

TOMMASO ROSATI
SOUND ART

IL LIBRO È
ORA
DISPONIBILE
IN TUTTI
GLI STORE!

SUONO ELETTRONICO

MANUALE PER STUDENTI
DI TECNOLOGIE MUSICALI
E ALTRI ESPLORATORI
DI SUONI



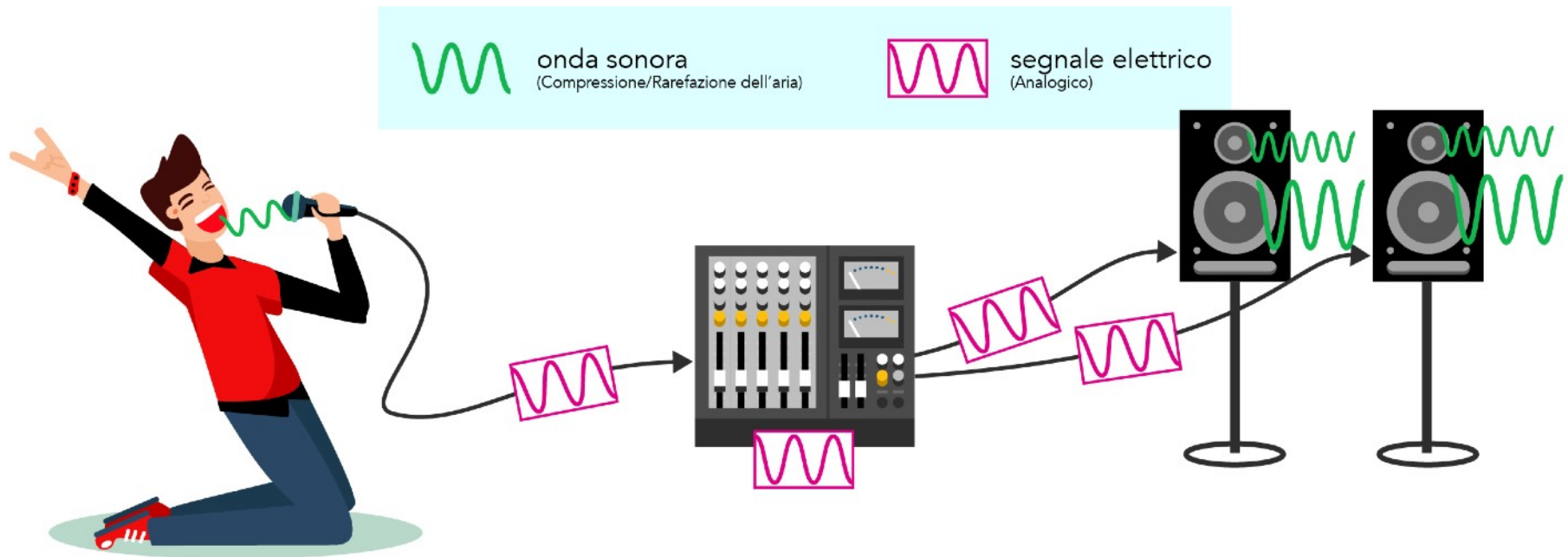
TOMMASO ROSATI

CATENA ELETTROACUSTICA ANALOGICA

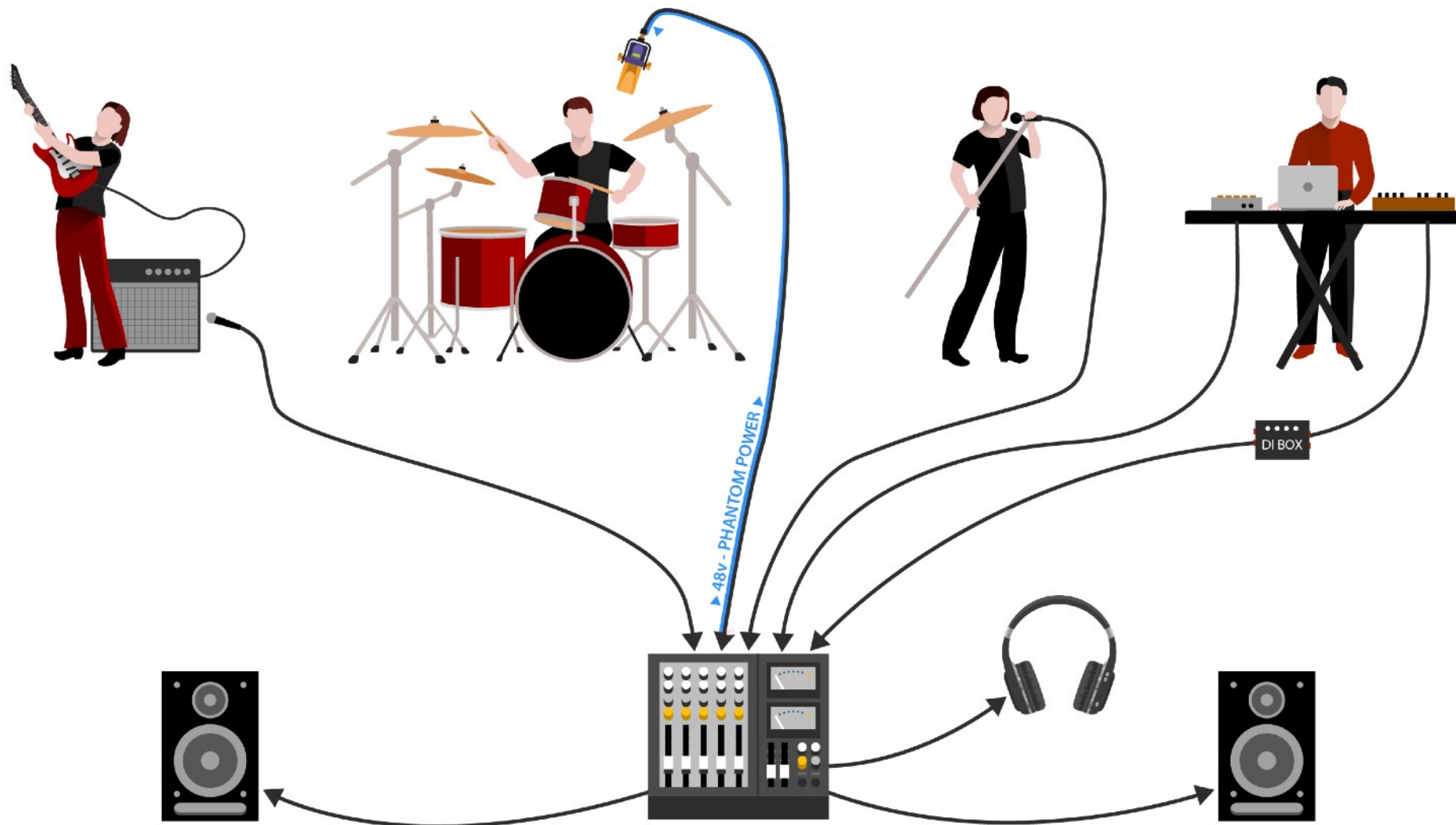
CATENA
ELETTROACUSTICA
ANALOGICA, CAVI,
MIXER, MICROFONI

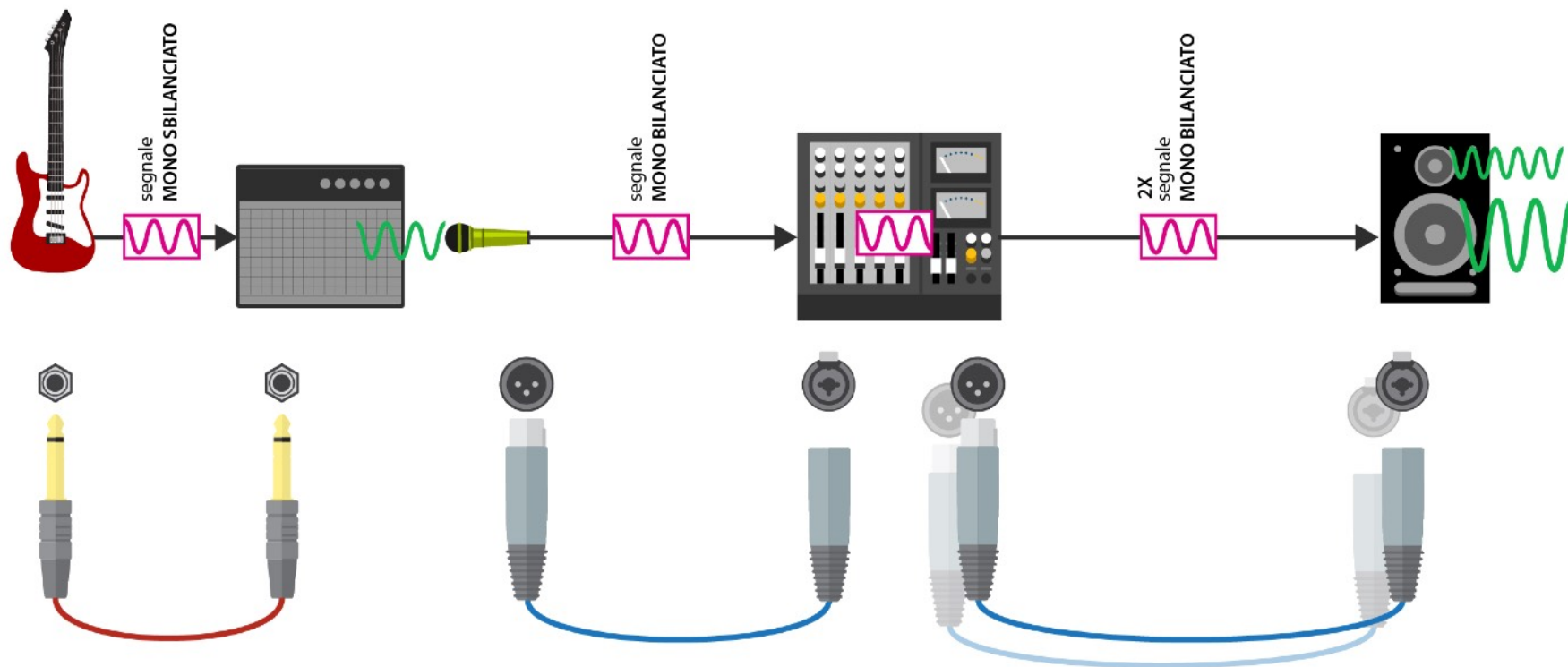
Catena elettroacustica ANALOGICA

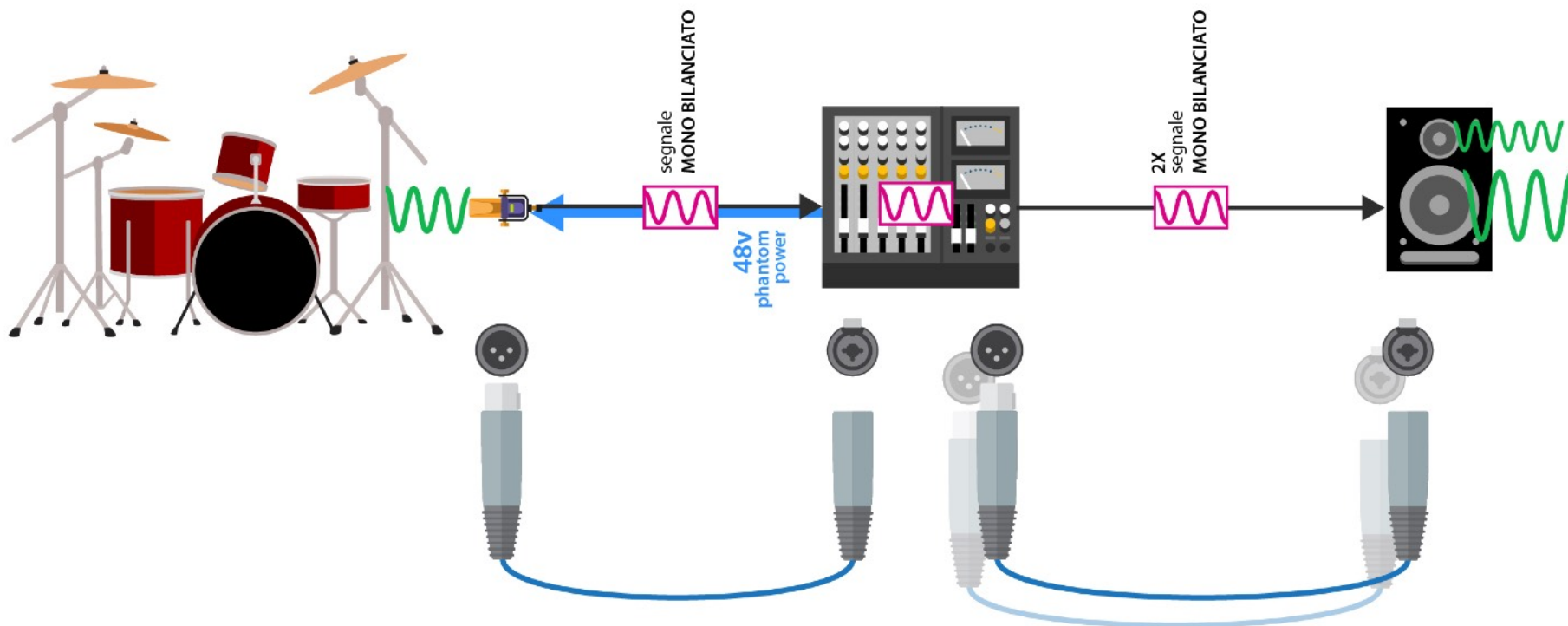
Una catena elettroacustica è un insieme di dispositivi collegati tra loro in una determinata configurazione. Il suo scopo può essere molteplice, dipende dalla situazione, dai dispositivi, dai cavi e dalla configurazione scelta.

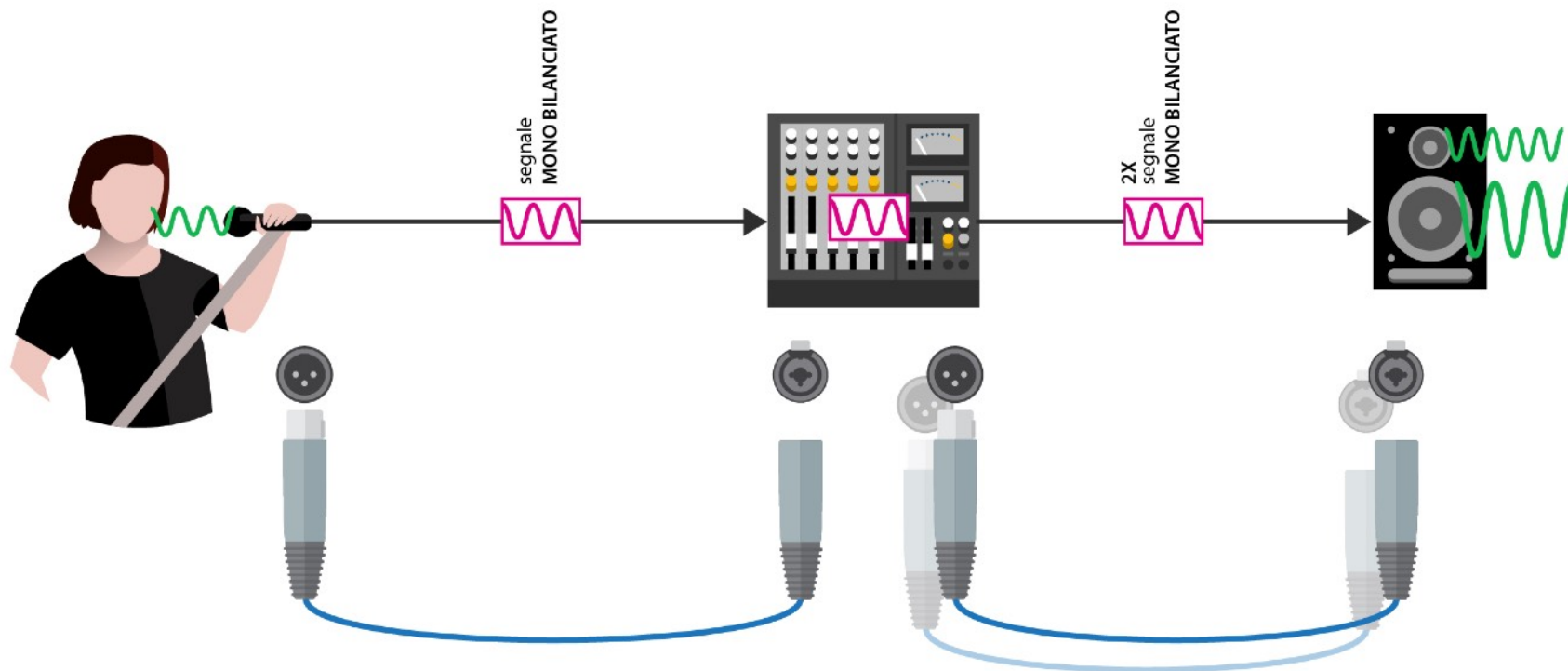


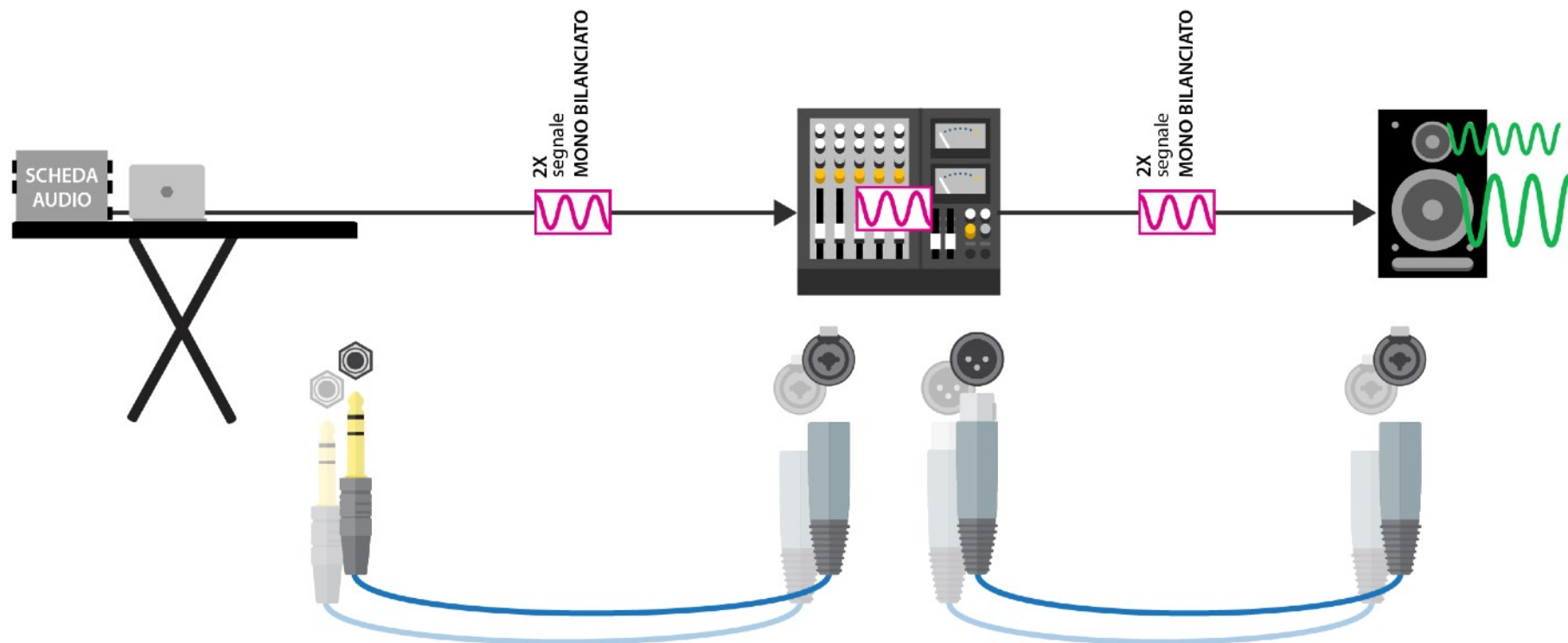
In questa catena un **suono** viene tradotto in **segnale elettrico** dal microfono, il segnale passa nel cavo e va al mixer. Il mixer lo somma ad altri eventuali ingressi e può fare piccole modifiche al timbro. Infine il segnale passa alle casse che lo amplificano e lo ritrasformano in **suono**.

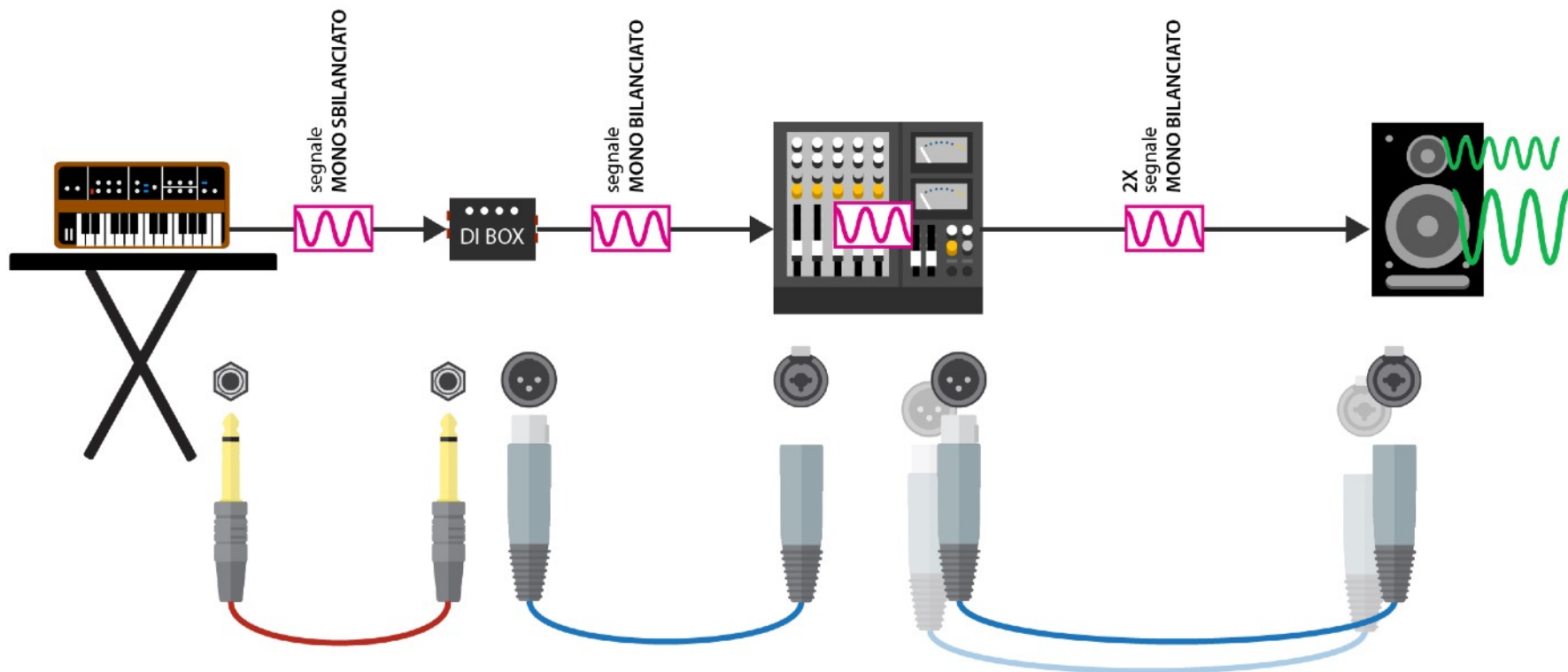










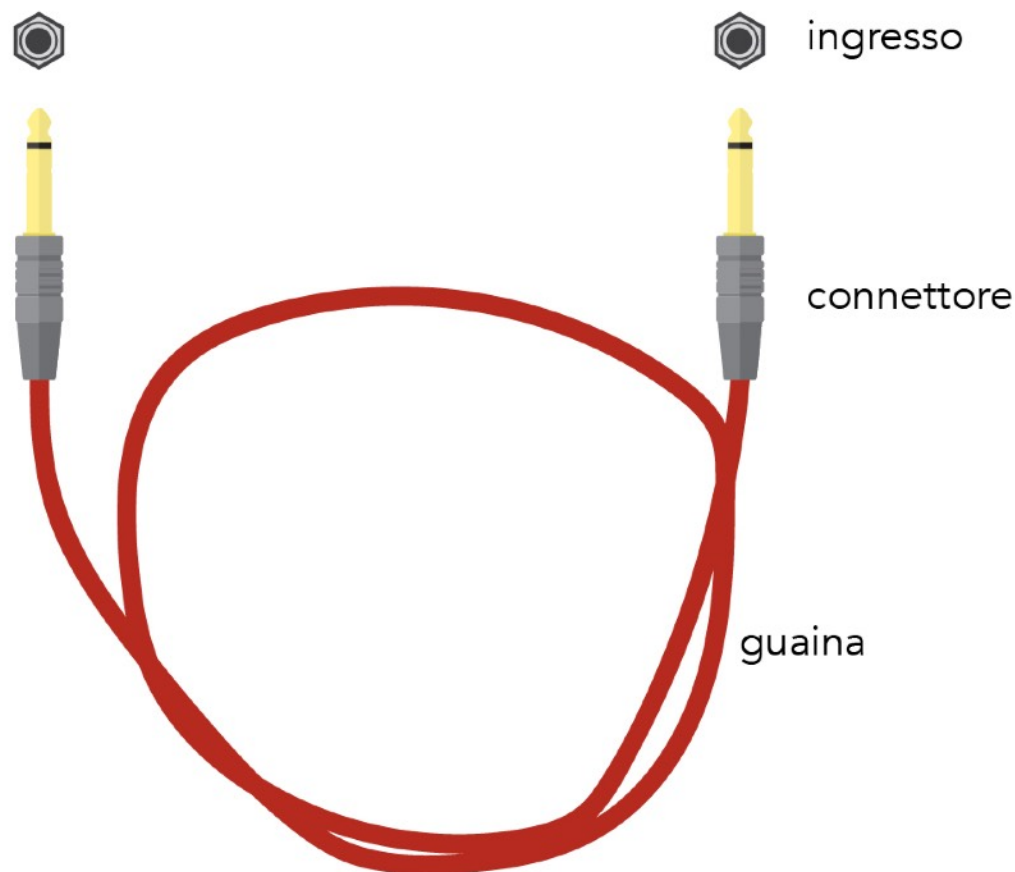


Cavi, connettori e ingressi

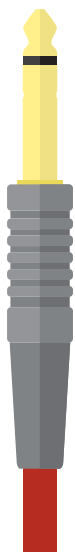
Un cavo è formato da una **guaina** che contiene più cavi isolati tra loro e due **connettori**, uno all'inizio e uno alla fine del cavo stesso.

I **cavi audio** si dividono in due grandi categorie: 2 e 3 poli.

2 o 3 poli significa 2 o 3 fili elettrici all'interno del cavo e di conseguenza 2 o 3 poli sui due connettori.



a 2 poli



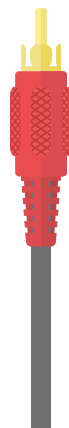
TS

○ Jack a 2 poli
(1/4-inch 6,35mm)



mini TS

○ mini-Jack a 2 poli
(1/8-inch 3,5mm)



RCA

a 3 poli



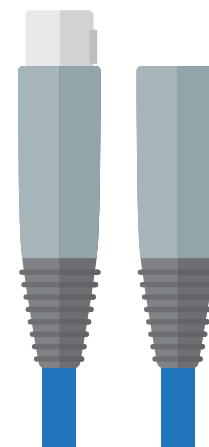
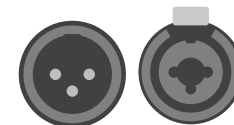
TRS

○ Jack a 3 poli
(1/4-inch 6,35mm)



mini TRS

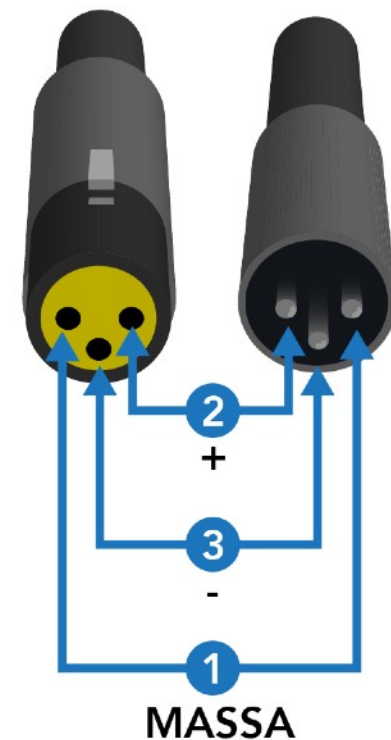
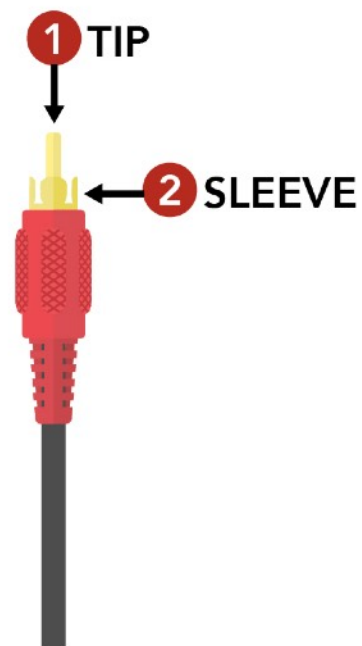
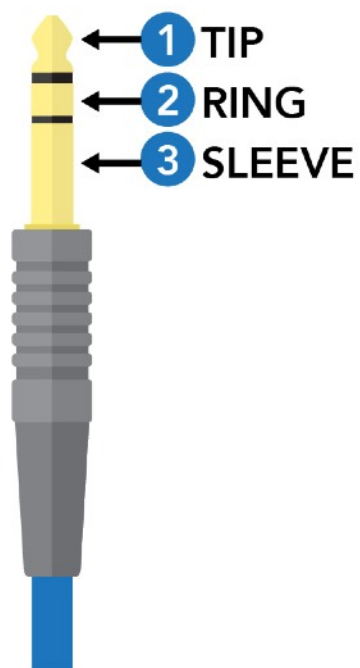
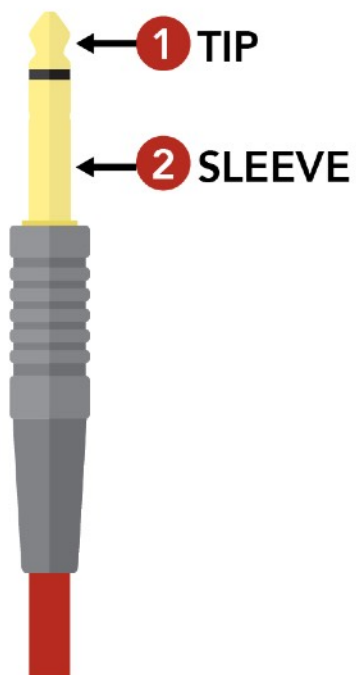
○ mini-Jack a 3 poli
(1/8-inch 3,5mm)



XLR

○ Cannon

Il connettore mi dice quanti poli ha il mio cavo. Come faccio a contarli?

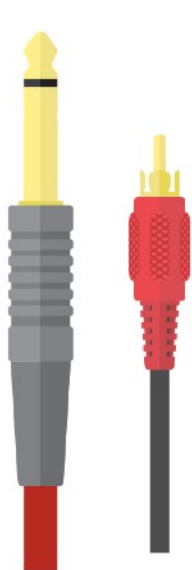


Gli anelli neri sono isolanti che dividono i poli

Cavi - tipi di segnale

Il tipo di segnale che passa dai cavi dipende dalle esigenze e presenta queste principali possibilità:

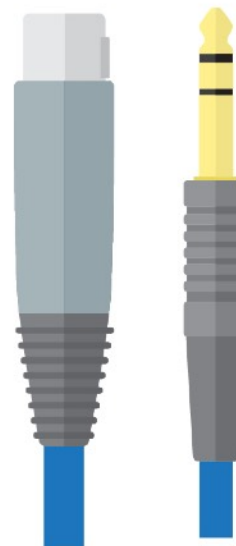
a 2 poli



segnale
MONO
sbilanciato



a 3 poli



segnale
MONO
bilanciato



o

segnale
STEREO

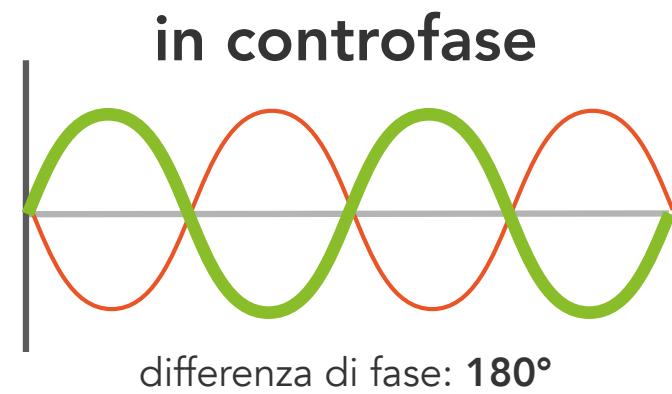
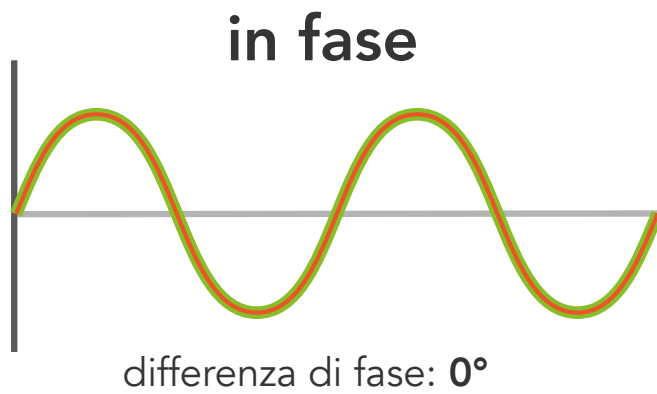




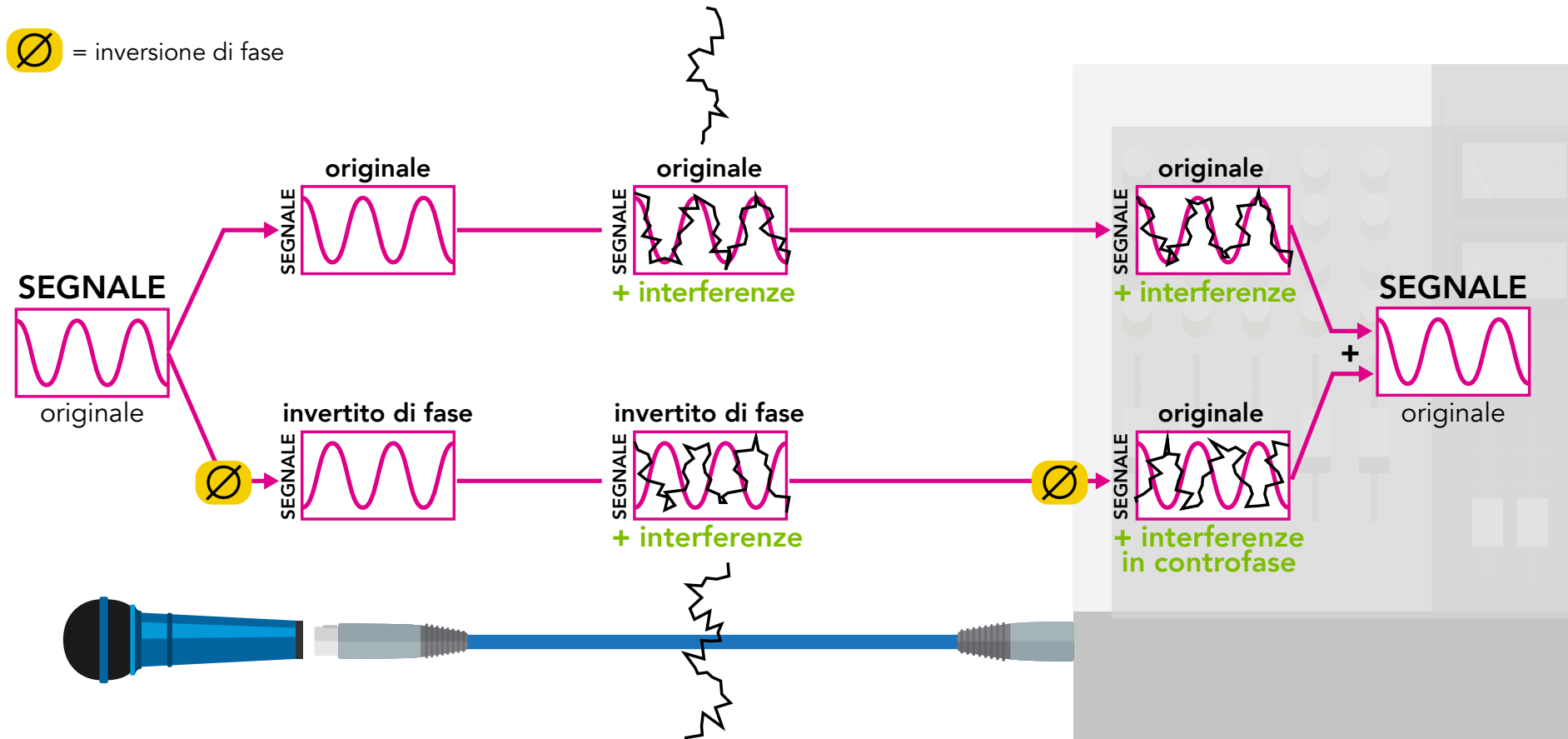
Il segnale Bilanciato

Il segnale bilanciato è un segnale che conserva l'informazione anche per lunghi tratti minimizzando l'intervento delle interferenze esterne.

Ciò è possibile grazie all'**inversione di fase**

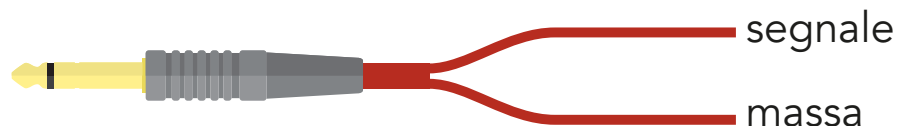


Il microfono crea un doppio segnale: normale e invertito di fase, nel tragitto i due segnali subiscono interferenze dovute all'ambiente circostante che vanno a perturbare i due segnali perfettamente in fase. Arrivati al mixer i due segnali vengono invertiti di fase e sommati. Questo fa sì che il segnale originale ritorni in fase e le interferenze vadano in controfase e quindi si eliminino.



Cavi - tipi di segnale

Cos'è la MASSA? La **massa** è il riferimento dei segnali e quindi deve essere sempre presente e comune a tutti i segnali portati dal cavo. Gli altri segnali presenti nei cavi possono assumere ruoli diversi.



segnale
▶ **MONO**
sbilanciato



▶ segnale
STEREO



▶ segnale
MONO
bilanciato



INPUT

Livelli

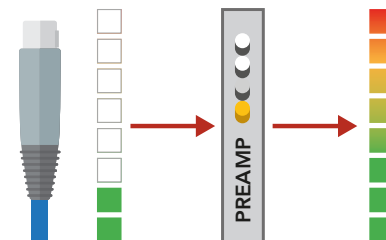
Non tutti gli strumenti che collego nella catena producono lo stesso livello di corrente.

Si possono suddividere in 3 categorie: Mic level, Instrument level e Line level

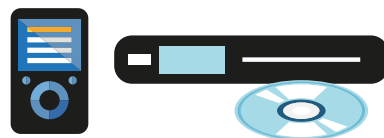
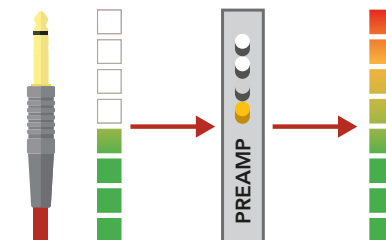
Mixer e altri dispositivi che ricevono questi segnali hanno quindi diversi tipi di ingressi.



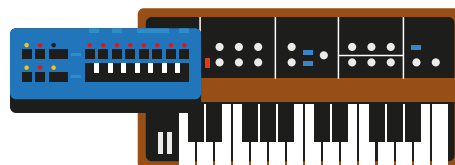
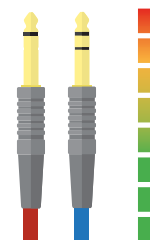
Mic
level
from -60 to -40 dBV



Instrument
level
-20 dBu



Line
level
Consumer
-10 dBV



Line
level
Professional
+4 dBu

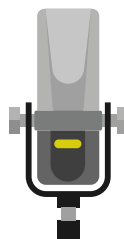
Impedenza

Resistenza che il materiale oppone al passaggio di corrente. Si misura in Ohm.

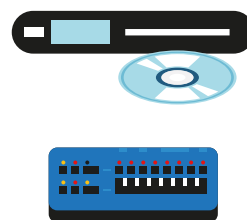
Ogni strumento ha una Output Impedance cioè l'impedenza in uscita e una Load Impedance cioè l'impedenza che deve avere il dispositivo a cui attacchiamo il nostro strumento. Tipicamente quest'ultima deve essere di almeno 10 volte maggiore. Ciò permettere un corretto passaggio di corrente.

I segnali ad alta Impedenza sono più soggetti a interferenza.

Mic



Line



Lo-Z

Bassa impedenza

50 Ω - 600 Ω

Instrument



Hi-Z

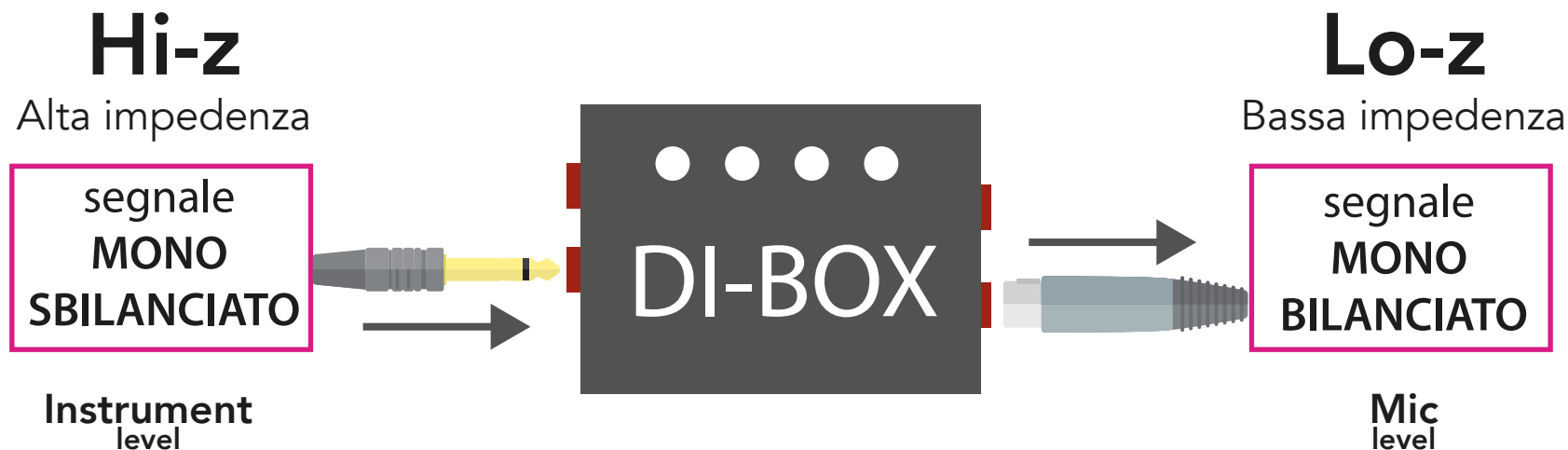
Alta impedenza

10 k Ω - 100 k Ω

DI-BOX

(Direct Inject Box)

La **DI-Box** permette di trasformare un segnale ad alta impedenza sbilanciato in un segnale a bassa impedenza bilanciato. Come già visto, questo permette al nostro segnale di fare lunghi tratti senza perdita di qualità.





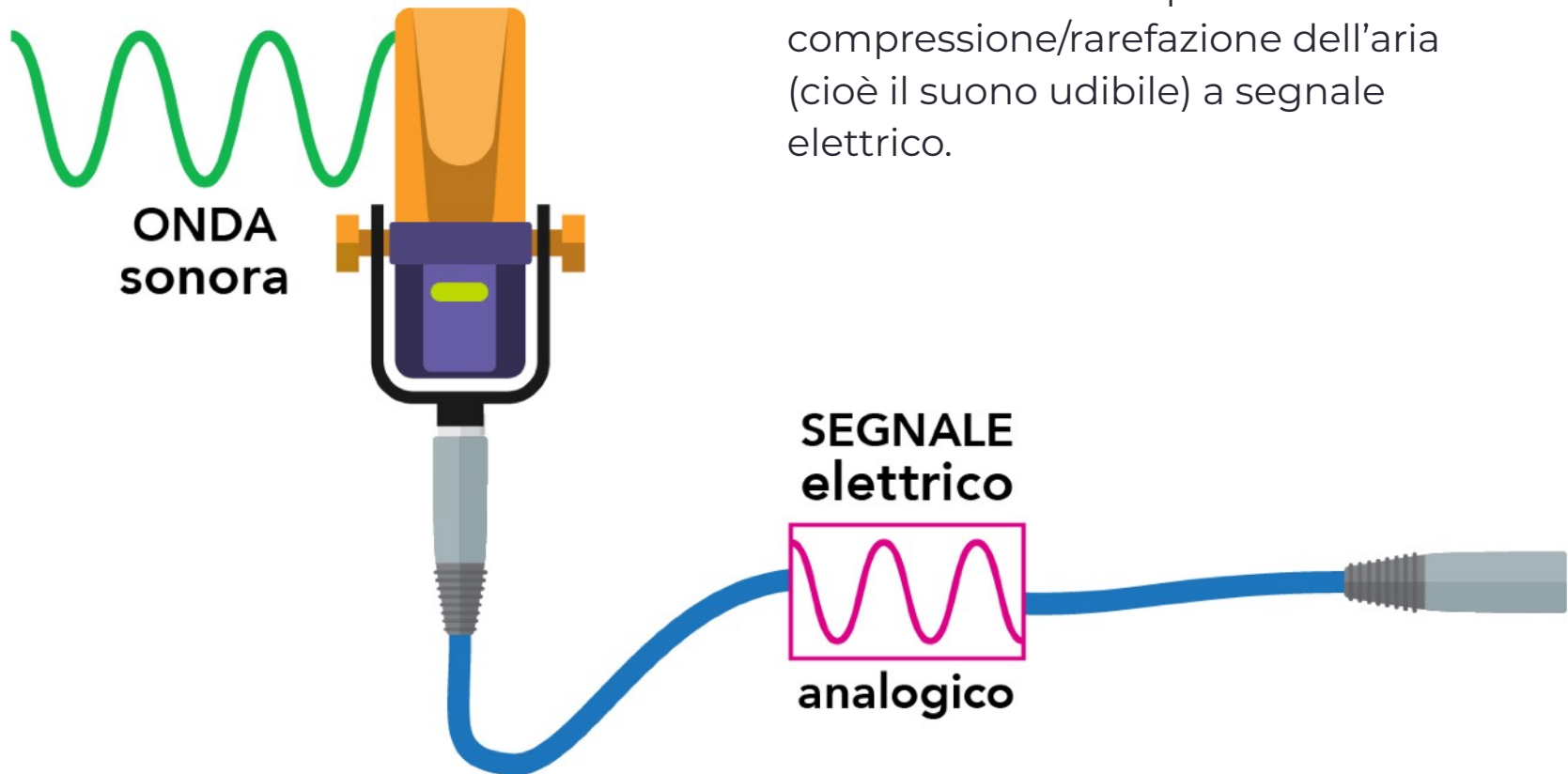
Microfoni



VEDI APPROFONDIMENTO
"MICROFONI E PICKUP"

I microfoni sono dei **trasduttori**.

Permettono cioè di passare da compressione/rarefazione dell'aria (cioè il suono udibile) a segnale elettrico.



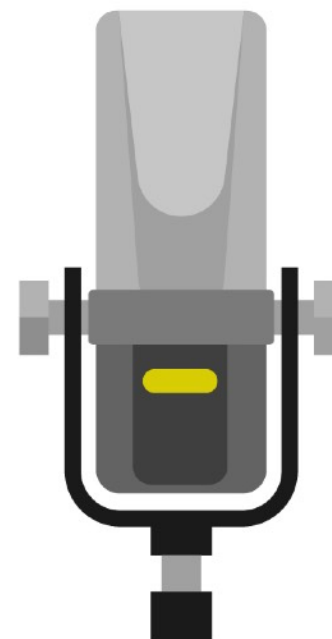


VEDI APPROFONDIMENTO
"MICROFONI E PICKUP"



DINAMICO

cavo 3 poli
connettore XLR
segnale **mono bilanciato**



A CONDENSATORE

cavo 3 poli
connettore XLR
segnale **mono bilanciato**

necessita di
un'energia
ausiliaria: **48v**
(**phantom**
power).
Questa
Energia è
data
direttamente
dal mixer.



VEDI APPROFONDIMENTO
"MICROFONI E PICKUP"



RIBBON

cavo 3 poli
connettore XLR
segnale **mono bilanciato**

MICROFONI SPECIALI

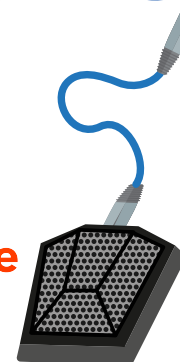
Piezolettrico a Contatto



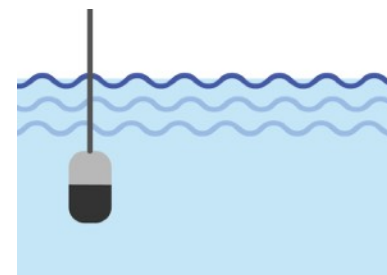
Electret



A zona di pressione (PZM)



Idrofono



ELABORAZIONE

Mixer Analogico



Ingresso MIC

Ingresso XLR - mic level

Ingresso line/inst

Ingresso TS - Line o Instrument level

gain

regola la preamplificazione del segnale in ingresso. Fondamentale per segnali mic level come quelli dei microfoni

equalizzatore

permette di enfatizzare o attenuare determinate bande di frequenze (in questo caso Alti Medi e Bassi) attraverso filtri

aux

permette di impostare quanto segnale del canale inviare alle uscite ausiliarie

pan

permette di impostare la posizione del suono nel fronte stereofonico (L-R)

vol

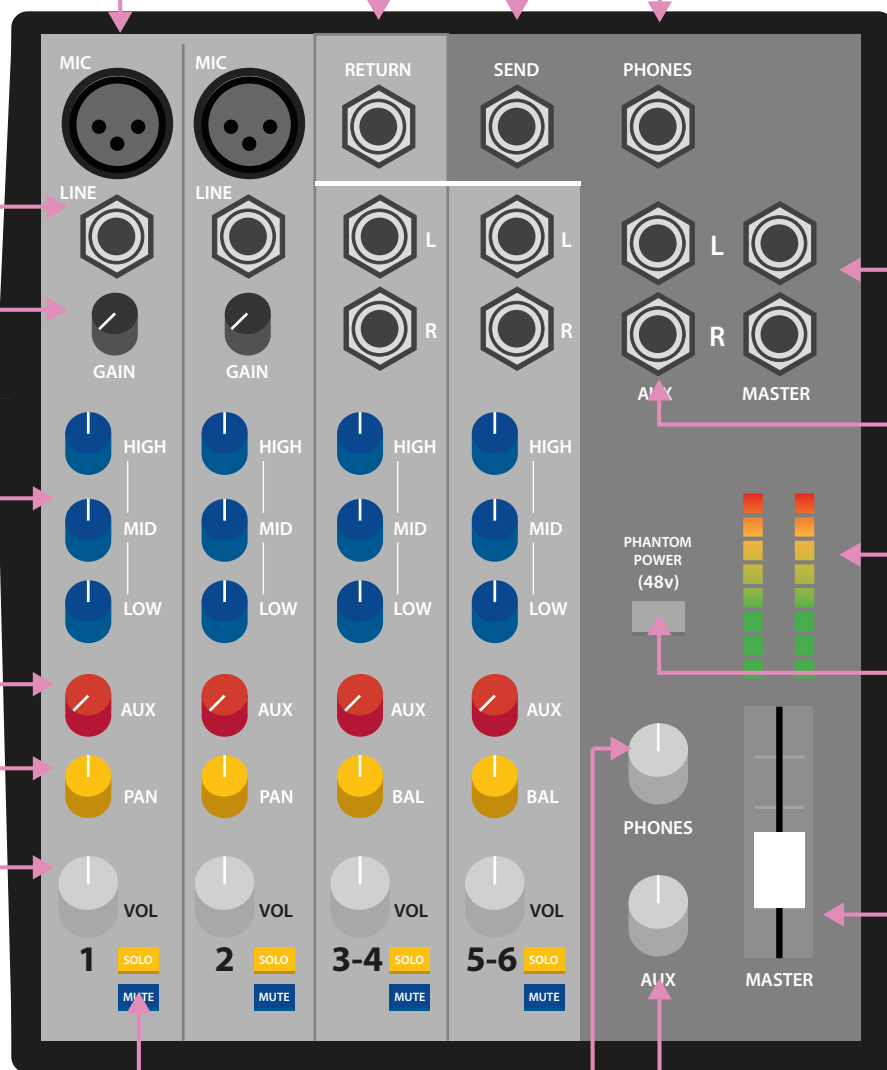
permette di impostare il volume del canale riscaldando il segnale

send/return

sono uscita verso outboard ed effetti esterni e ritorno del segnale effettato

phones

uscita cuffie



master

sono le due uscite principali (Left e Right). Devo collegarle alle casse principali

aux

sono le uscite secondarie, solitamente le collego ai monitor da palco

meter

visualizza attraverso l'accensione di lucine l'ampiezza del segnale in uscita nei due canali Left e Right

phantom power (48V)

premendo il tasto si manda l'energia ausiliaria agli ingressi microfonici fondamentale per il funzionamento dei microfoni a condensatore

master

regola il volume di uscita delle uscite principali

solo

pulsante che fa sentire solo il canale corrispondente

mute

pulsante che silenzia il

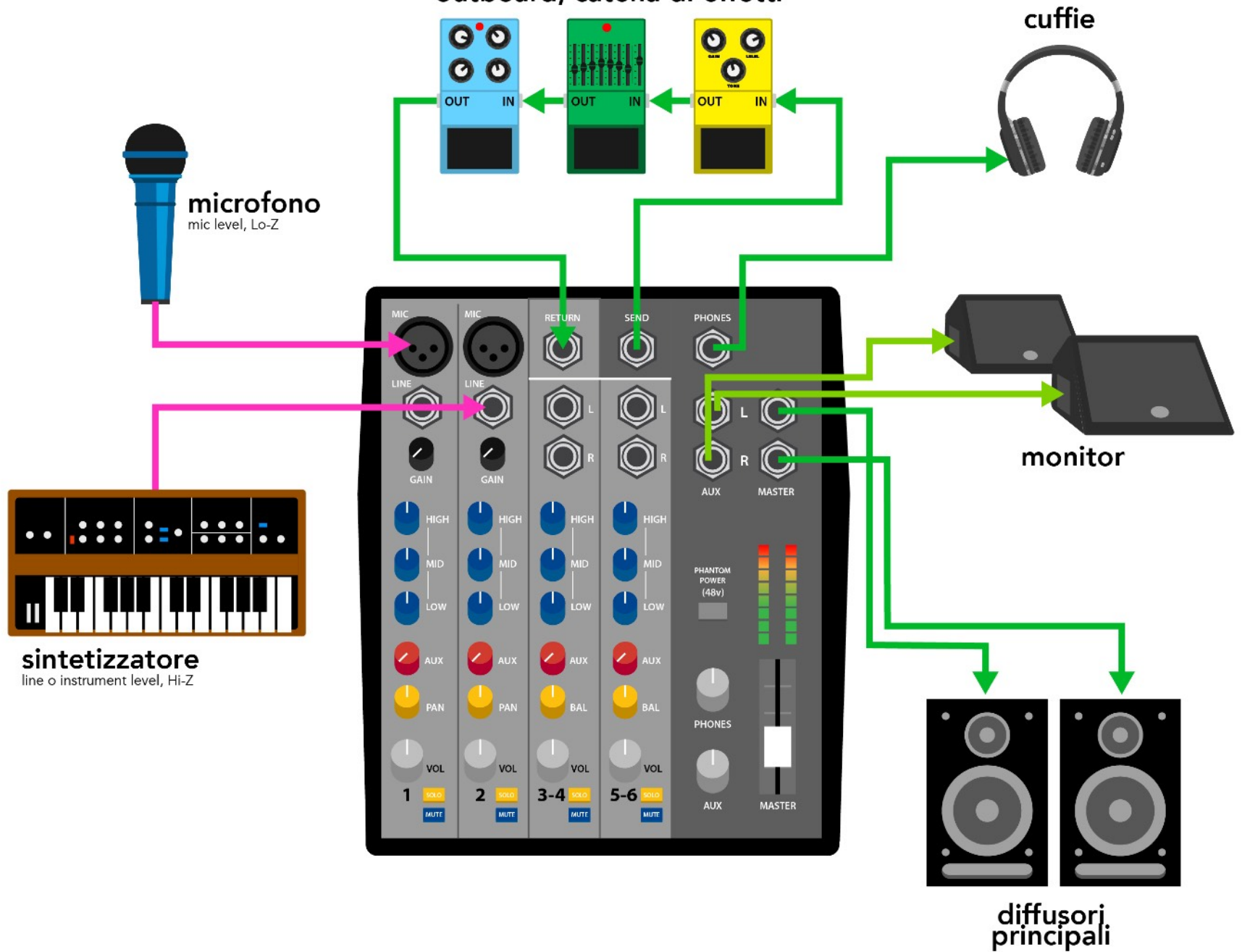
aux

volume delle uscite secondarie

phones

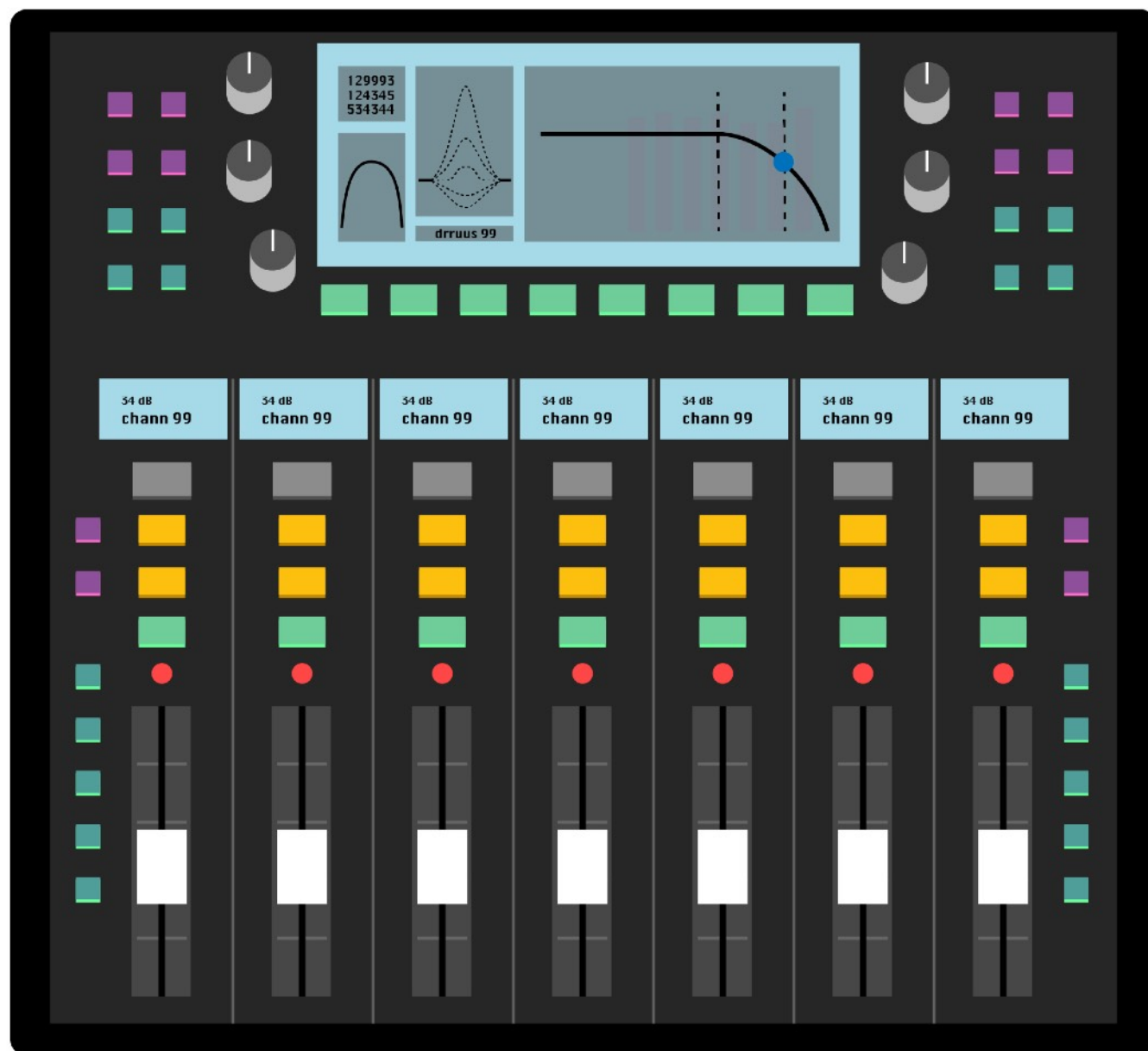
regola il volume

outboard, catena di effetti



Mixer Digitale

I mixer digitali hanno un processore digitale che gestisce tutto il funzionamento permettendo di creare routing “virtuali” dei segnali, gestione degli effetti e possibilità di memorizzare in preset le varie impostazioni in modo da richiamarle con un solo click, all’occorrenza.



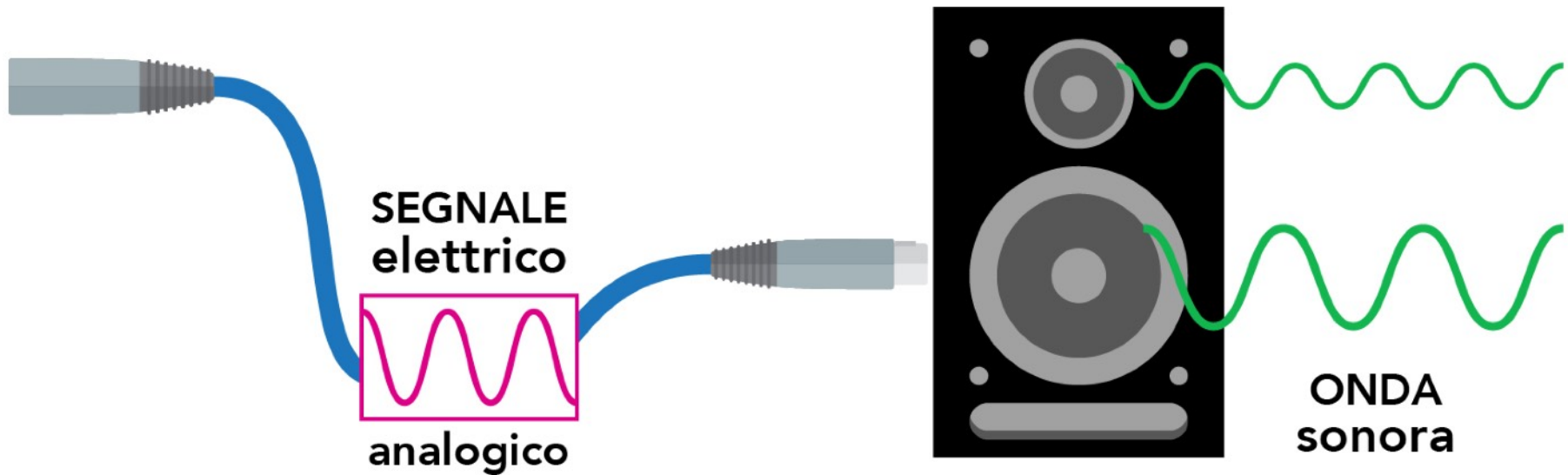


OUTPUT

Casse

Le casse sono dei **trasduttori**.

Permettono cioè di passare da segnale elettrico a compressione/rarefazione dell'aria cioè a suono udibile.



OUTPUT

Casse amplificate o **attive** che cioè non hanno necessità di amplificazione ausiliaria. Si riconoscono perché hanno una alimentazione e hanno un peso mediamente maggiore dovuto appunto alla presenza dell'amplificatore.



Casse non amplificate o **passive** che cioè hanno bisogno di un amplificatore di segnale posto prima di esse chiamato amplificatore finale. Si riconoscono perché non hanno alimentatore e pesano mediamente molto meno.



OUTPUT

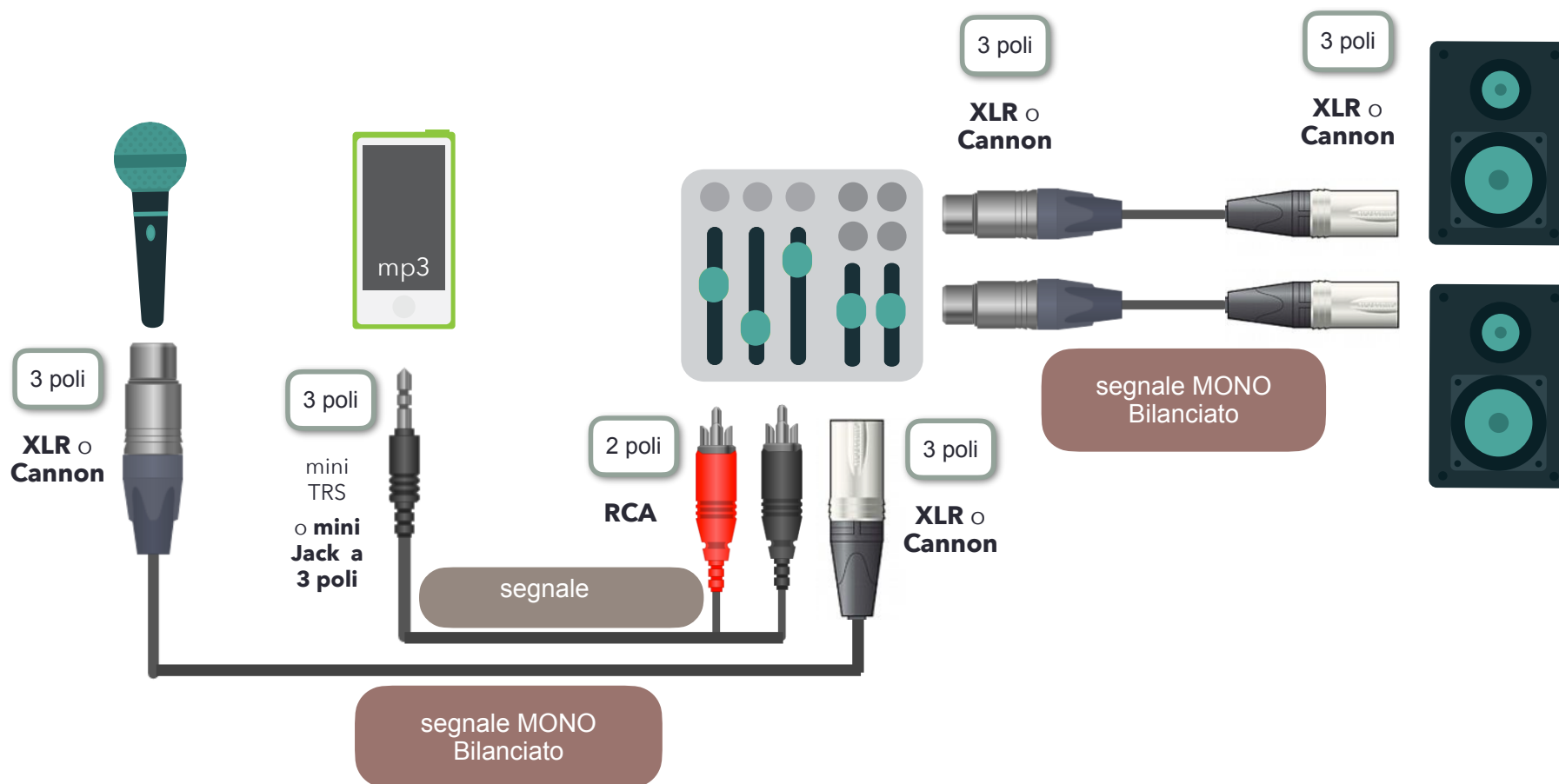
Cuffie

Le cuffie, come le casse, sono dei **trasduttori**.

Permettono cioè di passare da segnale elettrico a compressione/rarefazione dell'aria cioè a suono udibile.



Cavi - esempi d'uso

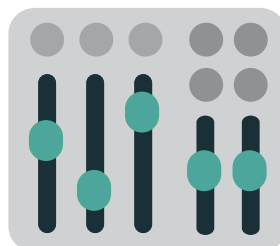




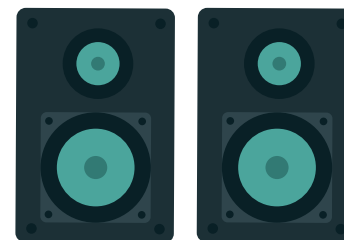
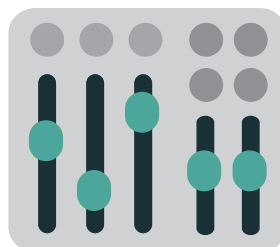
Quiz 1



Condensatore

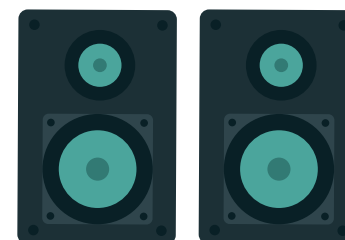
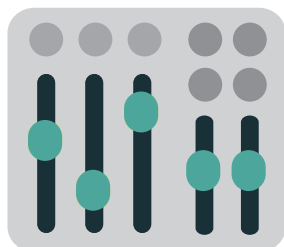
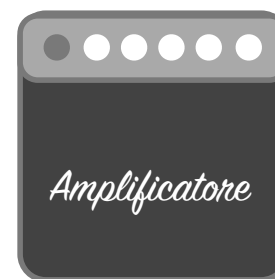


Quiz 2





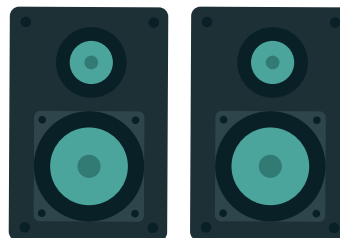
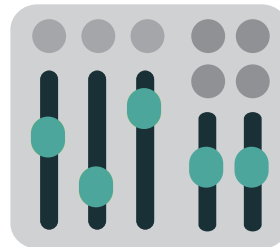
Quiz 3



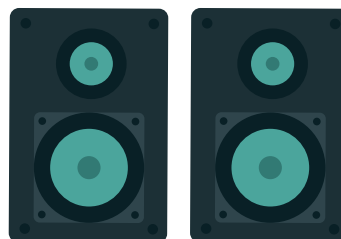
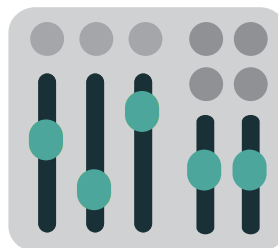
Quiz 4 live electronics



Condensatore



Quiz 5 liveset





SUONO ELETTRONICO

MANUALE PER STUDENTI
DI TECNOLOGIE MUSICALI
E ALTRI ESPLORATORI
DI SUONI



TOMMASO ROSATI

IL LIBRO È
ORA
DISPONIBILE
IN TUTTI
GLI STORE!