



BOULDER 2110 & 2160

Stato solido supremo

Non ci vuole molto a capire, sin dalle foto, l'elevato livello costruttivo e qualitativo delle elettroniche con cui ho avuto la fortuna di convivere per molti mesi. Non era mai accaduto che potessi protrarre gli ascolti così a lungo. Ho tenuto alcuni apparecchi di mia proprietà per meno tempo. La mia prima volta con Boulder me la ricorderò per sempre.

Di questo debbo ringraziare lo storico distributore dei prodotti Boulder, Audio Graffiti, che mi ha lasciato ben più di centoquarantamila euro di elettroniche audio in visione (si dice così, ma erano in ascolto) senza mai richiederne il rientro. Il primo ad arrivare, ben prima dello scorso Natale (!), è stato il preamplificatore 2110, poi, subito dopo la fine dello stramaledetto lockdown, è arrivato anche il finale 2160. Entrambe le elettroniche fanno parte di quella dozzina, non sono di più, di *best of the best* mondiali. È pur vero che in ogni contesto le cose potrebbero cambiare ma è anche vero che il tempo avuto a disposizione mi ha consentito di interfacciare queste due belve con una masnada di altri partner, al punto che mi sono auto convinto di conoscerle ormai a menadito. Siamo nell'ambito della serie 2000 costituita oltre che dal pre e finale in prova anche dal preamplificatore fono 2108, dai finali mono 2150 e dal super DAC 2120 (e quando dico super a un'elettronica intendo sia una di quelle in cui viene fatto tutto quello che si sa per far suonare bene qualcosa e di più, dove vi sia una ridondanza certa in ogni ambito: telaio, circuito, componentistica, peso, alimentazione, ecc... tutto *esagerato*). Oltre questa serie c'è la 3000, di cui fatico persino a credere nella reale esistenza, composta dal preamplificatore 3010, dai finali (in produzione esclusivamente su richiesta e dal prezzo potenzialmente sconosciuto anche alla Boulder stessa) 3050, mono, e 3060, ste-

Since 1984

Boulder

reo. Al di sotto, per fortuna, ci sono le serie 1000 e 800 che, seppure non esattamente popolari, rendono possibile anche al semplice appassionato un assaggio del suono Boulder. Proverò di seguito a raccontare l'emozione, la sorpresa, la personalità di un pre e di un finale ambitissimi dagli appassionati di tutto il mondo.

Boulder 2110

È il pre di maggiore successo, di critica e commerciale, prodotto da Boulder. Dato di per sé già piuttosto terrificante se si prende coscienza del fatto che è stato per decenni, nella versione precedente almeno, il top di gamma e che costa, e costava, come una Classe E Mercedes ben accessoriata. Sostituisce, dopo quasi vent'anni di onorata carriera, come accennavo sopra, quello che, all'alba degli anni duemila, venne considerato da molta stampa internazionale uno dei pre a stato solido più performanti dell'intera storia dell'audio: il 2010. Un preamplificatore rimasto in produzione per quindici anni, senza mai una revisione certificata da un qualche Mk. Già questo dovrebbe indurre a delle ulteriori riflessio-

ni su come lavorano a Boulder. Quest'ultima creatura ha mandato in pensione il progenitore nel 2016 e noi, che certo non inseguiamo le novità fini a sé stesse, lo recensiamo soltanto ora. In effetti non ce ne importa nulla di essere i primi, l'importante è svolgere degli ascolti approfonditi, meditati, rimuginati per poter dire, alla fine, che di un prodotto si è colta la vera essenza sonora e, auspicabilmente, riuscire a trasferire al lettore le nostre analisi soniche, il nostro giudizio percettivo, il carattere più significativo e riconoscibile di ogni elettronica. In realtà, però, il 25 ottobre del 2016 ero già d'accordo con l'importatore Boulder in Italia che aveva già predisposto la spedizione presso la mia sala d'ascolto del preamplificatore 2110, allora una immacolata novità. Non riesco, ancora oggi, a non considerarmi responsabile di ciò che accadde... Quando esclamai, alle ore 19:10, in preda a un incontenibile entusiasmo, che quando fosse arrivato questo pre avrei *sconquassato* il vicinato con musiche di rara intensità e veemenza. Alle 19:11 un boato devastante *sconquassò* tutta la regione Umbria, e le Marche, con quello che a tutt'oggi è conosciuto come il *sisma del 26 ottobre 2016*. Raccapricciato da tanta violenza della natura, mi chiesi se non fosse il caso di annullare la prova, viste le condizioni in cui versavano i luoghi colpiti. Decisi di no e mi convinsi che era, invece, precisamente il caso di insistere. Così, per non dargliela vinta. Ci riflettei sopra ancora per due o tre giorni e, alla fine, fissai la presa del corriere espresso per effettuare la spedizione per il giorno 30 ottobre 2016.

Questo preamplificatore ha come prima, immediata, riconoscibile caratteristica una straordinaria forza propulsiva.

Purtroppo quello che poi sarebbe stato per sempre noto come il *sisma del 30 ottobre 2016*, occorsero con ancor più violenza alle 7:40 del mattino, mise fine alle possibilità di ospitare questo pre nel mio impianto personale (in realtà mi sovvenne ancora di poterlo richiedere ma gli eventi sismici successivi, in particolare quello del *18 gennaio 2017*, indisposero non poco il mio stato d'animo, rendendolo più cupo del solito...). Capirete perché quando, a ottobre dell'anno scorso, decisi di richiedere ancora il 2110 in prova non me lo sono fatto spedire ma ho provveduto a ritirarlo personalmente...

Il suono Boulder, come vedremo, non è per tutti. Non tanto per i costi ché, come abbiamo visto, esistono anche delle serie minori di più modesto listino. Quanto perché c'è bisogno che ci si metta d'accordo prima su cosa sia la vera alta fedeltà. Se per alta fedeltà intendiamo un qualcosa che, oltre alla ricostruzione della realtà, implichi anche il concetto di spettacolarizzazione al fine di indurre un coinvolgimento artificialmente più intenso, beh, stiamo scrivendo e leggendo la prova del prodotto sbagliato. Se per alta fedeltà si intende l'assoluto rispetto del segnale audio in ingresso, fornendolo identico all'uscita, soltanto un poco più elevato in tensione, beh, allora Boulder incarna il concetto stesso di alta fedeltà. Anche a scapito del fatto che più di qualcuno, con quelle velleità cosmetiche capaci di indorare qualsiasi pillola, rimanga un po' spiazzato di fronte a tanta linearità, silenzio, precisione. E, allora, se si considera che i prodotti Boulder, dunque, non anelano a coinvolgere l'ascoltatore con la benché minima inflessione dialettale, con la più piccola concessione al lifting, alla *cipria*, all'indulgenza si capirà meglio come un successo di pubblico e di critica di così elevato tenore sia un unicum nel panorama internazionale dei prodotti high end. Se c'è un aspetto che amo particolarmente di alcune elettroniche audio è la loro costruzione modulare, lo schema a



L'immane potenza di questa macchina si riflette anche sul suono.

blocchi chiaro e traslato anche nella costruzione fisica dell'oggetto. In questo il 2110 è forse l'elettronica high end, nella costruzione, più modulare che esista anche se non la si può acquistare un pezzo alla volta come offrono altri brand, ad esempio Naim con le alimentazioni esterne via via più prestazionali, Linn col suo giradischi LP12 o MSB con i suoi DAC super configurabili e espandibili nel tempo. Boulder fa una scelta precisa: il top delle prestazioni subito, non c'è tempo per ascoltare in maniera meno che eccellente, qualche gradino sotto lo stato dell'arte possibile da conseguire appieno un pezzo alla volta. La modularità in Colorado è da intendersi come la pensava Le Corbusier: ogni singolo elemento deve essere progettato a sé stante se questo garantisce le prestazioni più elevate, il tutto poi deve armoniosamente essere realizzato per l'uomo e l'uso che se ne deve fare. Un preamplificatore è costituito almeno da due sezioni: selezione ingressi-controllo volume e amplificazione vera e propria. La via Boulder alla preamplificazione allo stato dell'arte è esitata in quattro telai, talmente ben ingegnerizzati e disegnati, che, fino a mezzo metro di distanza, il pre 2110 sembra solo un'elettronica *enorme* e basta. Il frontale, che offre, finalmente, unico al mondo, un display a prova di ipovedente (benché non grave) come il sottoscritto, è in realtà la parte rialzata della base su cui poggiano i due moduli audio, separati per ogni canale. Questa curiosa elettronica ad *elle* contiene esclusivamente la logica di comando del preamplificatore e comunica con i due moduli mono grazie a un pettine di connettori ottici. Il pre è completamente configurabile. Tutti gli ingressi sono rinominabili ed è possibile settare un volume relativo fra ognuno di essi. Anche il livello di attenuazione del mute può essere regolato dall'utilizza-



Il parco connessioni con ingressi e uscite esclusivamente in bilanciato.

2110, un pre linea per l'analogico

Al di là del titolo, provocatorio o idiota a seconda della benevolenza del paziente lettore, il preamplificatore Boulder 2110 sembra fatto apposta per massimizzare le prestazioni musicali in ambito analogico. Cerco di spiegarmi meglio. È capitato, nell'ultimo periodo, di poter provare alcuni importanti pre fono per la nostra rivista. Si è andati dal Van den Hul The Grail, all'Allnic HV-7000, dal Soudation 751 al Dan D'Agostino Master Phono, al Vitus MP-P201. Tutti insieme, contemporaneamente, in sala d'ascolto. Non male, eh? Messi ad amplificare il tenue segnale proveniente da una testina Ikeda 9TT, amplificata dallo step up di famiglia, montata sul braccio da dodici pollici Ikeda 407IT, a sua volta al servizio di una base giradischi Verdier LePlatine. Ebbene, la presenza del 2110, con la sua esuberanza dinamica, l'intensa messa a fuoco, il controllo ferreo si è rivelata, in tutti i casi,



Il Verdier Le Platine con sullo sfondo il 2110.

preziosa. Sfruttando in particolar modo l'ingresso MM del D'Agostino e del Vitus (con impedenza a 47kohm per consentire allo step up di respirare) ho raggiunto delle autentiche vette, per me inesplorate finora, nell'ascolto dell'analogico. Risoluzione molto spinta, microdettaglio in buona evidenza, transienti fulminei, torniti ma definitissimi, una luminosità eccellente. Ma, più di tutto, una capacità dinamica imbarazzante. Tale da aver fatto spalancare la bocca a più di un astante. Specialmente con la lirica, si è potuto toccare con mano quale sia ancora il primato dell'analogico quando non venga imbrigliato proprio dalle ridotte capacità dinamiche della catena di amplificazione utilizzata: una devastante capacità di salire e scendere con una veemenza, una violenza in certi casi, ancora sconosciuta al digitale, a meno di non parlare di cose tipo il DAC MSB Select II (e, comunque, in certi ambiti, eminentemente timbrici, ancora un filo dietro).

tore. E si arriva ad offrire la possibilità, anche da telecomando, di poter invertire di 180 gradi la polarità di un singolo canale alla volta o tutti e due. Per quanto mi sforzi di capire a cosa potrebbe servirmi nella vita una tale funzionalità non riesco a individuare nulla ma mi piace riferirne l'esistenza a coloro i quali si erano finora astenuti dall'acquistare un'elettronica da oltre settantamila euro perché non erano a conoscenza del fatto che i pre Boulder consentono il controllo di polarità separato per i due canali tanto anelato. In ogni caso le raffinatezze non finiscono qui. Gli ingressi, tutti bilanciati, possono addirittura essere configurati per decidere quale sia il pin caldo. Ciò consente di ottimizzare le connessioni sia con i prodotti Boulder che con quelli di altri marchi. Ad esempio, leggo sul manuale, per le serie 102, 250, 500 del costruttore americano il polo caldo era il 3 (Pin 3 High), mentre per le serie 1000, 2000, 2100 e 3000 (ma esiste?) è il 2 (Pin 2 High). Per altri marchi occorre chiamare il costruttore e farsi dire cosa abbiano deciso in merito. Sia la base di controllo che i due moduli vengono alimentati dal quarto componente, che è, per l'appunto, l'alimenta-

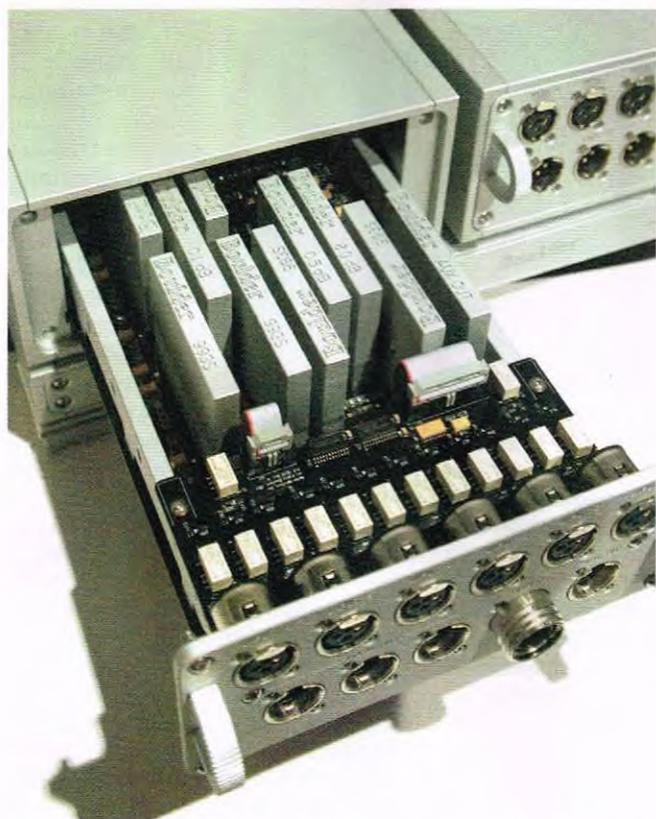
zione separata, e può fungere anche da base per tutto il resto attraverso tre cordoni ombelicali di ragguardevole sezione. Certo, sovrapposto è molto bello, ma ricordiamoci sempre che alimentare separatamente vuol dire separare i possibili disturbi elettrici di rete e magnetici dai circuiti audio veri e propri e quindi ne consiglio in ogni caso la messa a dimora su due mensole separate. Il pre, d'altronde, arriva in due scatole diverse, una contenente il pre vero e proprio (quindi i tre telai dell'amplificazione audio e di controllo), l'altra l'alimentazione. Per evitare danni i due moduli sono assicurati allo chassis del controllo tramite quattro lunghe viti che vanno tolte quando si proceda con l'ascolto. In questo modo l'unico punto di contatto fra sezione di controllo e moduli audio rimangono le punte dei connettori ottici che, da questi, si infilano sulla prima. È proprio possibile, cioè, sollevare i due moduli mentre suonano constatando come, in quel caso, non sia più possibile operare sul controllo di volume o sulla selezione degli ingressi o effettuare tutte le altre non poche possibilità di settaggio. L'architettura interna di questa macchina è costruita intorno agli stadi di uscita ad alta corrente 9935, una versione moderna, a discreti, dei 990, utilizzati in molte parti del mondo a livello di broadcasting. I due moduli amplificatori, allentando le viti posteriori, si aprono come due cassette lasciando apprezzare come tutto sia non solo realizzato con tolleranze micrometriche ma con olimpica chiarezza progettuale. Naturalmente sono disponibili tutte quelle amenità, che però si fanno apprezzare non poco nel tempo, relative alla possibilità di nominare ogni ingresso, di stabilirne il guadagno, ecc. L'impianto approntato per l'occasione vedeva come sorgente la meccanica di lettura Kalista Signature con base Silent e i connettori EMM Labs 2x e Aqua Formula xHD, diffusori SoundLab M1, cablaggio Timeless, Kimber, Cardas, Klimo.



Da questa vista dall'alto si evincono chiaramente i quattro moduli di cui è composto il preamplificatore 2110.

Boulder 2110, l'ascolto

Le considerazioni soniche devono per forza di cose essere divise in due paragrafi, almeno inizialmente, poiché il pre e il finale sono arrivati in tempi diversi. Ho avuto in comodato d'uso il 2110 per sei mesi prima che giungesse anche il fratellone a chiudere la coppia. Per cui con questo pre ho pilotato praticamente tutto quello che avevo in sala d'ascolto, a lungo e con profitto. Appena arrivato il 2110 è stato collegato ai finali Lamm M1.2 Reference, poi è stata



Lo slot, smontabile completamente, relativo al canale destro. All'interno fa impressione la modularità.

la volta dei VTL MB 185 III, degli Air Tight 3211 e dei finali mono MSB M500. Un crescendo di prestazioni vertiginoso, un arcobaleno di sonorità diverse sulle quali però svettano quelle prerogative soniche che sono la cifra più vera del preamplificatore americano. Qui bisogna aprire una parentesi grande come una casa. Dobbiamo cioè intenderci su un fatto: si può essere l'elettronica meno caratterizzata al mondo (e, temo, si fa per dire, che il Boulder 2110 lo sia) e tuttavia, nonostante ciò, risulterebbe addirittura più riconoscibile di altre ben più colorate. Il preamplificatore 2110 non ha alcuna inflessione di tipo timbrico. Mai sentito suonare i miei dischi in maniera così diversa l'uno dall'altro come accaduto con questo pre. Mai realmente sentito suonare i vari finali che ho avuto in sala d'ascolto in maniera così diversa l'uno dall'altro (ad aiutarmi in maniera decisiva nel capirne le vere, rispettive caratteristiche soniche). Dal punto di vista del non avere un suono questo pre ne ha ancor meno di quei due autentici campioni che rispondono ai nomi di darTZeel NHB-18NS e EMM Labs PRE. Non è quindi in quest'ambito, e cioè su una supposta, voluta o meno, manipolazione della risposta in frequenza atta a fornire una determinata voce al pre, che si devono trarre conclusioni volte a stabilire quale potrebbe essere il suo ambito di utilizzo più proficuo. In effetti, come ribadito in apertura, quello che tentiamo di fare qui, mese dopo mese, è decifrare un'attitudine, estrapolare delle qualità soniche certe, ricorrenti, ripetibili in una certa (ampia) misura, stabilire un criterio di riconoscibilità quanto più ecumenica possibile di tutto ciò che proviamo. In alcuni casi ciò è piuttosto semplice, tali e tante sono le differenze (per noi audiofili, naturalmente, ché il resto del mondo non le noterebbe neanche sotto tortura) fra un'elettronica e l'altra che abbiamo a disposizione. Anche se può sembrare un controsenso, presupponendo che il suono eternato nel disco sia uno soltanto, in realtà abbiamo ormai capito da

BOULDER di Boulder, Colorado

Nel 1970 Jeff Nelson, un ingegnere del suono autodidatta in materie audio, era noto per i mixer professionali che costruiva per sé e per gli altri. Quindi l'humus da cui tutto ha preso il via è quello professionale. Più tardi, assoldato come ingegnere dalla Pacific Recorders, Jeff si dedicò alla progettazione e realizzazione della testina (per i registratori analogici) Tomcat. Venne realizzata per rispondere a stringenti criteri di funzionalità e durezza. Il risultato fu travolgente, anche e soprattutto dal punto di vista sonico. Di queste testine, diffuse in tremila esemplari per gli studi di produzione audio degli Stati Uniti e del mondo, divenute un benchmark qualitativo di riferimento per tutti gli altri produttori, si parla ancora oggi con riverenza assoluta. Il primo prodotto a fregiarsi del nome Boulder (che è come se un'azienda con sede a Roma si chiamasse Roma ma anche che una a Capracotta si chiamasse Capracotta) è stato nel 1984 il finale di potenza 500 Power Amplifier. La naturale, prima, via di distribuzione di questo amplificatore fu ancora una volta il settore degli studi di produzione professionali radio televisivi. Visto il successo ne fu subito introdotta una versione denominata AE, Audiophile Edition, e da lì, col passaporta prima e con l'onda montante delle vendite poi, i successi furono tanti.



Il finale 500 Power Amplifier.

Nel 1995 venne introdotta la serie 2000, quella di cui ci occupiamo in queste pagine, che Boulder partorì immaginando come potessero essere componenti audio perfetti. Nessuna limitazione, nessuna scorciatoia, nessun risparmio in nessuno degli ambiti progettuali e realizzativi. Vennero alla luce il preamplificatore 2010, il convertitore 2080, il finale 2060 e i finali mono 2050. Giunti solo ora alla seconda generazione.



Il Pre 2010, in produzione per quasi vent'anni.

I costi industriali non vennero neanche presi in considerazione nel capitolato generale e questo si riflette, ancora oggi, sia nelle prestazioni che, ahimé, nel listino di questi oggetti. Qualche anno dopo aver lanciato la loro serie di maggior successo, ovvero nel 1998, l'azienda americana, nel frattempo cresciuta considerevolmente, inaugurò una fabbrica di dimensioni più ampie dotandosi di macchine

continua a pag. 28

BOULDER 2110 & 2160

segue da pag. 27

CNC verticali e di tutto il necessario per produrre, addirittura, il metallo. D'altronde il poter fare tutto, letteralmente tutto, da soli era una delle ossessioni di Jeff Nelson, tenuto conto che la sua famiglia era da sempre attiva nel campo della lavorazione meccanica.



Il finale 2060, progenitore del 2160 in prova.

Nel 1999, con la Serie 1000, finalmente, arrivano nuovi prodotti decisamente più abbordabili (anche se sempre più che discretamente costosi). Il primo a far parlare di sé fu il finale stereo 1060, che dal fratello 2060 prendeva moltissime cose, a cominciare dallo chassis antirisonante e dai particolari dissipatori di calore. Praticamente una nave ammiraglia per tutti gli altri costruttori del mondo, considerati i trecento watt per canale sfoggiati con nonchalance.



Il finale stereo della serie 1000, il 1060.

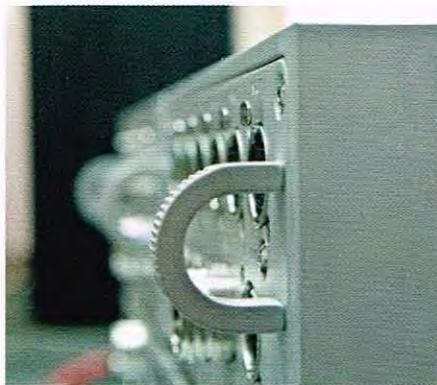
Nel 1999 è la volta del convertitore/pre 1021, un intrigante combo composto da un convertitore, un preamplificatore linea e uno fono. A seguire, qualche anno dopo, arriva il 2008 Phono, un preamplificatore considerato da molti colleghi e da una consistente parte della comunità audiofila come il migliore al mondo nel suo campo.



La stazione di lettura digitale 1021.

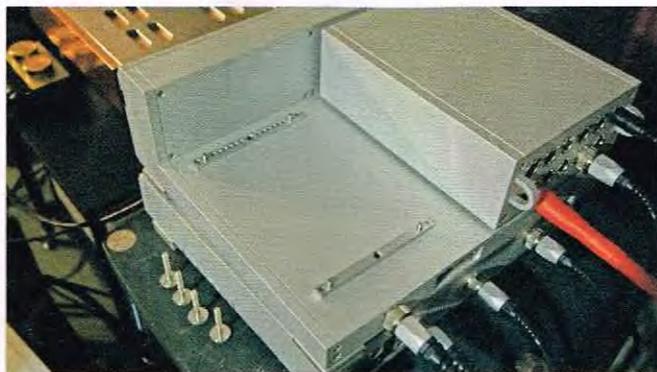
Ma le buone notizie dovevano ancora arrivare. Nel 2005, Boulder introduce la serie 800, un ulteriore passo verso la democratizzazione dei suoi prodotti audio. Emblema di questa serie è il finale mono 850, realizzato in metà telaio rispetto a quelli utilizzati per la serie 1000. Si è dimostrato, già appena lanciato, un altro successo commerciale di grande importanza e rilievo. Le sue dimensioni ridotte e una potenza di 200 W per canale si sono dimostrate gradite anche dagli installatori di prodotti domotici.

continua a pag. 29



Dettaglio di una delle maniglie che consentono, volendo, di sollevare i moduli preamplificatori dal loro alloggiamento (in appoggio) sul telaio di controllo.

decenni come non esista una verità assoluta (e che se esistesse, forse, non è detto ci piacerebbe saperlo) e che si può ritenere di stare comunque, certamente, ascoltando l'assoluto per vie soniche inequivocabilmente molto diverse fra loro (come approfondiremo più avanti trattando del finale 2160). È il bello del nostro hobby e anche la sua maledizione più grande, data la vastità dell'offerta del mercato odierno. Per questo ci auguriamo di poter in qualche modo aiutare le genti nell'operare un discernimento imprescindibile prima di un acquisto o, nel caso di elettroniche di costo simile a questo 2110, anche solo come contributo alla cultura della percezione sonora (e, magari, acquisto futuro sul mercato dell'usato per più appassionati possibili, oggi, a maggior ragione in periodo di post Covid, magari un tantino cauti nello sborsare settantamila euro...). Tornando al come suona il Boulder 2110, e stabilito che non si ritenga di riuscire a trovare un'identica timbrica di un qualche tipo (che non sia la più ideale forma di linearità concepibile al momento, fatta elettronica) in grado di aiutarci a descriverlo, bisogna ricorrere ad altri aspetti della riproduzione musicale che, invece, il Boulder in prova possiede in gran messe. E sono tutte peculiarità di carattere dinamico, di potenza mi verrebbe da dire se non fosse un pre. Perché, vedete, questo preamplificatore, ha come prima, immediata, riconoscibile, non equivocabile caratteristica una straordinaria forza propulsiva. È un'elettronica in grado, da sola, di rivitalizzare qualsiasi registrazione, anche la più imbarazzante (e sono tante...) opera di qualche ingegnere del suono allevato a molta teoria e pochissima cultura musicale. Il 2110 sembra esplodere ogni volta che sia richiesta energia, impatto, velocità, anche quando a suonare sia un'intera orchestra, anche quando un do di petto come Dio comanda rischi di mandare in tilt qualunque altra elettronica audio. E lo fa conservando, sempre, quella linearità magistrale. La risposta in frequenza sembra al mio orecchio fra le più ampie mai ascoltate in questa sala, il 2110 offre



Il modulo di amplificazione destro scollegato da quello di controllo. Sulla sinistra le quattro viti da inserire per il trasporto.

una luminosità inusitata su tutto quanto venga riprodotto, non lasciando nulla di non descritto, di poco o male intellegibile. Il suo carattere è quanto di meglio potessi augurarmi per i miei diffusori SoundLab M1. Che, se sollecitati da grande e ben controllata energia, letteralmente, decollano verso prestazioni imprevedibili con altri compagni di viaggio e che, pagando come tutti i planari un certo qual fio dinamico, in termini anche solo di mero impatto, risplendono quando le elettroniche a monte siano particolarmente vitali da questo punto di vista. La risoluzione è dunque molto elevata ma ci se ne accorge per la facilità con cui penetriamo nei solchi dei dischi a trovare ulteriori informazioni che nemmeno sapevamo fossero lì (emblematico da questo punto di vista l'ascolto dei dischi analogici cui dedico un paragrafo a parte) piuttosto che per qualsiasi forma di abbagliamento, ché il Boulder neanche sa cosa sia. Il 2110 è sempre godibilissimo, grazie ad un rapporto segnale rumore strabiliante, ad un silenzio elettronico assoluto, ad un controllo che elimina alla nascita qualsiasi alone, sfocatura, vapore timbrico. Quale che fosse il finale collegato, tutti si sono ritrovati ad essere ben più coesi, materici, compatti che pria. Con una menzione speciale per i VTL MB185III che, sebbene già a livelli ottimi in quegli ambiti sonici, nonostante le valvole dentro, hanno donato grazia e grande bellezza timbrica a tutto ciò che si è ascoltato, raggiungendo vette di inaudito piacere nel jazz acustico. È proprio la compattezza che questo preamplificatore riesce a dare ai soggetti sonori riprodotti in scala perfetta ad essere strabiliante. Complice una regione grave immanente, pesantissima, rocciosa come la kriptonite, guardare nella scena acustica provoca allucinazioni del terzo tipo: si vedono cioè i soggetti sonori perché li si possono *pesare* come faremmo con la realtà. Un aspetto questo davvero incredibile, mai riscontrato su nessun preamplificatore a stato solido, e men che meno a valvole debbo dire, passato per il mio impianto. Ecco, proprio questa capacità di restituire la naturale fisicità ai suoni riprodotti è la più evidente, riconoscibile, sottolineata voce propria di questo pre. Che, dunque, come tentavo di dire in precedenza, riesce nel miracolo ubiquitario di essere, contemporaneamente, il più lineare, preciso, inflessibile strumento di misura della planarità della risposta in frequenza e la più efficace macchina di ricostruzione tridimensionale della musica registrata da che essa, la musica registrata, esiste. Non occorre dunque ricorrere, come pure tanti fanno, ad una molte volte faticosissima opera di *voicing* (una scorciatoia applicata alla risposta in frequenza a cui alcuni si debbono arrendere per questioni di budget o di incapacità) per rendere riconoscibile e apprezzabile un'elettronica



Il 2110 in sala d'ascolto si è dimostrato assolutamente indifferente a qualsiasi cambio del cavo di alimentazione, mentre ha chiaramente preferito i cavi Elements di segnale con il finale 2160.

segue da pag. 28

Negli anni successivi verranno introdotti altri prodotti molto interessanti quali l'amplificatore integrato 865. Curiosamente è proprio questo piccolo integrato ad avere riscosso il maggior numero di prove d'ascolto sulle riviste di mezzo mondo. La serie 1000, nel 2008, si arricchisce del 1021 Network Player, la prima sorgente completa prodotta da Boulder. Oggi sembra tutto normale ma in quegli anni eravamo ancora agli albori di questo tipo di apparecchiature e il Boulder era già in grado di suonare musica da qualsiasi supporto, anche remoto.



L'amplificatore integrato 865.

Nel 2009 per realizzare le specifiche di progetto previste per il pre fono 1008, Boulder si è dotata di un nuovo sistema di montaggio dei componenti sulle piastre circuitali.

Un sistema SMD (Surface Mounting Device) interno consente di controllare ogni più riposto aspetto della produzione di un'elettronica. Le maestranze sono state tutte dotate di manuali interni per l'assemblaggio al fine di assicurare la più elevata uniformità di funzionamento e suono fra i vari pezzi prodotti.



Un pre fono entrato nella storia: il 1008.

Nel 2011 nasce quello che è a tutt'oggi il laboratorio di ricerca più sfidante per Boulder e per l'intero panorama mondiale dei costruttori high-end: il finale mono 3050. Un'elettronica costruita senza compromessi, come già la serie 2000, ma con ambizioni ancora più elevate: costruire ai limiti della riproduzione audio.

Mettere tutto, tutto quanto si sa, si pensa, si è sperimentato, si è anche solo sognato, sperato, immaginato in un progetto.

Il 3050, mi dicono persone che sanno di cose audio e che godono di ampia stima da parte del sottoscritto, essere qualcosa di indescrivibile, qualcosa capace, semplicemente, di creare musica sul posto. Spero di poter fare questa esperienza. Lo sforzo compiuto per la serie 3000 ha portato a voler distillare questa esperienza nella nuova serie 2000, apparsa nel 2013 dopo ben diciotto anni dalla prima.

Le più grandi differenze, non esiziali comunque (il progetto è sostanzialmente quello, anche se completamente reingegnerizzato), risiedono nel fatto che la seconda serie è stata interamente costruita in casa, a seguito dell'integrazione di tutti i reparti in un'unica fabbrica. Ciò ha portato a protocolli più stringenti e, quindi, a miglioramenti anche sonici.

continua a pag. 30

segue da pag. 29

Nel 2015 si rende necessaria una ulteriore sede, una fabbrica di duemila metri quadrati raddoppia la capacità costruttiva a Louisville, un quarto d'ora ad est di Boulder.

Tra l'altro è oggi possibile, su richiesta, visitare l'intero processo produttivo.



Il finale 3050, un tripudio assoluto di tecnologia applicata al suono.

Cosa che, a Dio piacendo, non appena sarà possibile, mi candido a fare. Anche se si sta già provvedendo a dei nuovi lavori di ampliamento. Il che significa che sempre più appassionati, maturando, approdano alla filosofia minimalista, ma vera e inconfutabile, di Boulder.

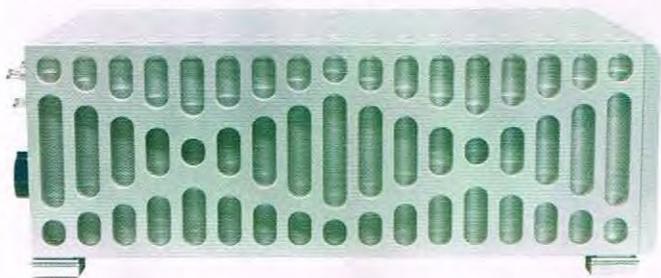


La foto del frontale del finale 2160, molto pulito, non rende minimamente l'idea della possenza fisica di questo apparecchio.

trico, con il logo scavato centralmente in alto, tranne per questo piccolo led. Lateralmente vi sono le ormai arcinote feritoie ad altezza variabile e larghezza costante, dalle quali si evince l'impressionante spessore dei pannelli utilizzati, mentre il coperchio è talmente ben rifinito e accoppiato che a tutt'oggi non sono ancora sicuro di aver capito come si possa aprire (perché si dovrà pur smontare, immagino).

Un'immagine tridimensionale capace di coinvolgere e convincere al massimo livello possibile.

La faccia posteriore è quella che è stata maggiormente rivista in questa nuova release. Sono stati abbandonati i vecchi connettori, che a parere di chi scrive stridevano un po', almeno a livello di design, rassomigliando a dei rubinetti in stile vittoriano anche se erano pure quelli dannatamente massicci, sostituendoli con dei più normali, sebbene molto efficaci e a prova di corto circuito, serracavi rivestiti in plastica. Comunque la factory americana ha deciso di lasciare le doppie connessioni per ogni canale, cioè quattro connettori a destra e altrettanti a sinistra, agevolando così coloro che ambiscono a pilotare i propri diffusori in biwiring. Quel che non è cambiato è la presa industriale di alimentazione. Non una vaschetta IEC ma una ben più preoccupante presa industriale a tre poli. Sulle prime uno si chiede come farà ad alimentare questo finale, viste le dimensioni della presa. Poi scopre che all'altro estre-



Un disegno che è ormai sinonimo stesso di Boulder, una sorta di trave reticolare che informa già da lontano su peso e dimensioni.

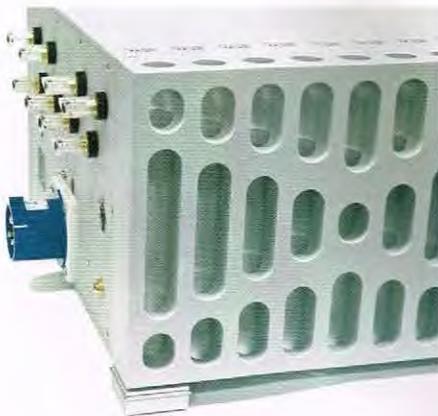
ca audio. Un grande pre, e come vedremo anche un grande finale, dà per scontato (perché è qualcosa che dovrebbero fare tutti i prodotti audio, per progetto) come non si debba produrre altro in uscita da sé che non sia lo stesso segnale che è entrato moltiplicato per un fattore n di amplificazione. Un grande pre si preoccupa di rendere credibile anche le dimensioni della scena acustica, con piani sonori talmente naturali da rendere possibile *guardare* la musica oltre che ascoltarla. Un grandissimo pre fa tutto quanto deve fare un grande pre ma vi aggiunge un'energia devastante capace di rivaleggiare con la realtà in termini di messa a fuoco, controllo, dislocazione *fisica* relativa dei suoni riprodotti. Un immenso pre, come questo Boulder 2110, fa tutto quanto sopra con un'energia stravolgente, mantenendo una naturalezza e un'aridità che non possono essere raccontate, poiché sono, per quanto io possa sforzarmi di trovare termini migliori, assolutamente sovrapposibili a quello che mi è dato ascoltare in natura.

Boulder 2160

È un apparecchio ormai divenuto, anch'esso come il 2110, iconico, e lo era anche il modello che sostituisce, il 2060.

Esiste anche in versione mono, denominata 2150. Per averla in prova sarei disposto ad uccidere a mani nude un leone marino in calore nelle acque delle isole Aleutine, fra Russia e Alaska. Il telaio del 2160 è il risultato di un enorme lingotto di alluminio scavato dal pieno e di un altro enorme lingotto fuso di alluminio estruso, con delle caratteristiche feritoie a trave reticolare sulle fiancate e una doppia teoria di fori circolari in sommità. Per quanto possa, tuttavia, apparire massiccio in foto, solo un incontro ravvicinato del terzo tipo potrà dare la cifra esatta della sua sontuosa costruzione. Forse, e ritengo di non sbagliare molto, è il finale stereo più pesante, lavorato, rifinito che abbia visto e provato.

Sul pannello frontale, una lastra con la quale si potrebbe chiudere un tombino carrabile, è presente soltanto un pulsante (di quelli in acciaio levigato che fanno bella mostra di sé sul preamplificatore 2110) e un micro led che informa sullo stato di funzionamento (acceso/spento o stand by). Il frontale è perfettamente simme-



Il pannello posteriore del finale 2160 si connota per avere una presa di alimentazione più tipica di una betoniera da cantiere che di un'elettronica audio.



La presa di corrente in sala d'ascolto.

mo del cavo di alimentazione c'è una normalissima spina e si tranquillizza. Almeno finché una domanda non salga ad agitare le nottate: perché una presa così grande lato finale e non anche lato muro? Se questo finale fosse mio sicuramente farei montare un quadro elettrico industriale dedicato. Così, tanto per avere coerenza su tutta la linea e non sentirmi rivolgere domande impertinenti... Il finale in esame pesa cento chili. Con roba del genere è opportuno che chi progetta l'imballo sappia quello che fa. Troppe volte mi è capitato di dover escogitare delle *soluzioni* per espugnare gli amanti gioielli in prova. Troppe volte ho dovuto, ancorché aiutato, ma non sempre, sollevare pesi vietati dalla convenzione di Ginevra. Forse dovrei intentare una causa all'industria dell'audio per la situazione in cui si trova la mia schiena dopo venticinque anni di recensioni. Dall'elenco dei citati in giudizio potrei però senz'altro escludere il nome di Boulder. Questo 2160 viaggia in una comodissima cassa di legno che è fatta da uno che, evidentemente, si pone delle domande e trova delle risposte. È infatti costituita da una base in legno che rimane a sostenere il finale anche quando venga tolto il coperchio superiore, che è solidale con le pareti laterali della cassa medesima. Sei viti in tutto e si ha accesso a tutto questo ben di Dio. Il 2160 viene dichiarato per una potenza massima pari a 600 (avete letto bene, seicento) watt per canale in classe A (avete letto bene, in classe A...) su otto ohm, che diventano 1200 su quattro e 2400 su due. Numeri e affermazioni che non possono lasciare indifferenti. Anche in considerazione del fatto che, sì, il finale, scalda ma solo dopo mezz'ora e mai al limite della fusione come il dato di potenza lascerebbe supporre. Beh, allora, dirà qualcuno, si vede che la classe A è intesa acquisita solo per pochi watt, all'inizio, e poi si passa alla classe AB. Nossignore. A detta dei tecnici americani la classe di funzionamento è in classe A pura e rimane tale fino alla potenza massima. Come è possibile tutto

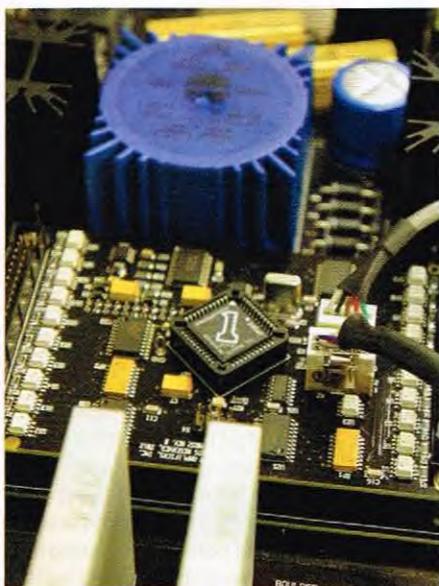
ciò? Grazie al brevetto proprietario che Boulder ha registrato, la classe A viene polarizzata soltanto fino al picco musicale che, istante per istante, il segnale in ingresso richiede. Ciò si traduce, quindi, in una polarizzazione sempre diversa e sempre molto inferiore al dato di targa della massima potenza. Quel che ci dice il costruttore americano è che tutto ciò che ascoltiamo è sempre in classe A, anche qualora fossero necessari tutti e seicento i watt di cui è capace. Ovviamente simili richieste di potenza non sono mai e poi mai continuative, quindi non occorre stabilire sin da subito una polarizzazione più ampia del dovuto. Mi sembra una roba frutto del parto di un'intelligenza superiore ma, non essendo un tecnico mi limito a riportare la notizia senza ulteriori commenti, anche tenendo in debito conto il fatto che al sottoscritto di cosa ci sia dentro un'elettronica, del perché ci sia quello e non altro, di come sia fatta e perché non è mai importato nulla. Solo, anche per questo 2160, come per il pre 2110, debbo riconoscere una qualità costruttiva soverchiante, che non può lasciare indifferenti degli appassionati di roba audio.

Boulder 2160, l'ascolto

Il Boulder 2160 credo possa rappresentare, esattamente come per il pre 2110, un autentico punto di arrivo per quanto attiene alla linearità di riproduzione della banda audio. Come sempre accade quando la linea ideale dell'aderenza al messaggio musicale registrato è totalmente piatta, si può rischiare di scambiare, all'inizio della sessione d'ascolto, tale assoluta virtù con una certa qual secchezza. A dire il vero, appena giunto in sala d'ascolto l'impressione che ho avuto è stata molto diversa. Il 2160 prima del rodaggio, e senza il necessario riscaldamento, mi è sembrato, pensa un po', perfino troppo morbido, vaporoso, lento. Cioè ho temuto che fosse proprio come quei vecchi classe A, mellifluidi. Belli, ma *mellifluidi*. Invece, dopo cinque ore e dopo un mese, la faccenda ha preso la piega asintotica della perfezione più compiuta cui si possa pensare immaginando, sempre, che un'elettronica hi-fi (high end) debba limitarsi a far passare il segnale ampliandolo. Punto e basta. E lui, il 2160, questo fa e nient'altro. A differenza dei finali mono Lamm M1.2 Reference, molto più inclini al perdono, il 2160, sebbene sappia come rendere avvincente anche un disco inciso da un passante (e sono la maggior parte) non presenta alcuna caratterizzazione. Ma che dico caratterizzazione, dialetto, pronuncia, accento. Niente di niente. È un finale aperto, luminoso ma terribilmente a fuoco. Non vuole stupire neanche con la potenza del basso, con quei dati di targa potrebbe anziché no. Il basso è presente ma non sottolineato. I finali monofonici MSB M500, insieme al Boulder fra le gemme più preziose che abbia avuto la grazia di ospitare in sala d'ascolto, ad esempio, sono invece molto più inclini a rovesciare, con i loro 600 watt cadauno, tonnellate di note gravi, ancorché perfettamente controllate e frenate, sull'ignaro ascoltatore. Il Boulder 2160 è un generatore di corrente, nient'altro che questo. Un generatore di raffinatissima, *politissima*, levigatissima corrente. Dotato di velocità istantanea, sfoggiata in maniera molto naturale, quando accop-



La lavorazione dello chassis del finale risulta eseguita in parte scavando e in parte estrudendo l'alluminio.



La qualità costruttiva dei circuiti è qualcosa di visto molto raramente.

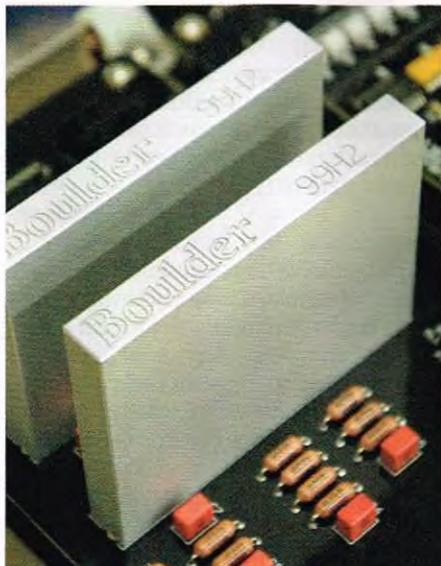
piato col pre 2110, sembra riuscire ad *analogizzare* qualsiasi titolo riprodotto. A me questo combo fa immediatamente pensare alle bobine magnetiche, per timbrica, immediatezza, densità, corpo. La grande potenza di cui è dotato il finale, cioè, ripeto, seicento watt per canale, riesce a prendere possesso, carnalmente oserei dire, delle membrane delle mie SoundLab, facendo di pannelli elettrostatici di due metri quadrati cadauno una sorgente puntiforme. A gamma intera, però. La grande trasparenza di questa elettronica, unita alla non comune velocità di discesa e salita dei fronti sonori, si rende responsabile di una prestazione infarcita di dettaglio, non in evidenza continua e autonoma ma che si apprezza sotto forma di una risoluzione molto aumentata di tutto il messaggio sonoro riprodotto. Ascoltare piccole percussioni può esaltare per l'incredibile capacità di controllo (che non va mai a scapito della timbrica). E, come avrete capito, queste caratteristiche, sono simili a quelle del pre che, quando accoppiato, esalta le caratteristiche di entrambi andando a compattare i soggetti sonori sino a renderli fisici, pesanti, presenti in sala d'ascolto. Il suono del 2160, quindi, ricalca in maniera piuttosto pedissequa quello del pre che, però, in quanto tale, cioè pre, riesce a rendersi più determinante del finale nel conseguire il risultato sonico definitivo. Voglio dire che quando si inserisce il preamplificatore Boulder in un qualsiasi contesto, la sensazione che si ha è quella di un'elettronica che prende possesso dell'impianto e lo conduce verso la ricreazione di quella che potrebbe essere la sala regia di un laboratorio di mastering per la stampa finale dei vinili. Il nero di fondo, intenso ma non assoluto, non addirittura pesto (come quello, ad esempio del Selcet DAC II di MSB di cui scriveremo a breve), rende più intellegibile qualsiasi suono, anche il più debole, rendendo i colori strumentali a tratti vividi, sempre in ogni caso ben saturi. Il silenzio intertransiente e l'assoluta mancanza di qualsiasi ronzio agli altoparlanti in assenza di segnale audio anche a volumi elevati, è il principale responsabile di un coinvolgimento mentale di carattere superiore poiché toglie dalla riproduzione qualsiasi sentore di artificialità. E poi, un finale con queste caratteristiche, accoppiato al suo pre d'elezione, ricostruisce un'immagine tridimensionale capace di coinvolgere e convincere al massimo livello possibile. La presenza di cui godono i suoni in sala d'ascolto è tale che basta guardare per avere la certezza che siano esseri umani e strumenti musicali veri ad eccitare le particelle d'aria fra i due diffusori e parecchi metri dopo la parete di fondo.

Conclusioni

Che dire di una sezione amplificatrice composta da un pre e finale che insieme sfiorano i centoquarantamila euro di listino? Dirò alcune cose, in ordine sparso. Mai visto nulla di costruito a questo livello. Mai. Mai ascoltato un pre più dinamico e controllato di questo. Mai provato un finale più lineare, composto e a fuoco del 2160. La perfezione, dunque? Beh, appurato come nessuno dei tanti protagonisti della ricerca audio, nonostante si candidino tutti ad essere i più trasparenti, lineari, neutrali possibile, mi fa ascoltare musica nello stesso modo (cosa che, invece, dovrebbe essere se, appunto, fossero tutti in grado di suonare solo quello che c'è sul disco...), per me sì. Ritengo che lo stato solido a questo livello, un livello cioè in cui i punti di forza della tecnologia (controllo, velocità, ampiezza di banda, silenzio) sono magnificati e le debolezze apparentemente inesistenti (accuratezza timbrica, fluidità, ecc.), sia la tecnologia probabilmente più vicina alla realtà oggettiva contenuta nel disco. Ritengo altresì che il modo in cui Boulder implementa questa tecnologia sia fra le più sane al mondo e certamente debbo ammettere come quelle del costruttore americano siano le elettroniche più simili ai miei desiderata sonici. Che sono quelli di una esasperata linearità e di una pretesa (nel senso di una richiesta che non ammette tentennamenti) musicalità. Coniugare l'assenza di qualsiasi concessione alla cipria con un panorama musicale fresco, tangibile, accuratissimo e dinamico come la vita è cosa non comune. Il pre 2110 suona trasparente, veloce, arioso come fanno i migliori pre del mondo ma aggiunge carne alle ossa e un impatto sconosciuto a moltissimi di quelli. Senza alcun dubbio è, a mio modesto avviso, il pre che svetta più di qualunque altro, e quando dico chiunque intendo chiunque, nei parametri relativi all'accuratezza timbrica e al rispetto tonale. Quindi ad oggi, sebbene non esista l'assoluto in un mondo relativo per eccellenza (poiché nei sistemi audio le variabili sono talmente tante che non si possono risolvere le equazioni che le contengono assegnando loro dei valori fissi, considerandole, cioè, delle costanti), e ribadito che le classifiche in ambito hi-fi possono essere redatte solo con mero carattere orientativo (perché qualsiasi pretesa di assolutezza è infondata) il 2110 è il pre globalmente più prestazionale provato dal sottoscritto. Talmente buono che, visto il listino, andrò alla ricerca del vecchio modello 2060, per capire le distanze fra questo e quello (nella speranza che non siano incolmabili), e ve ne riferirò nella rubrica AudioRetrò, sperando di rendere un servizio ai lettori. Per quanto attiene al finale stereo, le considerazioni da fare, pur con i distinguo a seguire, sono più o meno le stesse perché la natura sonica delle due macchine è sostanzialmente la medesima. Un pre che sia il più lineare, dinamico, rigoroso e controllato possibi-



Una batteria di condensatori su un solo ramo del finale stereo.



I moduli amplificatori 99H2.

le riesce a brillare in un numero vastissimo di casi, un finale con le stesse caratteristiche potrebbe però, sulle prime, risultare più difficile da capire fino in fondo. Il 2160 è senz'altro un finale che nulla aggiunge e nulla sottrae, monasticamente dedito al solo lavoro che si concede: amplificare linearmente un segnale in ingresso. Qualcuno potrebbe trovarlo sulle prime perfino asettico, segaligno, asciutto. Se inserito come capita in sistemi non messi a punto per esso potrebbe anche sembrarlo. Ma se si sa dove si vuole andare e l'impianto viene costruito, pensato, assemblato anche sul finale, beh, darà soddisfazioni *immense*. Chi scrive ama il fatto che questa macchina non si inventi nulla, non sottolinei, non tradisca mai neppure col pensiero il segnale in ingresso. Tuttavia, essendo fortunato abbastanza da aver ascoltato altre macchine di livello assoluto come questa, mi chiedo quale sia la realtà vera... Non c'è risposta, solo, di nuovo, l'arte della costruzione di un sistema high end, dopo anni e anni, potrà indirizzare nelle scelte. Quello che posso dire io però è che il finale 2160, dopo qualche settimana di ascolto diviene irrinunciabile proprio per quello che non c'è... È come se, e non chiedetemi come ciò sia possibile, chiunque si sieda di fronte ad esso sapesse che quella, esattamente quella è la verità, pur riconoscendo che, magari, un filo di grasso in più renderebbe ancor più avvincente la riproduzione. Chiunque abbia dimestichezza con ascolti dal vivo, di qualsiasi tipo di musica in qualsiasi tipo di contesto, sa che il Boulder 2160 è la via da seguire. Possiamo farci piacere tutto, anche di più, all'inizio. Ma poi quell'intrinseca, primordiale capacità che ha l'orecchio umano di consentire al cervello la piena, sicura, inequivocabile riconoscibilità di *qualsiasi* suono udibile in natura ci dice come stanno le cose. E le cose stanno che il finale Boulder 2160 è il paradigma stesso della vera alta fedeltà. Per cui, alla luce di tutto questo e considerato che i prezzi in high end saranno pure impazziti, e lo sono senz'altro, alcuni distinguo vanno fatti. Questi apparecchi, se il



È bello, quando sei egocentrico, giocare con la possibilità di personalizzare il nome degli ingressi nel pre 2110.

listino medio di elettroniche sulla carta equipollenti è simile al loro, beh, quantomeno non possono essere proposti a un euro di meno rispetto a quelle. Poi, come ho già scritto più volte, tutto costa almeno il doppio di quanto sarebbe *giusto*, poiché mi piacerebbe che coloro i quali possono permettersi certi piaceri audiofilo fossero molti di più (bisogna però rendersi conto che non sarà certo questa rivista a rendere possibile una moratoria mondiale dei prezzi.) In fin di prova ho ricevuto assicurazioni in merito al fatto che la serie 3000 esiste davvero. Chiederò un pre 3010 in prova, tanto morirò comunque di audiofilia, per cui super prodotto più, superprodotto meno, non credo potrò peggiorare ancora. Intanto, però, vi lascio con una notizia certa: il Boulder 2110 e il 2160, sono due mostri sacri. Ascoltateli, se potete. Viva la Musica.

Andrea Della Sala

CARATTERISTICHE

Boulder 2110

Tipo: preamplificatore linea
Ingressi bilanciati: 6 XLR
Uscite bilanciate: 3 XLR
Uscita AUX: 1 XLR
Livello massimo di uscita: 28 Vrms
THD+N, 2V: da 20 Hz a 5 kHz, 0,0008% (-102 dB); a 20 kHz, 0,001% (-100 dB)
Massimo guadagno: 20 dB
Volume Range: 100 dB
Incrementi volume: 0,1, 0,5, 1,0 dB ± 0,01 dB
Risposta in frequenza: da 20 Hz a 5 kHz +0,00, -0,03 dB
Risposta in frequenza: -3 dB, 0,02 Hz & 300 kHz
Crosstalk: -134 dB o meglio, da 20 Hz a 20 kHz
Impedenza di ingresso: 333 kΩ bilanciato
Impedenza di uscita: 100 Ω bilanciato
Consumo: 240 W max, 85 W acceso, 500 mW standby
Peso preamplificatore: 28,6 kg
Peso alimentazione separata: 26,5 kg
Dimensioni alimentazione: 45x38x10 cm
Dimensioni preamplificatore: 45x38x17 cm
Prezzo IVA inclusa: euro 71.200,00

Boulder 2160

Tipo: amplificatore finale stereo
Topologia amplificatore: pura classe A fino alla potenza massima
Potenza di picco:
 600 W/8 ohm, 1200 W/4 ohm, 2400 W/2 ohm
THD, 8 ohm, 600W:
 20-2 kHz: 0,0008%, 20 kHz: 0,0040%
THD, 4 ohm, 600W:
 20-2 kHz: 0,0012%, 20 kHz: 0,0065%
THD, 2 ohm, 600W:
 20-2 kHz: 0,0018%, 20 kHz: 0,0100%
Guadagno: 26 dB
Impedenza di ingresso: bilanciato, 200 kΩ; sbilanciato 100 kΩ
Ingressi: 1 XLR
Peso: 99,8 kg
Dimensioni: 45x75x27 cm
Prezzo IVA inclusa: euro 69.800,00

Distributore:

Audio Graffiti
 Via degli Artigiani 5 - 26025 Pandino (CR)
www.audiograffiti.com