 W (8/4/2 ohm, modo di alta tensione/alta corrente); 300/500 W (4/2 ohm, modo di alta corrente); 600/1000 W (8/4 ohm, a ponte) - **Feedback negativo (totale):** 12 dB - **Risposta in frequenza:** 0,1-100.000 Hz (1 W, +0/-3 dB) - **Rapporto S/N:** 123 dB - **Sensibilità/impedenza di ingresso:** 1,2 V/22 kohm - **Fattore di smorzamento (8 ohm):** 120 - **Dimensioni e peso:** 443 × 155 × 398 mm; 20,5 kg.



*Pannello posteriore del pre Citation. L'ingresso «CD Direct» è collegato direttamente con l'uscita, ed è quindi praticamente utilizzabile solamente usando giradischi digitali dotati di uscita regolabile.*

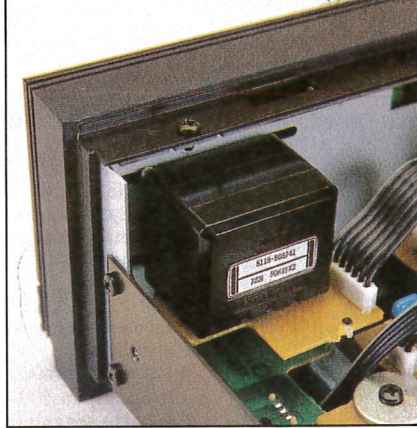
...e finali Citation 22 e 24, rispettivamente da 200 e 100 W nominali per canale. In catalogo è inoltre presente un sintonizzatore ad alte prestazioni (utilizza l'originale tecnologia «Active Tracking», che consente di aumentare la selettività mantenendo la distorsione armonica a livelli molto bassi), siglato Citation 23.

Anche se il prezzo di queste elettroniche non è neanche lontanamente paragonabile a quello, stratosferico, dei Citation XXP e XX, la loro filosofia progettuale ruota sempre intorno agli stessi cardini: 1) adozione di un'amplissima larghezza di banda, in modo da ridurre grandemente la distorsione di fase nella banda udibile; 2) uso, nei vari circuiti, di ridotti fattori di controreazione, consentendo così di mantenere la «TIM» su valori talmente bassi da non essere misurabili con gli strumenti di misura attualmente disponibili.

Si può quindi facilmente comprendere quanto grande sia stato lo sforzo compiuto dai tecnici americani per mantenere su livelli accettabili il costo di questi apparecchi (il pre 21 ed il finale 22, oggetti di questa prova, hanno un prezzo complessivo minore di 4 milioni di lire), senza tuttavia scendere ad eccessivi compromessi per quanto riguarda la qualità finale.

### Il pre Citation 21

In realtà, basta dare un'oc-



*Il potenziometro di volume del pre è un eccellente Alps.*

chiata all'interno di questo preamplificatore per rendersi immediatamente conto che di compromessi, durante la progettazione del Citation 21, all'Harman Kardon ne hanno accettati ben pochi.

La quasi totalità dei circuiti interni è realizzata con componenti discreti (è visibile un solo circuito integrato della Nec, compresi i controlli di tono e l'amplificatore di linea, oltre naturalmente ai più «difficili» ingressi phono. L'alimentazione è separata per gli ingressi phono e per il resto dei circuiti; in quest'ultimo caso la capacità complessiva dei condensatori di livellamento è di circa 10.000  $\mu$ F, superio-

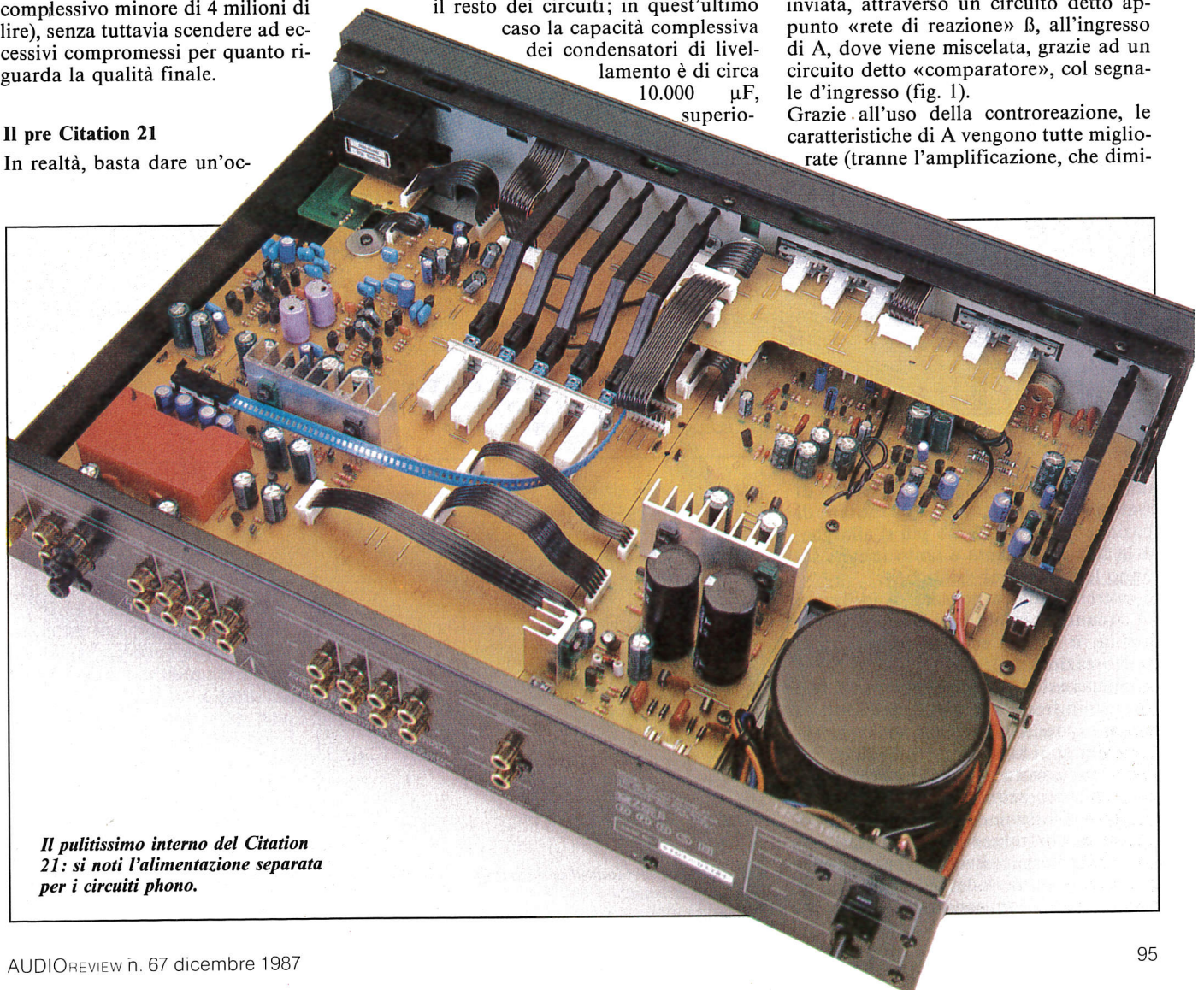
re quindi a quella di molti amplificatori integrati.

La filatura è ridotta al minimo, grazie all'ampio uso di rimandi meccanici, anche di tipo «flessibile», come ad esempio quello che comanda il selettore MM/MC, che in realtà è fissato sul circuito stampato tra il pre-pre per testine a bobina mobile (incapsulato in un contenitore plastico) e l'amplificatore MM/egualizzatore RIAA, in modo da eliminare quasi completamente la possibilità di nefaste interferenze.

A proposito di egualizzatore RIAA, è degna di nota l'adozione di una soluzione circuitale di tipo misto, in parte attiva ed in parte passiva, simile a quella adottata sul XXP. Questa topologia permette di contenere entro limiti accettabili il fattore di controreazione, e, inoltre, di mantenerlo costante al variare della frequenza di lavoro.

A questo punto è necessaria una piccola digressione (non me ne vogliano i lettori) sul concetto di controreazione. Semplificando un po' le cose, possiamo dire che un circuito di amplificazione A si dice controreazionato quando una parte del suo segnale d'uscita viene prelevata ed inviata, attraverso un circuito detto appunto «rete di reazione»  $\beta$ , all'ingresso di A, dove viene miscelata, grazie ad un circuito detto «comparatore», col segnale d'ingresso (fig. 1).

Grazie all'uso della controreazione, le caratteristiche di A vengono tutte migliorate (tranne l'amplificazione, che dimi-



*Il pulitissimo interno del Citation 21: si noti l'alimentazione separata per i circuiti phono.*

*Prove*

Prove

Preamplificatore: Harman Kardon Citation 21  
 Numero di matricola: S 101-03181

## CARATTERISTICHE RILEVATE

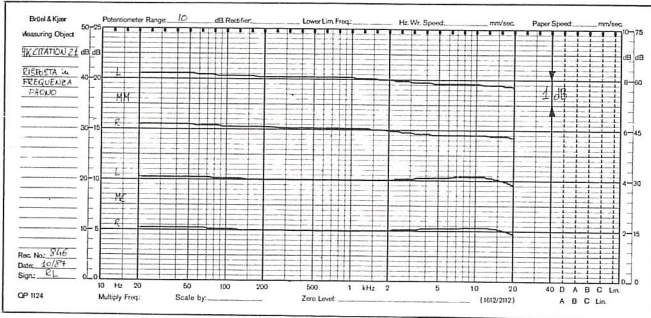
### INGRESSO FONO MM

**Impedenza:** 47 kΩ/330 pF  
**Sensibilità:** 2,16 mV per 1 V out  
**Massima tensione di ingresso (sinus, 1 kHz):** 225 mV  
**Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:**  
 Terminato su 0 ohm: 0,38 μV  
 Terminato su 600 ohm: 0,42 μV  
**Rapporto segnale/rumore (pesato A):**  
 Terminato su 600 ohm, rif. 5 mV ingresso: 81,2 dB

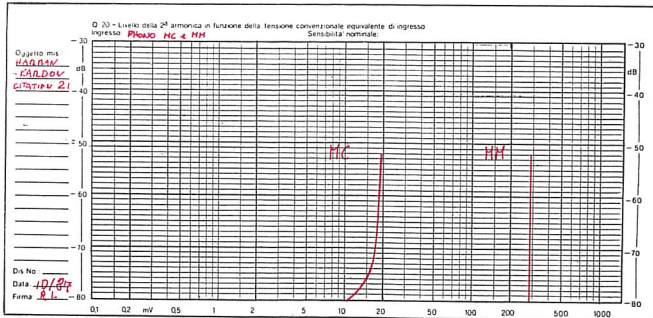
### INGRESSO FONO MC

**Impedenza:** 57 Ω  
**Sensibilità:** 148 μV per 1 V out  
**Massima tensione di ingresso (sinus, 1 kHz):** 15,0 mV  
**Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:**  
 Terminato su 0 ohm: 0,069 μV  
**Rapporto segnale/rumore (pesato A):**  
 Terminato su 0 ohm, rif. 0,5 mV ingresso: 77,0 dB

### Risposta in frequenza (fono MM e MC)



### Q20 (fono MM e MC)



### INGRESSO COMPACT DISC

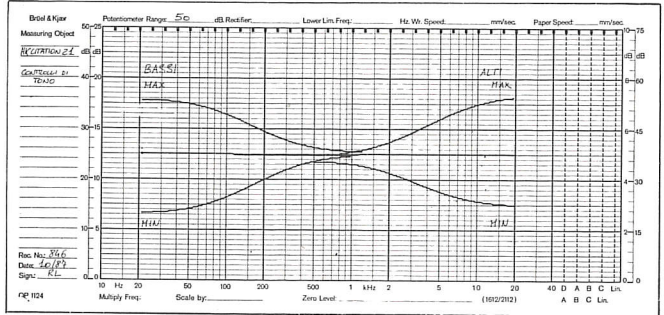
**Impedenza:** 22 kΩ/330 pF  
**Sensibilità:** 123 mV per 1 V out  
**Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:**  
 Terminato su 600 ohm: 1,12 μV  
**Rapporto segnale/rumore (pesato A):**  
 Terminato su 600 ohm, rif. 500 mV ingresso: 94,9 dB

### INGRESSO USCITA TAPE 1

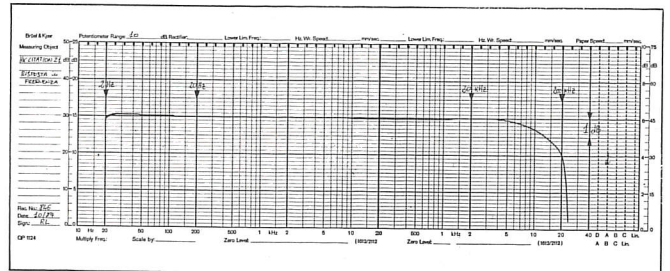
**Impedenza d'ingresso:** 22 kΩ/250 pF  
**Sensibilità:** 123 mV per 1 V out  
**Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:**  
 Terminato su 600 ohm: 1,16 μV  
**Rapporto segnale/rumore (pesato A):**  
 Terminato su 600 ohm, rif. 2 V ingresso: 95,1 dB  
**Impedenza di uscita:** 580 Ω

### USCITA PRE

**Livello massimo:** 14,8 V  
**Impedenza:** 580 Ω  
**Controlli di tono:**



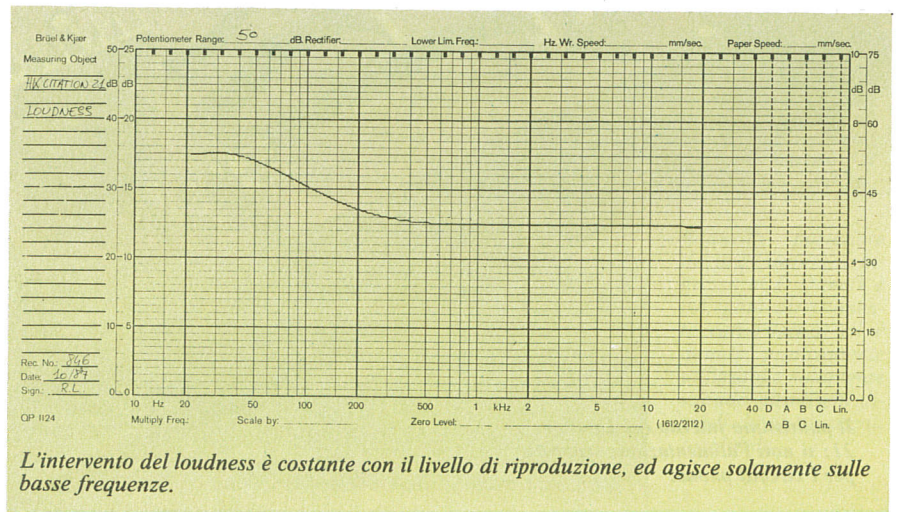
### Risposta in frequenza:



### USCITA CUFFIA

**Livello massimo:** 8,6 V  
**Impedenza:** 18 Ω

nuisse): tanto maggiore sarà il fattore di controreazione (cioè la «quantità» di reazione applicata) tanto più si allargherà la banda passante e tanto minori saranno le distorsioni «statiche». Si potrebbe allora pensare di utilizzare un circuito di amplificazione A di scarsa qualità, e perciò economico, e quindi controreazionarne fortemente, in modo da ottenere delle buone caratteristiche di risposta in frequenza e di distorsione armonica. Questa «filosofia», molto in voga alcuni anni fa (trova però qualche applicazione ancora oggi, soprattutto in apparecchiature economiche), presenta una grossa controindicazione: quando il fattore di controreazione aumenta troppo, il circuito può diventare molto sensibile alla «lentezza» dei vari stadi che lo compongono, con conseguente creazio-



*L'intervento del loudness è costante con il livello di riproduzione, ed agisce solamente sulle basse frequenze.*

Amplificatore finale: Harman Kardon Citation 22  
 Numero di matricola: S 102-02862

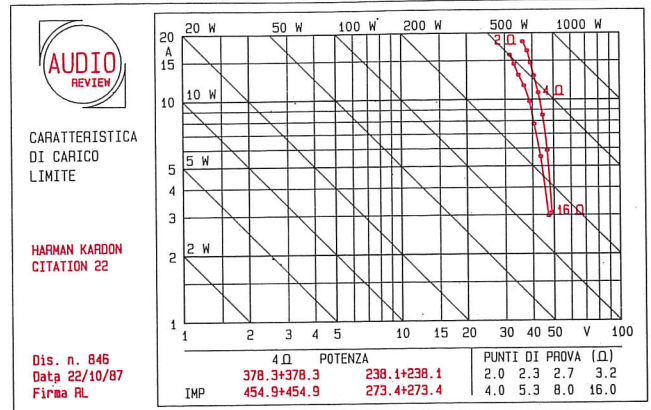
## CARATTERISTICHE RILEVATE

### INGRESSO

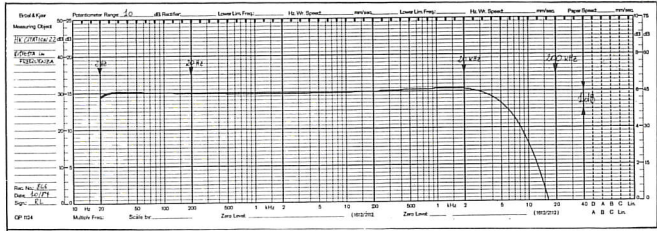
**Impedenza:** 23 k $\Omega$ /1010 pF  
**Sensibilit :** 1,14 V per 200 W/8  $\Omega$   
**Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso**  
 Terminato su 600 ohm: 1,11  $\mu$ V  
**Rapporto segnale/rumore (pesato A):**  
 Terminato su 600 ohm, rif. uscita nominale: 120,2 dB

### USCITA

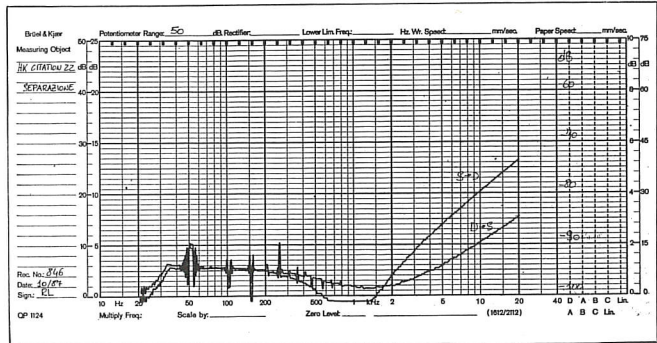
**Caratteristica di carico limite:**



**Fattore di smorzamento su 8 ohm:**  
 a 100 Hz: 120; a 1 kHz: 120; a 10 kHz: 100  
**Slew rate su 8 ohm:**  
 Salita 63 V/ $\mu$ s; discesa 62 V/ $\mu$ s  
**Risposta in frequenza (a 2,83 V su 8 ohm):**

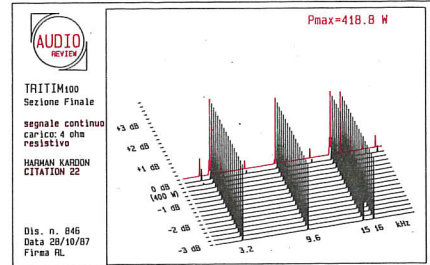


### Separazione

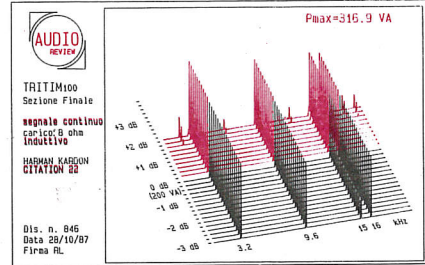


### Tritim in regime continuo:

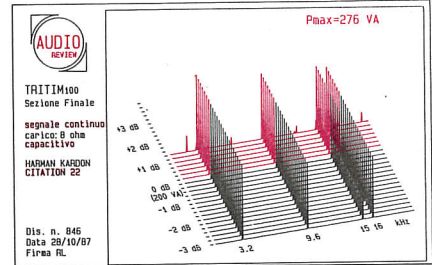
Carico resistivo 4 ohm



Carico induttivo 8 ohm/+60 $\circ$

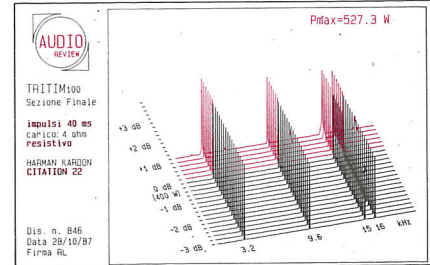


Carico capacitivo 8 ohm/-60 $\circ$

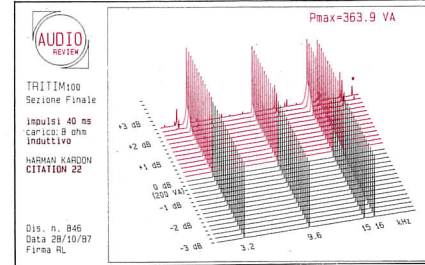


### Tritim in regime impulsivo:

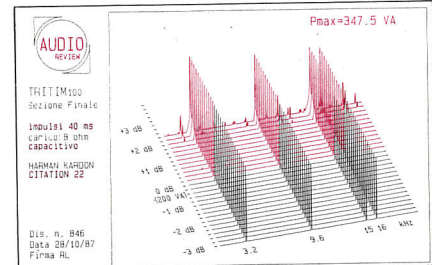
Carico resistivo 4 ohm



Carico induttivo 8 ohm/+60 $\circ$



Carico capacitivo 8 ohm/-60 $\circ$



ne della famigerata distorsione d'intermodulazione dinamica.

Le soluzioni per eliminare la «TIM» sono state suggerite dallo stesso suo scopritore, Otala, e trovano oggi pieno riscontro in questa coppia Citation.

Nel pre Citation 21, ma anche nel finale 22, vengono infatti utilizzate solamente circuitazioni di tipo simmetrico (caratterizzate gi  in partenza da bassa distorsione armonica), con estese bande passanti ad anello aperto, rendendo cos  possibile l'uso di moderate quantit  di controreazione.

Terminiamo l'analisi del Citation 21 con un'annotazione sul suo circuito di «loudness». Niente paura, amici audiofili, Harman Kardon non ha voluto strizzare l'occhio agli «smanettoni» amanti del suono «bum-bum»: il loudness del Citation   infatti una cosa seria, e nasce da approfondite analisi di tipo psicoacustico. L'intervento   costante, qualunque sia la posizione della manopola del volume, e, soprattutto, interessa solamente la parte bassa dello spettro. Inoltre la sua risposta in fase viene corretta per evitare le rotazioni di fase tipicamente introdot-

te da circuiti similari.

### Il finale Citation 22

Come gi  accennato, anche nel Citation 22 ritroviamo applicate le «regole d'oro» dettate da Otala: circuitazione completamente simmetrica, larga banda passante ad anello aperto, il tutto volto a scongiurare la distorsione d'intermodulazione dinamica. E che i progettisti HK abbiano fatto le cose per benino lo si vede immediatamente dai grafici di TRITIM, tutti perfettamente «puliti» fino a ben oltre il dato di «potenza» nominale.



Prove

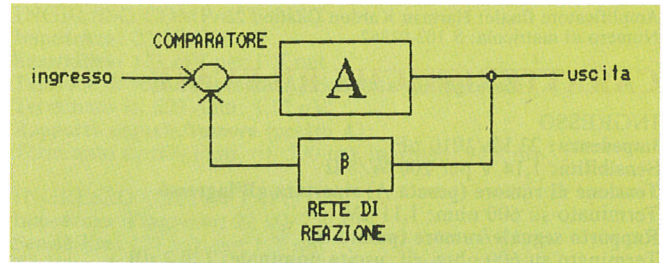
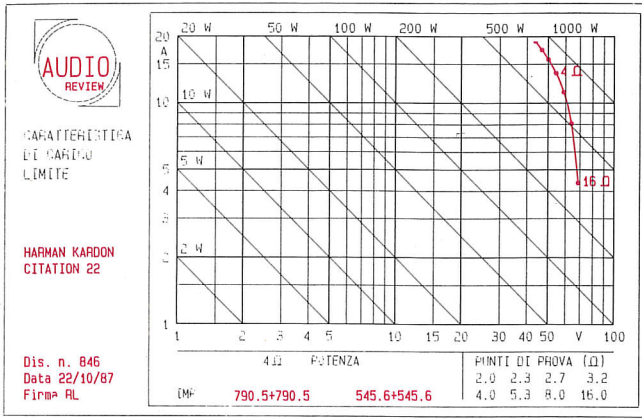


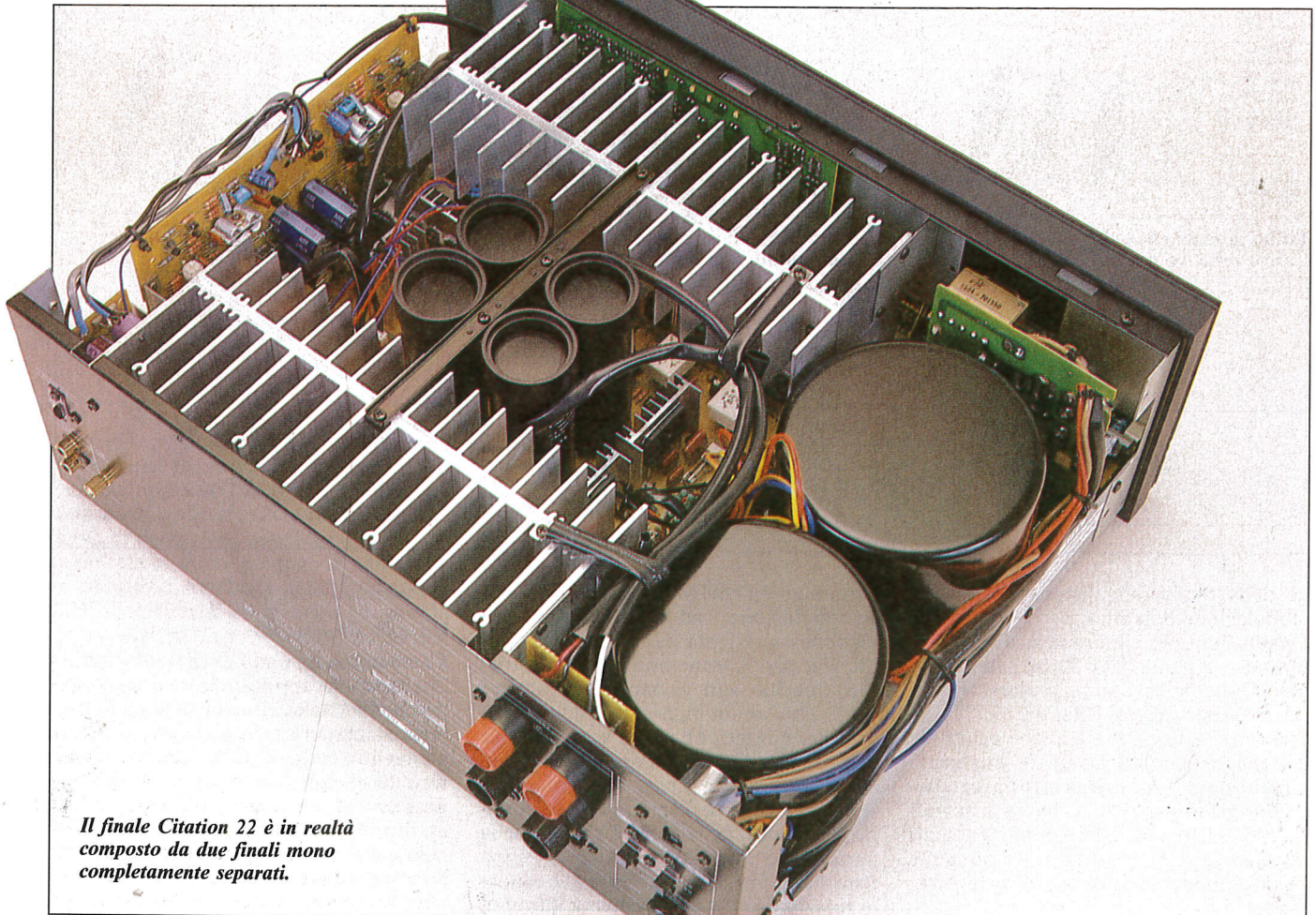
Figura 1 - Schema di funzionamento di un amplificatore controreazionato.

Caratteristica di carico limite («CCL») del Citation 22 nella configurazione a ponte. La misura è stata eseguita nella posizione 4 ohm, ◀ come indicato dal costruttore.

Dal punto di vista costruttivo, il Citation è un finale di tipo bi-monoaurale: troviamo quindi due trasformatori separati per i due canali, due sezioni di filtro, e così via; è come avere due amplificatori mono completamente indipendenti collocati all'interno dello stesso chassis. Lo stadio finale utilizza ben otto transistor di potenza per canale, posizionati direttamente sui due dissipatori «asimmetrici», che ad un'analisi più attenta si rivelano essere in realtà composti ognuno da una coppia di dissipatori (con allettatura di differente di-

mensione) saldamente «siliconati» tra loro. Grande cura è stata posta dai progettisti americani nella disposizione «fisica» dei circuiti stampati, nel tentativo di minimizzare le interferenze tra i trasformatori ed i circuiti del finale, in special modo quelli d'ingresso. Questi ultimi sono infatti posti su un'unica piastra fissata verticalmente all'interno dello chassis, dalla parte opposta a quella occupata dai due grandi trasformatori, cosicché il flusso generato da questi risulti orientato parallelamente ai circuiti d'ingresso stessi.

Originale, ma poco pratica, la forma delle boccole d'uscita: per collegare i diffusori occorre svitare completamente i quattro connettori, inserirvi i cavi di collegamento già abbondantemente «spellati», rovesciare «all'indietro» sul bordo (dorato) dei connettori i fili che compongono il cavo, ed infine riavvitare saldamente i connettori sulle «madreviti» in plastica. Da notare la possibilità di collegare a ponte il Citation 22: in tale modalità di funzionamento, il finale americano dovrebbe erogare, a detta del costruttore, 600 W in regime dinamico su 8 ohm.



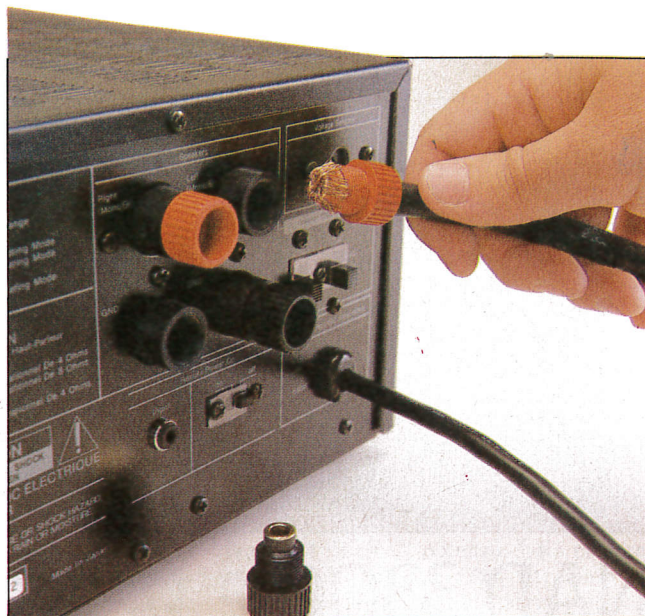
Il finale Citation 22 è in realtà composto da due finali mono completamente separati.

Come in altre realizzazioni, sia americane che giapponesi, anche su questo finale troviamo la possibilità da parte dell'utente di poter ridurre il valore della tensione d'alimentazione, allo scopo di prevenire eventuali sovraccarichi nell'accoppiamento con diffusori da 4 ohm. I selettori 4 ohm/8 ohm (separati per i due canali) sono posizionati sul retro del finale.

I due modi di funzionamento vengono segnalati da due spie poste sul pannello frontale: se siamo in modo di funzionamento «4 ohm» si illuminerà la spia «High Current», se i selettori sono invece sulla posizione «8 ohm» allora, oltre alla spia «High Current», si illuminerà anche quella «High Voltage», ad indicarci la possibilità del finale di erogare grandi picchi di tensione.

Nel corso della nostra prova (tranne quando si è trattato di effettuare misure con il finale collegato a ponte) abbiamo sempre lasciato i commutatori nella posizione «8 ohm», e l'apparecchio, com'era da aspettarsi visto l'elevato livello realizzativo, non ha mai dato il sia pur minimo segno di sofferenza. Consigliamo quindi caldamente di tenere sempre il selettore sulla posizione «8 ohm», in modo da avere a disposizione la maggior potenza d'uscita possibile.

*Gli originali, ma scomodi, connettori d'uscita del finale Citation consentono un ottimo contatto elettrico con i cavi di collegamento dei diffusori.*



Un'ultima annotazione sull'estetica della coppia Citation: apprezzo personalmente molto lo sforzo dei «designer» HK che hanno saputo creare uno stile molto personale, che si allontana piuttosto decisamente dai canoni estetici oggi di moda.

Tutto OK anche per quanto riguarda il colore dell'alluminio satinato, un blu/

nero molto originale, e per la fascia in gomma grigia (in funzione anti-vibrazionale) con impresso il marchio Harman Kardon.

Non sarebbe però stata più consona alla classe ed alla «seriosità» del finale una disposizione più «classica» dei led dell'indicatore di livello?

#### Le misure

Partiamo dal pre: tutto OK sia per quanto riguarda le caratteristiche d'ingresso dei vari ingressi, che per i dati di rumore; considerando che si tratta di un RIAA semipassivo, 81,2 dB di rapporto segnale/rumore per l'ingresso MM e, soprattutto, 77,0 dB per l'MC, non sono certo pochi. Molto accurata l'equalizzazione RIAA: la risposta è piatta tra 20 e 20.000 Hz con un errore massimo di soli 0,2 dB.

Come promesso dal costruttore, la risposta in frequenza, sia del pre che del finale, si estende tranquillamente da meno di 2 Hz fino, ed oltre, a 100 kHz.

Della misura di TRITIM abbiamo già parlato, mentre della CCL possiamo dire che presenta un andamento tipico degli amplificatori «duri» e non limitati in corrente: andamento quasi verticale e differenza minima tra i dati di potenza impulsiva e continua.

La separazione è molto buona, anche se i grafici mostrano una certa percentuale di rumore di rete (siamo però sotto i -90 dB).

#### Conclusioni

Ottimamente progettati, costruiti e «rifiniti», nonché «bensuonanti»: tenendo conto anche del loro prezzo d'acquisto, non basso in assoluto, ma ben rapportato rispetto alle loro caratteristiche ed alla concorrenza, il Citation 21 e 22, a mio parere, sono avviati verso un sicuro successo nell'affollatissimo mercato nazionale.

Roberto Lucchesi

## L'ASCOLTO

Come di consueto, la prova d'ascolto si è svolta nella nostra apposita saletta, questo mese quanto mai «affollata» di elettroniche di alto rango.

Non sono quindi certo mancati i «riferimenti» con cui poter mettere a confronto le caratteristiche «sonore» della nuovissima coppia pre-finale Citation. Nel ruolo di antagonisti si sono alternati, tra gli altri, la coppia prefinale AR, il finale Perreaux 2350, il nuovo (almeno per l'Italia) finale Aragon 4004 (definito oltreoceano il «Krell dei poveri»), e, per finire, l'integrato NAD 3300 in prova su questo stesso numero. Come sorgente di segnale sono stati utilizzati alternativamente il giradischi digitale Marantz CD-94 ed il DAT Pioneer D-1000, mentre per quanto riguarda i diffusori acustici la scelta è ricaduta su una coppia di Pro-Ac Super Tower, le cui peculiarità sonore mi sono ormai perfettamente note.

Inizio l'ascolto con «L'estate» di Vivaldi nell'interpretazione di C. Hogwood. La prima impressione (confermata poi nel seguito della prova d'ascolto) è quella di trovarsi di fronte ad un'amplificazione dal timbro piuttosto «asciutto», con le alte frequenze sempre bene in evidenza, il tutto condito da un'eccezionale capacità dinamica.

Durante i «pieni» non si avverte la minima sbavatura nella riproduzione delle basse frequenze, che rimangono sempre intelligibilissime e «solide»; i violini sono invece appena un poco più frizzanti rispetto alla riproduzione offerta dal pre Citation 21 in coppia col finale Aragon o con il Perreaux.

Passando a tutt'altro genere musicale (Dire Straits, «Romeo and Juliet»), le caratteristiche sonore del finale Citation vengono messe ancor più in evidenza: i piatti della batteria sono sempre ben «presenti» (mai invadenti, però), mentre le chitarre e le percussioni sono riprodotte in maniera emozionante, con una dinamica veramente «live».

Passo infine all'ascolto dell'album «Light House» di Billy Barber, in versione DAT. Ed è con questo brano che la coppia Citation trova il classico «pane per i suoi denti», offrendo una «performance» eccezionale per capacità dinamica e, soprattutto, per risposta ai segnali «transienti». La qualità della riproduzione del pianoforte è di livello assoluto, così come quella di ogni tipo di percussione; le basse frequenze sono sempre prontissime ed ottimamente smorzate, e non presentano mai alcun accenno di «coda».

Insomma, anche dal punto di vista «sonoro» la coppia Citation ha offerto un'ottima performance. Parlando del solo finale, posso affermare che, malgrado il suo prezzo d'acquisto sia nettamente inferiore a quello dell'Aragon e del Perreaux, dal confronto diretto con quest'ultimi non ne esce «con le ossa rotte», avendo offerto in più di una occasione delle prestazioni d'ascolto di qualità direttamente confrontabile con quella dei suoi più costosi concorrenti. A voler proprio esser pignoli, il Citation sembra perdere leggermente rispetto a questi ultimi solo in termini di «dolcezza» di riproduzione delle alte frequenze: non bisogna però dimenticare che stiamo parlando di una prova d'ascolto, cioè di quanto di più soggettivo possa esistere ...

R.L.

*Prove*