

# Formazione Tecnici Università PD

BIAMP TESIRA  
SHURE MXA310



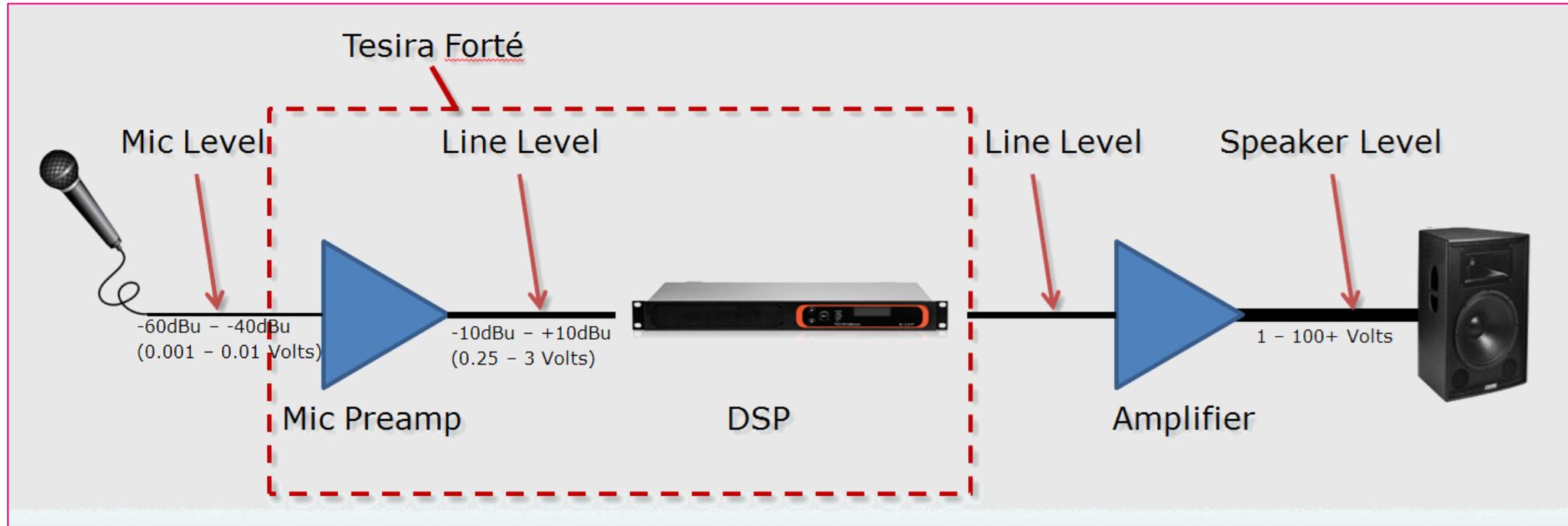
# AGENDA

- Routing, Mixing e Automixer
- AEC (Cancellazione d'Eco Acustica cos'è e a cosa serve)
- Protocollo Dante
- **BIAMP TESIRA**
  - FUNZIONI PRINCIPALI
  - OVERVIEW PROGRAMMAZIONE
  - SGUARDO AL SISTEMA INSTALLATO

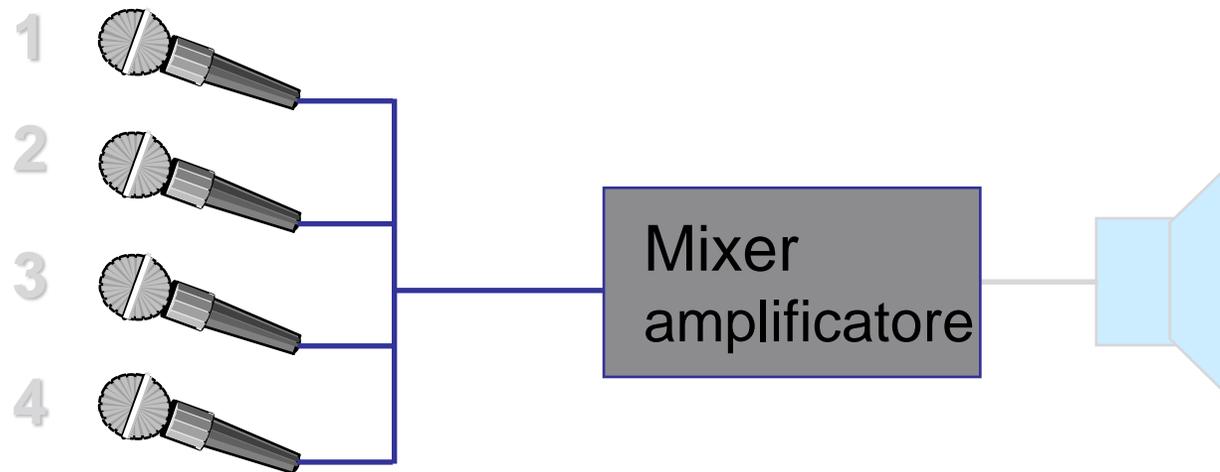


# La catena di un sistema audio

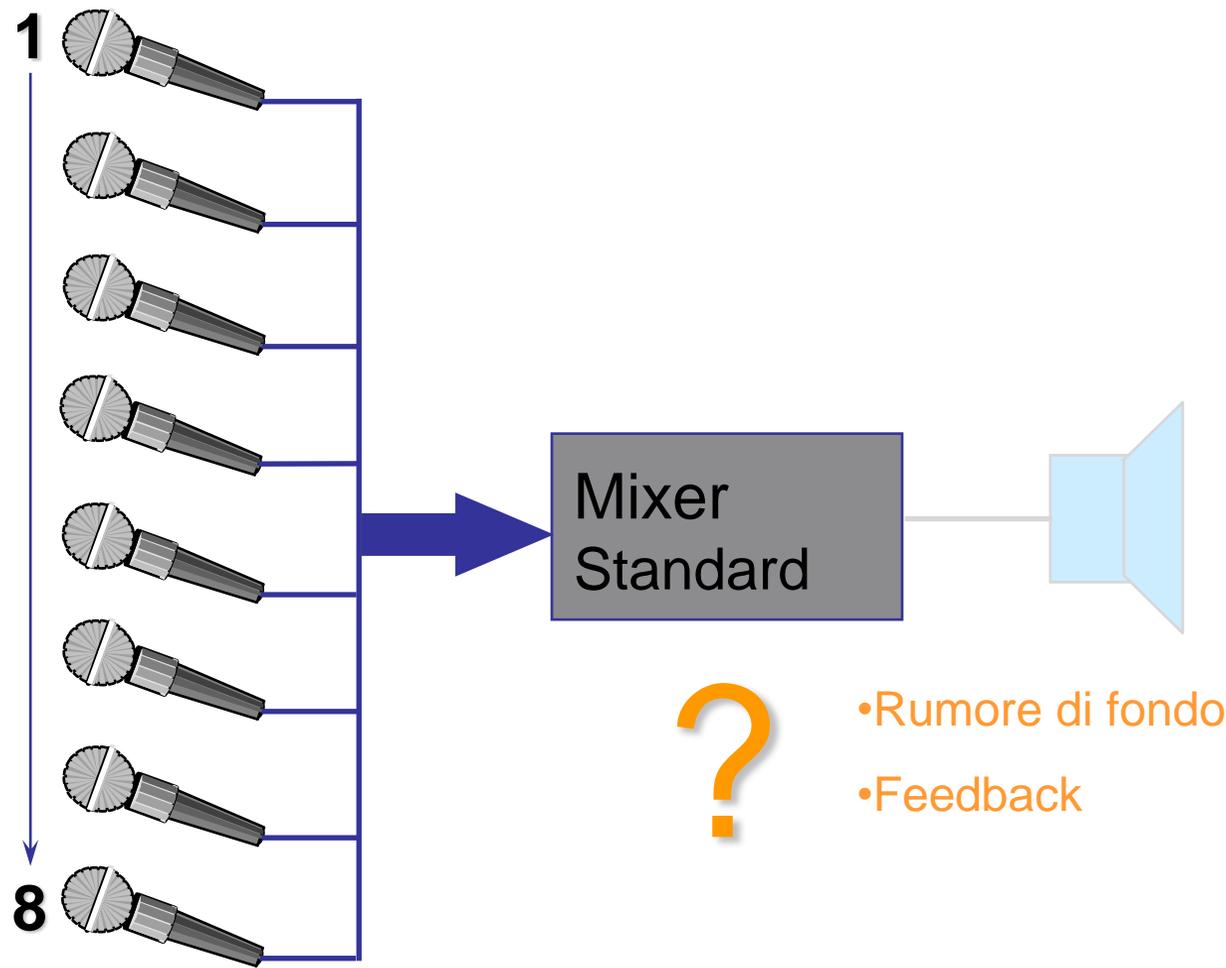
Catena Audio



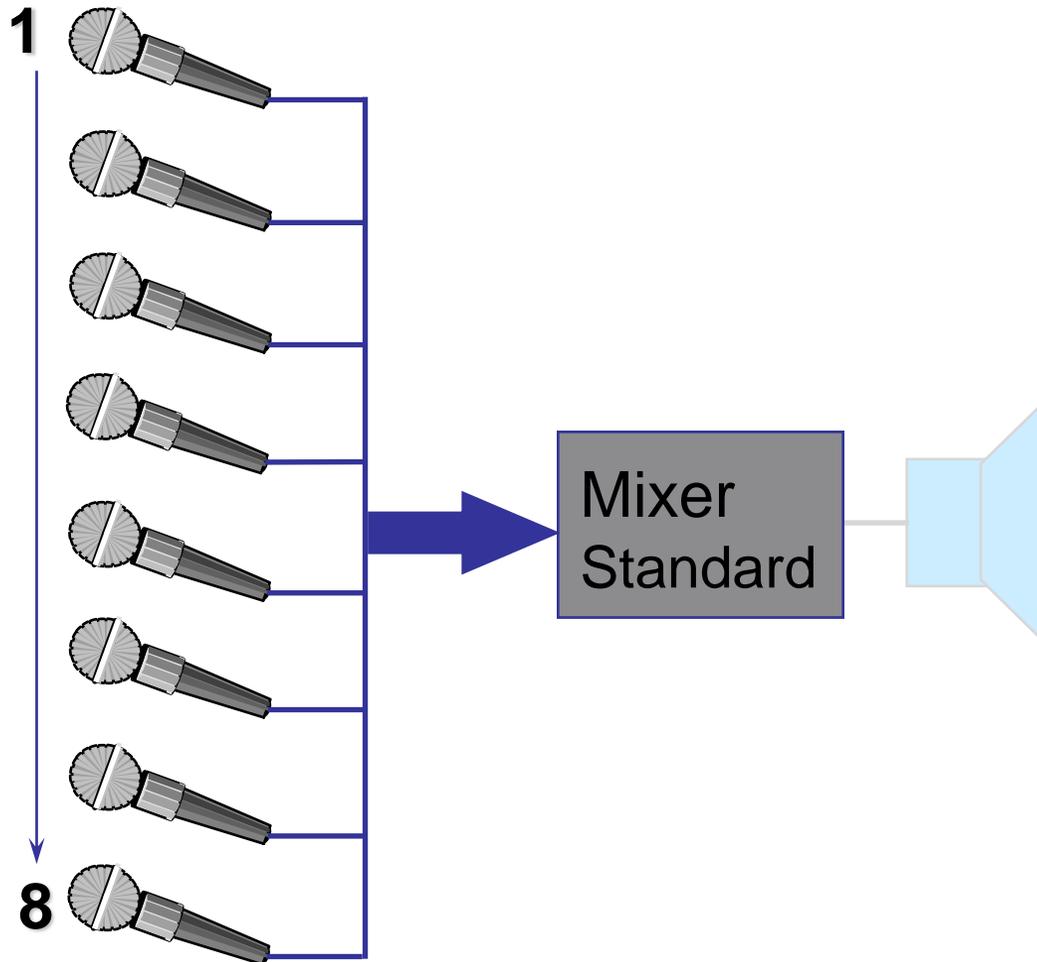
# Cos'è un mixer



# Cos'è un mixer <-> Automixer



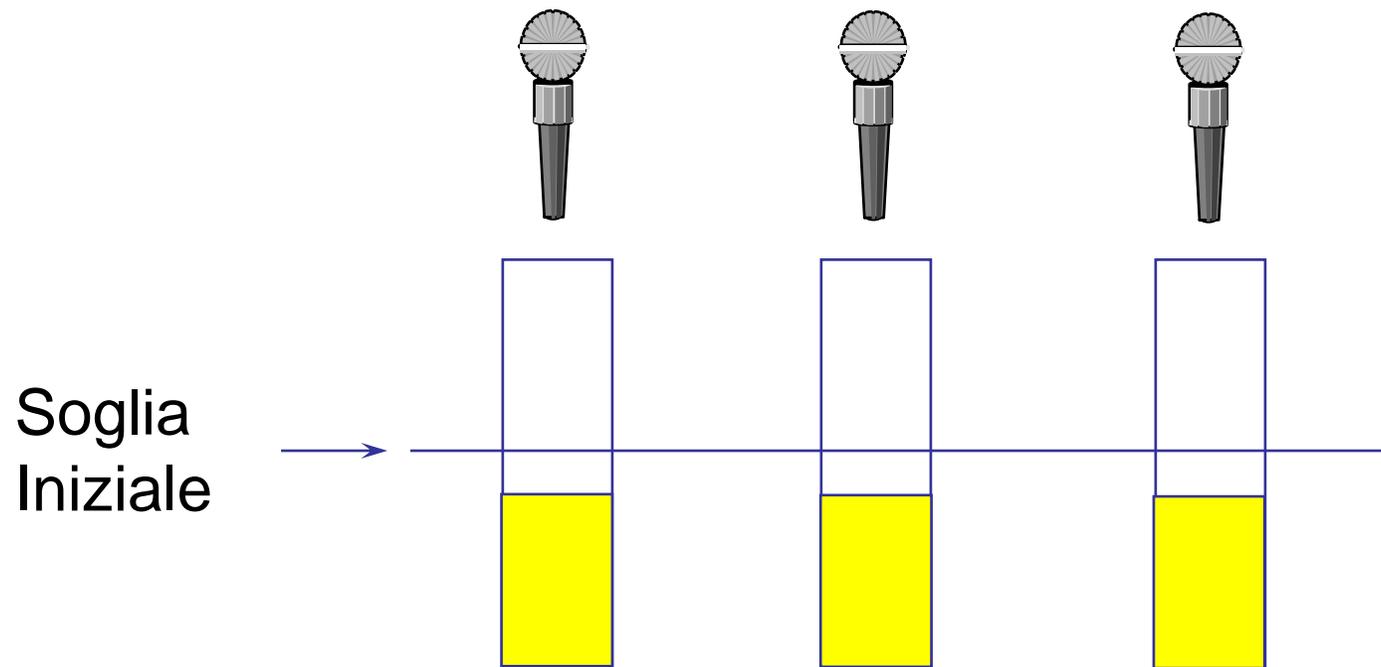
# Cos'è un mixer <-> Automixer



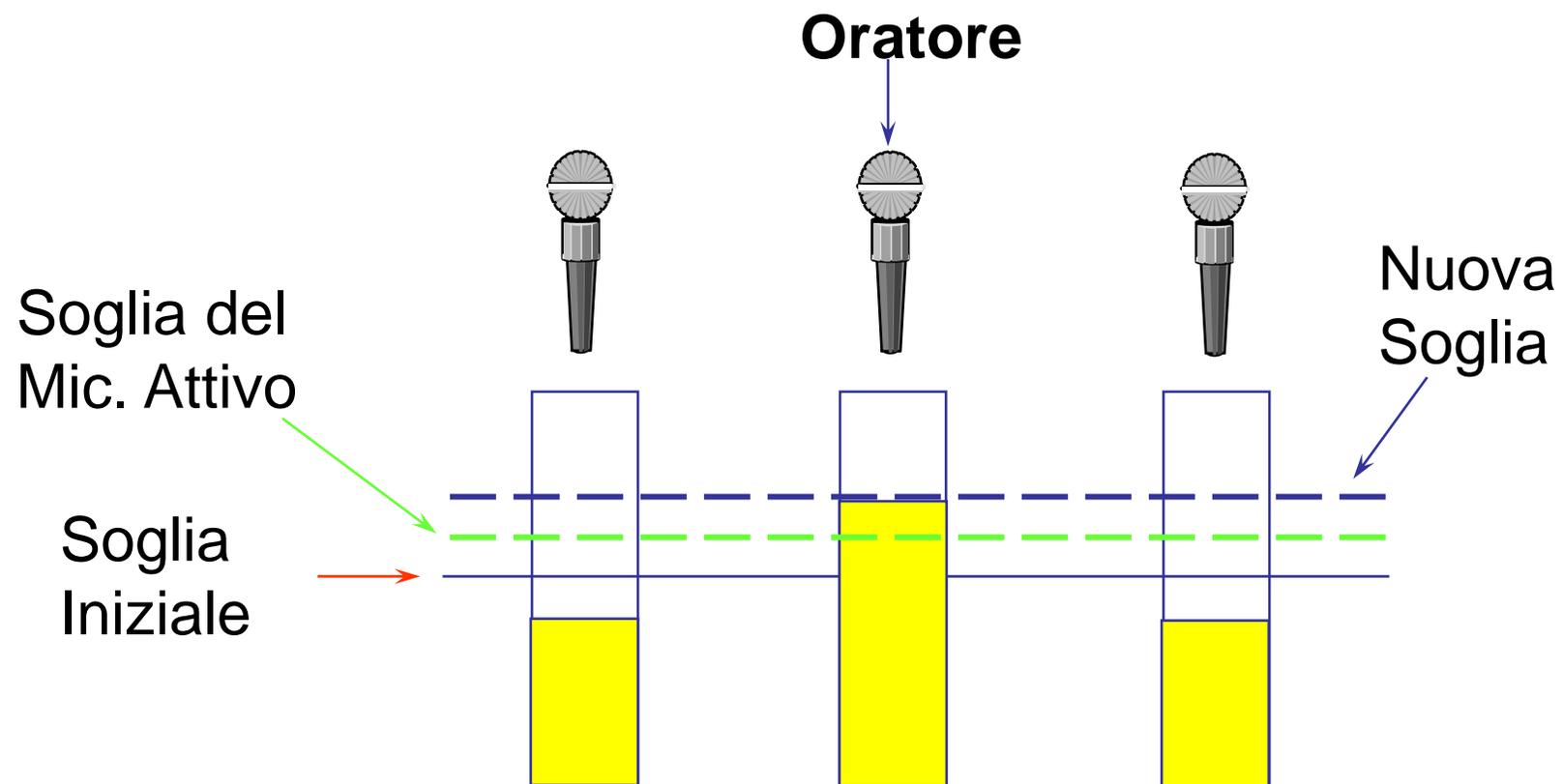
- Eliminare la necessità di un operatore
- Limitare il numero di microfoni aperti
  - Riduce il rumore di fondo (dovuto a tanti microfoni aperti)
  - Incrementare il guadagno prima dell'effetto feedback
- Automatismo -> puntamento telecamere o altro
- Regola il guadagno in funzione al numero di microfoni aperti (funzione NOM)
- Alza e abbassa la soglia di attivazione d'ingresso
- Previene interruzioni del parlato (funzione last mic hold)



# Cos'è un mixer $\leftrightarrow$ Automixer

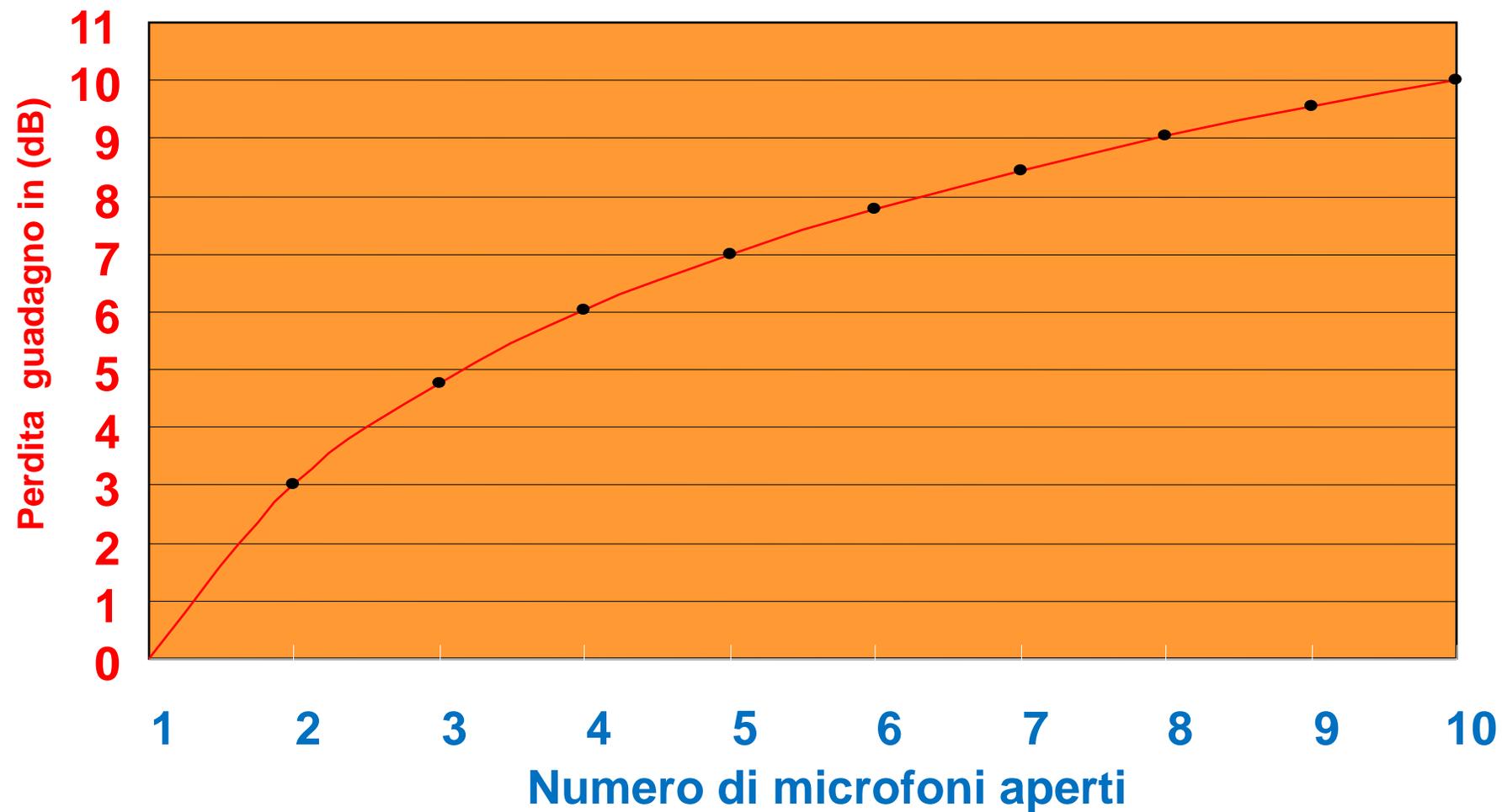


# Cos'è un mixer $\leftrightarrow$ Automixer

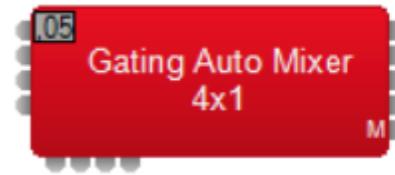
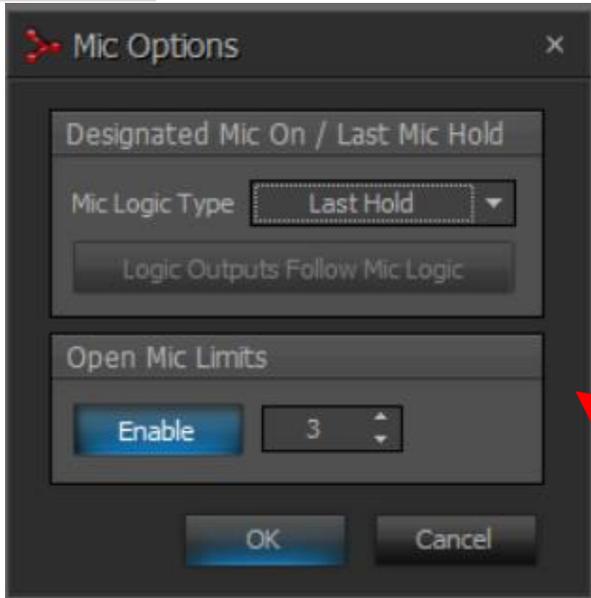


# Cos'è un mixer $\leftrightarrow$ Automixer

Calcolo NOM

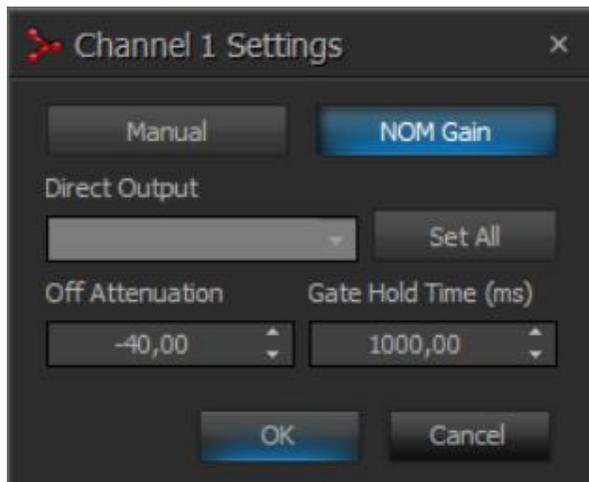
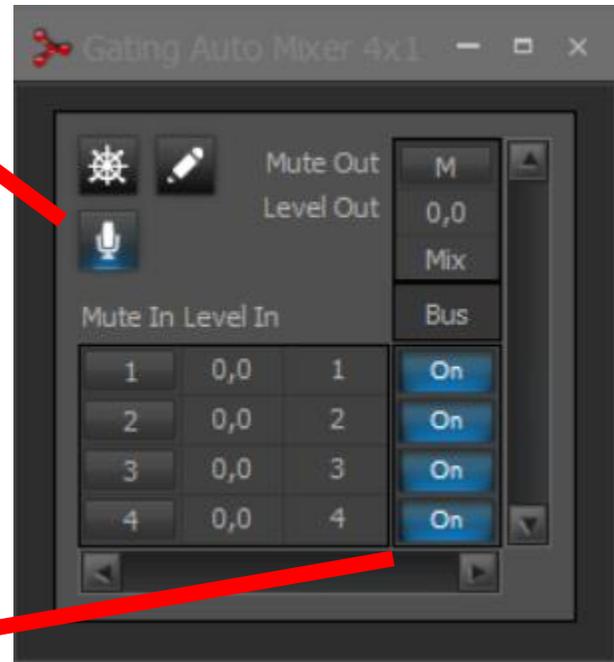


# Cos'è un mixer ↔ Automixer

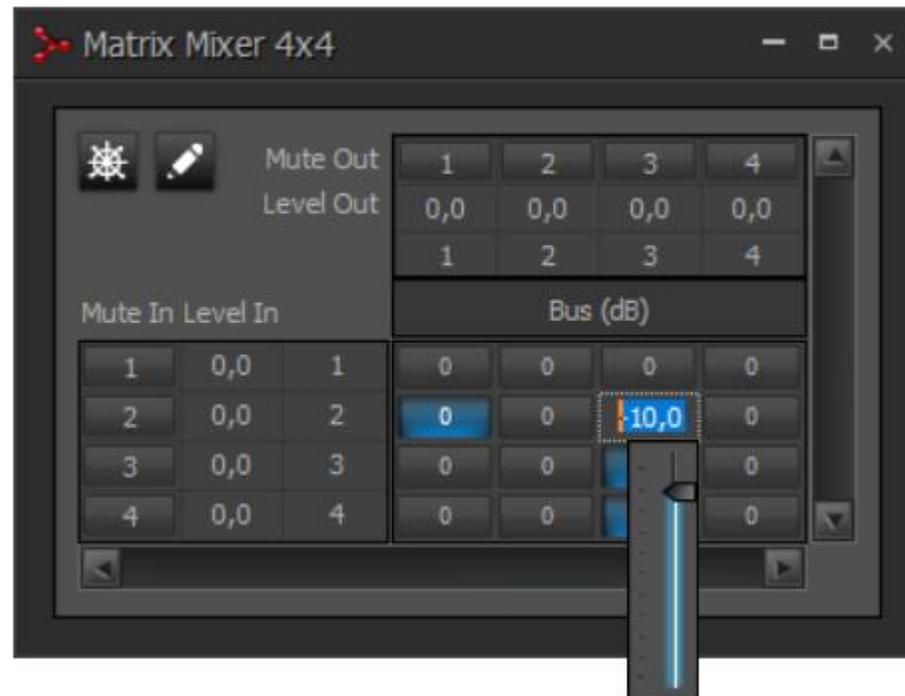
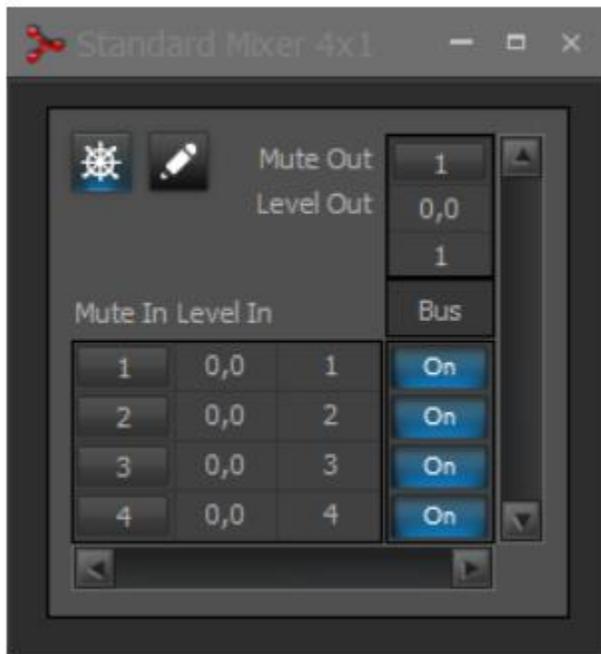


Automixer

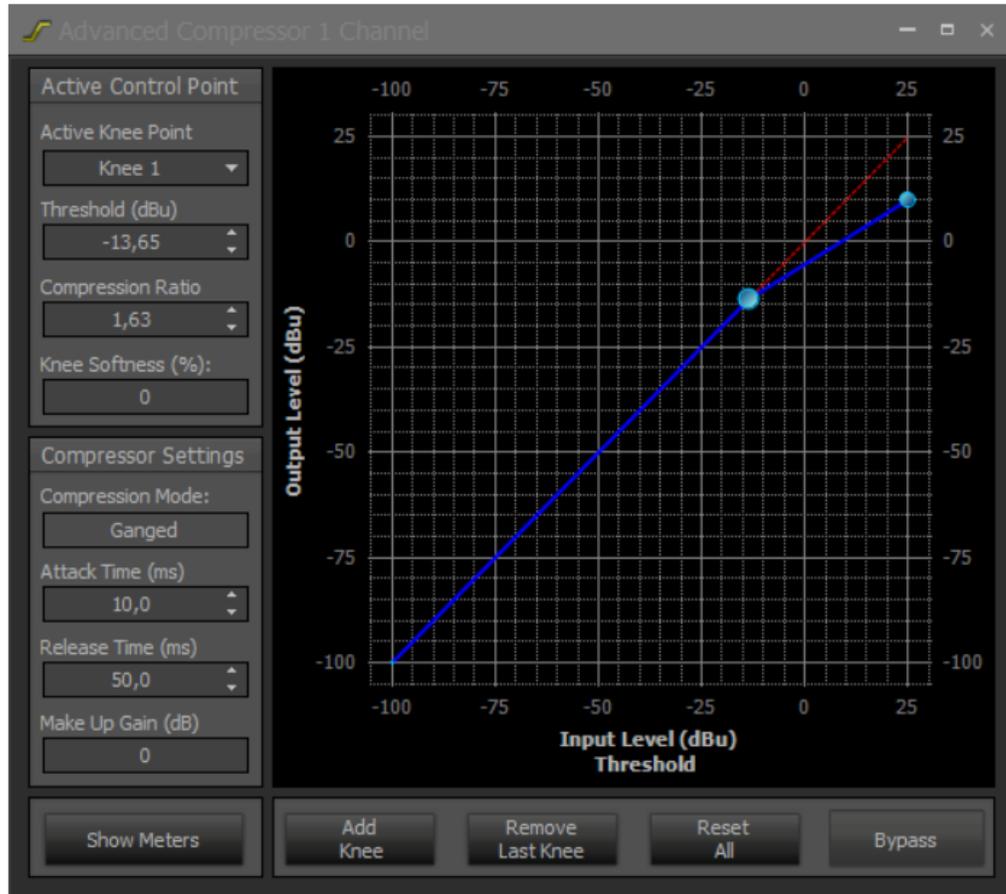
Mixer



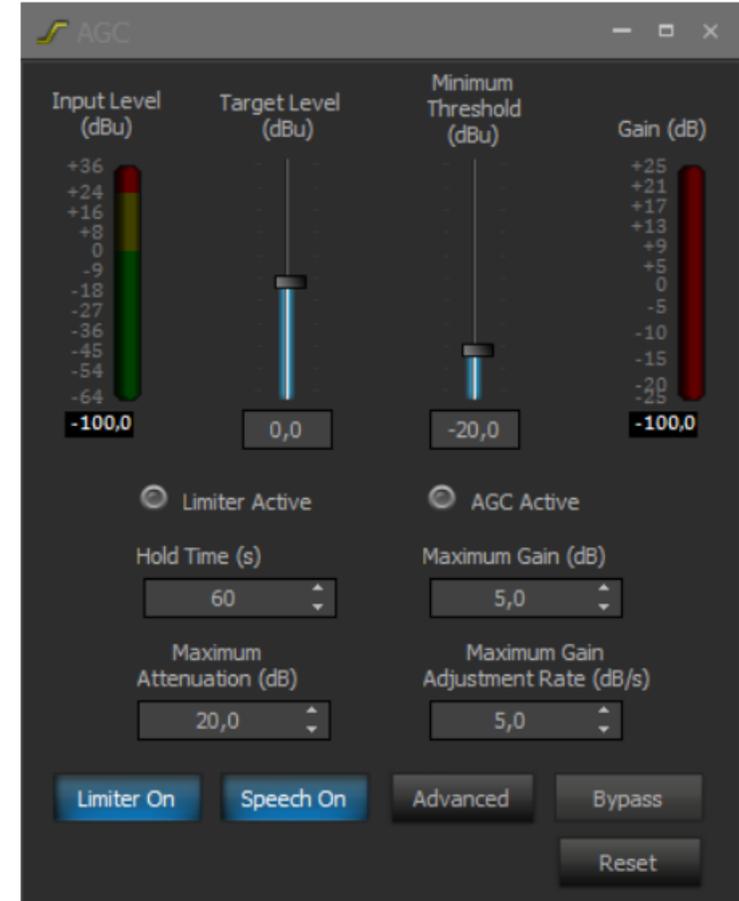
# Differenza tra Mixer –Matrice - Router



# Compressore <-> Automatic Gain Control



Lavora in ATTENUAZIONE – rispetto ad una «soglia»



Può ALZARE O ABBASSARE – rispetto ad un «TARGET»

# CANCELLAZIONE D'ECO ACUSTICA



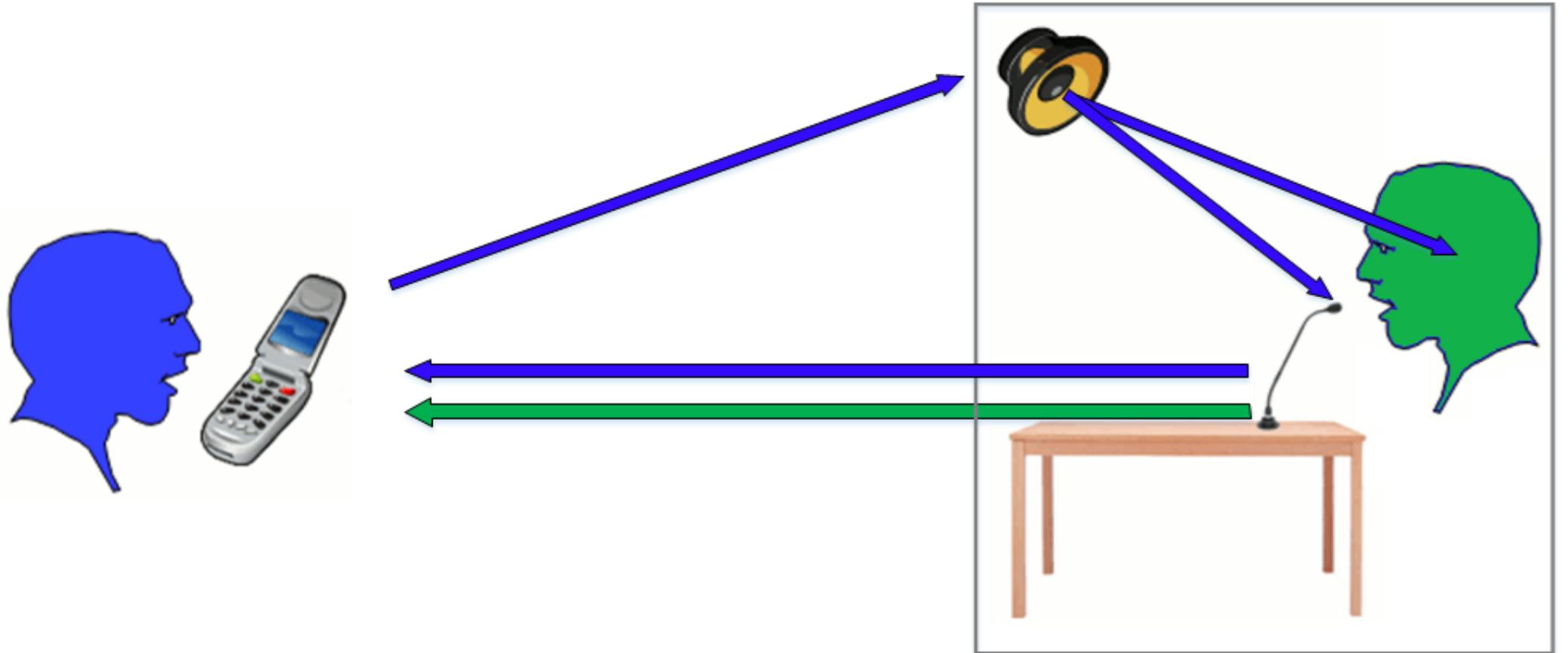
# VIDEOCONFERENZA

---

- Il DSP e la cancellazione d'eco acustica (AEC)
  - La teleconferenza è affetta dal fenomeno dell'eco acustica
  - E' necessario risolvere il problema con un software (il codec in generale) o meglio con un DSP
  - Il DSP svolge anche la funzione fondamentale di automixing

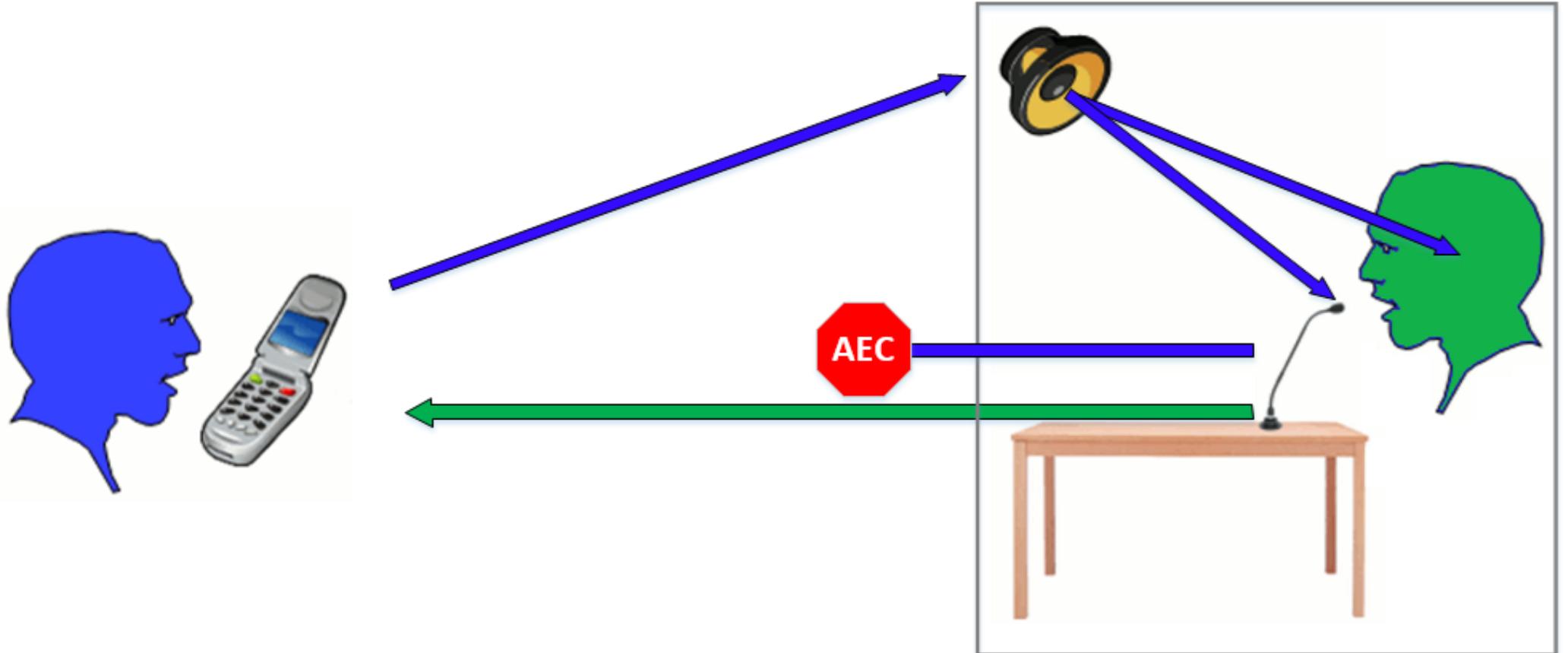
# ECO ACUSTICA

---



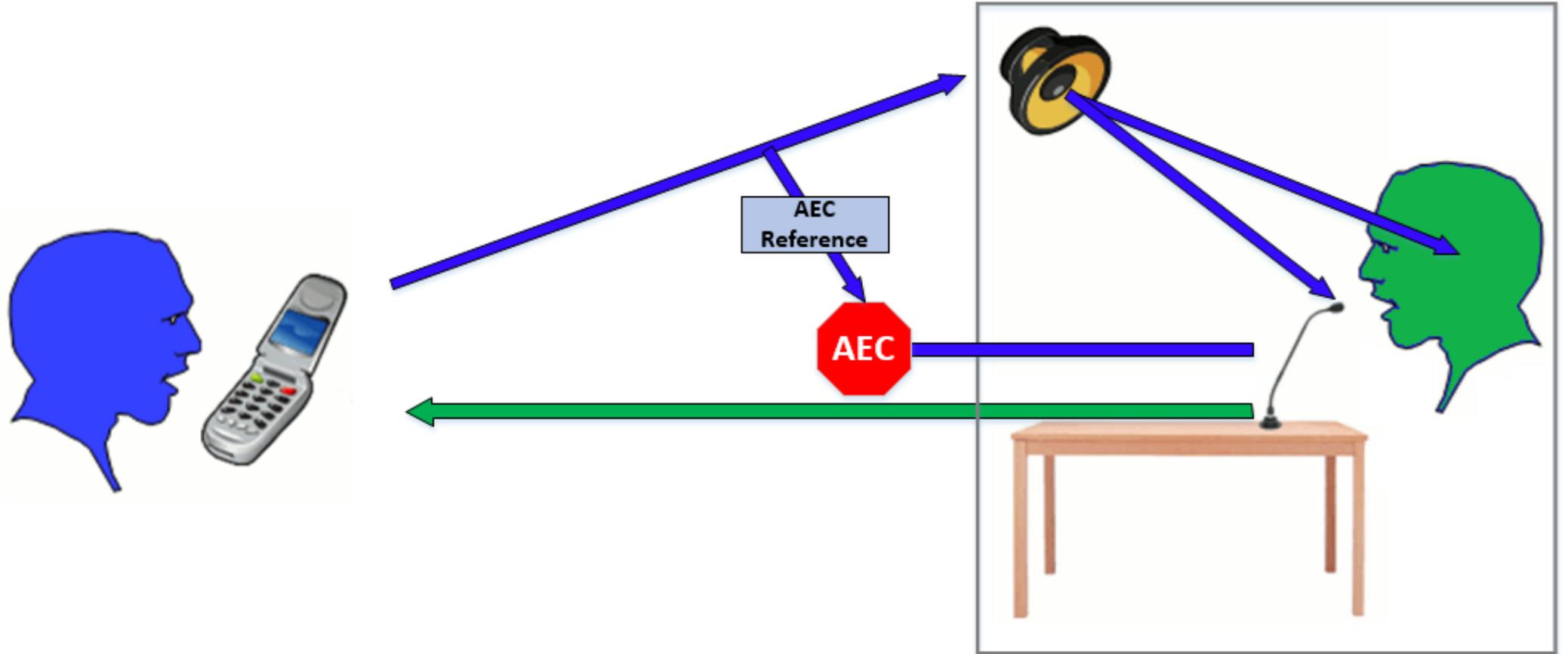
# ECO ACUSTICA

---

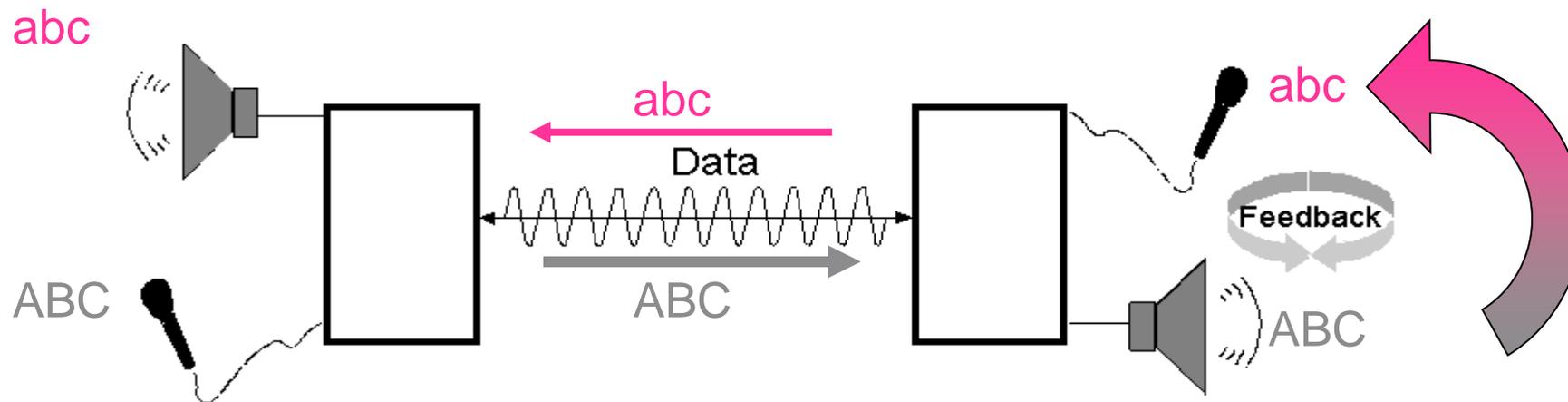


# ECO ACUSTICA

---

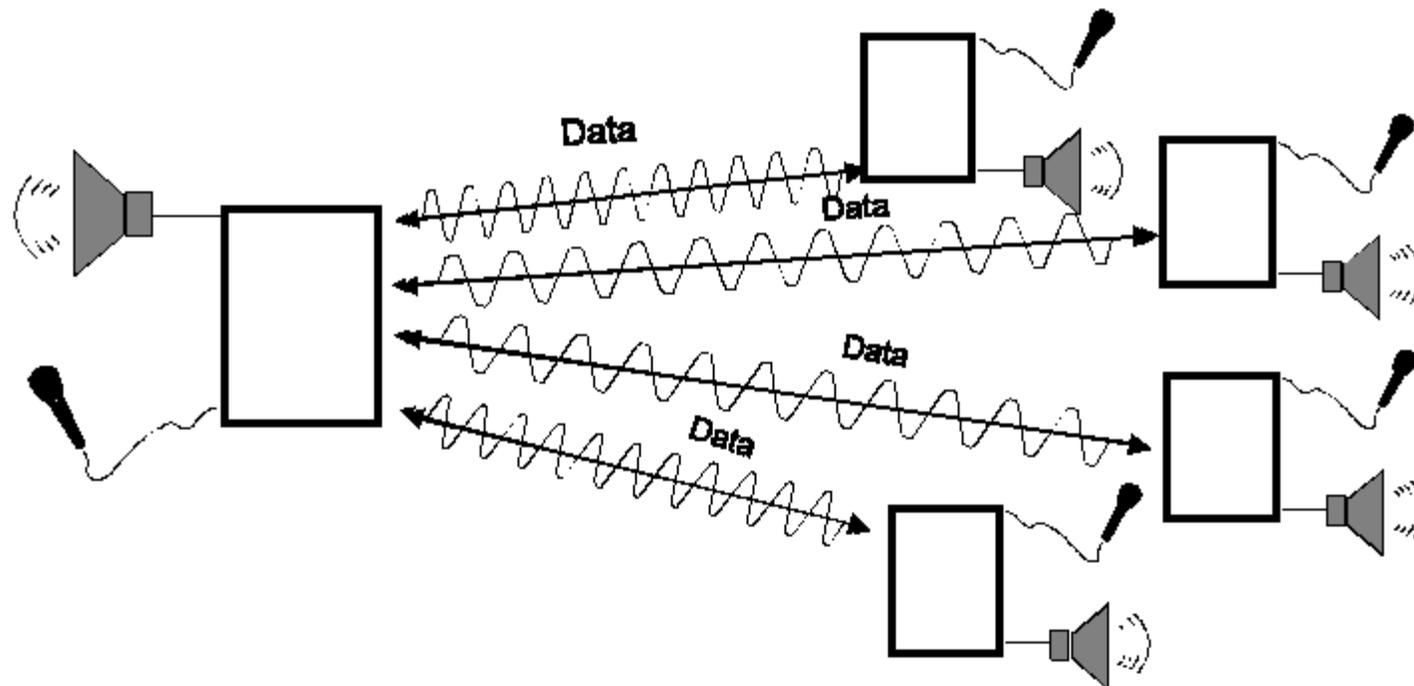


# I problemi dell'eco acustica



- Questo percorso ha una durata (delay)
- La maggiore incidenza sul delay è la dimensione della sala
- Il segnale in arrivo non è uguale a quello in partenza

# I problemi dell'eco acustica

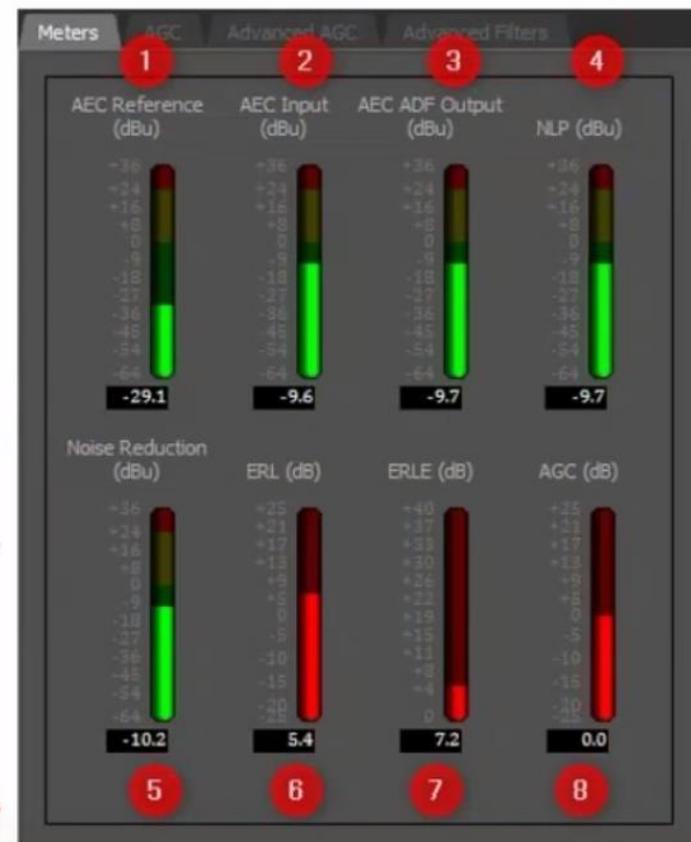
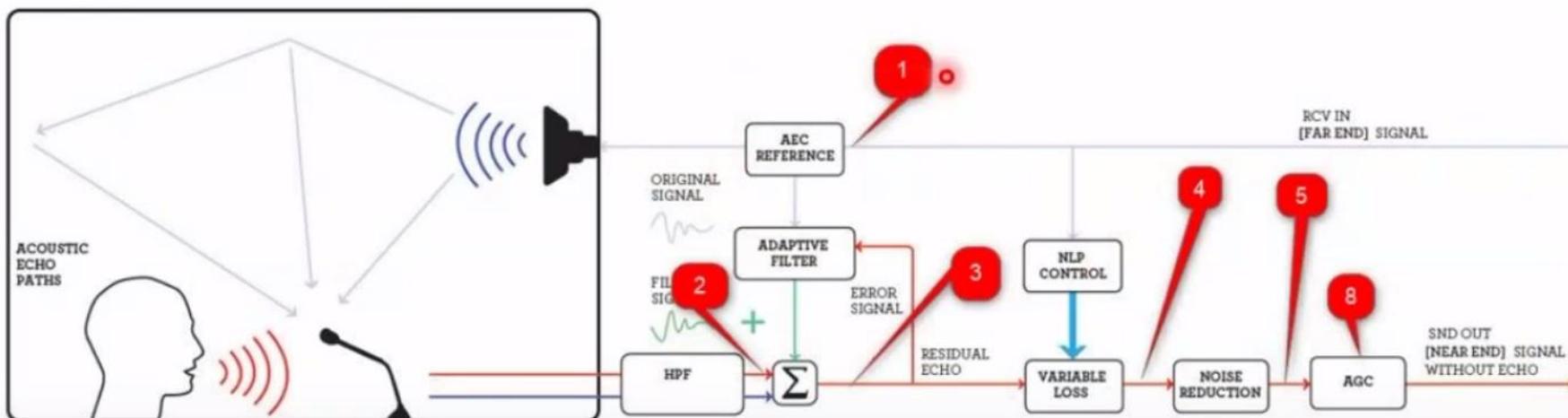


- Nel caso di multiconferenza i problemi si moltiplicano

# AEC Meters Explained

1 through 5 indicate the level (RMS) of the signal at various points in the processing chain.

8 indicates the amount of gain boost or reduction applied through AGC.



# AEC – Cancellatore D'eco



**AEC 4 Channel**

Dev. IO	NLP Level	Noise Reduction	Mute	Level (dB)	Invert	
??	AEC	Low	1	0,0	1	Ch Processing
??	AEC	Low	2	0,0	2	Ch Processing
??	AEC	Low	3	0,0	3	Ch Processing
??	AEC	Low	4	0,0	4	Ch Processing

Copy channel  values to all channels.

**AEC Advanced - Channel 1**

Meters: AGC, Advanced AGC, Advanced Filters

AEC Reference (dBu)	AEC Input (dBu)	AEC ADF Output (dBu)	NLP (dBu)
-64,0	-64,0	-64,0	-64,0

Noise Reduction (dBu)	ERL (dB)	ERLE (dB)	AGC (dB)
-64,0	-25,0	0,0	-100,0

**AEC Advanced - Channel 1**

Meters: AGC, Advanced AGC, Advanced Filters

Input Level (dBu)	Target Level (dBu)	Minimum Threshold (dBu)	Gain (dB)
-100,0	0,0	-15,0	-100,0

Limiter Active      AGC Active  
 Hold Time (s): 60     Maximum Gain (dB): 5,0  
 Maximum Attenuation (dB): 10,0     Maximum Gain Adjustment Rate (dB/s): 3,0

# AUDIO NETWORKING DANTE



# AUDIO-NETWORKING

- La diffusione delle reti e la presenza di cablaggi strutturati negli edifici hanno dato la possibilità di utilizzare tali infrastrutture per il controllo dei sistemi audio e soprattutto dell'audio stesso con grandi vantaggi in termini di:

Flessibilità

Monitoraggio

Sicurezza

Scalabilità

- **Flessibilità** perché si possono avere a disposizione centinaia di canali su un singolo cavo e gli stessi sono a disposizione di ciascun nodo della rete
- **Flessibilità** perché indirizzare un qualsiasi canale da una sorgente a una destinazione è fattibile via software senza rivedere l'infrastruttura e da qualsiasi punto

La rete garantisce il **Monitoraggio** ed il controllo:

- dei dispositivi di rete e dei collegamenti
- degli apparati audio
- delle regolazioni audio

- **Sicurezza** in termini di gestione “automatica” della ridondanza (es. backup amplificatori)
- **Sicurezza** in termini “informatici”

- **Scalabilità** perché in ogni momento, previa una progettazione idonea della rete, è possibile aggiungere un nodo (apparato audio)

La rete è aperta...

# Il protocollo Dante

## AUDINATE

- **Audio digitale** in rete: 44.1-192 kHz, 24/32 bit (PCM)
- Fino a **96 canali** I/O con **latenza** anche inferiore a 1ms su rete a 100Mbit/s
- Con una rete da 1 Gbit/s si sale a 1024 canali (512x512) e la latenza scende anche sotto i 150us

# Il protocollo Dante

- Utilizza lo stesso supporto fisico di una rete Ethernet (100/1000 Mbit/s)
- Distanze fino a 100m con Cat5e/6
- Distanze fino a 2 Km in F.O. multimodale
- Non deve essere configurata una VLAN dedicata al traffico audio, il controllo “viaggia” insieme all'audio
- E' un protocollo di livello 3

# Schede Dante (HW)

## Modulo Brooklyn II:

64 canali in tx

64 canali in rx

tot: 128 canali audio  
(48kHz)

2 x RJ45 (primario e  
secondario)



## Chip Ultimo / Ultimo X:

2/4 canali in tx

2/4 canali in rx

tot: 4/8 canali audio



## Scheda YGDAI MY16-AUD:

16 canali in tx

16 canali in rx

tot: 32 canali audio  
(48KHz)

2 x RJ45 (primario e  
secondario)

# Il protocollo Dante

- I dispositivi necessitano di un indirizzo IP
- Si autoconfigurano con meccanismo zeroconf nella classe **169.254.x.x**
- Utilizza il protocollo IEEE 1588 (PTP) per “sincronia” temporale
- Il trasporto dell'audio in rete avviene tramite UDP/IP in modalità sia unicast (default) che multicast

# Dante: “Network Requirements”

- Non è necessaria una VLAN ma può essere utile un meccanismo di QoS
- E' consigliabile l'uso di switch “gestiti”
- In caso di multicast è consigliabile il supporto IGMP (snooping) che è supportato da Dante

# Il Software

- Dante Controller
- Per il discovery e il routing dei canali
- Server per monitorare anche clock e latenza

# Dante Controller

- Routing:
  - setup, visualizzazione e modifiche
- Controllo e monitoraggio
- Clock:
  - setup e monitoraggio
- Sample rate:
  - setup e monitoraggio
- Latenza:
  - setup e monitoraggio

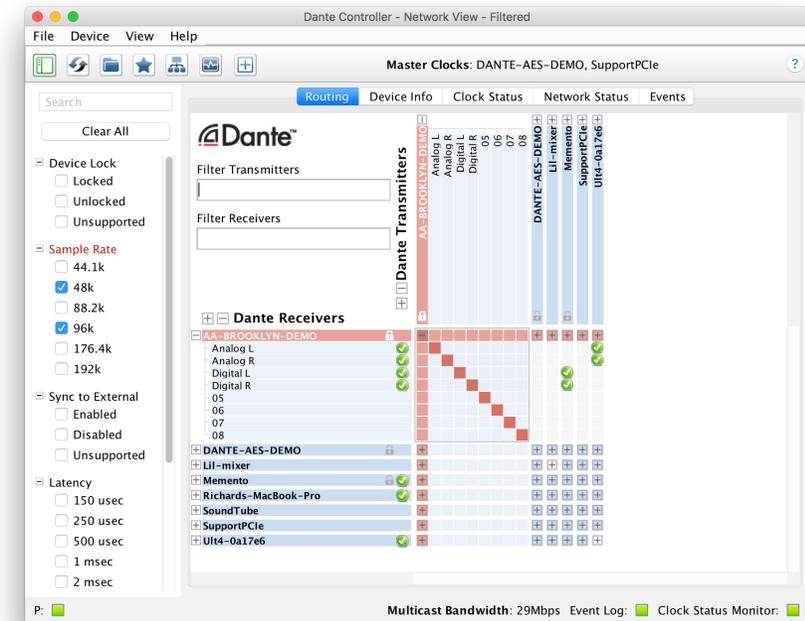
The screenshot displays the Dante Controller software interface in 'Network View - Filtered' mode. The window title is 'Dante Controller - Network View - Filtered'. The menu bar includes 'File', 'Device', 'View', and 'Help'. The main interface is divided into several sections:

- Search:** A search bar with a 'Clear All' button.
- Device Lock:** A section with three checkboxes: 'Locked', 'Unlocked', and 'Unsupported'.
- Sample Rate:** A section with five checkboxes: '44.1k', '48k' (checked), '88.2k', '96k' (checked), '176.4k', and '192k'.
- Sync to External:** A section with three checkboxes: 'Enabled', 'Disabled', and 'Unsupported'.
- Latency:** A section with six checkboxes: '150 usec', '250 usec', '500 usec', '1 msec', and '2 msec'.

The main area shows a routing matrix with columns for 'Dante Transmitters' and 'Dante Receivers'. The transmitters include 'AA-BROOKLYN-DEMO' (Analog L, Analog R, Digital L, Digital R, 05, 06, 07, 08) and 'DANTE-AES-DEMO'. The receivers include 'DANTE-AES-DEMO', 'LiI-mixer', 'Memento', 'SupportPCle', and 'Ult4-0a17e6'. A routing matrix shows connections between these devices, with green checkmarks indicating active connections. The status bar at the bottom shows 'Multicast Bandwidth: 29Mbps', 'Event Log', and 'Clock Status Monitor'.

# Dante Controller - Overview

- Dispositivi riconosciuti automaticamente
- «Name/Label» configuration, definiti dall'utente
- Configurazioni salvate nel dispositivo
  - Per dispositivo / Per singolo canale
  - Non sono salvate nel Dante Controller
  - Power up e/o riconnessione, routing ristabilito in automatico
- Dante Controller **non più** strettamente necessario dopo la prima configurazione



# Riferimenti

[www.audinate.com](http://www.audinate.com)