

# AUDI **465** R E V I E W



RIVISTA DI ELETTROACUSTICA  
MUSICA ED ALTA FEDELITÀ

132 PAGINE



AUSTRIAN AUDIO FULL SCORE ONE



NAD MASTERS M66

# TOP AUDIO MASTERCLASS



MONITOR AUDIO  
PLATINUM 200 3G



HIGH END 2024



ACCUPHASE DP-570



VELODYNE  
DIGITAL DRIVE 10+

# Microsound Technology Ai60

Un integrato tutto italiano, “classico” in termini concettuali, “moderno” dal punto di vista tecnologico.



**M**icrosound Technology è una realtà recente, nata in Brianza durante quell’alienante periodo del Covid, tanto drammatico quanto importante momento di riflessione. Per molti è stato anche il momento di prendere decisioni e Carlo Colombo, che di elettronica ne ha masticata per decenni, progettando apparecchiature anche decisamente complesse per aziende anche decisamente importanti, ha voluto concretizzare la sua attività di progettista di macchine per la musica che da tempo immemore portava avanti in maniera meno strutturata. In effetti, Microsound Technology era già pienamente operativa e la sua “formalizzazione”

ha dato vita ad una struttura più consolidata, ad una linea di prodotti al momento ridotta ma ben congegnata e ad una presenza, pressoché costante, alle diverse fiere di settore italiane. Oggi il catalogo Microsound Technology è costituito da tre diversi prodotti: l’X-SP 11, un ambizioso preamplificatore che può accogliere una scheda Phono MM/MC con equalizzazione RIAA (in realtà due, una per canale, vista la configurazione full dual mono) ed una scheda (anche in questo caso due) di multiequalizzazione con 8 ulteriori curve. Ad esso si affianca un finale monofonico dal contenitore a sviluppo verticale, siglato MA-10, 95 W nominali su 8 ohm e Classe A fino a 20 watt. Il terzo componente è l’oggetto del nostro test. Si tratta di un amplificatore integrato, compatto, coinvolgente e particolare. Si chiama Ai60.

mensioni (la profondità è di 34 centimetri) trova posto un amplificatore integrato di grande ambizione, che si presenta esteticamente sobrio e, per certi versi, davvero “particolare”. Inutile sottolineare come più che il display alfanumerico a sinistra e la manopola centrale, ad attirare l’attenzione è l’inusuale connettore per la cuffia Neutrik che sporge dal frontale, un connettore assolutamente professionale, con un sistema di bloccaggio in sede del jack da 6,3 mm e la solida leva di sgancio, in un colore rosso acceso. Ottimo sotto tutti i punti di vista, tranne quello estetico. Tant’è...

Al di là di queste considerazioni, l’Ai60 offre la sensazione di un componente “solido”. L’alluminio spazzolato dallo spessore notevole (1 cm) del frontale fa il paio con un telaio altrettanto massivo. Il pannello superiore, anch’esso di buono spessore, si fa forte della scelta del costruttore di dotare il telaio di alette di raffreddamento laterali che suggeriscono all’utilizzatore di non nascondere la faccia superiore pena l’inefficacia del raffreddamento dei dispositivi finali. Dunque, compreso che l’Ai60 sarebbe stato appoggiato su una superficie con il pannello superiore a vista, l’ha sfruttato per incidervi non solo la “legenda” dei collegamenti del pannello posteriore ma anche sigla e logo del costruttore, indicazioni, certificazioni e numero di serie (anch’esso in rosso...).

Torniamo al pannello anteriore. La manopola centrale, seppur con un feedback migliorabile, si rivela subito essere un encoder, cosa che rivela un

## MICROSOUND TECHNOLOGY Ai60 Amplificatore integrato

**Distributore per l'Italia:** Microsound Technology, Via Vittorio Veneto 18, 20826 Misinto (MB). Tel. 050 070287 [www.microsound.technology](http://www.microsound.technology)  
**Prezzo di listino:** euro 3.899,00; scheda Phono opzionale euro 339,00 (IVA inclusa)

### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

**Ingressi:** 3 x RCA (Aux1, Aux2, Aux3), 1 x XLR differenziale (Aux 4). **Banda passante sezione preamplificatore:** 1 Hz-1 MHz a -3 dB @ 2 V RMS out. **Potenza in uscita minima nominale:** 60 W/8 Ω-120 W/4 Ω-240 W/2 Ω. **Potenza di uscita:** 100 W su 8 Ω con THD di 0,003%, 200 W su 4 Ω con THD di 0,005%, 250 W su 2 Ω. **Rapporto segnale/disturbo (SNR A-weight):** >100 dB @ 115 W su 8 Ω. **Guadagno massimo della sezione preamplificatore:** 20 dB. **Assorbimento max:** 500 VA. **Assorbimento in stand/by:** 0,6 W. **Dimensioni:** 34x34x12 cm. **Peso:** 12 kg

## Compatto!

L’Ai60 nasce per ribadire tutti i concetti che avevano condotto il progettista alla realizzazione del pre e del finale citati, ma con una maggiore attenzione verso il segmento di mercato a cui rivolgersi, meno esclusivo rispetto ai due “fratelloni”. Se la libertà nelle dimensioni è stata uno dei “must” del finale MA-10, sviluppato in larghezza, qui l’impostazione del telaio è classicissima, con le sue ampie alettature sui due lati, ma compatta, al punto che il frontale in elegante alluminio spazzolato misura 34 centimetri in larghezza e non va oltre i 12 in altezza. All’interno di queste stringenti di-

progetto ben più complesso rispetto a ciò che l'impatto estetico avrebbe potuto far credere. Un progetto italiano, come ben specificato, che nasce dalla volontà precisa di offrire un componente dal suono quanto più trasparente e "lineare" possibile, come viene definito nel completo manuale allegato, e di farlo in maniera "classica", in termini concettuali, e "moderna", in termini tecnologici, sfruttando al meglio le attuali possibilità e i componenti presenti sul mercato. Allo stesso modo, il progettista ha consapevolmente scelto di non includere una sezione digitale di conversione in questo apparecchio proprio perché è una sezione la cui tecnologia è in rapido sviluppo e includerla avrebbe potuto comportare futuri limiti nel miglior sfruttamento del prodotto. Dunque ci troviamo di fronte ad un finale stereofonico di media potenza, dichiarata nominalmente 60 watt per canale su 8 ohm ma anche 100 watt in particolari condizioni, con quest'ultima che appare ben più veritiera e addirittura ancora prudenziale, come indicato dalle misure del nostro laboratorio. Ad una coppia di ingressi bilanciati su connettori XLR vengono affiancate ben tre coppie di ingressi sbilanciati su RCA, tutti definiti curiosamente "AUX". Sul primo degli AUX sbilanciati è prevista la possibilità di inserire una schedina opzionale in grado di trasformare l'ingresso da linea a fono. La schedina integra una rete RIAA completamente passiva, con componenti iperselezionati, una delle caratteristiche di base dei prodotti Microsound Technology. Sul pannello posteriore oltre ai connettori d'ingresso sono presenti il connettore di alimentazione, l'interruttore principale ed i "binding posts", ovvero i connettori dedicati al segnale amplificato. Infine una coppia di connessioni RCA di uscita pre ed ingresso stadio finale, utile sia per l'inserimento di eventuali processori che per l'integrazione in un impianto audio-video o multicanale in senso lato.

### L'interno

Preso atto delle incisioni sul pannello superiore, decidiamo di rimuoverlo per trovarci di fronte a un interno davvero spettacolare. Pieno fino all'orlo, diviso in due sezioni da una paratia placcata in rame che isola la zona dell'alimentazione, spiccano assolutamente le dimensioni del trasformatore toroidale che occupa gran parte dello spazio a disposizione, lasciando all'elettronica dell'alimentatore una piccola zona a fianco ad esso e addirit-

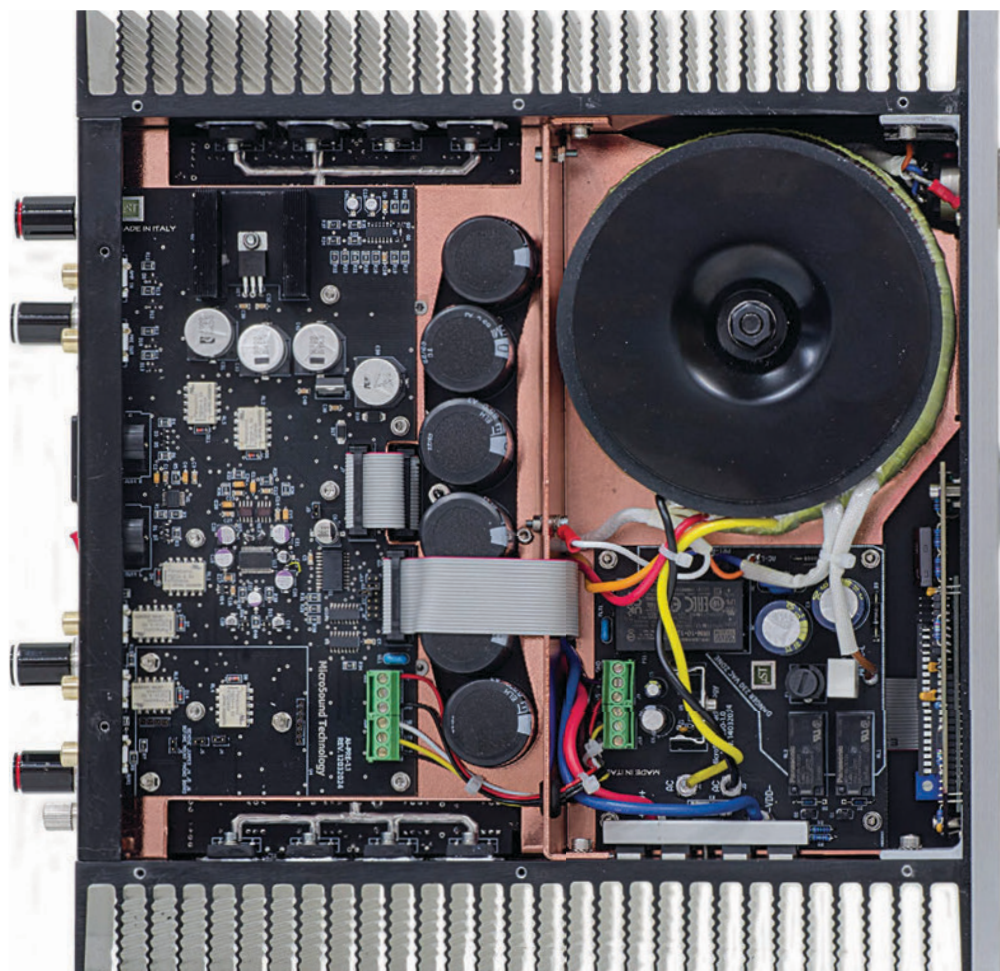
tura relegando i sei grandi condensatori di livellamento nell'area contigua. La seconda area è stata sfruttata da un doppio strato di stampati: in alto, quelli dedicati alla sezione preamplificatrice e selezione degli ingressi; in basso, inframezzati da una ulteriore lastra ramata, la sezione degli stadi finali, i cui MosFet sono visibili al fianco dello stampato superiore.

Sul piano elettronico il Microsound Ai60 è un amplificatore appunto a mosfet di potenza, due coppie per canale dei celebri IRFP240/9240, tra le poche coppie complementari di mosfet ormai rimaste e sicuramente quella più adottata in hi-fi da molti anni a questa parte, impiegati in una oggi infrequente configurazione a source comune. Ogni canale può quindi contare su una dissipazione massima teorica di 600 watt con correnti stazionarie di 24 ampere, che quadruplicano in regime impulsivo. Praticamente tutto il resto dei circuiti è affidato a componentistica integrata e in diversi casi con le sigle cancellate, con la parte del preamplificatore (le schede superiori) realizzata in tecnologia a montaggio superficiale mentre gli stadi finali

(posti sotto le schede del pre) sono in buona parte a foro passante, ove spiccano molti resistori di precisione. Da sottolineare che i diversi piani ramati interni che separano le varie sezioni e nei quali sono anche incastonati i condensatori Kemet del filtraggio principale, sei elettrolitici da 10.000  $\mu\text{F}/50\text{V}$  atti ad operare fino ad 85 gradi, rappresentano in sostanza una estremizzazione della soluzione proposta originariamente da Marantz allo scopo di abbattere le tensioni indotte da qualsivoglia campo elettromagnetico indesiderato presente all'interno, e non pare peregrino pensare che anche a questo siano riconducibili gli ottimi valori di rapporto segnale/rumore riscontrati alle misure. Nella sezione pre incontriamo un altro "volto noto" della componentistica per alta fedeltà, un Muses 72320 come regolatore di volume, la cui valenza pure emerge bene nel quadro misure.

### Uso e ascolto

Le particolarità dell'Ai60 vengono fuori tutte al momento dell'accensio-



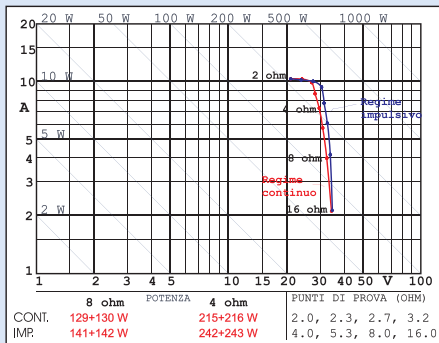
L'interno è ordinato e diviso in zone attraverso paratie placcate in rame. Frontalmente, troviamo l'alimentazione, posteriormente (a sinistra nella foto) l'elettronica divisa su due livelli tra preamplificatore e controlli, schede superiori, e sezione di potenza, schede inferiori.

Amplificatore integrato **Microsound Ai60**

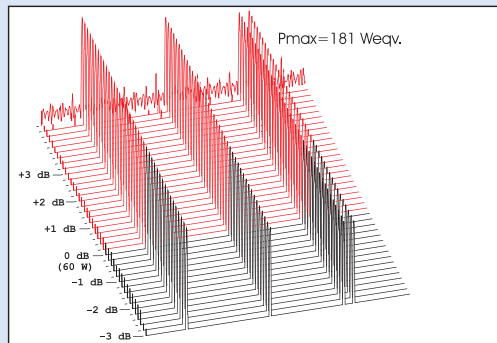
**CARATTERISTICHE RILEVATE**

**USCITA DI POTENZA**

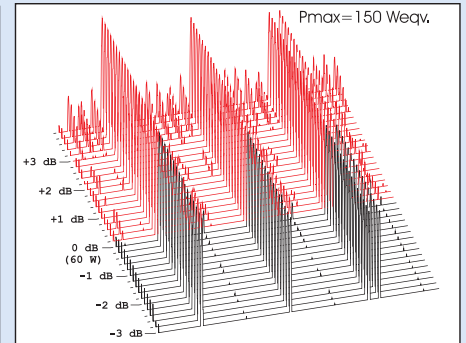
**CARATTERISTICA DI CARICO LIMITE**



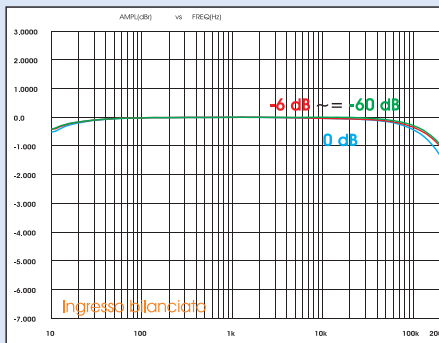
**TRITIM IN REGIME IMPULSIVO**  
Carico induttivo 8 ohm / +60 gradi



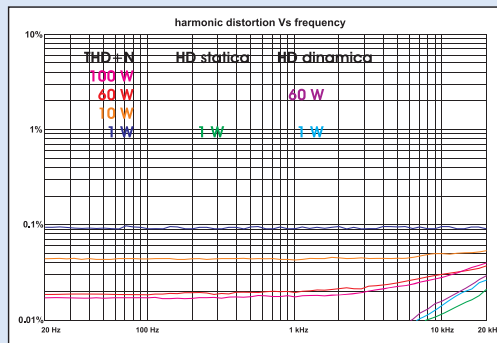
**TRITIM IN REGIME IMPULSIVO**  
Carico induttivo 8 ohm / -60 gradi



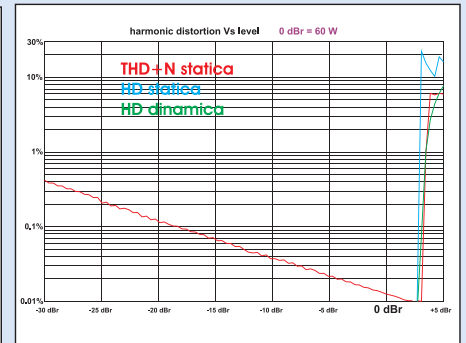
**RISPOSTA IN FREQUENZA**  
(a 2,83 V su 8 ohm)



**ANDAMENTI FREQUENZA/DISTORSIONE**  
(potenze di uscita pari a 1, 10, 60 e 100 watt su 8 ohm)

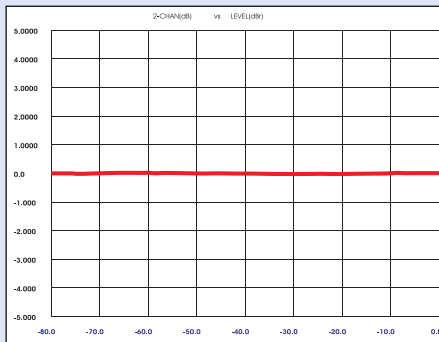


**ANDAMENTI POTENZA/DISTORSIONE**  
(0 dB pari a 60 watt su 8 ohm)



**SBILANCIAMENTO DEI CANALI**

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



**Slew rate su 8 ohm:** salita 28 V/μs, discesa 28 V/μs

**Fattore di smorzamento su 8 ohm:** 461 a 100 Hz; 472 a 1 kHz; 424 a 10 kHz; 265 a 20 kHz

**INGRESSO Aux 1 (sbilanciato)**

**Impedenza:** 20 kohm / 100 pF. **Sensibilità:** 125 mV per 60 W su 8 ohm. **Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso:** terminato su 600 ohm, 1,43 μV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 107,7 dB (rif. 0,5 Vin). **Massima tensione in ingresso:** 10,94 V

**INGRESSO Aux 4 (bilanciato)**

**Impedenza:** 150 kohm. **Sensibilità:** 125 mV per 60 W su 8 ohm. **Tensione di rumore pesata "A" riportata al-**

**l'ingresso:** terminato su 600 ohm, 3,93 μV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 105,6 dB (rif. 1 Vin). **Massima tensione in ingresso:** 10,56 V bilanciati

**IMPEDENZA DI USCITA**  
Pre sbilanciata: 101 ohm

**USCITA CUFFIA**

**Massima tensione d'uscita:** 5,8 V a vuoto (protezioni), 1,33 V su 32 ohm (protezioni), 0,45 V su 10 ohm (protezioni)

**Impedenza d'uscita:** 122 ohm  
**Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 101,7 dB (0,5 V su ing. Aux 1, tensione 1,22 V su 32 ohm)

**L**a **potenza dichiarata** per il Microsound Ai60, seppur "minima", è di 60 watt nominali, ed ovviamente è su quel valore che calibriamo i test di erogazione, ma la **potenza effettiva** - peraltro anche quella indicata tra i dati di targa - è quella di un 100 watt per canale, anche abbondanti, come ben emerge dalla **Caratteristica di Carico Limite** ove la saturazione in regime continuo viene raggiunta a 125 watt su 8 ohm e 215 su 4 ohm. Scendendo ancora si osserva una limitazione in corrente a poco meno di 15 ampere di picco (poco più di 10 efficaci con una sinusoide), che consentono di erogare fino a 268+268 watt continui su 2,7 ohm e 285+285 su 3,2 ohm per burst brevi; niente male per un classe AB così compatto. I prospetti di **TRITIM su carico reattivo**, stante lo 0 dB fissato a 60 watt, sono quindi "esagerati" e quello sull'induttivo perfino fuoriesce dal quadro standard previsto; in ogni caso ciò significa nessun problema su carichi sfasanti se non per valori minimi d'impedenza davvero molto bassi. Le **distorsioni** "classiche", rispetto al livello e rispetto alla frequenza, sono molto piccole sia in regime statico che dinamico, con una saturazione molto netta ma ov-

vamente spostata di 3 dB in alto rispetto allo zero nominale; quest'ultimo dato torna molto bene con l'impedenza interna, che è minimale e sale poco anche alle più alte frequenze udibili (30 milliohm a 20 kHz), rendendo molto efficienti eventuali connessioni bi-wiring. Il **bilanciamento dei canali**, come da attese, è perfetto a tutti i livelli di volume, e quel controllo opera in modo molto trasparente pure sulla risposta in frequenza, che anche a -60 dB di volume rimane pressoché invariata e con un solo dB di attenuazione a 200 kHz. L'integrato Microsound si comporta assai bene anche rispetto al **rumore residuo** - il che è del resto tra i fondamentali progettuali illustrati dalla casa - che tocca un ottimo 107,7 dB di **rapporto segnale/rumore pesato "A"** sugli ingressi sbilanciati, associandosi anche un buon livello di tensione di saturazione (oltre 10 volt), che può risultare utile nel caso di impiego di un pre fono. L'uscita cuffia, ottenuta con il metodo classico di derivazione dall'uscita di potenza, non è invece a livello del resto, né per impedenza interna né per massimo livello.

**Fabrizio Montanucci**

ne. Una sinfonia di relè accompagna una fase di “avviamento”, che prevede una serie di check e finisce con la selezione dell'ingresso delegato allo spegnimento, con il volume che comunque viene riportato a -30 dB. A comandare tutto è una manopola dal feedback tutto sommato migliorabile posta al centro del pannello frontale che, come già detto, è un encoding che agisce su un circuito di attenuazione basato sul controller Muses 72320. Questa scelta, oltre a permettere l'attenuazione del volume, consente anche l'attivazione del muting (premendola), del balance e della remotizzazione tramite telecomando. Il telecomando, in dotazione, permette operazioni di messa in stand-by, volume, selezione ingressi e muting. L'encoder di bordo attenua di 0,5 dB per step (se si ruota la manopola velocemente, si passa a 1 dB per step) e di 20 step per giro e ciò lascia ben intendere che per portare il livello da -30 dB iniziale ad un livello di 0 dB occorre completare tre giri di manopola, alquanto scomodo. Altra particolarità: ho detto che il livello di volume parte da -30 dB per ognuno degli ingressi ma ciò avviene all'accensione. In caso di commutazione tra un ingresso e l'altro durante il funzionamento, il livello di ogni ingresso rimane memorizzato e riportato lì al momento della commutazione. Logico, ma diverso dal consueto. Sempre attraverso la manopola principale, con le successive pressioni si possono attivare o disattivare l'uscita cuffia (che comunque viene proposta sempre in mute), il controllo del bilanciamento e la connessione interna (tramite relè) tra la sezione pre e lo stadio finale. In caso di disconnessione del contatto interno, uscita del segnale e ingresso allo stadio finale sono disponibili, come già visto, sul pannello posteriore. È interessante notare, comunque, che anche se i due stadi sono internamente connessi, sull'uscita pre è presente comunque il segnale d'uscita, utile se si vuol pilotare un dispositivo esterno, ad esempio un subwoofer. Ho posto al centro dell'impianto questo integrato italiano in due diverse situazioni ed in entrambi i casi con uno streaming digitale dal DAC integrato di qualità eccellente. Diversi sono stati invece i diffusori impiegati, uno da pavimento reduce da una prova condotta per la nostra rivista ed il due vie bookshelf del mio impianto di riferimento domestico.

Il programma musicale scelto, al solito, mi ha visto impiegare pagine musicali ben note ed utili a mettere alla prova il sistema sotto test, seguite da un ben più lungo, talvolta ripreso anche in sessioni successive, periodo di “ascolto libero”, in cui brani musicali ben co-



*Il pannello posteriore è privo di indicazioni scritte, che troviamo invece incise (letteralmente) sul pannello superiore; in ogni caso è facile riconoscere (a destra) tre connessioni di ingresso su prese di tipo sbilanciato RCA, seguite (al centro) da una quarta bilanciata su connettori XLR. A sinistra, la coppia di connettori che offrono uscita pre ed ingresso dello stadio finale. In basso, i connettori per i diffusori.*

nosciuti si sono alternati a pagine più votate al piacere di godere della musica, spesso senza nesso logico tra un brano e l'altro. È così che il piccolo Ai60 ha potuto esprimersi al meglio, tra mille ed una rotazione della manopola (che fatica riuscire a trovare il livello giusto se per alzare il volume occorrono più giri) per fortuna ben compensata dall'efficacia del telecomando, e lo schioccare di una batteria di relè ad ogni cambio di condizioni. Tuttavia la sensazione è quella giusta, quella di una combinazione di eventi che permette al piccolo ampli di posizionarsi con sicurezza sulle impostazioni scelte, ad esempio riportando progressivamente il volume di un ingresso al livello dell'ultimo ascolto. Così la riproduzione della musica inizia a fluire e la sensazione sin dai primi ascolti è quella di trovarsi davanti ad un amplificatore in grado di “viaggiare tranquillo”, offrendo un ventaglio di qualità necessarie in momenti diversi ma senza mai cadere in facili sensazionalismi o in particolari eclettici picchi prestazionali. L'exkursus tra i brani del primo gruppo, quelli sicuramente impegnativi, è piacevole, particolarmente attento, e non incontra significative difficoltà nel mettere a fuoco con grande sicurezza il suono di strumenti anche difficili, come il pianoforte o i fiati di una orchestra. Energia ce n'è, dinamica anche, e i watt a disposizione, al di là della inusuale dichiarazione del costruttore, sono stati tutti certificati nel nostro laboratorio e sono più che sufficienti per una buona sonorizzazione degli ambienti d'ascolto che ho affrontato. La sensazione di un suono preciso e puntuale nell'intera gamma sonora è confermata anche in ambito jazz e la buona tenacia nell'affrontare con sicurezza anche pagine complicate in termini di dinamica, con estrema attenzione ai passaggi anche più delicati ma

significativi, è una delle prerogative di questo modello. Non sembra aver alcun timore reverenziale se si pesca in acque “progressive” (lo ammetto, dopo l'ascolto dei Gentle Giants in versione “audio immersivo” durante il seminario di Steven Wilson a Monaco, di cui potrete leggere sul prossimo numero, mi sono soffermato su questo particolare momento storico della musica rock, soprattutto inglese) e le trame musicali, a volte armonicamente complesse, vengono dipanate con serenità e con la giusta energia per offrirle ad un ascolto piacevole e di spessore. La scena sonora disegnata viene consegnata con rigore ai diffusori che possono mettere in campo le loro doti. Anche con le voci l'Ai60 conferma la sua neutralità tonale e la sua capacità di messa a fuoco dei dettagli e delle microvariazioni, offrendo una riproduzione equilibrata che rispecchia perfettamente il contenuto di una serie di brani che ha visto una impegnativa coda di ascolti di voci ed una deriva verso pagine di musica lirica anche da materiale “storico”. E anche in questo caso la sensazione è stata quella di poter contare su un ampli che permette di godere e valutare con un certo grado di precisione ciò che è presente nei brani. Una qualità non così comune come sembra.

## Conclusioni

Forte di un progetto solido, ben collaudato e ben ingegnerizzato, l'Ai60 ha dimostrato grande attenzione al suono, neutro e raffinato, mai privo dell'energia richiesta e della dinamica (e microdinamica) necessaria anche in pagine impegnative. Un integrato completo che ben figura nella produzione italiana attuale.

**Rocco Patriarca**