

AMPLIFICATORI

INTRODUZIONE:

Non tutti sanno che...

Nel 1945 Werner Pinternagel apre un laboratorio di riparazione radio a Pilsting, in Baviera. Un anno più tardi inizia a progettare i primi circuiti di amplificazione KI Cinema da 25W e si sposta con quattro dipendenti a Landau aprendo il marchio "Dynaphon". Nel 1948 compaiono sul mercato i primi amplificatori portatili con marchio "Dynacord" il cui successo su scala internazionale permette la trasformazione del laboratorio artigianale in produzione industriale. In seguito a numerose ristrutturazioni ed espansioni, nel 1986 viene costruito a Straubing lo stabilimento dove ancora oggi 500 dipendenti lavorano in Ricerca e Sviluppo, produzione e distribuzione.

L'unione di Dynacord ed **ElectroVoice** sotto il gruppo Mark IV prima, Telex poi e oggi Bosch, ha fatto sì che proprio a Straubing fossero prodotte gran parte delle elettroniche di entrambi i marchi.

Da oltre 60 anni di esperienza in questo settore sono nati prodotti di riferimento per il mercato come l'ElectroVoice **P3000**, un cavallo di battaglia ancora oggi impiegato da numerosi service per gli impianti più esigenti.

AMPLIFICATORI SERIE Q E CP:

Gli amplificatori delle serie Q e CP offrono una combinazione unica di efficienza, potenza e affidabilità. Mantengono una distorsione armonica totale inferiore allo **0,05%** e sono in grado di lavorare a partire da 2 ohm di impedenza (4 ohm in modalità BRIDGE) in qualsiasi applicazione. Il guadagno in tensione pari a **32.0dB** su tutta la gamma facilita l'interscambio di modelli diversi senza variazioni necessarie nel guadagno relativo delle uscite dei processori in sistemi multivia.

La ventilazione fronte-retro non richiede spazi aggiuntivi tra un amplificatore e l'altro quando installati a rack. Due ventole a velocità variabile (spente/lente/veloci) garantiscono inoltre un'eccellente stabilità termica con il minimo rumore di funzionamento. Gli ingressi bilanciati elettronicamente con connettori standard XLR dispongono di uscite Through per connessioni in cascata. Le uscite Speakon includono un'uscita dedicata all'utilizzo in BRIDGE e il connettore Speakon del canale A è cablato su entrambi i canali, facilitando la connessione di sistemi bi amplificati.

La serie **Q - MKII**, recentemente rinnovata, comprende modelli in classe AB e H fino a 1200W per canale a 4ohm. Si tratta di prodotti ideali per orchestre, band e piccoli service, progettati per pilotare sistemi ElectroVoice Zx, TourX e Phoenix. La potenza del **Q1212** lo rende una scelta ideale anche per impianti line array Concert Sound.

Dispongono di protezioni contro sovra-temperatura, overload, cortocircuito, HF, DC, back-EMF, picchi di corrente, oltre a un efficiente limiter audio dinamico, un limiter della corrente assorbita e un relay di ritardo sull'accensione. Queste ultime due soluzioni evitano il sovraccarico della linea di alimentazione e quindi l'intervento di fusibili o magnetotermici sulla fornitura elettrica.

Il filtro selezionabile **LPN** (Low Pass Notch) permette un'enfasi delle basse frequenze e una correzione di fase utile nel cablaggio di sistemi biamplificati senza ausilio di processori o crossover. I modelli in classe H beneficiano della minore potenza dissipata tipica di questa tecnologia (vd. in seguito): consumi inferiori a parità di prestazioni.

La serie **Compact Precision** porta la qualità sonora e l'affidabilità leggendaria della linea Precision in un prodotto ridimensionato nei pesi e nell'ingombro (solo **8kg** in 2U rack). I nuovi alimentatori switching impiegati nel **CP3000S** e **CP4000S** sono progettati da zero per questo specifico impiego, e permettono una headroom che si estende ben sopra la potenza nominale dichiarata, equiparando la dinamica di amplificatori con stadi di alimentazione lineari. Un'attenzione particolare è stata prestata per l'efficienza energetica e l'immunità a interferenze elettromagnetiche. La costruzione meccanica e la manodopera impiegata rispondono ai più alti standard qualitativi.

		Q44	Q66	Q99	Q1212	CP3000S	CP4000S
Maximum power 1kHz THD=1%	2 ohm	650	900	1250	1800	1600	2100
	4 ohm	450	600	900	1200	1100	1500
	8 ohm	270	380	550	750	600	900
Max RMS voltage swing		55.3V	65.1V	78.8V	90.6V	78.0V	95.0V
Slew rate		25V/us	26V/us	27V/us	30V/us	35V/us	38V/us
THD		<0,03%	<0,03%	<0,03%	<0,03%	<0,05%	<0,05%
S/N A weighted		>106dB	>107dB	>109dB	>110dB	>107dB	>108dB
Peso		12.6kg	14.8kg	16.3kg	17.7kg	8.1kg	8.7kg
Alimentatore		lineare (toroidale)				switching	
Classe		AB		H		H	

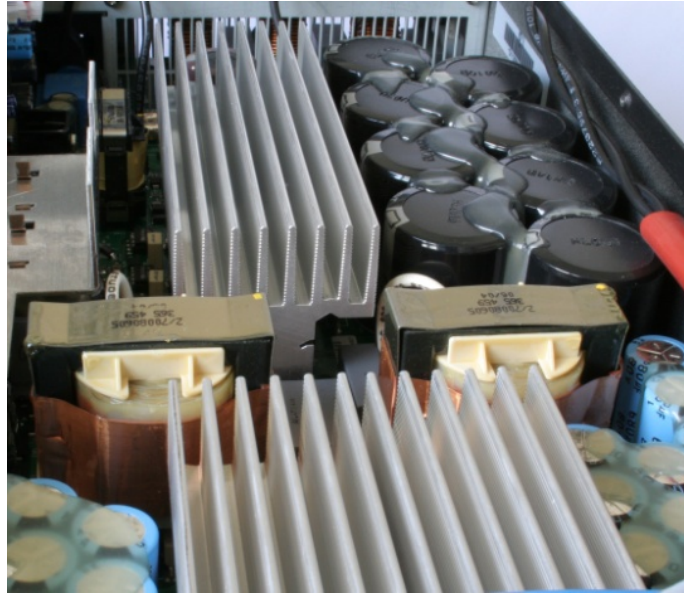
Sintesi specifiche tecniche amplificatori serie Q e CP

AMPLIFICATORI TOURGRADE:

La serie **TourGrade** in classe H grounded bridge è ideata per il Concert Sound e le applicazioni più esigenti. Offre un'esclusiva combinazione di alta potenza, suono eccellente, efficienza allo stato dell'arte: un TG7 è capace di erogare 3500W a 2 ohm e 180V di tensione di picco in soli 14Kg di peso. Oltre ai sofisticati circuiti di protezione Soft Start, DC, HF, peak current limiter, signal clip limiter, cortocircuito, un microprocessore è dedicato al controllo dei sensori di temperatura e della corrente richiesta alla rete (inrush current limiter).

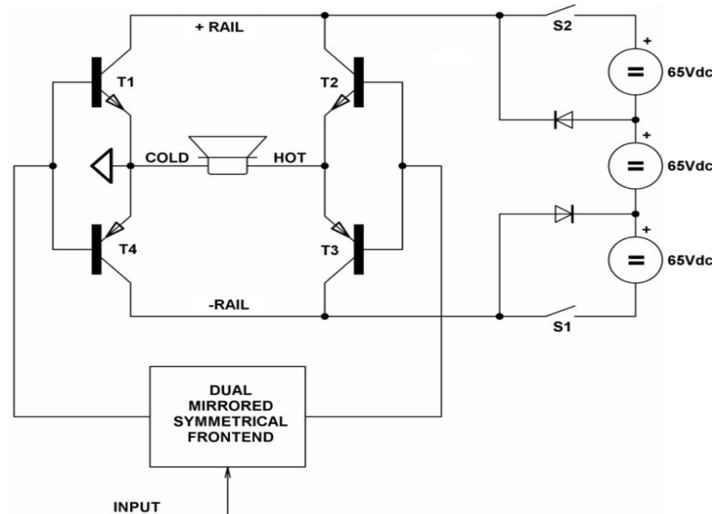
Il modulo opzionale di controllo remoto **RCM-26** offre conversioni 48/96kHz a 24bit con 128x oversampling e DSP interno a 48bit double precision, 116dB di gamma dinamica, ingressi AES/EBU, controllo mediante CAN-bus fino a 250 dispositivi, equalizzazione parametrica, crossover e **filtri FIR** (vd. ns. News Tecnica n.4 e n.6), router, dinamiche, supervisione completa e compatibilità con tutti gli speaker settings EV. La misura dinamica dell'impedenza del carico e le funzioni "system check" permettono una diagnostica completa degli altoparlanti collegati.

Gli alimentatori switching non regolati sono indipendenti per ciascun canale, eliminando ogni possibile interazione. Operano con una frequenza di switching di 125kHz e rispetto i classici trasformatori toroidali offrono circa 20kg di peso in meno e nessun consumo aggiuntivo in caso di cali di tensione della rete elettrica.



Alimentatori switching degli amplificatori TourGrade

Il circuito **grounded-bridge** impiega due stadi finali push-pull in bridge con lo "stadio freddo" invertito e collegato a terra. Con questa soluzione la tensione di alimentazione segue la tensione di uscita creando una tensione variabile (floating supply), con meno potenza dissipata, meno stress ai componenti e quindi maggiore affidabilità. Interruttori FET ultra veloci attivano gli stadi richiesti senza clip o artefatti tipici di questa tipologia, in base al livello di ingresso monitorato.



AMPLIFICATORI DA INSTALLAZIONE PA E CPS:

Gli amplificatori commerciali serie **PA** sono diventati uno standard per l'installazione fissa in ambienti medio-piccoli, sistemi di paging o evacuazione, con modelli a bassa impedenza e 100V, morsettiere in ingresso e uscita, filtri passa alto selezionabili canale per canale e controlli di livello sul pannello posteriore. La ventilazione fronte-retro garantisce la stabilità termica e non richiede spazi aggiuntivi tra un amplificatore e l'altro quando installati a rack.

I modelli 100V offrono uscite sia a tensione costante che in bassa impedenza, e impiegano trasformatori toroidali ad alte prestazioni per un audio esente da distorsioni su tutta la gamma di frequenze udibili.

- **PA2450L**: 2 x 450W a 4 ohm
- **PA4150L**: 4 x 150W a 4 ohm
- **PA1250T**: 1 x 250W 100V
- **PA2250T**: 2 x 250W 100V/4 ohm
- **PA2400T**: 2 x 400W 100V/4 ohm

La serie **CPS** (Contract Precision Series), recentemente rinnovata, include apparecchi ad alte prestazioni per l'installazione fissa in ambienti medio-grandi, con modulo di controllo remoto opzionale **RCM-810** (porta CAN-Bus e porta GPIO), connettori a morsettiere Euroblock-Phoenix e controllo di livello sul pannello posteriore.

I modelli a due canali in classe AB e H sono identici nello stadio finale agli amplificatori della serie Q MKII, differenziandosi da questi per la dotazione di connettori e moduli opzionali. Suggesti per l'amplificazione di sistemi FRi, FRX, EVF, EVA ed EVH, dispongono di un filtro **passa-alto** 50Hz 18dB/ottava selezionabile dal pannello posteriore.

I modelli multicanale 2U rack in formato **4x500W**, **8x500W** e **4x1000W** nascono invece sfruttando l'efficienza e la versatilità della tecnologia digitale (alimentatori switching e stadi finali in classe D), con uscite sia a bassa impedenza che 100V (**Direct Drive** ad alta impedenza senza trasformatore) canale per canale. La modalità parallel/dual/bridge è selezionabile ogni coppia di canali, mentre aggiuntivi dip switch permettono la configurazione dell'Output Mode grazie alla tecnologia brevettata **Variable Load Drive** (la potenza nominale non varia al variare dell'impedenza):

- 2ohm/VLD: il canale raggiunge la massima potenza dichiarata (o quella impostata via IRIS-Net tramite modulo RCM-810 opzionale) quando è collegato un carico di 2ohm
- 4ohm: il canale raggiunge la potenza massima dichiarata quando è collegato un carico di 4ohm
- 70V: il canale può erogare la massima potenza dichiarata su una linea 70V
- 100V: il canale può erogare la massima potenza dichiarata su una linea 100V

	CPS4.5	CPS4.10	CPS8.5
Maximum power 1kHz THD=1%	500	1000	500
Max RMS voltage swing	63V	89V	63V
Voltage gain	32dB		
Slew rate	28V/us	28V/us	28V/us
THD	<0,05%	<0,05%	<0,05%
S/N A weighted	98/106dB	101/106dB	98/106dB
Peso	11kg	11kg	14kg
Classe	D		

Sintesi specifiche tecniche amplificatori serie CPS multicanale

NEWS TECNICA TEXIM

TABELLA DI SINTESI:

Famiglia	Caratteristiche	Classe	CS	MI	IF
Q	Alta efficienza, alimentatore lineare, filtro LPN, prezzo molto competitivo	AB / H	▲	▲▲	
<i>Potenza massima nominale per canale a 4 Ohm</i>					
300	600	900	1200	1500	2500
					3000

Famiglia	Caratteristiche	Classe	CS	MI	IF
CP	Alta efficienza, alimentatore switching, affidabilità leggendaria	AB / H	▲▲	▲	
<i>Potenza massima nominale per canale a 4 Ohm</i>					
300	600	900	1200	1500	2500
					3000

Famiglia	Caratteristiche	Classe	CS	MI	IF
TG	Classe H grounded bridge, alimentatore switching, prestazioni eccellenti, modulo DSP con filtri FIR e controllo remoto	H*	▲▲		▲
<i>Potenza massima nominale per canale a 4 Ohm</i>					
300	600	900	1200	1500	2500
					3000

Famiglia	Caratteristiche	Classe	CS	MI	IF
PA	Versioni bassa impedenza e 100V con trasformatore, 1/2/4 canali, morsettiere	AB / H			▲
<i>Potenza massima nominale per canale a 4 Ohm</i>					
300	600	900	1200	1500	2500
					3000

Famiglia	Caratteristiche	Classe	CS	MI	IF
CPS 2 canali	Alta efficienza, alimentatore lineare, modulo di controllo remoto CAN-Bus, morsettiere	AB / H			▲▲
<i>Potenza massima nominale per canale a 4 Ohm</i>					
300	600	900	1200	1500	2500
					3000

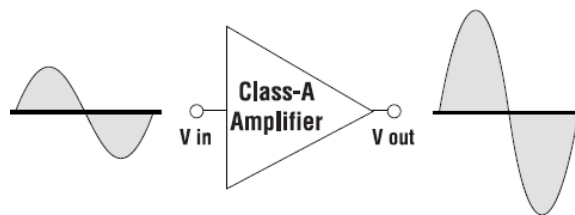
Famiglia	Caratteristiche	Classe	CS	MI	IF
CPS multicanale	4 e 8 canali in 2U, Variable Load Drive, uscite 100V e bassa impedenza, modulo di controllo remoto CAN-Bus, morsettiere	D			▲▲
<i>Potenza massima nominale per canale a 4 Ohm</i>					
300	600	900	1200	1500	2500
					3000

NOTE TECNICHE E CURIOSITA':

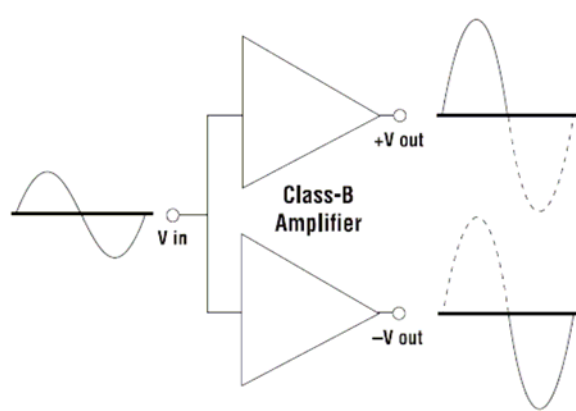
Gli **amplificatori** sono dispositivi che modificano l'ampiezza del segnale che li attraversa di un fattore moltiplicativo detto *guadagno*, modulando la tensione fornita da un *alimentatore*. In seguito sono riportate in sintesi le tipologie di implementazione dello stadio finale e dello stadio di alimentazione più comuni nelle applicazioni audio.

Tipologie – lo stadio finale

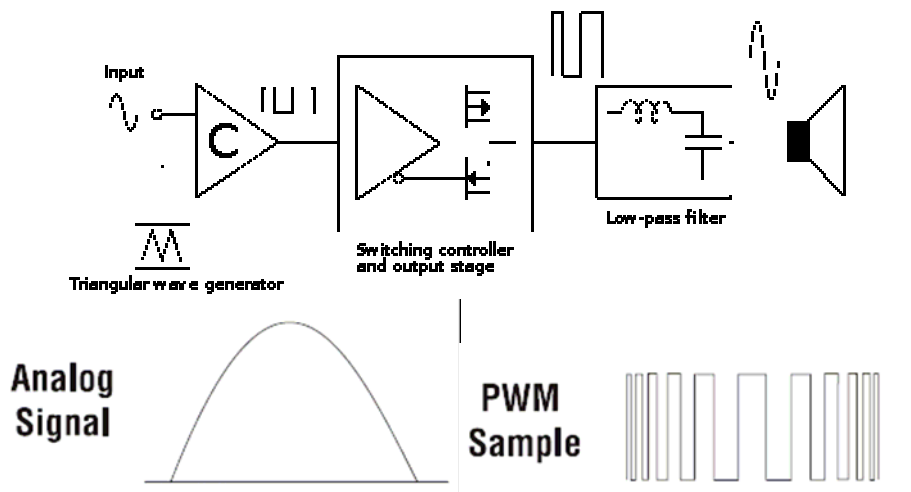
- **Classe A:** la sezione di uscita conduce per l'intero ciclo di oscillazione del segnale; questo permette un'ottima linearità del segnale ma un'efficienza scarsa, inferiore al 20% con carichi capacitivi. Conseguentemente sono utilizzati nell'amplificazione di segnali di bassa potenza (es. nei circuiti preamplificatori).



- **Classe B:** due sezioni di uscita separate (una positiva, una negativa), collegate in push-pull, conducono solo per metà del ciclo di oscillazione, ovvero per il tempo necessario ad amplificare la semionda positiva o negativa; lo svantaggio di questa tecnologia risiede nell'elevata distorsione armonica durante il passaggio dallo stadio positivo a quello negativo e viceversa.

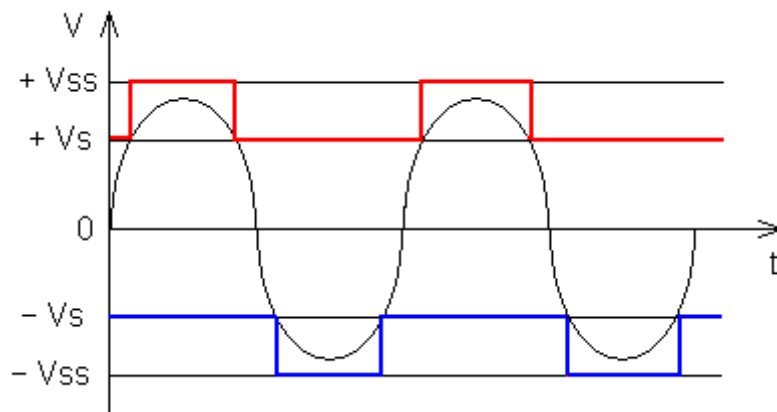


- **Classe AB:** a differenza della classe B, le due sezioni di uscita restano attive contemporaneamente per il tempo necessario ad una commutazione lineare; questi dispositivi sono quindi caratterizzati da migliore linearità con un'efficienza fino al 50-60%.
- **Classe D o Pulse Width Modulation:** il segnale analogico viene modulato su una portante a frequenza fissa, i cui impulsi variano in relazione alla forma d'onda, e quindi riconvertito in uscita. Le sezioni di uscita sono commutate full on o full off alla frequenza di switching. Si tratta di amplificatori con un'efficienza elevata, tuttavia le armoniche prodotte dalla commutazione vengono filtrate solo parzialmente da appositi circuiti armonici risonanti.

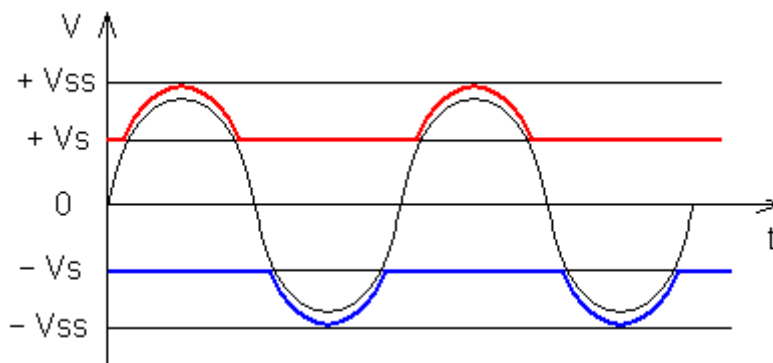


⇒ A seconda della particolare implementazione costruttiva diversi produttori hanno optato per questa tecnologia, con particolari accorgimenti migliorativi, come Crown con la serie I-Tech e Lab-Gruppen con i design in classe TD.

- **Classe G e H:** si tratta di un circuito di amplificazione AB a due livelli di voltage rail, dove la tensione di alimentazione è commutata in relazione al segnale da amplificare; l'efficienza è quindi migliorata, diminuendo l'energia dissipata in calore.

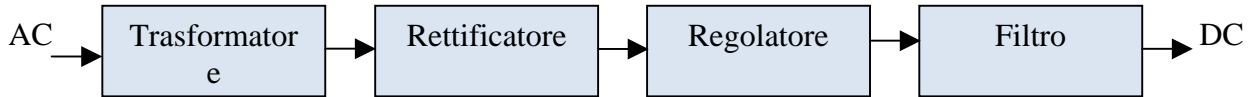


⇒ In alcuni circuiti avanzati la tensione di alimentazione viene modulata a diversi stadi in relazione al segnale da amplificare, in modo che sia sempre superiore al segnale in uscita di pochi volt; questo approccio è possibile con l'impiego di alimentatori digitali o switching. E' il caso degli amplificatori TourGrade.

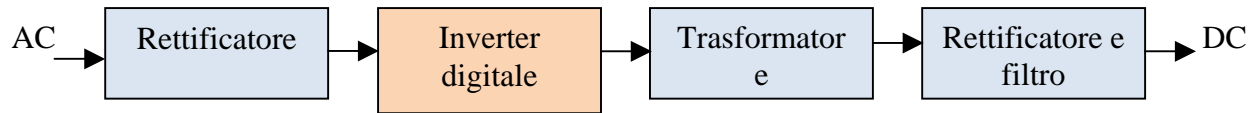


Tipologie – lo stadio di alimentazione

- Lineare a trasformatore: dalla corrente alternata viene ricavata una corrente continua tramite un trasformatore, generalmente toroidale, seguito da un circuito rettificatore e da un filtro; gran parte dell'energia viene dissipata in calore, con un'efficienza media inferiore al 50%.



- Switching: la corrente continua viene ricavata tramite un inverter generalmente preceduto da un circuito rettificatore e seguito da un trasformatore e da un filtro; inizialmente introdotto nel mondo dei computer mainframe e recentemente divenuto lo standard per numerosi dispositivi elettronici, presenta diversi vantaggi tra cui, data la stessa tensione e corrente in uscita, peso e dimensioni ridotti, tensione di alimentazione variabile tipicamente da 90V a 260V, efficienza superiore all'80% e costi contenuti.



* * *