

KENWOOD KAC-X4D

Non capita tutti i giorni di incontrare amplificatori di piccole dimensioni e allo stesso tempo potenti, eleganti e dallo stampo audiophile. Se siete alla ricerca di queste caratteristiche probabilmente il Kenwood KAC-X4D fa per voi. E pensare che quando il Direttore me lo ha proposto, non volevo neanche prenderlo..!

DAVID TODARO

In campo automobilistico il marchio Kenwood si associa ad una gamma di elettroniche (soprattutto sorgenti audio-video ed amplificatori) che hanno spesso riscontrato un buon successo. Negli ultimi anni, probabilmente complice la crisi economica e le auto sempre più "blindate", il marchio ha dato l'impressione di una minore presenza e di un ridimensionamento dell'attività nel nostro settore, ma senza con ciò lesinare sulla qualità. Da qualche tempo, però, la Casa giapponese ha dimostrato la volontà di riprendersi quella parte di mercato che stava rischiando di perdere e lo ha fatto con enorme successo. Basti pensare che è riuscita a conquistare ben due premi EISA, assegnati rispettivamente al completissimo sintomonitor

DNX9240BT (provato su ACS numero 187) e all'amplificatore KAC-X4D, accreditato di una potenza di 120 watt per canale ed oggetto della prova di questo mese. Della stessa serie fa parte anche un altro amplificatore la cui sigla, KAC-X1D, lascia intendere che si tratta di un finale monofonico, ed infatti la potenza dichiarata è di 600 W su 4 ohm e 700 W su 2 ohm.

Controlli e connessioni

Prendendo in mano il "piccolo" KAC-X4D ci si rende immediatamente conto di che pasta è fatto, compatto (è leggermente più corto della rivista che state leggendo), elegante e soprattutto robusto al punto che mi verrebbe voglia di lanciarlo a terra per vedere come se la

Costruttore: Kenwood Corp., Japan
Distributore per l'Italia: Kenwood Electronics Italia, Via Sirtori 7-9, 20129 Milano.
Tel. 02 204821 - www.kenwood.it
Prezzo: euro 489,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: amplificatore quattro canali in classe D. **Potenza nominale:** (4 ohm, 14,4 V) 120 W x 4 (20 Hz-20.000 Hz, 1% THD). **Risposta in frequenza:** 20 Hz-20.000 Hz (+0 dB, -3 dB). **Crossover:** filtro passa-basso 50-200 Hz & 2,5-10 kHz (-12 dB/ott.), filtro passa-alto 50-200 Hz & 2,5-10 kHz (-12 dB/ott). **Sensibilità d'ingresso:** 0,2-5 V. **Impedenza d'ingresso:** 10 kohm. **Rapporto segnale/rumore:** 105 dB. **Protezioni:** corrente, tensione, temperatura. **Tensione di funzionamento:** 14,4 V (11 V-16 V permissibile). **Dimensioni (LxAxP):** 235x52x192 mm. **Peso:** 3 kg





L'affollato lato connessioni vede una coppia di fusibili da 30 A cadauno, seguono i connettori di alimentazione e quelli per gli altoparlanti che accettano tutti cavi di notevole sezione. Infine i quattro ingressi pre di qualità non elevatissima.

caverebbe... Tuttavia una tale prova di resistenza è meglio lasciarla fare ai tecnici della Kenwood, anche per evitare danni al pavimento! Questa sensazione di robustezza viene trasmessa da un corpo completamente in alluminio il cui compito non è solo quello di rivestire l'apparecchio ma chiaramente di smaltire il calore prodotto dai MosFet interni. La parte superiore dell'amplificatore è finemente spazzolata, per donare un aspetto più raffinato all'intera struttura. Al centro della superficie superiore quattro viti fissano una piastra su cui è stampato il nome del modello ed il marchio Kenwood; al centro di essa un LED rosso segnala lo stato di alimentazione dell'amplificatore. Esistono altri due LED quasi invisibili, essendo posti ai bordi della piastra, che indicano l'attivazione delle protezioni, quella termica e di corto circuito. Lungo i lati corti dell'amplificatore, due fessure, protette da una rete metallica, permettono la circolazione dell'aria messa in movimento da due ventole estremamente silenziose.

Passiamo quindi ad analizzare i due lati lunghi del nostro "giocattolino", la frontale e la posteriore. Quella frontale vede, partendo da sinistra, due fusibili da 30 A ciascuno; seguono i morsetti per l'alimentazione e quelli per gli altoparlanti che accettano cavi di notevole sezione (4 AWG per l'alimentazione e 8 AWG per i diffusori), tutti inclinati di 45° per rendere più occultabili i cavi e favorire l'uso delle brugole agevolando l'installazione. I connettori RCA di ingresso sono quattro, di qualità non eccelsa. E poi... e poi basta essendo terminato lo spazio a disposizione su questo lato. Non sono presenti uscite con cui

"rilanciare" il segnale ad altri amplificatori, magari verso un KAC-X1D da dedicare alla sezione subwoofer. Va tuttavia precisato che le sorgenti provviste di una singola uscita pre sono sempre più rare, mi viene da pensare a quelle più datate o economiche, per cui non ne farei un grosso problema. Il lato posteriore presenta la sezione di controllo composta da cinque interruttori deviatori e quattro trimmer. Per quanto riguarda i deviatori due hanno il compito di settare il tipo di filtro: passa-basso, passa-alto e full; mentre altri due hanno il compito di settare il range di frequenza, dove, sulla posizione LOW, permette un range da 50-200 Hz, mentre la posizione HIGH consente un range compreso tra 2,5 e 10 kHz. Il quinto ed ultimo deviatore permette di scegliere l'ingresso, se inviare alla coppia di canali B il segnale proveniente dalla coppia A, oppure il solo segnale presente sulle rispettive prese RCA, ottenendo la massima flessibilità d'uso. I trimmer a disposizione sono quattro, due per regolare il livello e gli altri due rimanenti per variare la frequenza di taglio.

L'interno

L'accesso all'interno non è stato immediato, non tanto perché sia effettivamente complesso da smontare, piuttosto perché alcune viti sono nascoste alla vista. Sollevando e ruotando il pesante circuito stampato a doppia faccia, ci si rende immediatamente conto della notevole quantità di componenti, la maggior parte dei quali in tecnologia SMD. Partendo dai connettori di alimentazione ci troviamo di fronte ad un filtro an-

tidisturbo LC composto da un induttore toroidale e tre condensatori da 4.700 µF cadauno, segue lo stadio survolto composto da 6 MosFet siglati P60NF06FP accreditati di una tensione massima di 60 V e una corrente Drain di 11 A; i trasformatori survoltori sono ben due dalle dimensioni generose e apparentemente ben fatti. Per la sezione di filtraggio gli ingegneri Kenwood hanno adottato due condensatori elettrolitici da 4.700 µF 63 V 105°C; badate bene che i condensatori in esame non sono marchiati ELNA serie LPO, bensì quelli progettati appositamente per applicazioni audio. Lo stadio modulatore d'ingresso risulta difficile da analizzare data la molteplicità di circuiti integrati, alcuni dei quali difficili da rintracciare mediante datasheet on-line. Passando a quello di potenza vera e propria incontriamo quattro coppie di MosFet siglati IRFB4020, anch'essi progettati appositamente per applicazioni audio in classe D. Curiose le induttanze incapsulate in un contenitore di ferrite che unite ai condensatori, probabilmente in polipropilene, danno vita al filtro d'uscita. I potenziometri e deviatori dei filtri attivi, uniti agli spinotti RCA d'ingresso, poggiano tutti su un circuito stampato separato sul quale sono saldati anche numerosi circuiti integrati 4560R dalle buone caratteristiche elettriche, anche loro studiati per essere inseriti nei circuiti elettronici audio. A questo punto credo non ci sia altro da aggiungere se non un'estrema pulizia e ordine nello sbroglio del circuito.

Conclusioni

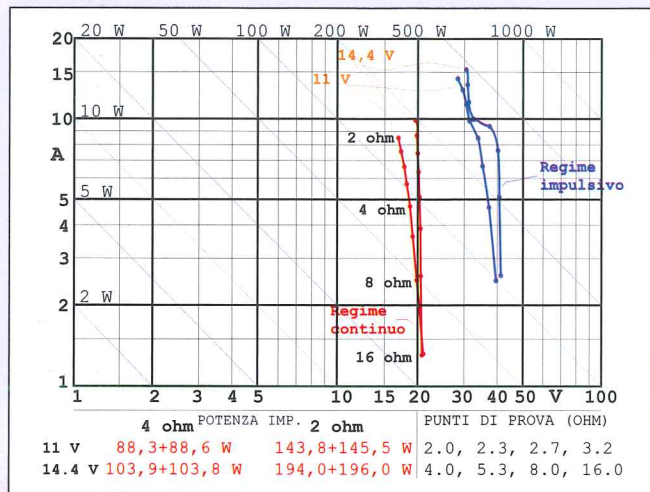
Un bellissimo amplificatore non soltan-

LE MISURE

AMPLIFICATORE **KENWOOD KAC-X40**. NUMERO DI MATRICOLA: ke1568X0600039

CARATTERISTICA DI CARICO LIMITE IN REGIME IMPULSIVO

in stereo ed a ponte



POTENZA MASSIMA AL CLIPPING IN REGIME IMPULSIVO

Alimentazione 11 volt

in stereo **88,3+88,6 W** su 4 Ω a ponte **287,8 W** su 4 Ω
143,8+145,5 W su 2 Ω **401,8 W** su 2 Ω

Alimentazione 14,4 volt

in stereo **103,9+103,9 W** su 4 Ω a ponte **352,3 W** su 4 Ω
194,0+196,0 W su 2 Ω **468,2 W** su 2 Ω

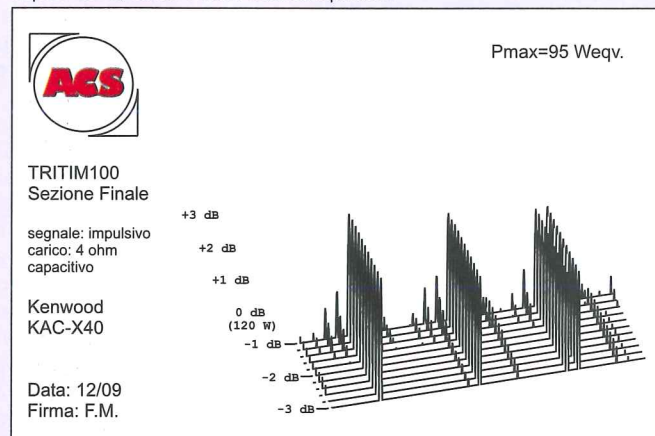
POTENZA MASSIMA AL CLIPPING IN REGIME CONTINUO

Alimentazione 14,4 V

135,7 + 132,2 + 127,7 + 124,3 W su 4 Ω

TRITIM 100 IN REGIME IMPULSIVO

impulsi 40 ms, carico 4 ohm resistivo/capacitivo



FATTORE DI SMORZAMENTO su 4 ohm, 2 V RMS

a 100 Hz **90**; a 1 kHz **91**; a 10 kHz **37**

RAPPORTO SEGNALE/RUMORE PESATO "A"

per sensibilità 1 V **102,7 dB**

RENDIMENTO tutti i canali al clipping su 4 ohm, alim.14,4 V: **70,9%**

ASSORBIMENTO A VUOTO: 2,2 A

ASSORBIMENTO MASSIMO tutti i canali al clipping su 4 Ω: **50,9 A**

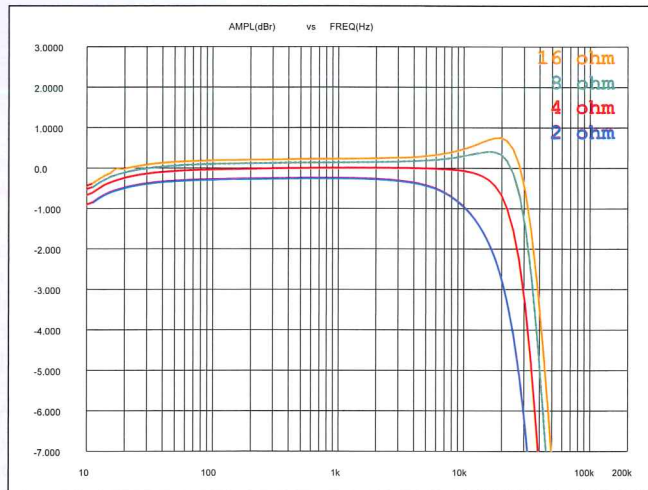
SENSIBILITÀ D'INGRESSO

per 120 W su 4 Ω **max 231 mV**; **min 5,72 V**

IMPEDENZA D'INGRESSO: 11,5 kΩ/800 pF

RISPOSTA IN FREQUENZA

In funzione della resistenza di carico, tensione 2 Veff su 4 ohm



In un amplificatore a commutazione il primo parametro da tenere presente è la risposta in frequenza, perché a seconda delle scelte di progetto adottate questa potrebbe risentire molto del carico data la necessità di prevedere dei filtri soppressori della portante di modulazione. In questo caso si osserva una sensibilità moderata al modulo ed una scarsa tendenza alla risonanza, tanto che a 20 kHz il livello passa da +0,5 dB su 16 ohm a -2,5 dB su 2 ohm, valori tali da permettere una timbrica equilibrata; solo scendendo sotto i 2 ohm ad alta frequenza le alterazioni diventerebbero difficilmente accettabili. Le curve di carico limite sono molto interessanti, questo Kenwood è un ottimo generatore di tensione e corrente anche sui moduli bassi, eccedendo in parte il comportamento nella modalità a ponte sotto i 5 ohm di modulo. Anche il test di tritim capacitiva, per quanto la saturazione avvenga ad una potenza inferiore alla nominale, mostra che la massima erogazione di corrente non è affatto modesta come in altri classe D. Tra gli altri parametri osservati va citato il rumore, che è basso, e l'impedenza d'uscita, che è contenuta anche alle alte frequenze nonostante l'incipiente effetto dei filtri di ricostruzione. Il rendimento è molto buono, non da record per le tecnologie a commutazione ma molto superiore ad un finale classico in classe AB. Tra gli aspetti non ottimali va invece citata la forte componente capacitiva dell'ingresso, che suggerisce di non salire sopra il kohm per l'impedenza d'uscita della sorgente da collegare, e l'assorbimento a riposo superiore ai 2 ampère.

F. Montanucci



I controlli di segnale sono raggruppati nella parte sinistra del pannello dove trovano posto quattro potenziometri, una coppia dei quali per la regolazione del segnale e un'altra coppia per la regolazione della frequenza di taglio. Cinque interruttori-deviatori permettono di selezionare l'ingresso da utilizzare, il tipo di filtro (passa-basso, passa-alto, full) e il range di frequenza.

to dal lato estetico ma anche dal punto di vista prettamente musicale, che grazie alla completa sezione di filtraggio si presta praticamente a qualsiasi configurazione senza occupare troppo spazio nel portabagagli, anzi suggerirei di met-

terlo ben in evidenza per evitare che possa passare inosservato qualora si puntasse ad un sistema che mira anche alla scenografia. Infine, il prezzo di listino è decisamente favorevole in relazione alle prestazioni esibite e alla compat-

tezza. A me personalmente è piaciuto molto! A tal punto che sarà difficile lasciarlo andare facilmente dopo aver passato innumerevoli ore in sua compagnia. Chissà che questa volta non me lo tengo! ■

L'ASCOLTO

Per la prova d'ascolto ho utilizzato il sistema a due vie presente nella mia auto da poco meno di un anno e che conosco abbastanza bene da poter distinguere i pregi/difetti apportati da un cambiamento di elettronica. La configurazione adottata è di quelle più classiche, ossia un sistema a due vie più subwoofer posto all'interno del portabagagli. L'installazione ha richiesto pochi minuti grazie sia alla maneggevolezza dell'amplificatore sia al pratico serraggio delle brugole. Ma è giunto il momento di pigiare il tasto "power" della sorgente e saggiare le reali capacità dell'apparecchio. L'accensione mette subito in risalto un lieve rumore di fondo che fortunatamente non si fa sentire quando è la musica ad essere riprodotta. A parte questa piccola nota critica, credo sia doveroso iniziare con ordine partendo dai punti che maggiormente hanno colpito il mio apparato uditivo. Ma prima è opportuno fare una premessa: rispetto agli amplificatori in classe D di qualche anno fa la differenza è abissale. Negli ultimi anni si è fatto molto per migliorare questa tecnologia all'inizio incerta, soprattutto nell'olimpo dell'alta fedeltà. Il Kenwood oggetto di questa prova ne è un esempio lampante. Lo so, lo so, come sempre siete curiosi di sapere il comportamento di questo amplificatore in gamma alta, vero? Ed è proprio in questa fascia di frequenza che sin dal primo ascolto noto un comportamento enormemente positivo, ciò che esce dai diffusori è un suono chiaro, aperto, limpido, caldo e mai impastato che mi lascia alquanto sconcertato e curioso di proseguire l'ascolto in questa direzione. Enorme la quantità di dettaglio restituita, addirittura lievemente superiore al mio classe AB che oramai da un paio di anni è titola-

re nella mia auto. Ogni più sottile dettaglio esce allo scoperto, voci di sottofondo, il respiro dei musicisti, il movimento delle labbra dei cantanti, rumori in sala, tutto è così chiaro e reale per un componente di queste dimensioni che mi spinge a fare strani pensieri, cioè di non fargli prendere la strada della redazione...! È ovvio che non basta un buon comportamento in gamma alta per valutare positivamente un amplificatore, infatti come se non bastasse un ottimo equilibrio lo esibisce anche in gamma bassa, già perché i colpi frenati e allo stesso tempo rotondi e coinvolgenti che sto ascoltando in questo momento mi spingono ad aumentare sempre di più il volume, che già è notevolmente alto, e a tenere il tempo con i piedi. Non so voi, ma quando i piedi si "attivano" per me è un buon segno! A proposito di volume, i 120 W per canale sul fonte e ben 300 W sul sub messi a disposizione del "piccolo" sono nel complesso più che sufficienti per sonorizzare un abitacolo, complice anche l'elevata dinamica che si fa sentire quando è la musica a richiederlo... tranne se non si vogliono fare feste di piazza. La timbrica risulta corretta così come la "grana" che non appare mai eccessivamente grossa come succede talvolta con alcune amplificazioni in classe D. Infine il canale subwoofer, sciolto come non l'ho visto spesso, a discapito di una articolazione non da primato ma comunque accettabile. Tirando le somme è chiaro che questo KAC-X4D mi ha sorpreso positivamente, per cui un plauso meritato va agli ingegneri Kenwood che sono riusciti a mettere insieme un amplificatore dal suono chiaro e coinvolgente, robusto, compatto e anche molto gradevole esteticamente. Complimenti!

D.T.