

**AUDI** 418  
R E V I E W



RIVISTA DI ELETTROACUSTICA  
MUSICA ED ALTA FEDELITÀ

**132 PAGINE**



McINTOSH MA352

# IBRIDO, POTENTE E ... McINTOSH



**MARTIN LOGAN  
ELECTROMOTION ESL X e MOTION 40i**



**vs SONY WF-1000XM3  
APPLE AIRPODS PRO**



**SONUS FABER  
MINIMA AMATOR II**

**AudioVideoTeam**  
0.0418  
9 771123 270007  
P.I. 10 marzo 2020





# McIntosh MA352

Ibrido, potente e... McIntosh.



## McINTOSH MA352 Amplificatore integrato

**Distributore per l'Italia:** MPI Electronic srl, Via De Amicis 10, 20010 Cornaredo (MI). Tel. 02 9361101 - Fax 02 93562336  
[info@mpielectronic.com](mailto:info@mpielectronic.com)  
[www.mpielectronic.com](http://www.mpielectronic.com)  
**Prezzo (IVA inclusa):** euro 10.500,00

### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

**Potenza continua di uscita:** 200 watt per canale su 8 ohm, 320 watt per canale su 4 ohm. **Banda di potenza:** da 20 Hz a 20 kHz. **Distorsione armonica totale:** massimo 0,03%, ambo i canali pilotati, da 250 milliwatt alla potenza nominale, da 20 Hz a 20 kHz. **Distorsione di intermodulazione:** massimo 0,03%, se la potenza di picco istantanea in uscita non eccede di 2 volte la potenza nominale, per ogni combinazione di frequenze tra 20 e 20.000 Hz. **Margine dinamico:** 1,5 dB. **Fattore di smorzamento:** >200 relativo ad 8 ohm. **Power Guard:** THD <2% con sovraccarico fino a 16 dB a 1 kHz. **Risposta in frequenza:** +0, -0,5 dB da 20 Hz a 20 kHz; +0, -3 dB da 10 Hz a 100 kHz. **Sezione pre, impedenza d'uscita:** 500 ohm. **Sensibilità per la potenza nominale:** fono 2,5 mV, ingressi alto livello sbilanciati 250 mV, bilanciati 500 mV. **Rapporto S/N pesato "A":** alto livello 93 dB, fono 82 dB (ingresso 5 mV). **Impedenza d'ingresso:** alto livello 20 kohm, fono 47 kohm; 50 pF-800 pF. **Massimo livello d'ingresso:** alto livello sbilanciati 8 V, bilanciati 16 V, fono 80 mV. **Impedenza di carico uscita cuffia:** da 100 a 600 ohm. **Dimensioni (LxAxP):** 44,5x25,1x52,1 cm, cavi inclusi. **Peso:** 29,9 kg (netto), 34 kg imballato

Quello del modello MA252, che abbiamo provato sul numero 399, poteva essere interpretato come un esperimento, ovvero "vediamo cosa ne pensano i nostri clienti di un integrato McIntosh ibrido". Anche perché si trattava di un componente semplice, non troppo impegnativo sul piano del costo - in ottica McIntosh, s'intende - e non particolarmente versato per pilotare diffusori difficili in termini di corrente e fase. Se così era, allora - come avevamo previsto sulla base dei risultati - si è trattato di un esperimento riuscito visto che a due anni di distanza la casa di Binghamton fa il bis con un modello decisamente più ambizioso e più "Mac" anche visivamente, grazie ai meter e anche alla sezione equalizzatore, di cui sono dotati diversi dei fratelli a stato solido. In termini di costo i top di gamma rimangono in quel segmento, mentre il nuovo MA352 si colloca grosso modo a metà strada tra il poderoso MA9000 ed il "piccolo" MA5300, ma i due Mac ibridi sono in qualche modo anche i più puristici dato che per essi non sono previsti ingressi digitali nemmeno opzionali.

### Esterno e funzioni

Come per MA252 l'architettura scelta per il nuovo modello è a metà strada tra i McIntosh valvolari e quelli a stato solido, il che si estrinseca in una base lucida in acciaio inox sovrastata da un volume nero che racchiude la sezione di potenza,

trasformatore e livellamento principale, ovviamente molto più alta del modello minore sia per la maggiore erogazione (quella nominale è esattamente doppia rispetto al 252) sia per la presenza dei classici meter blu, che per McIntosh sono l'equivalente del marchio di fabbrica. Il monogramma di quest'ultimo è peraltro fisicamente incorporato nei dissipatori laterali esterni - elemento tipico dei Mac a stato solido - una soluzione piuttosto costosa a livello industriale ma che aggiunge un tratto distintivo sicuramente molto gradito ai tanti fan di questo costruttore. I tubi sono in bella vista e vengono forniti già montati, protetti da un volume in foam in cui sono annegate le griglie metalliche di protezione, che vanno incastonate in sedi gommose capaci di abbattere ogni possibile vibrazione meccanica. Ciò evita all'utente non tecnico ogni patema correlato al montaggio delle valvole (come posso prenderle senza danneggiarle? Che pressione devo esercitare per inserirle nello zoccolo? E se mi si storcono i piedini? etc. etc.) abbattendo al contempo i rischi dei tanti passaggi di un trasporto intercontinentale. Si tratta di doppi triodi, due a medio guadagno 12AT7 (alias ECC81) e due ad alto guadagno 12AX7A (alias ECC83, la "A" finale significava in origine una certa maggioranza della tensione anodica e della dissipazione rispetto al 12AX7 standard), tutti impiegati nella sezione linea; sono siglati McIntosh e quindi non è dato sapere chi sia il costruttore, tuttavia la struttura meccanica sembrerebbe indicare JJ Electro-



*Tra le regolazioni disponibili sull'ingresso fono c'è la possibilità di variare la capacità d'ingresso, a step di 50 pF. Non si deve invece immaginare di poter alzare la sensibilità mediante la regolazione fine del livello, che è un controllo che agisce in termini differenziali rispetto agli altri ingressi e non sul guadagno assoluto del circuito.*

nic. Il tempo di warm-up (15 secondi) loro concesso dai progettisti Mac è di pochi secondi superiore a quello medio indicato nei datasheet dei costruttori d'epoca (11 secondi), il che rende molto rapidamente operativo questo amplificatore, una condizione evidenziata con nettezza dal cambio cromatico nell'illuminazione posta alla base dei tubi stessi, da arancione a verde.

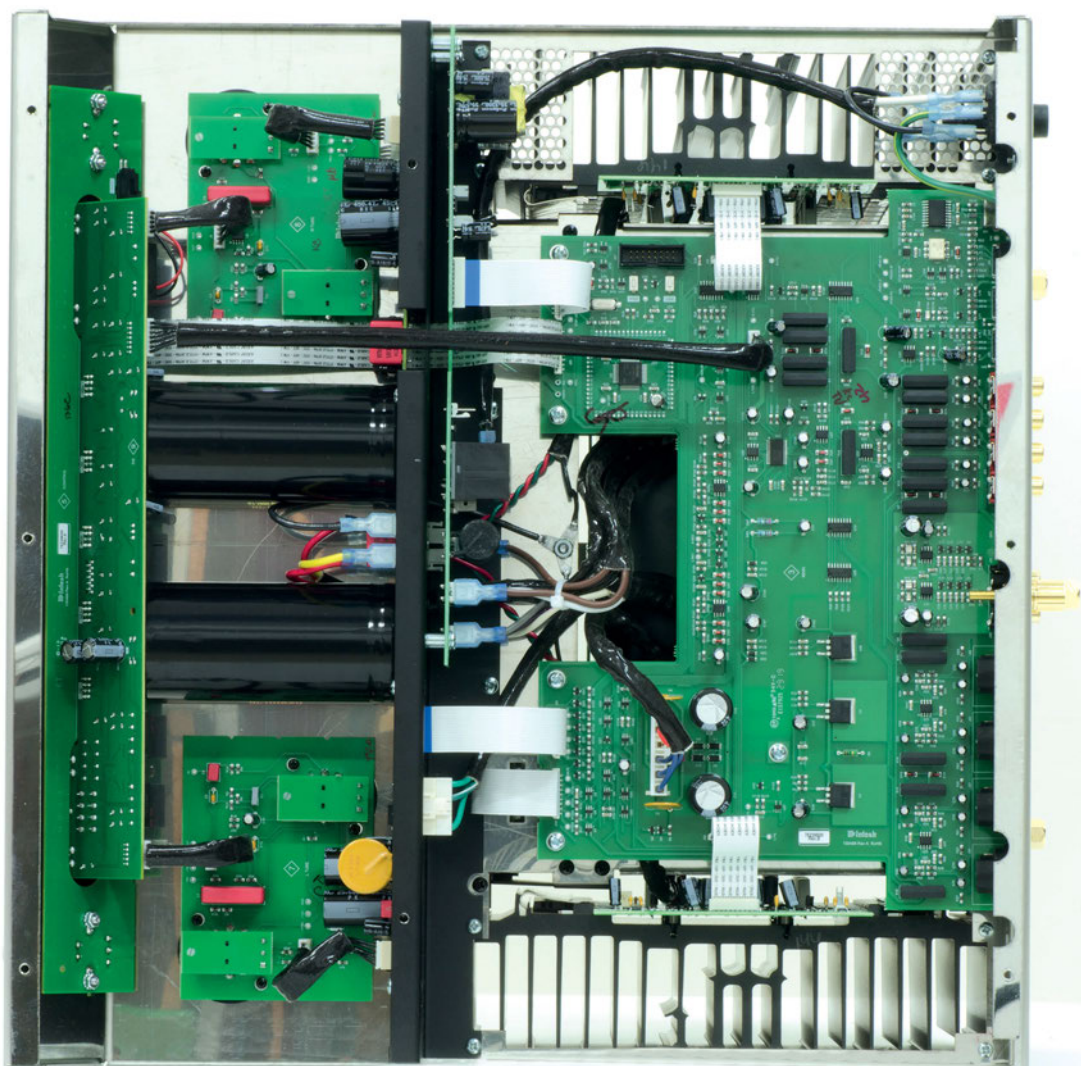
L'arancione ritorna solo in caso di intervento delle protezioni, ed in particolare

del "Power Guard", circuito proprietario della casa incorporato in tutte le linee a stato solido. È in sostanza un compressore in tempo reale che si attiva solo in caso di sovraccarico ed ha sia la funzione di evitare le "raschiature" del clipping sia i danni ai tweeter che la saturazione - aumentando repentinamente il contenuto di alte frequenze - facilmente comporta. Non solo è utile in sé ma, dato che la sua azione si manifesta anche per picchi brevissimi, consente di valutare in

modo semplice ed oggettivo se un dato diffusore, fatto suonare al volume che si desidera raggiungere, sia compatibile o meno con l'amplificatore.

Gli amplificatori McIntosh delle ultime generazioni sono operativamente molto flessibili e questo MA352 non fa eccezione. Entrando in modalità setup è possibile tra l'altro escludere l'equalizzatore - rigorosamente analogico, com'è ovvio in un prodotto del genere - a 5 bande, modificare il bilanciamento, introdurre dislivelli di volume tra gli ingressi per allineare i livelli medi delle varie sorgenti, escludere gli ingressi non utilizzati, rinominare quelli usati, regolare l'intensità del display, selezionare un ingresso per il bypass del volume all'interno di un impianto multicanale; ogni ingresso "ricorda" le proprie impostazioni. Della doppia uscita preamplificata indicata come "SUB", che è una uscita pre a banda intera a tutti gli effetti, è possibile decidere se farla funzionare in mono od in stereo, abilitando così un'opzione utile per l'ottimizzazione di un impianto dotato di almeno due subwoofer. Altra possibilità molto rilevante è quella che permette di modificare la capacità d'ingresso del fono MM, a step di 50 picofarad da 50 fino ad 800.

*Lo chassis in acciaio inox ospita la sezione di preamplificazione e di controllo logico, tra loro molto ben separate come evidenziato dal banco di misura. Il layout è estremamente pulito e razionale, il livello della componentistica molto elevato.*



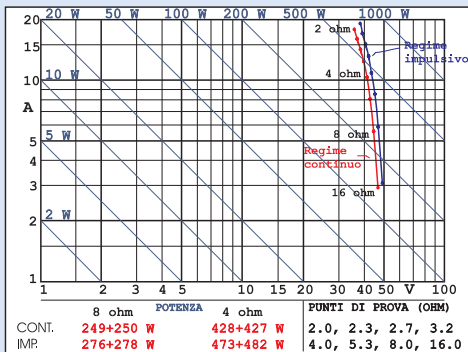


Amplificatore integrato McIntosh MA352

**CARATTERISTICHE RILEVATE**

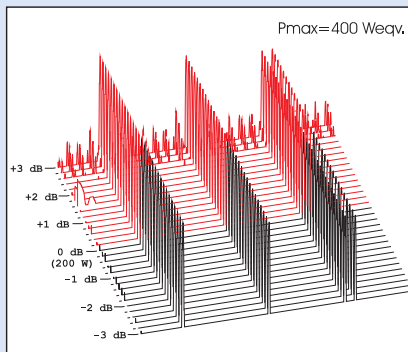
**USCITA DI POTENZA**

**CARATTERISTICA DI CARICO LIMITE**



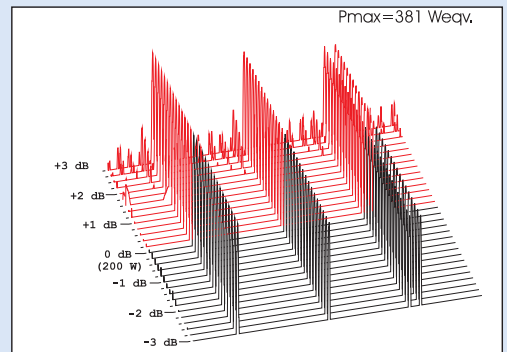
**TRITIM IN REGIME IMPULSIVO**

Carico induttivo 8 ohm/+60 gradi



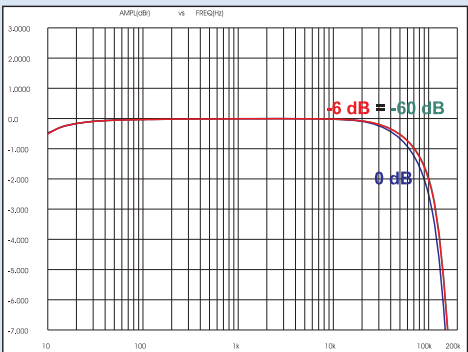
**TRITIM IN REGIME IMPULSIVO**

Carico capacitivo 8 ohm/-60 gradi



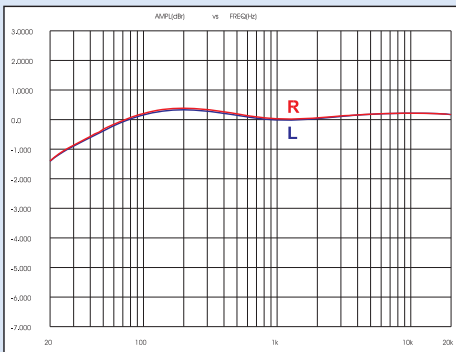
**RISPOSTA IN FREQUENZA**

(a 2,83 V su 8 ohm)



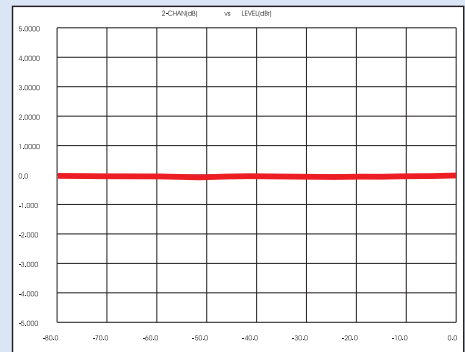
**RISPOSTA IN FREQUENZA**

(fono MM)



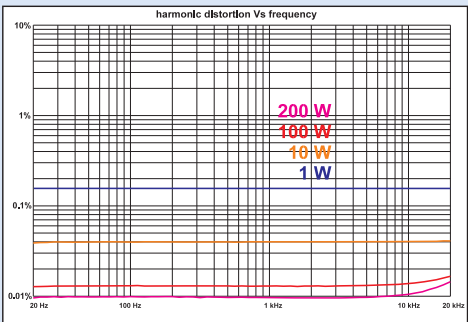
**SBILANCIAMENTO DEI CANALIE**

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



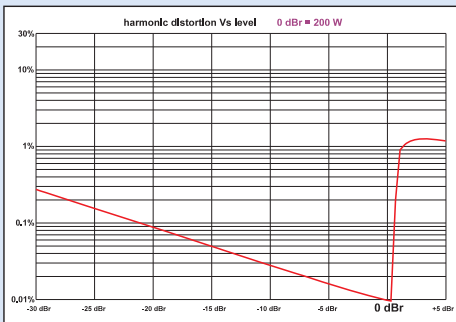
**ANDAMENTI FREQUENZA/DISTORSIONE**

(potenze di uscita pari a 1, 10, 100 e 200 watt su 8 ohm)



**ANDAMENTI POTENZA/DISTORSIONE**

(0 dB pari a 200 watt su 8 ohm)



**USCITA CUFFIA**

**Massima tensione d'uscita: 9,1 V** a vuoto, **3,15 V** su 33 ohm, **1,29 V** su 10 ohm  
**Impedenza d'uscita: 48 ohm**  
**Rapporto segnale/rumore pesato "A":** 101,6 dB (ingresso Bil. 1, tensione applicata 1 Vrms, carico 33 ohm, tensione di uscita 2 V)

**Fattore di smorzamento su 8 ohm:** 324 a 100 Hz; 314 a 1 kHz; 394 a 10 kHz; 846 a 20 kHz

**Slew rate su 8 ohm:** salita 27 V/μs, discesa 27 V/μs

**INGRESSO Bilanciato 1**

**Impedenza:** 33 kohm. **Sensibilità:** 504 mV per 200 W su 8 ohm. **Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso:** terminato su 600 ohm, 8,25 μV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 99,8 dB

**INGRESSO Sbilanciato 1**

**Impedenza:** 22 kohm / 150 pF. **Sensibilità:** 251 mV per 200 W su 8 ohm. **Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso:** terminato su 600 ohm, 2,9 μV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 101,3 dB

**INGRESSO MM**

**Impedenza:** 48 kohm / 70 pF (imp. per 50 pF). **Sensibilità:** 2,4 mV per 200 W su 8 ohm. **Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso:** terminato su 600 ohm, 0,23 μV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 82,3 dB

La **risposta in frequenza** rilevata sugli ingressi ad alto livello mostra un calo minimo a bassa frequenza (-0,2 dB a 20 Hz, ma si veda anche il peculiare intervento della sezione equalizzatore) ed un'ottima coerenza del taglio superiore rispetto alla posizione del regolatore di volume, con un punto minimo a -3 dB sempre superiore a 100 kHz, segno che il chip scelto per

questo compito non soffre di accoppiamenti capacitivi interni (oltre a garantire, come in sostanza sempre avviene con questi componenti, l'assenza di **sbilanciamento** tra i canali). Una sorpresa di rilievo arriva dalla capacità di pilotaggio. I Mac hanno sempre adottato protezioni "foldback", affidabilissime ma sensibili alla fase del carico, per cui la capacità di gestire al-

toparlanti dall'impedenza difficile dipendeva - semplificando un poco - dal numero di dispositivi finali utilizzati: i grandi finali, specie quelli con autotrasformatore, potevano pilotare qualsiasi altoparlante, gli integrati erano invece adatti solo se i minimi non scendevano sotto i 3-4 ohm e la fase non eccedeva qualche decina di gradi. Questo MA352 è stato invece in grado di ottenere curve di **carico limite** prive di piegature ed in rapida salita allo scendere del modulo di carico, erogando potenze sensibilmente maggiori del dichiarato (fino a 730+730 watt su 2 ohm per treni d'onda da 40 millisecondi) e spuntando al contempo eccellenti prospettive di **trimit su carico reattivo**, con saturazioni oltre i 350 watt equivalenti per canale e correnti di picco fino a  $\pm 30$  ampere sul capacitivo. Si tratta quindi di un motore ottimo per altoparlanti di ogni genere, anche a bassa sensibilità.

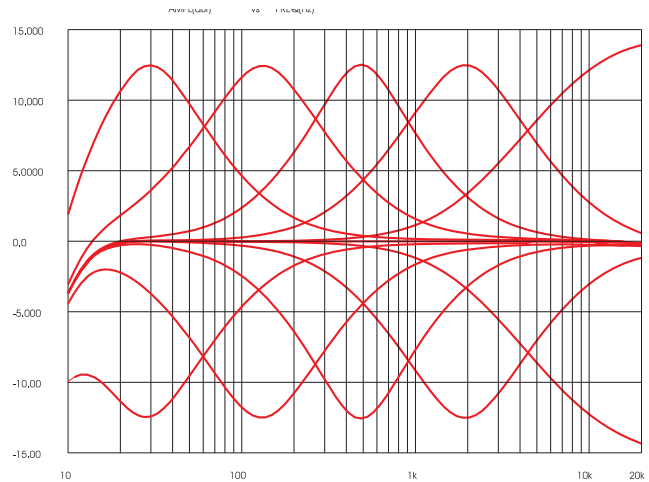
In termini di linearità la presenza delle valvole lo rende appena meno performante dei precedenti fratelli solo silicei, con **curve di distorsione** che anziché permanere quasi sempre sotto i -80 dB (0,01%) ne emergono un poco, mantenendosi comunque bassissime e con la solita coerenza spettrale dei Mac. Da sottolineare, come sempre per questo costruttore, l'impossibilità di una saturazione pesante grazie al circuito *Power Guard*, che comprime in tempo praticamente reale i segnali eccedenti la dinamica gestibile dai circuiti di potenza. La **curva potenza/distorsione** non sale infatti mai molto al di sopra dell'uno per cento, mentre di norma in saturazione si supera il 10%. Le valvole hanno qualche incidenza anche sui valori di **rumore**, che sono tuttavia ottimi in assoluto visto che in media si aggirano sui 100 dB per gli ingressi ad alto livello ed a 82 dB per il fono MM. L'**accettazione** di quest'ultimo è più che buona (92 mV a 1 kHz) così come del tutto corretti sono i parametri di **sensibilità ed impedenza d'ingresso**; la **deenfasi RIAA** introduce un lieve calo alle bassissime frequenze (-1,4 dB a 20 Hz).

L'**uscita cuffia** offre una buona capacità di pilotaggio anche per carichi bassi (1,29 volt massimi su 10 ohm) ed un rumore molto basso (meno di 17 microvolt, del tutto inudibile), l'unico suo limite sono i 48 ohm di impedenza interna che in caso di impedenza molto variabile della cuffia indurrebbero qualche irregolarità di risposta.

**Fabrizio Montanucci**

**Figura 1.** La sezione equalizzatore del McIntosh MA352 è basata su filtri passa-banda, salvo il regolatore a frequenza massima che opera come un classico controllo Baxandall ed ha il massimo effetto sugli ultrasuoni (+14/-15 dB massimi a 30 kHz). A parte l'acusticamente efficace spaziatrice delle "campane", vanno sottolineati due elementi. Il primo è che l'inserimento dell'equalizzatore ha effetti minimi sul rapporto segnale/rumore (pochi decimi

di dB sui soli ingressi ad alto livello) e sull'estensione di banda (da -1 dB a 70 kHz senza equalizzatore ed a 53 kHz. L'altro è l'introduzione di un taglio infrasonico che lascia pressoché intatta la banda audio (-0,2 dB a 20 Hz, -0,6 dB a 16 Hz) ma attenua consistentemente le frequenze inferiori. Simulatore alla mano, corrisponde ad un passa-alto del secondo ordine con taglio a circa 11 Hz, con qualche effetto sulla fase sulle due ottave più basse, tuttavia trascurabile rispetto a quanto parallelamente introdotto da woofer anche dalla risposta ben estesa. Non trascurabili sono invece i vantaggi dell'attenuazione degli infrasuoni non solo in caso di ascolto di vinili (per la presenza dei warp) ma anche di adozione di diffusori reflex, giacché questi non limitano più l'escursione al di sotto della frequenza di accordo, e con componenti infrasoniche significative (spesso presenti nelle registrazioni digitali) la distorsione di conseguenza aumenta.



Molte altre funzionalità sono poi dirette al controllo remoto bidirezionale, tramite estensori del telecomando (c'è una presa specifica per modelli ad esempio della Xantech) ma anche segnali di trigger e la mai tramontata interfaccia seriale RS232. Il telecomando a corredo può peraltro gestire le funzionalità di base di altri componenti McIntosh connessi per via filare alle apposite prese "DATA PORTS" dell'amplificatore. Per descrivere in dettaglio tutte le opzioni servirebbe in effetti un articolo verticale, invitiamo quindi tutti gli interessati a scari-

care dal sito del costruttore il PDF del manuale. Che peraltro - nota di colore - è forse l'unico elemento fornito in cui sia ravvisabile qualche piccola distrazione, come nel passaggio in cui si parla di "four band frequency equalizer".

Il livello delle finiture è quello di un McIntosh, ineccepibile. I morsetti di uscita, dorati al pari delle prese di segnale, sono quelli proprietari della casa, compatibili con tutte le terminazioni (sebbene il costruttore, ligio alla norma come può esserlo una major internazionale, specifichi che "Banana plugs



Il McIntosh MA352 può connettersi a cinque sorgenti ad alto livello, tra le quali due di tipo bilanciato, e ad un giradischi con testina a magnete mobile. Le uscite di potenza sono dirette (senza autoformer) e quindi singole, tuttavia la flessibilità dei morsetti proprietari non ostacola il bi-wiring che anzi, grazie alla bassa impedenza interna (mai superiore a 25 milliohm), appare implementabile in modo molto efficace.

may also be used only in the United States and Canada”) ma non particolarmente manovrabili dato il diametro contenuto; viene tuttavia fornita una chiave ad hoc per agevolare il serraggio fino alla pressione ottimale.

## Costruzione

Non abbiamo potuto disporre degli schemi elettrici ma la filosofia progettuale McIntosh, ben nota e coerente nel tempo, mira da sempre a soddisfare stringenti criteri di affidabilità con prestazioni classiche (distorzioni, rumore, li-

nearità di risposta etc.) elevate attraverso circuiti (fondamentalmente) a componenti discreti negli stadi di potenza ed eventualmente integrati in quelli di segnale; in questo caso, ovviamente, affidando ai triodi il compito dell’amplificazione a livello linea. L’alimentazione di potenza è comune ad ambo i canali e i due elettrolitici di livellamento, anche loro siglati McIntosh, sono da 27.000 µF/100 volt ciascuno, caricati a riposo a circa 72 volt. Il magazzino energetico di base ammonta quindi a 140 joule (il manuale ne indica erroneamente solo 60) mentre quello massimo teorico è quasi il doppio, a conferma del desiderio del

progettista di massimizzare l’affidabilità nel tempo (dopo la temperatura il maggior fattore di degrado degli elettrolitici è l’eccessivo sfruttamento della tensione sostenibile). I dispositivi finali sono del tipo che McIntosh predilige da molti anni, ovvero i celebri bipolari “thermal track” della On Semiconductor, che integrano un diodo termosensore sul chip del transistor e quindi abilitano un controllo della temperatura ultrarapido. Li monta ovviamente anche il “piccolo” MA252, solo che qui sono il triplo (6 copie per canale contro 2) e questo spiega il ben diverso grado di generosità sui moduli bassi manifestato sul banco di

## L’ascolto

Dopo la lusinghiera prestazione al banco di misure l’MA352 era atteso in sala da un gruppetto di diffusori di differente tipologia e livello qualitativo: dai Martin Logan Motion 40i ed ElectroMotion ESL X ai lussuosi Sonus faber Olympica Nova III. Un test eterogeneo per saggiare il carattere dell’amplificatore di Binghamton. L’esperienza e il buon senso consigliano di effettuare l’abbinamento di componenti di pari livello per ottenere risultati omogenei e soddisfacenti. Effettivamente l’integratore statunitense ha saputo pilotare con autorevolezza ogni diffusore ma è con gli splendidi “novi” alfieri di Arcugnano che ha potuto mettere in evidenza le sue migliori qualità e allo stesso modo tirare fuori il meglio dai diffusori stessi.

Le caratteristiche principali possono essere riassunte nelle parole equilibrio e fermezza. Di fatto è un’amplificazione che riesce a coniugare grazia e controllo, sovente agli antipodi della riproduzione sonora e chimera di tanti appassionati che si affannano alla ricerca dell’elettronica ideale. La soluzione dell’amplificazione ibrida è generalmente la strada più battuta ma non è detto che il risultato sia garantito in partenza. Un suono coerente non si ottiene solo perché tra un transistor e l’altro si mette in mezzo un tubo termoionico qualsiasi. Qui il connubio tra stato solido e valvole è apparso particolarmente riuscito, frutto di un progetto realizzato da una azienda la cui esperienza con entrambi i tipi di circuiti non è seconda a nessuno.

Il timbro dell’MA352 quindi è estremamente naturale, con una estensione in frequenza notevole agli estremi di banda e una linearità esemplare. Il basso è solido e possente, a tratti minaccioso, e tutti i diffusori impiegati hanno giovato del controllo e dell’energia esplosiva che è stato in grado di elargire. Oltre alla gamma bassa si sono avuti riscontri molto positivi anche su quella alta. Significativa la prestazione con i piatti, il triangolo o le campane contenuti nei brani test di percussioni che hanno messo in evidenza una notevole chiarezza e capacità di rifinire il dettaglio anche con la presenza di una richiesta energetica per nulla banale dall’altra parte dello spettro. Con questo genere di tracce sonore l’MA352 si è trovato particolarmente a suo agio. I VU Meter hanno sottolineato coreograficamente l’impegno profuso dagli stadi finali, ammalando con la loro luce blu come solo le elettroniche McIntosh sanno fare. Continuando a divagare sull’estetica dell’apparecchio, che vuoi o non vuoi ha sempre un ascendente inconscio sull’ascoltatore, la contaminazione tra forme classiche dei MAC di una volta e la moderna funzionalità susciteranno senz’altro giu-

dizi contrapposti tra gli appassionati. Ritornando invece a parlare di suono non si può fare a meno di elogiare il comportamento dinamico dell’MA352. La riserva energetica è sovrabbondante per ogni situazione e la velocità sui transienti non lascia di certo a desiderare. Andando a memoria siamo un passo avanti rispetto al fratello minore MA252 provato su AR 399 che con diffusori impegnativi in qualche modo arrivava alla corda.

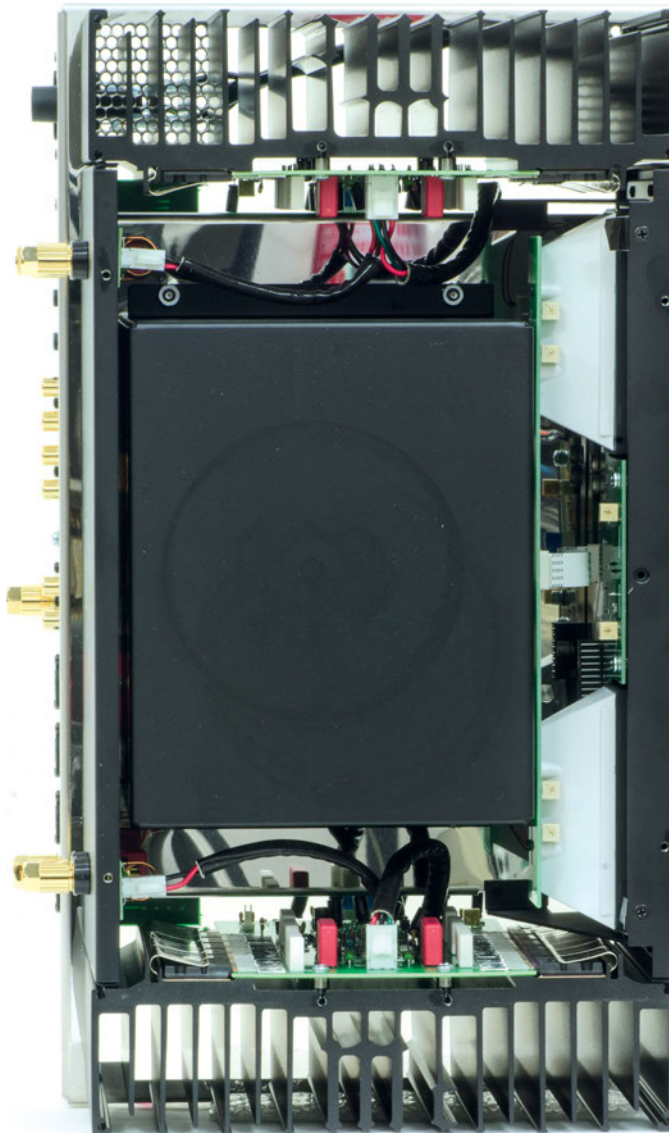
Concentrandoci sulle caratteristiche introspezzive, questo corpulento integrato mostra una eleganza quasi insospettabile per l’esuberante potenza erogata. Nel rifinire gli strumenti più delicati, come il violino o il clarinetto per esempio, l’MA352 è accurato e fluido allo stesso tempo, con una grana estremamente sottile. Sempre in tema di dettaglio riportiamo come gli ottoni risultino luminosi e caldi, con una esposizione naturale che non stancherebbe nemmeno dopo ore. Vale la pena citare l’ascolto fatto con dei brani estratti dall’album “Mr Jelly Lord” di Wynton Marsalis in cui c’è l’alternanza di una serie di fiati dalla diversa intonazione, tuba, trombone, tromba con e senza sordina, ma anche sax di diversa altezza. La coppia Sonus faber - McIntosh ha saputo mettere in evidenza e rendere credibile ognuno di questi strumenti in modo inequivocabile sia dal punto di vista timbrico che spaziale. La scena ricreata infatti è apparsa davvero stabile, con la collocazione degli esecutori molto intelligibile. I piani sonori sono stati generalmente scanditi con notevole precisione con gli interpreti sullo stage virtuale a distanze ben proporzionate, di certo anche merito delle Olympica Nova.

Da sottolineare pure che durante la prova l’equalizzatore multibanda è stato chiamato in causa per correggere alcune registrazioni notoriamente un po’ caratterizzate o per l’effetto dell’impedenza molto bassa dei pannelli elettrostatici che porta in certi frangenti ad un certo roll off in alto. L’equalizzazione è una pratica mal vista dai puristi e forse mal messa in pratica nella maggior parte dei casi. McIntosh non si fa scrupoli di renderla disponibile sulle sue realizzazioni di livello più elevato, consapevole evidentemente della validità dei suoi circuiti.

Tirando le somme siamo di fronte ad un amplificatore che ha veramente tutto per diventare un altro classico inossidabile. Versatilità operativa, completezza sonora, estetica, affidabilità e non ultimo nome blasonato che può contribuire a mantenerne il valore nel tempo. Il prezzo non è alla portata di tutti ma forse è uno dei veri investimenti che è possibile fare nell’alta fedeltà attuale

Andrea Allegri





Il volume superiore ospita la sezione di potenza, sia l'alimentazione che l'amplificazione finale. La prima si avvale di due elettrolitici da 27.000 microfarad caricati a 72 volt, con cui è possibile in teoria superare picchi di erogazione indistorti da oltre 1.000 watt per canale su 2 ohm (non lontano dai valori osservati per treni d'onda da 40 millisecondi), la seconda utilizza 6 coppie di bipolari "thermal track" per canale, potenzialmente capaci di  $\pm 90$  ampere continui.



Ogni canale monta due doppi triodi usati per l'amplificazione di linea, un 12AT7 e un 12AX7A con il marchio della casa e probabilmente costruiti dalla azienda slovacca JJ Electronic.

co, e quest'ultimo, ove possibile, fa precipuamente ricorso alla tecnologia a montaggio superficiale. Tutte le commutazioni interne sono affidate a mini-relè blindati.

## Conclusioni

Il modello MA352 è il più prestante tra gli integrati McIntosh disegnati per gestire solo segnali analogici, soprattutto in termini di capacità di pilotare altoparlanti di alto livello e di non facile impedenza. Sotto il profilo funzionale offre molto ma non tutto, in particolare non dispone di un fono MC, di cui sono dotati solo i modelli maggiori della gamma a stato solido, ma tutto quel che fa raggiunge un livello di qualità tale da deprezzare qualsiasi tentativo di critica.

**Fabrizio Montanucci**

misura. Va detto a tal proposito che la McIntosh appare fin troppo conservativa nel dichiarare "The McIntosh MA352 is designed for connection of a single 8 ohm or 4 ohm Loudspeaker per

channel": in realtà se la cava molto bene fino a limiti ben al di sotto di 4 ohm. L'ingegnerizzazione, al pari del livello della componentistica, è eccellente sia sotto il profilo meccanico che elettronico.



La sezione equalizzatore a cinque bande è totalmente analogica e tuttavia molto precisa, come si osserva nella specifica rilevazione della risposta in frequenza; ottima anche la scelta delle frequenze d'intervento e la "finezza" di introdurre un filtro subsonico insieme all'equalizzatore, così da scongiurare il rischio di esaltare anche gli infrasuoni agendo sul regolatore a frequenza più bassa. L'uscita cuffia è molto silenziosa ed è in grado di pilotare anche cuffie a bassa impedenza; inoltre dispone della funzione proprietaria HXD (Headphone Crossfeed Director) che punta ad eliminare la sensazione di suono dentro la testa.



Il telecomando può gestire anche le funzionalità di base di altri componenti McIntosh connessi tramite le "Data Ports" sul retro.