

AUDIO ANALOGUE

soundpleasure

HIGH-END AUDIO ELECTRONICS
HANDCRAFTED IN ITALY

Verdi Cento Integrated Amplifier

Issue Date: November 2008

AUDIO FUTURA spa
Research & Development

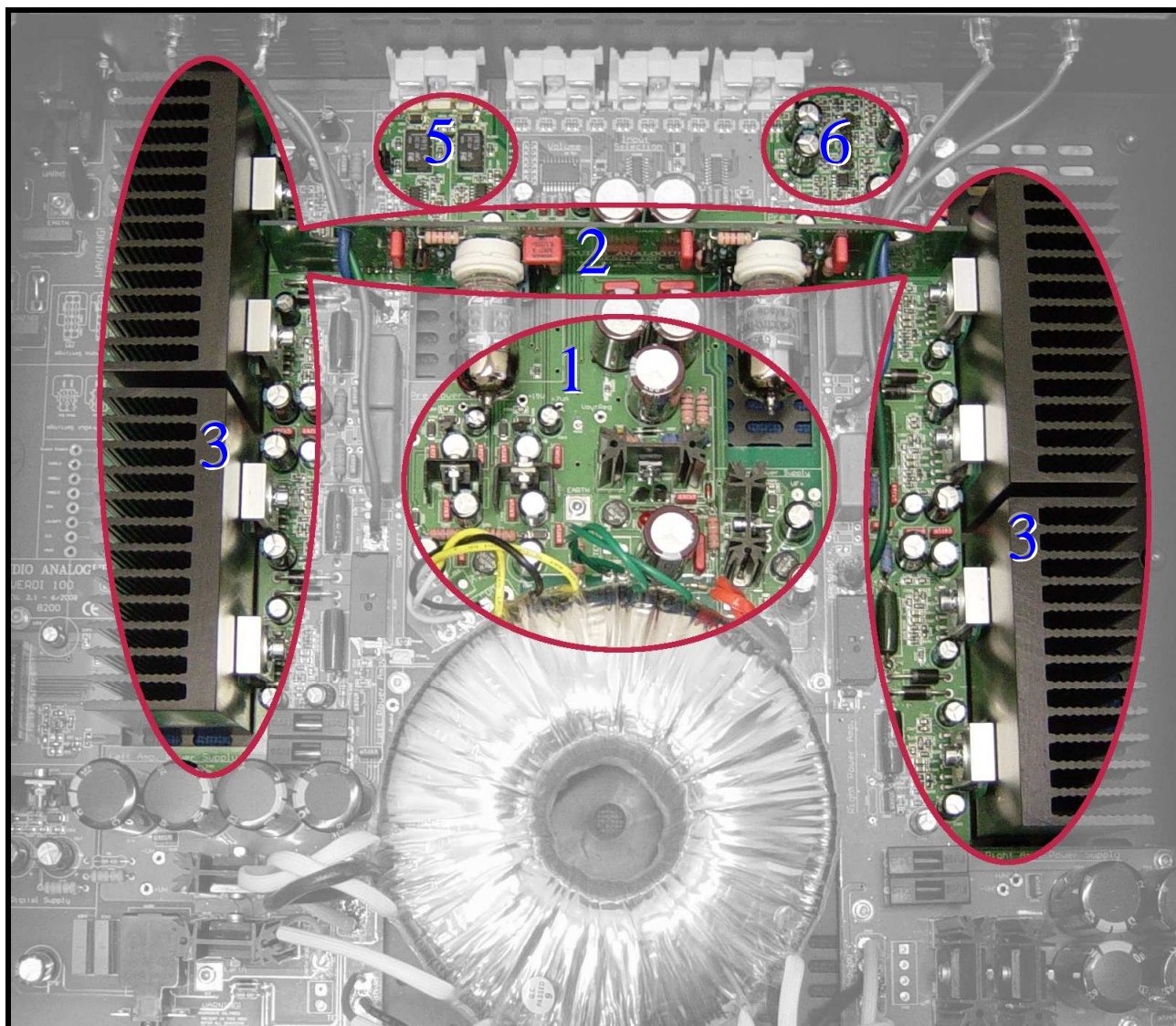
E-Mail (support):
sblanda@audioanalogue.com
podesta@audioanalogue.com
saggini@audioanalogue.com
elia@audioanalogue.com

Introduzione

Audio Analogue continua nella sua ricerca per una perfetta fusione fra tecnologia Valvolare e tecnologia a Stato Solido. Il nuovo amplificatore integrato Verdi Cento è stato ideato per completare la catena audio iniziata con il Rossini CD Player REV2.0. E' nostra opinione che la tecnologia valvolare sia, tuttora, molto interessante per trattare il segnale audio in una fase di preamplificazione lasciando invece alla tecnologia a stato solido il compito della parte di potenza. Pertanto la nostra filosofia progettuale è stata la seguente: creare uno stadio preamplificatore a valvola per sfruttare al meglio le proprietà audio di tale tecnologia e disegnare uno stadio di potenza a stato solido il più "trasparente" possibile.

Altre innovazioni riguardano l'uscita Mono/Pre Out configurabile, la aggiunta di nuove interessanti funzionalità e lo stadio di pre Phono.

Descrizione apparecchio

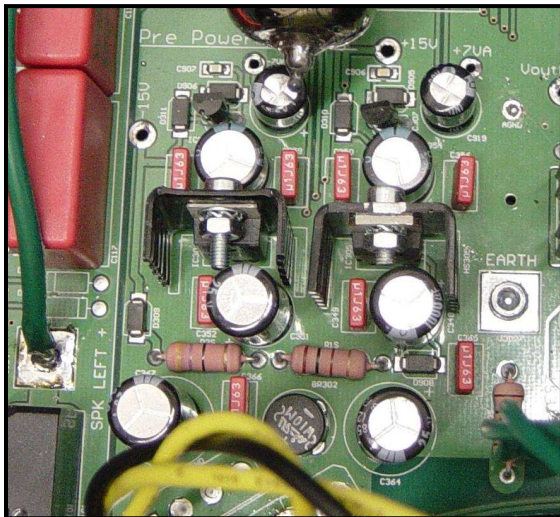


- 1. Alimentazione**
- 2. Stadio Preamplificazione Valvolare**
- 3. Stadio di Potenza**
- 4. Protezioni**
- 5. Mono/Pre Output**
- 6. Stadio Phono**
- 7. Funzioni**
- 8. Specifiche Tecniche**

1. Power Supply

La alimentazione è la base di ogni apparecchio audio. L'Amplificatore Integrato Verdi Cento utilizza un "generoso" trasformatore toroidale con un secondario dedicato per ciascuna sezione specifica. Dopo ogni secondario si trovano i circuiti regolatori propri delle varie sezioni, vediamo alcuni in dettaglio:

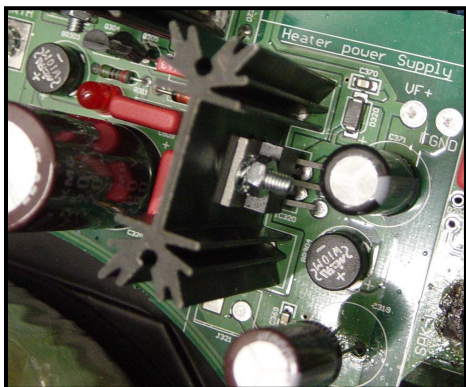
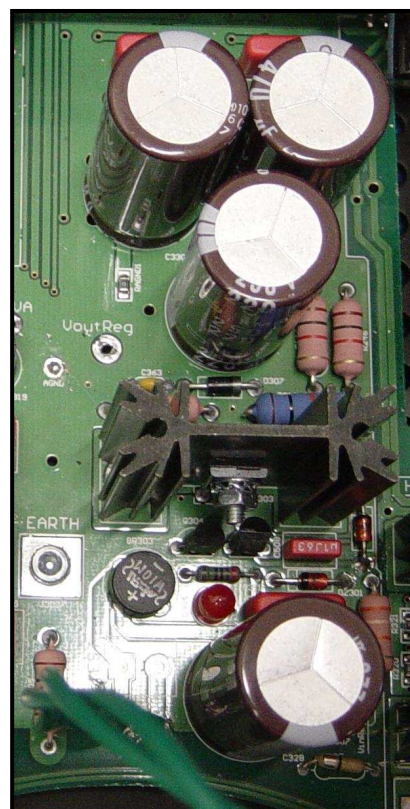
Alimentazione Selettore Ingressi/Controllo Volume/PrePhono/RECOUT



Un secondario dedicato e 4 regolatori di tensione forniscono la alimentazione per la parte del Selettore Ingressi, per la sezione Controllo Volume, per lo stadio di uscita del Rec Out e la sezione Pre Phono e MonoOut. L'alimentazione per il Pre Phono è ottenuta filtrando ulteriormente le uscite dei regolatori di tensione attraverso una squadra RC a bassa costante di tempo

Alimentazione Preamplificatore Valvolare

Molta attenzione è stata posta nella alimentazione del Preamplificatore Valvolare perchè uno stadio differenziale a valvole (questa è la struttura che abbiamo usato nella sezione di preamplificazione) non sarà mai "matchata" abbastanza da reiettare completamente le fluttuazioni dell'alimentazione. Pertanto abbiamo progettato un regolatore di tensione a componenti discreti ottenendo una tensione completamente stabile da un secondario ad alta tensione dedicato. L'uscita del regolatore di tensione è ulteriormente filtrata attraverso due squadre RC a bassissima costante di tempo, una per ogni canale. In questo modo è stata eliminata completamente la componente di rumore a 100Hz e, utilizzando una squadra RC per canale, abbiamo anche ridotto il crosstalk e migliorato la definizione del "piano sonoro".

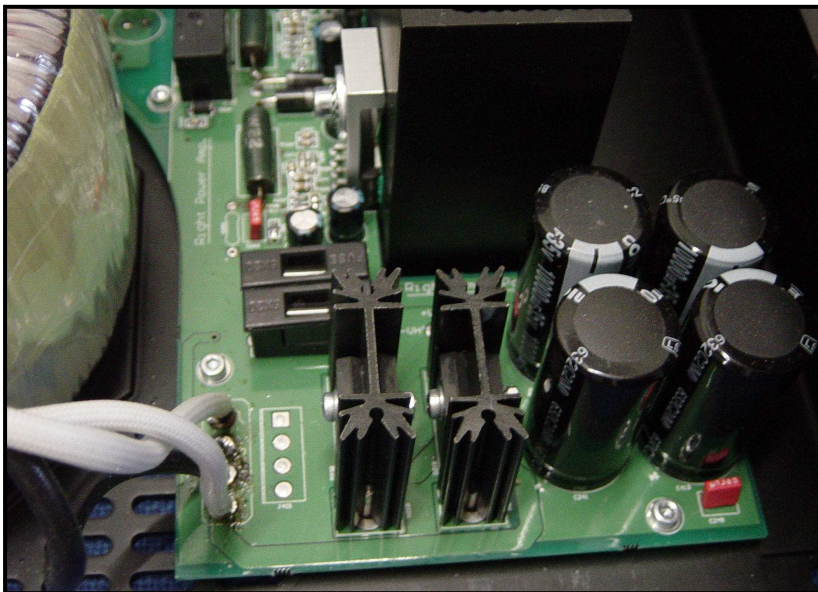


Alimentazione di Filamento

Per la tensione di filamento abbiamo voluto un secondario dedicato, in questo modo è possibile utilizzare un regolatore di tensione lineare riducendo il calore dissipato ed evitando così i potenziali disturbi generati dai regolatori di tensione di tipo switching. La tensione di filamento è stata selezionata per ottenere le migliori prestazioni dal tipo di valvola utilizzata.

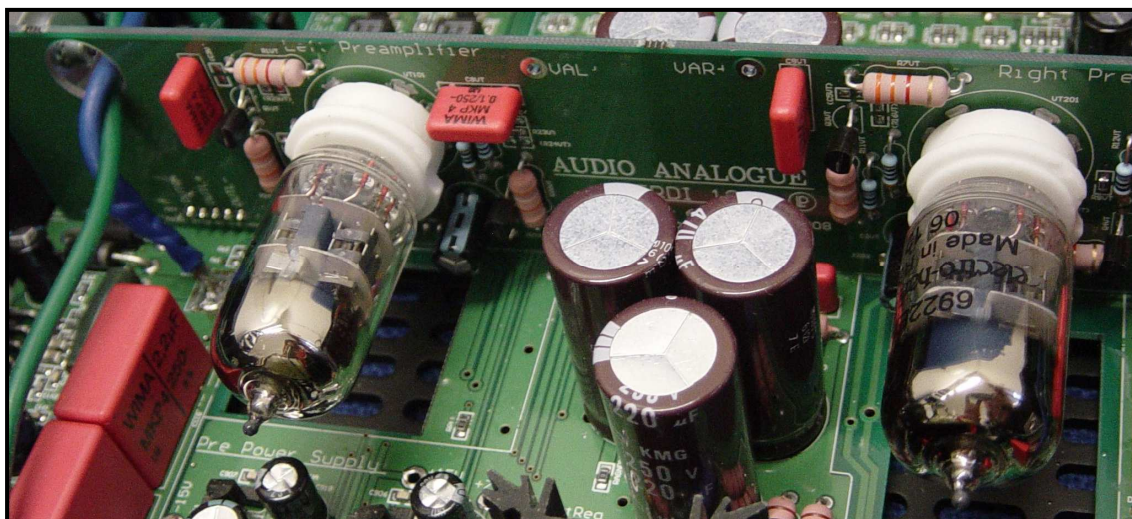
Alimentazione dei finali

Abbiamo dedicato un secondario ad ogni stadio di potenza (uno per canale) per ridurre il crosstalk attraverso le linee di alimentazione e incrementare la definizione del "piano sonoro". L'alimentazione dello stadio di potenza sfrutta la potenza resa disponibile dal generoso trasformatore toroidale e grazie ai ponti raddrizzatori utilizzati realizzati a diodi discreti ad elevata corrente si possono ottenere picchi della correnti di carica estremamente alti. Per ogni canale ci sono 4 condensatori da 10000 μ F dopo ogni ponte (ben 40000 μ F per canale!) e molte capacità sono state distribuite vicino ai finali per fornire la carica necessaria per le



risposte più veloci al segnale audio. I grandi condensatori e l'utilizzo di ponti discreti permettono allo stadio di potenza di essere molto performante nella riproduzione delle basse frequenze e le soluzioni adottate nell'alimentazione danno luogo ad un rapporto segnale rumore molto elevato come previsto dal circuito di potenza utilizzato, concordemente alla filosofia progettuale iniziale.

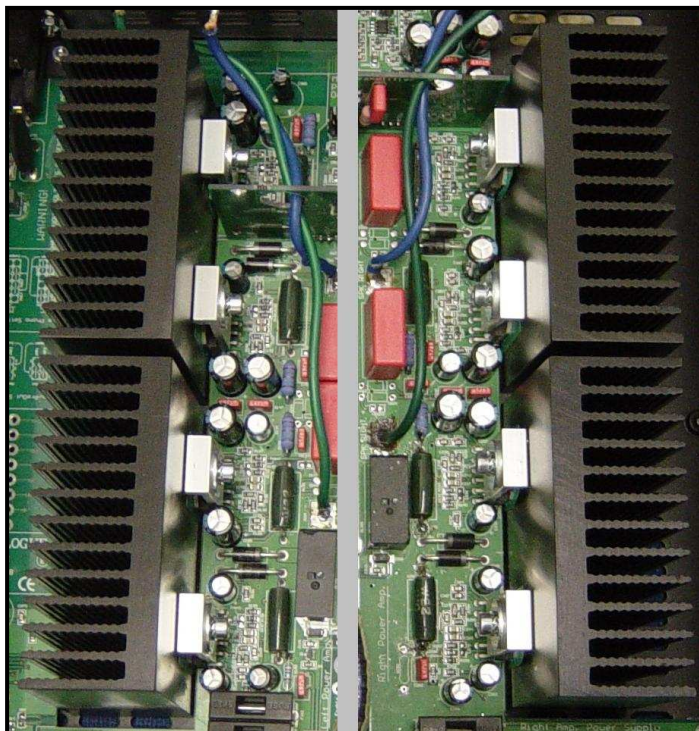
2. Stadio Preamplicatore Valvolare



La sezione del pramplificatore Valvolare è il primo stadio attivo che il segnale audio incontra nell'apparecchio ed è posizionato dopo il circuito di selezione degli ingressi e del controllo volume. Tale stadio non solo amplifica il segnale e adatta l'impedenza, ma deve fornire due segnali in inversione di fase per pilotare lo stadio finale in configurazione a ponte. Lo schema è basato su una configurazione "classica" e ben nota che abbiamo sviluppato per diminuire l'impedenza di uscita e "matchare" l'applicazione, ma la caratteristica principale è che si tratta di un circuito a zero feedback. Ciò significa che non abbiamo in nessun modo modificato la caratteristica distorsione valvolare e lasciamo suonare la valvola "così com'è" (ricordate la "filosofia"...). In ogni modo la distorsione complessiva è mantenuta bassa mediante un alto guadagno dello stadio finale che permette alla sezione preamplificatrice di lavorare sempre con un basso livello di segnale.

3. Stadio di Potenza

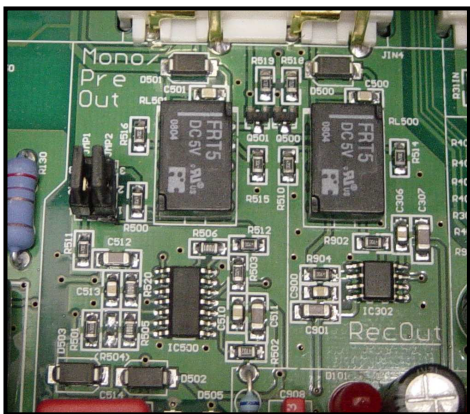
I nostri scopi erano di avere uno Stadio di Potenza a stato solido il più "trasparente" possibile, capace di erogare 100W su di un carico da 80hm. Abbiamo così scelto i Power Pack LM3886 della National Semiconductor come componente base e abbiamo progettato un amplificatore di potenza "parallelo/ponte". La scelta è caduta su tale integrato (non siamo stati i primi, vedi Jeff Rowland's Concentra Integrated Amplifier come esempio) per le sue caratteristiche elettriche generali (alta potenza, alto rapporto segnale rumore...), per la sua affidabilità e per le eccezionali prestazioni audio. La struttura "parallelo/ponte" che abbiamo usato richiede 4 LM3886 per canale e permette di ripartire la corrente richiesta dal carico sui 4 integrati. Inoltre la configurazione a ponte permette di utilizzare una tensione di alimentazione minore. Si sono così ottenuti più di 100W su 80hm e più di 170W su 40hm. Il rapporto segnale rumore è molto buono: per un carico di 80hm con 100W di potenza di uscita si hanno 99dB senza nessun filtro e 106dB pesati A (banda di misura del rumore 0-500KHz)!



4. Protezioni

Ogni parte sensibile è stata protetta al fine di ottenere una affidabilità del prodotto assoluta con particolare attenzione per l'aumento di temperatura la quale può crescere all'interno dell'apparecchio a causa delle elevate capacità di erogazione di potenza. Per esempio l'integrato LM3886 utilizzato nello stadio di potenza è un componente estremamente affidabile (infatti è una delle ragioni per le quali è stato scelto!) protetto internamente contro i cortocircuiti, l'overcurrent ed è dotato di due differenti protezioni di temperatura: una contro il surriscaldamento istantaneo e l'altro contro il surriscaldamento medio. Abbiamo introdotto un controllo di temperatura anche nel primario del trasformatore toroidale che lo disconnette se la temperatura sale eccessivamente. Infine un termostato integrato posto vicino ad un dissipatore dei finali monitorizza costantemente la temperatura interna dell'apparecchio provvedendo a disconnettere il carico qualora la temperatura salga troppo.

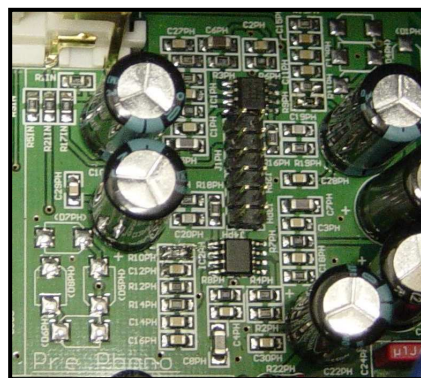
5. Mono/Pre Out



Il Verdi Cento è dotato di una uscita Mono Out. Tale uscita può essere configurata come Mono Out o come uscita preamplificata (Pre Out). Se l'uscita viene settata come uscita Mono può essere usata per pilotare direttamente un subwoofer attivo, mentre se è settata come uscita pre si può usare il verdi Cento per pilotare un altro finale di potenza e realizzare un sistema "bi Amplificato" o semplicemente sfruttare il Verdi Cento come preamplificatore. L'uscita Mono/Pre viene settata semplicemente modificando la posizione di due jumper all'interno dell'apparecchio con la sola raccomandazione di eseguire la modifica ad apparecchio spento.

6. Stadio Phono

Il Verdi cento è dotato di una sezione Phono in grado di trattare sia segnali MC che MM. Il modo di funzionamento può essere settato semplicemente modificando la posizione di alcuni jumper sulla scheda. E' stato scelto questo metodo perché permette di eseguire il settaggio senza allungare il percorso delle tracce ed evita di dover far passare il debole segnale proveniente dalla testina attraverso un selettore.



7. Funzioni

Sul Verdi Cento sono state implementate una serie di nuove funzioni che lo rendono molto flessibile. Oltre alle tradizionali funzioni proprie di un amplificatore integrato il Verdi cento può essere settato in modalità "bypass" e lavorare come un finale di potenza. Inoltre si può cambiare la scala del volume dell'integrato affinché questa sia ottimizzata con la sensibilità dei diffusori utilizzati per la miglior risoluzione possibile. Sono disponibili 4 differenti scale volume inclusa una scala a passi di 1dB e una regolata per diffusori ad alta efficienza. Inoltre il Verdi Cento possiede anche la funzione del balancing.

Tutti I componenti utilizzati sono di alta qualità e a bassa tolleranza. La stessa scheda, che costituisce spesso un "componente" trascurato è stata progettata nel rispetto di tutte le possibili tecniche di riduzione del rumore specialmente per quello che riguarda i percorsi di ritorno delle correnti e della alimentazione.

8. Specifiche Tecniche

Dimensioni	(Nota 1)	103 x 448 x 405 mm 4,0 x 17,6 x 15,9 "
Peso		12,5 Kg 27,5 Lbs
Guadagno Stadio Preamplificazione		4,6dB
Guadagno Stadio Finale		32,5dB
Guadagno Stadio Phono		60 dB (MM), 80 dB (MC)
Impedenza di Ingresso Linea		40KOhm
Impedenza di Ingresso Phono		56KOhm (MM), 100Ohm (MC)
Potenza su 80hm:		1W @ 0.03% THD + N 10W @ 0.05% THD + N 100W @ 0.15% THD + N 110W @ 0.16% THD + N
Potenza su 40hm:		10W@0.04% THD + N 170W@0.3% THD + N
Risposta in Frequenza	(Note 2)	150KHz
Risposta alla quadra	(Note 4)	Vout: 80Vpp Rise time: 2.8uS
Rapporto Segnale Rumore	(Note 3)	106.20 dB (Pesato A) 99.30dB (Nessun Filtro)
Livello di Rumore	(Nota 5)	-100dB
Ingressi		1 Ingresso Phono + 5 Ingressi Sbilanciati
Uscite		1 tape Out + 1 Pre/Mono Output

Note:

Nota 1 - Altezza x Larghezza x Profondità

Nota 2 - Attenuazione 0dB, -3dB banda a -3dB

Nota 3 - Attenuazione 0dB, Pesato A riferiti ad un carico nominale di 8 Ohm

Nota 4 - 8 Ohm load nominal power

Nota 5 - Limiti di banda 0Hz-40kHz