

ESEMSA

Elettroacustica e Sistemi Elettroacustici - Master in Sonic Arts
2014

ESEMSA 2014

Introduzione ai sistemi di amplificazione e diffusione

FINALITÀ DELL'AMPLIFICAZIONE

- Amplificazione per necessità
- Amplificazione come rinforzo
- Amplificazione come linguaggio
- Amplificazione come componente artistica

AMPLIFICAZIONE PER NECESSITÀ

- Quando occorre elevare il suono di strumenti che in situazioni ambientali differenti non avrebbe bisogno di amplificazione

AMPLIFICAZIONE COME COMPONENTE ARTISTICA

- Quando l'amplificazione e la sua architettura fanno parte del processo compositivo

POTENZA

- Watt: unità di misura della potenza del Sistema Internazionale.

$$W = \frac{V^2}{R}$$

GUADAGNO DI POTENZA

- Watt: unità di misura della potenza nel Sistema Internazionale.

DIFFERENTI INDICAZIONI DI POTENZA

- Potenza continua
- Potenza di picco
- Potenza musicale

POTENZA CONTINUA

- Potenza massima in regime sinusoidale applicabile con continuità

POTENZA DI PICCO

- Potenza massima in regime sinusoidale relativa a transienti < 1 sec

POTENZA MUSICALE

- Potenza massima in regime non sinusoidale

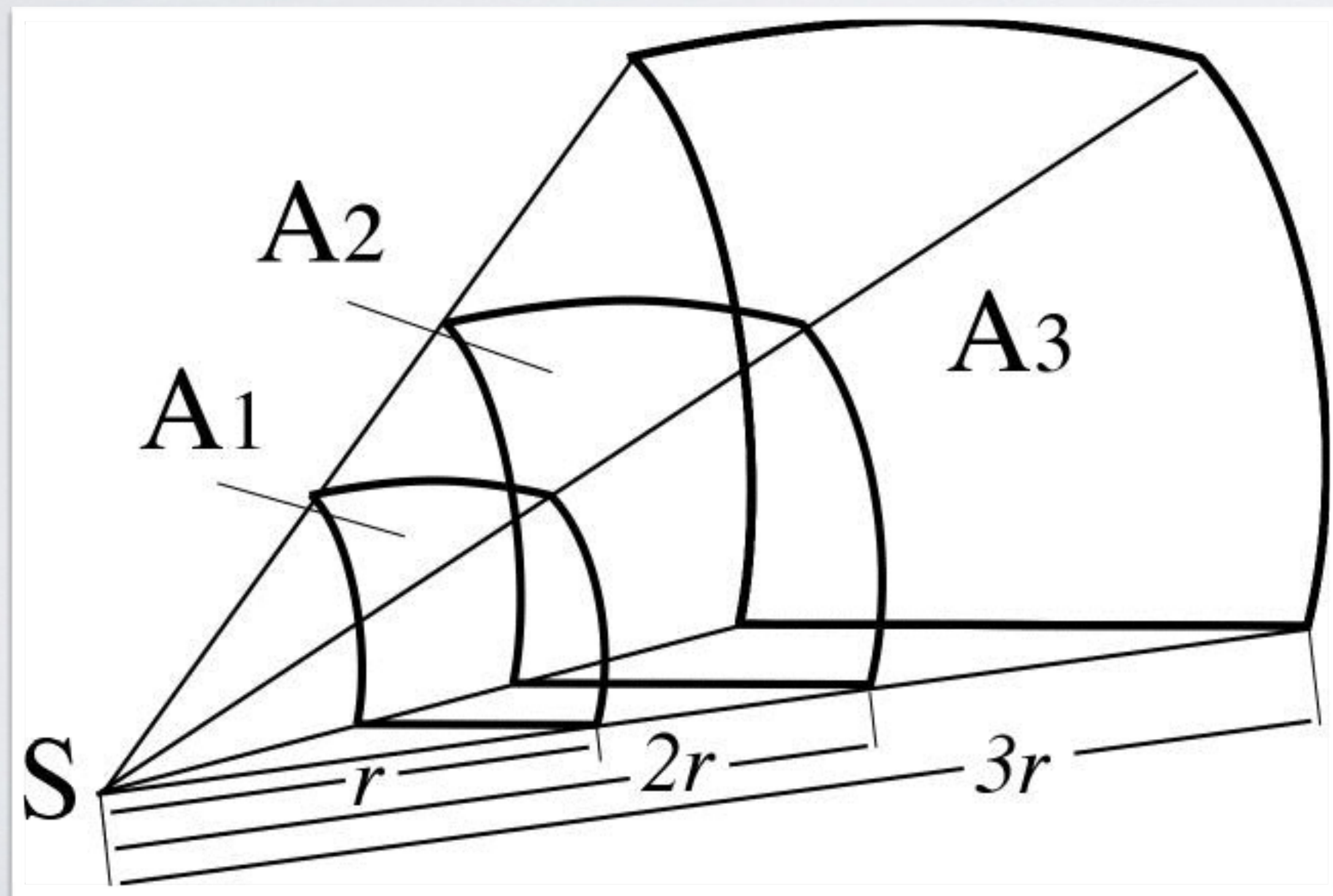
DIFFERENZA TRA POTENZA E INTENSITÀ SONORA

- Potenza = capacità di irradiazione in ogni direzione
- Intensità sonora = potenza del suono in relazione ad una superficie

INTENSITÀ DEL SUONO (SOUND INTENSITY)

$$I = \text{Watt} / m^2$$

LA PROPAGAZIONE DEL SUONO E LA LEGGE QUADRATICA INVERSA



$$I_2 = \frac{I_1}{4}$$

$$I_3 = \frac{I_1}{9}$$

IL RAPPORTO DI POTENZA

$$dB = 10 \log \left(\frac{I_1}{I_n} \right)$$

CALCOLO DELLA DIMINUIZIONE DI POTENZA AL RADDOPPIO DELLA DISTANZA

$$dB = 10 \log \left(\frac{1}{4} \right) = -10 \log 4 = -6,02$$

- La potenza diminuisce di 6 dB ad ogni raddoppio di distanza

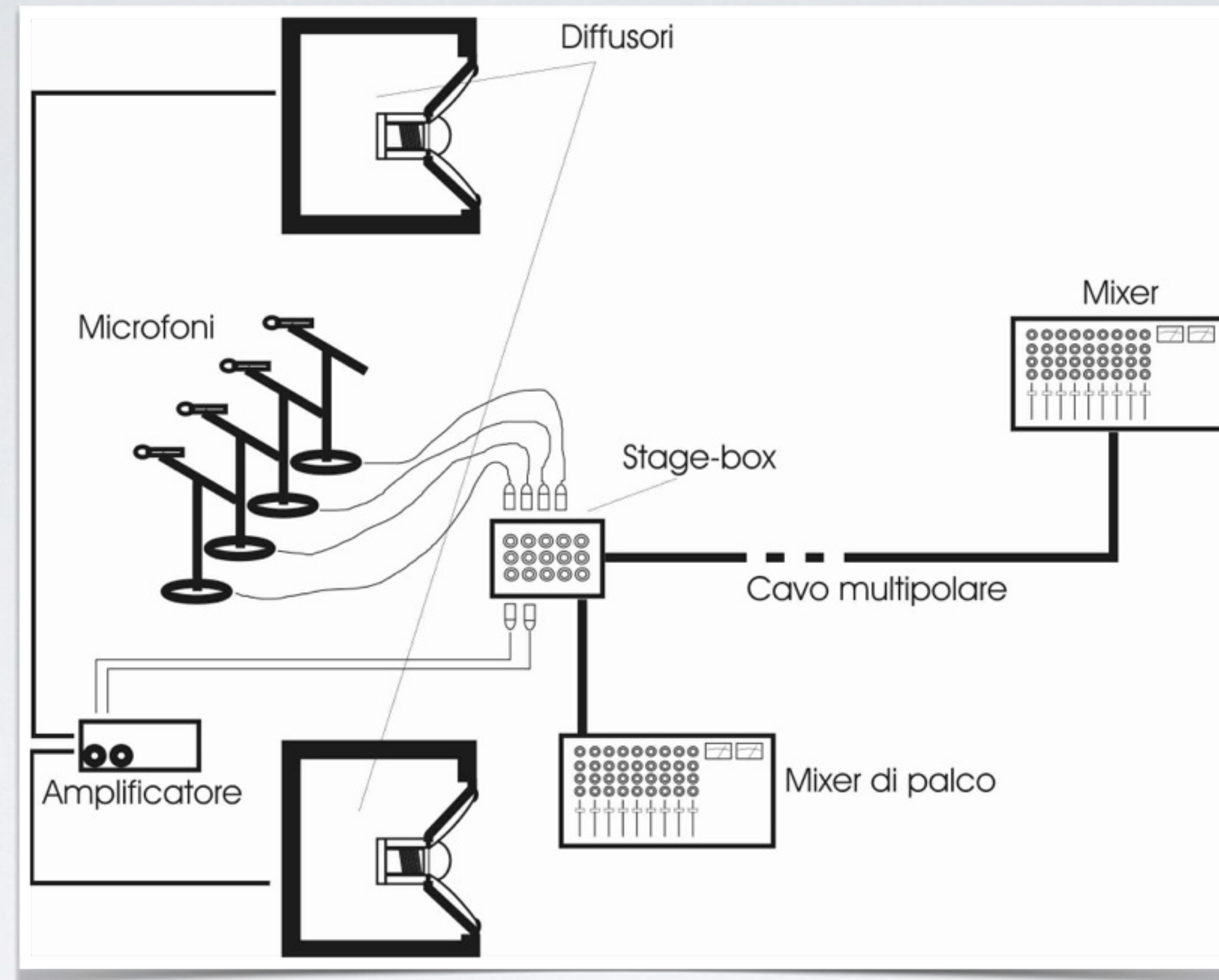
IL DB SPL (SOUND PRESSURE LEVEL)

$$\varnothing dB_{SPL} = 2^{-5} N / m^2 = 2^{-5} Pa$$

- Soglia di udibilità

VALORI DI PRESSIONE SONORA

Fonte	mt	SPL
Esplosione nucleare	5	250
Motore di razzo	30	180
Motore di jet	30	150
Fucilata	1	140
Soglia del dolore		130
Sirena di nave	30	130
Motore a reazione	61	120
Martello pneumatico	2	100
Grosso autotreno	1	90
Aspirapolvere	1	80
Traffico pesante	5	70
Conversazione media	1	60
Traffico leggero		50
Quartiere residenziale di notte		40
Silenzio in teatro		30
Fruscio di foglie		20
Respiro umano	3	10
Soglia di udibilità		0



LA CATENA DELL'AMPLIFICAZIONE

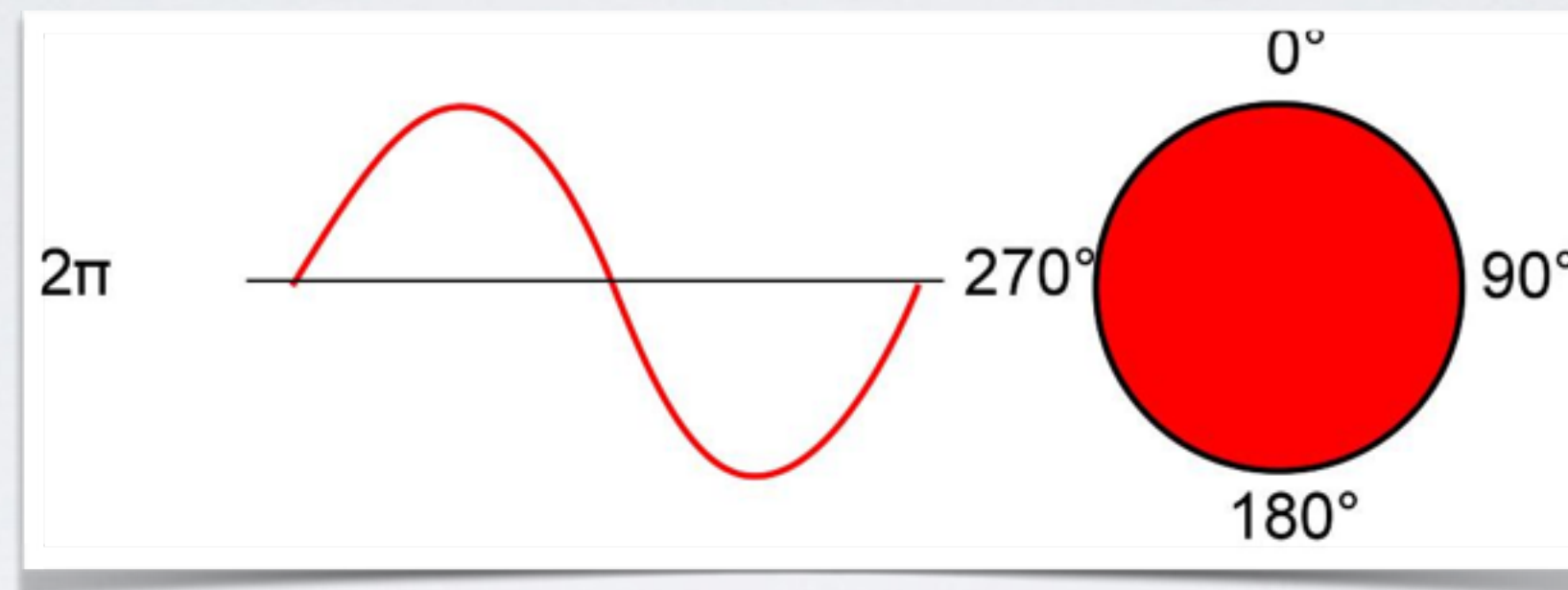
L'AMPLIFICATORE DI POTENZA

- Ha il compito di elevare i valori di corrente e di tensione del segnale audio per poter pilotare gli altoparlanti.
- Questa operazione si traduce in un aumento della potenza.

LE CLASSI PRINCIPALI

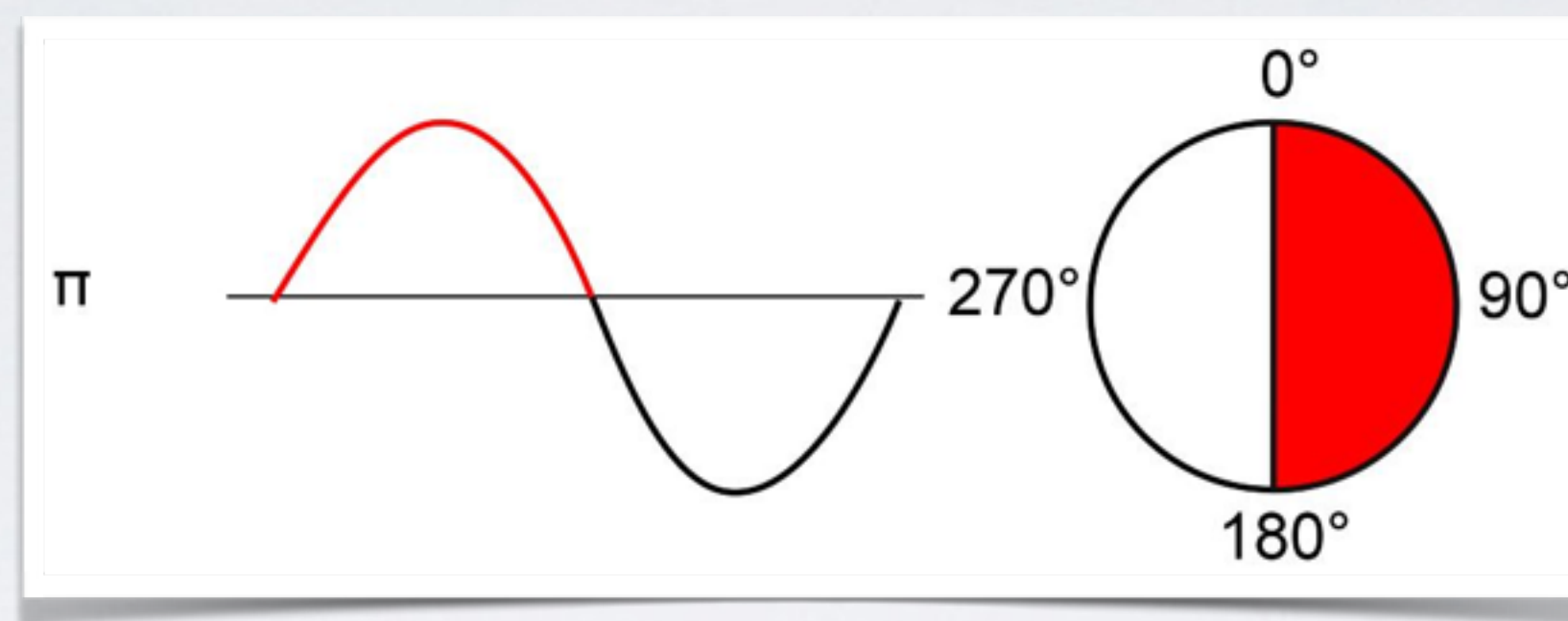
- Amplificatori in classe A
- Amplificatori in classe B
- Amplificatori in classe AB
- Amplificatori in classe D

CLASSE A



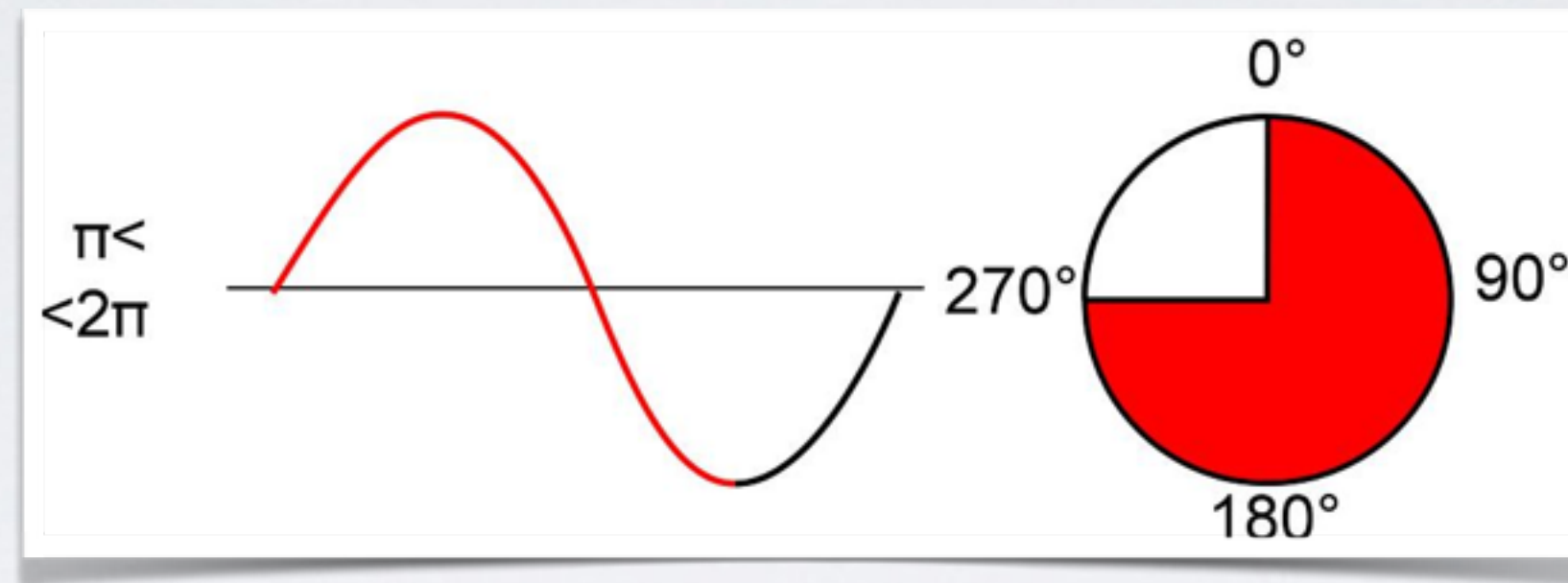
- Angolo di flusso = 2π (360°)

CLASSE B

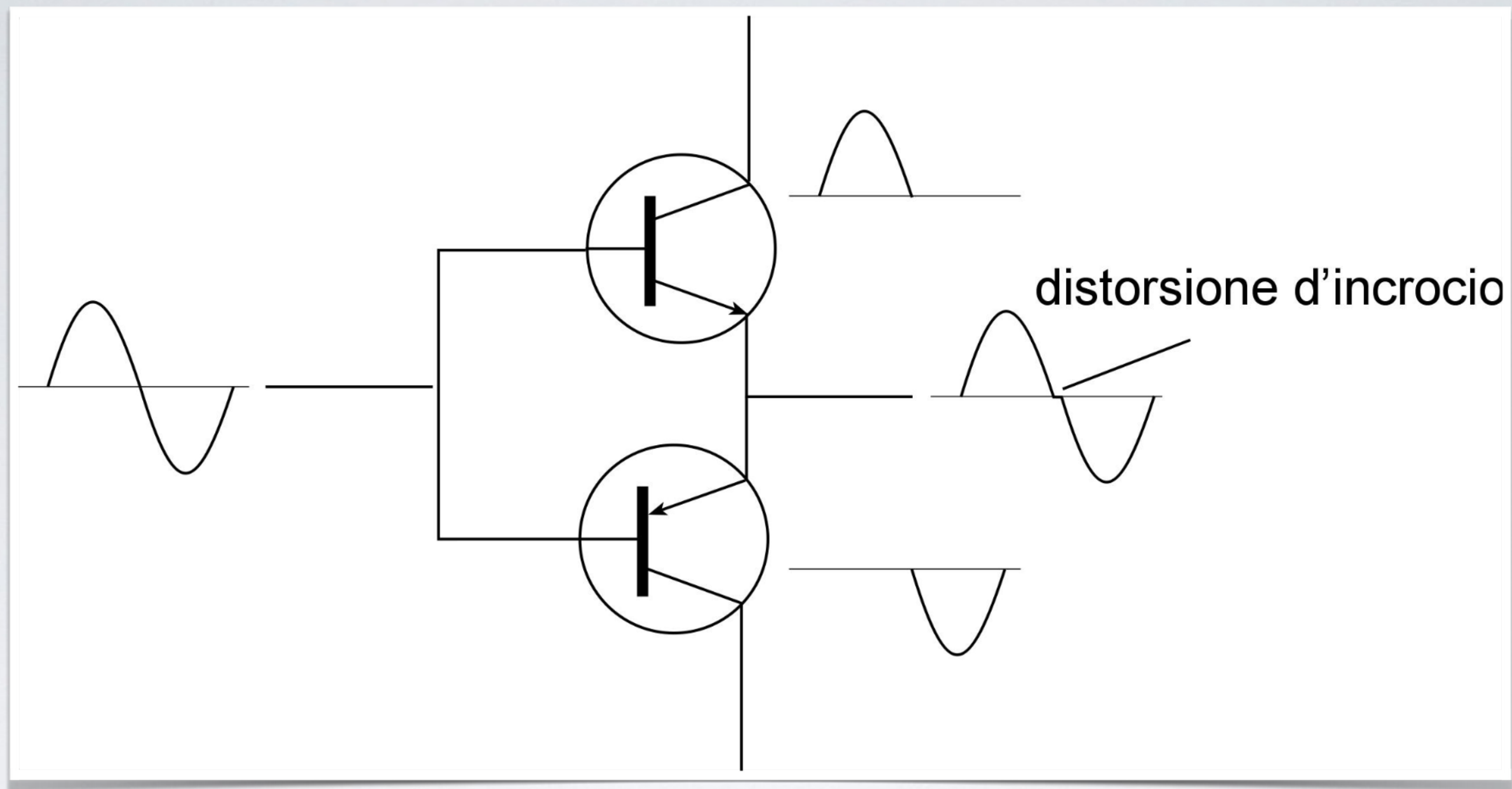


- Angolo di flusso = π (180°)

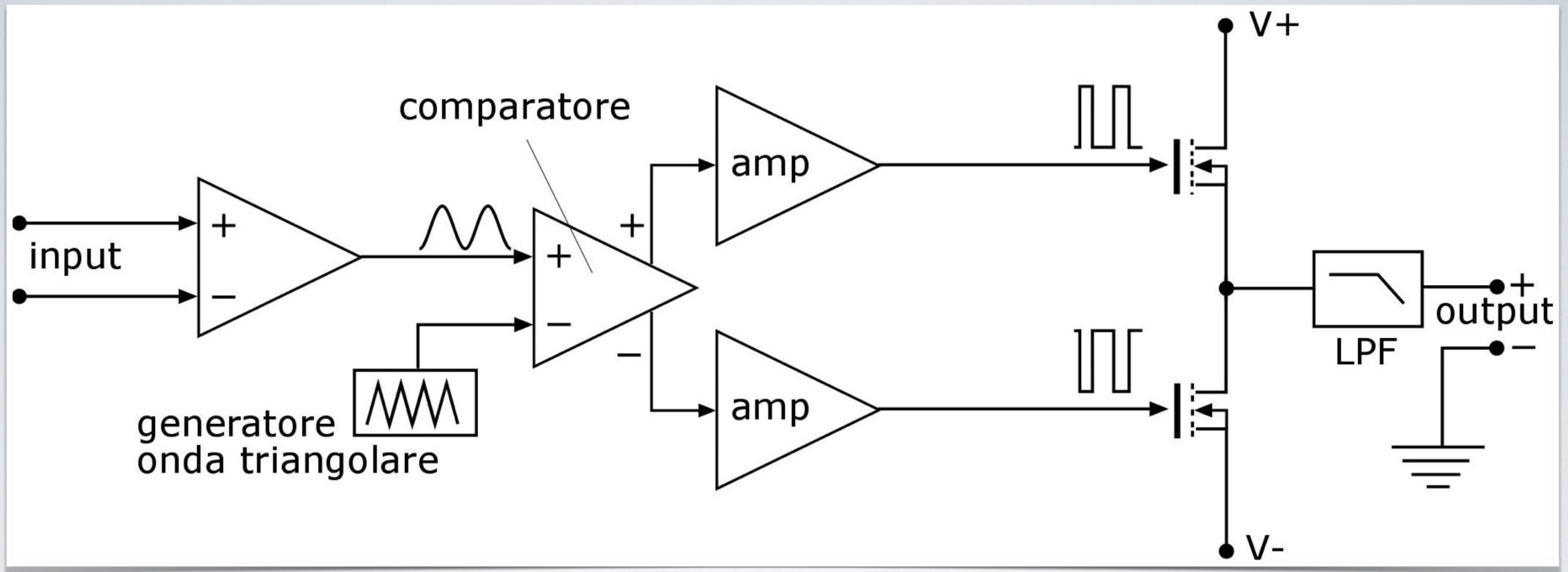
CLASSE AB



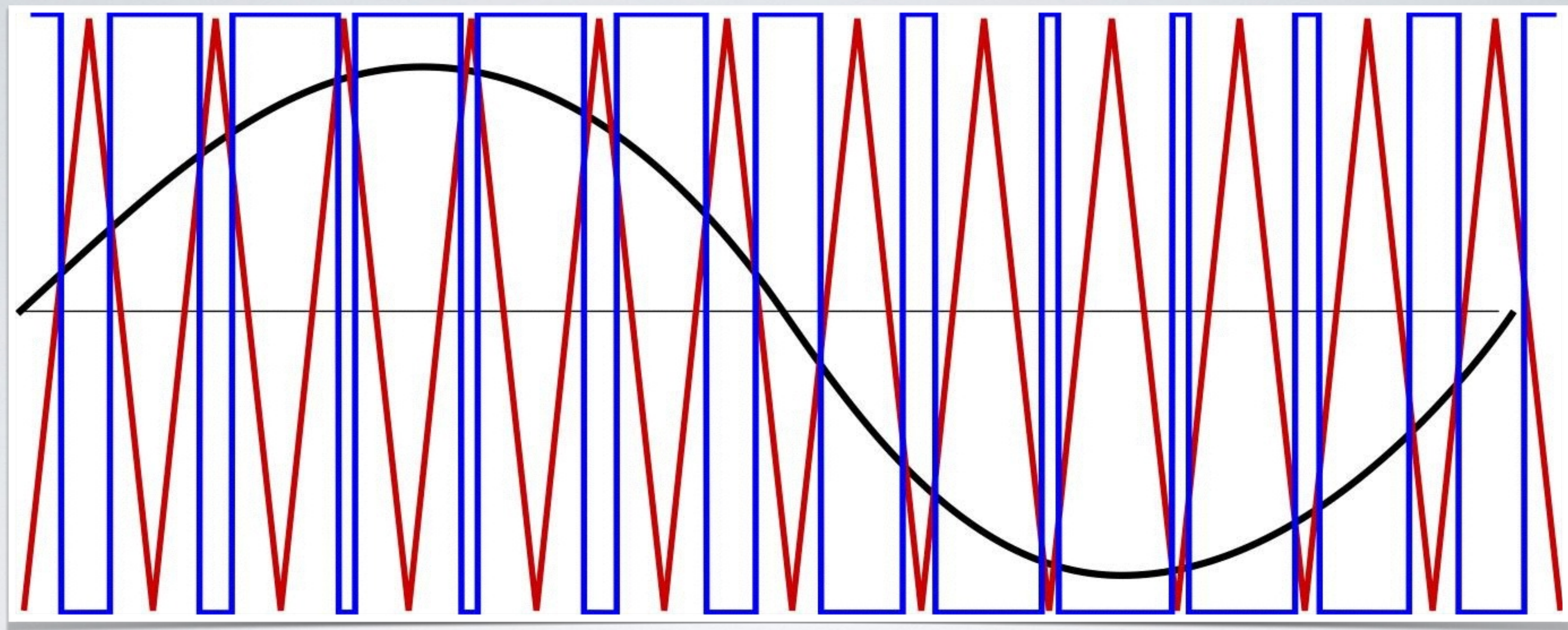
- Angolo di flusso compreso tra π e 2π (ovvero tra 180° e 360°)



CIRCUITO PUSH-PULL IN CLASSE B

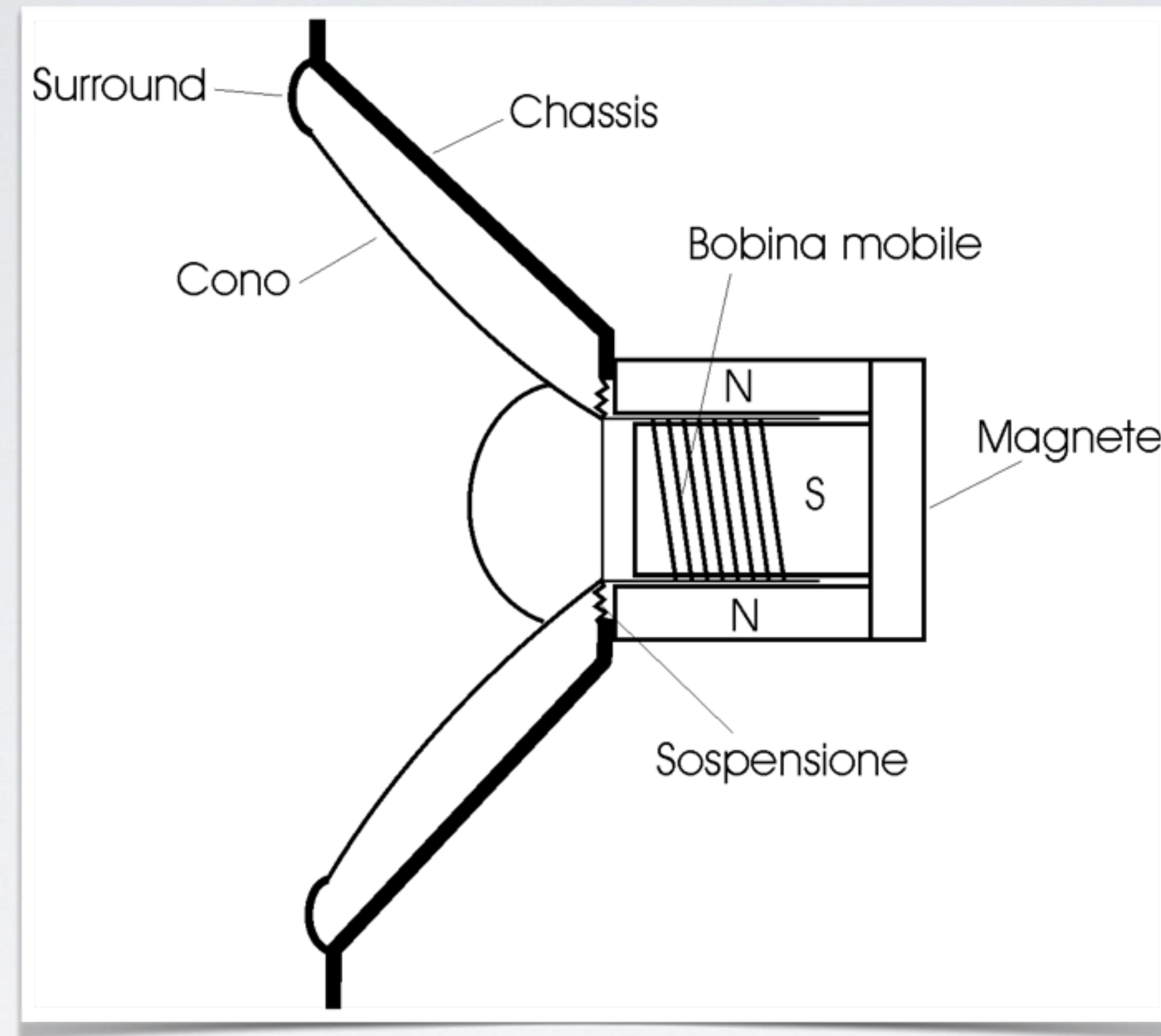


CIRCUITO IN CLASSE D

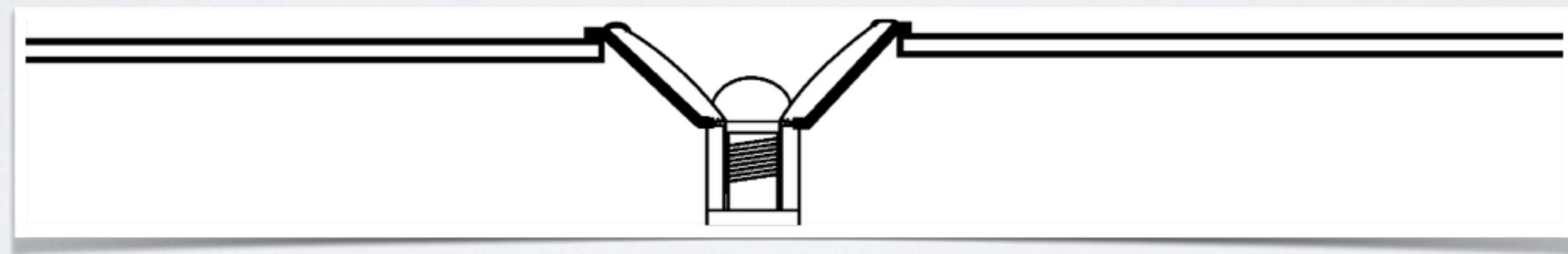


MODULAZIONE A LARGHEZZA DI IMPULSO

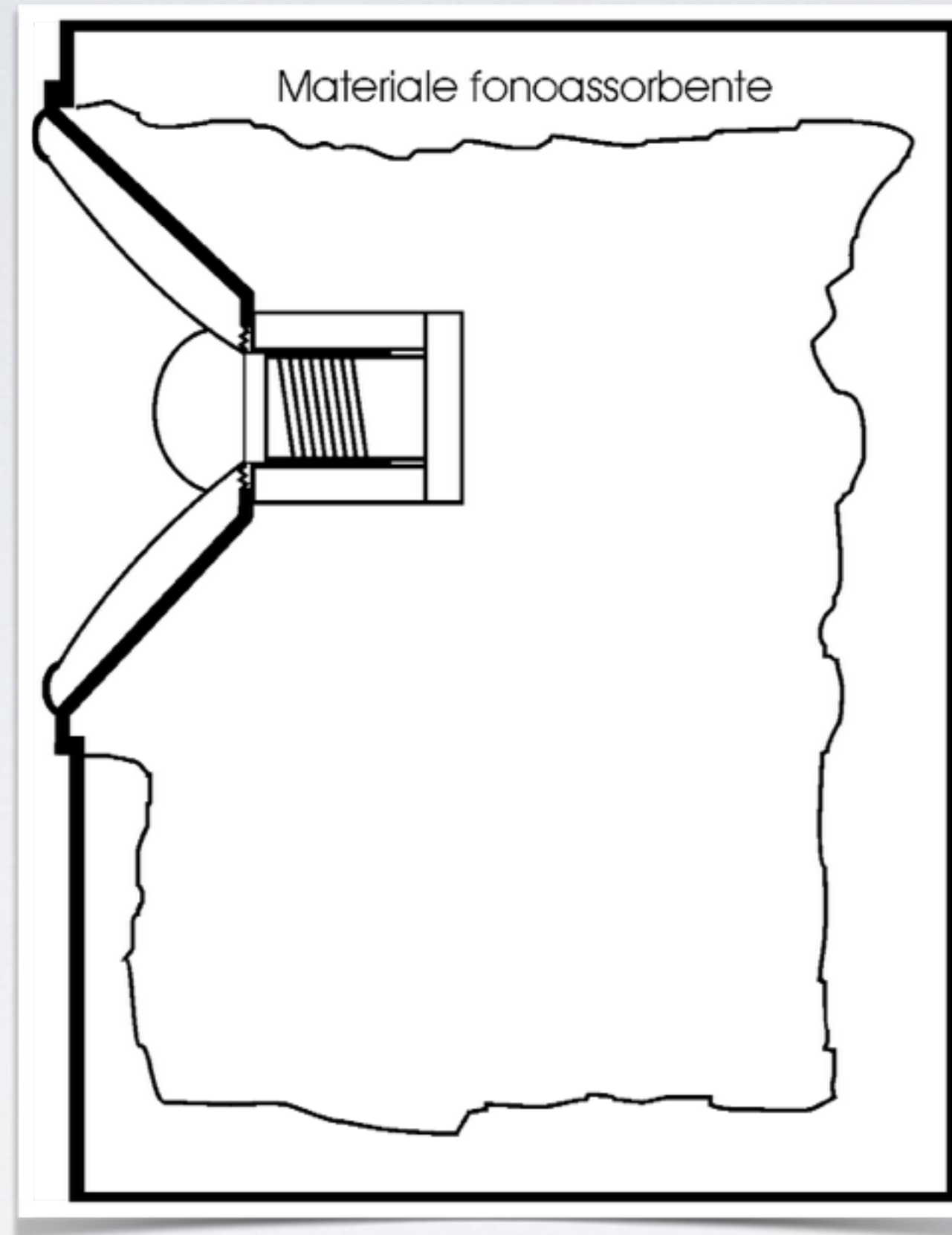
PWM



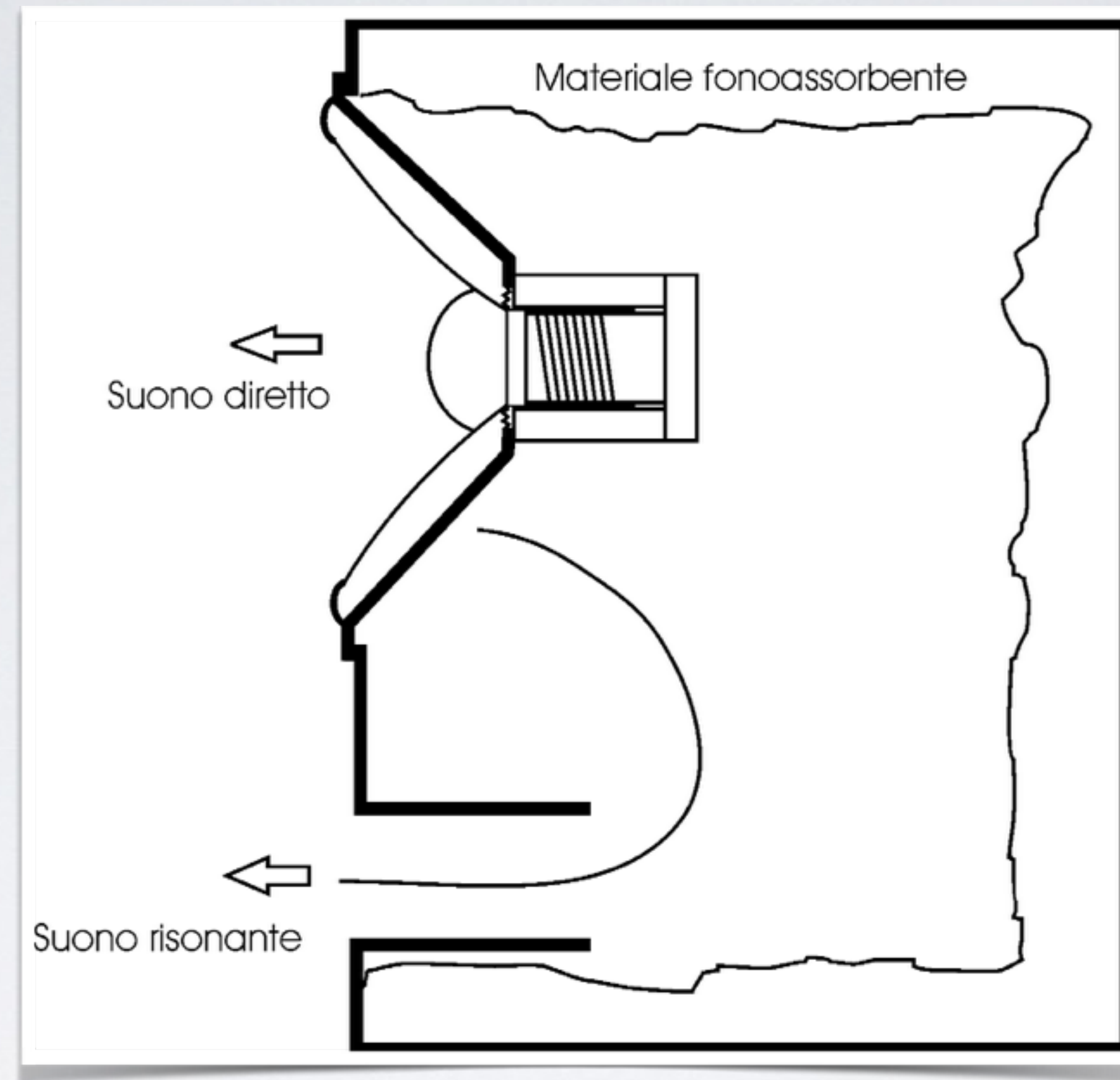
ARCHITETTURA DEL CONO ALTOPARLANTE



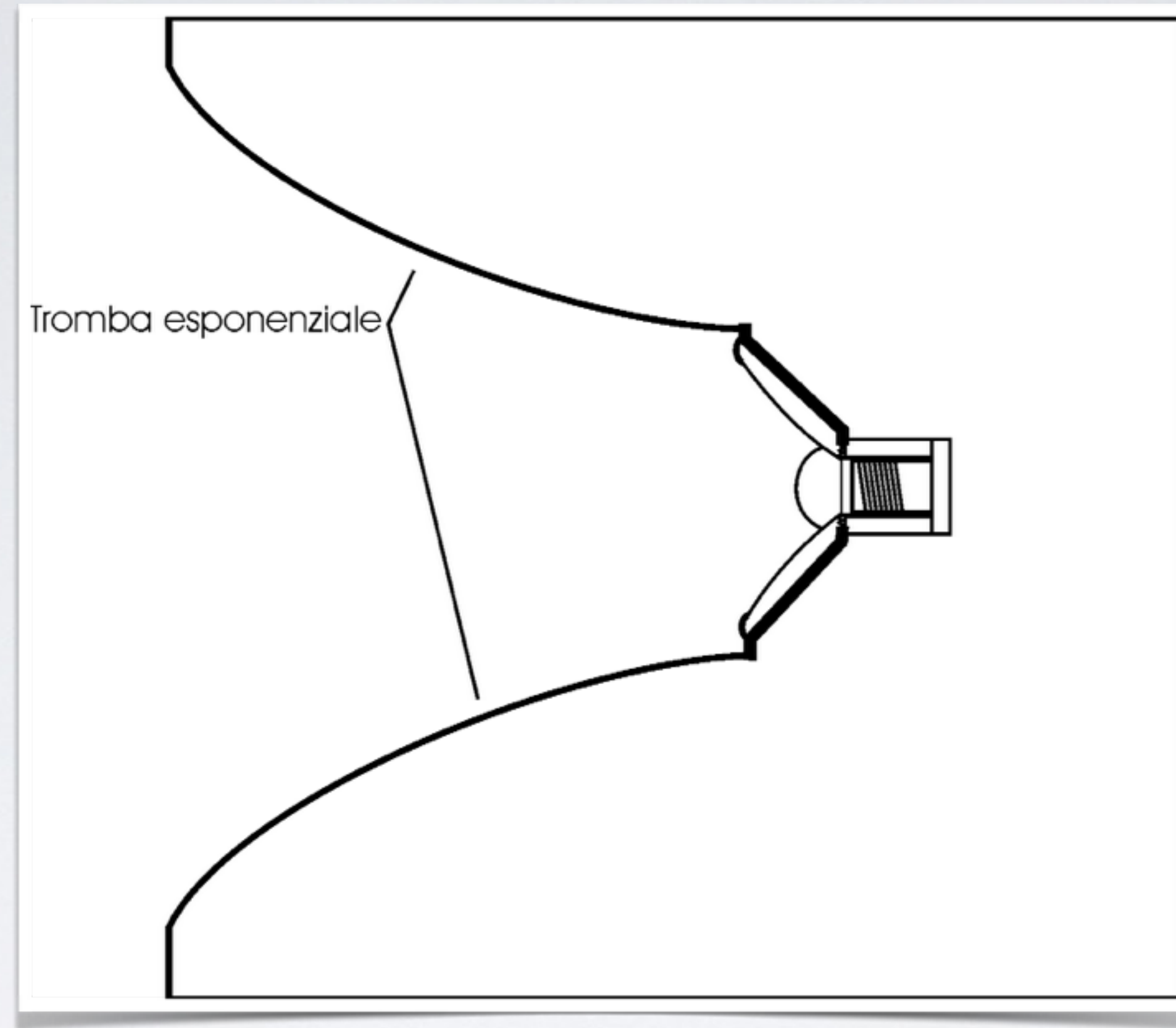
BAFFLE



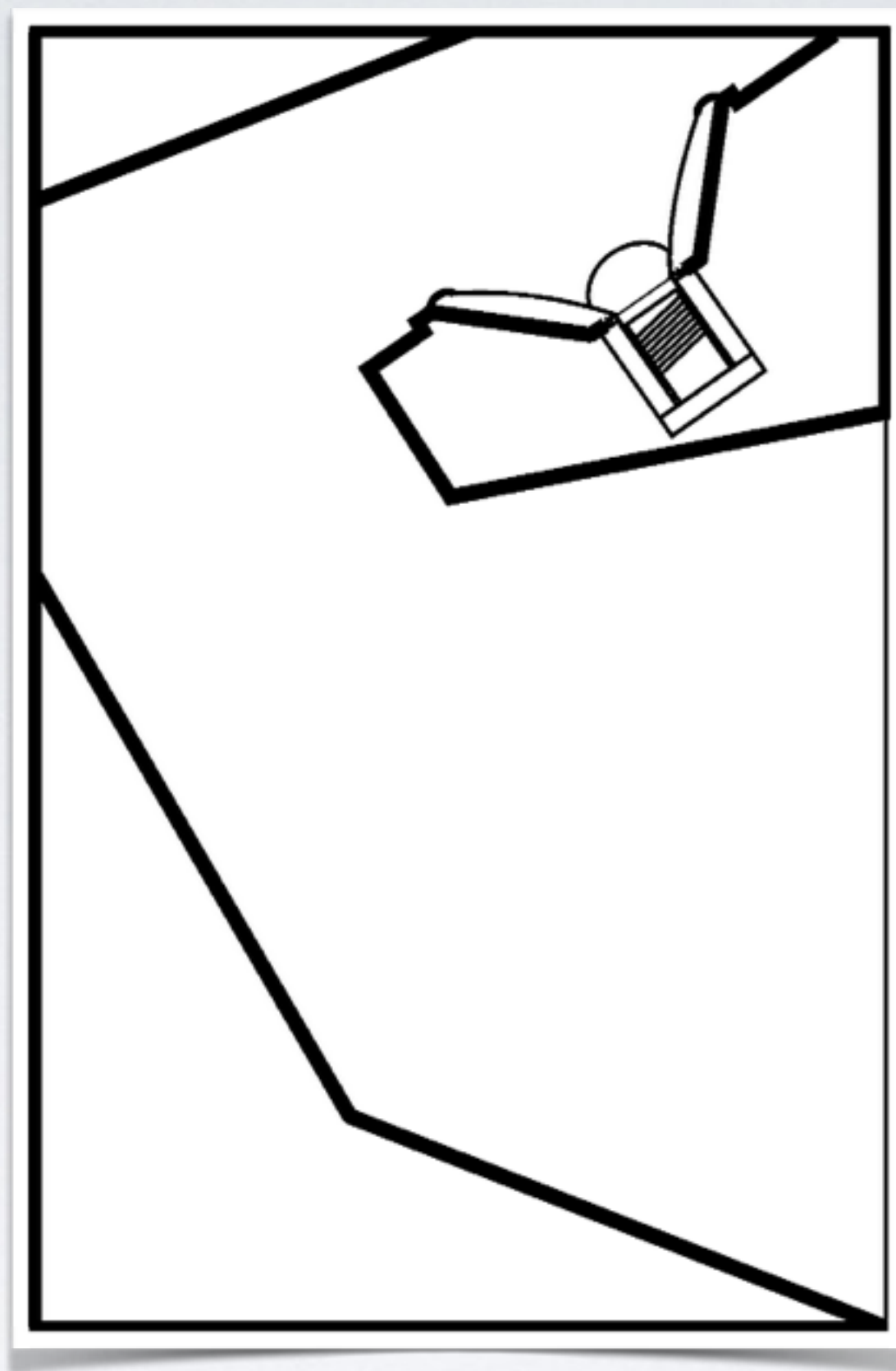
INFINITE BAFFLE



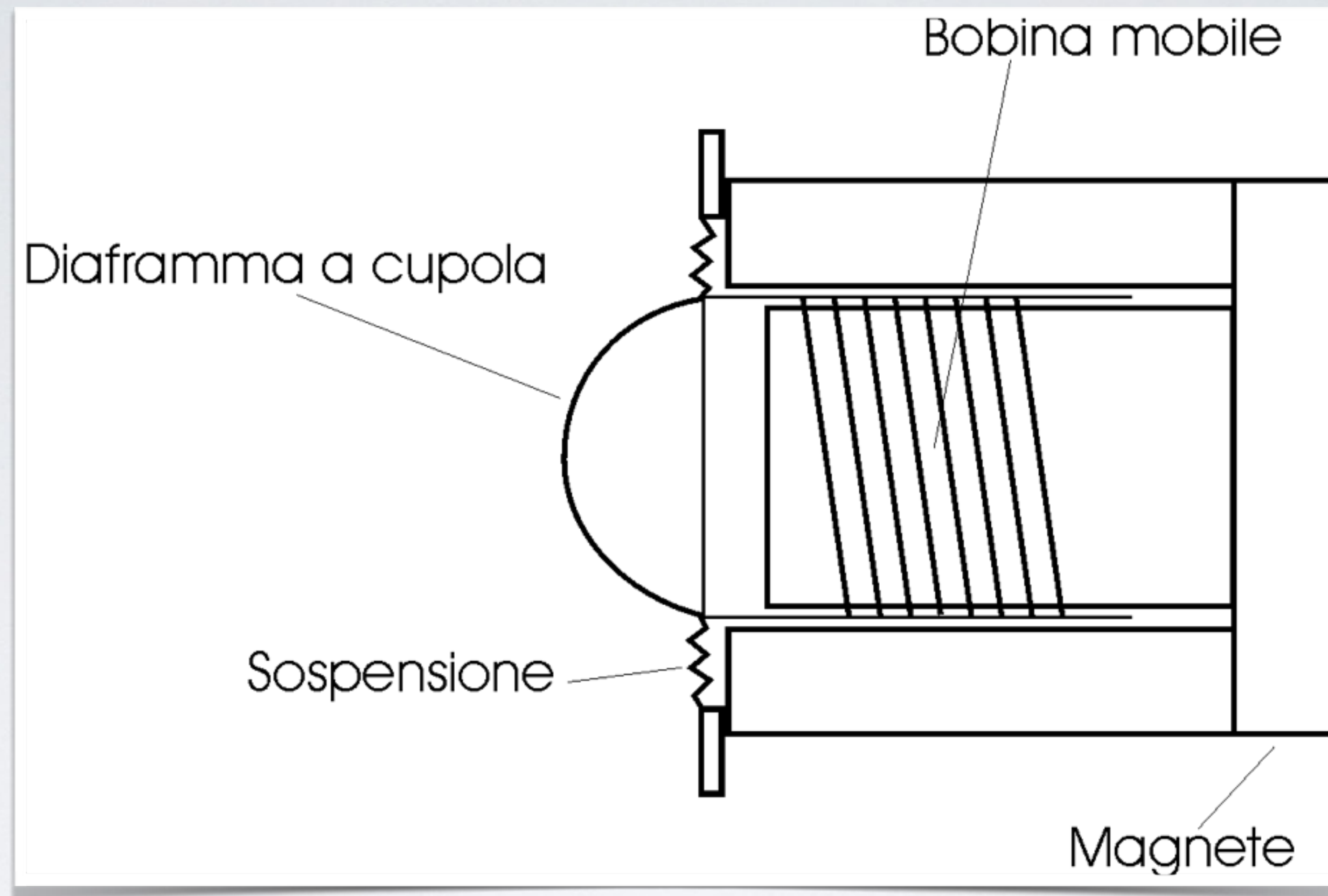
BASS-REFLEX



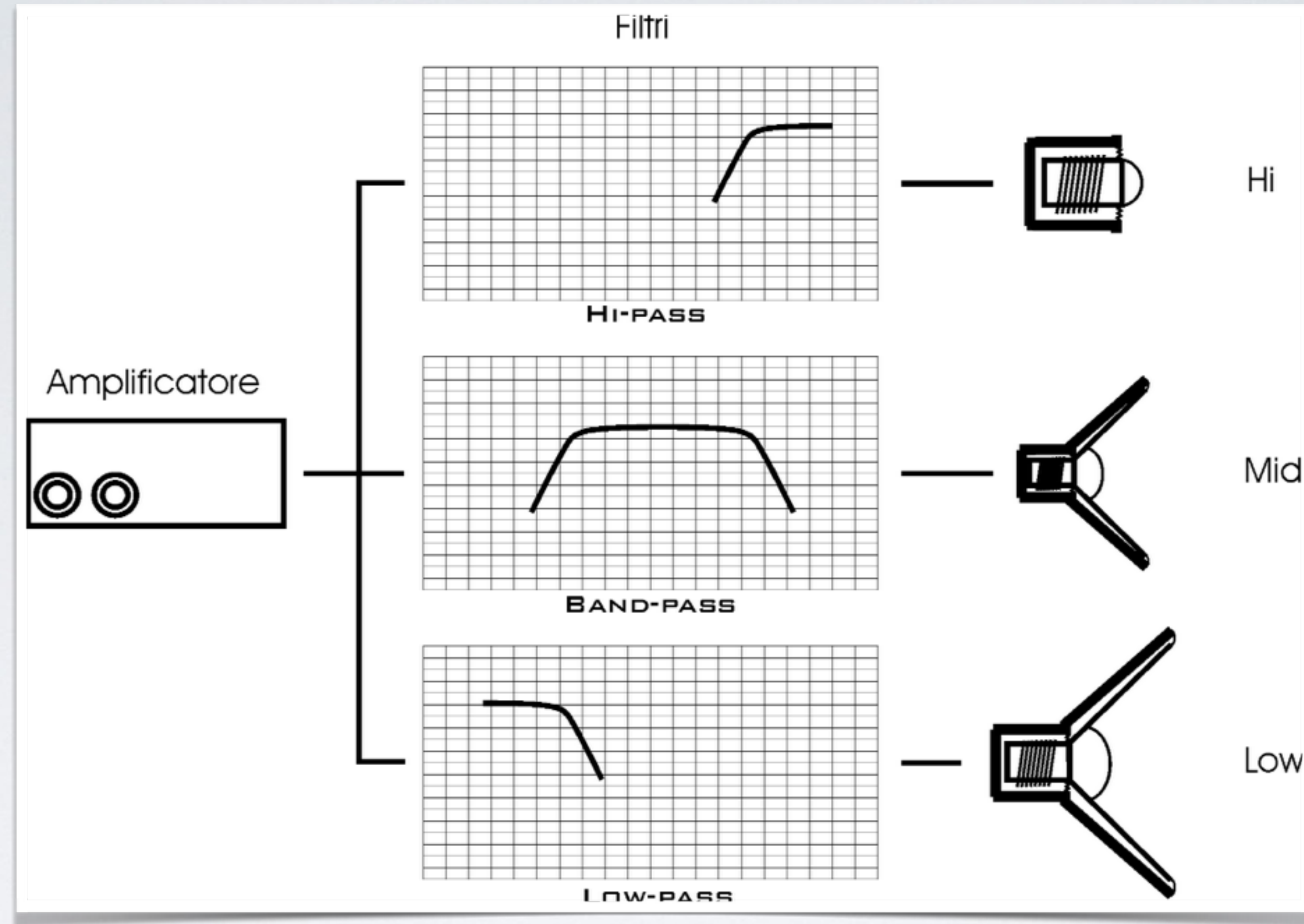
CARICAMENTO A TROMBA



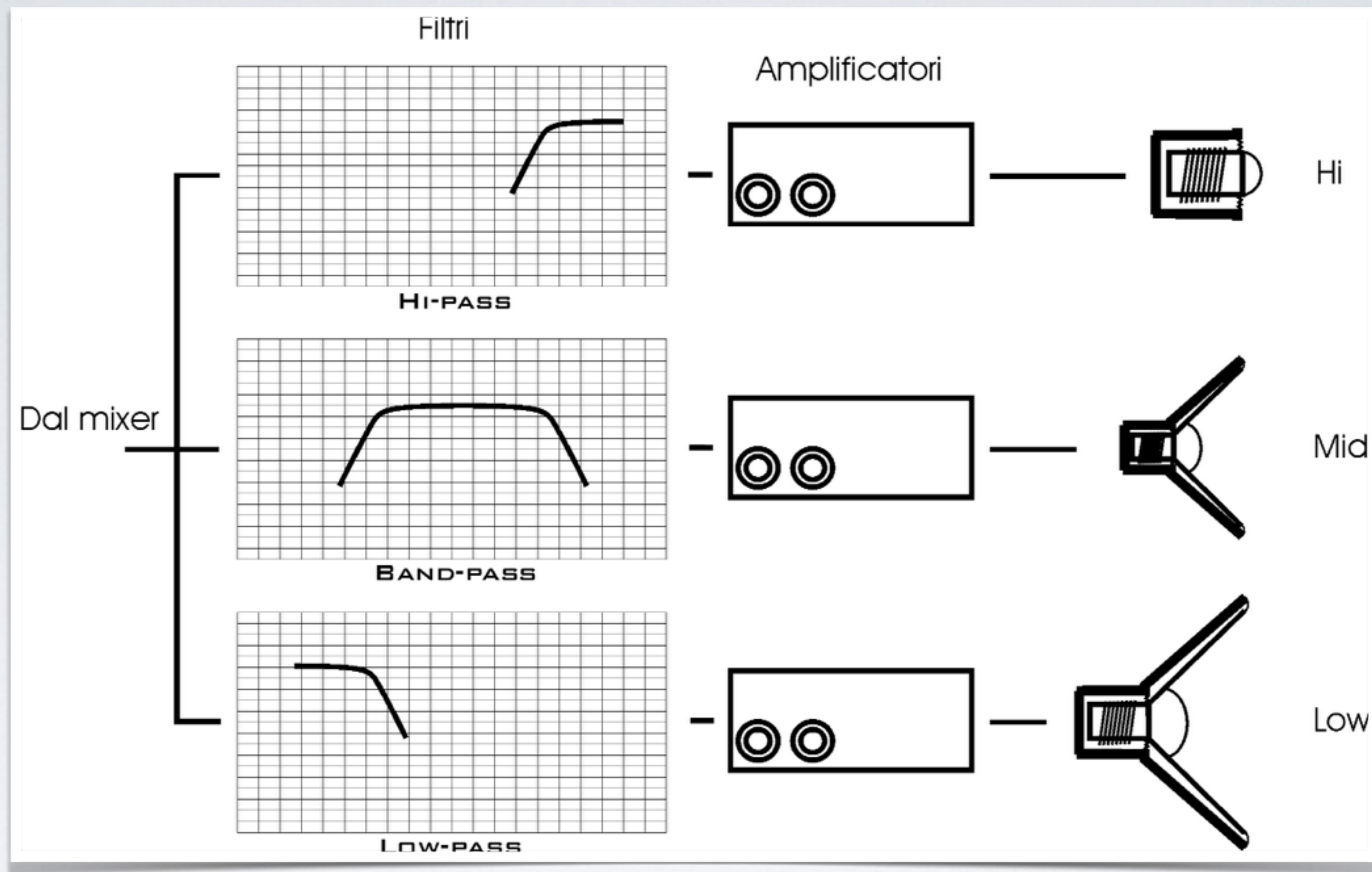
TROMBA RIPIEGATA



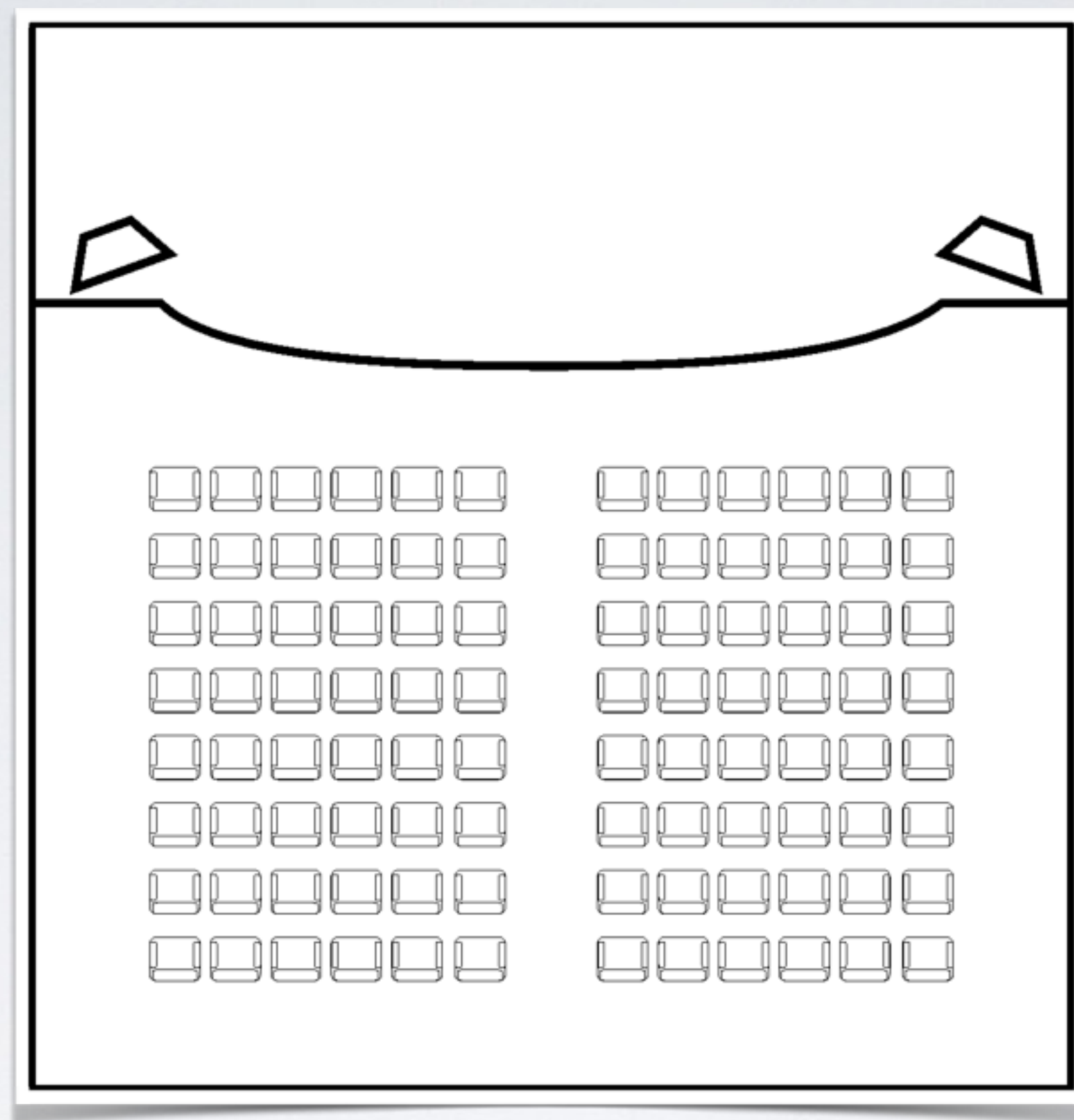
DOMETWEETER



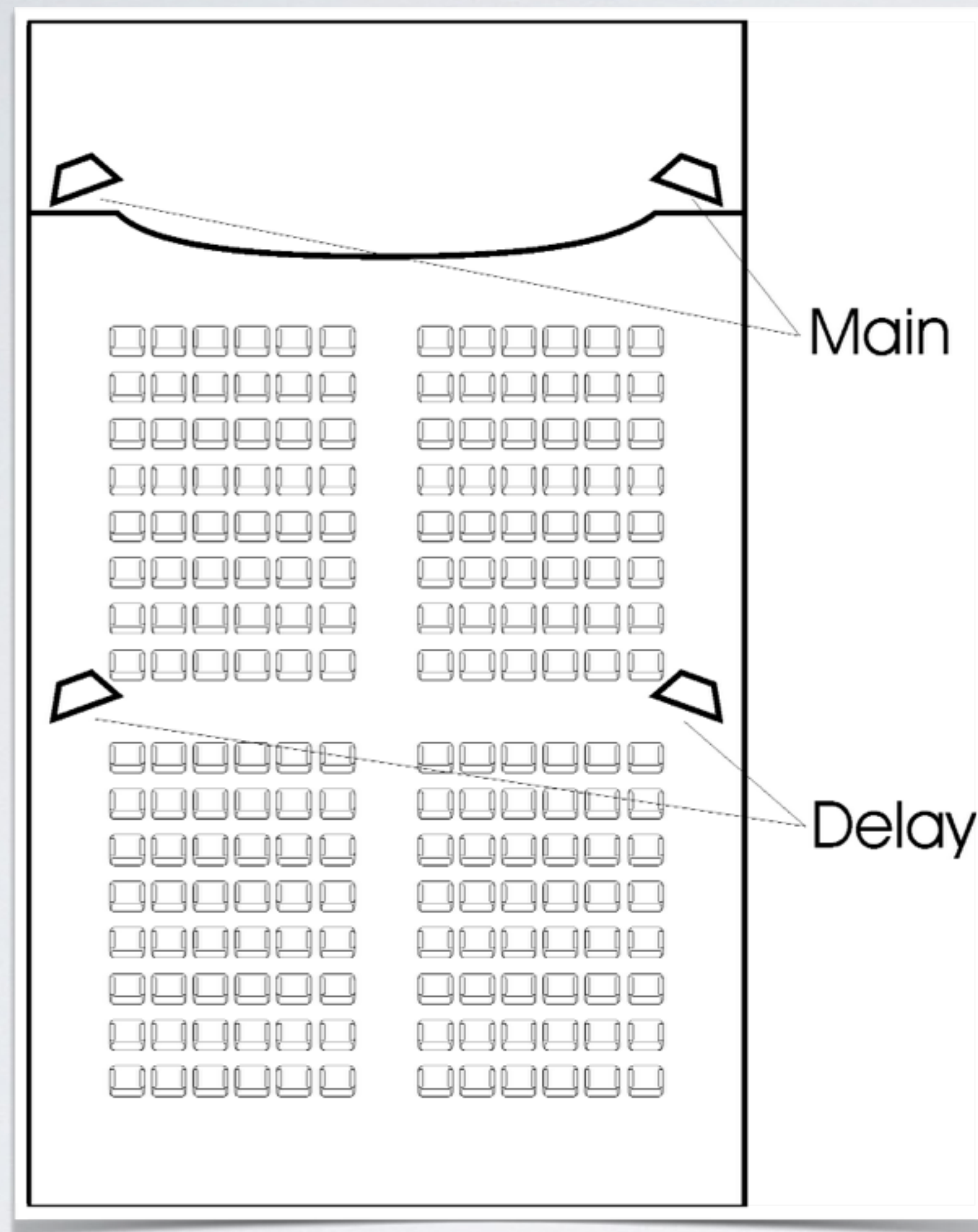
CROSSOVER PASSIVO



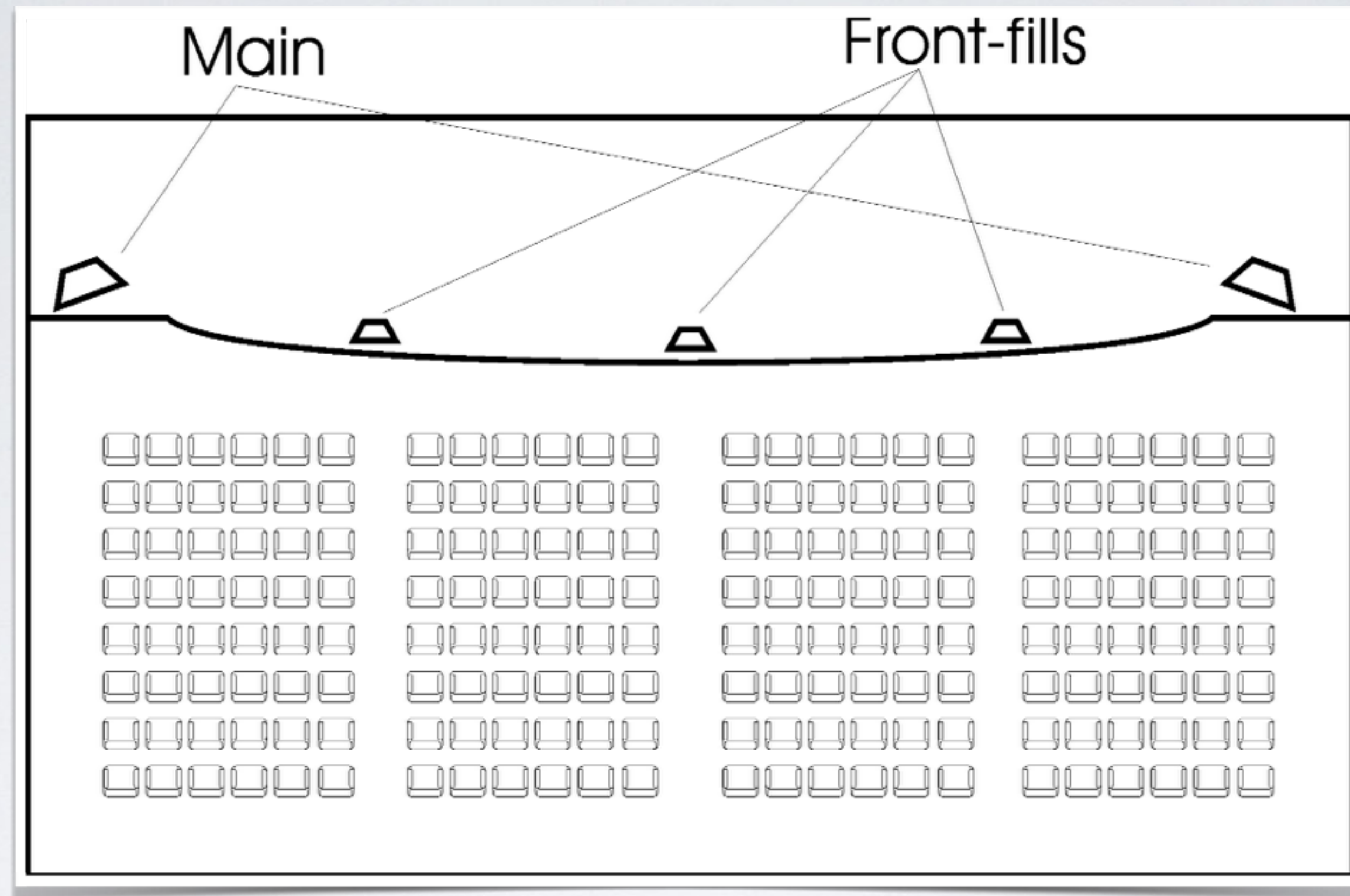
CROSSOVER ATTIVO



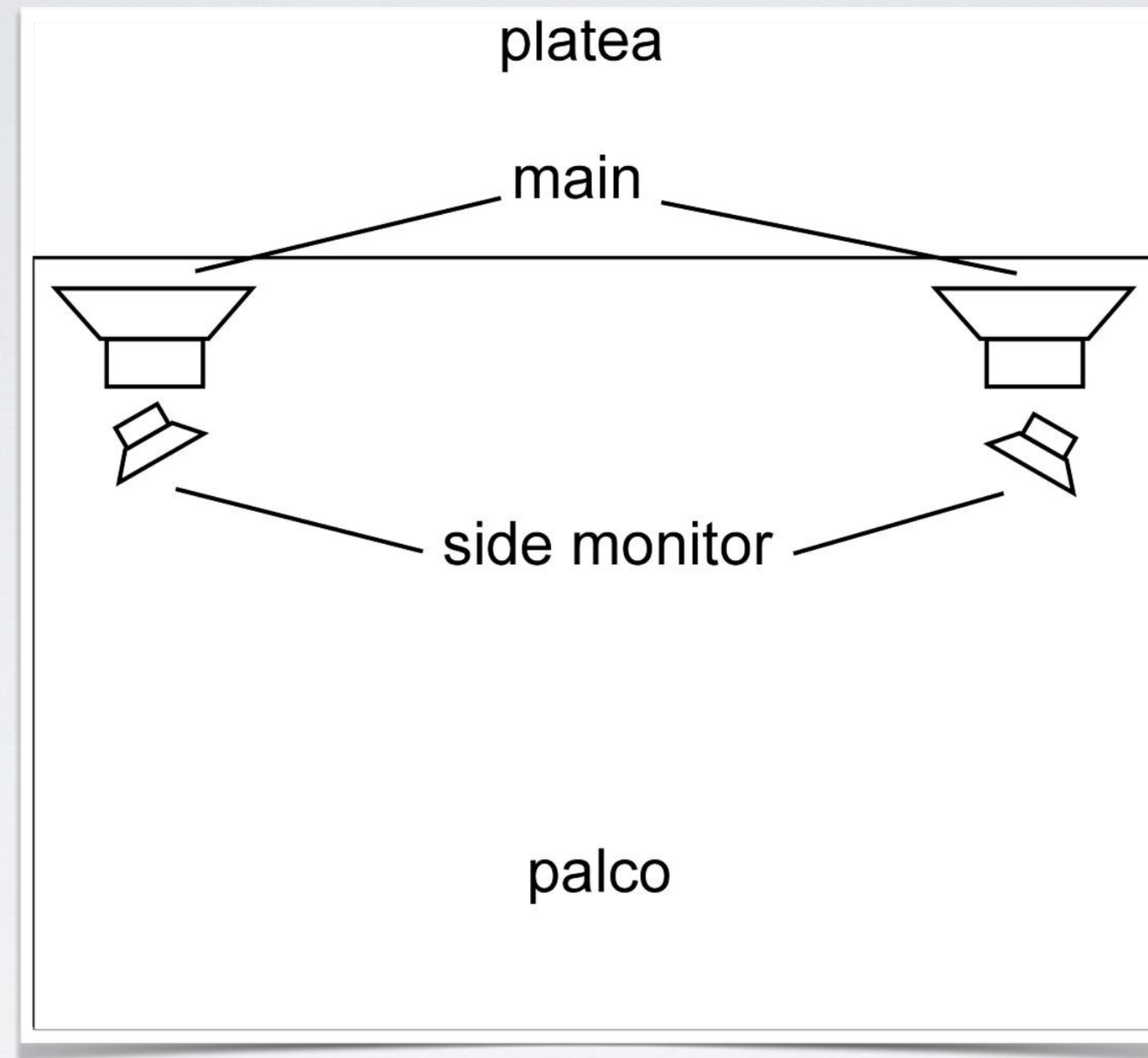
SALA REGOLARE



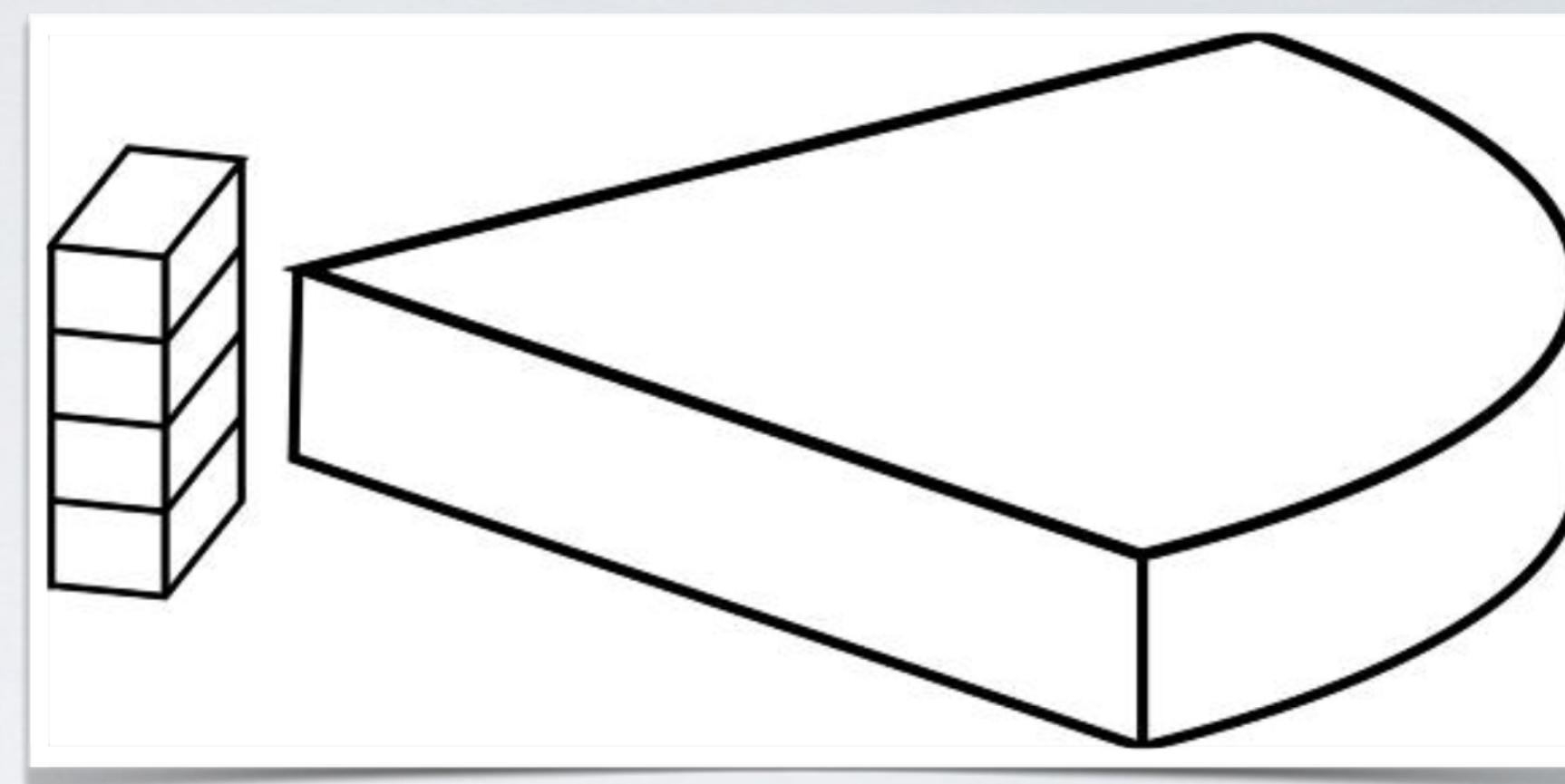
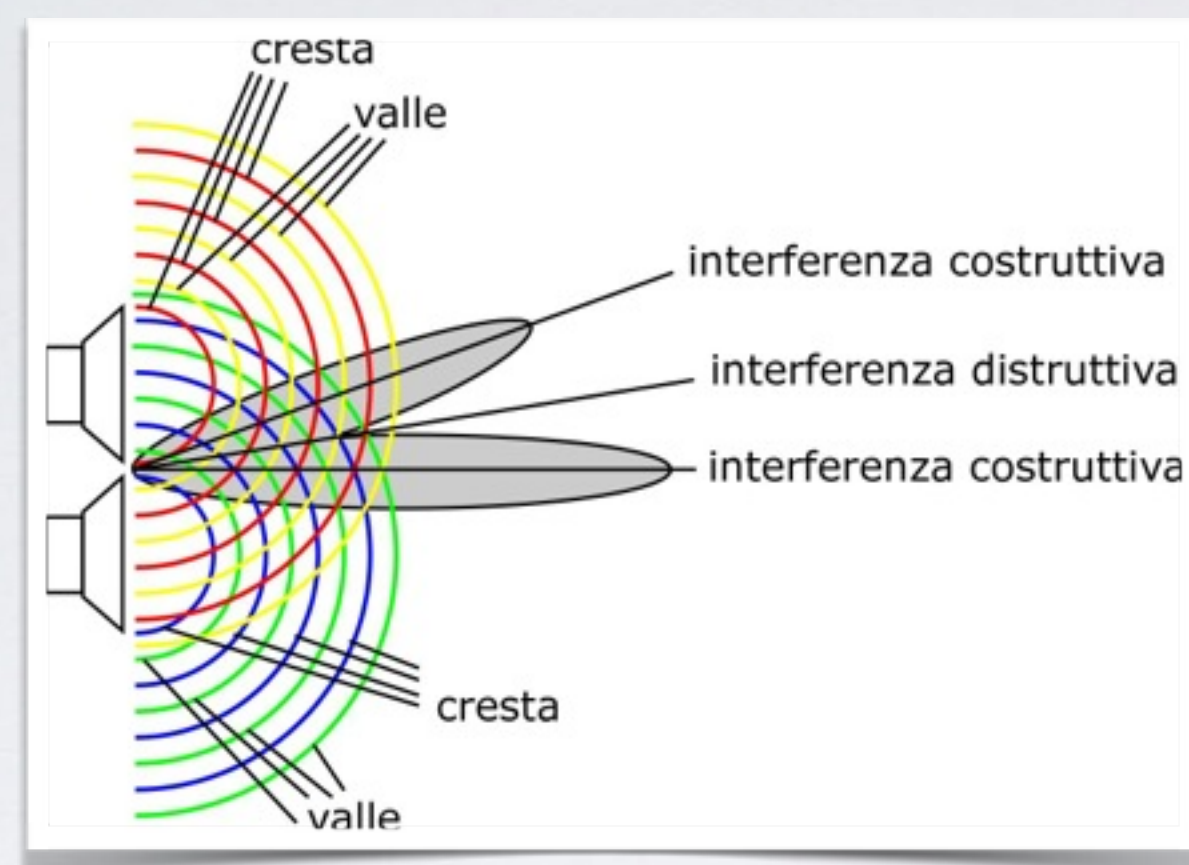
SALA LUNGA



SALA LARGA



SIDE MONITOR



LINE ARRAY

interferenze costruttive e onda emicilindrica

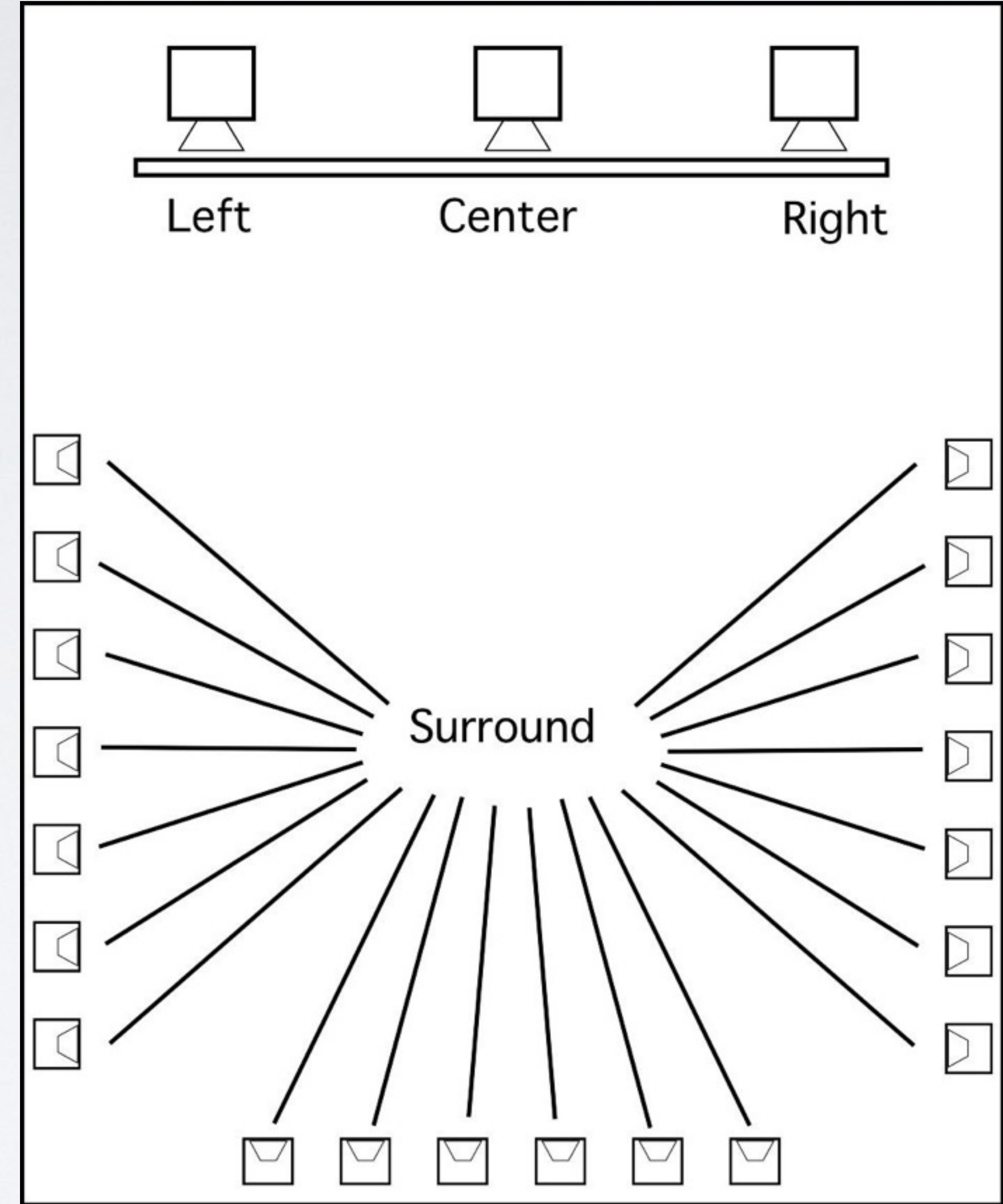
ESEMSA 2014

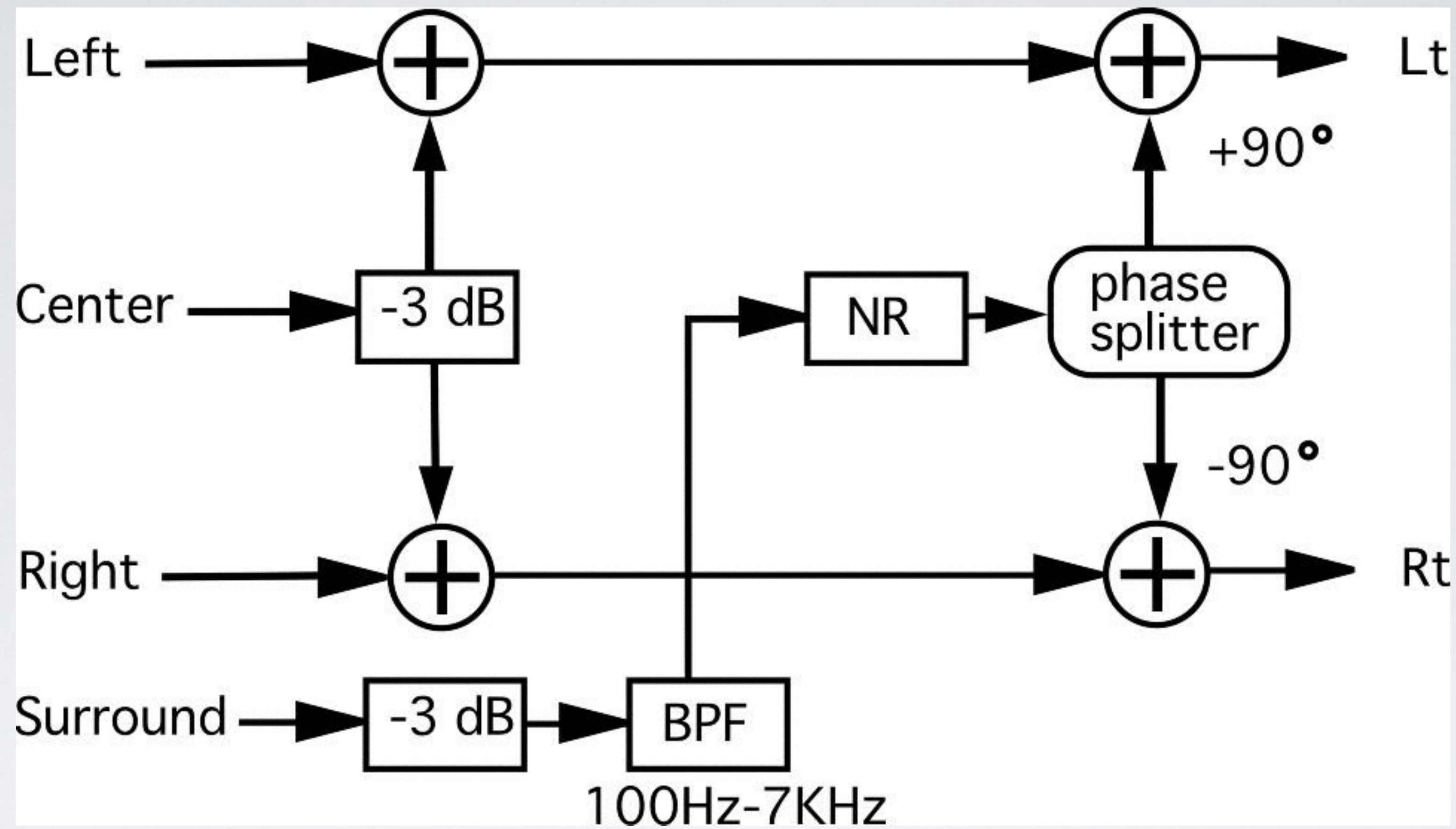
Oltre la stereofonia

TECNOLOGIE MULTICANALE PER LA SPAZIALIZZAZIONE

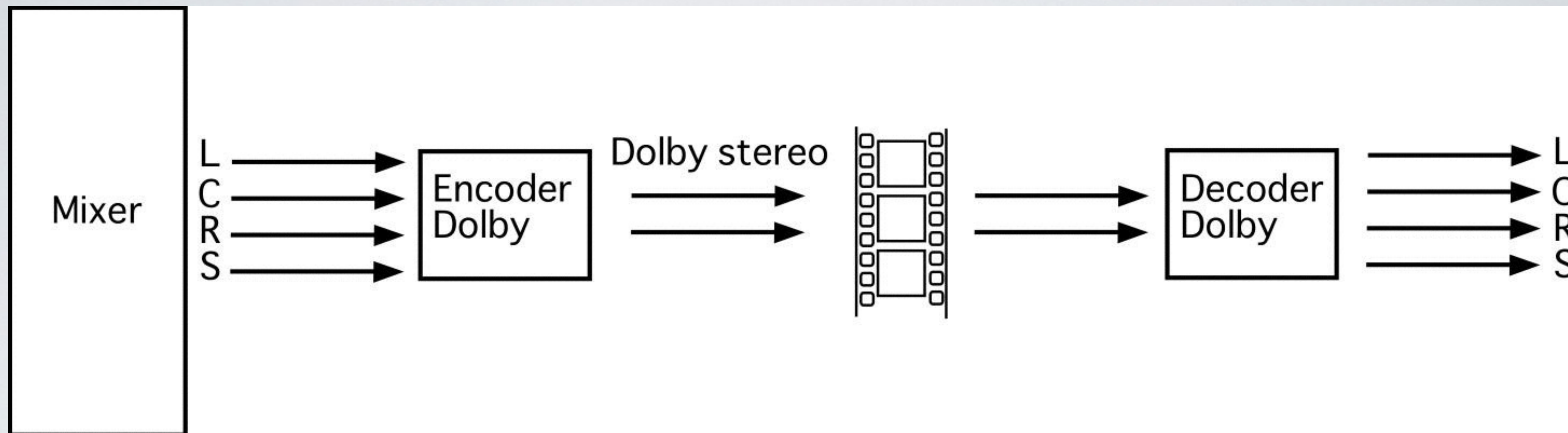
- Cenni storici e configurazioni: l'audio nel cinema
- La percezione del suono nell'audio multicanale
- Configurazioni di ripresa per il surround

IL DOLBY SURROUND





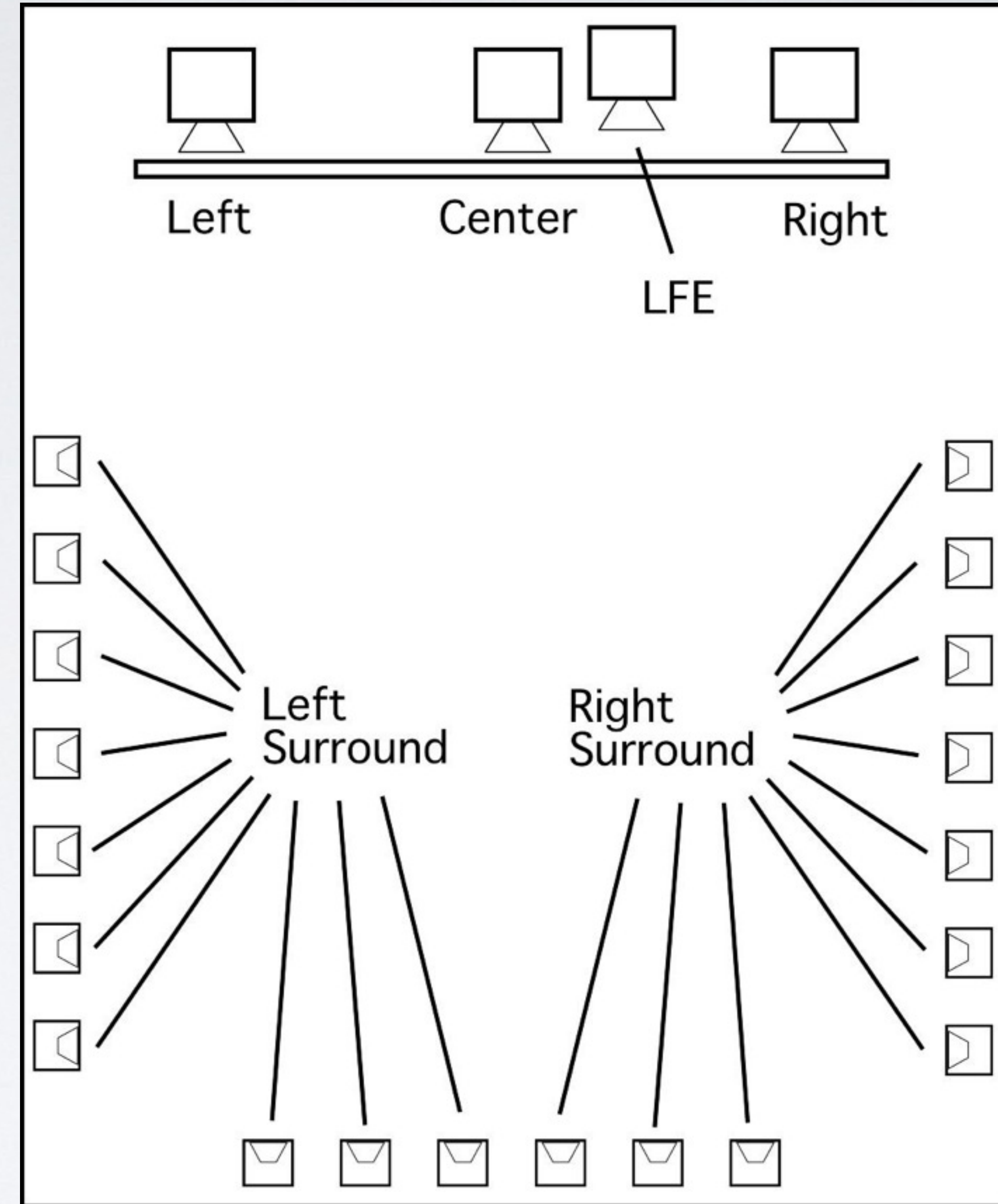
LA MATRICE DOLBY



LA CATENA DOLBY

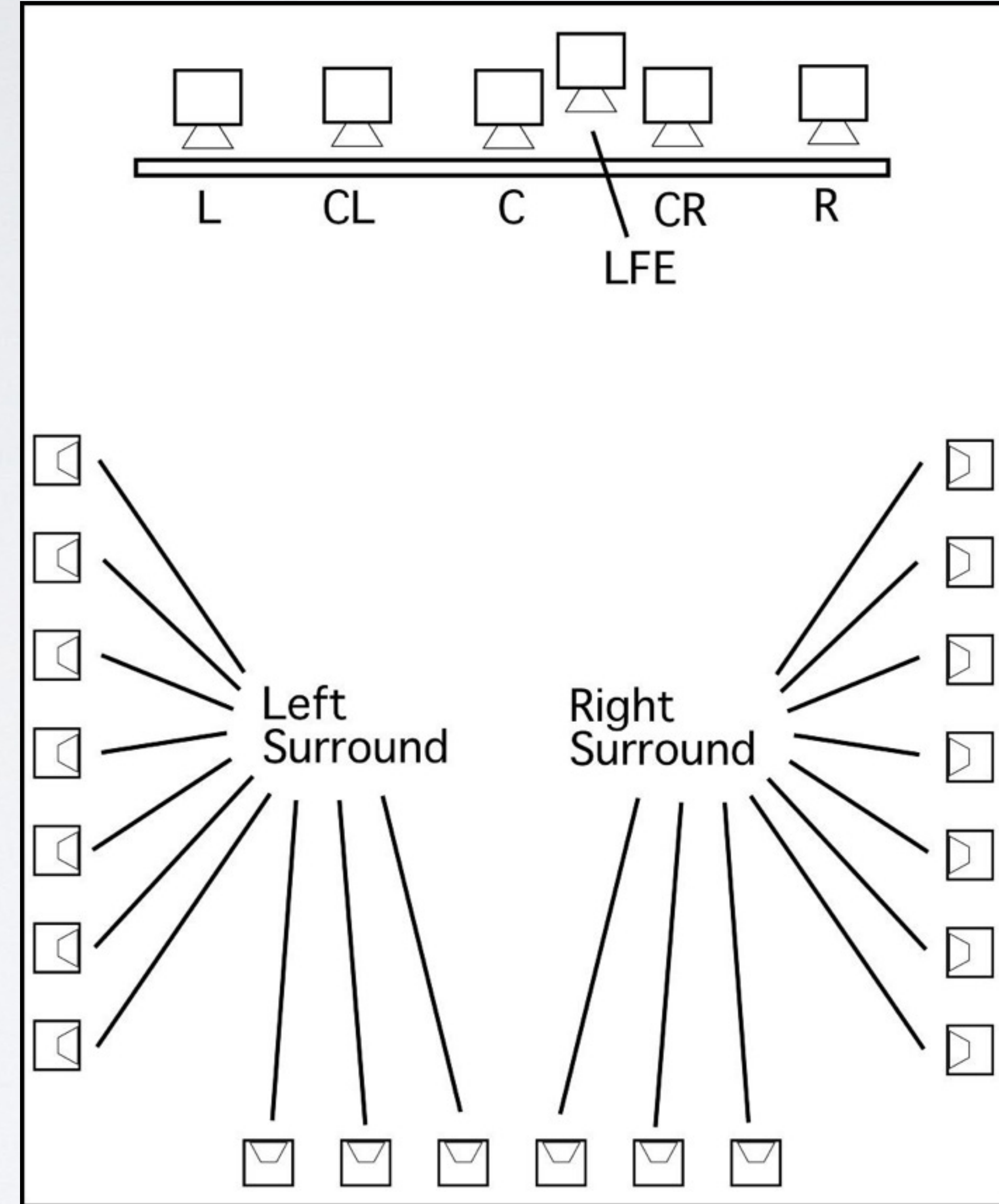
IL SURROUND

5.1

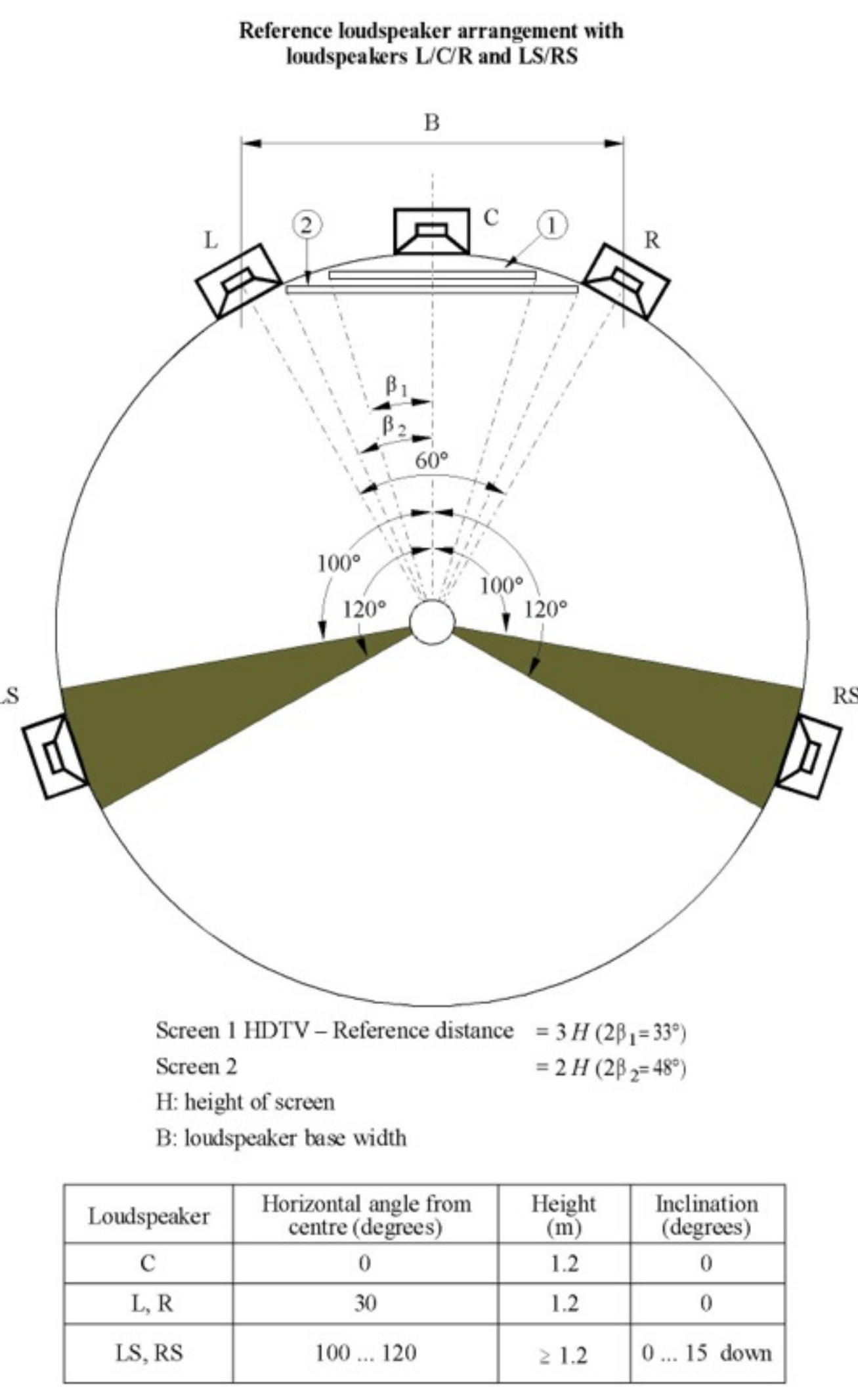


IL SURROUND

7.1



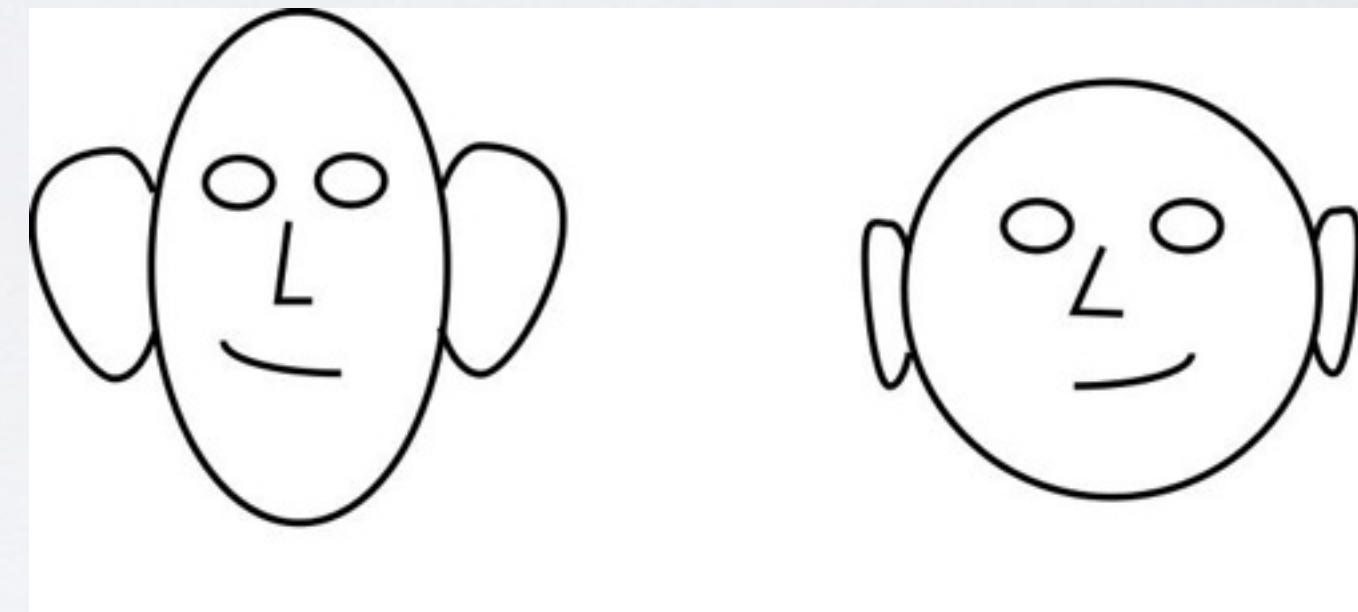
ITU-R BS 775



PERCEZIONE DEL SUONO NELL'AUDIO MULTICANALE

HRTF - HEAD RELATED TRANSFER FUNCTIONS

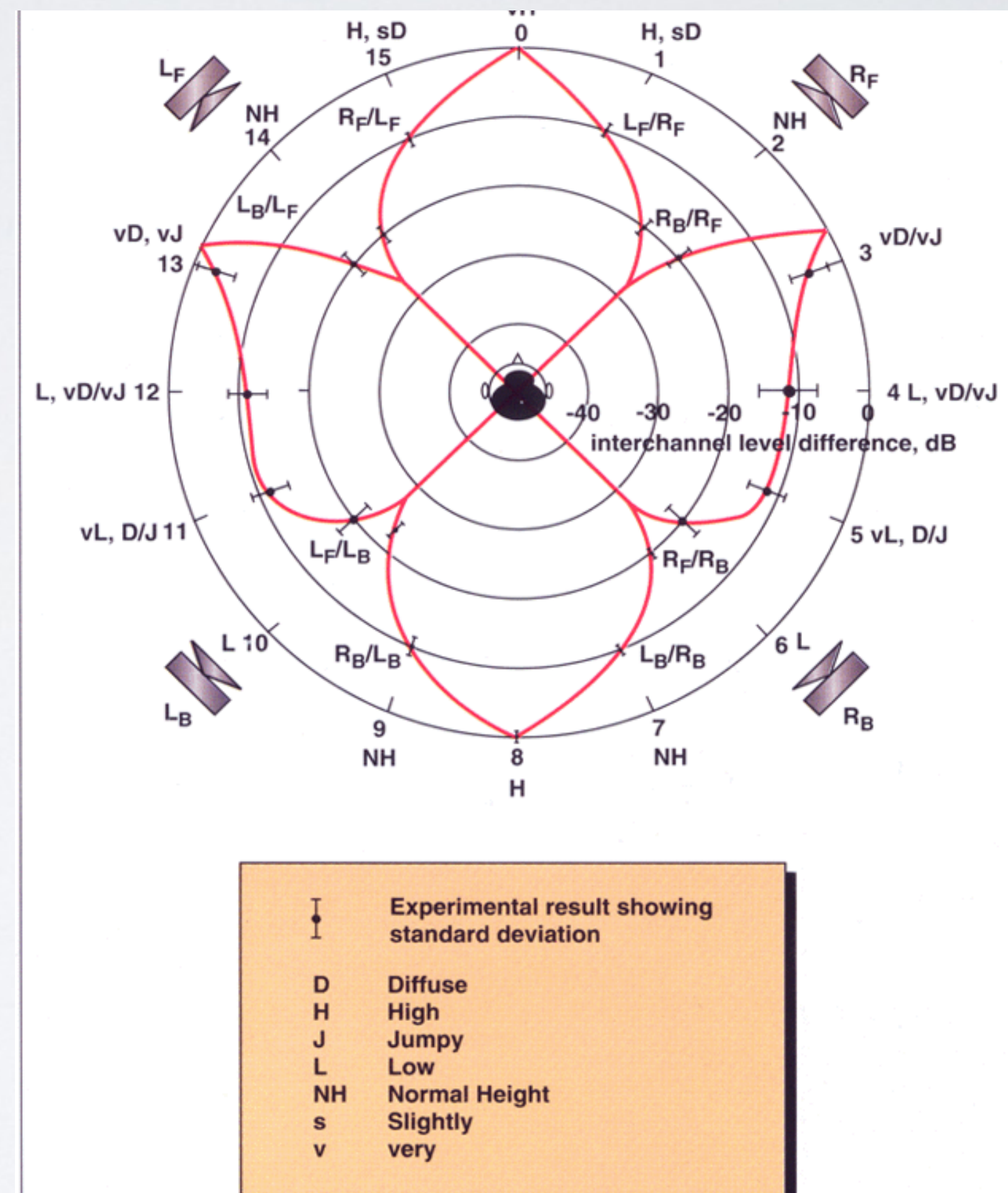
- ITD
- IID
- Conformazione dell'orecchio esterno
- Conformazione dell'orecchio interno



PRO E CONTRO

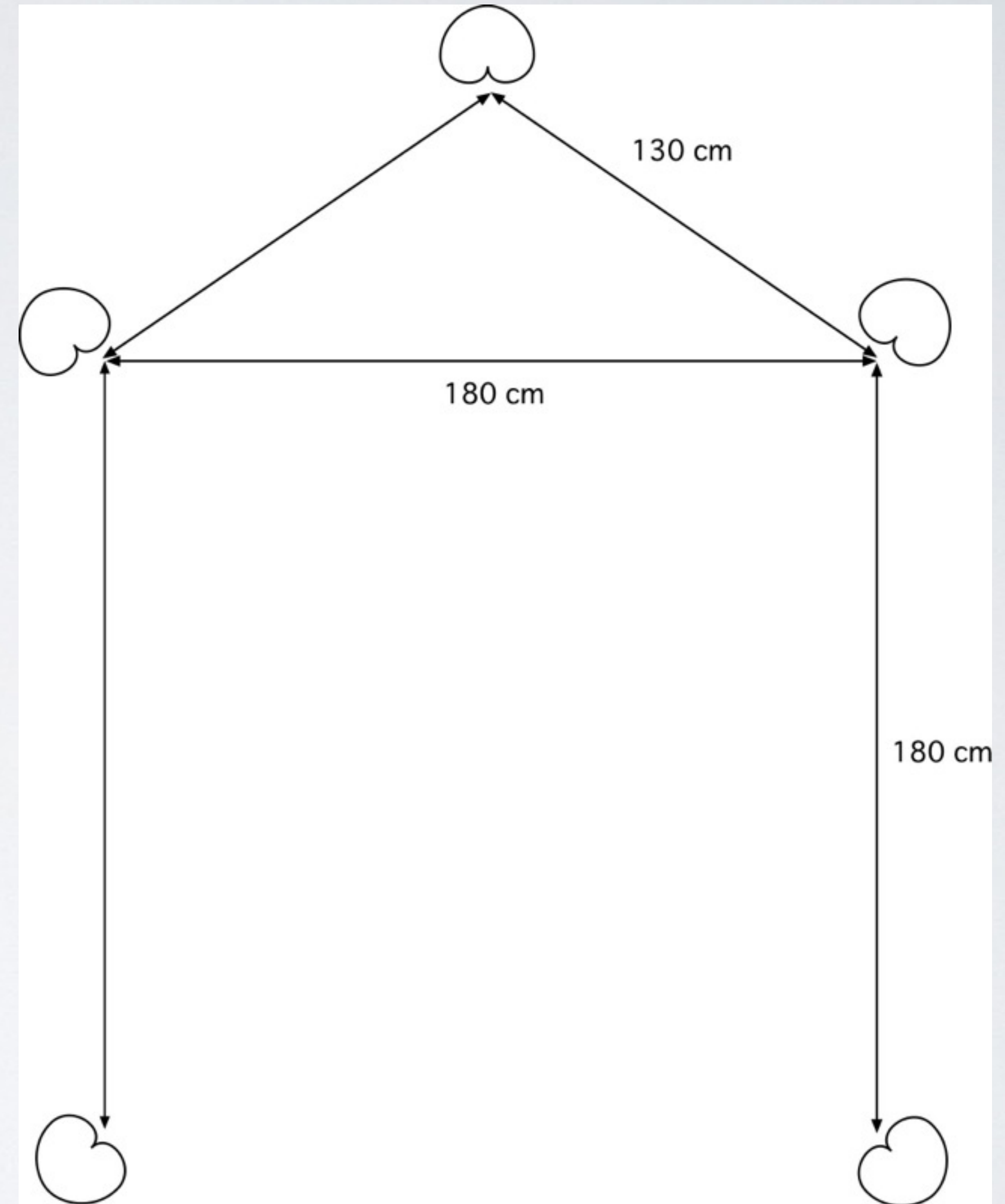
	Analogico	Digitale
Qualità sonora	Ottima a costi elevati	Ottima (pre e convertitori)
Completezza di funzioni	:-)	:-)
Manovrabilità	:-)	:-)
Ergonomicità	:-)	:-)
Ingombro fisico	:-)	:-)
Memorizzazione	:-)	:-)
Tempi di setup	:-)	:-)
Connettività	Statica	Espandibile
Scelta per lo Studio	:-)	:-)
Scelta per il Live	:-)	:-)

PHANTOM IMAGES

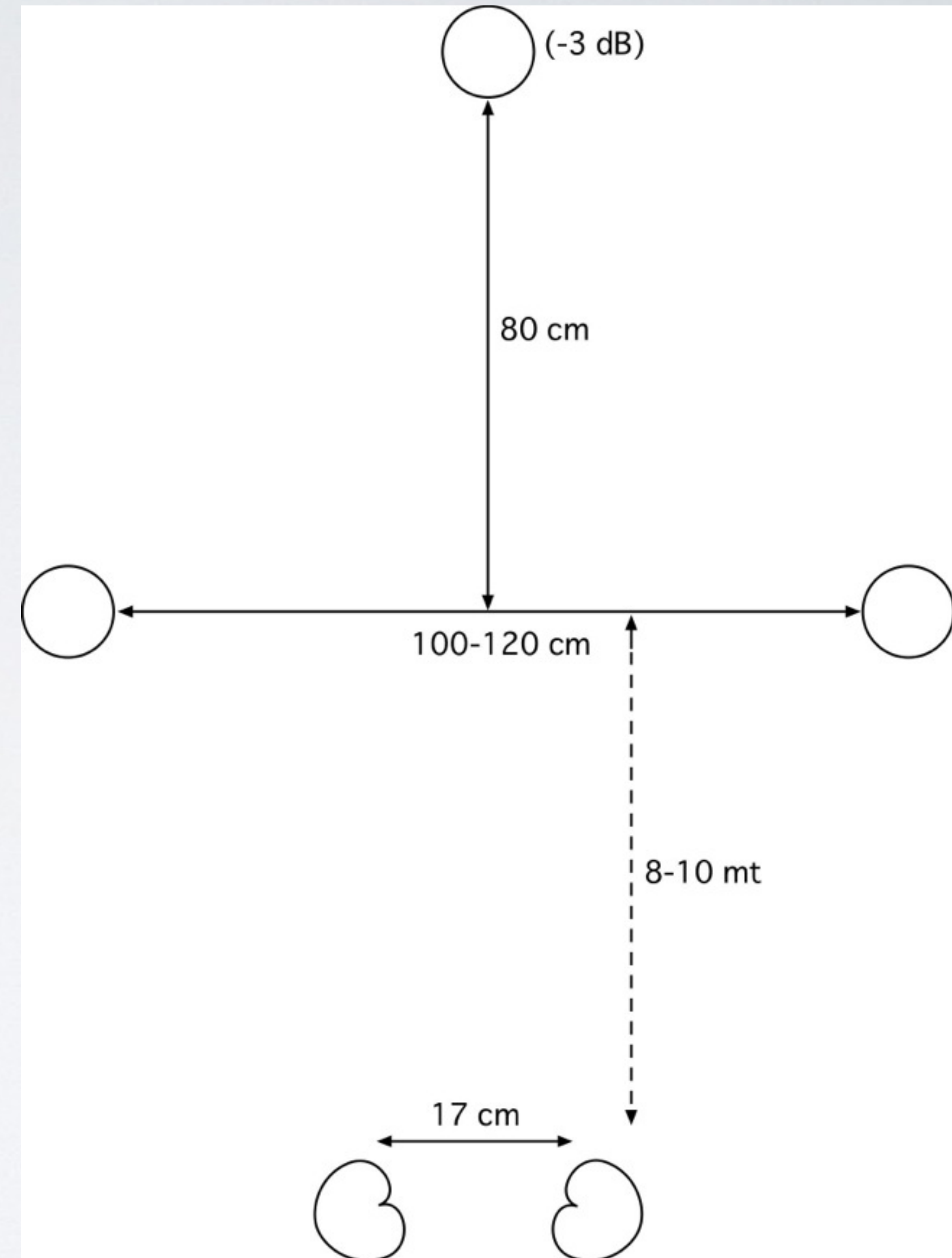


CONFIGURAZIONI DI RIPRESA SURROUND

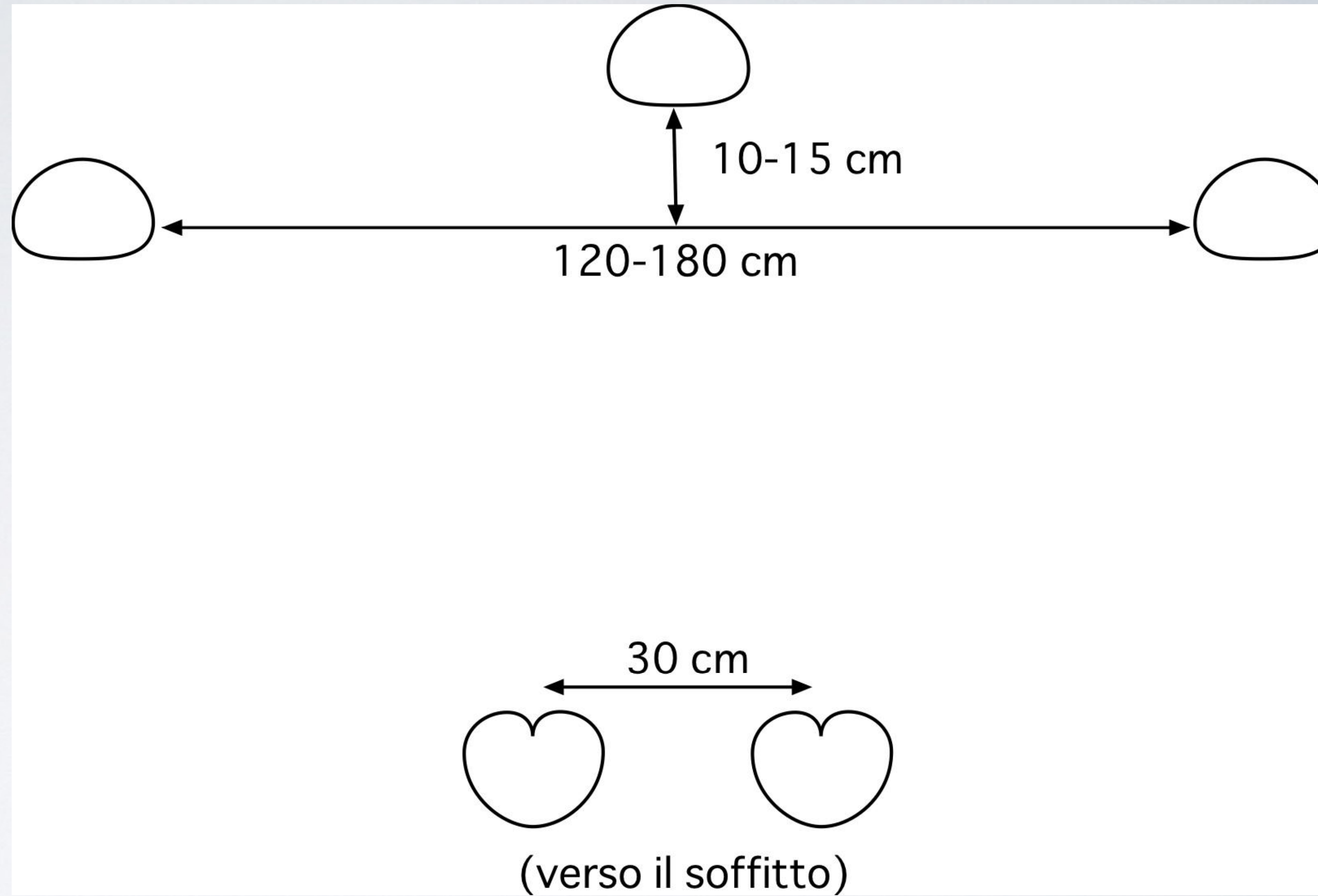
FUKADA TREE

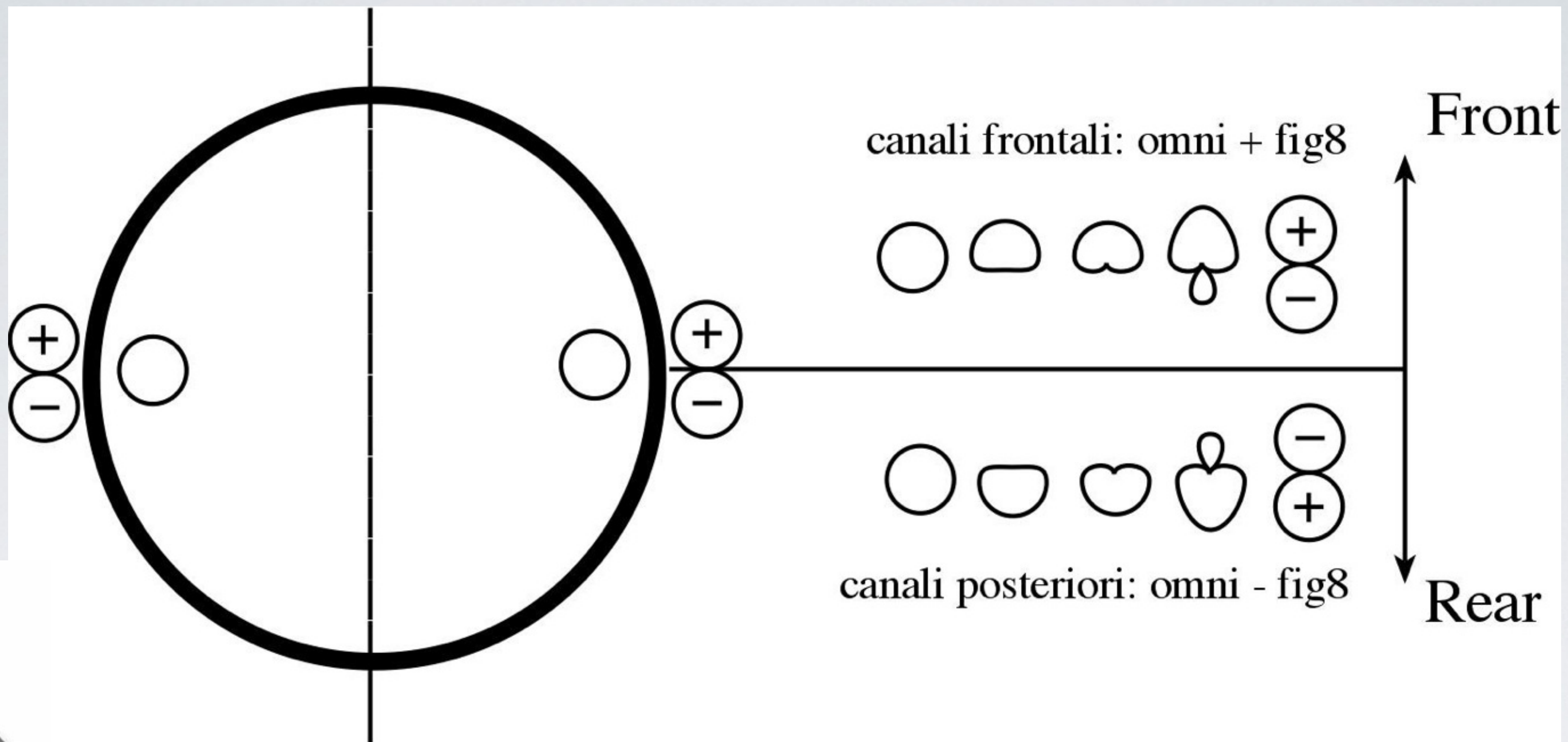


CHRISTENSEN



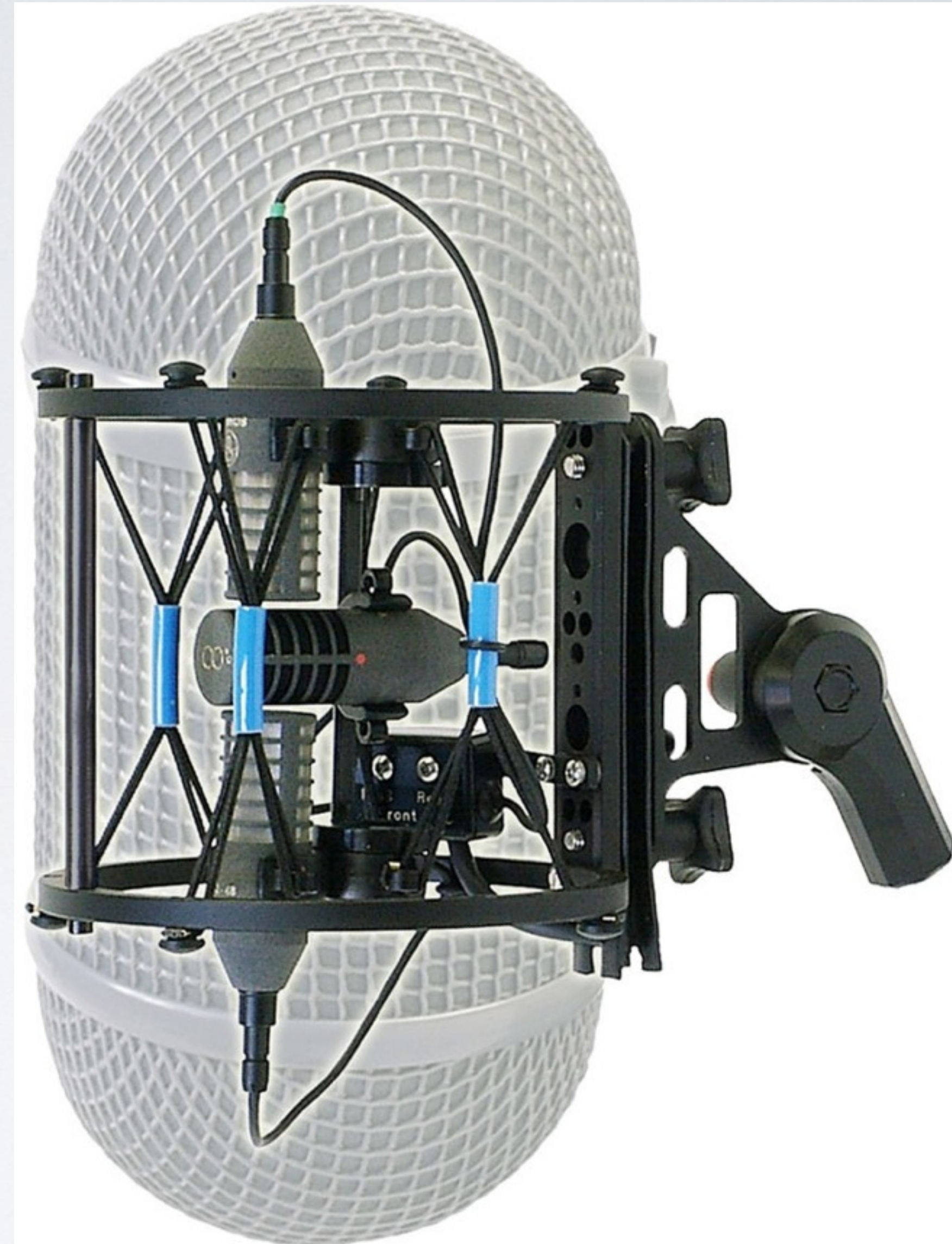
COREY & MARTIN

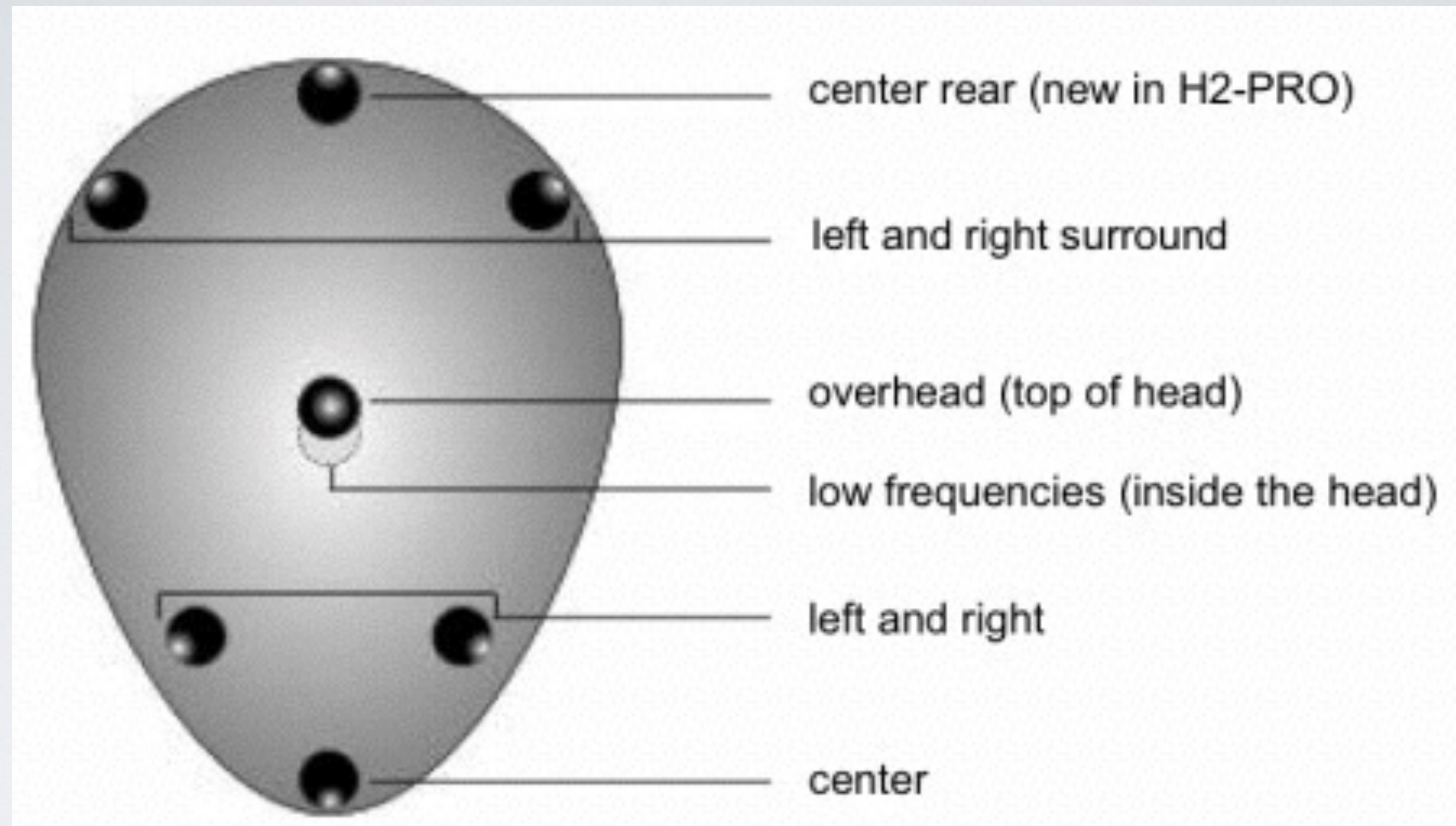




SCHOEPS KFM360

SCHOEPS DOUBLE MS





RISING SUN HOMOPHONE H SERIES

H2-pro

SOUNDFIELD

microfono tetraedrico



AB MODULE

- $X = 0.5 ((LF - LB) + (RF - RB))$
- $Y = 0.5 ((LF - RB) - (RF - LB))$
- $Z = 0.5 ((LF - LB) + (RB - RF))$
- $W = 0.5 (LF + LB + RF + RB)$

