



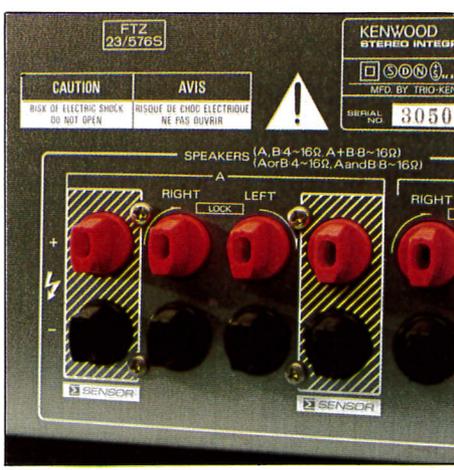
amplificatore

KENWOOD KA-990

Il KA-990, un ampli da poco più di 100 W su 8 ohm, appartiene alla famiglia degli integrati Kenwood completi dell'esclusivo circuito Σ -DRIVE. Più volte in passato abbiamo potuto verificare l'efficacia di questo circuito nell'annullare gli effetti negativi sulla risposta in frequenza dovuti ai cavi di collegamento con i diffusori.

Descrizione. L'estetica del KA-990 ricalcando i canoni giapponesi si presenta subito piacevole e funzionale, la zona centrale del frontale è lasciata completamente libera dai comandi che, invece, scorrono lungo il perimetro per cui l'occhio riesce ad individuare subito la funzione ricercata. Gli ingressi sono cinque: un Phono commutabile fra MM e MC, un Tuner, un Aux/DAD e due Tape, la barra di ingresso è duplicata per l'uscita verso i due registratori A e B. Ricordiamo che questa importante caratteristica ci permette di registrare contemporaneamente da una sorgente diversa da quella che si sta ascoltando cosa non possibile se la barra di ingresso è unica.

Nella sezione filtri troviamo un controllo di toni alti e bassi con escursione limitata a +/-10 dB, escludibile, e con scala graduata a passi di 2 dB; completa la sezione un sub-



Il collegamento del Σ -DRIVE, il circuito esclusivo della Kenwood per la riduzione degli effetti dei cavi di collegamento ai diffusori, si effettua mediante una ulteriore coppia di cavi da inserire nel Σ -SENSOR.

Costruttore: Trio-Kenwood Corporation, Shionogi Shibuya Building, 17-5 Tokyo 150, Japan.
Distributore: Linear Italiana SpA, Via Arbe, 50 - 20125 Milano.
Prezzo corretto: L. 849.600

sonico a 18 Hz con pendenza di 6 dB/ottava e un controllo di «loudness». L'ingresso Aux/DAD è duplicato sul frontale, mediante un pulsante si può selezionare l'ingresso anteriore o quello posteriore. Al «MUTING» è riservato un tasto piuttosto ampio e con una evidente indicazione luminosa. I sistemi di altoparlanti collegabili sono due: l'A e il B, ma soltanto l'A può funzionare con il Σ -DRIVE. Sul pannello posteriore troviamo oltre ai consueti connettori cinch RCA di ingresso e uscita un selettore per la resistenza di ingresso del Phono MM commutabile fra tre posizioni: 33, 47 e 100 kohm, non è possibile, invece, variare la capacità.

I morsetti per i diffusori sono risultati molto comodi nell'uso pratico, una volta messo a nudo il conduttore di rame per circa un centimetro è sufficiente inserirlo e bloccarlo ruotando il morsetto stesso. Il circuito Σ -DRIVE è previsto, come già detto, solo per il sistema A di diffusori, per collegarlo occorre una seconda coppia di cavi che vanno inseriti nei morsetti contrassegnati « Σ SENSOR» rispettando assolutamente le polarità. L'altra estremità del cavo va collegata al diffusore rispettando anche qui la polarità con il cavo principale. L'inserimento del Σ -DRI-

KENWOOD KA-990

Numero di matricola: 30500533
 Risultati delle misure eseguite nei
 laboratori dell'Istituto Alta Fedeltà



1 - Potenza di uscita

Alla comparsa dei primi fenomeni di saturazione.
 Tensione di alimentazione: 220 ± 0,5 volt.
 Due canali contemporaneamente in funzione a 1 kHz.

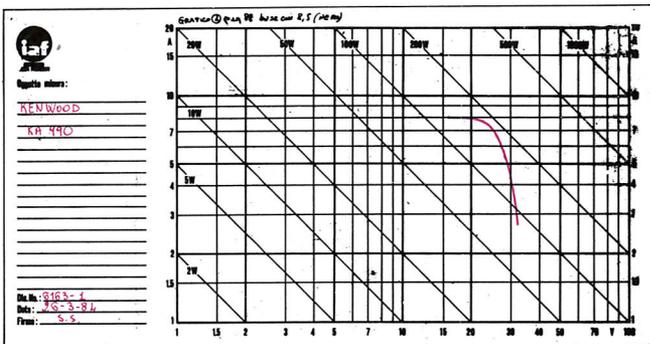
	4 ohm	8 ohm	16 ohm
Sinistro	142,2 W	116,8 W	75,4 W
Destro	143,8 W	118,2 W	75,8 W

Rapporto W4/W8 = 1,2

1a - Potenza di uscita e distorsione armonica totale alla comparsa dei primi fenomeni di saturazione in funzione della frequenza.

Due canali contemporaneamente in funzione su 8 ohm.

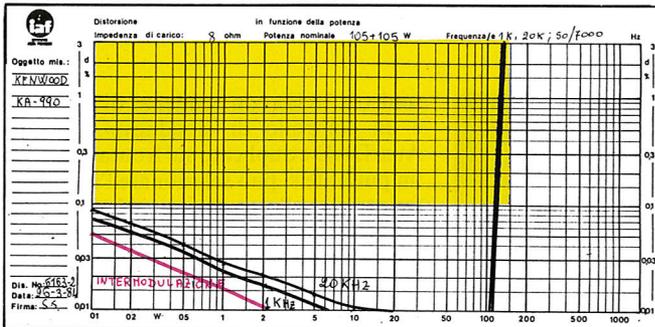
Frequenza	Sinistro		Destro	
	Potenza	Distorsione	Potenza	Distorsione
20 Hz	103,6	0,005%	104,2	0,005%
1 kHz	116,8	0,003%	118,2	0,003%
20 kHz	112,0	0,008%	112,2	0,009%



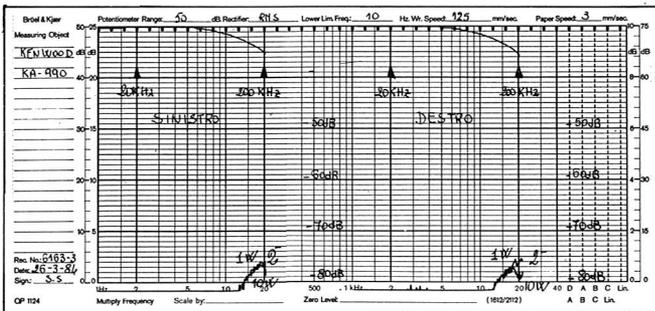
1b - Caratteristica di carico limite. Andamento tensione-corrente in funzione della resistenza di carico.

2 - Distorsione. Sezione finale

Impedenza di carico 8 ohm. Ingresso Aux.
 Due canali contemporaneamente in funzione.



2a - Distorsione armonica totale a 1 e 20 kHz e di intermodulazione in funzione della potenza. Canale sinistro. Canale destro praticamente coincidente.



2b - Distorsione per differenza di frequenza in funzione della frequenza da 10 a 200 kHz a 1 W e 10 W. Canale sinistro. Canale destro. Ingresso Aux.

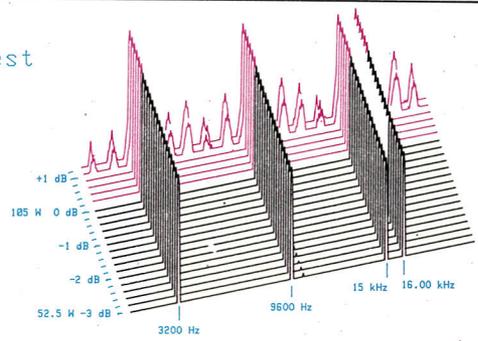
IAF-Roma TRITIM test

Sezione finale

KENWOOD
 KA-990
 Mat. 30500533

Modulo: 6 ohm
 Fase: +68 gradi

Data: 26/3/84
 Firma: S.S.



2c - Tritim su carico reattivo. Componente induttiva. Rappresentazione assonometrica di 22 medie spettrali 0 Hz ÷ 20 kHz del segnale di uscita in funzione della potenza da -3 dB a +1,2 dB riferiti alla potenza nominale. Canale sinistro.

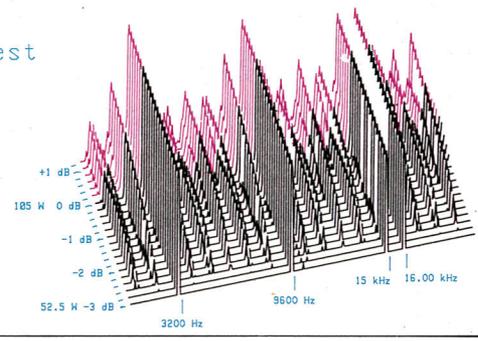
IAF-Roma TRITIM test

Sezione finale

KENWOOD
 KA-990
 Mat. 30500533

Modulo: 6 ohm
 Fase: -98 gradi

Data: 26/3/84
 Firma: S.S.



2d - Tritim su carico reattivo. Componente capacitativa. Rappresentazione assonometrica di 22 medie spettrali 0 Hz ÷ 20 kHz del segnale di uscita in funzione della potenza da -3 dB a +1,2 dB riferiti alla potenza nominale. Canale sinistro.

3 - Slew rate

Pendenza massima del segnale di uscita. Su 8 ohm. Ingresso Aux.

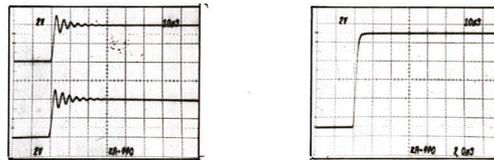
	Sinistro	Destro
Fronte di salita	55 ± 6 V/µsec	55 ± 6 V/µsec
Fronte di discesa	50 ± 5 V/µsec	55 ± 6 V/µsec

4 - Risposta in frequenza

A1 +1 W su 8 ohm. Sezione finale

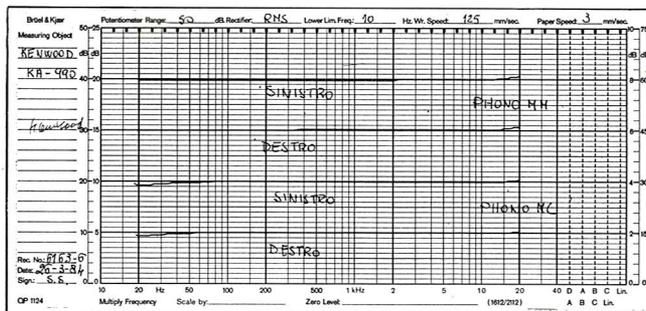
-1 dB	< 2 Hz	e	70 kHz
-3 dB	< 2 Hz	e	140 kHz

4a - Onda quadra su carico reattivo e tempo di salita. Canale sinistro sopra, canale destro sotto.



8 ohm + 0,47 µF
 1 kHz - 10 µs/div

Tempo di salita: 2,0 µs
 1 kHz 10 µs/div



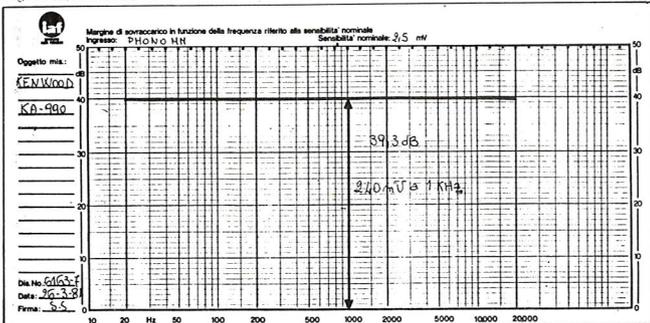
4b - Risposta in frequenza 20 Hz ÷ 20 kHz ingresso fono magnetico (equalizzatore RIAA). Canale sinistro. Canale destro. Uscita. Tape A.

5 - Sensibilità e massima tensione di ingresso

Per una tensione di uscita di 29,0 volt, pari ad una potenza di 105 W su 8 ohm. Frequenza di prova 1 kHz. Controlli di guadagno al massimo.

	Sinistro		Destro	
Ingresso	Sensib.	Vin max	Sensib.	Vin max
Phono MM	2,6 mV	240 mV	2,6 mV	245 mV
Phono MC	0,2 mV	18,5 mV	0,2 mV	18,5 mV
Aux, Tuner, DAD	150 mV	> 10 V	150 mV	> 10 V
Tape A/B	150 mV	> 10 V	150 mV	> 10 V

5a - Massima tensione di ingresso a 5 Hz.
Ingresso phono MM: 25 mV



5b - Margine di sovraccarico ingresso phono in funzione della frequenza. Riferito alla sensibilità nominale. Canale sinistro. Canale destro praticamente coincidente.

6 - Impedenza di ingresso

Ingresso phono MM.

	Impedenza nominale	Impedenza effettiva
Sinistro	33/47/100 kΩ	32/50/100 kΩ 440 pF
Destro	33/47/100 kΩ	32/50/100 kΩ 40 pF

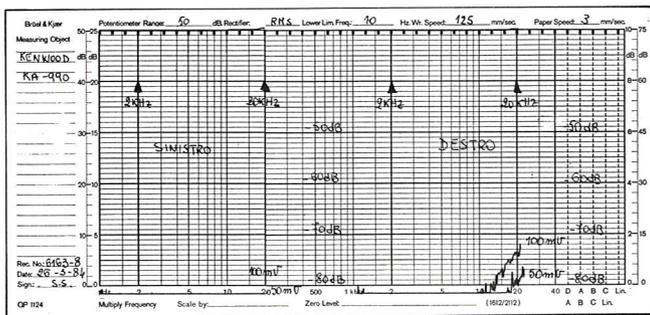
7 - Tensione di uscita e massima tensione di uscita

Tensione presente alle varie uscite quando all'uscita principale è presente la tensione ovvero la potenza nominale o la massima quando risulti inferiore alla nominale e massima tensione di uscita. Frequenza di prova 1 kHz.

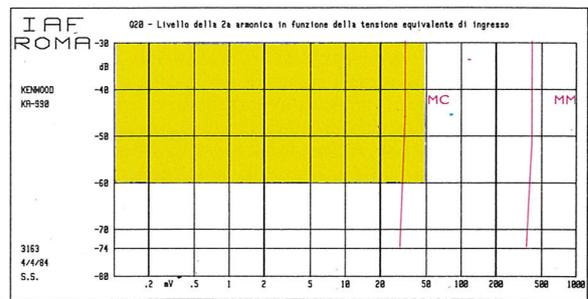
Uscita	Sinistro	Destro
Cuffia a vuoto	29,0 V	29,0 V
Cuffia su 8 ohm	370 mV	370 mV
Tape A/B out	150 mV	150 mV

8 - Distorsione Ingresso phono

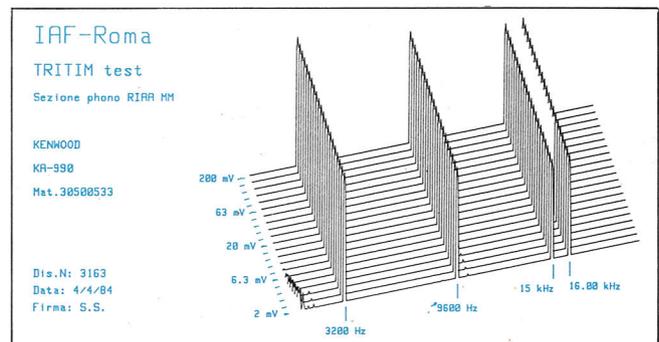
Uscita Tape A.



8a - Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza a 50 mV, e 100 mV convenzionali equivalenti ingresso. Prodotti di intermodulazione di 2° ordine. Differenza tra le frequenze 120 Hz. Canale sinistro. Canale destro.



8b - Q. 20. 2ª armonica della fondamentale del segnale di prova in funzione della tensione equivalente in ingresso. Attenuazioni in dB riferite al livello della fondamentale. Canale sinistro. Canale destro praticamente coincidente.



8c - Tritim 20. Rappresentazione assometrica di 21 medie spettrali 0 Hz ÷ 20 kHz del segnale di uscita in funzione del livello equivalente di ingresso da 2 mV a 200 mV. Canale sinistro.

9 - Rapporto segnale/rumore

Secondo IEC 268. Riferito alla tensione di uscita di 29,0 volt pari ad una potenza di 105 W su 8 ohm. Lineare e pesato A. Ingressi chiusi su 600 ohm.

	Sinistro		Destro	
Ingresso	S/N lin.	S/N «A»	S/N	S/N «A»
Phono MM	80,0 dB	87,0 dB	80,0 dB	87,0 dB
Phono MC	64,5 dB	71,5 dB	62,0 dB	71,5 dB
Tuner/Aux/Dad	90,0 dB	98,0 dB	90,0 dB	98,0 dB
Tape A/B	90,0 dB	98,0 dB	90,0 dB	98,0 dB

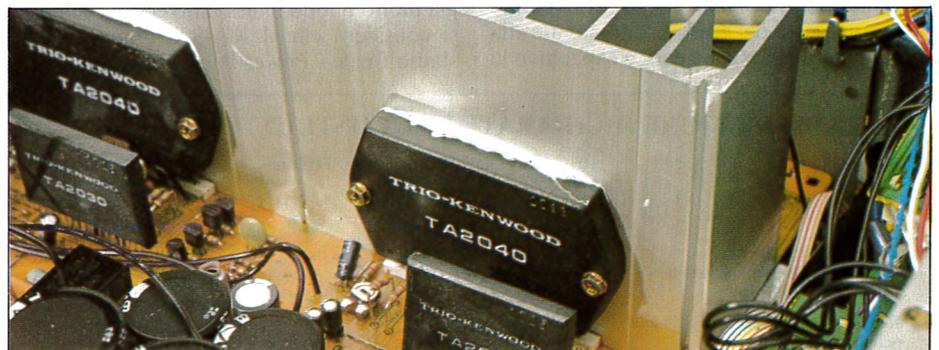
10 - Tensione di rumore riportata all'ingresso

	Sinistro		Destro	
Ingresso	Vr	Vr «A»	Vr	Vr «A»
Phono MM	0,48 μV	0,22 μV	0,48 μV	0,22 μV
Phono MC	0,27 μV	0,12 μV	0,35 μV	0,12 μV

VE permette di eliminare quelle variazioni sulla risposta in frequenza del diffusore dovute alla resistenza elettrica dei cavi di collegamento, variazioni che in alcuni casi possono raggiungere i 2 dB.

Risultati delle misure e commento.

Le prestazioni di laboratorio del KA-990 sono risultate nel complesso molto buone, la potenza erogata ha superato facilmente quella di targa di 105 W/8 ohm. La curva di carico limite si presenta piuttosto verticale fino a i 4 ohm per poi piegarsi orizzontalmente sulla linea degli 8 A efficaci con un chiaro intervento della protezione in corrente.



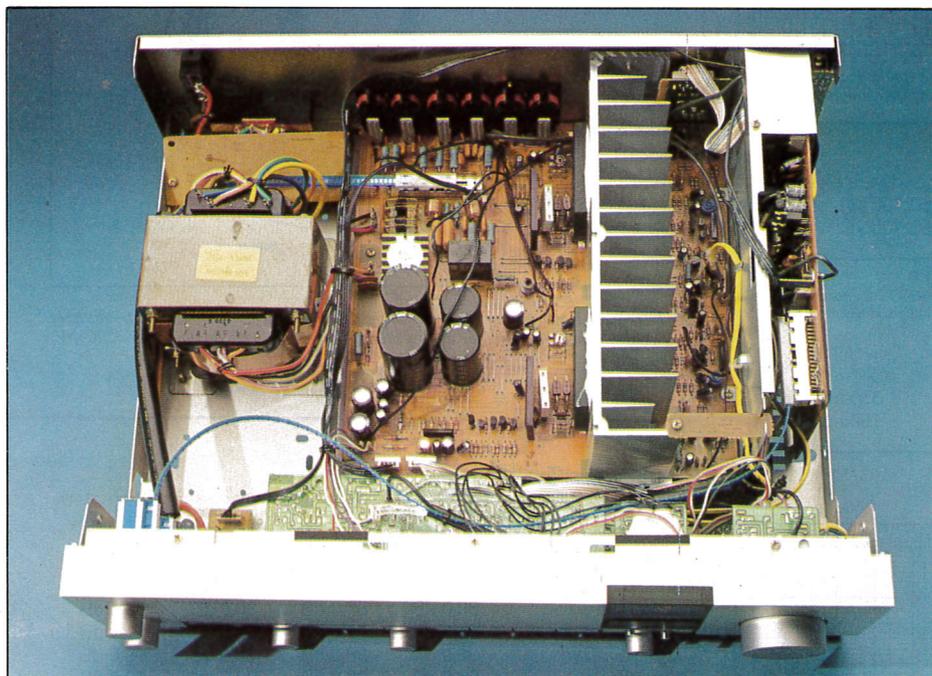
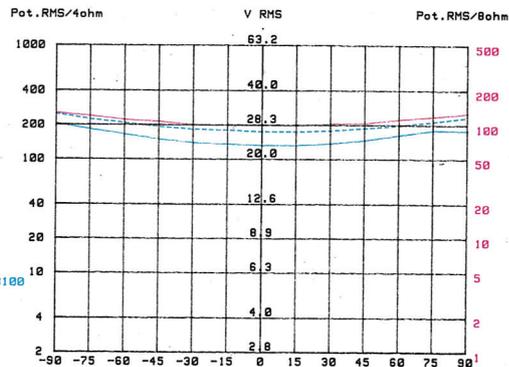
Lo stadio finale è realizzato mediante due veloci Power-pack costruiti dalla stessa Kenwood.

L'analisi su carico reattivo depone a favore del KA-990. Le curve rilevate a 8 e a 6 ohm sono molto vicine e si estendono da -90 a +90 gradi, segno che questo amplificatore è in grado di lavorare bene su carichi anche molto sfasati con impedenza superiore ai 6 ohm. La curva corrispondente ad una impedenza di carico di 4 ohm si estende anch'essa da -90 a +90 gradi però ad un livello più basso ciò è dovuto alla limitazione in corrente che interviene drasticamente su i carichi a bassa impedenza. Non è stato possibile rilevare la curva su 3 ohm a causa dell'intervento delle protezioni. In conclusione possiamo affermare che il KA-990 è un amplificatore in grado di lavorare molto bene su carichi anche molto reattivi purché di impedenza superiore agli 8 ohm, se collegato a diffusori da 4 ohm occorre che quest'ultimi presentino contenute rotazioni di fase se non si vuole un intervento delle protezioni in corrispondenza dei picchi musicali.

S. S.

IAF
Roma

ANALISI SU CARICO REATTIVO



L'interno del KA-990 è occupato quasi per intero dal generoso trasformatore di alimentazione e dall'abbondante radiatore per i due Power-pack.

La distorsione armonica è ben contenuta a tutte le frequenze e in alcuni casi raggiunge i limiti strumentali così come quella per differenza di frequenze che a 200 kHz è inferiore ai 70 dB. Il Tritim test su carico induttivo è molto buono; la tensione corrispondente alla potenza nominale su 8 ohm è raggiunta senza difficoltà, le armoniche che si intravedono nella zona rossa del grafico sono dovute alla normale saturazione. Su carico capacitivo la

protezione in corrente limita, come in tutti questi casi, la massima corrente di picco che nel KA-990 è regolata intorno agli 11 A, la tensione massima indistorta è equivalente, quindi, ad una potenza su 8 ohm di circa 57 W. Lo slew-rate pur non raggiungendo i 100 V/μs dichiarati supera i 50 V/μs valore questo già molto buono in assoluto ed eccellente se si considera che il KA-990 impiega nello stadio finale i Power-Pack, dispositivi inte-

grati che fino a pochi anni fa presentavano proprio nello slew-rate il loro tallone di Achille.

Per quanto riguarda la sezione preamplificatrice segnaliamo l'elevata accettazione di tutti gli ingressi, in particolare per la sezione phono il margine di sovraccarico risulta indipendente dalla frequenza. La resistenza di ingresso del phono MM è, come già detto, regolabile fra 33,47 e 100 kohm è invece fissa la capacità il cui valore, circa 400 pF, risulta a nostro avviso un po' alto. Tutte le misure di distorsione sia statiche che dinamiche sull'ingresso phono MM sono risultate pressoché perfette, né la Q20 né il Tritim test hanno evidenziato la benché minima saturazione dinamica. IL rapporto segnale/rumore è risultato eccellente per il phono MM con una tensione di rumore equivalente all'ingresso di circa 0,22 μV pesati, si tratta di uno dei migliori risultati mai rilevati. Per il phono MC i valori misurati pur non raggiungendo i livelli di quelli dell'MM sono comunque attestati su valori normalmente riscontrati.

Conclusioni. Il KA-990 Kenwood è un ampli integrato da oltre 100 W/8 ohm che possiede tutte quelle funzioni necessarie per costituire il cuore di un impianto Hi-Fi. In definitiva si tratta di un amplificatore altamente ingegnerizzato da cui sono scomparsi tutti quegli accessori non strettamente necessari ma che contribuiscono comunque a far lievitare inutilmente i costi. Pertanto se agli ottimi risultati di laboratorio uniamo il costo decisamente contenuto ecco che il KA-990 diventa uno dei più appetibili amplificatori presenti sul mercato.

Stella Marotta

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Potenza di uscita: 105 + 105 W da 20 Hz a 20 kHz; THD minore dello 0,005%; 8 ohm
120 + 120 W da 63 Hz a 12,5 kHz; THD minore dello 0,7%; 4 ohm

Distorsione armonica: minore dello 0,005% a 105 W su 8 ohm

Distorsione di intermodulazione: minore dello 0,005%

Risposta in frequenza: DC + 200 kHz, -3 dB

Rapporto S/N pesato A riferito alla potenza nominale: phono MM 88 dB; phono MC 69 dB; Tuner/aux/DAD/tape 107 dB

Fattore di smorzamento: 1.000

Tempo di salita: 1,7 μs

Slew-rate: ± 100 V/μs

Sensibilità/impedenza: phono MM 2,5 mV/33/47/100 kohm; phono MC 0,2 mV/100 ohm; Tuner/Aux/DAD/tape 150 mV/47 ohm

Toni: Bassi ± 10 dB; alti ± 10 dB

Filtro subsonico: 18 Hz/6 dB/ott

Absorbimento: 700 W

Dimensioni: 440x143x383 mm

Peso netto: 10,7 kg