

Prova



Kenwood KA-D1100 EX

Presentato sul numero scorso di AUDIOREVIEW, nella rubrica AUDIOCONFRONTA, l'amplificatore KA-D1100 EX, oggetto di questa prova, rappresenta senza ombra di dubbio una delle più interessanti novità Kenwood per il 1988.

Il nuovo integrato giapponese è infatti uno dei pochi esempi presenti sul mercato (il loro numero è però in continua crescita) di amplificatori provvisti di ingressi digitali, idonei cioè a ricevere i segnali numerici provenienti dalle uscite digitali di un CD-player, di un registratore DAT e/o di un sintonizzatore digitale DBS.

È bene a questo punto ricordare che Kenwood è uno dei costruttori che vantano la più «antica» esperienza in tema di amplificatori con ingressi digitali: il KA-3300D, il primo, e fino a ieri l'unico, apparecchio di questo tipo costruito dalla casa giapponese, è infatti presente nel suo catalogo fin dal «lontano» 1986.

La dotazione di ingressi digitali presuppone, ovviamente, la presenza di circuiti di conversione D/A, che hanno appunto il compito di convertire i segnali numerici provenienti da una sorgente digitale in segnali analogici, adatti quindi ad essere manipolati dai circuiti (analogici, appunto) della sezione preamplificatrice (controlli di tono, di volume, filtri, e via dicendo) ed amplificati dagli stadi finali.

Ed è proprio nella sezione di conversione D/A che troviamo le innovazioni tecniche di maggior rilievo, come ad esempio l'adozione di due PLL separati (sistema «Twin

Costruttore: Kenwood Co., Shionogi Shibuya Building 17-5, 2-chome Shibuya, Shiuya-ky Tokio, Giappone
Distributore per l'Italia: Linear Italia S.p.A., via Arbe 50, 20125 Milano. Tel. 02/6884741.
Prezzo: L. 1.660.000 + IVA

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Potenza d'uscita nominale: 125 W RMS per canale (8 ohm, 20-20.000 Hz, THD <0.004%, entrambi i canali in funzione). **Potenza dinamica:** 150 W per canale (8 ohm), 270 W per canale (4 ohm), 325 W per canale (2 ohm). **Distorsione armonica totale (20-20.000 Hz):** 0.004% (alla potenza d'uscita nominale, 8 ohm). **Distorsione di intermodulazione (60 Hz/7 kHz, 4:1):** 0.004% (alla potenza d'uscita nominale). **Risposta in frequenza:** 1 Hz-180 kHz, +0, -3 dB (linea), 20 Hz-20 kHz, ±0,3 dB (phono). **Rapporto segnale/rumore (IHF-A):** 78 dB (phono MM), 74 dB (phono MC), 82 dB (tuner/aux/tape). **Fattore di smorzamento:** 1000 (50 Hz, 8 ohm). **Sensibilità ed impedenza d'ingresso:** 2,5 mV/47 kohm (phono MM), 0,2 mV/100 ohm (phono MC), 150 mV/47 kohm (tuner/aux/tape). **Sovraccarico ingresso phono:** 200 mV a 1 kHz (MM), 15 mV a 1 kHz (MC). **Livello ed impedenza d'uscita:** 150 mV/330 ohm (tape rec). **Dimensioni:** 440 X 171 X 441 mm. **Peso:** 19,5 kg (netto).

SEZIONE D/A

Frequenze di campionamento: 32 kHz/44,1 kHz/48 kHz. **Rapporto segnale/rumore:** >108 dB. **Distorsione armonica:** <0.0025% a 1 kHz. **Separazione tra i canali:** >103 dB a 1 kHz.

Quartz PLL») e di una particolare circuizione, chiamata dai tecnici Kenwood «Linear Full-Bit D/A Converter», che consente di minimizzare la cosiddetta «distorsione di passaggio per lo zero».

La sezione digitale

Il «set» di connettori d'ingresso/uscita per segnali digitali che equipaggia il nuovo integrato Kenwood è completissimo: sul pannello posteriore troviamo infatti due ingressi ed una uscita digitale di tipo ottico, tre ingressi ed una uscita digitale di tipo elettrico, per un totale di ben sette connettori.

Il riconoscimento della frequenza di cam-

pionamento del segnale digitale d'ingresso (ricordiamo che gli standard in uso nell'alta fedeltà prevedono 44,1 kHz per il CD, 32 kHz per le trasmissioni radiotelevisive digitali via satellite, 48 kHz, 44,1 kHz e 32 kHz per il DAT) e la susseguente generazione del segnale di clock sono affidate, come in altre apparecchiature similari, ad un circuito chiamato «Phase Locked Loop» («PLL», in italiano «maglia ad aggancio di fase»).

Lo schema a blocchi di un generico circuito PLL è mostrato in fig. 1.

Se all'ingresso del circuito non è presente alcun segnale, l'oscillatore controllato in tensione (più brevemente chiamato «VCO», ovvero «Voltage Controlled

Oscillator») oscillerà ad una determinata frequenza f_F , detta di «freerunning».

Quando invece all'ingresso viene applicato un segnale di frequenza f_I , il rivelatore di fase genererà una tensione v_E di valore funzione della differenza tra le fasi e le frequenze dei segnali d'ingresso e dell'oscillatore VCO. Dopo essere stata filtrata, tale tensione si presenterà all'ingresso del VCO, «obbligandolo» a variare la propria frequenza di oscillazione da f_F ad un nuovo valore f_x più «vicino» ad f_I . Andando avanti di questo passo, ad un certo momento la tensione v_E che controlla il VCO avrà un valore tale che il VCO stesso oscillerà ad una frequenza pari (entro un certo margine d'errore) a quella propria del segnale d'ingresso. Al fine di migliorare la qualità del segnale di clock generato dal PLL, i tecnici Kenwood hanno deciso di utilizzare non uno, ma ben due circuiti PLL in cascata (da cui il nome di «Twin Quartz PLL»), dei quali il secondo utilizza un VCO controllato al quarzo (vedi fig. 2). In questo modo viene drasticamente migliorata la purezza spettrale del segnale di clock, dote essenziale per un corretto funzionamento degli stadi digitali.

La seconda importante novità circuitale, di cui, si è già brevemente accennato durante l'introduzione, consiste nell'adozione di un nuovo circuito integrato LSI sviluppato dalla Kenwood stessa

che, lavorando in congiunzione con i convertitori D/A, consente di ridurre al minimo la distorsione ai bassi livelli («distorsione di passaggio per lo zero»), generata dagli errori sui valori di corrente che, durante la conversione D/A, vengono associati ai bit più significativi.

Il funzionamento del «chip» Kenwood, caratterizzato da un'altissima velocità di elaborazione, è appunto basato sulla correzione degli errori differenziali che affliggono sia l'MSB («Most Significant Bit», ovvero «bit più significativo») che il 2SB («Second Significant Bit»); se si agisse infatti esclusivamente sull'MSB il miglioramento della linearità a basso livello andrebbe a discapito di quella ad alto livello. Per quanto riguarda infine le altre caratteristiche della sezione digitale, meritano di essere menzionate la presenza di convertitori separati (Burr Brown PCM 56P-K, versione selezionata del classicissimo dispositivo americano) per i due canali stereo, l'adozione della tecnica del sovracampionamento quadruplo e l'ottima realizzazione dell'alimentazione, completamente separata da quella dei circuiti analogici.

Le altre caratteristiche

Oltre che per la sezione digitale, i tecnici Kenwood hanno sviluppato alcune interessanti tecniche circuitali anche per quel che riguarda gli stadi finali del loro nuovo amplificatore.

Alcune di queste, come la «Direct Linear Drive», consistente nell'adozione di due stadi di amplificazione (alimentati con tensioni differenti) che «trattano» separatamente i segnali a basso e ad alto livello, e la «Voltage Interface Gate», che si compone di un circuito (posto tra l'alimentatore ed i primi stadi finali) ad alta impedenza d'ingresso e bassa impedenza d'uscita il cui scopo è quello di aumentare la reiezione della tensione di alimentazione, le troviamo applicate anche in precedenti realizzazioni Kenwood.

La vera novità «analogica» è in realtà rappresentata dall'utilizzo di bobine di isolamento che poste tra i secondari del trasformatore d'alimentazione ed i ponti raddrizzatori, rendono l'amplificatore invulnerabile alle interferenze presenti nella tensione di rete (sistema «Dynamic Current Isolator»).

La disposizione interna dei vari circuiti che compongono l'integrato Kenwood, così come la realizzazione meccanica, sono esemplari.

Gli stadi digitali, compresi i loro circuiti



Il livello di ingegnerizzazione del KA-D1100 EX è molto elevato: i circuiti corrispondenti ai vari stadi (preamplificatore, driver, finali, conversione D/A) trovano posto su schede separate facilmente smontabili.

Prove

Amplificatore: Kenwood KA-D1100 EX
 Numero di matricola: 71200203

CARATTERISTICHE RILEVATE

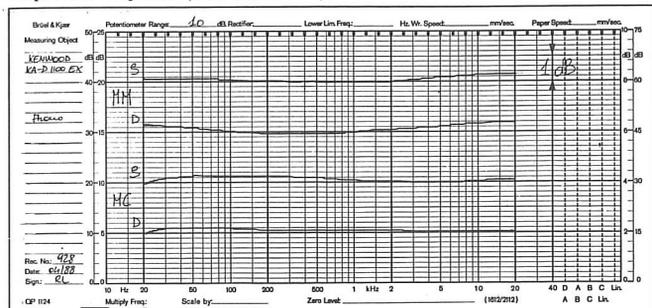
INGRESSO FONO MM

Impedenza: 48 kΩ/460 pF. **Sensibilità:** 2,29 mV per 125 W/8Ω. **Massima tensione di ingresso (sinus, 1 kHz):** 210 mV. **Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:** Terminato su 0 ohm: 0,110 μV. Terminato su 600 ohm: 0,207 μV. **Rapporto segnale/rumore (pesato A):** Terminato su 600 ohm, rif. 5 mV ingresso: 87,6 dB.

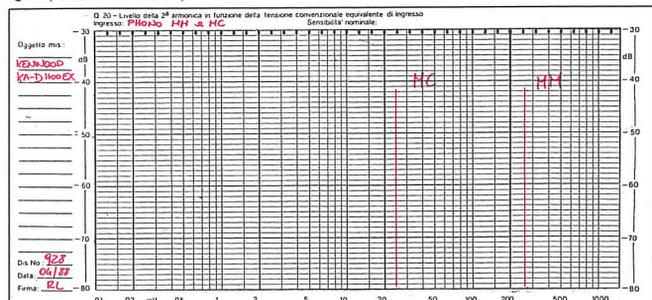
INGRESSO FONO MC

Impedenza: 99 Ω. **Sensibilità:** 155 μV per 125 W/8Ω. **Massima tensione di ingresso (sinus, 1 kHz):** 19,1 mV. **Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:** Terminato su 0 ohm: 0,0184 μV. **Rapporto segnale/rumore (pesato A):** Terminato su 0 ohm, rif. 0,5 mV ingresso: 76,5 dB.

Risposta in frequenza (fono MM e MC).



Q20 (fono MM e MC).



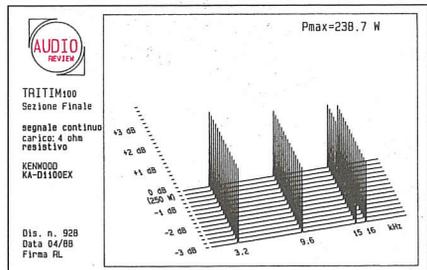
INGRESSO CD

Impedenza: 27 kΩ/1600 pF. **Sensibilità:** 144 mV per 125 W/8Ω. **Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:** Terminato su 600 ohm: 0,956 μV. **Rapporto segnale/rumore (pesato A):** Terminato su 600 ohm, rif. 500 mV ingresso: 98,3 dB.

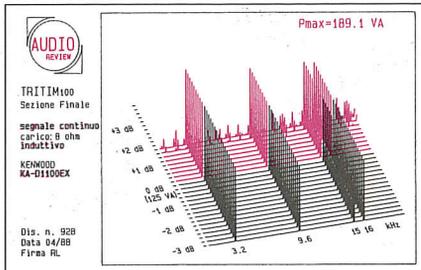
INGRESSO - USCITA TAPE/DAT 1

Impedenza d'ingresso: 27 kΩ/640 pF. **Sensibilità:** 144 mV per 125 W/8Ω. **Tensione di rumore (pesata A) riportata all'ingresso:** Terminato su 600 ohm: 0,934 μV. **Rapporto segnale/rumore (pesato A):** Terminato su 600 ohm, rif. 0,5 V ingresso: 98,4 dB. **Impedenza di uscita:** 224 Ω

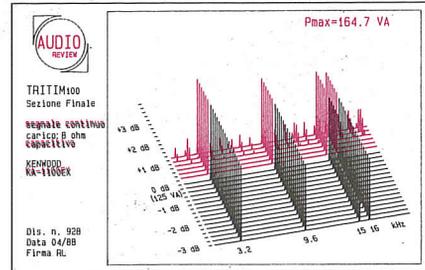
Tritum in regime continuo: Carico resistivo 4 ohm



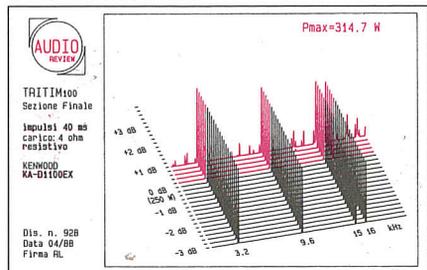
Carico induttivo 8 ohm/+60°



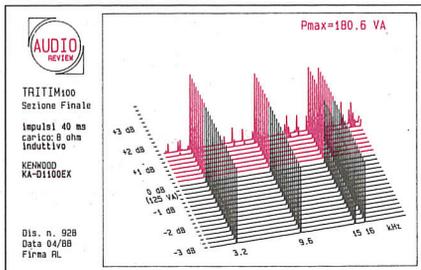
Carico capacitivo 8 ohm/-60°



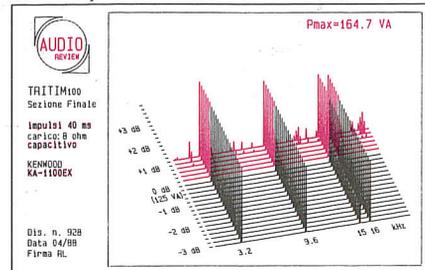
Tritum in regime impulsivo: Carico resistivo 4 ohm



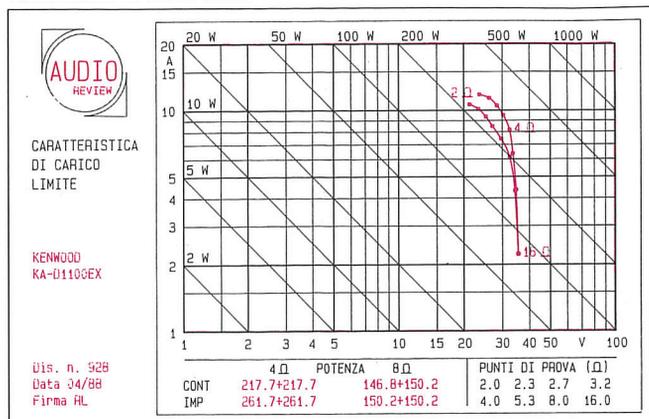
Carico induttivo 8 ohm/+60°



Carico capacitivo 8 ohm/-60°



USCITA DI POTENZA Caratteristica di carico limite:



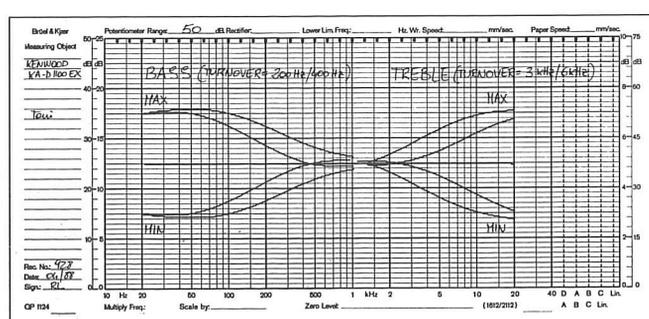
Fattore di smorzamento su 8 ohm:

a 100 Hz: 220; a 1 kHz: 220; a 10 kHz: 200

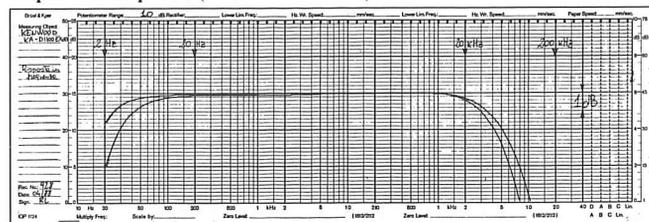
Slew rate su 8 ohm:

Salita: > 29 V/μs; discesa: > 25 V/μs

Controlli di tono:



Risposta in frequenza (a 2.83 V su 8 ohm):



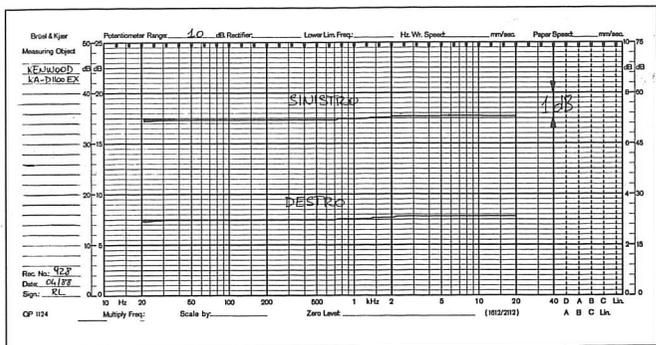
SEZIONE CONVERSIONE D/A-USCITA TAPE REC

Livello di uscita a 1 kHz 0 dB:
fisso: sinistro 2,07 V; destro 2,07 V.
Impedenza di uscita: fissa 224 ohm.

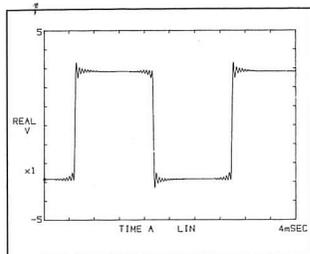
Rapporto segnale/rumore:
sinistro: lineare (22-22.000 Hz) 103,7 dB; «A» 107,4 dB
destro: lineare (22-22.000 Hz) 104,4 dB; «A» 108,3 dB

Ritardo di gruppo:
(ritardo del canale destro rispetto al sinistro): assente

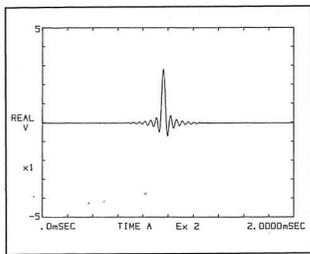
Risposta in frequenza (a 0 dB)



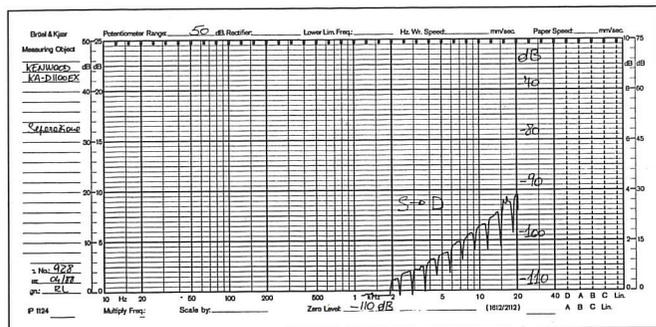
Risposta indiciale
(onda quadra a 400 Hz,
0 dB picco, +3 dB eff.)



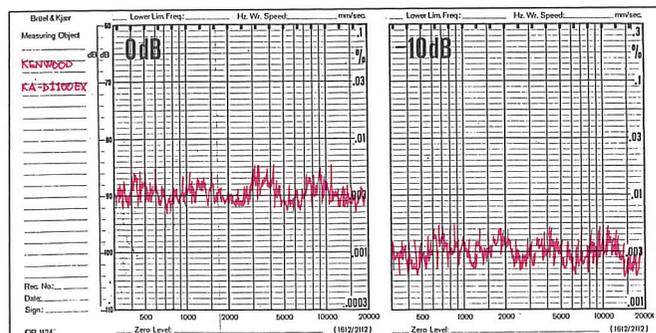
Risposta impulsiva
(1 campione
0 dB picco su 127)



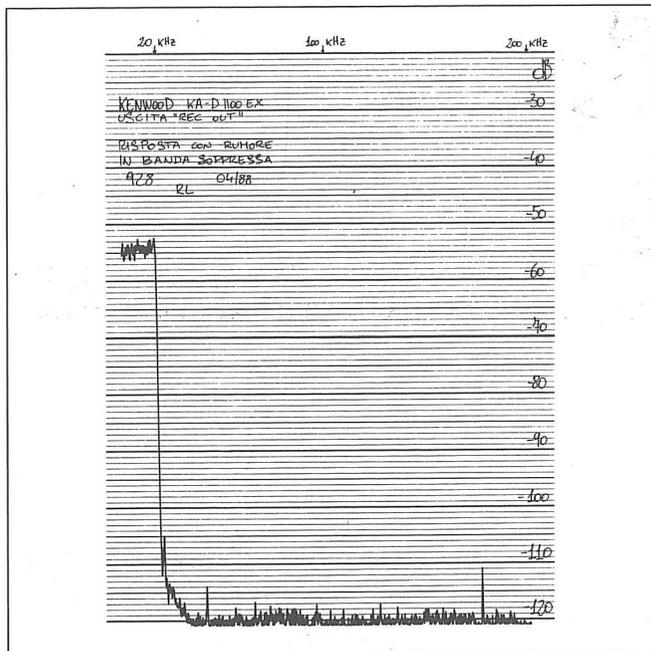
Separazione:
Segnale utile sul sinistro, indesiderato sul destro



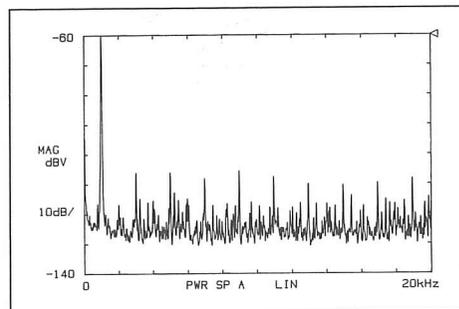
Distorsione per differenza di frequenze a 0 e -10 dB;
300-20.000 Hz; $\Delta f=70$ Hz



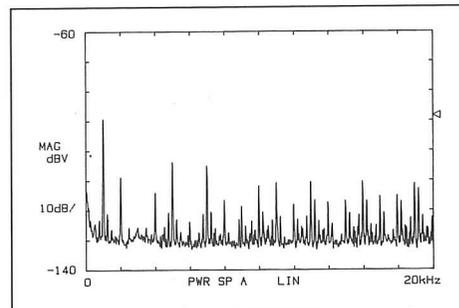
Residui in banda soppressa
Segnale di prova: rumore bianco 0-20 kHz.
Banda di analisi: 0-200 kHz; scala frequenze lineare.



Distorsione armonica
a -60 dB 1 kHz



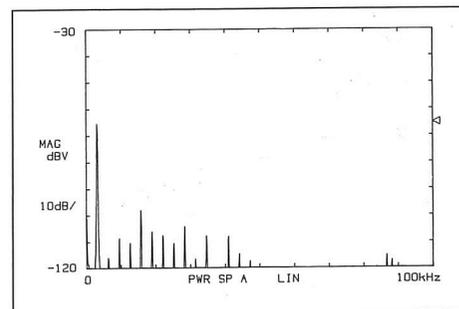
Distorsione armonica
a -90 dB 1 kHz



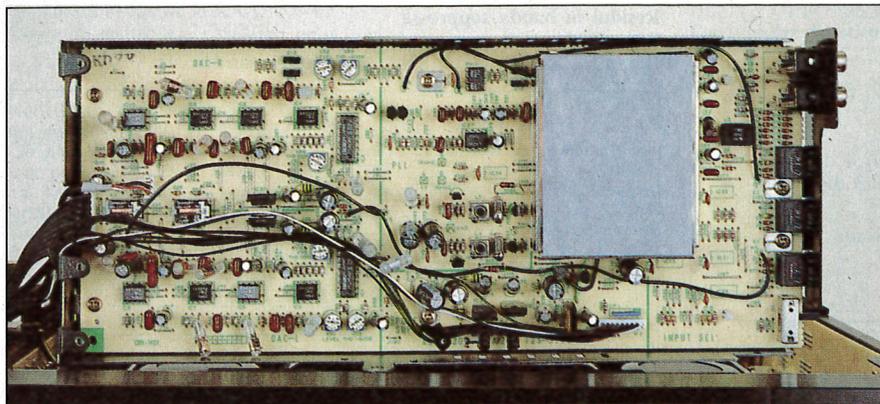
Linearità

Livello nom. (dB)	-1	-6	-12	-24	-60	-80	-90
Deviazione sin. (dB)	0	0	0	0	0	+0,2	+1,2
Deviazione des. (dB)	0	0	0	0	0	-1,0	-4,5

Spurie
Tono di prova:
3150 Hz; 0 dB
Banda di analisi:
0-100 kHz;
scala frequenze
lineare



Prove



I circuiti digitali sono tutti contenuti su questa scheda a doppia faccia.



d'alimentazione, sono posti su un lato dell'amplificatore, completamente incasellati in un contenitore metallico. I circuiti di preamplificazione phono (realizzati in configurazione «mista», operazionali integrati più transistor) e linea, sono collocati in posizione diametralmente opposta a quella degli stadi digitali, in modo da evitare dannose interferenze tra i segnali d'ingresso analogici e digitali.

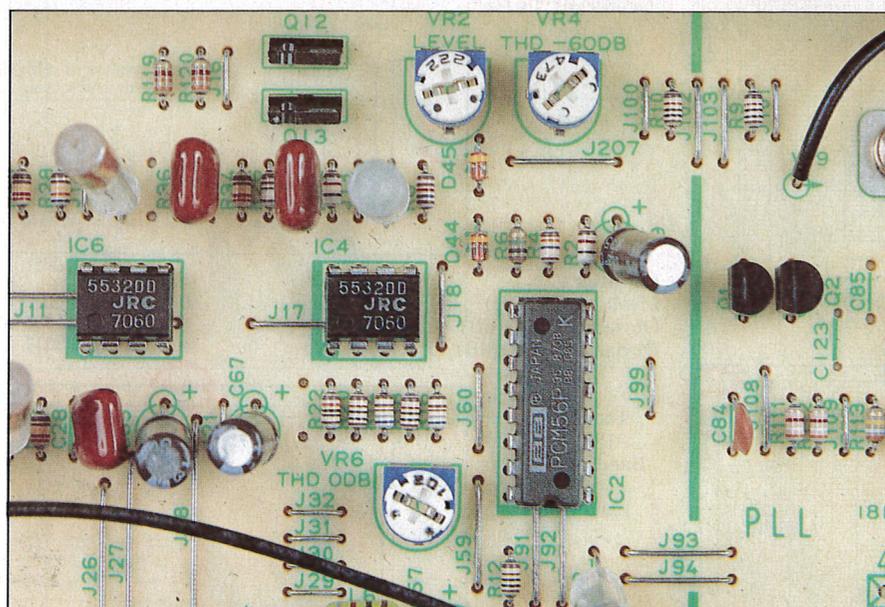
Al centro dello chassis (robustissimo) sono infine situati l'alimentatore, che utilizza un generoso trasformatore realizzato con rame OFC («Oxygen Free Copper», ovvero rame senza ossigeno) e quattro condensatori da 15.000 μ F/56 V ciascuno, e gli stadi finali. Quest'ultimi utilizzano una coppia di «power pack» realizzati dalla Kenwood stessa, siglati KAB-02.

La dissipazione del calore generato da tali dispositivi è affidata a dei radiatori «a camino», che offrono rispetto a quelli «ad alette» tradizionali una maggiore superficie radiante ed una migliore capacità di assorbire le vibrazioni.

A proposito di vibrazioni, degna di nota è l'adozione di un nuovo particolarissimo tipo di piedini d'appoggio, che, grazie all'azione combinata di due ammortizzatori ad aria e di una molla d'acciaio, consentono di assorbire in modo molto efficace le vibrazioni provenienti dal suolo.

Eccellente è risultato anche il grado di

◀ Una delle particolarità più interessanti del nuovo amplificatore Kenwood è rappresentata dai piedini di sostegno, costituiti da una struttura mobile in alluminio pressofuso contenente al proprio interno una molla elicoidale ed una coppia di ammortizzatori ad aria, che consentono di minimizzare gli effetti noievoli delle vibrazioni provenienti dal suolo.



Accanto ai due convertitori D/A (i classici Burr Brown PCM 56P, qui in versione selezionata), sono visibili i due trimmer ("VR4" e "VR6") che vengono utilizzati per la taratura fine del valore di corrente corrispondente ai due bit più significativi.

versatilità: oltre ai classici comandi di volume (che utilizza un potenziometro ALPS di ottima qualità), selezione degli ingressi e via dicendo, sul pannello frontale del KA-D1100 EX troviamo un utile comando di «TURNOVER» (con il quale si può selezionare la frequenza d'intervento del controllo dei bassi e degli alti, rispettivamente tra 200 Hz e 400 Hz e tra 6 kHz e 3 kHz), un interruttore «LINE STRAIGHT» (quando è in posizione «on» i controlli di tono vengono bypassati) ed un selettore di registrazione denominato «DUAL REC OUT», grazie al quale è possibile, tra le altre cose, registrare dal CD-player, dal sintonizzatore o anche da una sorgente digitale mentre si sta ascoltando una qualsiasi altra sorgente analogica (phono, tape, eccetera).

Le misure

L'integrato Kenwood ha «risposto» in maniera esemplare a tutti i nostri test di laboratorio (da notare che tutte le misure sono state effettuate con la funzione «LINE STRAIGHT» inserita), sia per quanto



Sul pannello posteriore, oltre ai classici ingressi/uscite di tipo analogico, sono presenti (sulla destra del pannello) anche ben sette connettori (tre «ottici» e quattro «elettrici») per il collegamento di apparecchi dotati di uscita digitale (CD-player, registratori DAT, tuner DBS). Ottima la qualità dei connettori di uscita per i diffusori, che accettano sia terminazioni a banana che filo spellato anche di notevole spessore.

Prove

concerne la sezione analogica che quella digitale.

A proposito di quest'ultima, sono da lodare i risultati conseguiti nelle misure di rapporto segnale/rumore (107,4 dB e 108,3 dB in misura pesata «A», rispettivamente sul canale sinistro e su quello destro), di linearità e di separazione (pari a circa 91 dB a 20 kHz, nella misura «sinistro su destro»).

Ottima anche la simmetria delle risposte indiciale ed impulsiva (che denota, com'è noto, una risposta in fase praticamente lineare), così come eccellenti sono risultati anche i dati di distorsione e la risposta in banda soppressa.

Niente da eccepire neanche per quel che riguarda le prestazioni delle sezioni analogiche: la risposta in frequenza degli stadi phono è risultata molto lineare ed il rumore (per tutti gli ingressi) estremamente contenuto.

La misura della caratteristica di carico limite ha infine confermato in pieno i dati di potenza forniti dal costruttore (circa 150 W per canale su 8 ohm sia in regime continuo che impulsivo, circa 220 W e 260 W per canale su 4 ohm rispettivamente in regime continuo ed impulsivo).

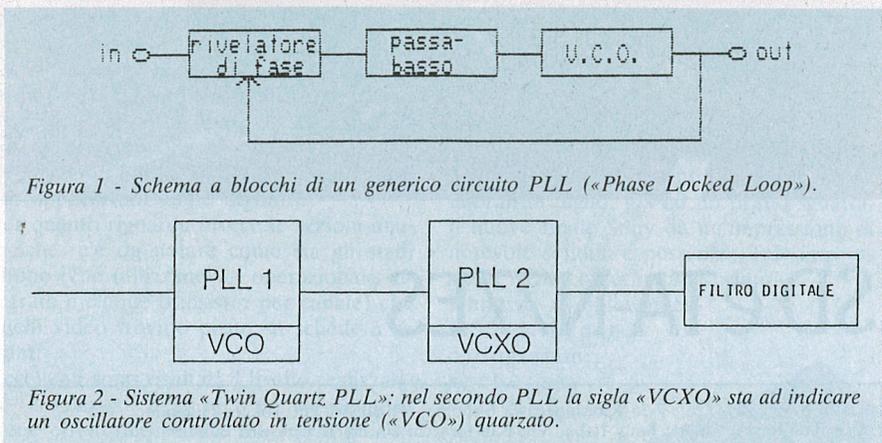


Figura 1 - Schema a blocchi di un generico circuito PLL («Phase Locked Loop»).

Figura 2 - Sistema «Twin Quartz PLL»: nel secondo PLL la sigla «VCXO» sta ad indicare un oscillatore controllato in tensione («VCO») quarzato.

L'ASCOLTO

Avendo a che fare con un amplificatore dotato di ingressi digitali, e quindi di propri circuiti di conversione D/A, ho deciso di dividere la prova d'ascolto in due fasi ben distinte. Durante la prima parte della prova ho collegato il nostro CD-player di riferimento (un Marantz CD-94) al KA-D1100 EX, utilizzando sia la classica connessione analogica che quella digitale: in questo modo, selezionando dal pannello frontale dell'amplificatore l'ingresso CD digitale o quello analogico, potevano facilmente essere messe in rilievo eventuali differenze sonore tra le sezioni di conversione D/A del CD-94 e dell'ampli Kenwood.

Ebbene, devo dire con tutta sincerità che grosse differenze non vi sono state. Passando dalla connessione analogica a quella digitale (e quindi dai circuiti di conversione Marantz-Philips a quelli Kenwood) ho avuto solamente l'impressione di una maggiore corposità dell'emissione sonora, mentre al tempo stesso sembrava perdersi qualcosa in termini di luminosità.

Differenze (o, per meglio dire, impressioni) a parte, la qualità della riproduzione è sempre stata elevatissima: basse frequenze nitide e ben presenti, medio-alte definitissime e mai affaticanti.

Per quanto riguarda invece la seconda fase, quella che riguardava la sezione di amplificazione vera e propria, l'ampli giapponese è stato posto a confronto sia con apparecchi della stessa classe (come il Pioneer A-91D, provato sul n. 70 di AUDIOREVIEW) che con amplificazioni «top» (preamplificatore Harman Kardon Citation 21 più finali mono Threshold SA/1).

Anche questa volta il Kenwood si è molto ben comportato, evidenziando un'ottima capacità dinamica (non al livello dei Threshold, naturalmente!) ed una correttissima impostazione timbrica. Solamente ai livelli più alti (molto oltre, cioè, i normali livelli d'ascolto casalinghi) si è potuta notare una certa tendenza all'indurimento delle medie frequenze (caratteristica in verità comune anche all'ampli Pioneer).

Insomma, sia la sezione analogica che quella digitale, hanno offerto delle prestazioni sonore di tutto rilievo, in particolare modo per quanto concerne quest'ultima, che possiamo porre senza tema di smentite al livello delle migliori sezioni di conversione D/A incontrate finora su apparecchi digitali.

R.L.

Conclusioni

Il nuovo integrato Kenwood rappresenta senza ombra di dubbio un notevole passo avanti rispetto al suo precursore, il già citato KA-3300D.

Infatti, anche se le prestazioni generali appaiono (perlomeno sulla carta) praticamente equivalenti, il KA-D1100 EX offre rispetto al KA-3300D tre importanti vantaggi: una migliorata sezione digitale, un maggior numero di ingressi/uscite digitali, e, non ultimo, un prezzo d'acquisto decisamente più conveniente (la differenza è intorno alle 500.000 lire).

Ed è proprio il prezzo uno dei punti di forza di questo integrato: considerando infatti l'elevata qualità della sezione analogica e l'eccellente livello di costruzione, nessuno si sarebbe scandalizzato se, fermo restando il suo prezzo di listino (1.660.000 + IVA), il KA-D1100 EX fosse stato un amplificatore «normale», cioè sprovvisto dei circuiti di conversione D/A.

Sotto questo punto di vista, quindi, possiamo considerare la sezione digitale (peraltro pregevolissima) come un gradito omaggio...

Roberto Lucchesi