

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Istituto Centrale per i Beni Sonori e Audiovisivi – Roma Laboratorio Registrazioni e Riprese dal Vivo

Carlo Cursi
ccursi@dds.it



Copyright © 2011 Carlo Cursi <ccursi@dds.it>
This work comes under the terms of the
Creative Commons © BY-SA 2.5 license

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>)

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - "GND": Terra. Riferimento. Non trasporta segnale.
 - "+": Canale. Trasporta il segnale con la fase normale.
 - "-": Invertito. Trasporta il segnale con la fase invertita.
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - "0": Terra. Riferimento. Non trasporta segnale
 - "+": Caldo. Trasporta il segnale con la fase normale
 - "-": Freddo. Trasporta il segnale con la fase invertita
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - ① “0”. Terra. Riferimento. Non trasporta segnale
 - ② “+”. Caldo. Trasporta il segnale con la fase normale
 - ③ “—”. Freddo. Trasporta il segnale con la fase invertita
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - ① “0”. Terra. Riferimento. Non trasporta segnale
 - ② “+”. Caldo. Trasporta il segnale con la fase normale
 - ③ “—”. Freddo. Trasporta il segnale con la fase invertita
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - ❶ “0”. Terra. Riferimento. Non trasporta segnale
 - ❷ “+”. Caldo. Trasporta il segnale con la fase normale
 - ❸ “—”. Freddo. Trasporta il segnale con la fase invertita
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - ❶ “0”. Terra. Riferimento. Non trasporta segnale
 - ❷ “+”. Caldo. Trasporta il segnale con la fase normale
 - ❸ “—”. Freddo. Trasporta il segnale con la fase invertita
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Linee Bilanciate

- Principio della *interferenza distruttiva* (o *cancellazione di fase*)
- Si utilizzano cavi a 3 conduttori:
 - ❶ “0”. Terra. Riferimento. Non trasporta segnale
 - ❷ “+”. Caldo. Trasporta il segnale con la fase normale
 - ❸ “—”. Freddo. Trasporta il segnale con la fase invertita
- Si impone l'interferenza distruttiva ai soli disturbi ottenendo il segnale pulito

Interferenza distruttiva

- La somma di un segnale con se stesso invertito di fase produce il segnale nullo:

Normal-phase signal.



Reverse-phase signal.



No signal.
(Phase cancellation)

Primitive
Connettori
Trasduttori
Misclatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Eliminazione dei disturbi (1)

- Il segnale viaggia invertito sul conduttore *freddo* e viene ancora invertito dal ricevente.
- I disturbi che si creano identici nei due cavi + e - si annullano.

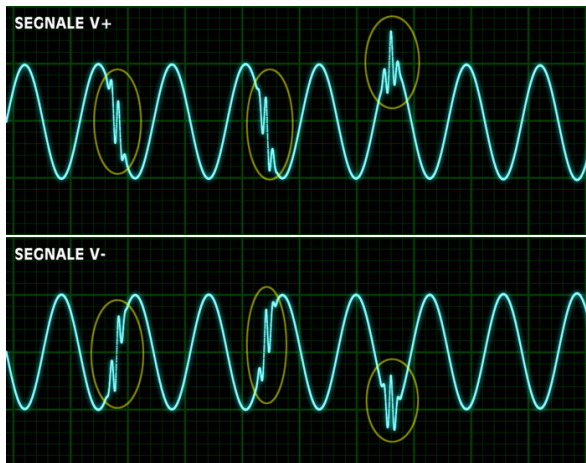
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Eliminazione dei disturbi (1)

- Il segnale viaggia invertito sul conduttore *freddo* e viene ancora invertito dal ricevente.
- I disturbi che si creano identici nei due cavi + e - si annullano.

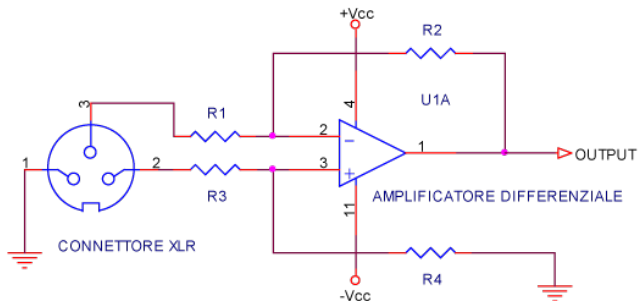
Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Eliminazione dei disturbi (2)



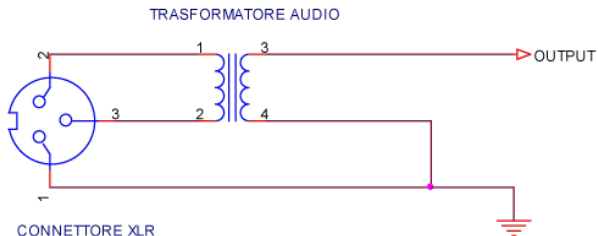
Primitive
Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Collegamento bilanciato/sbilanciato (1)



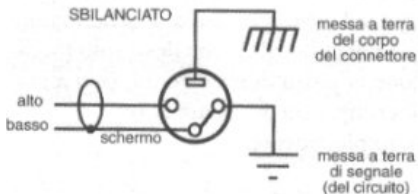
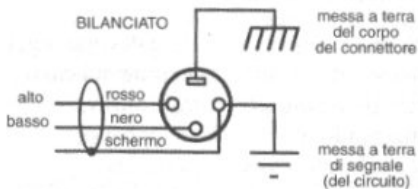
Primitive
Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Collegamento bilanciato/sbilanciato (2)



Primitive
Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Collegamento bilanciato/sbilanciato (3)



Cavi: Tipologie

- Ad ogni tipologia di segnale corrisponde una tipologia di cavo

- Tipologie di segnali

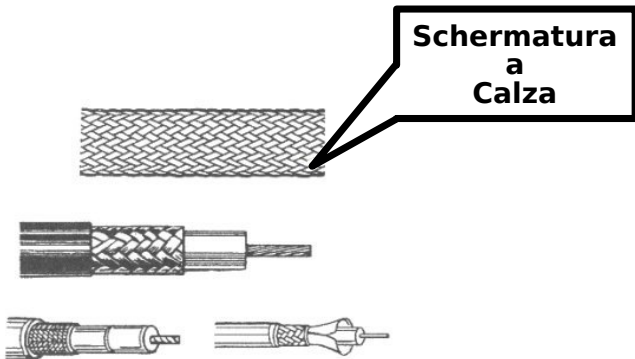
- Segnali audio/video (bassa potenza):
 - Cavi schermati
 - Bipolari, multipolari
- Segnali audio digitali:
 - Cavo AES-EBU
- Segnali amplificati per i diffusori:
 - Cavi elettrici per diffusori acustici
- Potenza elettrica

- Caratteristiche dei cavi

- Caratteristiche elettriche:
 - Impedenza
 - Attenuazione
- Caratteristiche meccaniche:
 - Temperatura di Esercizio
 - Invecchiamento
 - Resistenza meccanica
 - Infiammabilità

Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

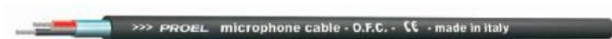
Cavo coassiale schermato



Cavo schermato bipolare

Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Cavo microfonico



Cavo schermato bipolare



- ❶ 18 fili di rame avvolti $0.14mm^2$
- ❷ isolante poliestere $1.25mm$
- ❸ 7 fili di rame avvolti $0.22mm^2$
- ❹ Foglio di alluminio/poliestere
- ❺ Guaina in PVC $6.00mm$

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Cavo multipolare (*multicore*)



Formati del cavo: 2-4-8-12-16-24-32-40-48

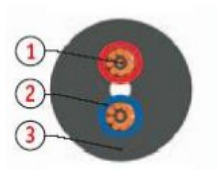
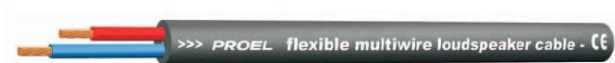
Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Cavo audio digitale — AES-EBU



- ❶ 7 fili di rame avvolti $0.22mm^2$
- ❷ isolante poliestere $1.50mm$
- ❸ Foglio di alluminio/poliestere
- ❹ 7 fili di rame avvolti $0.22mm^2$
- ❺ Guaina in PVC $4.5mm$

Cavo per Diffusori Acustici



- ❶ Conduttore di rame $0.75mm^2$
- ❷ Isolante PVC $2.35mm$
- ❸ Isolante PVC flessibile $6.5mm$

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

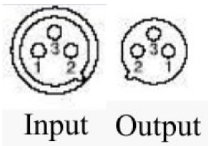
Principali Tipologie di connettori

- Maschio/Femmina
- Spina/Presa
- Generatore/Ricevitore
- Uscita/Ingresso
- Cannon XLR
- Jack
- RCA Plug (*pin Jack*)
- Speakon
- Adattatori

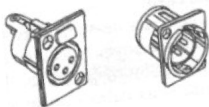
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Connettori Cannon XLR

Prese da pannello



Prese volanti



Pin 1: Ground
Pin 2: Hot (+)
Pin 3: Cold(-)

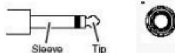
Connettore Audio per linea bilanciata di qualità`
Connettore Microfonico

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Connettori Jack 0.63 mm — 14

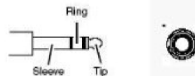
Mono Sbilanciato

Jack chitarra elettrica



Mono phone plug

Stereo Bilanciato



Stereo/TRS phone plug



Presa volante



Tip: Hot (+)
Ring: Cold (-)
Sleeve: Ground

Primitive
Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Connettori Mini-Jack

- Mini-jack 3.5mm



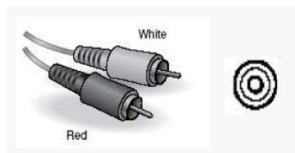
- Mini-jack 2.5mm



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

RCA pin jack

**Usati principalmente
dall'audio HiFi e
semiprofessionale.
Connessioni sbilanciate**



Primitive
Connettori
 Trasduttori
 Misclatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

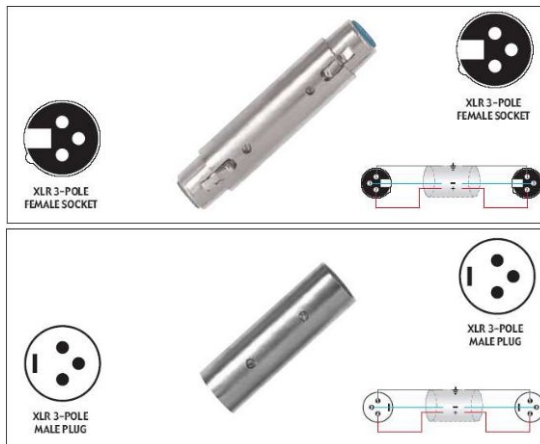
Speakon



Presca volante per diffusori acustici

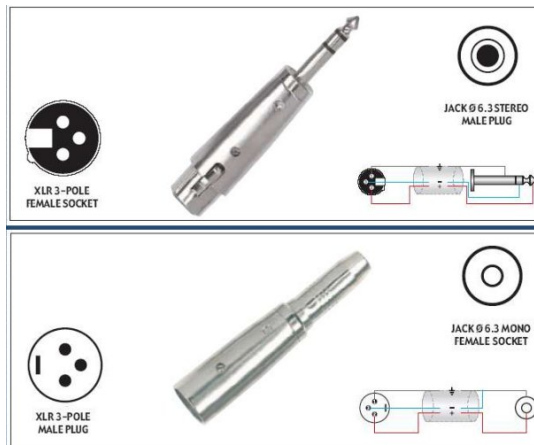
Primitive
Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Adattatori XLR-XLR



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Adattatori XLR-Jack



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Caratteristiche dei Microfoni (1)

- Risposta in Frequenza
- Caratteristica Polare
- Azimut della caratteristica polare

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Caratteristiche dei Microfoni (1)

- Risposta in Frequenza
- Caratteristica Polare
- Azimut della caratteristica polare

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Caratteristiche dei Microfoni (1)

- Risposta in Frequenza
- Caratteristica Polare
- Azimut della caratteristica polare

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Risposta in Frequenza (1)

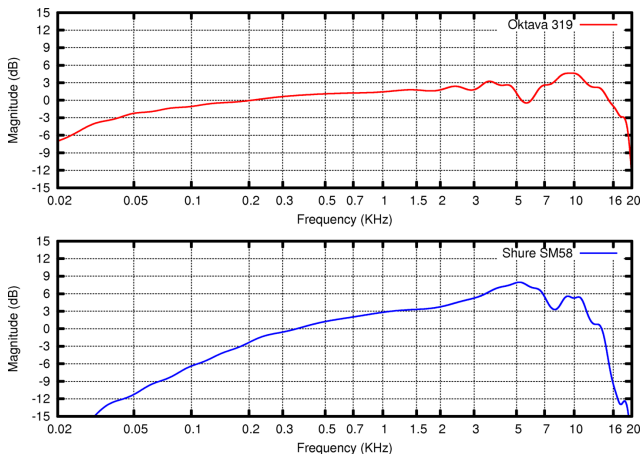
- La risposta in frequenza è un indicatore di qualità del microfono
- La qualità è inversamente proporzionale allo scarto (misurato in dB) di sensibilità a frequenze diverse

Risposta in Frequenza (1)

- La risposta in frequenza è un indicatore di qualità del microfono
- La qualità è inversamente proporzionale allo scarto (misurato in dB) di sensibilità a frequenze diverse

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Risposta in Frequenza (2)



Caratteristica Polare (1)

- La caratteristica polare di un microfono è la sua sensibilità direzionale (la *direzionalità*)
- In alcuni microfoni è fissa, in altri è selezionabile

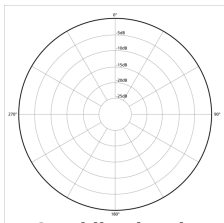
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Caratteristica Polare (1)

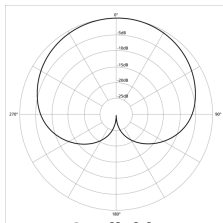
- La caratteristica polare di un microfono è la sua sensibilità direzionale (la *direzionalità*)
- In alcuni microfoni è fissa, in altri è selezionabile

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

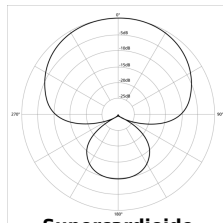
Caratteristica Polare (2)



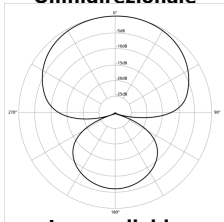
Omnidirezionale



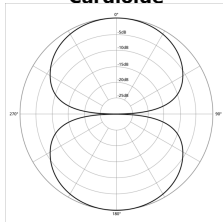
Cardioid



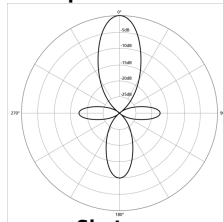
Supercardioid



Ipercardioid



Bidirezionale



Shotgun

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Azimut della caratteristica polare



Microfoni a Condensatore (1)

- Un microfono a condensatore è costituito da un capacitore le cui piastre sono una mobile e una fissa
- La membrana del microfono è la piastra mobile
- La pressione dell'aria fa variare la distanza tra piastra fissa e piastra mobile
- Con la variazione di distanza varia la capacità del capacitore
- Polarizzando il capacitore con una carica fissa Q , dato che $Q = C \times V$ (dove C è la capacità e V è la tensione) al variare di C varierà anche la tensione in uscita V

Microfoni a Condensatore (1)

- Un microfono a condensatore è costituito da un condensatore le cui piastre sono una mobile e una fissa
- La membrana del microfono è la piastra mobile
- La pressione dell'aria fa variare la distanza tra piastra fissa e piastra mobile
- Con la variazione di distanza varia la capacità del condensatore
- Polarizzando il condensatore con una carica fissa Q , dato che $Q = C \times V$ (dove C è la capacità e V è la tensione) al variare di C varierà anche la tensione in uscita V

Microfoni a Condensatore (1)

- Un microfono a condensatore è costituito da un condensatore le cui piastre sono una mobile e una fissa
- La membrana del microfono è la piastra mobile
- La pressione dell'aria fa variare la distanza tra piastra fissa e piastra mobile
- Con la variazione di distanza varia la capacità del condensatore
- Polarizzando il condensatore con una carica fissa Q , dato che $Q = C \times V$ (dove C è la capacità e V è la tensione) al variare di C varierà anche la tensione in uscita V

Microfoni a Condensatore (1)

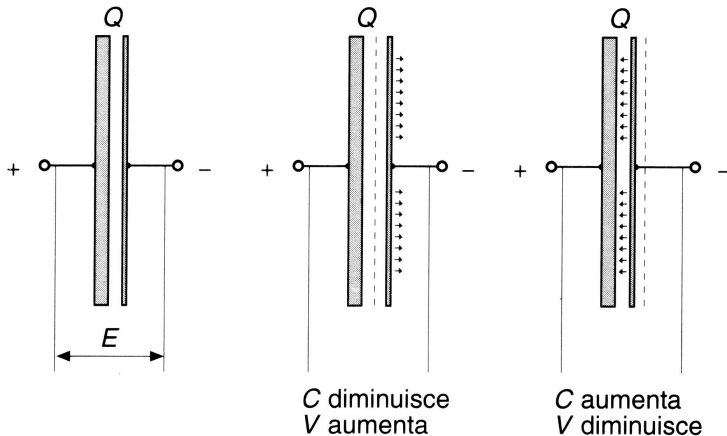
- Un microfono a condensatore è costituito da un capacitore le cui piastre sono una mobile e una fissa
- La membrana del microfono è la piastra mobile
- La pressione dell'aria fa variare la distanza tra piastra fissa e piastra mobile
- Con la variazione di distanza varia la capacità del capacitore
- Polarizzando il capacitore con una carica fissa Q , dato che $Q = C \times V$ (dove C è la capacità e V è la tensione) al variare di C varierà anche la tensione in uscita V

Microfoni a Condensatore (1)

- Un microfono a condensatore è costituito da un capacitore le cui piastre sono una mobile e una fissa
- La membrana del microfono è la piastra mobile
- La pressione dell'aria fa variare la distanza tra piastra fissa e piastra mobile
- Con la variazione di distanza varia la capacità del capacitore
- Polarizzando il capacitore con una carica fissa Q , dato che $Q = C \times V$ (dove C è la capacità e V è la tensione) al variare di C varierà anche la tensione in uscita V

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Microfoni a Condensatore (2)



Microfoni a Condensatore (3)

- Due modalità di polarizzazione del capacitore:
 - Corrente continua (*DC-biased condenser*)
 - Corrente alternata (*RF condenser*)
- I microfoni a condensatore hanno bisogno quindi di alimentazione (a batteria o *phantom*)
- Alcuni microfoni hanno due piastre mobili le cui uscite sono connesse per ottenere risposte polari diverse (8, cardioidi, ecc.)

Microfoni a Condensatore (3)

- Due modalità di polarizzazione del capacitore:
 - Corrente continua (*DC-biased condenser*)
 - Corrente alternata (*RF condenser*)
- I microfoni a condensatore hanno bisogno quindi di alimentazione (a batteria o *phantom*)
- Alcuni microfoni hanno due piastre mobili le cui uscite sono connesse per ottenere risposte polari diverse (8, cardioidi, ecc.)

Microfoni a Condensatore (3)

- Due modalità di polarizzazione del capacitore:
 - Corrente continua (*DC-biased condenser*)
 - Corrente alternata (*RF condenser*)
- I microfoni a condensatore hanno bisogno quindi di alimentazione (a batteria o *phantom*)
- Alcuni microfoni hanno due piastre mobili le cui uscite sono connesse per ottenere risposte polari diverse (8, cardioidi, ecc.)

Microfoni a Condensatore (3)

- Due modalità di polarizzazione del capacitore:
 - Corrente continua (*DC-biased condenser*)
 - Corrente alternata (*RF condenser*)
- I microfoni a condensatore hanno bisogno quindi di alimentazione (a batteria o *phantom*)
- Alcuni microfoni hanno due piastre mobili le cui uscite sono connesse per ottenere risposte polari diverse (8, cardioidi, ecc.)

Microfoni a Condensatore (3)

- Due modalità di polarizzazione del capacitore:
 - Corrente continua (*DC-biased condenser*)
 - Corrente alternata (*RF condenser*)
- I microfoni a condensatore hanno bisogno quindi di alimentazione (a batteria o *phantom*)
- Alcuni microfoni hanno due piastre mobili le cui uscite sono connesse per ottenere risposte polari diverse (8, cardioidi, ecc.)

Microfoni a condensatore *DC-biased* (1)

- Oltre alla capacità delle lamine è presente un resistore ad alto valore che dà una costante di tempo maggiore delle frequenze audio
- Il resistore previene cambiamenti di carica del condensatore a frequenze audio
- Quindi la tensione presente ai capi del condensatore varia in base alla formula $V = \frac{Q}{C}$.

Microfoni a condensatore *DC-biased* (1)

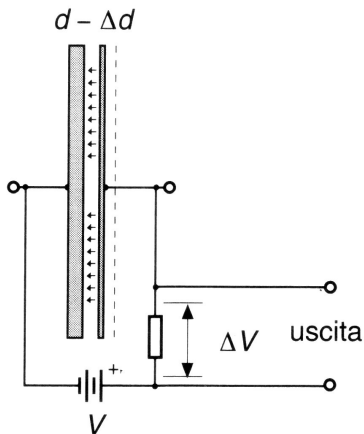
- Oltre alla capacità delle lamine è presente un resistore ad alto valore che dà una costante di tempo maggiore delle frequenza audio
- Il resistore previene cambiamenti di carica del condensatore a frequenze audio
- Quindi la tensione presente ai capi del condensatore varia in base alla formula $V = \frac{Q}{C}$.

Microfoni a condensatore *DC-biased* (1)

- Oltre alla capacità delle lamine è presente un resistore ad alto valore che dà una costante di tempo maggiore delle frequenze audio
- Il resistore previene cambiamenti di carica del condensatore a frequenze audio
- Quindi la tensione presente ai capi del condensatore varia in base alla formula $V = \frac{Q}{C}$.

Primitive
 Connettori
Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Microfoni a condensatore *DC-biased* (2)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Esempio di Microfono a Condensatore



Microfoni Elettrostatici

- I microfoni elettrostatici o ad elettrete sono costituiti da un elemento ferromagnetico che viene polarizzato permanentemente
- Hanno anch'essi bisogno di alimentazione per amplificare internamente il segnale a valori accettabili
- Sono utilizzati come *lavalier* o microfoni integrati
- Sono considerati di bassa qualità (e basso costo)
- In realtà la bassa qualità non è intrinseca alla tecnica specifica quanto alle restrizioni legate alla produzione di massa

Microfoni Elettrostatici

- I microfoni elettrostatici o ad elettrete sono costituiti da un elemento ferromagnetico che viene polarizzato permanentemente
- Hanno anch'essi bisogno di alimentazione per amplificare internamente il segnale a valori accettabili
- Sono utilizzati come *lavalier* o microfoni integrati
- Sono considerati di bassa qualità (e basso costo)
- In realtà la bassa qualità non è intrinseca alla tecnica specifica quanto alle restrizioni legate alla produzione di massa

Microfoni Elettrostatici

- I microfoni elettrostatici o ad elettrete sono costituiti da un elemento ferromagnetico che viene polarizzato permanentemente
- Hanno anch'essi bisogno di alimentazione per amplificare internamente il segnale a valori accettabili
- Sono utilizzati come *lavalier* o microfoni integrati
- Sono considerati di bassa qualità (e basso costo)
- In realtà la bassa qualità non è intrinseca alla tecnica specifica quanto alle restrizioni legate alla produzione di massa

Microfoni Elettrostatici

- I microfoni elettrostatici o ad elettrete sono costituiti da un elemento ferromagnetico che viene polarizzato permanentemente
- Hanno anch'essi bisogno di alimentazione per amplificare internamente il segnale a valori accettabili
- Sono utilizzati come *lavalier* o microfoni integrati
- Sono considerati di bassa qualità (e basso costo)
- In realtà la bassa qualità non è intrinseca alla tecnica specifica quanto alle restrizioni legate alla produzione di massa

Microfoni Elettrostatici

- I microfoni elettrostatici o ad elettrete sono costituiti da un elemento ferromagnetico che viene polarizzato permanentemente
- Hanno anch'essi bisogno di alimentazione per amplificare internamente il segnale a valori accettabili
- Sono utilizzati come *lavalier* o microfoni integrati
- Sono considerati di bassa qualità (e basso costo)
- In realtà la bassa qualità non è intrinseca alla tecnica specifica quanto alle restrizioni legate alla produzione di massa

Microfoni Dinamici (1)

- I microfoni dinamici funzionano per *induzione elettromagnetica*:
 - L'induzione elettromagnetica si basa sulla *legge di Faraday*: in un circuito chiuso, la forza elettromotrice (la tensione) prodotta è direttamente proporzionale alla rapidità di cambiamento del flusso magnetico del circuito
 - Muovendo un conduttore (ad es. un filo elettrico o una membrana) all'interno di un campo magnetico produce una tensione agli estremi del conduttore
 - La tensione è direttamente proporzionale all'ampiezza e alla velocità del movimento
- Due tipi di microfoni dinamici: a bobina mobile e a nastro

Microfoni Dinamici (1)

- I microfoni dinamici funzionano per *induzione elettromagnetica*:
 - L'induzione elettromagnetica si basa sulla *legge di Faraday*: in un circuito chiuso, la forza elettromotrice (la tensione) prodotta è direttamente proporzionale alla rapidità di cambiamento del flusso magnetico del circuito
 - Muovendo un conduttore (ad es. un filo elettrico o una membrana) all'interno di un campo magnetico produce una tensione agli estremi del conduttore
 - La tensione è direttamente proporzionale all'ampiezza e alla velocità del movimento
- Due tipi di microfoni dinamici: a bobina mobile e a nastro

Microfoni Dinamici (1)

- I microfoni dinamici funzionano per *induzione elettromagnetica*:
 - L'induzione elettromagnetica si basa sulla *legge di Faraday*: in un circuito chiuso, la forza elettromotrice (la tensione) prodotta è direttamente proporzionale alla rapidità di cambiamento del flusso magnetico del circuito
 - Muovendo un conduttore (ad es. un filo elettrico o una membrana) all'interno di un campo magnetico produce una tensione agli estremi del conduttore
 - La tensione è direttamente proporzionale all'ampiezza e alla velocità del movimento
- Due tipi di microfoni dinamici: a bobina mobile e a nastro

Microfoni Dinamici (1)

- I microfoni dinamici funzionano per *induzione elettromagnetica*:
 - L'induzione elettromagnetica si basa sulla *legge di Faraday*: in un circuito chiuso, la forza elettromotrice (la tensione) prodotta è direttamente proporzionale alla rapidità di cambiamento del flusso magnetico del circuito
 - Muovendo un conduttore (ad es. un filo elettrico o una membrana) all'interno di un campo magnetico produce una tensione agli estremi del conduttore
 - La tensione è direttamente proporzionale all'ampiezza e alla velocità del movimento
- Due tipi di microfoni dinamici: a bobina mobile e a nastro

Microfoni Dinamici (1)

- I microfoni dinamici funzionano per *induzione elettromagnetica*:
 - L'induzione elettromagnetica si basa sulla *legge di Faraday*: in un circuito chiuso, la forza elettromotrice (la tensione) prodotta è direttamente proporzionale alla rapidità di cambiamento del flusso magnetico del circuito
 - Muovendo un conduttore (ad es. un filo elettrico o una membrana) all'interno di un campo magnetico produce una tensione agli estremi del conduttore
 - La tensione è direttamente proporzionale all'ampiezza e alla velocità del movimento
- Due tipi di microfoni dinamici: a bobina mobile e a nastro

Microfoni Dinamici (2)

- I microfoni dinamici a bobina mobile funzionano come altoparlanti al contrario:
 - una bobina mobile collegata ad un diaframma viene posta all'interno di un magnete
 - il suono muove il diaframma producendo una variazione di tensione ai capi della bobina
- Non hanno bisogno di alimentazione
- La sensibilità è minore di quella dei microfoni a condensatore (utilizzo *dal vivo* con segnali ad ampia dinamica)

Microfoni Dinamici (2)

- I microfoni dinamici a bobina mobile funzionano come altoparlanti al contrario:
 - una bobina mobile collegata ad un diaframma viene posta all'interno di un magnete
 - il suono muove il diaframma producendo una variazione di tensione ai capi della bobina
- Non hanno bisogno di alimentazione
- La sensibilità è minore di quella dei microfoni a condensatore (utilizzo *dal vivo* con segnali ad ampia dinamica)

Microfoni Dinamici (2)

- I microfoni dinamici a bobina mobile funzionano come altoparlanti al contrario:
 - una bobina mobile collegata ad un diaframma viene posta all'interno di un magnete
 - il suono muove il diaframma producendo una variazione di tensione ai capi della bobina
- Non hanno bisogno di alimentazione
- La sensibilità è minore di quella dei microfoni a condensatore (utilizzo *dal vivo* con segnali ad ampia dinamica)

Microfoni Dinamici (2)

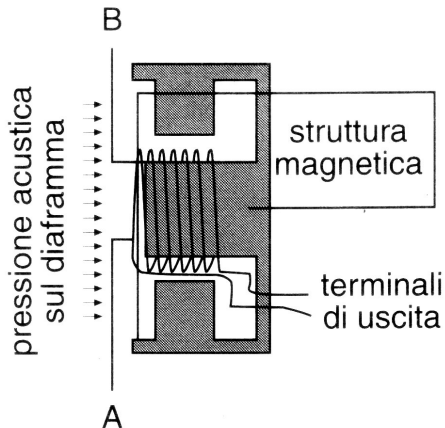
- I microfoni dinamici a bobina mobile funzionano come altoparlanti al contrario:
 - una bobina mobile collegata ad un diaframma viene posta all'interno di un magnete
 - il suono muove il diaframma producendo una variazione di tensione ai capi della bobina
- Non hanno bisogno di alimentazione
- La sensibilità è minore di quella dei microfoni a condensatore (utilizzo *dal vivo* con segnali ad ampia dinamica)

Microfoni Dinamici (2)

- I microfoni dinamici a bobina mobile funzionano come altoparlanti al contrario:
 - una bobina mobile collegata ad un diaframma viene posta all'interno di un magnete
 - il suono muove il diaframma producendo una variazione di tensione ai capi della bobina
- Non hanno bisogno di alimentazione
- La sensibilità è minore di quella dei microfoni a condensatore (utilizzo *dal vivo* con segnali ad ampia dinamica)

Primitive
 Connettori
Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Microfoni Dinamici (3)



Microfoni Dinamici (4)

- E' difficile produrre diaframmi che rispondano linearmente a tutte le frequenze
- Alcuni microfoni combinano la risposta di membrane multiple per ottenere una risposta uniforme in frequenza, ma questa combinazione è complessa e costosa
- Spesso invece i microfoni dinamici sono *dedicati*: alcuni funzionano bene con frequenze medio-gravi, altri con frequenze medio-acute, ecc.

Microfoni Dinamici (4)

- E' difficile produrre diaframmi che rispondano linearmente a tutte le frequenze
- Alcuni microfoni combinano la risposta di membrane multiple per ottenere una risposta uniforme in frequenza, ma questa combinazione è complessa e costosa
- Spesso invece i microfoni dinamici sono *dedicati*: alcuni funzionano bene con frequenze medio-gravi, altri con frequenze medio-acute, ecc.

Microfoni Dinamici (4)

- E' difficile produrre diaframmi che rispondano linearmente a tutte le frequenze
- Alcuni microfoni combinano la risposta di membrane multiple per ottenere una risposta uniforme in frequenza, ma questa combinazione è complessa e costosa
- Spesso invece i microfoni dinamici sono *dedicati*: alcuni funzionano bene con frequenze medio-gravi, altri con frequenze medio-acute, ecc.

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Gli Equalizzatori

- Filtri
- Equalizzatori Parametrici
- Equalizzatori Grafici

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Gli Equalizzatori

- Filtri
- Equalizzatori Parametrici
- Equalizzatori Grafici

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Gli Equalizzatori

- Filtri
- Equalizzatori Parametrici
- Equalizzatori Grafici

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Gli Equalizzatori

- Filtri
- Equalizzatori Parametrici
- Equalizzatori Grafici

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

I Filtri Analogici (1)

- Principi di funzionamento
- Filtri Passa-basso
- Filtri Passa-alto
- Filtri Passa-banda

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

I Filtri Analogici (1)

- Principi di funzionamento
- Filtri Passa-basso
- Filtri Passa-alto
- Filtri Passa-banda

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

I Filtri Analogici (1)

- Principi di funzionamento
- Filtri Passa-basso
- Filtri Passa-alto
- Filtri Passa-banda

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

I Filtri Analogici (1)

- Principi di funzionamento
- Filtri Passa-basso
- Filtri Passa-alto
- Filtri Passa-banda

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Filtri: Principi di Funzionamento

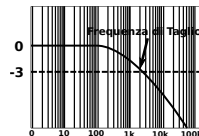
- Circuiti RC passivi o attivi
- Agiscono sullo spettro del segnale
- Passa-basso attenuano le frequenze acute
- Passa-alto attenuano le frequenze gravi
- Passa-banda è una combinazione in serie di un passa-alto ed un passa-basso

Filtri: Principi di Funzionamento

- Circuiti RC passivi o attivi
- Agiscono sullo spettro del segnale
- Passa-basso attenuano le frequenze acute
- Passa-alto attenuano le frequenze gravi
- Passa-banda è una combinazione in serie di un passa-alto ed un passa-basso

Filtri: Principi di Funzionamento

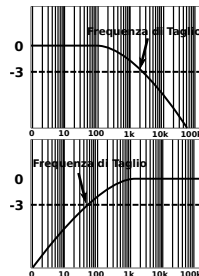
- Circuiti RC passivi o attivi
- Agiscono sullo spettro del segnale
- Passa-basso attenuano le frequenze acute
- Passa-alto attenuano le frequenze gravi
- Passa-banda è una combinazione in serie di un passa-alto ed un passa-basso



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Filtri: Principi di Funzionamento

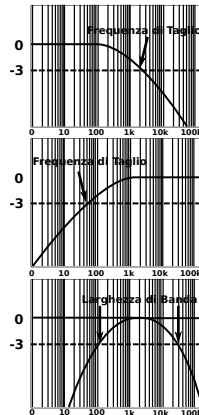
- Circuiti RC passivi o attivi
- Agiscono sullo spettro del segnale
- Passa-basso attenuano le frequenze acute
- Passa-alto attenuano le frequenze gravi
- Passa-banda è una combinazione in serie di un passa-alto ed un passa-basso



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Filtri: Principi di Funzionamento

- Circuiti RC passivi o attivi
- Agiscono sullo spettro del segnale
- Passa-basso attenuano le frequenze acute
- Passa-alto attenuano le frequenze gravi
- Passa-banda è una combinazione in serie di un passa-alto ed un passa-basso



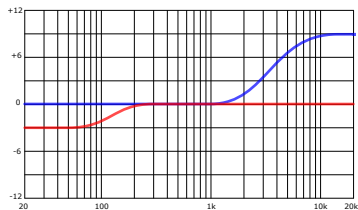
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Filtri: Denominazioni

- Filtri passa-alto e
passa-basso: *shelving
filters*
- Filtri passa-banda (o
notch): *peaking filters*

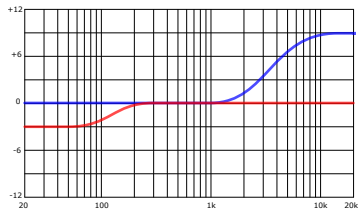
Filtri: Denominazioni

- Filtri passa-alto e passa-basso: *shelving filters*
- Filtri passa-banda (o *notch*): *peaking filters*



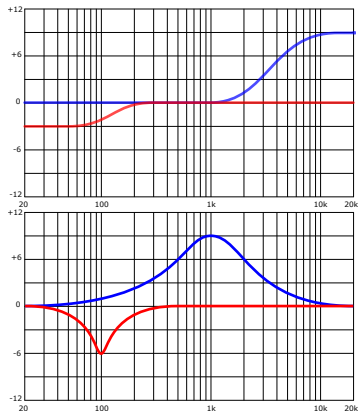
Filtri: Denominazioni

- Filtri passa-alto e passa-basso: *shelving filters*
- Filtri passa-banda (o *notch*): *peaking filters*



Filtri: Denominazioni

- Filtri passa-alto e passa-basso: *shelving filters*
- Filtri passa-banda (o notch): *peaking filters*



Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:
 - negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$
 - nei *peaking*: il centro-banda del filtro
- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:

negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$

nei *peaking*: il centro-banda del filtro

- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:
negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$
nei *peaking*: il centro-banda del filtro
- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:
negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$
nei *peaking*: il centro-banda del filtro
- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:
negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$
nei *peaking*: il centro-banda del filtro
- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:
negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$
nei *peaking*: il centro-banda del filtro
- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Filtri: Parametri salienti

- Frequenza di taglio:
negli *shelving*: la frequenza in cui l'attenuazione del filtro raggiunge i $-3dB$
nei *peaking*: il centro-banda del filtro
- Pendenza del filtro: la quantità di attenuazione del filtro in frequenza (in $dB/ottava$)
- Fattore di Qualità (Q): inversamente proporzionale alla larghezza di banda e quindi direttamente proporzionale alla pendenza del filtro: $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
- Guadagno/Attenuazione (*Boost/Cut*): misurato in dB

Introduzione agli Equalizzatori

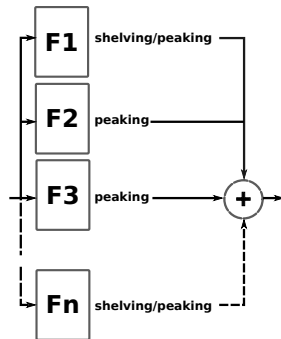
- Nell'audio professionale, gli equalizzatori sono combinazioni parallele di filtri di varia natura
- In linea generale, i filtri alle estremità della banda sono dei *shelving*, mentre quelli al centro sono dei *peaking*
- il numero di bande (== *filtri*) utilizzate dipende dalla tipologia dell'equalizzatore

Introduzione agli Equalizzatori

- Nell'audio professionale, gli equalizzatori sono combinazioni parallele di filtri di varia natura
- In linea generale, i filtri alle estremità della banda sono dei *shelving*, mentre quelli al centro sono dei *peaking*
- il numero di bande (== *filtri*) utilizzate dipende dalla tipologia dell'equalizzatore

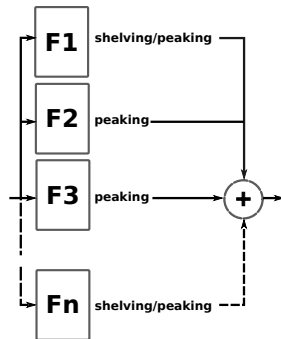
Introduzione agli Equalizzatori

- Nell'audio professionale, gli equalizzatori sono combinazioni parallele di filtri di varia natura
- In linea generale, i filtri alle estremità della banda sono dei *shelving*, mentre quelli al centro sono dei *peaking*
- il numero di bande (== *filtri*) utilizzate dipende dalla tipologia dell'equalizzatore



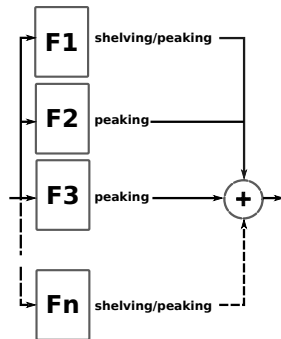
Introduzione agli Equalizzatori

- Nell'audio professionale, gli equalizzatori sono combinazioni parallele di filtri di varia natura
- In linea generale, i filtri alle estremità della banda sono dei *shelving*, mentre quelli al centro sono dei *peaking*
- il numero di bande (== *filtri*) utilizzate dipende dalla tipologia dell'equalizzatore



Introduzione agli Equalizzatori

- Nell'audio professionale, gli equalizzatori sono combinazioni parallele di filtri di varia natura
- In linea generale, i filtri alle estremità della banda sono dei *shelving*, mentre quelli al centro sono dei *peaking*
- il numero di bande (== *filtri*) utilizzate dipende dalla tipologia dell'equalizzatore



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

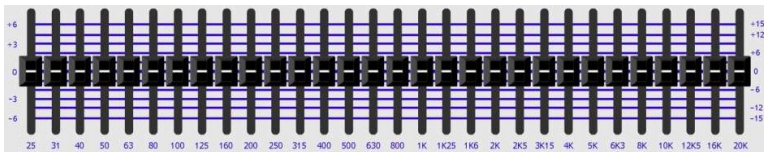
Gli Equalizzatori Parametrici

- Gli equalizzatori parametrici hanno un ridotto numero di bande (tipicamente: 3 o 4), ma in ciascuna di queste bande sono controllabili tutti i parametri (frequenza di taglio/centro-banda, guadagno/attenuazione, Q)



Gli Equalizzatori Grafici

- Gli equalizzatori grafici hanno un notevole numero di bande — tipicamente: 1 per ottava (*octave equalizers*) o 3 per ottava (*third-octave equalizers*) — delle quali è controllabile solo il guadagno/attenuazione



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (1)

- Gli altoparlanti sono trasduttori nei quali la trasformazione avviene dal lato elettrico a quello meccanico
- Sono gli elementi più delicati della catena elettroacustica, responsabili dei cambiamenti più sensibili
- Paradossalmente, l'altoparlante è l'elemento rimasto più indietro nella ricerca e nello sviluppo

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (1)

- Gli altoparlanti sono trasduttori nei quali la trasformazione avviene dal lato elettrico a quello meccanico
- Sono gli elementi più delicati della catena elettroacustica, responsabili dei cambiamenti più sensibili
- Paradossalmente, l'altoparlante è l'elemento rimasto più indietro nella ricerca e nello sviluppo

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (1)

- Gli altoparlanti sono trasduttori nei quali la trasformazione avviene dal lato elettrico a quello meccanico
- Sono gli elementi più delicati della catena elettroacustica, responsabili dei cambiamenti più sensibili
- Paradossalmente, l'altoparlante è l'elemento rimasto più indietro nella ricerca e nello sviluppo

Altoparlanti (2)

- La qualità degli altoparlanti è complessivamente minore di quella di altri elementi. Ad es.:
 - la distorsione armonica di un altoparlante può variare tra 100 e 1000 volte maggiore di quella di un amplificatore
 - la risposta in frequenza di un altoparlante di buona qualità fa riferimento ad una risposta all'interno di $\pm 3dB$, mentre quella di un amplificatore di buona qualità è spesso all'interno di $\pm 0.1dB$

Altoparlanti (2)

- La qualità degli altoparlanti è complessivamente minore di quella di altri elementi. Ad es.:
 - la distorsione armonica di un altoparlante può variare tra 100 e 1000 volte maggiore di quella di un amplificatore
 - la risposta in frequenza di un altoparlante di buona qualità fa riferimento ad una risposta all'interno di $\pm 3dB$, mentre quella di un amplificatore di buona qualità è spesso all'interno di $\pm 0.1dB$

Altoparlanti (2)

- La qualità degli altoparlanti è complessivamente minore di quella di altri elementi. Ad es.:
 - la distorsione armonica di un altoparlante può variare tra 100 e 1000 volte maggiore di quella di un amplificatore
 - la risposta in frequenza di un altoparlante di buona qualità fa riferimento ad una risposta all'interno di $\pm 3dB$, mentre quella di un amplificatore di buona qualità è spesso all'interno di $\pm 0.1dB$

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (3)

- Il funzionamento degli altoparlanti è simile a quello dei microfoni dinamici (in senso opposto):
 - una bobina mobile alimentata da una tensione variabile trascina con sé una membrana che crea così variazioni di pressione dell'aria circostante

Altoparlanti (3)

- Il funzionamento degli altoparlanti è simile a quello dei microfoni dinamici (in senso opposto):
 - una bobina mobile alimentata da una tensione variabile trascina con sé una membrana che crea così variazioni di pressione dell'aria circostante

Altoparlanti (4)

- Gli altoparlanti hanno quindi lo stesso problema di risposta in frequenza dei microfoni dinamici:
 - Membrane di dimensioni e materiali diversi risponderanno in modo diverso alle sollecitazioni delle bobine
 - Quindi occorre spesso la combinazione di più altoparlanti per coprire tutta la gamma di frequenze
 - il segnale viene filtrato da filtri *cross-over* per distribuire le frequenze sui diversi altoparlanti

Altoparlanti (4)

- Gli altoparlanti hanno quindi lo stesso problema di risposta in frequenza dei microfoni dinamici:
 - Membrane di dimensioni e materiali diversi risponderanno in modo diverso alle sollecitazioni delle bobine
 - Quindi occorre spesso la combinazione di più altoparlanti per coprire tutta la gamma di frequenze
 - il segnale viene filtrato da filtri *cross-over* per distribuire le frequenze sui diversi altoparlanti

Altoparlanti (4)

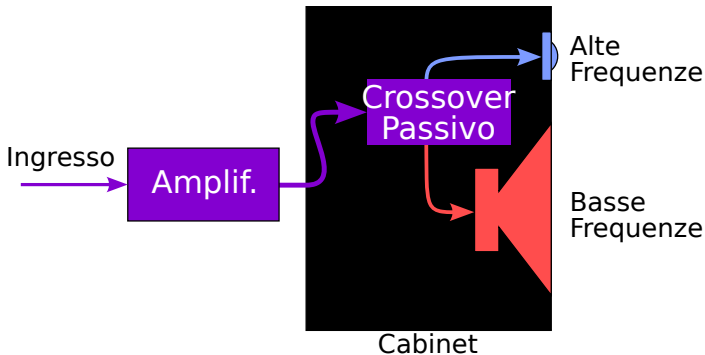
- Gli altoparlanti hanno quindi lo stesso problema di risposta in frequenza dei microfoni dinamici:
 - Membrane di dimensioni e materiali diversi risponderanno in modo diverso alle sollecitazioni delle bobine
 - Quindi occorre spesso la combinazione di più altoparlanti per coprire tutta la gamma di frequenze
 - il segnale viene filtrato da filtri *cross-over* per distribuire le frequenze sui diversi altoparlanti

Altoparlanti (4)

- Gli altoparlanti hanno quindi lo stesso problema di risposta in frequenza dei microfoni dinamici:
 - Membrane di dimensioni e materiali diversi risponderanno in modo diverso alle sollecitazioni delle bobine
 - Quindi occorre spesso la combinazione di più altoparlanti per coprire tutta la gamma di frequenze
 - il segnale viene filtrato da filtri *cross-over* per distribuire le frequenze sui diversi altoparlanti

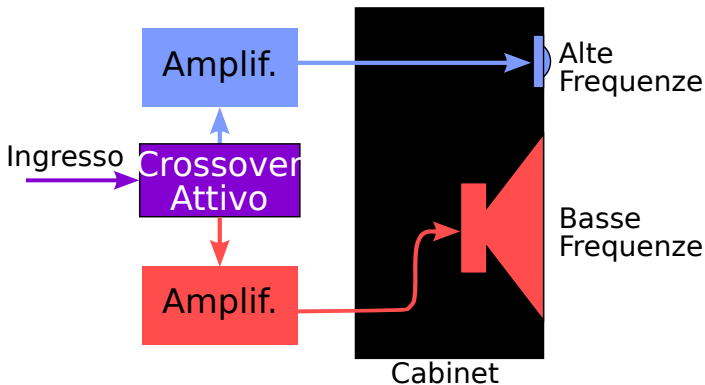
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (5)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (6)



Altoparlanti (7)

- i singoli componenti sono denominati (dall'alto in basso):

- *supertweeters* per le frequenze ultra-acute
- *tweeters* per le frequenze acute
- *mid-range* per le frequenze medie
- *woofers* per le frequenze gravi
- *sub-woofers* per le frequenze ultra-gravi



Altoparlanti (7)

- i singoli componenti sono denominati (dall'alto in basso):
 - *supertweeters* per le frequenze ultra-acute
 - *tweeters* per le frequenze acute
 - *mid-range* per le frequenze medie
 - *woofers* per le frequenze gravi
 - *sub-woofers* per le frequenze ultra-gravi



super-tweeter

tweeter

mid-range

woofer

Altoparlanti (7)

- i singoli componenti sono denominati (dall'alto in basso):
 - *supertweeters* per le frequenze ultra-acute
 - *tweeters* per le frequenze acute
 - *mid-range* per le frequenze medie
 - *woofers* per le frequenze gravi
 - *sub-woofers* per le frequenze ultra-gravi



super-tweeter

tweeter

mid-range

woofer

Altoparlanti (7)

- i singoli componenti sono denominati (dall'alto in basso):
 - *supertweeters* per le frequenze ultra-acute
 - *tweeters* per le frequenze acute
 - *mid-range* per le frequenze medie
 - *woofers* per le frequenze gravi
 - *sub-woofers* per le frequenze ultra-gravi



super-tweeter

tweeter

mid-range

woofer

Altoparlanti (7)

- i singoli componenti sono denominati (dall'alto in basso):
 - *supertweeters* per le frequenze ultra-acute
 - *tweeters* per le frequenze acute
 - *mid-range* per le frequenze medie
 - *woofers* per le frequenze gravi
 - *sub-woofers* per le frequenze ultra-gravi



super-tweeter

tweeter

mid-range

woofer

Altoparlanti (7)

- i singoli componenti sono denominati (dall'alto in basso):
 - *supertweeters* per le frequenze ultra-acute
 - *tweeters* per le frequenze acute
 - *mid-range* per le frequenze medie
 - *woofers* per le frequenze gravi
 - *sub-woofers* per le frequenze ultra-gravi



super-tweeter

tweeter

mid-range

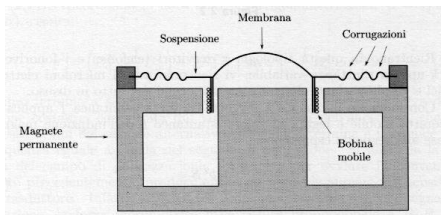
woofer

Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
Diffusori
 Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Altoparlanti (8)

- Ciascun elemento è costituito da:

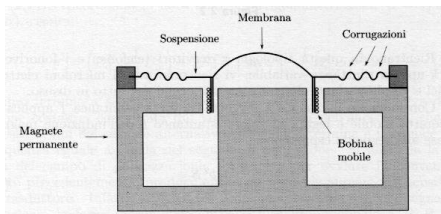
- Un magnete permanente
- Una bobina mobile (scorrevole)
- Una sospensione elastica
- Una membrana



Altoparlanti (8)

- Ciascun elemento è costituito da:

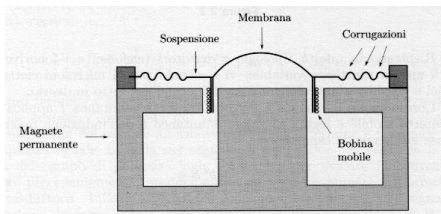
- Un magnete permanente
- Una bobina mobile (scorrevole)
- Una sospensione elastica
- Una membrana



Altoparlanti (8)

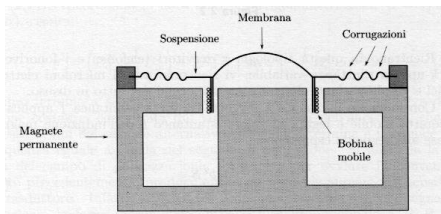
- Ciascun elemento è costituito da:

- Un magnete permanente
- Una bobina mobile (scorrevole)
- Una sospensione elastica
- Una membrana



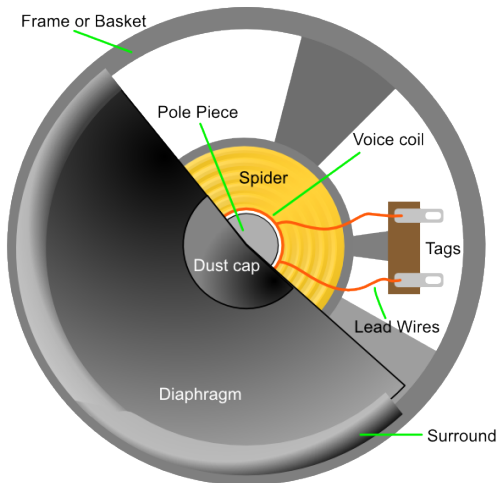
Altoparlanti (8)

- Ciascun elemento è costituito da:
 - Un magnete permanente
 - Una bobina mobile (scorrevole)
 - Una sospensione elastica
 - Una membrana



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altoparlanti (9)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Materiali

- Membrane: cartoncino, plastica, metallo
- Telai: metallo, plastica rigida e termoresistente
- Sospensioni: costituite dallo *spider* centrale (in tessuto corrugato) e dal *surround* laterale (in gomma, o schiuma o tessuto corrugato)
- Bobine: generalmente in rame
- Magneti: generalmente in ferrite o in ceramica

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Materiali

- Membrane: cartoncino, plastica, metallo
- Telai: metallo, plastica rigida e termoresistente
- Sospensioni: costituite dallo *spider* centrale (in tessuto corrugato) e dal *surround* laterale (in gomma, o schiuma o tessuto corrugato)
- Bobine: generalmente in rame
- Magneti: generalmente in ferrite o in ceramica

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Materiali

- Membrane: cartoncino, plastica, metallo
- Telai: metallo, plastica rigida e termoresistente
- Sospensioni: costituite dallo *spider* centrale (in tessuto corrugato) e dal *surround* laterale (in gomma, o schiuma o tessuto corrugato)
- Bobine: generalmente in rame
- Magneti: generalmente in ferrite o in ceramica

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Materiali

- Membrane: cartoncino, plastica, metallo
- Telai: metallo, plastica rigida e termoresistente
- Sospensioni: costituite dallo *spider* centrale (in tessuto corrugato) e dal *surround* laterale (in gomma, o schiuma o tessuto corrugato)
- Bobine: generalmente in rame
- Magneti: generalmente in ferrite o in ceramica

Materiali

- Membrane: cartoncino, plastica, metallo
- Telai: metallo, plastica rigida e termoresistente
- Sospensioni: costituite dallo *spider* centrale (in tessuto corrugato) e dal *surround* laterale (in gomma, o schiuma o tessuto corrugato)
- Bobine: generalmente in rame
- Magneti: generalmente in ferrite o in ceramica

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range, tweeter, ecc.*
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
- Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
- Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range*, *tweeter*, ecc.
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
- Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
- Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range*, *tweeter*, ecc.
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
- Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
- Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range*, *tweeter*, ecc.
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
- Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
- Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range*, *tweeter*, ecc.
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
 - Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
 - Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range*, *tweeter*, ecc.
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
- Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
- Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Caratteristiche Specifiche

- Tipo di altoparlante: *full-range*, *tweeter*, ecc.
- Potenza (nominale e di picco): potenza sopportata dall'altoparlante; **non** è la potenza prodotta dall'altoparlante stesso
- Impedenza: tipicamente 4Ω , 8Ω , ecc.
- Tipologia del cabinet: chiuso, *bass reflex*, ecc.
- Risposta in Frequenza
- Sensibilità: pressione (in *Db*) prodotta dall'altoparlante e misurata ad 1 metro per una potenza di 1 W, generalmente a più frequenze
- Direzionalità: risposta polare dell'altoparlante

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altri Tipi di Diffusori

- Altoparlanti a Tromba
- Altoparlanti piezoelettrici
- Altoparlanti elettrostatici
- Altoparlanti a nastro
- ecc.

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altri Tipi di Diffusori

- Altoparlanti a Tromba
- Altoparlanti piezoelettrici
- Altoparlanti elettrostatici
- Altoparlanti a nastro
- ecc.

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altri Tipi di Diffusori

- Altoparlanti a Tromba
- Altoparlanti piezoelettrici
- Altoparlanti elettrostatici
- Altoparlanti a nastro
- ecc.

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altri Tipi di Diffusori

- Altoparlanti a Tromba
- Altoparlanti piezoelettrici
- Altoparlanti elettrostatici
- Altoparlanti a nastro
- ecc.

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Altri Tipi di Diffusori

- Altoparlanti a Tromba
- Altoparlanti piezoelettrici
- Altoparlanti elettrostatici
- Altoparlanti a nastro
- **ecc.**

Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (1)

- Derivati dall'invenzione del *filo magnetico* di Valdemar Poulsen del 1928, vennero introdotti nella Germania Nazista da Fritz Pleumer nel 1928 (nastro di carta laccato con ossido di ferro)
- Gli americani entrano in possesso di registratori tedeschi alla fine della seconda guerra mondiale
- Materiali: acetato, PVC



Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (1)

- Derivati dall'invenzione del *filo magnetico* di Valdemar Poulsen del 1928, vennero introdotti nella Germania Nazista da Fritz Pleumer nel 1928 (nastro di carta laccato con ossido di ferro)
- Gli americani entrano in possesso di registratori tedeschi alla fine della seconda guerra mondiale
- Materiali: acetato, PVC



Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (1)

- Derivati dall'invenzione del *filo magnetico* di Valdemar Poulsen del 1928, vennero introdotti nella Germania Nazista da Fritz Pleumer nel 1928 (nastro di carta laccato con ossido di ferro)
- Gli americani entrano in possesso di registratori tedeschi alla fine della seconda guerra mondiale
- Materiali: acetato, PVC



Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (2)

- SNR proporzionale alla quantità di ossido utilizzabile, quindi:
 - proporzionale alla velocità di scorrimento del nastro
 - proporzionale alla larghezza del nastro (per traccia)
- Pre-polarizzazione (AC Biasing - 40–150 kHz) del nastro migliora notevolmente la qualità della registrazione
- Degrado di qualità legato al disallineamento delle testine

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (2)

- SNR proporzionale alla quantità di ossido utilizzabile, quindi:
 - proporzionale alla velocità di scorrimento del nastro
 - proporzionale alla larghezza del nastro (per traccia)
- Pre-polarizzazione (AC Biasing - 40–150 kHz) del nastro migliora notevolmente la qualità della registrazione
- Degrado di qualità legato al disallineamento delle testine

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (2)

- SNR proporzionale alla quantità di ossido utilizzabile, quindi:
 - proporzionale alla velocità di scorrimento del nastro
 - proporzionale alla larghezza del nastro (per traccia)
- Pre-polarizzazione (AC Biasing - 40–150 kHz) del nastro migliora notevolmente la qualità della registrazione
- Degrado di qualità legato al disallineamento delle testine

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (2)

- SNR proporzionale alla quantità di ossido utilizzabile, quindi:
 - proporzionale alla velocità di scorrimento del nastro
 - proporzionale alla larghezza del nastro (per traccia)
- Pre-polarizzazione (AC Biasing - 40–150 kHz) del nastro migliora notevolmente la qualità della registrazione
- Degradamento di qualità legato al disallineamento delle testine

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (2)

- SNR proporzionale alla quantità di ossido utilizzabile, quindi:
 - proporzionale alla velocità di scorrimento del nastro
 - proporzionale alla larghezza del nastro (per traccia)
- Pre-polarizzazione (AC Biasing - 40–150 kHz) del nastro migliora notevolmente la qualità della registrazione
- Degrado di qualità legato al disallineamento delle testine

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (3)

ips	Utilizzo tipico
120 (304 cm/s)	Registratori strumentali e duplicatori ad anello
60 (152 cm/s)	Registratori strumentali e duplicatori ad anello
45 (114 cm/s)	Primo nastro digitale 3M nel 1978
30 (76 cm/s)	Velocità professionale fascia alta
15 (38 cm/s)	Velocità professionale convenzionale (anche multi-traccia)
$7\frac{1}{2}$ (19 cm/s)	● Velocità professionale fascia bassa ● Velocità domestica fascia alta ● Comunemente usata su nastri pre-registrati (più diffusa)

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (4)

ips	Utilizzo tipico
$3\frac{3}{4}$ (9.5 cm/s)	● Velocità domestica convenzionale ● Comunemente usata su nastri pre-registrati (seconda scelta) ● Velocità delle cassette 8-tracce ● Utilizzata da alcuni registratori domestici multitracce a cassette
$1\frac{7}{8}$ (4.76 cm/s)	● Velocità standard delle cassette ● Velocità domestica fascia bassa ● Risponditori a nastro ● Applicazioni specializzate (<i>message logging</i> ecc.)

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (5)

ips	Utilizzo tipico
$1 \frac{15}{16}$ (2.38 cm/s)	● Velocità standard delle microcassette ● Libri parlanti ecc. della Libreria del Congresso
$1 \frac{5}{32}$ (1.19 cm/s)	Velocità alternativa delle microcassette

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (6)

- Dinamica più estesa (35–72 *dB*)
- Buona linearità
- Fragilità del supporto
- Degrado lineare nel tempo
- *Read–write*
- Accesso sequenziale

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (6)

- Dinamica più estesa (35–72 *dB*)
- Buona linearità
- Fragilità del supporto
- Degradamento lineare nel tempo
- *Read-write*
- Accesso sequenziale

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (6)

- Dinamica più estesa (35–72 *dB*)
- Buona linearità
- Fragilità del supporto
- Degradamento lineare nel tempo
- *Read–write*
- Accesso sequenziale

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (6)

- Dinamica più estesa (35–72 *dB*)
- Buona linearità
- Fragilità del supporto
- Degrado lineare nel tempo
- *Read–write*
- Accesso sequenziale

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (6)

- Dinamica più estesa (35–72 *dB*)
- Buona linearità
- Fragilità del supporto
- Degrado lineare nel tempo
- *Read–write*
- Accesso sequenziale

Dispositivi di Memoria: Il nastro magnetico (6)

- Dinamica più estesa (35–72 *dB*)
- Buona linearità
- Fragilità del supporto
- Degrado lineare nel tempo
- *Read–write*
- Accesso sequenziale

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali (1)

- *Digital Audio Tape (DAT)*
- Compact Disc
- DVD, DVD-A
- Minidisc
- SuperAudioCD (SACD)
- Dischi Rigidi

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali (1)

- *Digital Audio Tape (DAT)*
- Compact Disc
- DVD, DVD-A
- Minidisc
- SuperAudioCD (SACD)
- Dischi Rigidi

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali (1)

- *Digital Audio Tape* (DAT)
- Compact Disc
- DVD, DVD-A
- Minidisc
- SuperAudioCD (SACD)
- Dischi Rigidi

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali (1)

- *Digital Audio Tape* (DAT)
- Compact Disc
- DVD, DVD-A
- Minidisc
- SuperAudioCD (SACD)
- Dischi Rigidi

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali (1)

- *Digital Audio Tape* (DAT)
- Compact Disc
- DVD, DVD-A
- Minidisc
- SuperAudioCD (SACD)
- Dischi Rigidi

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali (1)

- *Digital Audio Tape* (DAT)
- Compact Disc
- DVD, DVD-A
- Minidisc
- SuperAudioCD (SACD)
- Dischi Rigidi

Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: DAT (2)

- Introdotti negli anni '80 da Sony
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 48, 44.1 o 32 kHz, quantizzazione 16 bit
- Ingombro contenuto ($73 \times 54 \times 10.5mm$)
- *Read-Write*
- accesso sequenziale



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: DAT (2)

- Introdotti negli anni '80 da Sony
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 48, 44.1 o 32 kHz, quantizzazione 16 bit
- Ingombro contenuto ($73 \times 54 \times 10.5mm$)
- *Read-Write*
- accesso sequenziale



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: DAT (2)

- Introdotti negli anni '80 da Sony
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 48, 44.1 o 32 kHz, quantizzazione 16 bit
- Ingombro contenuto ($73 \times 54 \times 10.5mm$)
- *Read-Write*
- accesso sequenziale



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: DAT (2)

- Introdotti negli anni '80 da Sony
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 48, 44.1 o 32 kHz, quantizzazione 16 bit
- Ingombro contenuto ($73 \times 54 \times 10.5mm$)
- *Read-Write*
- accesso sequenziale



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: DAT (2)

- Introdotti negli anni '80 da Sony
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 48, 44.1 o 32 kHz, quantizzazione 16 bit
- Ingombro contenuto ($73 \times 54 \times 10.5mm$)
- *Read-Write*
- accesso sequenziale



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: DAT (2)

- Introdotti negli anni '80 da Sony
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 48, 44.1 o 32 kHz, quantizzazione 16 bit
- Ingombro contenuto ($73 \times 54 \times 10.5mm$)
- *Read-Write*
- accesso sequenziale



Dispositivi di Memoria Digitali: CD (3)

- Introdotti nel 1982 da Sony e Philips
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 44.1, quantizzazione 16 bit
- 74 Min.
- *Read-only*
- accesso random

Dispositivi di Memoria Digitali: CD (3)

- Introdotti nel 1982 da Sony e Philips
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 44.1, quantizzazione 16 bit
- 74 Min.
- *Read-only*
- accesso random

Dispositivi di Memoria Digitali: CD (3)

- Introdotti nel 1982 da Sony e Philips
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 44.1, quantizzazione 16 bit
- 74 Min.
- *Read-only*
- accesso random

Dispositivi di Memoria Digitali: CD (3)

- Introdotti nel 1982 da Sony e Philips
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 44.1, quantizzazione 16 bit
- 74 Min.
- *Read-only*
- accesso random

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: CD (3)

- Introdotti nel 1982 da Sony e Philips
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 44.1, quantizzazione 16 bit
- 74 Min.
- *Read-only*
- accesso random

Dispositivi di Memoria Digitali: CD (3)

- Introdotti nel 1982 da Sony e Philips
- Formato lineare non compresso
- Campionamento 44.1, quantizzazione 16 bit
- 74 Min.
- *Read-only*
- accesso random

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: Minidisc (4)

- Introdotti nel 1992 da Sony
- Formato compresso (ATRAC = *Adaptive Transform Audio Coding*)
- *Read-Write*
- Uso domestico
- accesso random



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: Minidisc (4)

- Introdotti nel 1992 da Sony
- Formato compresso (ATRAC = *Adaptive Transform Audio Coding*)
- *Read-Write*
- Uso domestico
- accesso random



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: Minidisc (4)

- Introdotti nel 1992 da Sony
- Formato compresso (ATRAC = *Adaptive Transform Audio Coding*)
- *Read-Write*
- Uso domestico
- accesso random



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: Minidisc (4)

- Introdotti nel 1992 da Sony
- Formato compresso (ATRAC = *Adaptive Transform Audio Coding*)
- *Read-Write*
- Uso domestico
- accesso random



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: Minidisc (4)

- Introdotti nel 1992 da Sony
- Formato compresso (ATRAC = *Adaptive Transform Audio Coding*)
- *Read-Write*
- Uso domestico
- accesso random



Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: SACD (5)

- Introdotti nel 1999 da Sony e Philips
- Codifica sigma-delta a 1-bit, campionamento a 2.8224 MHz (44100×64)
- *Read-Only*
- accesso random
- Uso domestico
- Compatibilità all'indietro con i lettori CD Audio (doppia codifica per i SACD ibridi)



Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: SACD (5)

- Introdotti nel 1999 da Sony e Philips
- Codifica sigma-delta a 1-bit, campionamento a 2.8224 MHz (44100×64)
- *Read-Only*
- accesso random
- Uso domestico
- Compatibilità all'indietro con i lettori CD Audio (doppia codifica per i SACD ibridi)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: SACD (5)

- Introdotti nel 1999 da Sony e Philips
- Codifica sigma-delta a 1-bit, campionamento a 2.8224 MHz (44100×64)
- *Read-Only*
- accesso random
- Uso domestico
- Compatibilità all'indietro con i lettori CD Audio (doppia codifica per i SACD ibridi)



Dispositivi di Memoria Digitali: SACD (5)

- Introdotti nel 1999 da Sony e Philips
- Codifica sigma-delta a 1-bit, campionamento a 2.8224 MHz (44100×64)
- *Read-Only*
- accesso random
- Uso domestico
- Compatibilità all'indietro con i lettori CD Audio (doppia codifica per i SACD ibridi)



Dispositivi di Memoria Digitali: SACD (5)

- Introdotti nel 1999 da Sony e Philips
- Codifica sigma-delta a 1-bit, campionamento a 2.8224 MHz (44100×64)
- *Read-Only*
- accesso random
- Uso domestico
- Compatibilità all'indietro con i lettori CD Audio (doppia codifica per i SACD ibridi)



Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: SACD (5)

- Introdotti nel 1999 da Sony e Philips
- Codifica sigma-delta a 1-bit, campionamento a 2.8224 MHz (44100×64)
- *Read-Only*
- accesso random
- Uso domestico
- Compatibilità all'indietro con i lettori CD Audio (doppia codifica per i SACD ibridi)

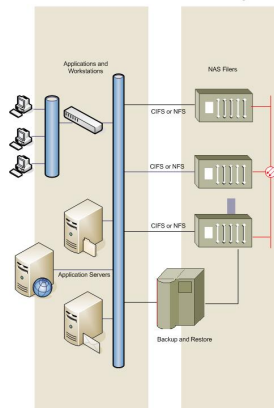


Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: NAS (6)

- Tecnologia generica dell'informatica distribuita (non-specifica per l'audio)
- *Read-Write*
- Uso professionale
- Ridondabile
- Accesso Distribuito

Network Attached Storage

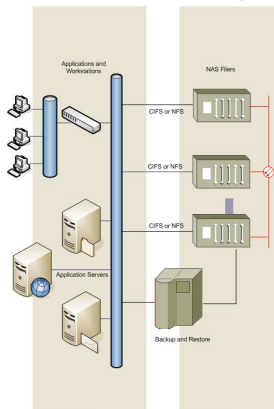


Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: NAS (6)

- Tecnologia generica dell'informatica distribuita (non-specifica per l'audio)
- *Read-Write*
- Uso professionale
- Ridondabile
- Accesso Distribuito

Network Attached Storage

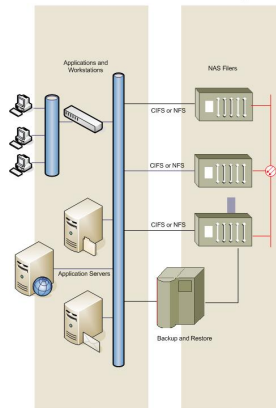


Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: NAS (6)

- Tecnologia generica dell'informatica distribuita (non-specifica per l'audio)
- *Read-Write*
- Uso professionale
- Ridondabile
- Accesso Distribuito

Network Attached Storage

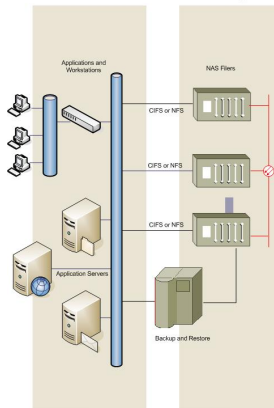


Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: NAS (6)

- Tecnologia generica dell'informatica distribuita (non-specifica per l'audio)
- *Read-Write*
- Uso professionale
- Ridondabile
- Accesso Distribuito

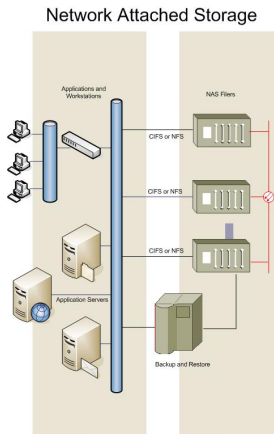
Network Attached Storage



Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
Memoria
 Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Dispositivi di Memoria Digitali: NAS (6)

- Tecnologia generica dell'informatica distribuita (non-specifica per l'audio)
- *Read-Write*
- Uso professionale
- Ridondabile
- Accesso Distribuito



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Il Mixer: funzioni standard

- Studio: registrazione multitraccia
- Studio: missaggio multitraccia $\Rightarrow$ formato di uscita
- Amplificazione

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Il Mixer: funzioni standard

- Studio: registrazione multitraccia
- Studio: missaggio multitraccia $\Rightarrow$ formato di uscita
- Amplificazione

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Il Mixer: funzioni standard

- Studio: registrazione multitraccia
- Studio: missaggio multitraccia $\Rightarrow$ formato di uscita
- Amplificazione

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Il Mixer: funzioni standard

- Studio: registrazione multitraccia
- Studio: missaggio multitraccia $\Rightarrow$ formato di uscita
- Amplificazione

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Registrazione Multitraccia (1)

- Routing $\Rightarrow$ Gruppi di Uscita
- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Ausiliari per i ritorni di cuffia
- Monitoring e ascolto in studio

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Registrazione Multitraccia (1)

- **Routing $\Rightarrow$ Gruppi di Uscita**
- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Ausiliari per i ritorni di cuffia
- Monitoring e ascolto in studio

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Registrazione Multitraccia (1)

- Routing $\Rightarrow$ Gruppi di Uscita
- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Ausiliari per i ritorni di cuffia
- Monitoring e ascolto in studio

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Registrazione Multitraccia (1)

- Routing $\Rightarrow$ Gruppi di Uscita
- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Ausiliari per i ritorni di cuffia
- Monitoring e ascolto in studio

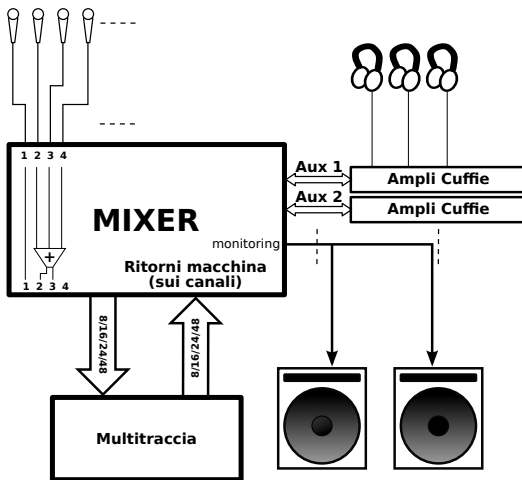
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Registrazione Multitraccia (1)

- Routing $\Rightarrow$ Gruppi di Uscita
- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Ausiliari per i ritorni di cuffia
- Monitoring e ascolto in studio

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Registrazione Multitraccia (2)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (1)

- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Routing $\Rightarrow$ Formato di Mixdown
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Monitoring e ascolti

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (1)

- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Routing $\Rightarrow$ Formato di Mixdown
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Monitoring e ascolti

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (1)

- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Routing $\Rightarrow$ Formato di Mixdown
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Monitoring e ascolti

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (1)

- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Routing $\Rightarrow$ Formato di Mixdown
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Monitoring e ascolti

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (1)

- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Routing $\Rightarrow$ Formato di Mixdown
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Monitoring e ascolti

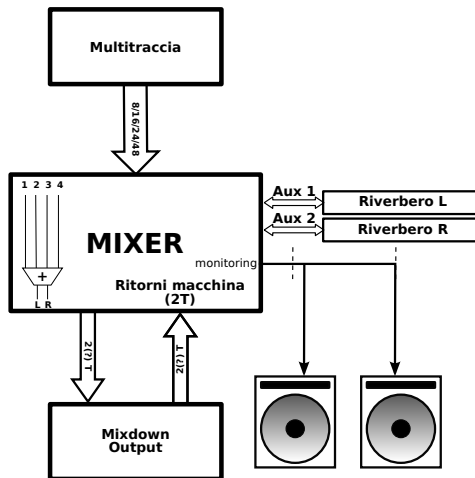
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (1)

- Ritorni Macchina $\Rightarrow$ Sovraincisioni
- Routing $\Rightarrow$ Formato di Mixdown
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Monitoring e ascolti

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Studio: Mixdown (2)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Misclatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Missaggio dal Vivo (1)

- Routing $\Rightarrow$ Mono
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Ausiliari per il ritorno palcoscenico

Primitive
Connettori
Trasduttori
Misclatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Missaggio dal Vivo (1)

- Routing $\Rightarrow$ Mono
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Ausiliari per il ritorno palcoscenico

Primitive
Connettori
Trasduttori
Misclatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Missaggio dal Vivo (1)

- Routing $\Rightarrow$ Mono
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Ausiliari per il ritorno palcoscenico

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Missaggio dal Vivo (1)

- Routing $\Rightarrow$ Mono
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Ausiliari per il ritorno palcoscenico

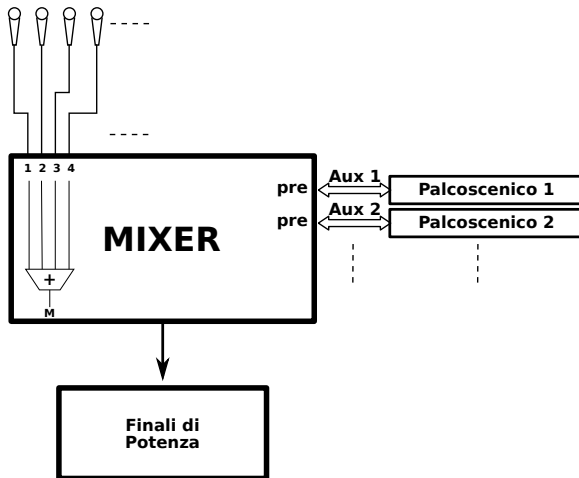
Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Missaggio dal Vivo (1)

- Routing $\Rightarrow$ Mono
- Ausiliari per effetti
- Ritorni degli effetti
- Ausiliari per il ritorno palcoscenico

Primitive
 Connettori
 Trasduttori
 Miscelatori
 Funzioni Avanzate
 Filtri
 Equalizzatori
 Diffusori
 Memoria
Funzioni Principali
 In Studio
 Post-produzione
 Mix-down
 Notazione
 Editing

Missaggio dal Vivo (2)



Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Ricostruzione in Studio dell'Ambiente Sonoro

- Una delle funzioni principali dell'elettroacustica in studio è la (ri)costruzione dell'ambiente sonoro dell'opera in questione
- Questa elaborazione può essere volta a
 - Ricostruire l'ambiente sonoro originale andato perso nella registrazione multitraccia ravvicinata
 - Rigenerare un ambiente sonoro inventato per sostituirlo a quello originale
 - Generare l'ambiente sonoro originale per applicazioni di una ricostruzione sonora completa dell'opera

Ricostruzione in Studio dell'Ambiente Sonoro

- Una delle funzioni principali dell'elettroacustica in studio è la (ri)costruzione dell'ambiente sonoro dell'opera in questione
- Questa elaborazione può essere volta a
 - Ricostruire l'ambiente sonoro originale andato perso nella registrazione multitraccia ravvicinata
 - Rigenerare un ambiente sonoro inventato per sostituirlo a quello originale
 - Generare un ambiente sonoro *ex-novo* per applicarlo ad una costruzione sonora completamente artificiale

Ricostruzione in Studio dell'Ambiente Sonoro

- Una delle funzioni principali dell'elettroacustica in studio è la (ri)costruzione dell'ambiente sonoro dell'opera in questione
- Questa elaborazione può essere volta a
 - Ricostruire l'ambiente sonoro originale andato perso nella registrazione multitraccia ravvicinata
 - Rigenerare un ambiente sonoro inventato per sostituirlo a quello originale
 - Generare un ambiente sonoro *ex-novo* per applicarlo ad una costruzione sonora completamente artificiale

Ricostruzione in Studio dell'Ambiente Sonoro

- Una delle funzioni principali dell'elettroacustica in studio è la (ri)costruzione dell'ambiente sonoro dell'opera in questione
- Questa elaborazione può essere volta a
 - Ricostruire l'ambiente sonoro originale andato perso nella registrazione multitraccia ravvicinata
 - Rigenerare un ambiente sonoro inventato per sostituirlo a quello originale
 - Generare un ambiente sonoro *ex-novo* per applicarlo ad una costruzione sonora completamente artificiale

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Ricostruzione in Studio dell'Ambiente Sonoro

- Una delle funzioni principali dell'elettroacustica in studio è la (ri)costruzione dell'ambiente sonoro dell'opera in questione
- Questa elaborazione può essere volta a
 - Ricostruire l'ambiente sonoro originale andato perso nella registrazione multitraccia ravvicinata
 - Rigenerare un ambiente sonoro inventato per sostituirlo a quello originale
 - Generare un ambiente sonoro *ex-novo* per applicarlo ad una costruzione sonora completamente artificiale

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (1)



- La ricostruzione può avvenire
 - Dedicando alcune tracce ad una ripresa ambientale (ad. es. con una *testa artificiale*)
 - Attraverso la *convoluzione* dei segnali registrati con la risposta all'impulso del luogo di registrazione
 - Attraverso la *generazione artificiale* dell'ambiente sonoro in base a misure fisiche dell'ambiente

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (1)



- La ricostruzione può avvenire

- Dedicando alcune tracce ad una ripresa ambientale (ad. es. con una *testa artificiale*)
- Attraverso la convoluzione dei segnali registrati con la risposta all'impulso del luogo di registrazione
- Attraverso la generazione artificiale dell'ambiente sonoro in base a misure fisiche reali o virtuali

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (1)



- La ricostruzione può avvenire
 - Dedicando alcune tracce ad una ripresa ambientale (ad. es. con una *testa artificiale*)
 - Attraverso la convoluzione dei segnali registrati con la risposta all'impulso del luogo di registrazione
 - Attraverso la generazione artificiale dell'ambiente sonoro in base a misure fisiche reali o virtuali

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (1)



- La ricostruzione può avvenire
 - Dedicando alcune tracce ad una ripresa ambientale (ad. es. con una *testa artificiale*)
 - Attraverso la convoluzione dei segnali registrati con la risposta all'impulso del luogo di registrazione
 - Attraverso la generazione artificiale dell'ambiente sonoro in base a misure fisiche reali o virtuali

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (1)



- La ricostruzione può avvenire
 - Dedicando alcune tracce ad una ripresa ambientale (ad. es. con una *testa artificiale*)
 - Attraverso la convoluzione dei segnali registrati con la risposta all'impulso del luogo di registrazione
 - Attraverso la generazione artificiale dell'ambiente sonoro in base a misure fisiche reali o virtuali



Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)

- Un esempio di ricostruzione:
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", *Proceedings of XII CIM*, pp. 258-261. Gorizia, 1998.
http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)



- **Un esempio di ricostruzione:**
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", *Proceedings of XII CIM*, pp. 258-261. Gorizia, 1998.
http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)



- Un esempio di ricostruzione:
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", *Proceedings of XII CIM*, pp. 258-261. Gorizia, 1998.
http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)



- Un esempio di ricostruzione:
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", Proceedings of XII CIM, pp. 258-261. Gorizia, 1998.
http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf

Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)



- Un esempio di ricostruzione:
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", Proceedings of XII CIM, pp. 258-261. Gorizia, 1998.
http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf



Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)

- Un esempio di ricostruzione:
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", Proceedings of XII CIM, pp. 258-261. Gorizia, 1998.
http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf



Ricostruzione dell'Ambiente Sonoro Originale (2)

- Un esempio di ricostruzione:
- *Orfeo cantando... Tulse...* di Adriano Guarnieri (1994)
- Lavoro per piccola orchestra, soli, *live-electronics* e spazializzazione
- Realizzazione discografica su supporto CD-Audio stereofonico
- Ricostruzione dello spazio fisico e ri-proiezione di questo in uno spazio immaginario pre-definito
- cf. Bernardini N. e A. Vidolin. "Recording *Orfeo cantando ... tulse ...* by Adriano Guarnieri: sound motion and space parameters on a stereo CD.", Proceedings of XII CIM, pp. 258-261. Gorizia, 1998.

http://www.aimi-musica.org/files/CIM_XII.pdf

Documentazione del Lavoro in Studio

- Nel lavoro elettroacustico in studio la documentazione gioca un ruolo estremamente importante
- La documentazione riguarda:
 - I dettagli logistico/amministrativi del lavoro in oggetto (titoli, nomi, date, durate, ecc.)
 - La descrizione o i riferimenti alle tecnologie utilizzate
 - La struttura delle singole tracce per ciascun brano
 - I dettagli di lavorazione durante le sessioni di lavoro

Documentazione del Lavoro in Studio

- Nel lavoro elettroacustico in studio la documentazione gioca un ruolo estremamente importante
- La documentazione riguarda:
 - I dettagli logistico/amministrativi del lavoro in oggetto (titoli, nomi, date, durate, ecc.)
 - La descrizione o i riferimenti alle tecnologie utilizzate
 - La mappatura delle singole tracce per ciascun brano
 - Le eventuali elaborazioni dinamiche avvenute su ciascun brano

Documentazione del Lavoro in Studio

- Nel lavoro elettroacustico in studio la documentazione gioca un ruolo estremamente importante
- La documentazione riguarda:
 - I dettagli logistico/amministrativi del lavoro in oggetto (titoli, nomi, date, durate, ecc.)
 - La descrizione o i riferimenti alle tecnologie utilizzate
 - La mappatura delle singole tracce per ciascun brano
 - Le eventuali elaborazioni dinamiche avvenute su ciascun brano

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Documentazione del Lavoro in Studio

- Nel lavoro elettroacustico in studio la documentazione gioca un ruolo estremamente importante
- La documentazione riguarda:
 - I dettagli logistico/amministrativi del lavoro in oggetto (titoli, nomi, date, durate, ecc.)
 - La descrizione o i riferimenti alle tecnologie utilizzate
 - La mappatura delle singole tracce per ciascun brano
 - Le eventuali elaborazioni dinamiche avvenute su ciascun brano

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Documentazione del Lavoro in Studio

- Nel lavoro elettroacustico in studio la documentazione gioca un ruolo estremamente importante
- La documentazione riguarda:
 - I dettagli logistico/amministrativi del lavoro in oggetto (titoli, nomi, date, durate, ecc.)
 - La descrizione o i riferimenti alle tecnologie utilizzate
 - La mappatura delle singole tracce per ciascun brano
 - Le eventuali elaborazioni dinamiche avvenute su ciascun brano

Documentazione del Lavoro in Studio

- Nel lavoro elettroacustico in studio la documentazione gioca un ruolo estremamente importante
- La documentazione riguarda:
 - I dettagli logistico/amministrativi del lavoro in oggetto (titoli, nomi, date, durate, ecc.)
 - La descrizione o i riferimenti alle tecnologie utilizzate
 - La mappatura delle singole tracce per ciascun brano
 - Le eventuali elaborazioni dinamiche avvenute su ciascun brano

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell’ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - . . .
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (1)

- Il termine *post-produzione* è preso in prestito dalla *post-produzione video*, processo molto esteso che comprende tutte le attività che vengono eseguite a valle della fase di produzione (cioè quando si “gira” un film):
 - montaggio delle immagini
 - (doppiaggio e) sincronizzazione del parlato
 - esecuzione e registrazione della colonna sonora
 - montaggio e sincronizzazione della colonna sonora con le immagini
 - effetti visivi
 - titoli, teste, code
 - trasferimento su un formato di distribuzione
 - ...
- In pratica, nell'ambito del video si tratta di tutti i processi che intercorrono tra la fase di produzione ed il prodotto finito

La post-produzione: introduzione (2)

- In ambito audio, la post-produzione riempie più o meno la stessa funzione:
 - montaggio delle tracce registrate (*editing*)
 - eventuale sincronizzazione di parti distinte
 - aggiunta di effetti (riverbero, ritardi, movimenti spaziali, posizionamento nello spazio, distorsioni, ecc.)
 - somma e/o combinazione di numerose tracce registrate distinte (*missaggio*)
 - trasferimento su un formato di distribuzione (*mastering*)

La post-produzione: introduzione (2)

- In ambito audio, la post-produzione riempie più o meno la stessa funzione:
 - montaggio delle tracce registrate (*editing*)
 - eventuale sincronizzazione di parti distinte
 - aggiunta di effetti (riverbero, ritardi, movimenti spaziali, posizionamento nello spazio, distorsioni, ecc.)
 - somma e o combinazione di numerose tracce registrate distinte (*missaggio*)
 - trasferimento su un formato di distribuzione (*mastering*)

La post-produzione: introduzione (2)

- In ambito audio, la post-produzione riempie più o meno la stessa funzione:
 - montaggio delle tracce registrate (*editing*)
 - eventuale sincronizzazione di parti distinte
 - aggiunta di effetti (riverbero, ritardi, movimenti spaziali, posizionamento nello spazio, distorsioni, ecc.)
 - somma e o combinazione di numerose tracce registrate distinte (*missaggio*)
 - trasferimento su un formato di distribuzione (*mastering*)

La post-produzione: introduzione (2)

- In ambito audio, la post-produzione riempie più o meno la stessa funzione:
 - montaggio delle tracce registrate (*editing*)
 - eventuale sincronizzazione di parti distinte
 - aggiunta di effetti (riverbero, ritardi, movimenti spaziali, posizionamento nello spazio, distorsioni, ecc.)
 - somma e o combinazione di numerose tracce registrate distinte (*missaggio*)
 - trasferimento su un formato di distribuzione (*mastering*)

La post-produzione: introduzione (2)

- In ambito audio, la post-produzione riempie più o meno la stessa funzione:
 - montaggio delle tracce registrate (*editing*)
 - eventuale sincronizzazione di parti distinte
 - aggiunta di effetti (riverbero, ritardi, movimenti spaziali, posizionamento nello spazio, distorsioni, ecc.)
 - somma e o combinazione di numerose tracce registrate distinte (*missaggio*)
 - trasferimento su un formato di distribuzione (*mastering*)

La post-produzione: introduzione (2)

- In ambito audio, la post-produzione riempie più o meno la stessa funzione:
 - montaggio delle tracce registrate (*editing*)
 - eventuale sincronizzazione di parti distinte
 - aggiunta di effetti (riverbero, ritardi, movimenti spaziali, posizionamento nello spazio, distorsioni, ecc.)
 - somma e o combinazione di numerose tracce registrate distinte (*missaggio*)
 - trasferimento su un formato di distribuzione (*mastering*)

Editing audio

- L'*editing* audio consiste nel ricombinare suoni registrati in precedenza cambiandone la disposizione temporale sul supporto stesso di stoccaggio
- L'*editing* può essere *distruttivo* o *non-distruttivo*
- L'*editing distruttivo* modifica in maniera irreversibile il segnale originale
- L'*editing non-distruttivo* non modifica in maniera irreversibile il segnale originale

Editing audio

- L'*editing* audio consiste nel ricombinare suoni registrati in precedenza cambiandone la disposizione temporale sul supporto stesso di stoccaggio
- L'*editing* può essere *distruttivo* o *non-distruttivo*
- L'*editing distruttivo* modifica in maniera irreversibile il segnale originale
- L'*editing non-distruttivo* non modifica in maniera irreversibile il segnale originale

Editing audio

- L'*editing* audio consiste nel ricombinare suoni registrati in precedenza cambiandone la disposizione temporale sul supporto stesso di stoccaggio
- L'*editing* può essere *distruttivo* o *non-distruttivo*
- L'*editing distruttivo* modifica in maniera irreversibile il segnale originale
- L'*editing non-distruttivo* non modifica in maniera irreversibile il segnale originale

Editing audio

- L'*editing* audio consiste nel ricombinare suoni registrati in precedenza cambiandone la disposizione temporale sul supporto stesso di stoccaggio
- L'*editing* può essere *distruttivo* o *non-distruttivo*
- L'*editing distruttivo* modifica in maniera irreversibile il segnale originale
- L'*editing non-distruttivo* non modifica in maniera irreversibile il segnale originale

Editing distruttivo

- L'editing distruttivo avviene *in-place*, cioè direttamente sul file audio sul quale si sta operando
- Generalmente, il software di editing ha uno o più livelli di *undo* con i quali si può cancellare le ultime operazioni (realizzati attraverso code di files temporanei)
- Tuttavia, una volta completato l'editing, salvato il file editato e chiusa l'applicazione, il file audio risulterà modificato in forma irreversibile

Editing distruttivo

- L'editing distruttivo avviene *in-place*, cioè direttamente sul file audio sul quale si sta operando
- Generalmente, il software di editing ha uno o più livelli di *undo* con i quali si può cancellare le ultime operazioni (realizzati attraverso code di files temporanei)
- Tuttavia, una volta completato l'editing, salvato il file editato e chiusa l'applicazione, il file audio risulterà modificato in forma irreversibile

Editing distruttivo

- L'editing distruttivo avviene *in-place*, cioè direttamente sul file audio sul quale si sta operando
- Generalmente, il software di editing ha uno o più livelli di *undo* con i quali si può cancellare le ultime operazioni (realizzati attraverso code di files temporanei)
- Tuttavia, una volta completato l'editing, salvato il file editato e chiusa l'applicazione, il file audio risulterà modificato in forma irreversibile

Editing non-distruttivo (1)

- L'editing non distruttivo viene realizzato disaccoppiando la traccia audio in questione dal processo di ascolto
- Il processo di ascolto avviene in forma indiretta attraverso un puntatore che segue una lista di indicazioni [*traccia, tempo, durata*]
- Ogni modifica viene effettuata attraverso una modifica della lista, non una modifica del file audio (e come tale è sempre reversibile, perché è sempre possibile ricostruire la lista)
- Eventuali cross-fades vengono effettuati *off-line* su files separati (creati e gestiti dal software)

Editing non-distruttivo (1)

- L'editing non distruttivo viene realizzato disaccoppiando la traccia audio in questione dal processo di ascolto
- Il processo di ascolto avviene in forma indiretta attraverso un puntatore che segue una lista di indicazioni
[traccia, tempo, durata]
- Ogni modifica viene effettuata attraverso una modifica della lista, non una modifica del file audio (e come tale è sempre reversibile, perché è sempre possibile ricostruire la lista)
- Eventuali cross-fades vengono effettuati *off-line* su files separati (creati e gestiti dal software)

Editing non-distruttivo (1)

- L'editing non distruttivo viene realizzato disaccoppiando la traccia audio in questione dal processo di ascolto
- Il processo di ascolto avviene in forma indiretta attraverso un puntatore che segue una lista di indicazioni
[traccia, tempo, durata]
- Ogni modifica viene effettuata attraverso una modifica della lista, non una modifica del file audio (e come tale è sempre reversibile, perché è sempre possibile ricostruire la lista)
- Eventuali cross-fades vengono effettuati *off-line* su files separati (creati e gestiti dal software)

Editing non-distruttivo (1)

- L'editing non distruttivo viene realizzato disaccoppiando la traccia audio in questione dal processo di ascolto
- Il processo di ascolto avviene in forma indiretta attraverso un puntatore che segue una lista di indicazioni
[traccia, tempo, durata]
- Ogni modifica viene effettuata attraverso una modifica della lista, non una modifica del file audio (e come tale è sempre reversibile, perché è sempre possibile ricostruire la lista)
- Eventuali cross-fades vengono effettuati *off-line* su files separati (creati e gestiti dal software)

Primitive
Connettori
Trasduttori
Miscelatori
Funzioni Avanzate
Filtri
Equalizzatori
Diffusori
Memoria
Funzioni Principali
In Studio
Post-produzione
Mix-down
Notazione
Editing

Editing non-distruttivo (2)

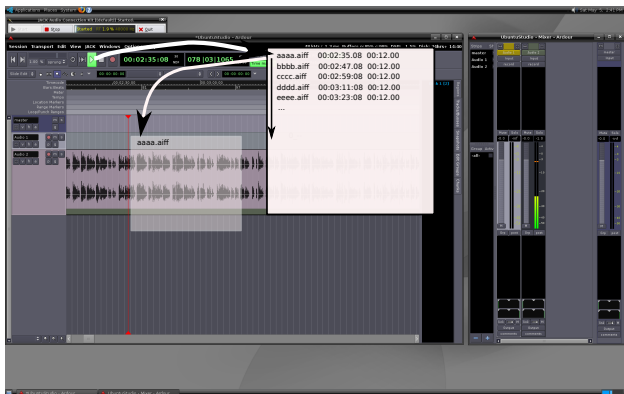


Figura: Funzionamento di un editor non-distruttivo